

ZAG 224240

Zellweger
USTER

Prüf- und Messgerät T-111

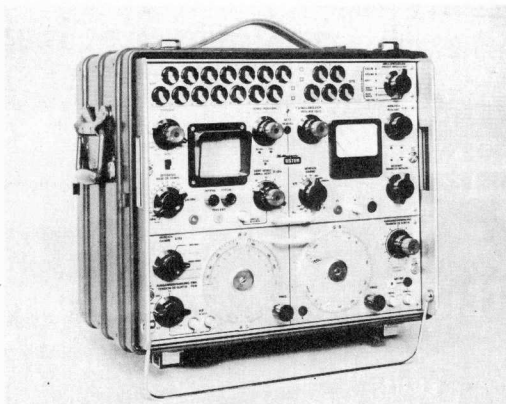
Technisches Handbuch und
Revisionsanleitung

Band 2/d

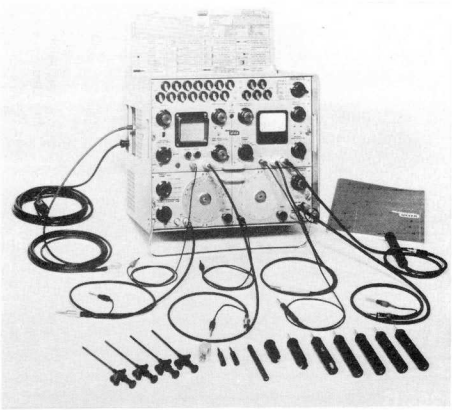
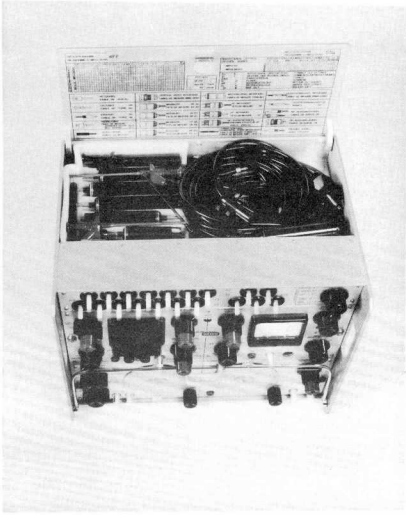
Prüf- und Messgerät T-111

Band 2/d

Technisches Handbuch und
Revisionsanleitung



ZAG 224240
OKTOBER 1971



- 1 INHALTSVERZEICHNIS
- 2 ELEKTRISCHE UND MECHANISCHE THEORIE
- 3 STÖRUNGSBEHEBUNG UND REPARATUREN
- 4 MECHANISCHE UND ELEKTRISCHE REVISION
- 5 IMPULSGEBER-TESTGERÄT IT-111
- 6 SCHEMASTÜCKLISTEN
- 7 SCHALTBILDER
- 8 BEILAGEN
- 9
- 10

| | Griff | Seite |
|------------------------------------------------------|-------|-------|
| 1 <u>Inhaltsverzeichnis</u> | 1 | 4 |
| 2 <u>Elektrische und mechanische Theorie</u> | 2 | 10 |
| 21 Allgemeines | | 10 |
| 211 Erläuterungen und Hinweise | | 10 |
| 212 Schaltungsdarstellung | | 10 |
| 213 Bezeichnung und Beschriftung | | 10 |
| 214 Angaben in der Schaltelemente-Stückliste | | 13 |
| 215 Schaltungsbeschreibungsweise | | 13 |
| 216 Abkürzungen | | 14 |
| 22 Beschreibung der Arbeitsweise der Geräte | | 15 |
| 221 Hauptchassis 1000 | | 16 |
| 222 Chassis 1100 | | 23 |
| - Kathodenstrahloszilloskop | | 24 |
| - Röhrenvoltmeter | | 36 |
| - Impulsgeber | | 41 |
| 223 Chassis 1200 | | 54 |
| - HF-Generator | | 55 |
| - Referenzgeneratoren | | 59 |
| - NF-Generator | | 60 |
| 224 Prüfköpfe, Messkabel, Messspitzen und Zubehör | | 64 |
| 3 <u>Störungsbehebung und Reparaturen</u> | 3 | 69 |
| 31 Allgemeines | | 70 |
| 32 Impulsgeber-Testgerät | | 70 |
| 321 Zweck | | 70 |
| 322 Arbeitsweise | | 71 |
| 323 Aufbau des Impulsgeber-Testgerätes | | 71a |
| 324 Vorgehen bei defektem Impulsgeber T-111 | | 71a |
| 33 Funktionskontrolle | | 73 |
| 331 Vorbereitung | | 73 |
| 332 Durchführung | | 73a |

| | Griff | Seite |
|--------------------------------------------------|-------|-------|
| 34 Abgleichvorschrift | 3 | 75 |
| 341 Netzteil und Stabilisierung | | 75 |
| 342 Kathodenstrahloszillograf und Impulsgeber | | 75 |
| 343 Röhrenvoltmeter | | 79 |
| 344 Prüfköpfe | | 79a |
| 345 HF-Generator | | 80a |
| 346 Referenzgeneratoren | | 81 |
| 347 NF-Generator | | 81 |
| 35 Vorgehen bei Reparaturen | | 82 |
| 36 Messwertetabellen, Oszillogramme | | 82 |
| 361 Allgemeines | | 82 |
| 362 Hauptchassis 1000 | | 82a |
| 363 Chassis 1100 | | 83a |
| 364 Chassis 1200 | | 92a |
| | | |
| 4 <u>Mechanische und elektrische Revision</u> | 4 | 95 |
| | | |
| 5 <u>Impulsgeber-Testgerät IT-111</u> | 5 | 96 |
| | | |
| 6 <u>Schemastücklisten</u> | 6 | |
| Hauptchassis 1000 | 134 | 938-1 |
| Chassis 1010 | 134 | 939-1 |
| Chassis 1100 | 134 | 941-1 |
| Chassis 1110 | 134 | 942-1 |
| Chassis 1120 | 134 | 943-1 |
| Chassis 1130 | 134 | 944-1 |
| Chassis 1140 | 134 | 945-1 |
| Chassis 1150 | 134 | 946-1 |
| Chassis 1160 | 134 | 947-1 |
| Chassis 1170 | 134 | 948-1 |
| Chassis 1181.1 | 224 | 055-1 |
| Chassis 1181.2 | 224 | 056-1 |
| Chassis 1181.3 | 224 | 057-1 |
| Chassis 1181.4 | 224 | 058-1 |

| | |
|------------------------|-----------|
| Chassis 1183 | 224 012-1 |
| Chassis 1184 | 224 015-1 |
| Chassis 1190 | 134 969-1 |
| Chassis 1191 | 134 951-1 |
| Chassis 1191.1 | 134 952-1 |
| Chassis 1192 | 134 953-1 |
| Chassis 1192.1 | 134 954-1 |
| Chassis 1192.2 | 134 955-1 |
| Chassis 1192.3 | 134 956-1 |
| Chassis 1193 | 134 957-1 |
| Subchassis F 2/1100 | 224 007-1 |
| Subchassis F 3/1100 | 220 300-1 |
| Chassis 1200 | 134 959-1 |
| Chassis 1292 | 134 962-1 |
| Chassis 1293 | 134 963-1 |
| Subchassis F 1/1200 | 224 019-1 |
| Subchassis F 2/1200 | 220 301-1 |

6

7 Schaltbilder

7

| | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Netzteil und Stabilisierung | Chassis 1000 | Schema Nr. 1 |
| Stabilisator | Chassis 1010 | Schema Nr. 2 |
| Kathodenstrahl- oszillograf | Chassis 1100/1 Subchassis F 2/1100 | Schema Nr. 3 Schema Nr. 4 |
| | Chassis 1183 | Schema Nr. 5 |
| | Chassis 1184 | Schema Nr. 6 |
| Röhrenvoltmeter | Chassis 1100/2 Chassis 1190 | Schema Nr. 7 Schema Nr. 8 |
| Impulsgeber | Blockschema Prinzipschema Subchassis F 3/1100 | Schema Nr. 9 Schema Nr. 10 Schema Nr. 11 |
| | Chassis 1110 | Schema Nr. 12 |

| | | | |
|---------------------|------------------------|---------------|---|
| Impulsgeber | Chassis 1120 | Schema Nr. 13 | 7 |
| | Chassis 1130 | Schema Nr. 14 | |
| | Chassis 1140 | Schema Nr. 15 | |
| | Chassis 1150 | Schema Nr. 16 | |
| | Chassis 1160 | Schema Nr. 17 | |
| | Chassis 1170 | Schema Nr. 18 | |
| HF-Generator | Chassis 1200/1 | Schema Nr. 19 | |
| | Subchassis F 1/1200 | Schema Nr. 20 | |
| | Subchassis F 2/1200 | Schema Nr. 21 | |
| Referenzgeneratoren | Chassis 1200/1 | Schema Nr. 19 | |
| NF-Generator | Chassis 1200/2 | Schema Nr. 22 | |
| | Chassis 1292 | Schema Nr. 23 | |
| | Chassis 1293 | Schema Nr. 24 | |

8 Beilagen

8

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Netzteil und Stabilisierung | Gedr. Schaltung F 1/1000 | 220 605-100(1,2) |
| | Gedr. Schaltung F 1/1010 | 220 841-100 |
| | Gedr. Schaltung F 2/1010 | 220 841-200 |
| | Gedr. Schaltung F 3/1010 | 220 841-300 |
| Kathodenstrahl- oszillograf | Stufenschalter U 1/1100 | 157 166 (1,2) |
| | Stufenschalter U 2/1100 | 221 321 (1,2) |
| | Gedr. Schaltung U 2/1100 | 221 253-100 |
| | Stufenschalter U 4/1100 | 220 675 (1,2) |
| | Subchassis F 1/1100 | 220 357-100 |
| | Subchassis F 2/1100 | 220 358-100 |
| | Chassis 1183 | 220 415-100 |
| | Chassis 1184 | 220 457-100 |

| | | | |
|---------------------|---------------------------------|---------------|---|
| Röhrenvoltmeter | Stufenschalter U 6/1100 | 221 333 | 8 |
| | Gedr. Schaltung U 5/1100 | 220 592-100 | |
| | Gedr. Schaltung U 5/1100 | 220 593-100 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1190 | 161 052-100 | |
| Impulsgeber | Zughebelschalter U 8 - U 22 | 146 377-1 | |
| | Zughebelschalter U 22 - U 26 | 146 377-2 | |
| | Gedr. Schaltung F 3/1100 | 220 295-100 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1110 | 161 011-101 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1120 | 161 012-101 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1130 | 220 384-100 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1140 | 143 114-100 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1150 | 161 014-100 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1160 | 161 015-100 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1170 | 143 233-101 | |
| HF-Generator | Dämpfungsregler U 2/1200 | 157 348 (1) | |
| | Gedr. Schaltung F 1/1200 | 220 339-100 | |
| | Abschwächer 100:1 F 3/1200 | 220 917 (2) | |
| Referenzgeneratoren | Gedr. Schaltung F 4/1200 | 220 362-100 | |
| | Gedr. Schaltung F 5/1200 | 220 362-200 | |
| NF-Generator | Potentiometer kpl. U 3/1200 | 140 384 (1,2) | |
| | Gedr. Schaltung U 3/1200 | 220 347-100 | |

| | | | |
|--------------|------------------------------|-------------|---|
| NF-Generator | Chassis 1292 | 161 055-101 | 8 |
| | Chassis 1293 | 143 246-101 | |
| | Gedr. Schaltung F 6/1200 | 220 510-100 | |
| Prüfköpfe | Chassis 1181.1 | 221 511 | |
| | Chassis 1181.2 | 221 511-1 | |
| | Chassis 1181.3 | 221 510 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1181.3 | 220 966-100 | |
| | Chassis 1181.4 | 221 510-1 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1181.4 | 220 966-200 | |
| | Chassis 1191 | 221 520 | |
| | Chassis 1191.1 | 221 430 | |
| | Chassis 1192 | 221 400 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1192 | 220 951-100 | |
| | Chassis 1192.1 | 221 440 | |
| | Chassis 1192.2 | 221 441 | |
| | Chassis 1192.3 | 221 420 | |
| | Gedr. Schaltung CH 1192.3 | 220 555-100 | |
| | Chassis 1193 | 221 521 | |

2 ELEKTRISCHE UND MECHANISCHE THEORIE21 ALLGEMEINES211 Erläuterungen und Hinweise

Das vorliegende technische Handbuch beschreibt die Funktionsweise, den elektrischen und mechanischen Aufbau, sowie die Störungsbehebung des Prüf- und Messgerätes T-111. Nach Themen gegliedert, lässt sich der Inhalt wie folgt zusammenfassen:

- Elektrischer und mechanischer Aufbau
- Funktionsweise
- Störungsbehebung und Reparaturen, Revisionsanleitung
- Zusammenstellung der Komponenten (Schemastücklisten)
- Schemasammlung
- Beilagen

Der Inhalt des Bandes 1, Kurzbeschreibung und Betriebsvorschrift ZAG 224018, wird als bekannt vorausgesetzt.

Das technische Handbuch, Band 2, dient in erster Linie den Reparaturorganen der Zeughäuser.

212 Schaltungsdarstellung

Die Schaltungen des Gerätes werden in

- Blockschemata (im Text eingegliedert)
- Prinzipschemata
- Funktionsschemata

dargestellt. Zwecks besserem Verständnis sind dem Text einzelne Funktionsgruppen-Schemata eingegliedert (Schemata-Auszüge, Schematazusammenstellungen).

213 Bezeichnung und Beschriftung2131 Darstellung der Chassis und Subchassis (Filter)

Die zu einer Einheit zusammengebaute Untergruppe eines Chassis wird als Subchassis (Filter) bezeichnet. Die Bezeichnung "Filter" stammt aus den Beschreibungen, bzw. aus der Aufbautechnik älterer Geräte (SE 222). Sie wurde jedoch auch

bei der Ausarbeitung der Unterlagen für das T-111 weiterverwendet, so dass die Subchassis mit "Filter" bezeichnet werden (Abkürzung : F). In den Funktionsschemata der Chassis sind alle Schaltelemente einer Subchassiseinheit durch eine gestrichelte Linie eingerahmt.

Die Anschlusspunkte eines Subchassis sind mit Nummern versehen. Zudem sind die Subchassis im allgemeinen verschraubt und die Anschlüsse angelötet.

Die Subchassis haben im allgemeinen keine eigene Schaltelemente-Stückliste, die Schaltelemente können jedoch in der Schaltelemente-Stückliste des zugehörigen Chassis gefunden werden.

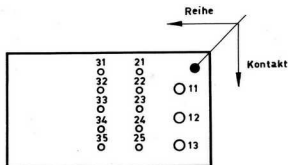
Die Chassis sind im allgemeinen über Stecker mit dem übergeordneten Chassis verbunden. Diese Stecker sind in den Schemata bezeichnet.

Chassis und Subchassis, sowie alle grösseren Baugruppen des T-111 sind beschriftet. Die aufgeklebten Buchstaben, bzw. Ziffern stimmen mit den Angaben im Handbuch (Beschreibung, Schemata usw.) überein; zudem sind die in der Beschreibung enthaltenen Leiterplattenbilder beschriftet, so dass die Orientierung im Gerät leicht fallen dürfte.

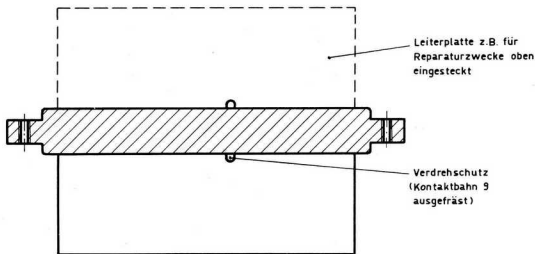
2132 Darstellung der Stecker

- Der obere Einschub (Chassis 1100) und der untere Einschub (Chassis 1200), sowie der Stabilisator (Chassis 1010) sind mittels Sourieau-Steckern mit dem Hauptchassis (Chassis 1000) verbunden. Mit diesem Steckersystem können verschiedene Kontaktanordnungen zusammengestellt werden. Die Zuordnung der Kontakt-Nummer ergibt sich wie folgt:

1. Ziffer entspricht der Reihe,
2. Ziffer entspricht der Zuordnung innerhalb der Reihe, bezogen auf die Lage des roten Punktes.



- Die steckbaren Leiterplatten sind mit beidseitig verwendbaren 22-poligen Steckern (Norm ZAG) verbunden. Diese Stecker sind mit einem Verdrehschutz versehen, damit die entsprechende Leiterplatte nicht verkehrt eingesteckt werden kann.



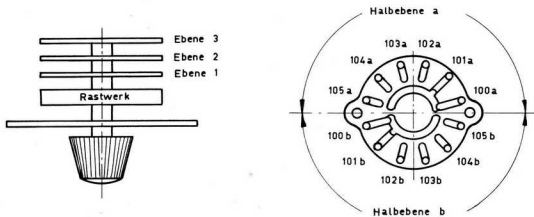
2133 Darstellung der Schalter

Im T-111 werden verschiedene Drehschalter verwendet. Die Bezeichnung der Ebenen und Kontakte wurde wie folgt gewählt:

Die 1. Ziffer entspricht der Ebene, beginnend bei der Bedienungsseite, bzw. bei der Frontplattenseite;

die 2. und 3. Ziffer entspricht der Kontaktzuordnung, beginnend beim Schleiferkontakt;

Index a/b entspricht der Halbebene a, bzw. der Halbebene b, wenn eine Ebene aufgeteilt und für getrennte Funktionen verwendet wird.



214 Angaben in der Schaltelemente-Stückliste

Alle Schaltelemente des T-111 sind im Abschnitt 5 aufgeführt.

Diese tabellarische Zusammenstellung enthält:

- Positionsnummer der Schaltelemente
- Benennung mit Angabe der elektrischen Werte
- Funktion des Schaltelementes
- Einzelteilnummer ZAG
(bei Anforderungen von Ersatzteilen genügt es, die Einzelteilnummer von ZAG anzugeben).

215 Schaltungsbeschreibungsweise

Die im Prüf- und Messgerät eingebauten Geräte werden einzeln behandelt.

- | | |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 221 Chassis 1000 | - Netzteil - Stabilisierung |
| 222 Chassis 1100 | - Kathodenstrahl-Oszillograf - Röhren-Voltmeter - Impulsgeber |
| 223 Chassis 1200 | - HF-Generator - NF-Generator - Referenzgeneratoren |
| 224 Zubehör | - Prüfkabel - Prüfköpfe - Diverses |

Die Abschnitte sind im allgemeinen gegliedert in:

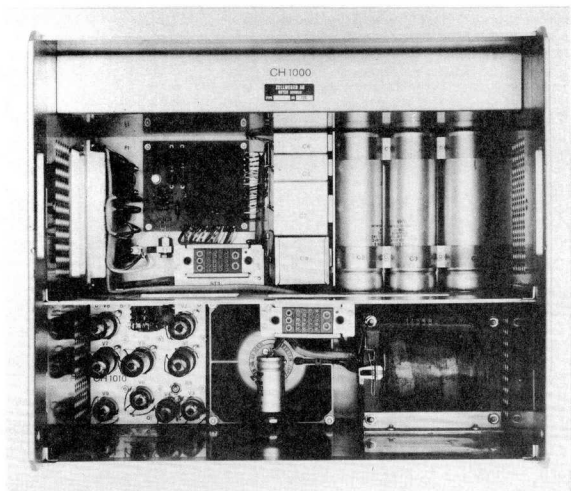
- Allgemeine Erläuterungen, event. mechanischer Aufbau
- Erklärung der generellen Funktion (anhand des Blockschemas)
- Erklärung der Leitungsverläufe, Schalterstellungen, Chassisanschlüsse usw. (anhand des Prinzipschemas)
- Eingehende Funktionserklärung anhand von Funktionsschemata, Impulsbildern, Diagrammen usw.

Im übrigen setzt die Beschreibungsweise die Kenntnis der grundlegenden Schaltungen der Röhren-, Halbleiter- und Schwingkreistechnik voraus.

216 AbkürzungenSchaltelemente-Stückliste

| | |
|---------------------------|----|
| Kondensator | C |
| Chassis | CH |
| Subchassis (Filter) | F |
| Gleichrichter, Diode | GL |
| Anzeigeeinstrument | I |
| Integrierte Schaltung | IC |
| Spule, Transformator | L |
| Schwingquarz | Q |
| Widerstand, Potentiometer | R |
| Schmelzsicherung | S |
| Stecker | ST |
| Transistor | T |
| Thermosicherung | TS |
| Röhre, Lampe | V |

22 Beschreibung der Arbeitsweise
 der Geräte

221 Hauptchassis 10002211 Allgemeines

Netzteil und Stabilisierung (Chassis 1000, Chassis 1010 und zugehörige Subchassis) liefern die zum Betrieb des Gerätes notwendigen Spannungen:

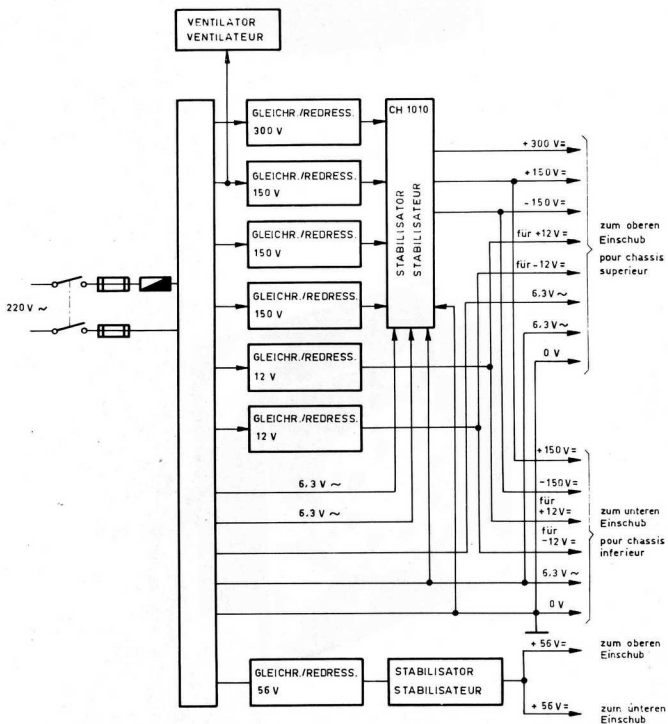
Das Gerät wird mit einer Netzspannung von 220 V + 15 %, 50 Hz betrieben.

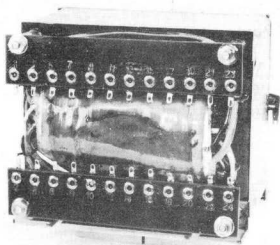
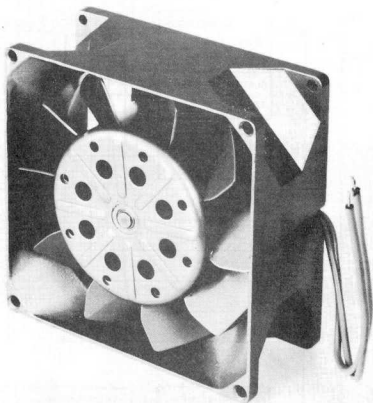
Primär- und Sekundärkreis sind durch den Netztransformator galvanisch voneinander getrennt; die entsprechende Prüfspannung beträgt 4000 V.

2212. Blockschema

Netzteil und zugehörige Stabilisierung liefern:

- + 300 V = stabilisiert
- + 150 V = stabilisiert
- - 150 V = stabilisiert
- + 56 V = stabilisiert
- + 13 V = ungesiebt
- - 16 V = ungesiebt
- 6,3 V ~



Netztransformator L 1Ventilator

2213 Funktionsweisea) Netzteil (Schema Nr. 1)Chassis 1000

Vom Netzstecker ST 1 über den 2-poligen Schalter U 1, sowie die Sicherungen S 1 und S 2 (2A, träge) gelangt die Speisenspannung (220 V) an die Primärwicklung des Netztransformators L 1 (Klemmen 23 und 24). Eine zusätzliche Thermosicherung TS 3 schützt den Netztransformator vor Ueberhitzung (Ausschalttemperatur ca 90°C). Kondensator C 1 dämpft die, beim Ausschaltvorgang, am Transformator entstehende Spannungsspitze und schützt somit die sekundärseitig angeordneten Gleichrichterschaltungen GL 1 bis GL 6.

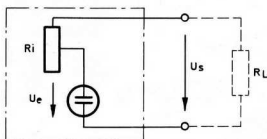
Am Netztransformator liegen sekundärseitig folgende Spannungen an:

| | | | |
|---------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klemmen | 1/2 | 145 V | dienen der Aufbereitung der stabilisierten Gleichspannungen +300 V, |
| | 5/6 | 220 V | +150 V, -150 V. Zudem speisen Klemmen 5/6 den Ventilator (Spaltpolmotor). |
| | 17/18 | 220 V | |
| | 3/4 | 6,3 V | einseitig an Masse; Heizspannung der Röhren der Chassis 1010 (exkl. V5/V7/V8) und 1100 (exkl. V5). |
| | 7/8 | 16 V | dienen der Aufbereitung der Gleichspannung +12 V. |
| | 9/10 | 58 V | dient der Aufbereitung der stabilisierten Gleichspannung +56 V. |
| | 11/12 | 6,3 V | einseitig an -620 V; Heizspannung der Kathodenstrahlröhre. |
| | 13/14 | 6,3 V | symmetrisch an Masse; Heizspannung der Röhren des Chassis 1200. |
| | 15/16 | 19 V | dient der Aufbereitung der Gleichspannung -12 V, bzw. -15 V. |
| | 19/20 | 6,3 V | einseitig an +150 V; Heizspannung der Röhre V5/1010. |
| | 21/22 | 6,3 V | einseitig an +300 V; Heizspannung der Röhren V7/V8/1010 |

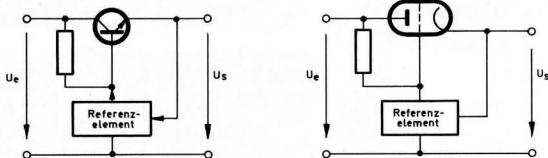
b) Die Stabilisatorschaltung im allgemeinen

Um die erforderliche Anzeigegenauigkeit und sichere Funktion des Röhrenvoltmeters oder des Oszillografen, zu erreichen, müssen die Speisespannungen stabilisiert, d.h. von Netz- und Belastungsschwankungen unabhängig gemacht werden.

Die Stabilisierschaltung kann als Spannungsquelle mit veränderlichem Innenwiderstand dargestellt werden, wobei die Klemmenspannung U_s trotz Schwankungen der Spannung U_e , bzw. der Belastung konstant bleibt.



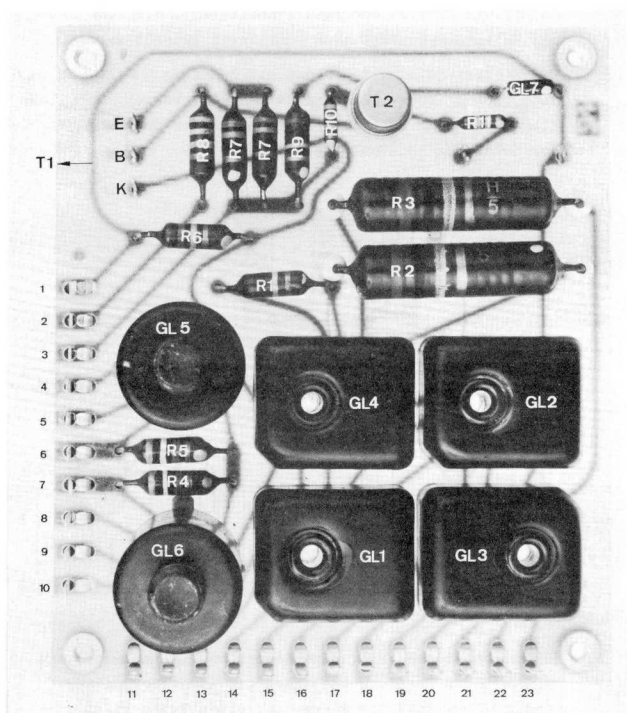
Folgende Prinzipschaltungen zeigen eine mögliche Lösung:



Referenzelemente (z.B. Zenerdiode, bzw. Glimmlampe) und rückgeführte Spannung bestimmen die Aussteuerung des Transistors, bzw. der Röhre. Auf diese Weise lässt sich der variable Innenwiderstand, d.h. eine stabile Ausgangsspannung verwirklichen.

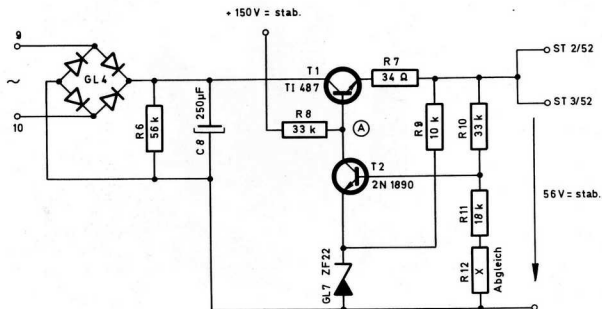
Subchassis F 1/1000

(siehe auch Beilage 220 605-100 (1,2))

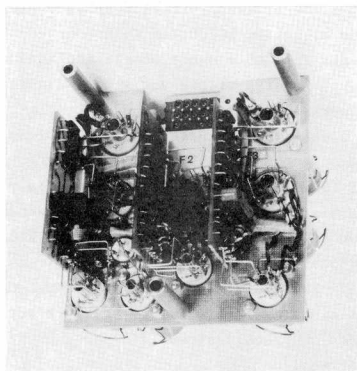
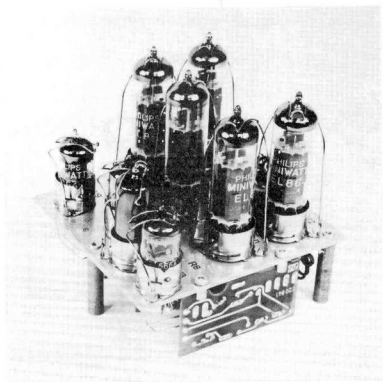


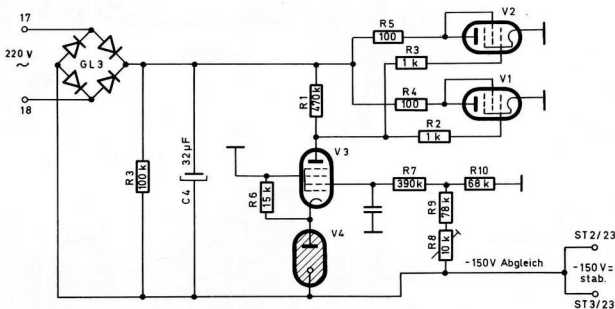
c) Stabilisator +56 V (Schema Nr. 1)Subchassis F 1/1000

Die Spannung +56 V, stabilisiert, wird im Oszillografen, sowie im Niederfrequenzgenerator verwendet.

Funktionsweise:

Die vom Netztransformator (Klemmen 9/10) gelieferte Wechselspannung wird vom Brückengleichrichter GL 4 gleichgerichtet und über das Siebglied R6/C8 dem Kollektor von Transistor T1 (im Schema als F3/1000 eingezeichnet; isoliert auf Chassis 1000 montiert) zugeführt. Die vom +150 V-Stabilisator stammende, an Punkt A anliegende, Spannung bestimmt im wesentlichen die Stabilität der Regelschaltung. Diese Spannung ist von der Eingangsspannung ($58\text{ V} \sim$) unabhängig. An der Zenerdiode ZF 22 (GL 7) fällt die Referenzspannung von $22\text{ V} \pm 5\%$ ab. Durch R 9 erhält die Zenerdiode den notwendigen Zenerstrom. Ueber die Mitte des Spannungsteilers R10/R11/R12 gelangt die Steuerspannung an die Basis des Transistors T2. R 12 erlaubt die Einstellung des Ausgangsspannungswertes. R7 begrenzt einen allfällig im 56V-Netzwerk auftretenden (kurzzeitigen) Kurzschlussstrom, d.h. er schützt Transistor T1 vor Ueberlast.

Chassis 1010Stabilisatoren

2213 Stabilisatoren -150 V, +150 V, +300 V (Schema Nr. 2)Chassis 1010a) Stabilisator -150VFunktionsweise:

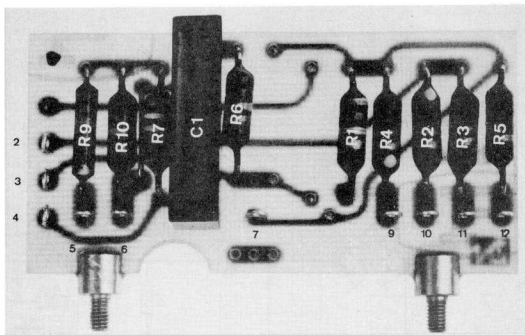
Die von den Klemmen 17/18 des Netzstromtransformators stammende Wechselspannung (220 V) wird in GL 3 gleichgerichtet und durch R3/C4 gesiebt. Ueber Stecker ST 4/12 - ST 1/12 zugeführt, liegt die Spannung am -150 V-Netzwerk des Chassis 1010.

Die Stabilisatorröhre V 4 liefert eine Referenzspannung von 85 V (R 6 begrenzt den Strom durch V 4 auf ca 5 mA). Röhre V 3 verstärkt die, zwischen Kathode und Steuergitter, anliegende Spannungsdifferenz. Das Zeitglied R 7/C 1 gleicht schnelle Schwankungen (Einschaltspitzen usw.) aus. Von der Anode von V 3 über die Schutzwiderstände R 2 und R 3 gelangt die Regelspannung an die Steuergitter der parallelgeschalteten Röhren V 1 und V 2, d.h. an die Leistungsstufe.

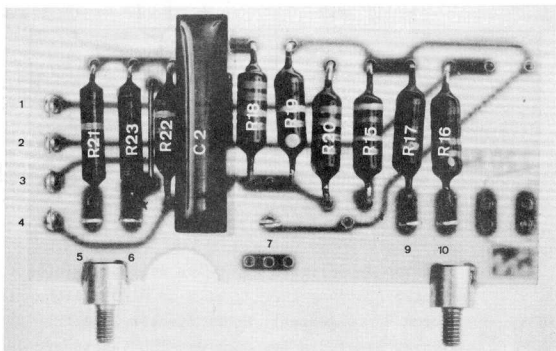
Die Beschaltung der Röhren ist auf dem zugehörigen Subchassis F 1/1010 zusammengefasst.

SubchassisF 1/1010

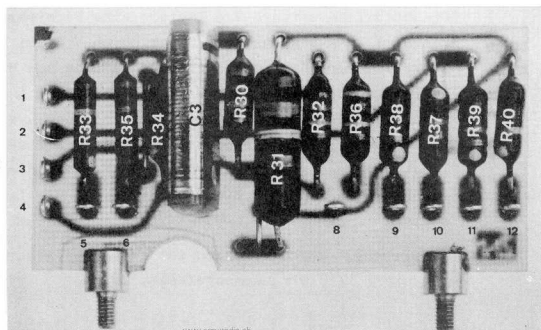
(siehe auch
Beilage
220 841-100)

SubchassisF 2/1010

(siehe auch
Beilage
220 841-200)

SubchassisF 3/1010

(siehe auch
Beilage
220 841-300)

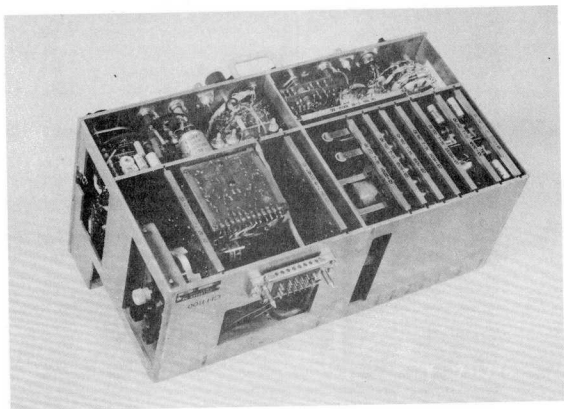


b) Stabilisator +150 V

Funktionsweise analog -150 V-Stabilisator; als Referenz dient die -150 V-Spannung.

c) Stabilisator +300 V

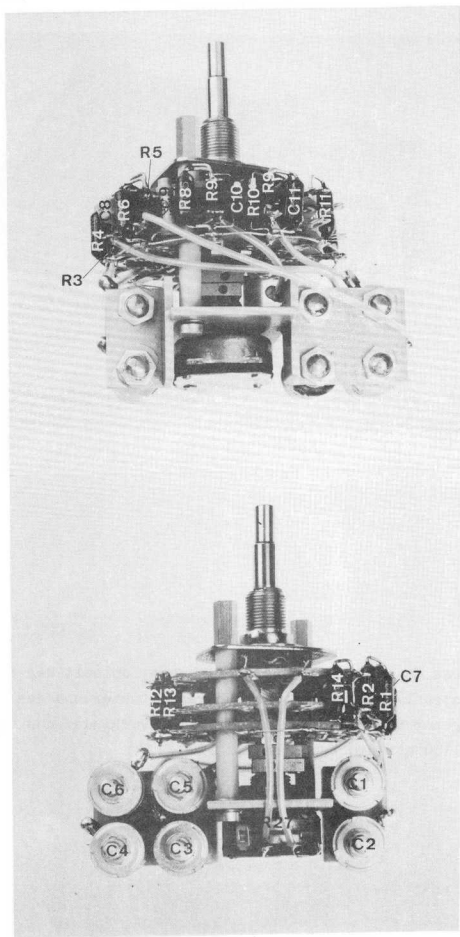
Funktionsweise analog -150 V-Stabilisator; als Referenz dient die -150 V-Spannung.

222 Chassis 1100

Das Chassis 1100 (oberer Einschub) enthält den Kathodenstrahl-Oszillograf, das Röhrenvoltmeter und den Impulsgeber KFF/STG. Stecker ST 1/1100 verbindet das Chassis 1100 mit dem Hauptchassis 1000.

Stufenschalter U 1/1100Eingangsabschwächer

(siehe auch Beilage 157 166 1,2)



2221 Kathodenstrahl-Oszillograf22211 Allgemeines

Die Kenndaten, Einstell- und Messmöglichkeiten sind im Band 1, Kurzbeschreibung und Betriebsvorschrift erwähnt.

22212 Blockschema (siehe Seite 22)

Der Kathodenstrahl-Oszillograf enthält im wesentlichen:

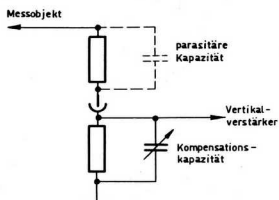
- Den Eingangsabschwächer (Spannungsteiler)
- Den Vertikalverstärker
- Den Horizontalverstärker
- Die Triggerschaltung
- Die Zeitbasis mit Millerintegrator und Steuerung
- Die Bildröhre mit Hochspannungsgenerator

22213 Funktionsbeschreibung

In die Funktionsbeschreibung sind verschiedene Schemataauszüge einzelner Funktionsgruppen eingefügt. Diese Schemata-Auszüge enthalten keine Angaben über Chassiszugehörigkeit oder Steckerübergänge, sie dienen lediglich dem Studium der Schaltung. Für die Orientierung im Gerät müssen deshalb die Schemata der Schematasammlung benützt werden.

a) Eingangsabschwächer, Schalter U 1 (Schema Nr. 3)

Der Eingangsabschwächer ist komplett auf Schalter U 1 aufgebaut. Dieser enthält für externen Anschluss 6 Spannungsteiler mit Kompensationskapazitäten, sowie 3 Spannungsteilerwiderstände für internen Anschluss.

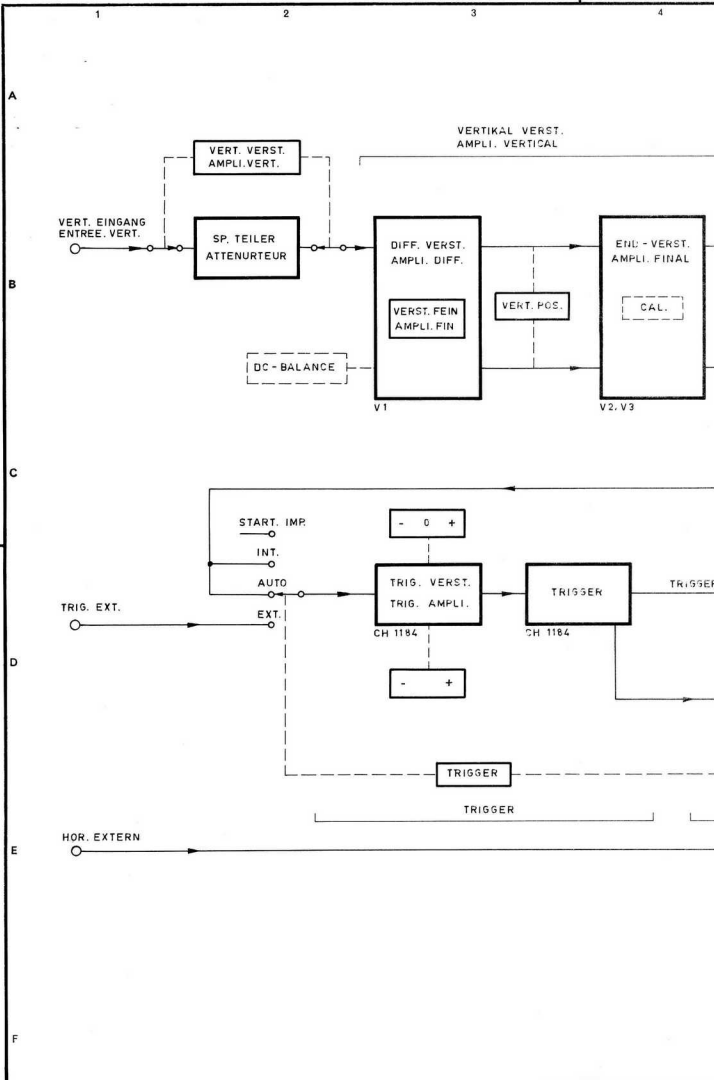
Funktionsweise:

Damit sich die parasitäre Kapazität des Messkopfes bei höheren Frequenzen nicht nachteilig auswirken kann, wird sie im Eingangsabschwächer kompensiert.

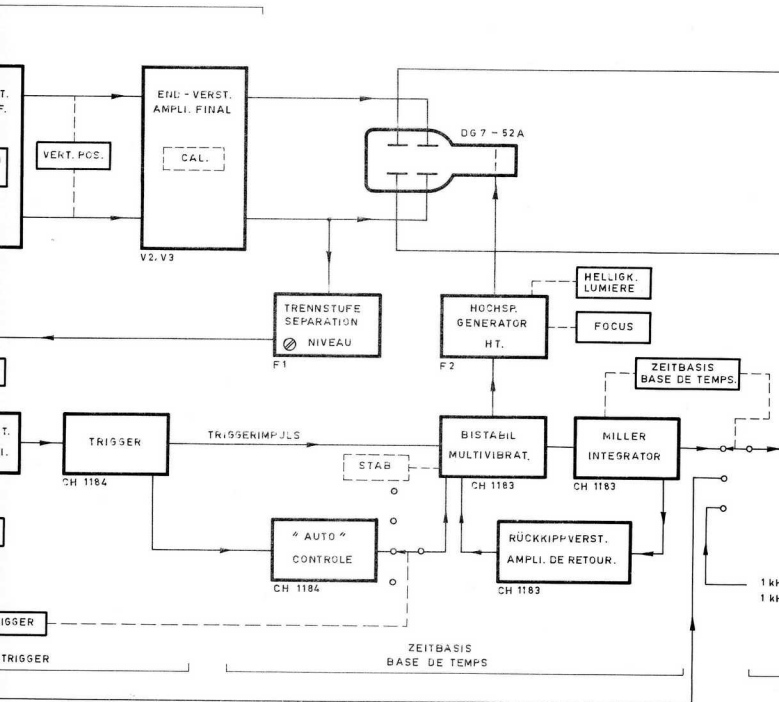
The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

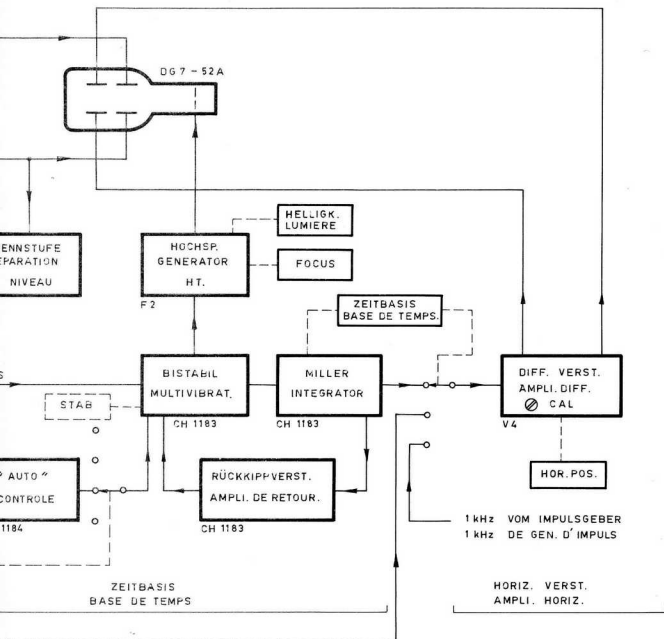
Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



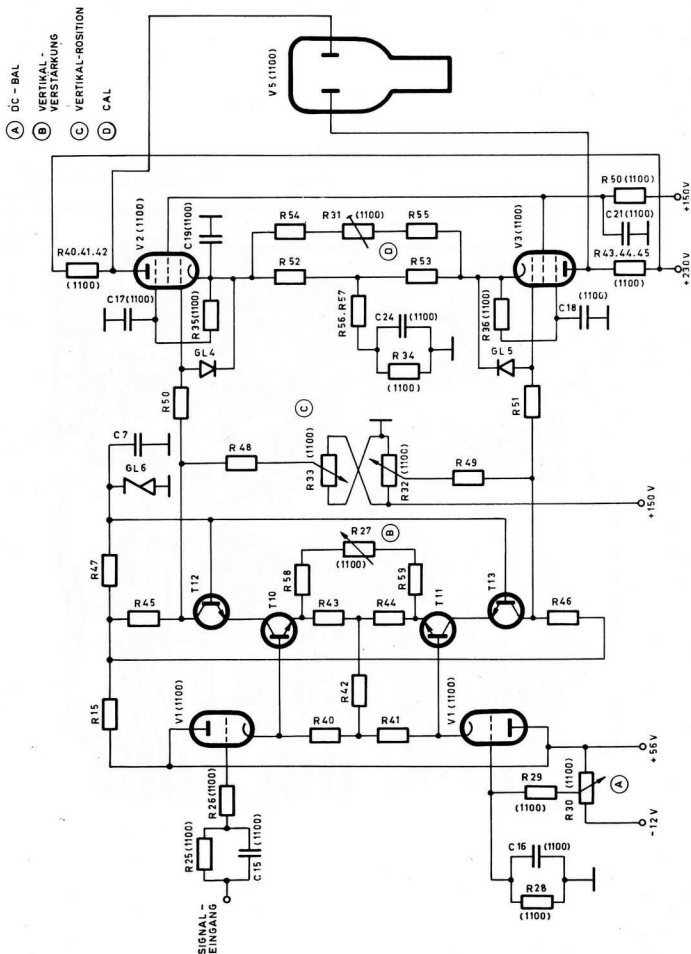
3 4 5 6 7
VERTIKAL VERST.
AMPLI. VERTICAL



T-111 / KATHODENSTRAHL-OSZILLO



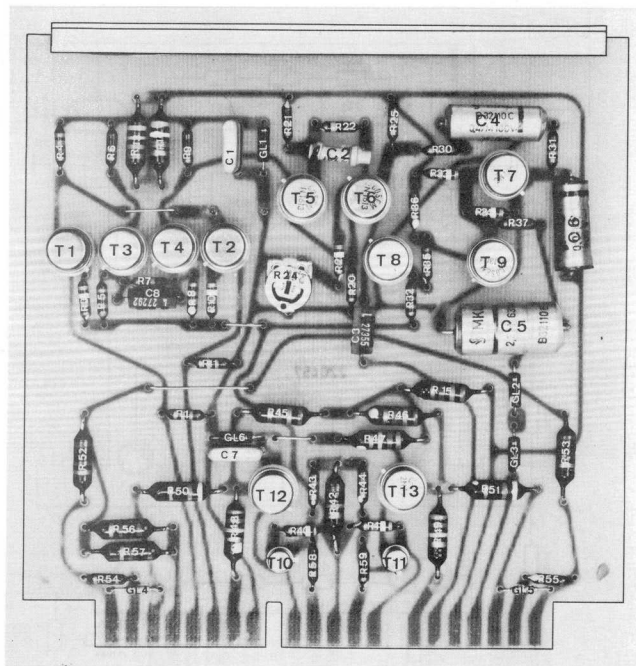
T-111 / KATHODENSTRAHL-OSZILLOGRAPH



T - 111 KATHODENSTRAHLOSZILLOGRAF
 FUNKTIONSSCHEMA VERTIKALVERSTÄRKER
 CH 1100 / CH 1184

Chassis 1184Vertikalverstärker

(siehe auch Beilage 220 457-100)



b) Vertikalverstärker (Schema Nr. 3 und Nr. 6)

Im Vertikalverstärker wird das zu messende Signal vorerst getrennt, dann in einem 2-stufigen Gleichspannungsverstärker verstärkt und anschliessend den Ablenkplatten der Bildröhre zugeführt. Der Vertikalverstärker ist teilweise auf Chassis 1184 aufgebaut.

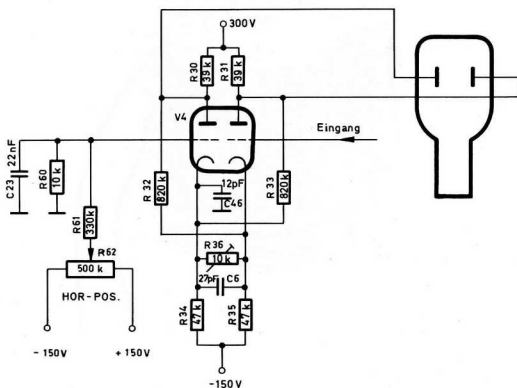
Funktionsweise:

Ueber den Abschwächer (U 1) gelangt das Signal an die, als Differenzverstärker geschaltete, Trennstufe (Kathodenfolgestufe) mit V 1. Ueber die Stecker ST 1184/10 und ST 1184/14 wird das Signal dem, in Cascode geschalteten, Transistorverstärker auf Chassis 1184 zugeführt. An den Kollektoren der Transistoren T 12, bzw. T 13 wird das verstärkte Signal abgenommen und über ST 1184/3, bzw. ST 1184/20 den Steuergittern der Bildröhrenverstärkerstufe mit V 2 und V 3 zugeführt.

Am Trimmer R 30 "DC-BALANCE" kann die Symmetrie der Trennstufe (V 1) eingestellt werden. Mittels der variablen Gegenkopplung (Potentiometer R 27) lässt sich die Vertikalverstärkung einstellen. Die, an die Steuergitterleitungen der Bildröhrenverstärkerstufe geschalteten, gegenläufigen Potentiometer R 32 und R 33 bestimmen die "VERTIKALE POSITION". Sodann kann mit dem Trimmer R 31 "CAL" die Gegenkopplung der Bildröhrenverstärkerstufe beeinflusst und damit die Vertikalablenkung kalibriert werden. Die beiden Dioden GL 4 und GL 5 arbeiten als Schutzdioden (Amplitudenbegrenzung).

c) Horizontalverstärker (Schema Nr. 3 und Nr. 5)

Die von der Zeitbasis erzeugte Sägezahnspannung, bzw. die vom NF-Oszillator oder dem externen Anschluss stammende Spannung, wird im Horizontalverstärker verstärkt und anschliessend den Ablenkplatten der Bildröhre zugeführt. Der Horizontalverstärker ist teilweise auf Chassis 1183 aufgebaut.

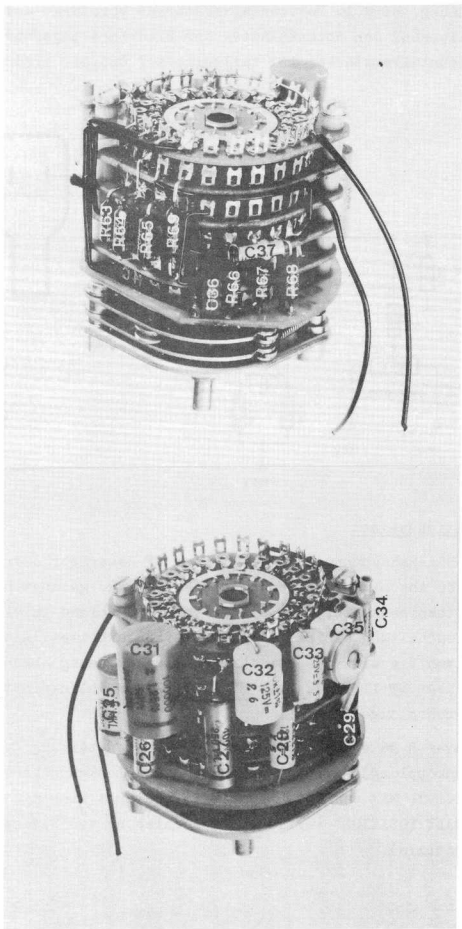
Funktionsweise:

Die Sägezahnspannung, bzw. die vom NF-Generator oder dem externen Anschluss stammende Ablenkspannung, gelangt über U4/300 (Zeitbasisschalter) ans Gitter von V 4, welche in Gitterbasisschaltung als Differenzverstärker arbeitet. An den Anoden von V 4 wird die verstärkte Ablenkspannung abgenommen und über ST 1183/17, bzw. ST 1183/22 den Ablenkplatten der Bildröhre zugeführt.

Trimmer R 36 erlaubt den Abgleich der Verstärkung (var. Gegenkopplung), d.h. die Eichung der Ablenkgeschwindigkeit (ms/div). Mit dem Potentiometer R 62 lässt sich die "HORIZONTALE POSITION" variieren (Verschiebung des Referenzpotentials).

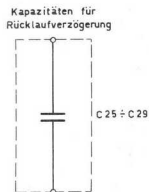
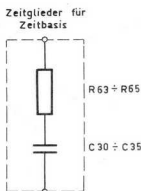
Stufenschalter U 4/1100Zeitbasis, Rücklaufverzögerung

(siehe auch Beilage 220 675 [1,2])

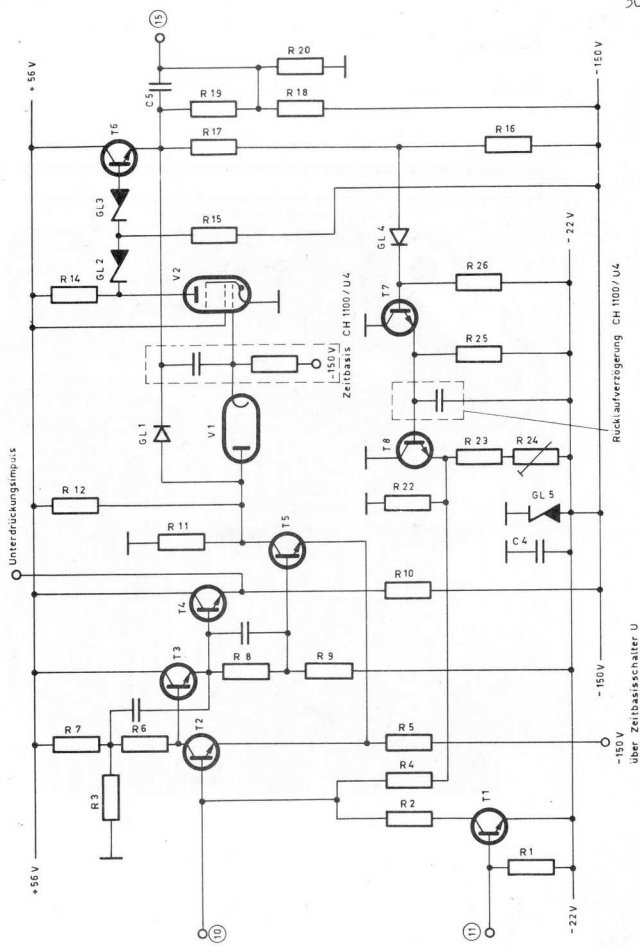


d) Zeitbasis, Rücklaufverzögerung (Schema Nr. 3)Schalter U 4/1100

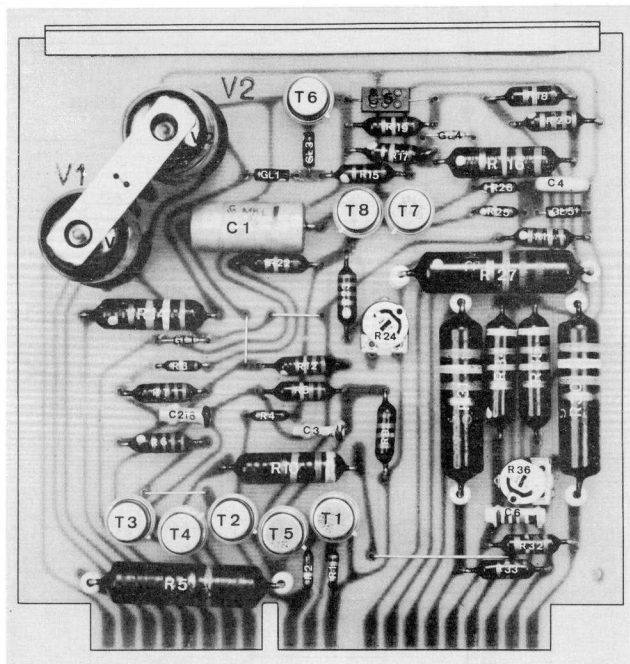
Die Zeitbasis, die Rücklaufverzögerung und der Eingangsspannungsteiler für externe Horizontalablenkung sind komplett auf Schalter U 4 montiert.

Funktionsweise:

Die ersten drei Schalterstellungen von U 4 werden nur für die extern gesteuerte Horizontalablenkung verwendet. Dabei gelangt das an ST 2 anliegende Signal über die entsprechenden Vorwiderstände direkt ans Gitter von V 4. Die an Kontakt U 4/304 anliegende 1 kHz-Spannung stammt aus dem quarzgesteuerten Resonanzverstärker auf Chassis 1120. In den Schalterstellungen 5 bis 19 wird die Ablenkgeschwindigkeit durch die Zeitglieder mit den Widerständen R 63 bis R 65 und den Kapazitäten C 30 bis C 35 bestimmt (Zeitglieder des Miller-Integrators auf Chassis 1183). Die Kapazitäten C 25 bis C 29 dienen der Rücklaufverzögerung (Strahlunterdrückung; restliche Beschaltung auf Chassis 1183).



T-111 KATHODENSTRAHLOSZILLOGRAF
 FUNKTIONSSCHEMA/MILLER-INTEGRATOR
 STEUERUNG DER ZEITBASIS / CH 1183

Chassis 1183Miller-Integrator, Steuerung der Zeitbasis

e) Miller-Integrator, Steuerung der Zeitbasis (Schema Nr. 5)Chassis 1183

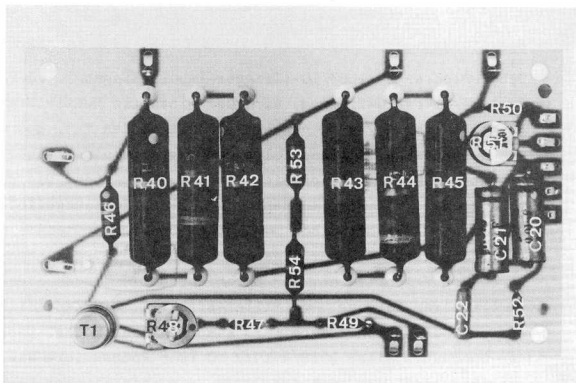
Die für die Horizontalablenkung notwendige Sägezahnspannung wird auf Chassis 1183 aufbereitet. Die entsprechenden Steuerelemente (ausser Schalter U 4) befinden sich ebenfalls auf Chassis 1183.

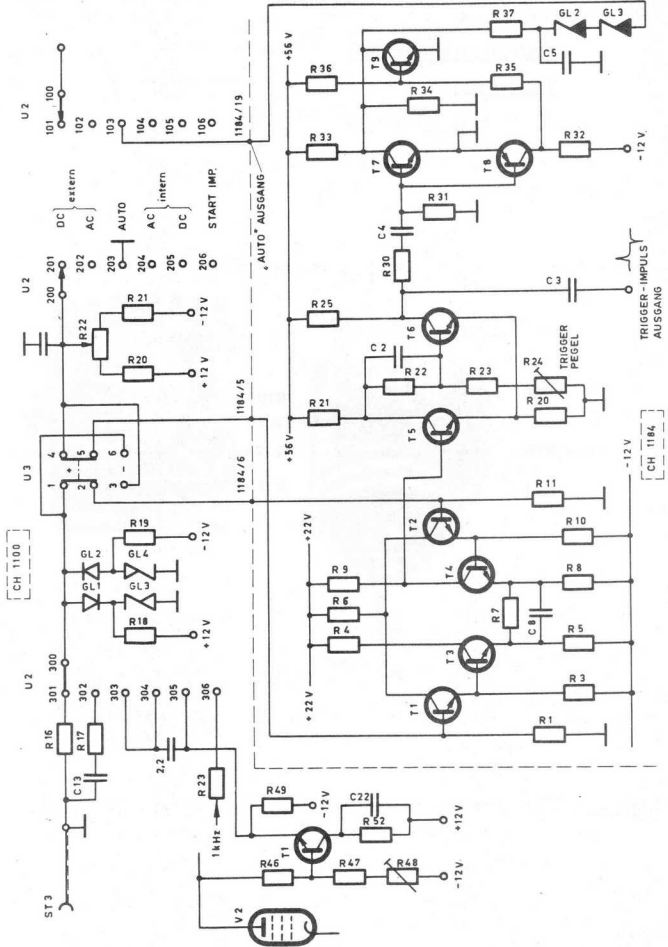
Funktionsweise:

Ueber Stecker ST 1183/10 (Trigger-Impuls-Eingang), oder ST 1183/11 (AUTO-Eingang) wird der bistabile Multivibrator gesetzt, d.h. T 2 wird gesperrt. Damit werden T 3, T 4 und T 5 durchgeschaltet. Nachfolgende Triggerimpulse können den bistabilen Multivibrator nicht mehr zurückkippen. Das nun vorliegende, negative Anodenpotential der Kopplungsdioden GL 1 und V 1 (Röhrendiode \rightarrow hoher Sperrwiderstand!) erlaubt die Erzeugung der Sägezahnspannung, d.h. der Anodenstrom von V 2 nimmt ab, der Strom durch T 6 jedoch linear zu (linearer Vorgang \rightarrow Miller-Effekt!). Die Zenerdioden GL 2 und GL 3 dienen dabei als Kompensationsdioden. Ueber den Spannungsteiler R 18/R 19/R 20 (C 5 kompensiert die Eingangskapazität der nächsten Stufe, d.h. die Eingangskapazität von V 4/1100) und ST 1183/15 gelangt die Sägezahnspannung an den Horizontalverstärker. Gleichzeitig steigt die Sägezahnspannung an der Basis von T 7 (Emitterfolgerstufe) des Rückkipperverstärkers. Diode GL 4 wirkt dabei als Sperrdiode. Dadurch wird das Zeitglied R 25/C' (C' auf Zeitbasis) geladen und gleichzeitig T 8 sukzessive durchgesteuert. Sobald die Rückkippspannung (am Trimmer R 24 einstellbar) den Schwellwert erreicht, kippt der bistabile Multivibrator, d.h. T 2 wird durchgeschaltet und T 3/T 4/T 5 werden gesperrt. Folglich wird die Kapazität der Zeitbasis wieder entladen. Der am Emitter von T 4 abgegriffene Unterdrückungsimpuls lässt dabei den zurücklaufenden Bildröhrenstrahl nicht sichtbar werden. Ein neuer Triggerimpuls kann den bistabilen Multivibrator erst dann wieder kippen, wenn die Spannung am Zeitglied R 25/C' des Rückkipperverstärkers unter den Schwellwert gesunken ist, d.h., dass die Sägezahnspannung vollständig abgeklungen ist.

Subchassis F 1/1100

(siehe auch Beilage 220 357-100)

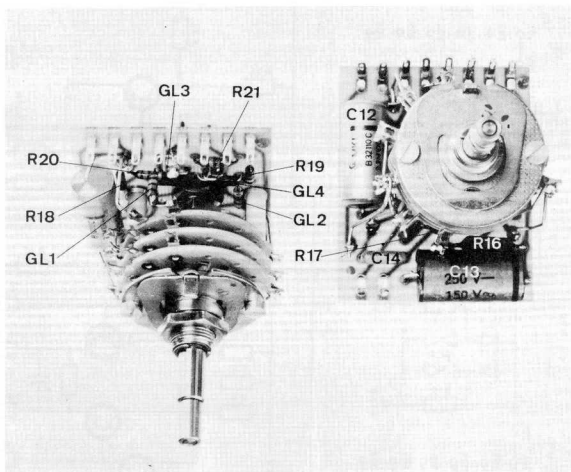




T-111 KATHODENSTRAHLOSZILLOGRAF
 FUNKTIONSSCHEMA / TRIGGERUNG
 CH 1100, CH 1184

Stufenschalter U2/1100Triggerung

(Siehe auch Beilage 221 321[1,2])



f) Triggerung (Schema Nr. 3 und Nr. 6)

Die im T-111 eingebaute Triggerschaltung erlaubt die Triggerung der Horizontalablenkung durch:

1. Externe Gleich- und Wechselstromsignale
2. Interne Gleich- und Wechselstromsignale
3. Eine automatische Einrichtung
4. Den Startimpuls des Impulsgebers

Die Triggerschaltung ist auf den Chassis 1100, 1183 und 1184 aufgebaut.

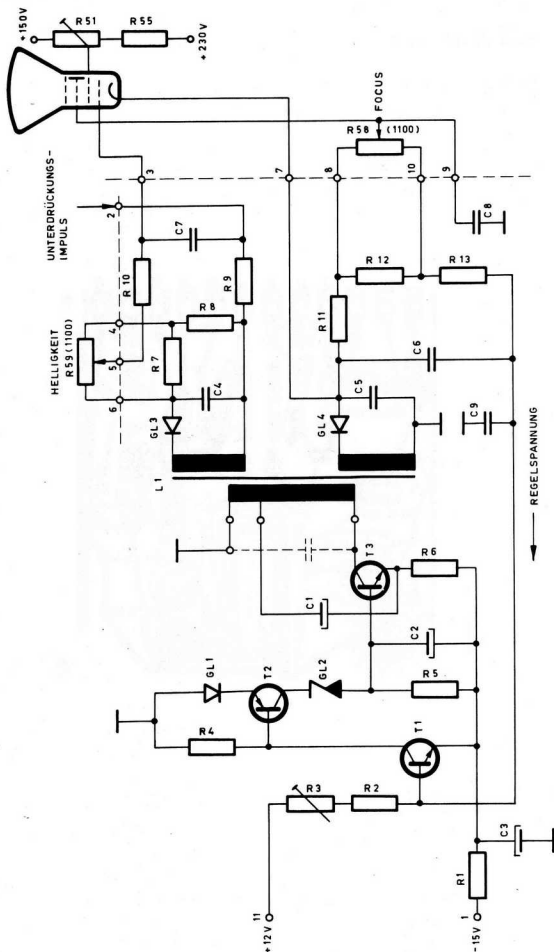
Funktionsweise:

Über R 16 (DC), bzw. über C 13/R 17 (AC) gelangen die externen Triggersignale an die Schalterkontakte U 2/301. bzw. U2/302. An den Kontakten U 2/303 (AUTO), 304 (AC) und 305 (DC) liegt die intern erzeugte Triggerspannung an. Diese wird am Emitter des T 1/F 1/1100 (Trennstufe) abgenommen. Der Pegel der intern erzeugten Triggerspannung kann am Basisspannungsteiler (Trimmer R 48) des T 1 eingestellt werden.

Über U 2/300 gelangt das Triggersignal an die Amplitudenbegrenzung mit GL 1 bis GL 4. Mit U 3 kann die Polarität des auswertenden Triggersignals gewählt werden. Der Ansprechpegel wird mit R 22 eingestellt (bei AUTO fest \rightarrow 0V) und anschließend dem Polaritätsschalter zugeführt. Referenz- und Triggersignal gelangen sodann über ST 1184/5 und 1184/6 an den Triggerverstärker auf Chassis 1184.

Am Kollektor von T 4 des Differenzverstärkers auf Chassis 1184 wird das verstärkte Triggersignal abgenommen und dem eigentlichen Trigger (Schmitt-Trigger) mit T 5 und T 6 zugeführt. Über ST 1184/17 verlässt das an C 3 und dem Eingangswiderstand der nachfolgenden Stufe differenzierte Triggersignal das Chassis 1184.

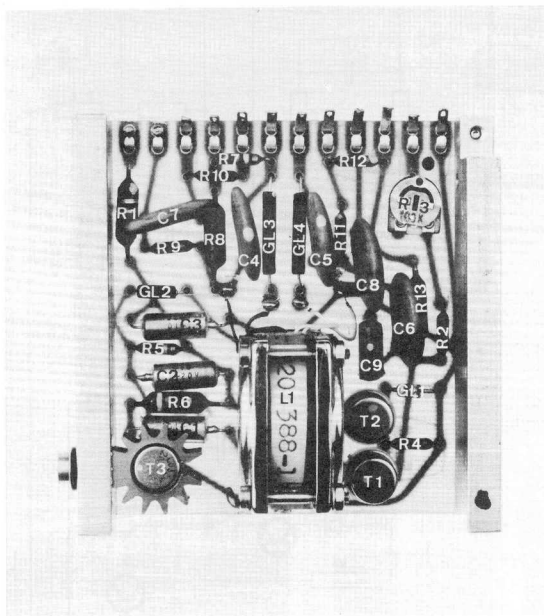
Der ebenfalls auf Chassis 1184 aufgebaute AUTO-Kontrollverstärker sorgt für die dauernde (automatische!) Aussteuerung der Horizontalablenkung bei vorhandenem Eingangssignal. Die an C 4/R 31 differenzierten Triggersignale steuern bei positiver Impulsflanke T 7, bei negativer Impulsflanke T 8/T 9 aus. Somit wird bei vorhandenem Triggersignal der Tiefpass mit R 37/C5 überbrückt. Über die Kompensationsdioden GL 2 und GL 3 verlässt das AUTO-Steuersignal das Chassis 1184.



T-111 KATHODENSTRAHLOSZILLOGRAF
 FUNKTIONSSCHHEMA / HOCHSPANNUNGSGENE-
 RATOR / STEUERUNG / CH 1100. F2

Subchassis F 2/1100Hochspannungsgenerator, Steuerung

(siehe auch Beilage 220 358-100)



g) Hochspannungsgenerator, Steuerung (Schema Nr. 3 und Nr. 4)F 2/1100

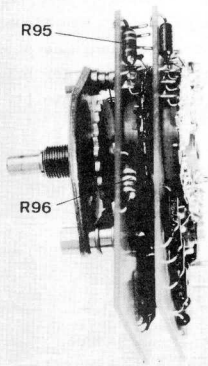
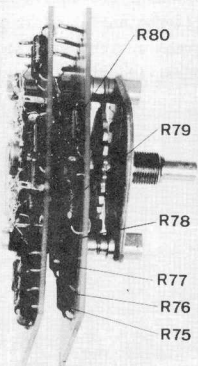
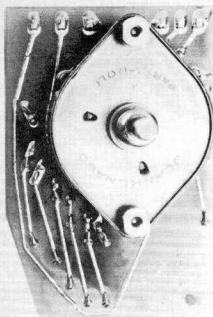
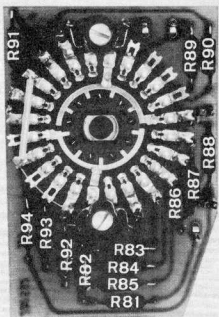
Auf F 2/1100 wird die Hochspannung für die Bildröhre erzeugt. Zusätzlich enthält die Platte den grössten Teil der Beschaltung der Bildröhre.

Funktionsweise:

Der LC-Oszillator schwingt mit ca 55 kHz. Im Kollektorkreis von T 3 (Basisschaltung) liegt der Schwingkreis mit L 1 und der parasitären Kapazität des Uebertragers. Auf der Oberspannungsseite wird einerseits die Kathodenspannung, andererseits die Steuergitterspannung erzeugt. Ueber den Kontakt F 2/7 wird der Bildröhrenkathode die, durch GL 4 gleichgerichtete und C 5 gesiebte, Gleichspannung zugeführt. An diesem Zweig hängt auch die, mittels R 58 (CH 1100) einstellbare, Fokussierspannung. Die Regelspannung steuert den zweistufigen Regelverstärker mit T 1 und T 2. Die von GL 3 gleichgerichtete und C 4 gesiebte Gleichspannung gelangt an den Spannungsteiler mit R 7/R 8 und Potentiometer R 59 (CH 1100), mit welchem die Helligkeit des Bildstrahls beeinflusst wird. Ueber R 10 und Kontakt F 2/5 gelangt diese Spannung ans Steuergitter der Bildröhre. Ein, an Kontakt F 2/2 anliegender, Unterdrückungsimpuls lässt das Steuergitterpotential stark absinken, so dass der zurücklaufende Bildstrahl unsichtbar bleibt. Die Schirmgitterspannung der Bildröhre wird mittels Trimmer R 51 (CH 1100) eingestellt.

Stufenschalter U 5/1100Bereichschalter

(siehe auch Beilage 220 592-100, 220 593-100)



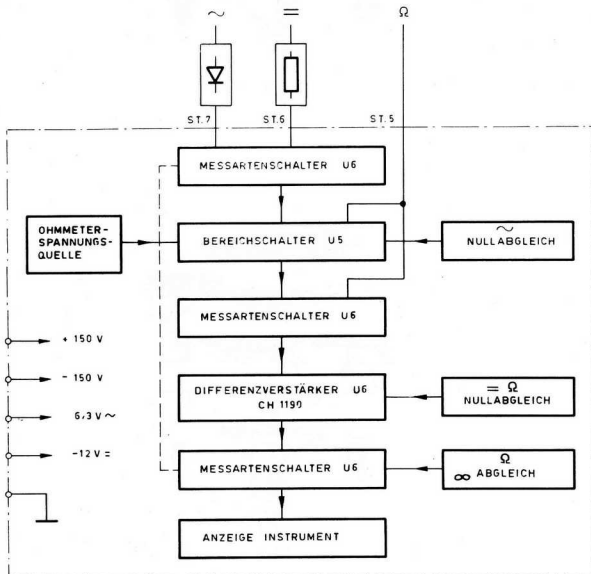
2222. Röhrevoltmeter2222.1 Allgemeines

Die Kenndaten, Einstell- und Messmöglichkeiten sind im Band 1, Kurzbeschreibung und Betriebsvorschrift erwähnt.

2222.2 Blockschema

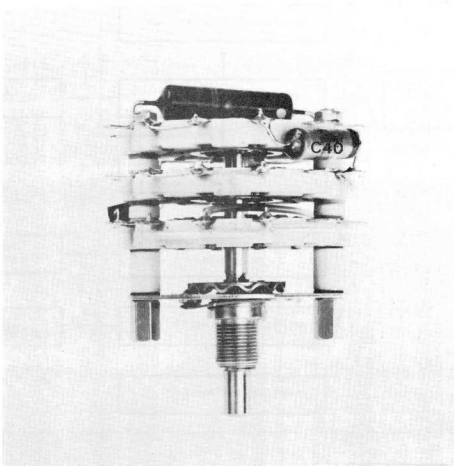
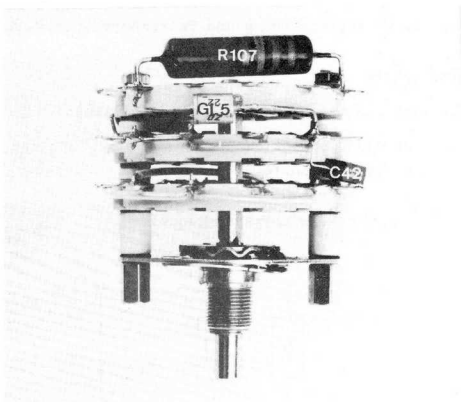
Das Röhrevoltmeter enthält im wesentlichen:

- Den Bereichschalter
- Den Messartenschalter
- Den Verstärker
- Die Ohmmeter-Gleichspannungsquelle



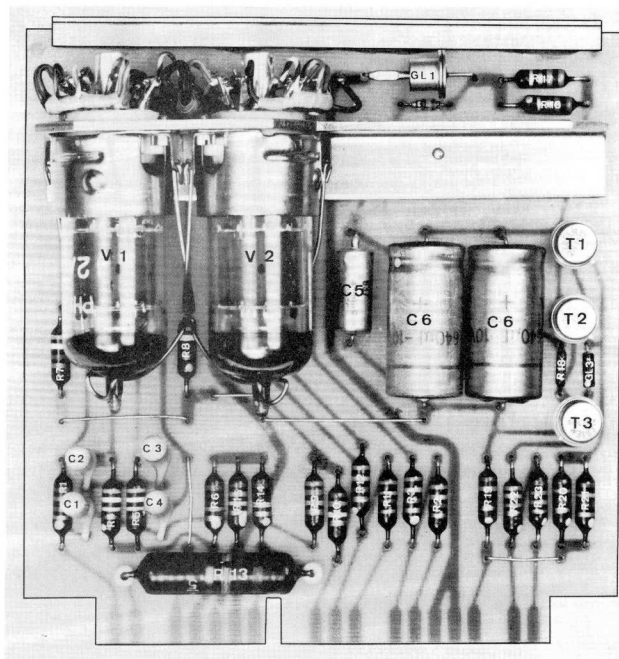
Stufenschalter U 6/1100Messartenschalter

(siehe auch Beilage 221 333)



Chassis 1190Röhrenvoltmeter-Verstärker

(siehe auch Beilage 161 052-100)



c) Verstärker (Schema Nr. 8)Chassis 1190

Beim Röhrenvoltmeter-Verstärker handelt es sich um einen Differenzverstärker (V 1) mit nachfolgender Kathodenfolgestufe (V 2).

Funktionsweise:

Ueber den Messartenschalter U 6 und Bereichschalter U 5 erreicht die zu messende Spannung den Eingang Chassis 1190/1. Ueber R 1 gelangt das Signal weiter an den hochohmigen bzw. heißen Eingang, d.h. an das Gitter (2) der Doppeltriode V 1. Andererseits liegt über Eingang 1190/4 Massepotential (bzw. bei Wechselstrommessungen masseäquivalentes Potential) am zweiten Gitten (7) von V 1. Die beiden Kondensatoren C 1 und C 4 dienen der Siebung. Die extrem stark gegengekoppelte Stufe (d.h. praktisch unabhängig von Änderungen der Röhrenparameter und Temperaturschwankungen) gibt das verstärkte Differenzsignal an die Gitter der Kathodenfolgestufen mit Doppeltriode V 2 weiter. Somit liegt zwischen den niederohmigen Ausgängen Chassis 1190/12 und 1190/15 die dem Instrument zuzuführende Spannung.

d) Ohmmeter-Gleichspannungsquelle (Schema Nr. 8)

Die Ohmmeter-Gleichspannungsquelle liefert über den Ausgang 1190/19 die Mess-Spannung U_0 an die Widerstandskaskade Rs auf Schalter U 5/100a.

Funktionsweise:

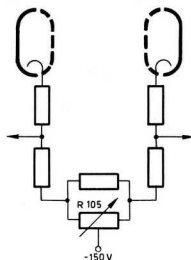
Ueber Chassis 1190/17, 18 gelangt eine Wechselspannung von 6,3 V (gleichzeitig Heizspannungsquelle von V 1 und V 2), von GL 1 gleichgerichtet, an das Siebglied R 16, 17/C 6, bzw. über GL 2 an den Ladekondensator C 5. Diode GL 2 dient lediglich der Potentialabsenkung. Ueber R 18 gelangt positive

Spannung an die Basis von T 2, bzw. an den Kollektor von T 3. Damit wird T 2 und in der Folge auch T 1 voll durchgesteuert, da beide Emmitter an -12 V Potential (1190/21) liegen. Proportional zum Strom durch R 22 steigt aber die Spannung an der Basis von T 3, d.h. T 3 wird leitend. Demzufolge sinkt das Potential an der Basis von T 2 bzw. T 1, d.h. die Schaltung stabilisiert sich; am Spannungsteiler R 19/R 20/R 21 liegt die konstante Mess-Spannung.

e) Abgleichelemente (Schema Nr. 7 und Nr. 8)

- Gleichspannungs-Nullabgleich

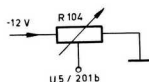
Der Gleichspannungs-Nullabgleich wird mit der entsprechenden Einstellung von R 105 erreicht (symmetrische Verteilung der Kathodenströme).



- Wechselspannungs-Nullabgleich

Voraussetzung: Korrekter Gleichspannungs-Nullabgleich
Bereichschalter U 5
auf 1 V.

Der Wechselspannungs-Nullabgleich wirkt auf die Messdioden-Kompensationsschaltung auf U 5, d.h. die Widerstandskaskade erhält mehr oder weniger negative Spannung.



- Gleichspannungs-Bereichsabgleich

Die Gleichspannungsbereiche werden alle mittels Trimpotentiometer R 99 abgeglichen.

- Wechselspannungs-Bereichsabgleich

Die Nichtlinearität der Messdiode in den unteren Wechselspannungsbereichen wurde bei der Eichung des Instrumentes berücksichtigt; das Instrument hat deshalb drei verschiedene Wechselspannungseichungen. Der Abgleich dieser Teilbereiche wird an den Trimpotentiometern R 100/R 101 und R 102 vorgenommen.

- Ohmmeter- ∞ -Abgleich

Voraussetzung: Korrekter Gleichspannungs-Nullabgleich.

Mittels Potentiometer R 103 wird das Ohmmeter, bei offenen Eingangsklemmen, auf den Wert ∞ abgeglichen.

f) Messinstrument (Schema Nr. 7)

Beim Messinstrument handelt es sich um ein Drehspulwerk (Vollausschlag 1 mA); die Justierung der mechanischen Nulllage (mittels Schraube auf Frontplattenseite) muss bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen.

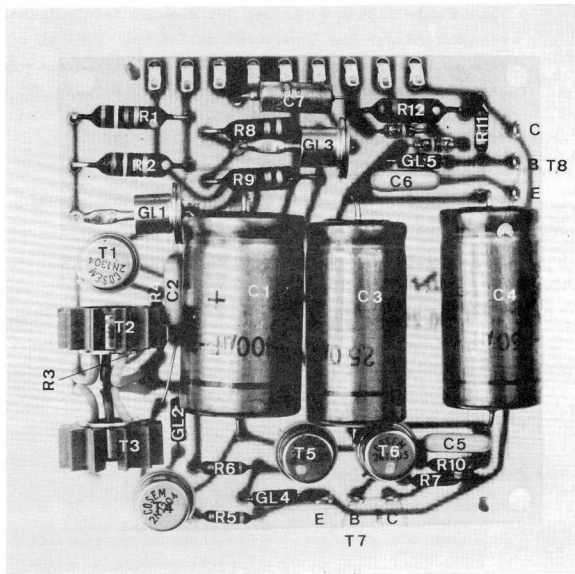
g) Zugehörige Messmittel

Speziell beschrieben im Kapitel Prüfköpfe.

- Gleichspannungsmessung: - Gleichspannungsmesskabel
 - zugehörige Hochspannungsspitze
- Wechselspan.-Messung: - Wechselspannungsmesskabel
 (Diodenträger)
 - zugehöriger NF-Messkopf
 - zugehöriger NF-Vorverstärker
 - zugehöriger HF-Messkopf
- Widerstandsmessung: - Ohmmeterkabel
 - Erdkabel

Subchassis F 3/1100Stabilisator

(siehe auch Beilage 220 295-100)



2223. Impulsgeber KFF/STG2223.1 Allgemeines

Im Impulsgeber wird einerseits das KFF-, andererseits das STG-Impulsprogramm (50- und 75-Baud) erzeugt. Nähere Angaben über Einstellmöglichkeiten usw. siehe Band 1, Kurzbeschreibung und Betriebsvorschrift.

2223.2 Blockschema (Schema Nr. 9)

Der Impulsgeber enthält im wesentlichen:

- Den Oszillator zur Erzeugung der KFF-Takt-Grundfrequenz
- Zwei Oszillatoren zur Erzeugung der STG-Takt-Grundfrequenzen
- Den KFF-Ringzähler
- Den STG-Ringzähler
- Ein Schalterfeld für die Wahl der Impulszusammensetzung
- Den Impulsprogramm-Wahlschalter
- Den Impulsverstärker (nicht im Blockschema)
- Den Modulator (KFF)
- Den Gleichstrom-Ausgangsverstärker (STG)

2223.3 Prinzipschema (Schema Nr. 10)

Das Prinzipschema zeigt die Verdrahtungszusammenhänge der einzelnen Impulsgeber-Chassis, sowie die Funktion des Impulsprogrammwahlschalters U 7/1100.

2223.4 Funktionsbeschreibunga) Speisespannungs-Stabilisierung (Schema Nr. 11)Subchassis F 3/1100

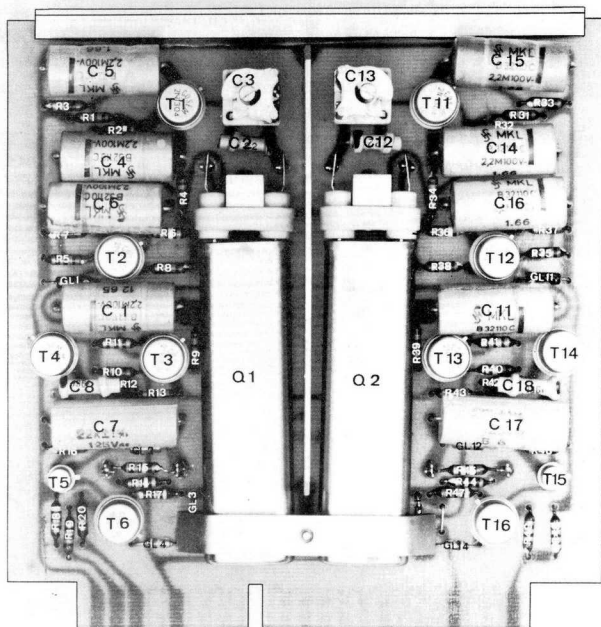
Im Subchassis F 3/1100 werden die ua. vom Impulsgeber benötigten Speisespannungen stabilisiert. Die Stabilisator-einheit ist mit Ausnahme der Transistoren T 7/ T 8 (isoliert auf Chassis 1100 montiert) auf einer Leiterplatte aufgebaut.

Funktionsweise:

Über die Trenndioden GL 1 bzw. GL 2 erhält die Schaltung die ungesiebte Gleichspannung von +16 V bzw. -19 V. Diese Dioden verhindern einen allfälligen Stromrückfluss aus der Stabilisatorschaltung (an die Gleichspannungsquellen +16 V und -19 V sind noch andere Verbraucher angeschlossen). Als Referenzelemente dienen die Zenerdioden GL 2, GL 4 und GL 5, sowie die beiden Dioden GL 6 und GL 7. Auftretende Speisenspannungs- und Belastungsänderungen erwirken über die Stufen mit T 1/T 4 bzw. mit T 5/T 6 die entsprechende Durchsteuerung von T 2/T 3 bzw. T 7. An die bereits stabilisierte -15 V-Spannung ist noch die -12 V-Stabilisierung mit T 8, sowie die -2 V-Stabilisierung angeschlossen.

Chassis 1110Taktimpulsgenerator STG

(siehe auch Beilage 161 011-101)

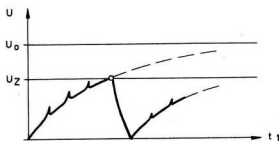


b) Taktimpulsgenerator STG (Schema Nr. 12)Chassis 1110

Chassis 1110 liefert die Shiftimpulse für den STG-Ringzähler mit den Grundfrequenzen 4000 Hz (\rightarrow 50 Bd) und 6000 Hz (\rightarrow 75 Bd).

Funktionsweise:- 4000 Hz-Oszillator und Teiler 4:1

An der Basis von T 1 liegt die, von Quarz Q 1 erzeugte, Frequenz von 4000 Hz (mit Trimmer C 3 in geringem Masse ziehbar). Ueber den Kopplungskondensator C 4 gelangt die Oszillatorspannung an die Verstärkerstufe mit T 2. An dessen Kollektor hängt einerseits die Rückkopplung (über R 9), andererseits die, als Emitterfolgestufe (T 3) ausgelegte Trennstufe (Impedanzwandler). Die an Q 1 liegende Zenerdiode GL 1 dient der Amplitudenbegrenzung. Ueber eine weitere Verstärkerstufe (T 4) erreicht die Oszillatorspannung durch den Kopplungskondensator C 8 den Emitter des Unijunctionstransistor T 5. Hier liegt die über Diode GL 2 zugeführte Ladespannung des C 7 an. T 5 zündet, sobald eine gewisse Spannungsschwelle (bestimmt durch die Speisespannung und die beiden Basiswiderstände R 16 und R 17) am Emitter erreicht bzw. überschritten wird. Die Frequenzteilung 4:1 entsteht dabei folgendermassen:



- Die, aus Ladespannung an C 7 und Oszillatorspannung zusammengesetzte, Emitterspannung steigt.

- Die positive Impulsflanke des 4. Impulses des Oszillatorsignals zündet den Unijunctionstransistor T 5.
- Kondensator C 7 entlädt sich über die Emitterstrecke von T 5.
- T 5 sperrt wieder, die Ladung von C 7 beginnt erneut.

Anhand der grafischen Darstellung ist die Bedeutung des Abgleichs von R 15 leicht einzusehen, d.h. die Zeitkonstante $\tau = (R 14 + R 15) \times C 5$ ist so einzustellen, dass die 4. Periode des Oszillatorsignals den Unijunctionstransistor T 5 mit Sicherheit zündet, bez. die 3. Periode ihn sicher nicht zündet.

Somit erscheint, nach Passieren der Verstärkerstufe mit T 6, an den Ausgängen 2 und 3 die gewünschte Impulsfrequenz von 1000 Hz. Die beiden Dioden GL 3 und GL 4 kompensieren den, durch den Ruhestrom des T 5 entstehenden, Spannungsabfall an Widerstand R 17, d.h. Transistor T 6 sperrt sicher.

- 6000 Hz-Oszillator und Teiler 4:1

Für diesen Oszillator gelten die unter a) beschriebenen Vorgänge analog.

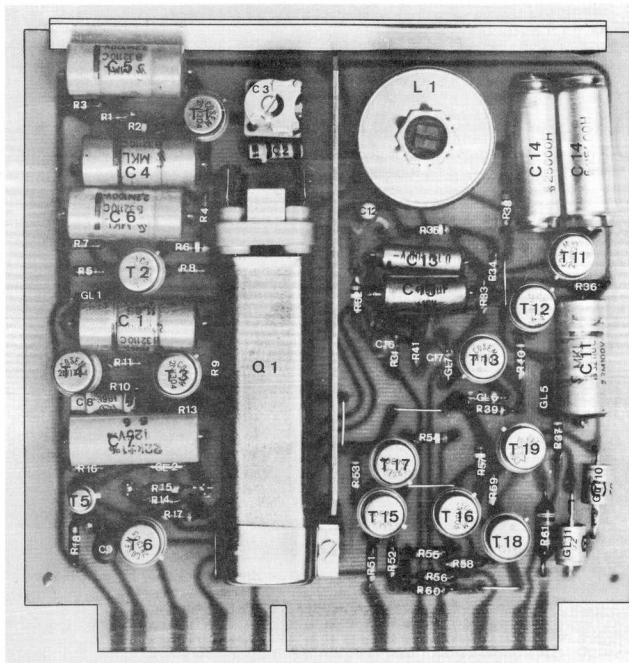
c) Teiler 10:1 (Schema Nr. 17)

Chassis 1160 (Leiterplattenbild siehe Seite 50a)

Chassis 1160 enthält ua. als "Fremdkörper" den Teiler 10:1 (Teilung der Shiftimpuls-Frequenz des STG-Ringzählers). Der in integrierter Technik ausgeführte Teiler (IS1) übernimmt durch die Verbindung Chassis 1110/2 (für 50 Bd) bzw. 1110/22 (für 75 Bd) - U 7/300 - Chassis 1160/17 die Taktfrequenz 1 kHz bzw. 1,5 kHz der Oszillatoren auf Chassis 1110. Die geteilte Shiftimpulsfrequenz gelangt dann über die Verbindung Chassis 1160/4 - Chassis 1130/4 an die Basis des Steuertransistors T 5 auf Chassis 1130. Dabei ist zu beachten, dass die Schaltstufe mit Transistor T 16 die Speisenspannung durch die Startverzögerungsschaltung erhält (Verbindung Chassis 1120/4 - 1160/6), d.h. die Shiftimpulse werden erst freigegeben, wenn der STG-Ringzähler positioniert ist.

Chassis 1120Taktimpulsgenerator KFF, 1 kHz-ResonanzverstärkerImpulsaufbereitung

(siehe auch Beilage 161 012-101)



d) 1 kHz-Resonanzverstärker (Schema Nr. 13)Chassis 1120

Der 1 kHz-Resonanzverstärker dient ausschliesslich der Horizontalablenkung des Oszillografen. Das quazgenaue 1 kHz-Signal wird für Frequenz-Vergleichsmessungen (Lissajou-Figuren) über den Zeitbasisschalter (Stellung 1 kHz) auf die Horizontalablenkung geschaltet. Der Resonanzverstärker bezieht das Eingangssignal vom Chassis 1110, Ausgang 3; er ist demnach lediglich aus Platzgründen auf Chassis 1120 montiert.

Funktionsweise:

Ueber R 33 gelangt das 1 kHz-Signal an die Basis von T 11. Dabei dämpft C 13 den steilen Anstieg des Impulses, d.h. diese Massnahme lässt das Eingangssignal "sinusähnlicher" erscheinen. Der im Kollektorkreis arbeitende, auf 1 kHz abgestimmte, Schwingkreis liefert die entstandene Sinusspannung an Ausgang 16. Die Siebglieder R 32/C 12 und R 31/C 11 vermindern die Verzerrungen.

e) Taktimpulsgenerator KFF (Schema Nr. 13)Chassis 1120

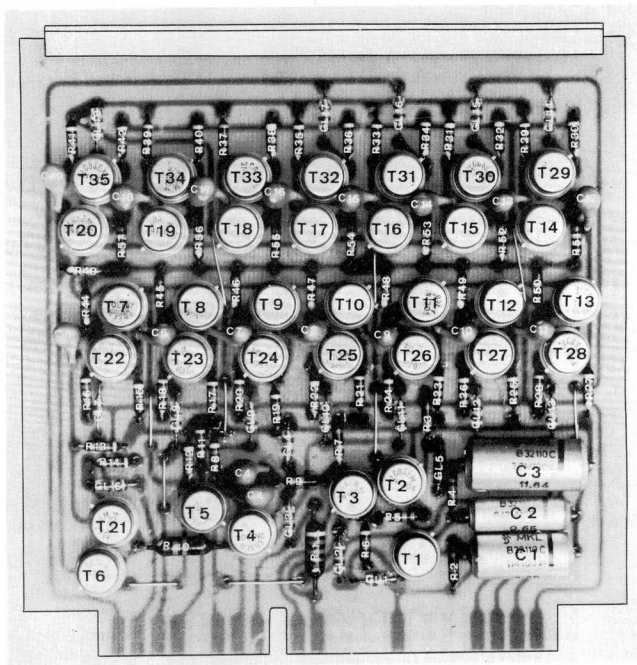
Chassis 1120 liefert u.a. die Shiftimpulse für den KFF-Ringzähler.

Funktionsweise:

Für die Funktionsweise gelten die unter 2223.4b) beschriebenen Vorgänge analog. Allerdings beträgt das Frequenz-Teilverhältnis nur 2 (also weniger kritisch) und T 6 erhält die Speisespannung über die Startverzögerung.

Chassis 1130STG-Ringzähler, Impulsaufbereitung

(siehe auch Beilage 220 384-100)



f) Starteinrichtung (Schema Nr. 14)Chassis 1130

Die Starteinrichtung dient dem STG- und dem KFF-Ringzähler. Mit deren Hilfe werden die Speisespannung, die Shiftleitungsspannung, der Positionierungsimpuls und die Shiftimpulsspannung zeitlich gestaffelt angelegt. Diese Staffelung sichert die einwandfreie Funktion des Ringzählers, d.h. die Speisespannung muss die Koppeldkondensatoren C 5 - C19 aufgeladen haben, bevor Shiftleitung Spannung erhält; ansonst erreicht die Basis-Emitterspannung der Transistoren T 6 - T 20 die Schaltspannung (sämtliche Stufen des Ringzählers sind belegt). Desgleichen muss die Startimpulsstufe 1 (Transistor T 6 und T 21) belegt werden, bevor der erste Shiftimpuls eintrifft. Dementsprechend erhält die Startverzögerungsschaltung auf Chassis 1120 die Eingangsspannung über die vorliegende Starteinrichtung (Verbindung Chassis 1130/10 - Chassis 1120/21). Daraus lässt sich die an sich bedeutungslose Tatsache ableiten, dass die Dauer des 1. Startimpulses (nach Einschalten des Gerätes) von der Startverzögerungsschaltung und nicht ausschliesslich von der Taktfrequenz bestimmt wird.

Funktionsweise:

Über den Widerstand R 2 erhält C 1 Ladespannung. Die Dioden GL 1 - GL 4 verhindern Fehlschaltungen von Transistoren infolge Temperaturdrift (negative Vorspannung der Basis-Emitterstrecken). Somit wird Transistor T 1 über GL 1 an die Speisespannung verzögert, durchgeschaltet. Damit erhält die Shiftleitung über den Steuertransistor T 5 Spannung (über Ausgang Chassis 1130/6 erhält die Shiftleitung des KFF-Ringzählers ebenfalls Spannung). Zugleich wird C 3 über R 4 geladen, um dann T 2 verzögert durchzuschalten. Dies bewirkt die Durchschaltung von T 3. Damit liegt an den Startstufen des STG- (Chassis 1130, Transistor T 4) und des KFF-Ringzählers (Chassis 1140, Transistor T 21) und am Eingang der Startverzögerungsschaltung Spannung.

g) Startstufe für den STG-Ringzähler (Schema Nr. 14)Chassis 1130

(Leiterplattenbild siehe Seite 45a)

Die Startstufe positioniert den STG-Ringzähler.

Funktionsweise:

Sobald T 3 durchschaltet, gibt die Startstufe (T 4) einen negativen Impuls (erzeugt durch das Differenzierglied C4/R8) an die Basis von T 6 ab. Somit ist der STG-Ringzähler positioniert, d.h. T 6 und T 21 sind durchgesteuert.

h) Startstufe für den KFF-Ringzähler (Schema Nr. 15)Chassis 1140

(Leiterplattenbild siehe Seite 47a)

Die Startstufe positioniert den KFF-Ringzähler.

Funktionsweise:

Sobald T 3 (CH 1130) durchschaltet, gibt die Startstufe (T 27) einen negativen Impuls, erzeugt durch das Differenzierglied C 10/R 26/R 50), an die Basis von T 10 ab. Damit schalten T 10 und T 28 durch. Der positive Potentialsprung am Emitterwiderstand R 27 erzeugt in der Schaltstufe mit T 18 einen Impuls, der sich an der Basis von T 2 negativ auswirkt. Dadurch gelangen T 2 und T 20 in den leitenden Zustand, d.h. Hilfszählkette (Stufe 1) und Hauptzählkette (Stufe A) des KFF-Ringzählers sind positioniert.

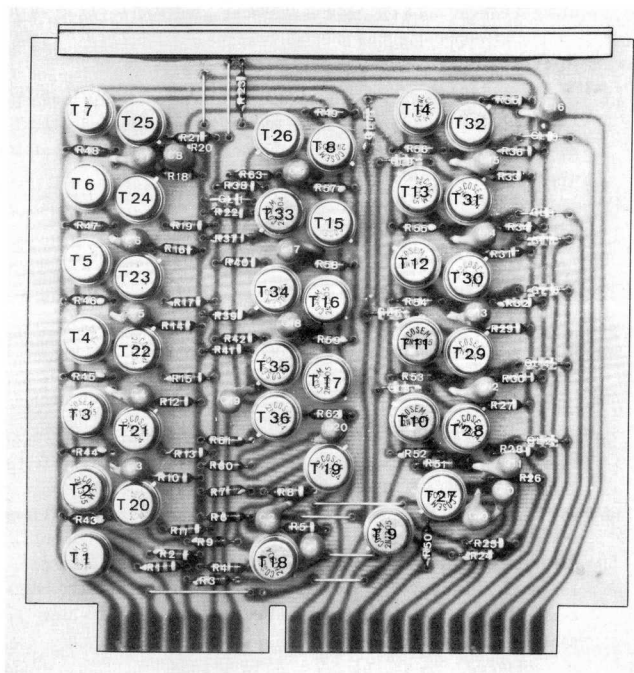
i) Startverzögerung (Schema Nr. 13)Chassis 1120

(Leiterplattenbild siehe Seite 44a)

Die Startverzögerung verhindert ein zu frühes Eintreffen der Shiftimpulse am KFF- bzw. STG-Ringzählers, d.h. die Shift-

Chassis 1140KFF-Ringzähler

(siehe auch Beilage 143 114-100)



impulse werden erst dann freigegeben, wenn die Ringzähler zum Empfang derselben bereit sind (eindeutig positioniert). Dieser Ursache zufolge erhalten die Ausgangsstufen des Teilers 2:1 (Erzeugung der Shiftimpulse des KFF-Ringzählers) und des Teilers 10:1 (Erzeugung der Shiftimpulse des STG-Ringzählers) ihre Speisespannungen verzögert.

Funktionsweise:

Die am Anschlusspunkt 21 liegende Spannung (+12 V) lädt über Widerstand R 37 den Kondensator C 16. Damit erhöht sich der Zenerstrom durch Zenerdiode GL 5, bzw. der Spannungsabfall an R 38 nimmt zu. Demzufolge wird die Schaltstufe mit T 12 verzögert durchgeschaltet. Sodann gibt T 13 die Speisespannung für die Ausgangsstufen der Teiler 2:1 und 10:1 (Ausgang 4) frei.

k) STG-Ringzähler (Schema Nr. 14)

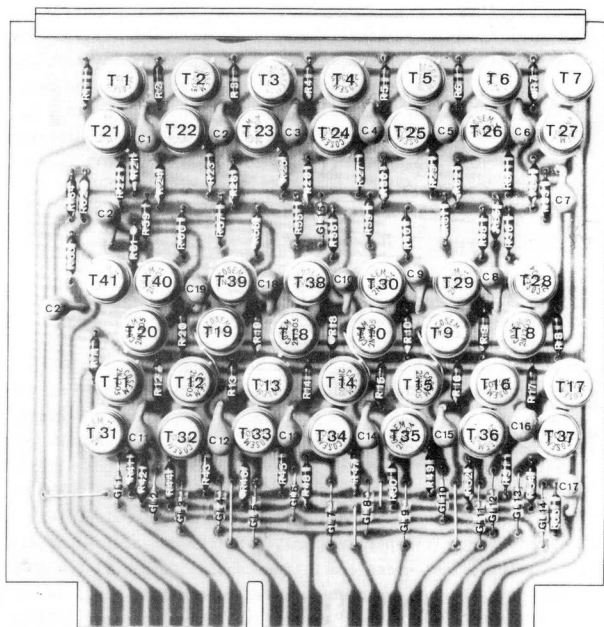
Chassis 1130

(Leiterplattenbild siehe Seite 45a)

Der STG-Ringzähler dient der Aufbereitung des STG-Impulsprogrammes. Aus der Tabelle auf dem Blockschema geht hervor, dass der Startimpuls, sowie die Schreibimpulse 1 - 5 gleich lang, der Stoppschritt jedoch die 1,5fache Dauer der übrigen aufweisen muss. Durch den grössten gemeinschaftlichen Teiler (0,5 x Impulsdauer) ergibt sich die pro Start- und Schreib-, bzw. pro Stoppschritt benötigte Anzahl Shiftimpulse. Bei konstanter Shiftimpulsfrequenz, d.h. für den Start- und die Schreibimpulse werden die Diodenausgänge (Diode GL 6 - GL 17) von je 2 Ringzählerstufen parallel geschaltet, bzw., den Stoppschritt bilden die drei letzten Ringzähler-Stufen (13/14/15). Ueber den Chassisausgang 1130/2 und den Impulsprogrammwahlschalter U 7/605 gelangt der Startimpuls direkt an den Impulsverstärker (Chassis 1120/14). Die Schreibimpulse werden über die Chassisausgänge 1130/3,7,19,20,1 den Impulsprogrammsschaltern U 22 - U 26 (dem gewünschten Impulsprogramm entsprechend

Chassis 1150KFF-Ringzähler

(siehe auch Beilage 161 014-100)



geschaltet) zugeführt. Von dort gelangen sie über den Impulsprogrammwahlschalter U 7/205 an den Eingang des Impulsverstärkers (Chassis 1120/14).

Funktionsweise:

Durch die Startstufe wurde die Startimpulsstufe 1 belegt. T 6 und T 21 leiten. Beim Eintreffen des 1. Shiftimpulses (d.h. kurzzeitiges Absinken der Shiftleitungsspannung auf \cong 0V) löscht Transistor T 6 und T 21 (man beachte die gegenseitige Unterstützung im Löschvorgang). Dadurch entsteht am Emitter von T 21 ein negativer Potentialsprung, der sich über den Koppelkondensator C 5 an der Basis von T 7 auswirkt, so dass letzterer durchschaltet. Damit gelangt auch T 22 in den leitenden Zustand (man beachte wiederum die gegenseitige Unterstützung im Durchschaltvorgang). Trifft der zweite Shiftimpuls ein, so "löschen" T 7 und T 22, T 8 und T 23 werden leitend usw.

Die Stoppschrittstufe 15 bringt über die Koppelkapazität C 19 die Startimpulsstufe 1 wiederum in den leitenden Zustand, die Zählkette wird zum Ringzähler. Diode GL 18 verhindert ein Durchschalten von T 35, wenn die Startstufe (Transistor T 4) den Positionierungsimpuls an die Basis von T 6 abgibt.

1) KFF - Ringzähler (Schema Nr. 15, 16 und 17)

Chassis 1140, 1150, 1160

Der KFF-Ringzähler wurde aus Platzgründen auf 3 Chassis verteilt. Die irrationale Zusammensetzung der KFF-Periodendauer erfordert Aufteilung des Ringzählers in eine Hilfs- und Hauptzählkette. Mit dieser Anordnung wurde eine relativ hohe Taktfrequenz, d.h. eine genügende Näherung der Periodendauer erreicht.

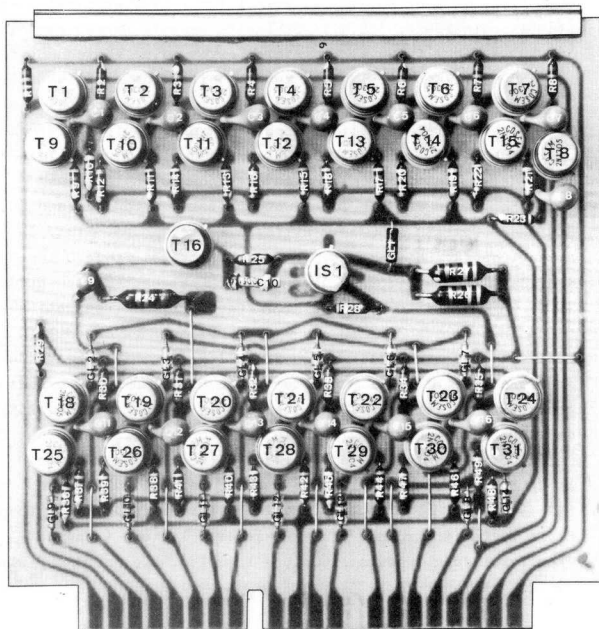
Funktionsweise:

Über die Startstufe (Chassis 1140, T 27) wurde die Stufe A (Hauptzählkette) und die Stufe 1 (Hilfszählkette) belegt. Mit dem Eintreffen der Shiftimpulse (Verbindung 1120/2-1140/4)

auf der Shiftleitung der Hilfskette, beginnt diese zu zählen (Erklärung des Fortschaltvorganges siehe STG-Ringzähler, S.47). Nach dem ersten Durchlauf der Hilfskette wird durch die Schaltstufe mit T 8 (Chassis 1140) ein erster Shiftimpuls auf die Shiftleitung der Hauptzählkette abgegeben. (Verbindung Chassis 1160/21 - 1140/13). Damit löscht Stufe A und Stufe B wird leitend. Der am Emitter von T 29 eintretende Potentialsprung wird über Diode GL 5 an Tor 1' mit Transistor T 19 übermittelt. Tor 1' startet seinerseits die Hilfszählkette erneut. Daraus geht auch die Notwendigkeit zweier Starttore hervor, d.h. während Stufe A leitend ist, kann Tor 1 nicht mehr arbeiten (hohes Potential an C 1), somit muss Tor 1' den Start der Hilfszählkette beim Weiterschieben der Information von Stufe A nach Stufe B übernehmen. Nach dem 2. Durchlauf der Hilfskette wird Stufe C leitend; der am Emitter von T 30 entstehende Potentialsprung wird über Diode GL 7 an Tor 22 übermittelt, worauf dieses an Stufe 22 (Chassis 1150) der Hilfszählkette zündet. Stufe 30 erzeugt den 4. Shiftimpuls der Hauptzählkette. Stufe C löscht, d.h. der KFF-Startimpuls, über die parallelgeschalteten Dioden GL 2, GL 4 und GL 6 dem Modulator zugeführt, ist beendet (zusammengesetzt aus $30 + 30 + 9 = 69$ Shiftimpulsen der Hilfszählkette). Gleichzeitig wurde Stufe 1 der Hauptzählkette leitend und über Diode GL 9 und Tor 1 die Hilfszählkette erneut gestartet. In der Folge entstehen die 14 Schreibimpulse. Analog dem KFF-Startimpuls entsteht die KFF-Stopplücke, d.h. Stufe E der Hauptzählkette startet über Tor 8 (Verbindung Chassis 1160/18 - Chassis 1140/10) die Stufe 8 der Hilfszählkette ($30 + 23 = 53$ Shiftimpulse). Stufe 30 der Hilfszählkette löscht Stufe E. Damit wird die Stufe A wiederum leitend (gezündet über Verbindung Chassis 1160/16 - 1140/17). Die Anordnung wird zum Ringzähler.

Chassis 1160KFF-RingzählerTeiler 10:1 (STG-Impulsaufbereitung)

(siehe auch Beilage 161 015-100)



m) Impulsverstärker (Schema Nr. 13)Chassis 1120

(Leiterplattenbild siehe Seite 44a)

Dieser verstärkt die über die Impulsprogrammschalter (U 8 - U 26) und den Betriebsartenschalter (U 7/200) aus den Ringzählern kommenden Impulse. Die verstärkten Impulse schalten einerseits (über Ausgang 19) den Modulator, andererseits den STG-Ausgangsverstärker.

Funktionsweise:

Ein am Eingang 14 erscheinender Impuls schaltet die Verstärkerstufe mit Transistor T 15 durch. Somit wird Transistor T 17 (als Emitterfolgestufe geschaltet) weniger leitend, die Verstärkerstufe mit Transistor T 16 wird durchgeschaltet und der verstärkte Impuls erscheint am Ausgang 19, bzw. am Eingang des STG-Ausgangsverstärkers (Basis T 18).

n) STG-Ausgangsverstärker (Schema Nr. 13)Chassis 1120

(Leiterplattenbild siehe Seite 44a)

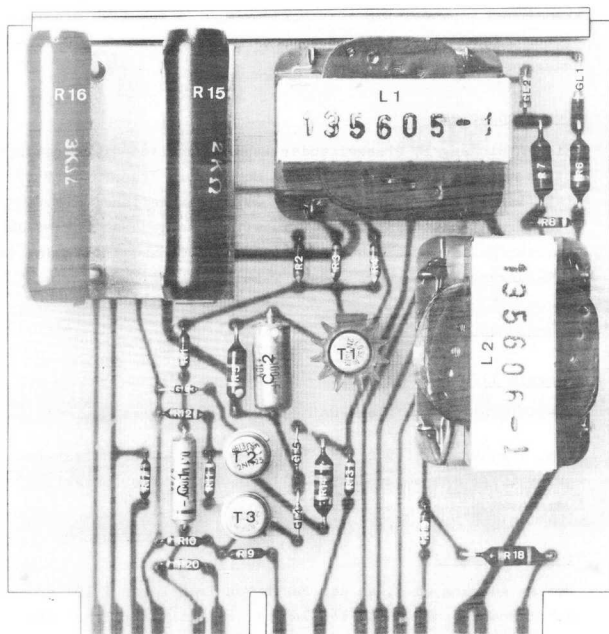
Die, für den Betrieb eines STG notwendigen, Gleichstrom-Impulse (0/40 mA) werden im STG-Ausgangsverstärker entgültig verstärkt.

Funktionsweise:

Der am Ausgang (d.h. an der Basis von Transistor T 18) erscheinende Impuls macht den Transistor (Emitterfolgestufe) weniger leitend; damit sperrt Endtransistor T 19, der über Ausgang 22 und die Last (STG) an der Speisespannung -60 V = (CH 1170/2) liegt. Die beiden Zenerdioden GL 10 und GL 11, sowie die beiden Kondensatoren C 47 und C 48, schützen den Transistor vor schädlichen Ausschaltspannungsspitzen (hervorge-rufen durch induktive Last).

Chassis 1170Modulator, STG-Speisung

(siehe auch Beilage 143 233-101)



o) STG-Speisung (Schema Nr. 18)Chassis 1170

Am Spannungsteiler R 15/R 16 wird die Speisespannung für den STG abgenommen. Zudem gelangt das STG-Signal über R 17, ST 1170/3, U 1.101 an die Vertikalablenkung (Stellung KFF/STG=) des Oszillografen.

Modulator (Schema Nr. 18)Chassis 1170

Das zu modulierende Impulsprogramm liefert der Impulsverstärker (Chassis 1120), die Modulationsfrequenz stammt aus dem NF-Generator. Das modulierte Impulsprogramm wird über die Kopplungskondensatoren C 43 und C 44 (Chassis 1100), bzw. in der Stellung "Empfang" des Impulsprogrammabschalters U 7 über dessen Ebenen 400/500 den Ausgangsklemmen ST 8/9 zugeführt. Die Ueberbrückung der Kondensatoren C 43/44 dient der Sende-Empfangsumschaltung bzw. Betrieb mit dem SE-222 (d.h. bei "Empfang" ist der Gleichstromweg geschlossen, das Sendeempfangsrelais des SE-222 fällt ab).

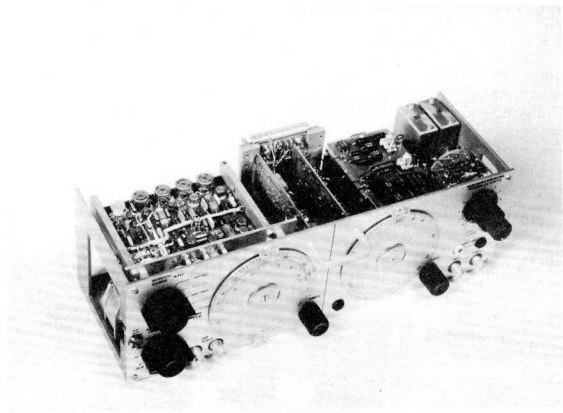
Funktionsweise:

Das vom NF-Generator gelieferte Signal (Verbindung ST 1/55-1170/6) gelangt über den Kopplungskondensator C 1 und den Widerstand R 1 (Spannungsteiler) an die Basis von Transistor T 1. Die Dioden erhalten die Schaltspannung über die Mittelanzapfung (Sekundärwicklung von L 1) von der Steuerstufe. Gelangt beispielsweise ein positiver Impuls vom Impulsverstärker über die Verbindung 1120/19 - 1170/10 an die Basis von T 3, so schaltet die Steuerstufe durch, d.h. T 2 und T 3 werden leitend; die Mitte des Spannungsteilers R 13/R 14 wird somit positiv (Beitrag durch Diodenspannung an GL 5 bestimmt). Damit schalten GL 1 und GL 2 die NF durch. Die in den Emittierkreisen liegenden Dioden GL 3 und GL 4 verhindern eine unerwünschte Leitung von T 2 und T 3 infolge Temperaturdrift.

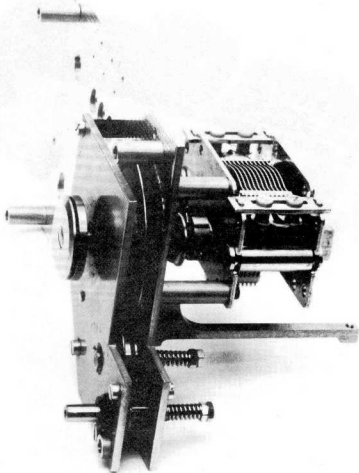
Der im Kollektorkreis liegende Uebertrager L 1 gibt die verstärkte Niederfrequenz an die Modulationsstufe ab. Zudem gelangt das NF-Signal über Widerstand R 20 (Spannungsteiler) und die Verbindung 1170/7 - U 1.103 an die Vertikalablenkung (Stellung NF) des KO. Widerstand R 4 bewirkt eine Gegenkopplung, die die Stromverstärkung der Stufe von den Transistorparametern nahezu unabhängig macht. Ueber die beiden Schaltdioden GL 1 und GL 2 gelangt das Signal an den Ausgangsübertrager L 2.

Die im Längszweig des Modulators liegenden Widerstände R 6 und R 7 schützen die Dioden vor Ueberlast (bei sekundärseitigem Kurzschluss von L 2). Widerstand R 8 dient als Belastung von L 2, d.h. er dämpft die im Abschaltmoment auftretenden Induktionsspitzen (insbesondere bei offenen Ausgangsklemmen, Stecker 8/9). Die Ausgangsspannung kann zwischen 0,1/10 V (EMKeff) variiert werden.

Die zweite Wicklung des Ausgangsübertragers L 2 speist über den Widerstand R 19 (Spannungsteiler) und die Verbindung 1170/17 - U 1.102 die Vertikalablenkung (Stellung KFF/STG/NF) des KO, bzw. wird die Wicklung in den Stellungen "Ruhe" und "Empfang" des Impulsprogrammwahlschalters U 7 über R 18 und die Verbindung 1170/22 - U 7.101/102 geerdet.



Das Chassis 1200 (unterer Einschub) enthält den HF-Generator (165 kHz bis 56 MHz), den NF-Generator (18 Hz bis 20 kHz) und die Referenzgeneratoren 1 MHz und 10 MHz. ST 1/1200 verbindet das Chassis 1200 mit dem Hauptchassis 1000.

Getriebe und Drehkondensator zu HF-Generator

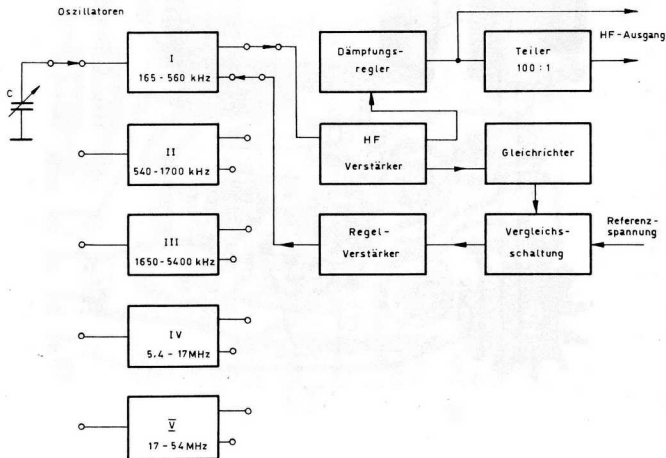
2231. HF-Generator2231.1 Allgemeines

Die Kenndaten sind im Band 1, Kurzbeschreibung und Betriebsvorschrift erwähnt.

2231.2 Blockschema

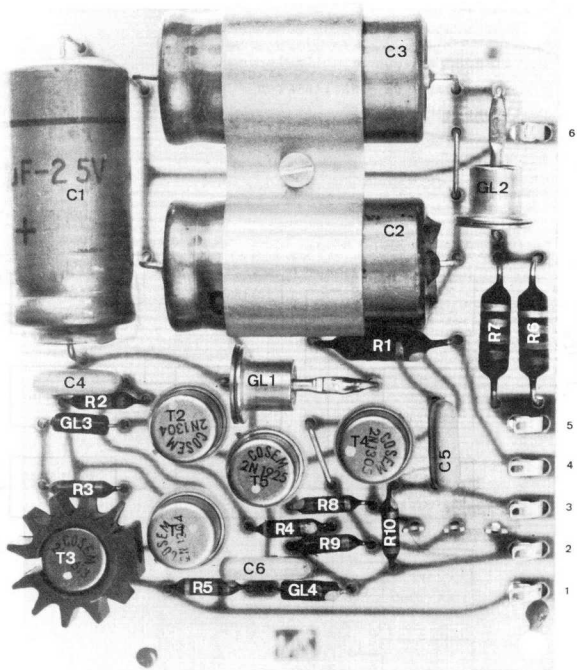
Der HF-Generator setzt sich zusammen aus:

- Der Speisespannungs-Stabilisierung
- 5 umschaltbaren HF-Oszillatoren
- Dem HF-Verstärker
- Dem Regelverstärker
- Dem Dämpfungsschalter
- Dem Teiler 100:1



Subchassis F 2/1200Stabilisator

(siehe auch Beilage 220 294-100)



2231.3 Prinzipschema (Schema Nr. 19)

Das Prinzipschema zeigt die Verdrahtungszusammenhänge des HF-Generators. Zudem enthält es die Funktionsschemata der Referenzgeneratoren.

2231.4 Funktionsbeschreibung

a) Speisespannungs-Stabilisierung (Schema Nr. 21)

Subchassis F 2/1200

Im Subchassis F 2/1200 werden die vom HF-Generator und den Referenzgeneratoren benötigten Speisespannungen (+12 V, -15 V) stabilisiert.

Funktionsweise:

Über die Trenndioden GL 1 bzw. GL 2 erhält die Schaltung die ungesieberte Gleichspannung von +16 V bzw. -19 V. Diese Dioden verhindern einen allfälligen Stromrückfluss aus der Stabilisatorschaltung (an die Gleichspannungsquellen +16 V bzw. -19 V sind noch andere Verbraucher angeschlossen). Als Referenzelemente dienen die Zenerdioden GL 3 und GL 4. Auftretende Speisespannungs- und Belastungsänderungen erwirken über die Stufen mit T 2/T 1 bzw. mit T 5/T 4 die entsprechende Durchsteuerung von T 3 bzw. T 6. C 6 entkoppelt hochfrequente Signale von der Speisung. Ausgang 3 liefert die Speisespannung für die Referenzgeneratoren (ca. -12 V).

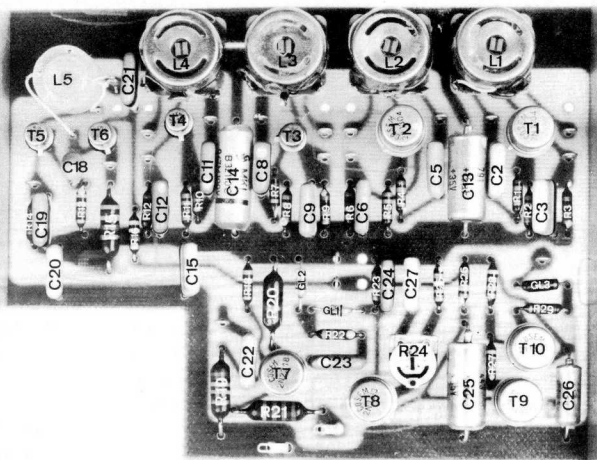
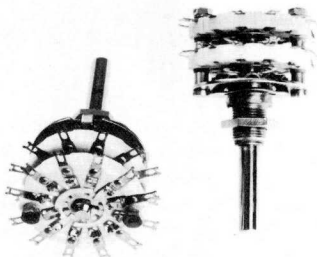
b) HF-Oszillatoren (Schema Nr. 20)

Subchassis F 1/1200

Der relativ grosse Frequenzbereich (165 kHz - 52 MHz) wurde in 5 Teilbereiche aufgeteilt, sodass für die einzelnen Oszillatoren ein vernünftiges Frequenzverhältnis (3:1) resultiert. Die 5 Oszillatoren weisen grundsätzlich den gleichen Aufbau auf. Sie sind als LC-Oszillatoren in Basisschaltung ausgelegt.

Subchassis F 1/1200HF-Oszillator

(siehe auch Beilage 220 339-100)

Stufenschalter U 1/1200Bereichschalter

Funktionsweise:

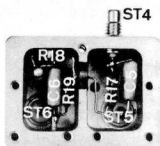
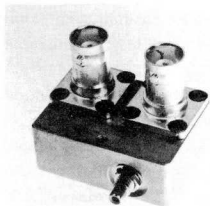
Ueber den Bereichschalter U 1 (Chassis 1200) wird der Drehkondensator C 1 (Chassis 1200) an die entsprechende Kreisspule (L 1 - L 5) geschaltet. Die frequenzbestimmenden Elemente (LC-Glied C 1 + L 1 - 5) werden durch einen Trimmer 25 pF kompensiert. Ueber die, der Kreisentkopplung dienenden Abgriffe, gelangt die Kreisspannung an die Kollektoren der Transistoren T 1 - T 5. An deren Emittern werden die Rückkopplungsspannungen abgegriffen und über die zugehörigen RC-Glieder den Kreisinduktivitäten rückgeführt. Zudem werden an diesen Abgriffen die Oszillatorspannungen ausgekoppelt und über den Bereichschalter U 1 (1200) dem HF-Verstärker zugeführt. Gleichfalls über U 1 gelangt die Regelspannung an die Basen von T 1 - T 5. Da die Oszillatorstufe 5 eine hohe Ausgangsimpedanz erfordert, wird sie über eine Trennstufe (Emitterfolgestufe mit T 6) an den HF-Verstärker geschaltet.

c) HF-Verstärker (Schema Nr. 20)Subchassis F 1/1200Funktionsweise:

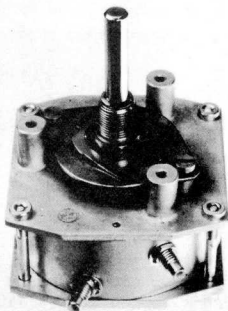
Ueber die Kopplungskapazität C 22 gelangt das HF-Signal an den einstufigen HF-Verstärker mit T 7. Die verstärkte HF-Spannung wird über den Kollektorwiderstand R 21 an den Dämpfungsregler weitergeleitet. Zudem wird am Kollektor von T 7 die Steuerspannung des Regelverstärkers abgegriffen.

Subchassis F 3/1200Teiler 100:1

(siehe auch Beilage 220 917)

Stufenschalter U 2/1200Dämpfungsregler

(siehe auch Beilage 157 348)



d) Regelverstärker (Schema Nr. 20)

Subchassis F 1/1200 (Leiterplattenbild siehe Seite 56a)

Funktionsweise:

Die HF-Eingangsspannung erreicht über die Kopplungskapazität C 23 und anschliessender Gleichrichtung (Spannungsverdoppelungsschaltung) die Verstärkerstufe mit T 8. Dieser steuert die Ladung von C 25 und somit die Verstärkerstufen mit T 9 und T 10. Ueber die Spannungskompensationsdiode GL 3 und dem Bereichschalter U 1 gelangt die Regelspannung an die Basis der entsprechenden Oszillatorstufe.

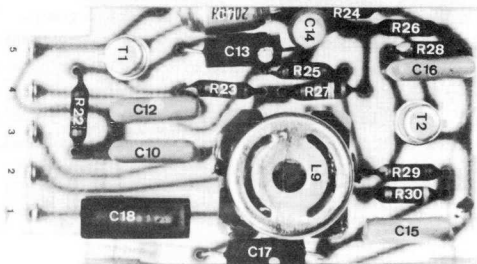
e) Teiler 100:1 (Schema Nr. 19)

Subchassis F 3/1200

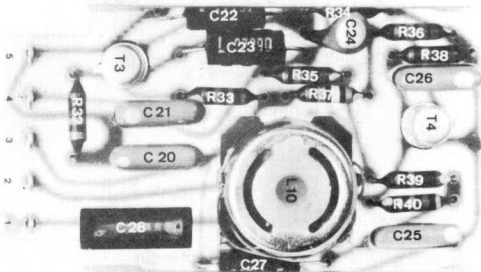
Dieses Subchassis enthält einen Teil der Ausgangsschaltung des HF-Generators. Die am Dämpfungsregler U 2/1200 eingestellte Ausgangsspannung liegt am Stecker 5 bzw. der hundertste Teil davon am Stecker 6. Die beiden Trennkondensatoren C 5/C 6 halten Fremdgleichspannungen von der Schaltung fern.

Subchassis F 4/12001 MHz-Referenzgenerator

(siehe auch Beilage 220 362-100)

Subchassis F 5/120010 MHz-Referenzgenerator

(siehe auch Beilage 220 362-200)



2232. Referenzgeneratoren2232.1 Allgemeines

Die Kenndaten sind im Band 1, Kurzbeschreibung und Betriebsvorschrift erwähnt.

2232.2 Funktionsbeschreibunga) 1 MHz-Referenzgenerator (Schema Nr. 19)Subchassis F 4/1200

Der Referenzgenerator besteht aus einer quarzgesteuerten Oszillatorstufe (Basisschaltung) und nachgeschalteter Resonanzverstärkerstufe.

Funktionsweise:

Der an der Betriebsspannung liegende Basisspannungsteiler R 22/R 23 hält den Arbeitspunkt von T 1 fest. Ueber C 11 liegt die Basis wechselstrommässig an Masse (Basisschaltung). Der in den Emitterkreis geschaltete R 24 kompensiert Temperatureinflüsse und Streuungen der Kenndaten des Transistors. Der in Serieresonanz schwingende Quarz Q 1 liegt am Kollektor von T 1. Das am Emitter abgegriffene und über C 13 an den Kollektor rückgekoppelte Signal gelangt durch die Kopplungskapazität C 14 an die Basis der Resonanzverstärkerstufe mit T 2. Der im Kollektorkreis dieser, in Emitterschaltung geschalteten, Stufe liegende Anpassungsübertrager liefert das 1 MHz-Referenzsignal an Stecker 7.

b) 10 MHz-Referenzgenerator (Schema Nr. 19)Subchassis F 5/1200

Prinzip und Funktionsweise analog 1 MHz-Referenzgenerator.

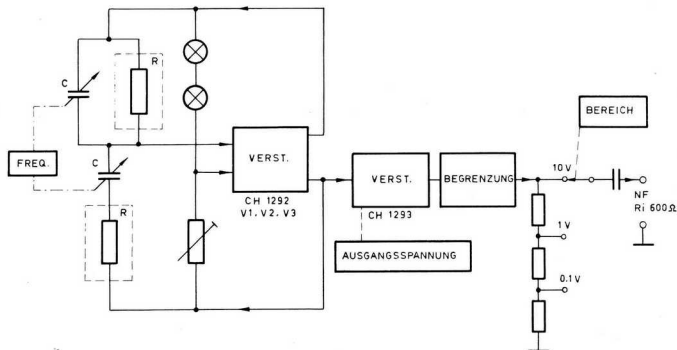
2233. NF-Generator2233.1 Allgemeines

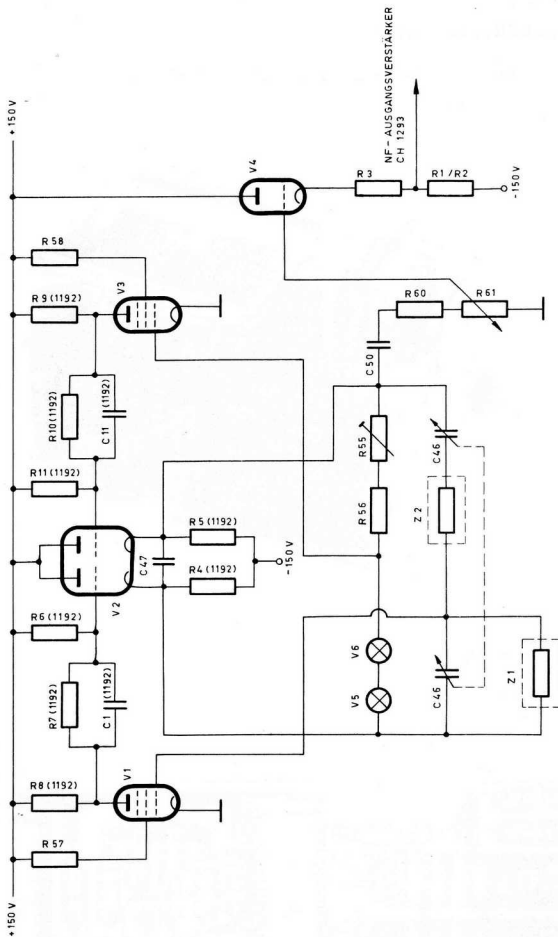
Die Kenndaten sind im Band 1, Kurzbeschreibung und Betriebsvorschrift erwähnt.

2233.2 Blockschema

Der NF-Generator setzt sich zusammen aus:

- Dem Oszillator
- Dem Ausgangsverstärker
- Dem Ausgangsspannungsteiler und dem Begrenzungsnetzwerk

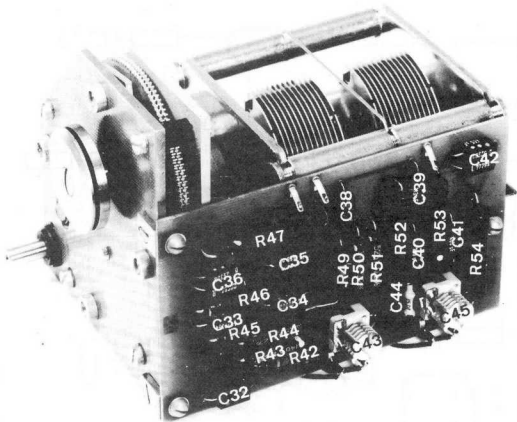




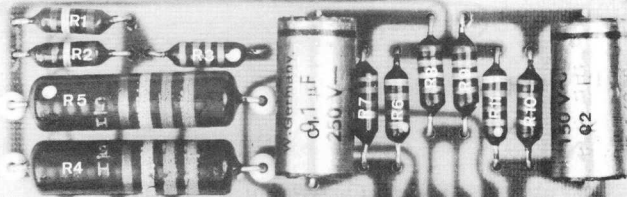
T - 111 NF - OSZILLATOR
 FUNKTIONSSCHEMA
 CH 1200, CH 1292

Subchassis F 6/1200Getriebe und Drehkondensator zu NF-Generator

(siehe auch Beilage 220 510-100)

Chassis 1192Beschaltung NF-Verstärker

(siehe auch Beilage 161 055-101)



2233.3 Funktionsbeschreibunga) NF-OszillatorChassis 1200, Chassis 1292, Subchassis F 6/1200

Der NF-Oszillator besteht aus einem Verstärker und einem Phasendrehnetzwerk. Dieser Oszillator, aufgebaut nach dem RC-Oszillator-Prinzip, zeichnet sich durch hohe Frequenzstabilität, grossen Frequenzbereich und geringe Verzerrungen aus.

- Phasendrehnetzwerk (Schema Nr. 22)

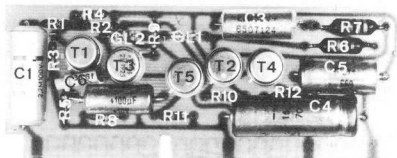
Subchassis F 6/1200 trägt das Phasendrehnetzwerk. Die vorliegende RC-Anordnung erlaubt einen Frequenzbereich von 20 Hz bis 20 kHz. Die, bezüglich Temperaturkoeffizient und Werttoleranz, speziell ausgesuchten Widerstände und Kondensatoren garantieren die Reproduzierbarkeit der Frequenz auf Grund der geeichten Skalaeinstellung. Die beiden Trimmer (den Drehkondensatoren parallelgeschaltet) gestatten eine kleine Korrektur des Frequenzganges.

- Verstärker (Schema Nr. 22 und Nr. 23)

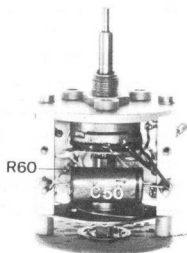
Die vom RC-Netzwerk stammende Signalspannung wird vorerst einer Amplitudenstabilisierung mit V 5 und V 6 zugeführt. Anschliessend passiert das Signal die Verstärkerstufen mit V 1 und V 3, gelangt in die Kathodenfolgestufen (Trennstufe) mit V 2 und wird anschliessend der Ausgangsstufe mit V 4 (Impedanzwandler, Kathodenfolgestufe) zugeführt. Ueber die Verbindung ST 1192/4 - ST 1193/1 gelangt das NF-Signal in den Ausgangsverstärker. Chassis 1192 enthält den überwiegenden Teil der Beschaltung (Anoden-, Kathoden- und Gitterwiderstände usw.) der Röhren V 1 bis V 4. Die Röhren V 1 und V 3 müssen am Steuergitter sehr hohe Eingangsimpedanzen aufweisen; sie werden deshalb mit relativ niedriger Anodenspannung (150 V) betrieben. Trimmer R 55 dient der Amplitudenregelung.

Chassis 1293NF-Ausgangsverstärker

(siehe auch Beilage 143 246-101)

Stufenschalter U 3/1200

(siehe auch Beilage 140 384 [1,2], 220 347-100)



b) NF-Ausgangsverstärker (Schema Nr. 24)Chassis 1295

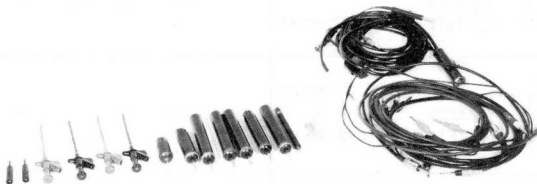
Beim NF-Ausgangsverstärker handelt es sich um einen direktgekoppelten Leistungsverstärker, dessen Endstufe als Emitterfolgestufe in Gegentakt ausgeführt ist. Die Schaltung zeichnet sich durch sehr guten Frequenzgang, insbesondere bei tiefen Frequenzen, aus.

Funktionsweise:

Die an der Emitterfolgestufe des Oszillators (Röhre V 4 1200) anliegende Signalspannung gelangt über C 1, R 1 an die Basis des Eingangstransistors T 1; R 1 erhöht die Quellenimpedanz, damit die über R 2 nachgeführte Ausgangsspannung (Gegenkopplung) nicht hauptsächlich über die Quelle abfließt. T 1 arbeitet in Klasse A und steuert die beiden in Klasse B arbeitenden Stufen mit T 2 und T 3 (Darlington-Schaltung). Mit dem PNP-Transistor T 3 wird die geforderte Phaseninversion bewerkstelligt. In Emitterfolgestufen T 4 und T 5 arbeiten in einer, nur auf einen Ausgang arbeitenden, Gegentaktanordnung in Klasse B. Die Dioden GL 1 und GL 2 begrenzen die Basisströme der Transistoren T 2 und T 3; zudem kompensieren sie den Temperaturegang an den Basis-Emitter-Dioden dieser Transistoren. Mit der Kombination C 3/R 7 wird eine Rückkopplung erreicht, die die Unsymmetrie der Ausgangsschaltung kompensieren hilft.

c) NF-Ausgangsspannungsregelung, Begrenzungsnetzwerk (Schema Nr. 22)Schalter U 3/1200

Die NF-Ausgangsschaltung ist, mit Ausnahme von C 51 und R 68, auf Schalter U 3 montiert. Sie enthält den Ausgangsspannungsteiler (R 62 bis R 67) mit den Spannungsstufen 0,1 V, 1 V, 10 V ($R_i = 600 \Omega$), eine Fremdspannungs-Begrenzungs-schaltung mit GL 1 bis GL 4, sowie die kontinuierliche Spannungsregulierung mit Potentiometer R 61 (wirkt auf Steuergitter von V 4). Ueber die Auskopplungskapazität C 81 (zugehöriger Entladewiderstand R 68) gelangt das NF-Signal an die Ausgangsbuchsen ST 5/1200, ST 10/1200.



2241. Allgemeines

Die Prüfköpfe, Messkabel und Messspitzen, sowie ein Satz Sicherungen sind im Deckelfach des Gerätes untergebracht.

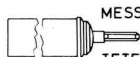
Die Prüfköpfe und Messkabel gliedern sich in:

- Prüfköpfe und Messköpfe für den Anschluss an den Kathodenstrahloszillographen
- Prüfköpfe für den Anschluss an das Röhrenvoltmeter
- Ausgangskabel für den HF-Generator und NF-Generator, sowie die Referenzgeneratoren
- Netzzubehör

VERTIKAL-VERST.-MESSKABEL

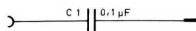


CABLE DE MESURE AMPL. VERT.



MESSKOPF NF-AC

TETE DE MESURE BF-AC



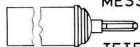
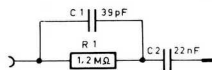
MESSKOPF NF-DC

TETE DE MESURE BF-DC



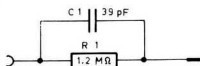
MESSKOPF HF-AC

TETE DE MESURE HF-AC



MESSKOPF HF-DC

TETE DE MESURE HF-DC



2242. Messkabel und Prüfköpfe für den Anschluss an den KO

2242.1 Messkabel

a) Vertikal-Verstärker-Messkabel

Kennzeichnung: roter Ring an BNC-Buchse

b) Triggerkabel (Bild siehe Seite

Kennzeichnung: grüne Bananenstecker

2242.2 Prüfköpfe

a) Messkopf NF-AC

Chassis 1181.1, Kennzeichnung: grüner und roter Farbring

Der Messkopf enthält die Kopplungskapazität C 1, d.h. nur die Wechselspannungskomponente des anliegenden Signals erscheint auf dem KO-Schirm.

b) Messkopf NF-DC

Chassis 1181.2, Kennzeichnung: weisser und roter Farbring

Der Messkopf ist galvanisch durchverbunden, d.h. das gesamte anliegende Signal erscheint auf dem KO-Schirm.

c) Messkopf HF-AC

Chassis 1181.3, Kennzeichnung: blauer und roter Farbring

Der Messkopf enthält u.a. die Teilerschaltung R 1/C 1, (Spannungsteilung 5:1) mit dieser Teilung wird eine 5mal geringere Eingangskapazität erreicht. Die Kopplungskapazität C 2 bewirkt, dass nur die Wechselspannungskomponente des anliegenden Signals auf dem KO-Schirm erscheint.

d) Messkopf HF-DC

Chassis 1181.4, Kennzeichen: gelber und roter Farbring

Aufbau analog Messkopf HF-AC, jedoch ohne Kopplungskapazität C 2, d.h. das gesamte anliegende Signal erscheint auf dem KO-Schirm (Teilung 5:1).

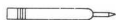
GLEICHSPNG.-MESSKABEL



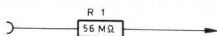
CABLE DE MESURE TENS. CONT.



HOCHSPANNUNSSPITZE



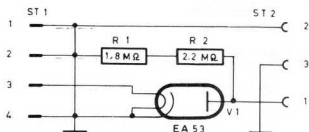
POINTE HT



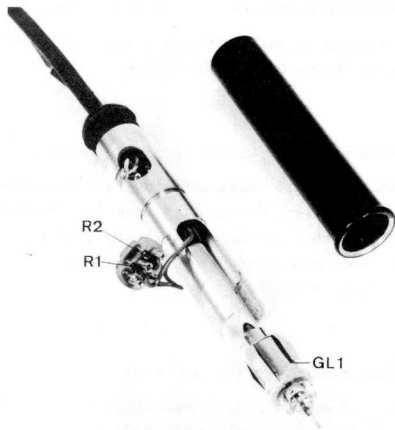
WECHSELSPNG.-MESSKABEL



CABLE DE MESURE TENS. ALT.

Chassis 1192Wechselspannungsmesskabel

(siehe auch Beilage 220 951-100)



2243. Messkabel und Prüfköpfe für den Anschluss an das Röhrenvoltmeter

2243.1 Messkabel

a) Gleichspannungsmesskabel

Chassis 1191, Kennzeichen: gelber Steckerschutz

Das Gleichspannungsmesskabel enthält in der gelben Messpitze den Vorwiderstand R 1 (1 M Ω).

Zugehörige Hochspannungsspitze

Chassis 1191.1, Kennzeichen: roter und gelber Farbring

Die Hochspannungsspitze enthält einen zusätzlichen Vorwiderstand R 1 (56 M Ω).

b) Wechselspannungsmesskabel




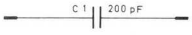

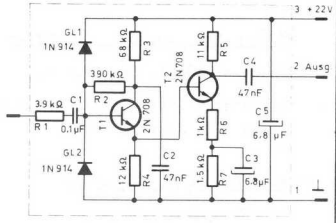
Chassis 1192, Kennzeichnung: brauner Farbring

Das Wechselspannungsmesskabel wird in Verbindung mit dem aufsteckbaren (ST 2) NF-, bzw. HF-Messkopf, bzw. NF-Vorverstärker verwendet. Es enthält im Messkopf (Diodenträger) eine Gleichrichterschaltung mit der Messdiode V 1 und den Vorwiderständen R 1 und R 2. Ueber die Anschlüsse ST 1/3 und ST 1/4 wird die Messdiode mit 6,3 V \sim beheizt. An ST 1/2 liegt die gleichgerichtete Messspannung. Ueber die Verbindung ST 1/1 - ST 2/2 erreicht die Speisespannung 22 V= den NF-Vorverstärker. Ueber ST 2/1 erreicht die zu messende Wechselspannung die Messdiode.

c) Ohmmeterkabel (Bild siehe Seite 67a)

Chassis 1193, Kennzeichnung: blauer Steckerschutz

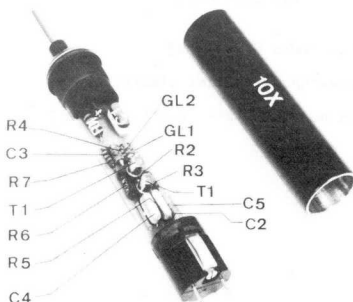
Die blaue Messpitze des Ohmmeterkabels ist galvanisch durchverbunden.

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>MESSKOPF NF TETE DE MESURE BF</p> |  |
|  | <p>MESSKOPF HF TETE DE MESURE HF</p> |  |
|  | <p>VORVERSTÄRKER NF PREAMPLIFICATEUR BF 200 Hz - 250 kHz</p> |  |

Chassis 1192.3

NF-Vorverstärker

(siehe auch Beilage 221 420, 220 555-100)



2243.2 Prüfköpfe

Diese Prüfköpfe werden in Verbindung mit dem Wechselspannungsmesskabel (siehe unter.3.1 b) verwendet.

a) NF-Messkopf

Chassis 1192.1, Kennzeichnung: weisser und brauner Farbring
Der Messkopf enthält die Kopplungskapazität C 1 (0,1 μ F)

b) HF-Messkopf

Chassis 1192.2, Kennzeichnung: blauer und brauner Farbring
Der Messkopf enthält die Kopplungskapazität C 1 (200 pF)

c) NF-Vorverstärker

Chassis 1192.3, Kennzeichnung: gelber und brauner Farbring
Der Messkopf enthält einen zweistufigen Vorverstärker
(Spannungsverstärkung 10x)

Funktionsweise:

Über den Schutzwiderstand und die Kopplungskapazität C 1 gelangt die zu messende Spannung an die Basis der Trennstufe (Emitterfolgestufe) mit T 1, wobei die beiden Dioden GL 1 und GL 2 die Schaltung vor Ueberspannung schützen (Amplitudengrenzung). Mit den Widerständen R 2 und R 3 wird der Arbeitspunkt von T 1 eingestellt und zugleich geregelt; C 2 entkoppelt den Kollektor von T 1 wechselstrommässig. Die nachfolgende gleich- und wechselstrommässig gegengekoppelte Verstärkerstufe mit T 2 (in Kollektorschaltung) gibt die 10x verstärkte Messspannung über C 4 an den Diodenträger (Wechselspannungsmesskabel) weiter.



NETZKABEL
CABLE DE RESEAU



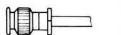
ERDKABEL 3m
CABLE DE TERRE 3m



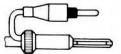
ERDKABEL 1m
CABLE DE TERRE 1m



TRIGGERKABEL
CABLE TRIGGER

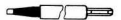


HF-AUSGANGSKABEL
CABLE DE SORTIE HF

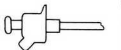


NF-AUSGANGSKABEL
CABLE DE SORTIE NF

OHMMETERKABEL
(HORIZONTAL-VERST-MESSKABEL)



CABLE DE MESURE OHMMETRE
(CABLE DE MESURE AMPL. HOR.)



PRÜFKLEMME
PINCE DE MESURE
2 SCHWARZ/NOIRE
2 ROT/ROUGE



MESS - SPITZE
POINTE DE MESURE

2244. Anschlusskabel NF-/HF-Generatora) NF-Ausgangskabel

Abgeschirmtes Kabel mit schwarzen Erdsteckern.

b) HF-Ausgangskabel

Kennzeichnung: blauer Farbring an BNC-Buchse

2245. Mess-Spitzena) Mess-Spitzen schwarz (2x)b) Klemmprüfspitzen (4x)2246. Netzzubehöra) Netzkabel 2 P + Eb) Erdkabelc) Ersatzsicherungen

3 Störungsbehebung und Reparaturen

3 Störungsbehebung und Reparaturen

31 Allgemeines

Im Kapitel Störungsbehebung und Reparaturen werden

- das Impulsgeber-Testgerät
- die Funktionskontrolle
- das Abgleichen des Gerätes
- das Vorgehen bei Reparaturen

beschrieben.

Vor jeder Reparatur des
Gerätes ist eine
FUNKTIONSKONTROLLE
durchzuführen.

32 Impulsgeber-Testgerät

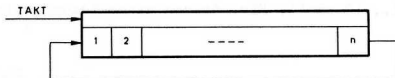
321 Zweck

Die Taktfrequenzen der im T-111 eingebauten Oszillatoren sind für Messzwecke und Fehlersuche am Impulsgeber zu hoch. Aus diesem Grunde wurde ein Impulsgeber-Testgerät entwickelt, das diese Fehlersuche mit relativ einfachen Messmitteln ermöglicht. Das Impulsgeber-Testgerät ersetzt somit (für die Messung!) den Taktgeber für den KFF-Ringzähler auf Chassis 1120, bzw. den Taktgeber für den STG-Ringzähler auf Chassis 1110 und Chassis 1160 (nur Teiler 10:1!). Das Gerät kann wahlweise auf Einzelimpuls oder repetitierend geschaltet werden (U 1), wobei die Repetitionsfrequenz am Potentiometer (R 16) eingestellt werden kann (ca 1 - 10 Hz). Weil die Kontaktnummern der Taktfrequenzausgänge des Chassis 1120 und 1160 des T-111 nicht übereinstimmen, muss der Schalter "KFF"/"STG" (U 2) am Impulsgeber-Testgerät jeweils auf die entsprechende Betriebsart eingestellt werden. Da das Impulsgeber-Testgerät vom Chassis 1100 (über den Anschlussstecker ST) gespeist wird, braucht es weder Netzanschluss noch Batterie.

Impulsgeber-Testgerät zu T-111

322 Arbeitsweise

Da hauptsächlich Schieberegister getestet werden müssen, rufen wir uns kurz die Funktionsweise eines solchen in Erinnerung (Fig. 1).



Es sei ein Register mit n Zellen angenommen. Davon sei nur eine Zelle z.B. Zelle 2 leitend, währenddem alle anderen gesperrt sind. Dieser leitende Zustand schiebt sich nun im Rhythmus des Taktes nach rechts. Nach der n . Zelle wird wiederum die 1. Zelle leitend usw. Liegt nun ein Fehler vor, z.B. ist eine Zelle defekt, so ist es schwierig, ohne ein geeignetes Hilfsmittel den Fehler einzugrenzen.

Mit dem Impulsgeber-Testgerät, das wie folgt arbeitet, wird die Fehlereingrenzung sehr einfach (Fig. 2).

Der schnelle interne Takt des T-111 wird durch das Anschliessen des Impulsgeber-Testgerätes automatisch unterbrochen. An dessen Stelle steht wahlweise ein manueller oder ein langsam repetierender Takt zur Verfügung. Somit kann man mit einem Voltmeter

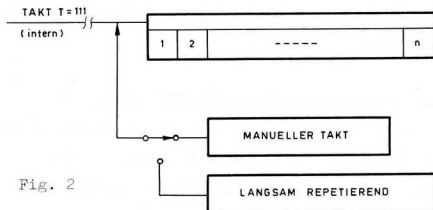


Fig. 2

den Zustand jeder Zelle genau prüfen und verfolgen. Das Schieberegister kann also in jede beliebige Stellung gebracht und gemessen werden.

323 Aufbau des Impulsgeber-Testgerätesa) Elektrischer Aufbau

Das Gerät besteht grundsätzlich aus einem variablen Oszillator 1...10 Hz (A, Fig. 3) und einem Monovibrator (B, Fig. 3).

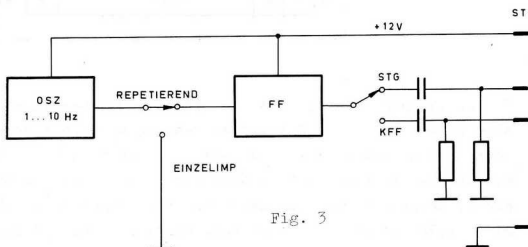


Fig. 3

Der Schalter U 1 dient zur Umschaltung des Taktes von "Repetierend" auf "Einzelimpuls". Mit dem Schalter U 2 wählt man das zu testende Schieberegister "KFF" oder "STG".

b) Mechanischer Aufbau

Das Gerät wurde so konzipiert, dass das Betätigen des Schalters U 1 mit der linken Hand besonders günstig wird. Der Anschlussstecker ST ist mit dem Grundgerät durch ein ca 120 cm langes Kabel verbunden.

324 Vorgehen bei defektem Impulsgeber T-111


- a) Chassis 1100 des T-111 aus dem Gerät herausnehmen und über Verlängerungskabel an T-111 anschliessen.
- b) Speisespannungen am Impulsgeber überprüfen.
- c) Mit KO die Ausgänge der Impulsgeneratoren überprüfen:
 - KFF-Impulsgeber an Chassis 1120/2
 - STG-Impulsgeber an Chassis 1160/4

- d) Falls die Impulsgeneratoren defekt sind, diese ersetzen, bzw. reparieren.

Ansonst T-111 ausschalten und wie folgt vorgehen:

- Bei defektem KFF-Ringzähler:
 - Chassis 1120 herausziehen.
 - Anstelle des Chassis 1120 Anschlussstecker ST des Impulsgeber-Testgerätes einstecken (Oben).
 - Impulsgeber-Testgerät richtig schalten:
 - U 1 auf "0"
 - U 2 auf "KFF"
 - T-111 einschalten.
 - Chassis 1140, 1150 und 1160 nacheinander mit RV-Meter T-111 durchprüfen (Platte oben einstecken!), wobei zweckmässigerweise der Schalter U 1 des Impulsgeber-Testgerätes auf "Repetierend" gestellt wird, bis bei den 542 Impulsen für ein KFF-Zeichen die ungefähre Lage des Fehlers lokalisiert ist. Dabei kann mit dem Potentiometer R 16 "Frequenz" die Impulsfrequenz von 1 ± 10 Hz variiert werden. Zur Eruierung des Fehlers wird man dann zweckmässigerweise mit Einzelimpulsen vorgehen: Schalter U 1 auf "0" und dann Start der Impulse mit Schalter U 1 auf Stellung "Einzelimpuls".
- Bei defektem STG-Ringzähler:
 - Chassis 1160 herausziehen und Anschlussstecker des Impulsgeber-Testgerätes anschliessen.
 - Impulsgeber-Testgerät richtig schalten:
 - U 1 auf "0"
 - U 2 auf "STG"
 - Testgerät T-111 einschalten.
 - Chassis 1130 mit RV-Meter T-111 durchprüfen, wobei zweckmässigerweise mit dem Schalter U 1 des Impulsgeber-Testgerätes Einzelimpulse gegeben werden.

33 Funktionskontrolle331 VorbereitungVerkabelung

| Messkabel | Farbcode | Anschliessen an: |
|------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wechselspannungsmesskabel, HF-Messkopf aufgesetzt | braun (braun-blau) | Röhrenvoltmeter |
| 2. Gleichspannungsmesskabel | gelb | Röhrenvoltmeter |
| 3. Ohmmeterkabel | blau | Röhrenvoltmeter |
| 4. Erdkabel | schwarz | STG-Anschluss  |
| 5. Triggerkabel | grün | Kathodenstrahlosz. Buchse "HOR EXT" |
| 6. Vertikal-Verstärker messkabel | rot | Kathodenstrahlosz. Buchse "VERTIKAL VERST" |
| 7. HF-Ausgangskabel | blau | HF-Generator, BNC-Buchse links, Messpitze aufsetzen |
| 8. NF-Ausgangskabel | Schwarz | NF-Generator, weisse Buchse, verbinden mit KO. Buchse "EXT TRIGGER" |

Einstellungen

1. Triggerschalter auf "AUTO"
2. Zeitbasisschalter auf "1 kHz"
3. Vertikalverstärkung auf "NF-OSZ"
4. Röhrenvoltmeter auf -100 V/DC
5. HF-Ausgangsspannung auf $1 \text{ V/f} = 165 \text{ kHz}$
6. NF-Ausgangsspannung auf $3 \text{ V}(10 \text{ V-Bereich})/\text{f} = 1 \text{ kHz}$
7. Gerät einschalten
8. Kathodenstrahlosz.: Horizontale und vertikale Position einstellen, event. Focus und Intensität einstellen
9. Röhrenvoltmeter: Nullabgleich durchführen

332 Durchführunga) Kontrolle des NF-Generators

- Anhand der Lissajou-Figuren Frequenzgenauigkeit überprüfen (bei 1 kHz und gleicher horizontaler und vertikaler Amplitude muss z.B. ein Kreis erscheinen).

b) Kontrolle des HF-Generators, der Referenzgeneratoren und des Röhrenvoltmeters

- Mit Gleichspannungsmesskabel am STG-Ausgang ca -60 V messen
- Röhrenvoltmeter auf 1 V/AC schalten, Nullabgleich kontrollieren
- Mit Wechselspannungsmesskabel Ausgangsspannung der Referenzgeneratoren kontrollieren: 0,5 V bis 0,8 V
- Ohmmeterbereich kontrollieren, d.h. ∞ und 0 abgleichen

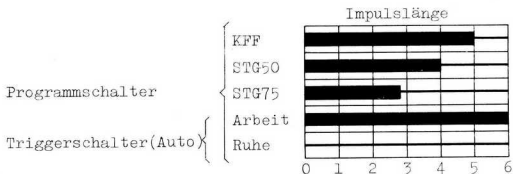
c) Kontrolle des Kathodenstrahloszillografen

- Zeitbasisschalter auf 0,2 ms; NF-Generator auf 1 kHz, kontrollieren ob 5 Skalenteile = 1 Periode (KO)
- Triggerschalter auf "EXT AC/DC", Trigger - o + kontrollieren
- Polaritätsschalter \pm kontrollieren
- NF-Ausgangskabel ausziehen: KO-Bild muss verschwinden
- Triggerkabel (grün) an NF-Generator, weisse Buchse anschliessen
- Vertikalverstärker auf 1 V einstellen
- Triggerschalter auf "AUTO"
- Zeitbasisschalter auf 1 (HOR EXT)
- NF-Ausgangspegel auf 1 Skalenteil (KO) einpegeln
- Die drei Stellungen (1, 2, 5) "HOR EXT" kontrollieren
- Triggerkabel (grün) ausziehen
- Potentiometer "CAL" (Vertikalverstärker) ganz nach rechts drehen
- Vertikalverstärkermesskabel (rot) an NF-Generator-Ausgang anschliessen

- Mit NF-Ausgangsspannungsregler KO-Bild auf 4 Skalenteile einpegeln
- Vertikalverstärkermesskabel (rot) ausziehen
- HF-Ausgangskabel (blau) an Eingang Vertikalverstärker (HF-Stecker auf BNC-Seele): KO-Bild ca 2,8 Skalenteile
Achtung: Keine Löcher in den KO-Schirm brennen!
- HF-Ausgangskabel ausziehen

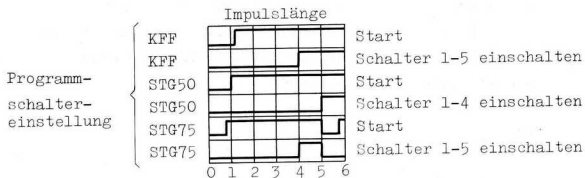
d) Kontrolle des Impulsgebers

- Alle Zughebelschalter nach unten
- Impulsprogrammschalter auf "KFF 4"
- NF-Generator auf 1,5 kHz einstellen
- Triggerschalter auf "START IMP"
- Polarität \pm auf "+"
- Zeitbasis auf 5 ms
- Vertikalverstärker: "CAL" ganz nach links drehen
- Trigger + 0 - ganz nach rechts drehen
- Vertikalverstärker auf "KFF/STG/NF"
- NF-Ausgangspegel auf 2 Skalenteile Bildhöhe einstellen
- Impulsprogrammschalter:



- Triggerschalter auf "START/MP"
- Zeitbasis auf 20 ms
- STG-Ausgang mit Erdkabel kurzschliessen
- Vertikalverstärker auf "KFF/STG/="

- Impulsprogrammschalter:



- Erdkabel ausziehen
- Impulsprogrammschalter auf "EMPF", Eingangswiderstand an KFF-Buchsen (Grün) messen: ca 16 Ω
- Impulsprogrammschalter auf "RUHE", Eingangswiderstand an KFF-Buchsen messen: ∞

e) Kontrolle des Zubehörs

gemäss Etat

34 Abgleichvorschrift341 Netzteil und Stabilisierung


- Event. + 56 V mit R 12 (1000) abgleichen
- Am Chassis 1010 R 8 so abgleichen, dass der Fehler der Spannungen +150 V/-150 V gleichmässig verteilt ist.

342 Kathodenstrahloszillograf und ImpulsgeberHochspannung

An F 2/1000, Kontakt 7 mit R 3 -620 V abgleichen

- 1 kHz Kontrolle

Chassis 1184 extern einstecken
 Vert. Verst. Schalter (NF Osz.)
 NF-Gen. 1 kHz ca 10 V

Bild: 1 kHz Lissajou-Figur 

- Stabilität Trigger (CH 1183 extern einstecken)

Vert. Verst. : NF-Osz.
 Triggerschalter : EXT.AC/DC
 Zeitbasis : 1 ms

Pot.meter STAB. : in Mitte einstellen

CH 1183 R 24 an den Punkt abgleichen, wo das Bild knapp verschwindet.

- Einstellung KO-Röhre mit Raster

Triggerschalter : Auto
 ~ Vert.Verst.Schalter : Stellung 30 V
 Röhrenhalterung lösen und Röhre justieren.

- Gleichmässige Strichschärfe

Triggerschalter : Auto

Vert.Verst. : NF Osz.

Intensität leicht zurück drehen

Mit R 51/F 1 auf gleichmässige Strichschärfe justieren.

Beispiel:

Schlecht

Gut

- DC-Balance

Triggerschalter : Auto

Vert.Verst.Schalter : Vert. EXT

Pot.meter Vertikal fein beidseitig drehen

Bild: Strich soll auf gleicher Höhe bleiben

Abgleich: Pot.meter DC-Balance- Trigger-Empfindlichkeit

Vert.Verst.Schalter: NF Osz.

Triggerschalter : Auto

Abgleich: R 24/CH 1184 auf max. Triggerung, bei kleinstemNF Signal ≤ 4 mm

± Schalter kontrollieren

Triggerung auf allen Zeitbasisstellungen kontrollieren.

- Impulsbreite

alle Programmschalter auf "aus"

Programmschalter : KFF

Vert.Verst.Schalter: KFF/STGNF

Zeitbasis : 5 ms

Triggerschalter : Start

-0+ Trigger : nach rechts

+ - Schalter : +

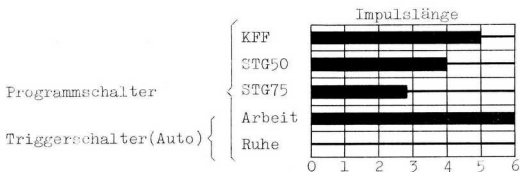
NF auf 2 Skt Bildhöhe einregeln

Frequenz ca 2 kHz

Abgleich: R 36/CH 1183 auf 5 Skt Impulsbreite

- Kontrolle des Programmschalters

(gleiche Einstellung wie bei "Impulsbreite")



- Kontrolle des Impulsprogramms (AC)

(gleiche Einstellung wie bei "Impulsbreite")

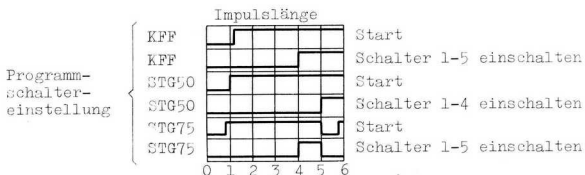
KFF-Programm : Zeitbasis 50 ms Alle Schalter einzeln ein-
 STG 50 Programm: Zeitbasis 20 ms und ausschalten und dabei
 STG 75 Programm: Zeitbasis 20 ms Impulse kontrollieren.

- Kontrolle des Impulsprogramms auf (DC)

Zeitbasis : 20 ms (alle Schalter unten)

Vert.Verst.Schalter: KFF/STG =

STG-Ausgang kurzschliessen



- Umschaltung Ruhe/Arbeit

Triggerschalter : Auto
 Vert.Verst.Schalter: KFF/STG =
 STG-Ausgang : kurzschliessen

Ruhe Bild: Strich ca 0,2 Skt. Minus
 Programmschalter
 Arbeit Bild: Strich ca 1 Skt. Minus
 (Vert. fein nach links)

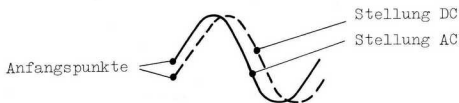
- Position Hor. und Vert.

(Richtung kontrollieren)

Horizontal: bei Rechtsdrehung Bild nach rechts
 Vertikal : bei Rechtsdrehung Bild nach oben

- Abgleich AC-DC Intern

Vertikal Verst.: NF OSZ
 Triggerschalter: AC od. DC int.
 Zeitbasis : 0,2 ms
 NF Gen. : 1 kHz




Auf Stellung DC: R 48/ F 1 (10 k Ω) Pot.meter abgleichen
 bis beide Anfangspositionen übereinstimmen.

- -0+ Trigger

Einstellung wie Abgleich AC-DC intern
 NF auf 4 Skt. Bildhöhe einregeln
 An beiden Endanschlüssen des Triggerpot.meters soll das
 Bild verschwinden (ist abhängig von der Symmetrie +12 V/-12 V).

- Vert.Verstärkung calibrieren

Eingang Vert.Verst. mit Calibrator  z.B. von Tektronix verbinden.

Vert.Verst.Schalter: 0,1 V/Div.

Zeitbasisschalter : 1 kHz Osz.

Vertikal fein : auf Cal.

Eichung: mit Cal.Pot.meter Frontplatte (alle Schalterstellungen kontrollieren).

Max. Fehler: $\pm 5\%$ / Skt.

- Zeitbasis

NF Gen. : 20,00 kHz (mit Zähler messen)

Zeitbasis : 10 μ s

Vert.Verst.Schalter: NF Osz.

Triggerschalter : Int. AC

Bild: 1 Periode soll 5 Skt. entsprechen

Ableich: auf Stellung 10/5/2 μ s mit C 35 auf Zeitbasisschalter

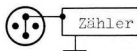
Max. Fehler: $\pm 3\%$ / Skt.

Kontrolle: alle Zeitbasisschalterstellungen

- Periodendauer

Alle Programmschalter auf "aus"

STG-Ausgang



Einstellung Zähler: Messart: $\frac{1}{f}$

Zeit: 10⁻³

Tiefpass: 1 kHz

| Programmschalter | Periodendauer |
|------------------|--------------------|
| KFF | 196,9 ms $\pm 1\%$ |
| STG 50 | 150,0 ms $\pm 1\%$ |
| STG 75 | 100,0 ms $\pm 1\%$ |

- Horizontal EXT.

Zeitbasisschalter: Hor. EXT. 5

NF Gen. : 1 kHz

NF Gen. mit Buchse (Hor. EXT.) verbinden

NF Spannung auf 5 Skt. einregeln

Kontrolle: Stellungen 1/2/5 Skt. Hor. EXT.- Trigger Extern (Empfindlichkeit)

NF Gen. mit Buchse Trigger ext. verbinden

Triggerschalter : EXT.AC/DC

Vert.Verst.Schalter: NF Osz.

Spannungen am NF Gen. auf den Wert reduzieren, da der Trigger noch anspricht


$$\leq 0,5 \text{ V}$$

(Mit -0+ Triggerpot. Einsatzpunkt suchen).

- Trigger Intern (Empfindlichkeit)

Triggerschalter: Auto

Spannung am NF Gen. reduzieren bis das Bild nicht mehr synchronisiert wird.

(Schalter + betätigen)Polarität des + Schalters kontrollieren im Zusammenhang mit Bild.Beispiel: Schalter auf (+) - Trigger Extern (Bandbreite)

Triggerschalter : ext AC

Vert.Verst.Schalter: 30 V

Zeitbasis : 2 μ s

HF Gen. 1 V mit Buchse Trigger ext. verbinden.

Frequenz erhöhen bis Trigger nicht mehr anspricht.

$$\geq 500 \text{ kHz}$$

- Trigger Intern (Bandbreite)

Triggerschalter : Auto

Vert.Verst.Schalter: 0,3 V/div.

Zeitbasis : 2 μ s \geq 500 kHz

HF Gen. 1 V mit Vert. Verstärker verbinden.

Gegenfrequenz suchen, wo das Bild nicht mehr synchronisiert wird und dabei die Vertikalablenkung auf 3 Skt. Bildhöhe halten.

- Bandbreite Vertikal-Verstärker

Vert.Verst.Schalter: 0,3 V

Zeitbasis : 2 μ s

HF Gen. 1 V/165 kHz mit Vert. Eingang verbinden.

Vertikal-Verstärkung auf 4 Skt. Bildhöhe einstellen.

Frequenz am HF Gen. erhöhen bis sich das Bild auf 2,8 Skt. verkleinert hat. ($\sqrt{2}$ Abfall)

- Ausgang KFF messen

Ausgang KFF mit 600 Ω abschliessen (od. Schreiber)

Triggerschalter: Auto

NF Gen. : max. Spannung ca 10 V

Messung: NF Spannung am KFF Ausgang

| | |
|------------------|----------------------------|
| Programmschalter | Arbeit \geq 2 V |
| | Ruhe 0,03 V (Restspannung) |

- KFF Empfang

NF Gen. 1,5 kHz mit Vert. Eingang verbinden

Vert.Verst.Schalter: 3 V

Cal. Pot.meter : nach rechts

Programmschalter : Empfang

NF Spannung einregeln bis 9 Vss = 3 Skt.

NF Gen. an KFF Ausgang anschliessen/Vert.Schalt.:KFF/STG NF

Kontrolle: Bild 2,2 Skt. (Stellung Ruhe und Empfang)

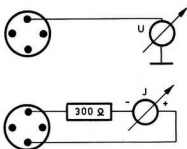
- Kontrolle der Gleichstromtrennung KFF Ausgang

Mit Ohmmeter messen:

Programmschalter {
 Senden: $\Omega \infty$
 Empfang: 16Ω

- Ausgang STG

Instrument: Unigor



U = STG Speisespannung
 $-60 \text{ V} \pm 3 \text{ V}$

I = STG Ruhestrom
 $40 \text{ mA} \pm 2 \text{ mA}$

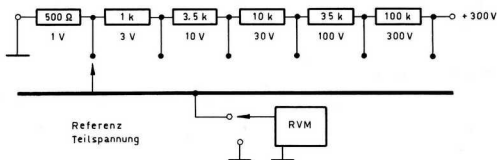
343 Röhrenvoltmeter

(mech. Null-Punkt justieren)

- Gleichspannung (DC Null eichen)

Eichspannung : 300 V stabilisiert

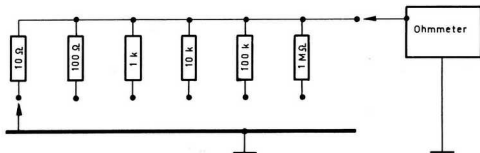
Vergleichsinstr.: min. Genauigkeit 1 % z.B. Unigor 3s

Spannungsteiler- Wechselspannung (AC Null eichen)

Eichspannung : separater NF Gen.

Vergleichsinstr.: z.B. Packard 400 E AC
min. Genauigkeit 1,5 %Bereich 1 V + 100 V mit NF 1 kHz messenBereich 300 V mit Netzspannung über Variac messen- Ohmbereiche (Endausschlag abgleichen)

Widerstandsdekade mit 1 %igen Messwiderständen verwenden.



344 Prüfköpfe- Messung der Messkopfkapazität

C-Messbrücke auf Null eichen

Wechselspannungsmesskopf am RVM anschliessen

Kopf mit Vorsatz an Messbuchsen der C-Messbrücke anschliessen.

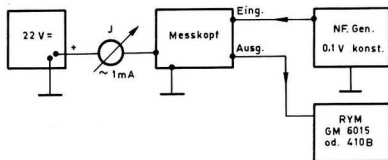
| | | | |
|------------------|---------|---------|--------------------|
| Kapazität messen | HF-Kopf | 5-8 pf | Farbe: blau/braun |
| | NF-Kopf | 5-10 pf | Farbe: weiss/braun |

- Frequenzgang (2 Abfall)NF-Vorsatz Farbe: weiss/braun $f = \text{min. } 20 \text{ Hz} - \text{min. } 250 \text{ kHz}$ HF-Vorsatz Farbe: blau/braun $f = \text{min. } 500 \text{ Hz} - \text{min. } 60 \text{ MHz}$ NF-Vorverst. Farbe: gelb/braun $f = \text{min. } 100 \text{ Hz} - \text{min. } 250 \text{ kHz}$ - Messung NF-Vorverstärker 1 : 10 (Farbe: gelb/braun)Messgeräte:

1 NF RVM (bis 16 kHz messen)

1 HF RVM (über 16 kHz messen)

1 NF Generator (50 Hz - 500 kHz)

Verstärkung: 1 : 100 $\pm 10 \%$ bei U Eingang 0,1 V- max. 0,3 V

- Abgleich Messkopf HF AC (Farbe: blau/rot)

Rechteckgenerator, $f = 1 \text{ kHz}$

HF-Kabel rot an Vert. Eingang CH 1100 anschliessen

Messkopf aufsetzen

Rechteckspannung messen:

Bereich : 0,1 V bis 30 V

Abgleich:

Trimmer C 1 bis C 6/UL auf optimale Anpassung

Beispiel:

schlecht

schlecht

gut



345 HF-Generator

Bereichschalter: auf F 165 - 560 kHz

Dämpfungsregler: Stellung 1 V

Drehko. ganz eindrehen

Mit R 24 (F 1/1200) bei allen Bereichen auf 1 V einstellen.

| Bereich | Drehko. eingedreht | | Drehko. ausgedreht | |
|---------|--------------------|-----------|--------------------|----------|
| | abgleichen | f soll | abgleichen | f soll |
| I | L 1 | 163,5 kHz | C 1 | 570 kHz |
| II | L 2 | 530 kHz | C 4 | 1750 kHz |
| III | L 3 | 1635 kHz | C 7 | 5700 kHz |
| IV | L 4 | 5,3 MHz | C 10 | 17,5 MHz |
| V | L 5 | 16,7 MHz | C 17 | 56 MHz |

Kontrolle: 1. Kurvenform auf allen Bereichen
 2. Ausgangsspannung 1 V \approx konstant
 3. Spannung zwischen F 1/17 und F 1/21 messen
 (U = soll 1 - 6 V)

Bereich III einstellen ca 5 MHz

Spannung an ST 6 messen

$$U \approx \text{soll} = 0,01 \text{ V}$$

- Dämpfungsregler

Es wird in allen Schalterstellungen der Ohmsche Widerstand gemessen.

Ohmmeter an Stecker 3 und Masse.

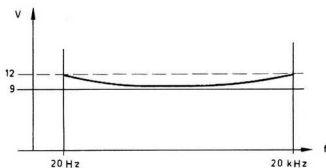
| Schalterstellung | Widerstand |
|------------------|------------|
| 1 | 50 Ohm |
| 2 | 50 Ohm |
| 3 | 50 Ohm |
| 4 | 50 Ohm |
| 5 | 50 Ohm |
| 6 | 50 Ohm |
| 7 | 53 Ohm |
| 8 | 78 Ohm |

346 Referenzgeneratoren

- Mit C 9 (F 4/1200) 1 MHz abgleichen
- Mit C 30 (F 5/1200) 10 MHz abgleichen

347 NF-Generator

- Kontrollieren, dass der Skalaanschlag am richtigen Ort steht und beim Drehko. Stator und Rotor auf gleicher Höhe liegen.
Ausgangsspannung auf Maximum einstellen.
- Bei 500 Hz R 55 (1200) auf ca 10 V einstellen.
Bei Skala 20 kHz Frequenz mit C 43 (1200) und C 45 (1200) abgleichen.
(Kompromiss wählen zwischen Spannungsverlauf und Frequenzgenauigkeit $\leq 3\%$).



35 Vorgehen bei Reparaturen

Falls die Funktionskontrolle Mängel aufzeigte, bzw. bestätigte, wird die Reparatur mit Hilfe

- der spezifischen Gerätebeschreibung (Abschnitt 2)
- des zugehörigen Blockschemas und Baugruppenbildes (sofern notwendig)
- dem zugehörigen Funktionsschema (Abschnitt 7) mit eingezeichneten Messpunkten
- der dem Funktionsschema entsprechenden Messwertetabelle, bzw. dem entsprechenden Oszillogramm
- der Schemastückliste
- der Zusammenstellungszeichnung (nur teilweise vorhanden)
- event. zusätzlicher Messmittel

ausgeführt.

Im folgenden Abschnitt sind die Messwertetabellen und die entsprechenden Erklärungen (soweit notwendig) aufgeführt.

36 Messwertetabellen, Oszillogramme361 Allgemeines

Die in den Messwertetabellen, bzw. bei den Oszillogrammen aufgeführten Nummern, bzw. Buchstaben, entsprechen den in den Schemata eingezeichneten Messpunkten. Die Numerierung, bzw. Buchstabierung, beginnt bei jedem Chassis oder Filter bei ①, bzw. bei ①A.

Die rechts neben den Oszillogrammen aufgeführte Tabelle zeigt die für das entsprechende Oszillogramm notwendigen Schalterstellungen, wobei gilt:

- I $\hat{=}$ Triggerschalter
- II $\hat{=}$ Polaritätsschalter
- III $\hat{=}$ Zeitbasis
- IV $\hat{=}$ Vertikalverstärkung
- V $\hat{=}$ Programmschalter am Messobjekt

362 Hauptchassis 1000 (Schema Nr. 1)

Voraussetzungen: CH 1100 und CH 1200 ausgebaut, d.h.
CH 1000 unbelastet

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen | |
|-----------|------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1 | 350-400 mA | Unigor 25 k Ω /V | Prim. Strom- aufnahme | |
| 2 | + 165 \pm 25 V | ↑ | | |
| 3 | + 150 \pm 5 V | | | |
| 4 | + 310 \pm 25 V | | | |
| 5 | - 150 \pm 5 V | | | |
| 6 | + 520 \pm 35 V | | | |
| 7 | + 300 \pm 10 V | | | |
| 8 | + 56 \pm 3 V | | | Abgleich mit R 12 |
| 9 | + 82 \pm 5 V | | | |
| 10 | + 20,2+23,8 V | | | |
| 11 | + 20,9+24,5 V | | | |
| 12 | + 60 \pm 2 V | | | |
| 13 | - 16,5 \pm 1 V | | ↓ | |
| 14 | + 13 \pm 1 V | | | |

- Chassis 1010 (Schema Nr. 2)

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen | |
|-----------|-------------------|------------|------------------------------------------|--|
| 1 | - 67 \pm 5 V | RV-Meter | | |
| 2 | - 70 \pm 3 V | ↑ | | |
| 3 | - 70 \pm 2 V | | Abgleich -150 V/ +150 V/+300 V an R 8 | |
| 4 | - 24 \pm 5 V | | | |
| 5 | - 24 \pm 5 V | | | |
| 6 | - 24 \pm 5 V | | | |
| 7 | + 165 \pm 25 V | | | |
| 8 | + 165 \pm 25 V | | | |
| 9 | + 130 \pm 5 V | | | |
| 10 | + 305 \pm 25 V | | | |
| 11 | + 130 \pm 5 V | | | |
| 12 | + 95 \pm 5 V | | | |
| 13 | - 4,5 \pm 1,5 V | | | |
| 14 | + 270 \pm 5 V | | | |
| 15 | + 270 \pm 5 V | | | |
| 16 | + 270 \pm 5 V | | | |
| 17 | + 520 \pm 35 V | | | |
| 18 | + 520 \pm 35 V | | | |
| 19 | + 103 \pm 5 V | | | |
| 20 | - 4 V \pm 1 V | | ↓ | |

363 Chassis 1100 (Schema Nr. 3)

- Voraussetzungen:
- Chassis 1100 über "Nabelschnur" an Hauptchassis 1000 angeschlossen
 - Chassis 1200 eingebaut
 - Zeitbasisschalter auf "HOR EXT"
 - Triggerschalter auf "AUTO"

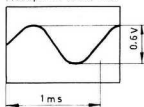
| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|--------------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 1 | $0 \text{ V} \pm 1 \text{ V}$ | T-111 RVM/DC | DC Bal. abgegl. |
| 2 | $+ 1,5 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$ | | |
| 3 | $+ 1,5 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$ | | |
| 4 | 0 V | | |
| 5 | $+ 51 \text{ V} \pm 2,5 \text{ V}$ | | |
| 6 | $\pm 0,5 \text{ V}$ gegen Messpunkt 5 | | |
| 7 | $1,0 - 1,5 \text{ V}$ gegen Messpunkt 5 | | |
| 8 | $+42,5 \pm 2 \text{ V}$ | | |
| 9 | $\leq \pm 0,1 \text{ V}$ | | Polaritätsschalt. (-) |
| 10 | $\leq \pm 0,1 \text{ V}$ | | Polaritätsschalt. (+) |
| 11 | $+6,3 \pm 0,3 \text{ V}$ | | |
| 12 | $+65 \pm 10 \text{ V}$ | | |
| 13 | $+0,3 \pm 0,9 \text{ V}$ | | |
| 14 | $+0,3 \pm 0,9 \text{ V}$ | | |
| 15 | $+65 \pm 10 \text{ V}$ | | Vert.Pos.in Mitte |
| 16 | $-17 \pm 2,5 \text{ V}$ | | |
| 17 | $-22 \pm 2 \text{ V}$ | | |
| 18 | $> 1,0 - 1,5 \text{ V}$ gegen Messpunkt 20 | | |

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|
| 19 | $\pm 0,5 \text{ V}$ gegen Mess- punkt 20 | T-111 RVM/DC | |
| 20 | $+51 \pm 2,5 \text{ V}$ | ↑ | |
| 21 | $+150 \pm 5 \text{ V}$ | | |
| 22 | $+150 \pm 5 \text{ V}$ | | |
| 23 | $+190 \pm 10 \text{ V}$ | | |
| 24 | $+190 \pm 10 \text{ V}$ | | |
| 25 | $+0,7 \pm 0,5 \text{ V}$ | | |
| 26 | $0 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$ | | |
| 27 | $+12 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$ | | |
| 28 | $< 0,1 - 0,3$ gegen Mess- punkt 27 | | |
| 29 | $+190 \pm 15 \text{ V}$ | | |
| 30 | $-150 \pm 5 \text{ V}$ | | nur in Stellung 2 ms bis 100 ms |
| 31 | $+55 \pm 2 \text{ V}$ | | |
| 32 | $+175 \pm 10 \text{ V}$ | | |
| 33 | $+5,0 \pm 1 \text{ V}$ | | |
| 34 | $+5,0 \pm 1 \text{ V}$ | | |
| 35 | $+175 \pm 10 \text{ V}$ | | |
| 36 | $0 \pm 1 \text{ V}$ | ↓ | |

Oszillogramme (Schema Nr. 3)

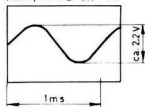
- Voraussetzungen:
- Zeitbasis: 1 ms einstellen
 - NF-Generator auf 1 kHz einstellen, NF-Ausgangsspannung so einstellen, dass am Messpunkt 1 0,6 Vpp auftreten.
 - Vertikalverstärker: "NF OSZ"
 - Potentiometer "CAL" ganz nach rechts drehen

Messpunkt A CH 1100



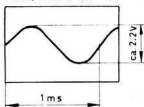
I Auto
 II (+)
 III 0.2ms/div.
 IV 0.3V/div.
 Messkopf NFAC

Messpunkt B CH 1100



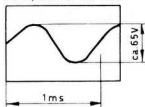
I Auto
 II (+)
 III 0.2ms/div.
 IV 1V/div.
 Messkopf NFAC

Messpunkt C CH 1100



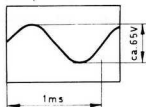
I Auto
 II (+)
 III 0.2ms/div.
 IV 1V/div.
 Messkopf NFAC

Messpunkt D CH 1100



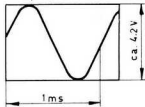
I Auto
 II (+)
 III 0.2ms/div.
 IV 30V/div.
 Messkopf NFAC

Messpunkt E CH 1100



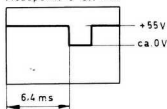
I Auto
 II (+)
 III 0.2ms/div.
 IV 30V/div.
 Messkopf NFAC

Messpunkt F CH 1100



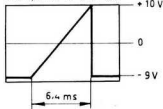
I Auto
 II (+)
 III 0.2ms/div.
 IV 1V/div.
 Messkopf NFAC

Messpunkt G CH 1100



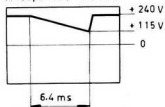
I Auto
 II (+)
 III 2ms/div.
 IV 10V/div.
 Messkopf HFDC 5:1

Messpunkt H CH 1100



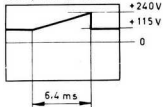
I Auto
 II (-)
 III 2ms/div.
 IV 1V/div.
 Messkopf HFDC 5:1

Messpunkt I CH 1100



I Auto
 II (+)
 III 2ms/div.
 IV 30V/div.
 Messkopf HFDC 5:1

Messpunkt K CH 1100



I Auto
 II (-)
 III 2ms/div.
 IV 30V/div.
 Messkopf HFDC 5:1

- Subchassis F 2/1100 (Schema Nr. 4)

Voraussetzungen: - Zeitbasis: "HOR EXT"

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen | |
|-----------|------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1 | -620 V | Unigor 25 k Ω /V | mit R 3 ein- stellen | |
| 2 | -710 \pm 10 V | ↑ | R 59 links (CH 1100) | |
| 3* | -590 \pm 10 V | | R 58 links | |
| 3 | >80 - 90 V gegen Mess- punkt 3* | | R 58 rechts | |
| 4 | -505 \pm 15 V | | | |
| 5 | -590 \pm 15 V | | | |
| 6 | -650 \pm 15 V | | | |
| 7 | -710 \pm 15 V | | | |
| 8 | -690 \pm 15 V | | T-111 RVM/DC | R 59 links |
| 9 | +55 \pm 2,5 V | | Unigor 25 k Ω /V | |
| 10 | -15 \pm 0,8 V | | ↓ | |
| 11 | -14,8 \pm 0,8 V | | | |
| 12 | >0,2 - 0,5 V gegen Mess- punkt 11 | | | |
| 13 | -0,5 \pm 0,7 V | | | |
| 14 | >0,05 - 0,2 V gegen Mess- punkt 13 | | | |
| 15 | -1 \pm -5 V | | | |
| 16 | -9,2 \pm 13,2 V | | | |
| 17 | < 0,2 - 0,3 V | | | |

- Subchassis F 3/1100 (Schema Nr. 11)

Voraussetzungen: - Chassis 1110 und Chassis 1170 herausgezogen

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------|-------------|
| 1 | +13 \pm 1 V | Unigor 25 k Ω /V | |
| 2 | +20 \pm 1,5 V | ↑ | |
| 3 | +12,5 \pm 1 V | | |
| 4 | +12 \pm 0,8 V | | |
| 5 | +0,05 \pm 0,2V | | |
| 6 | -0,05 \pm 0,2V | | |
| 7 | -15 \pm 0,8 V | | |
| 8 | -1,55 \pm 0,1 V | | |
| 9 | -11,8 \pm 0,8 V | | |
| 10 | -12 \pm 0,8 V | | |
| 11 | -15,2 \pm 0,8V | | |
| 12 | -21 \pm 1,5 V | | |
| 13 | ca+0,2 V gegen Mess- punkt 12 | | |
| 14 | -21,5 \pm 1,5 V | | |
| 15 | -16 \pm 1 V | ↓ | |

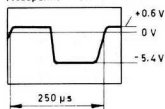
- Chassis 1110 (Schema Nr. 12)

- Voraussetzungen:
- Impulsprogrammschalter: "Empfang"
 - Triggerschalter: "AUTO"
 - Zeitbasis: "HOR EXT"
 - Vertikalverstärker: 30 V/div

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|---------------|--------------|-------------|
| 1 | +1,45 ± 0,1V | T-111 RVM/DC | |
| 2 | +1,35 ± 0,1V | ↑ | |
| 3 | + 4,8 ± 0,5V | | |
| 4 | < ± 0,4 V | | |
| 5 | + 1,4 ± 0,1V | | |
| 6 | + 6,3 ± 0,5V | | |
| 7 | +6,0 ± 0,5 V | | |
| 8 | -1,2 ± 0,2 V | | |
| 9 | +5,7 ± 0,6 V | | |
| 10 | +11,8 ± 1 V | | |
| 11 | +5,8 ± 1,2 V | | |
| 12 | ≤ +0,3 V | | |
| 13 | +11,5 ± 0,5 V | | |
| 14 | +11,7 ± 0,5 V | | |
| 15 | < + 0,6 V | ↓ | |

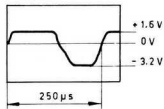
- Oszillogramme Chassis 1110 (Schema Nr. 12)

Messpunkt 1 CH 1110



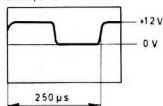
I Jnt. AC.
 II (+)
 III 50 μs/div.
 IV 3V/div.
 Messkopf NFDC

Messpunkt 2 CH 1110



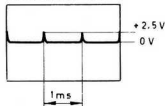
I Jnt. AC.
 II (+)
 III 50 μs/div.
 IV 3V/div.
 Messkopf NFDC

Messpunkt 3 CH 1110



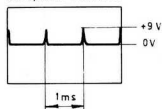
I Jnt. AC.
 II (+)
 III 50 μs/div.
 IV 10V/div.
 Messkopf NFDC

Messpunkt 4 CH 1110



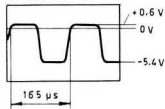
I Jnt. DC.
 II (+)
 III 0.5 ms/div.
 IV 1V/div.
 Messkopf HFAC 5:1

Messpunkt 5 CH 1110



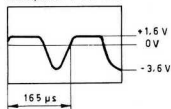
I Jnt. DC.
 II (+)
 III 0.5ms/div.
 IV 10V/div.
 V KFF
 Messkopf NFDC

Messpunkt 6 CH 1110



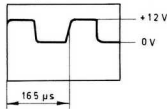
I Jnt. AC.
 II (+)
 III 50 μs/div.
 IV 3V/div.
 Messkopf NFDC

Messpunkt 7 CH 1110



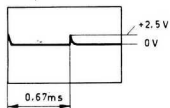
I Jnt. AC.
 II (+)
 III 50 μs/div.
 IV 3V/div.
 Messkopf NFDC

Messpunkt 8 CH 1110



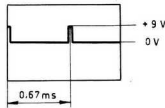
I Jnt. AC.
 II (+)
 III 50 μs/div.
 IV 10V/div.
 Messkopf NFDC

Messpunkt 9 CH 1110



I Jnt. DC.
 II (+)
 III 0.2ms/div.
 IV 1V/div.
 Messkopf HFAC 5:1

Messpunkt 10 CH 1110



I Auto
 II (+)
 III 0.2 ms/div.
 IV 10V/div.
 V KFF
 Messkopf NFDC

- Chassis 1120 (Schema Nr. 13)

- Voraussetzungen:
- Impulsprogrammschalter: "EMPFANG"
 - Triggerschalter: "AUTO"
 - Zeitbasis: "HOR EXT"
 - Vertikalverstärker: 30 V/div

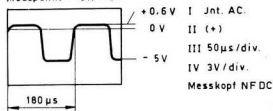
| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|----------------|--------------|-------------|
| 1 | +1,45 ± 0,1V | T-111 RVM/DC | |
| 2 | +1,35 ± 0,1V | | |
| 3 | +4,8 ± 0,7 V | | |
| 4 | < ± 0,4 V | | |
| 5 | +1,4 ± 0,1 V | | |
| 6 | +6,3 ± 0,5 V | | |
| 7 | +6,0 ± 0,5 V | | |
| 8 | -1,2 ± 0,2 V | | |
| 9 | +5,7 ± 0,5 V | | |
| 10 | +11,8 ± 1 V | | |
| 11 | +5,8 ± 1,2 V | | |
| 12 | < + 0,3 V | | |
| 13 | +11,5 ± 0,5 V | | |
| 14 | < + 0,8 V | | |
| 15 | -0,55 ± 0,06 V | | |
| 16 | -1,15 ± 0,06 V | | |
| 17 | -12,5 ± 0,8 V | | |
| 18 | -1,05 ± 0,06 V | | |
| 19 | + 5,5 ± 0,6 V | | |
| 20 | +0,23 ± 0,06 V | | |
| 21 | < + 0,3 V | | |
| 22 | +11,0 ± 0,8 V | | |
| 23 | +11,2 ± 0,8 V | | |
| 24 | +11,2 ± 0,8 V | | |
| 25 | +10,5 ± 0,5 V | | |

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|--------------------|--------------|-------------|
| 26 | $-11,5 \pm 0,8$ V | T-111 RVM/DC | Ruhe |
| 26 | +12,5 V | | Arbeit |
| 27 | $-11,6 \pm 0,8$ V | | Ruhe |
| 27 | +0,24 V | | Arbeit |
| 28 | $+12 \pm 0,8$ V | | Ruhe |
| 28 | +0,02 V | | Arbeit |
| 29 | $+11,9 \pm 0,8$ V | | Ruhe |
| 29 | +0,05 V | | Arbeit |
| 30 | $+2,8 \pm 0,5$ V | | Ruhe |
| 30 | -0,07 V | | Arbeit |
| 31 | $-10,2 \pm 0,6$ V | | Ruhe |
| 31 | < -0,2 V | | Arbeit |
| 32 | $-0,53 \pm 0,05$ V | | Ruhe |
| 32 | +2,5 V | | Arbeit |
| 33 | $-0,3 \pm 0,05$ V | | Ruhe |
| 33 | +2,6 V | | Arbeit |
| 34 | $-0,34 \pm 0,05$ V | | Ruhe |
| 34 | -9,6 V | | Arbeit |
| 35 | < -0,2 V | * | Ruhe |
| 35 | -62 V | * | Arbeit |
| 36 | $-2,45 \pm 0,1$ V | * | Ruhe |
| 36 | -62 V | * | Arbeit |

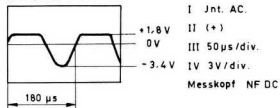
*STG Stecker b1 - b2 kurzgeschlossen

- Oszillogramme Chassis 1120 (Schema Nr. 13)

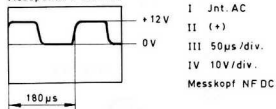
Messpunkt 1 CH 1120



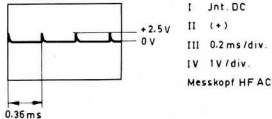
Messpunkt 2 CH 1120



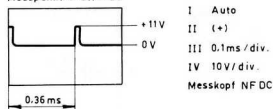
Messpunkt 3 CH 1120



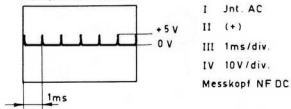
Messpunkt 4 CH 1120



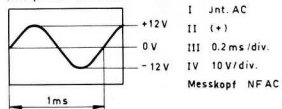
Messpunkt 5 CH 1120



Messpunkt 6 CH 1120



Messpunkt 7 CH 1120

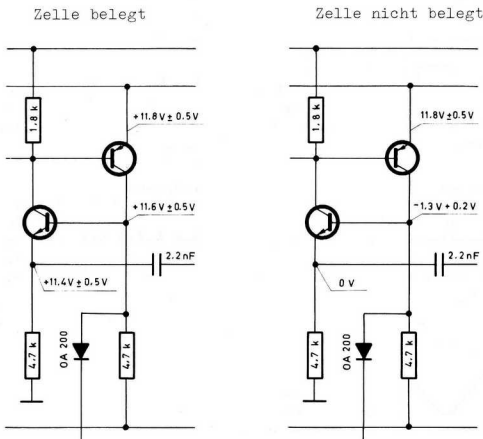


- Chassis 1130/1140/1150/1160 (Schema Nr. 14/15/16/17)

Die Funktionen der Chassis 1130 bis 1160 sind grundsätzlich dieselben. Diese Chassis enthalten ausschliesslich Teile des STG-, bzw. des KPF-Ringzählers. Die Zellen dieser Ringzähler sind alle gleich aufgebaut, sodass regelmässig nur ein Element beschrieben werden muss.

Zellenbelegung

(gemessen mit RV-Meter T-111)



Arbeitet der Impulsgeber nicht oder fehlerhaft, so sind

1. die Speisespannungen zu kontrollieren
2. die Shiftimpulse aus CH 1110, bzw. CH 1120 zu kontrollieren
3. mit Hilfe des Impulsgeber-Testgerätes (Anwendung siehe unter 324, Seite 71a,72) die Ringzähler durchzuprüfen
4. die Ausgangsschaltung (CH 1120, CH 1170) zu kontrollieren.

- Chassis 1170 (Schema Nr. 18)

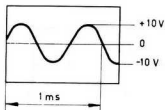
- Voraussetzungen:
- Impulsprogrammschalter: "EMPFANG"
 - Triggerschalter: "AUTO"
 - Zeitbasis: "HOR EXT"
 - Vertikalverstärker: 30 V/div

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|----------------------------|--------------|-------------|
| 1 | $-150 \pm 5 \text{ V}$ | T-111 RVM/DC | |
| 2 | $-60 \pm 3 \text{ V}$ | ↑ | |
| 3 | $-0,28 \pm 0,2 \text{ V}$ | | |
| 4 | $+2,55 \pm 0,15 \text{ V}$ | | |
| 5 | $+1,85 \pm 0,15 \text{ V}$ | | |
| 6 | $+12,0 \pm 0,8 \text{ V}$ | | |
| 7 | $+12,0 \pm 0,8 \text{ V}$ | | |
| 8 | $-12,0 \pm 0,8 \text{ V}$ | | |
| 9 | $-1,2 \pm 0,5 \text{ V}$ | | |
| 10 | $+12,0 \pm 0,8 \text{ V}$ | | |
| 11 | $+12 \pm 1 \text{ V}$ | | |
| 12 | $-12,0 \pm 1 \text{ V}$ | | |
| 13 | $-1,2 \pm 0,5 \text{ V}$ | | |
| 14 | $-10,2 \pm 0,8 \text{ V}$ | ↓ | |

- Oszillogramme Chassis 1170 (Schema Nr. 18)

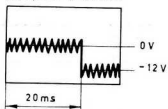
Voraussetzungen: - NF-Generator: 10 V-Bereich, 6 V einstellen
 $f = 1,5 \text{ kHz}$

Messpunkt 1 CH 1170



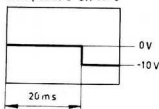
I Auto
 II (+)
 III 0.2 ms/div.
 IV 10 V/div.
 Messkopf NF DC

Messpunkt 3 CH 1170



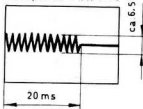
I Jnt. DC
 II (+)
 III 5ms/div.
 IV 10V/div.
 V STG 50
 Messkopf NF DC

Messpunkt 2 CH 1170



I Jnt. DC
 II (+)
 III 5ms/div.
 IV 10V/div.
 V STG 50
 Messkopf NF DC

Messpunkt 4 CH 1170



I Jnt. DC
 II (+)
 III 5ms/div.
 IV 10V/div.
 V STG 50
 Messkopf NF DC

- Chassis 1183 (Schema Nr. 5)

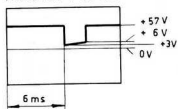
- Voraussetzungen:
- Zeitbasisschalter: 1 ms/div
 - Triggerschalter: "INT DC"
 - Triggerpotenioter "0+" ganz nach rechts drehen

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|------------------|--------------|-------------|
| 1 | -0,9 \pm 0,1 V | T-111 RVM/DC | |
| 2 | +44 \pm 4 V | ↑ | |
| 3 | -1 \pm 0,2 V | | |
| 4 | -1,6 \pm 0,2 V | | |
| 5 | +21 \pm 2 V | | |
| 6 | -1,1 \pm 0,2 V | | |
| 7 | -8,4 \pm 0,5 V | | |
| 8 | -43 \pm 2 V | | |
| 9 | -23 \pm 2 V | | |
| 10 | -23 \pm 2 V | | |
| 11 | -18 \pm 1,5 V | | |
| 12 | -16,5 \pm 1 V | | |
| 13 | -16,5 \pm 1 V | | |
| 14 | +6,5 \pm 0,5 V | | |
| 15 | -17 \pm 1 V | | |
| 16 | +32 \pm 2 V | | |
| 17 | -17,5 \pm 1 V | | |
| 18 | +5,2 \pm 0,5 V | ↓ | |

- Oszillogramme Chassis 1183 (Schema Nr. 5)

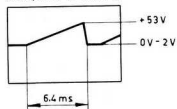
- Voraussetzungen: - NF-Generator: 10 V-Bereich, 6 V einstellen, $f = 1,5 \text{ kHz}$
 - Zeitbasisschalter: 1 ms/div
 - Vertikalverstärker: "NF OSZ"
 - Triggerschalter: "AUTO"

Messpunkt 1 CH 1183



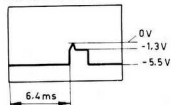
I Auto
 II (+)
 III 2ms/div.
 IV 10V/div.
 Messkopf HF DC 5:1

Messpunkt 3 CH 1183



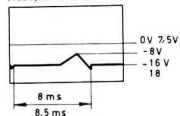
I Auto
 II (-)
 III 2ms/div.
 IV 10V/div.
 Messkopf HF DC 5:1

Messpunkt 2 CH 1183



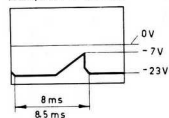
I Auto
 II (-)
 III 2ms/div.
 IV 1V/div.
 Messkopf HF DC 5:1

Messpunkt 5 CH 1183



I Auto
 II (-)
 III 2ms/div.
 IV 3V/div.
 Messkopf HF DC 5:1

Messpunkt 4 CH 1183



I Auto
 II (-)
 III 2ms/div.
 IV 3V/div.
 Messkopf HF DC

- Chassis 1184 (Schema Nr. 6)

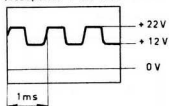
- Voraussetzungen:
- Zeitbasisschalter: 1 ms/div
 - Vertikalverstärker: "NF OSZ"
 - Triggerschalter: "AUTO"
 - NF-Generator: KO-Bildhöhe auf 4 Skalenteile einstellen
f = 1,0 kHz
 - Gerät in abgeglichenem Zustand!

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|-----------------------|------------|-------------|
| 1 | ca 0 V | ↑ | |
| 2 | +22 V _{±1} V | | |
| 3 | -0,53±0,5 V | | |
| 4 | -1 ± 0,2 V | | |
| 5 | +19 ± 1 V | | |
| 6 | -1,0±0,2 V | | |
| 7 | -0,56±0,3 V | | |
| 8 | ≤ ± 0,1 V | | |
| 9 | +19 ± 0,7 V | | |
| 10 | +20,5±0,6 V | | |
| 11 | +54 ± 3 V | | |
| 12 | +19 ± 0,7 V | | |
| 13 | +56 ± 3 V | | |
| 14 | ca 0 V | | |
| 15 | -4,6 ± 0,3 V | | |
| 16 | -0,7±0,2 V | | |
| 17 | < 0,03 V | | |
| 18 | -23 ± 1,5 V | | |
| 19 | +1,15±0,2 V | | |
| 20 | +0,4±0,6 V | | |
| 21 | +11,5±1 V | | |
| 22 | +12 ± 0,8 V | | |
| 23 | +48 ± 2 V | | |
| 24 | +65 ± 10 V | | |
| 25 | +11,5± 1 V | | |
| 26 | +48 ± 2 V | | |
| 27 | +0,4±0,6 V | | |
| 28 | +65 ± 10 V | | |
| 29 | +1,15±0,2 V | | ↓ |

- Oszillogramme Chassis 1184 (Schema Nr. 6)

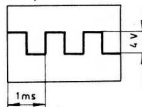
- Voraussetzungen:
- Vertikalverstärker: "NF OSZ"
 - Potentiometer "CAL" ganz nach rechts drehen
 - Triggerschalter: "AUTO"
 - NF-Generator: auf max. Ausgangsspannung einstellen, $f = 1 \text{ kHz}$

Messpunkt 1 CH 1184



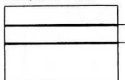
I Jnt. AC.
 II (+)
 III 0.5ms/div.
 IV 10 V/div.
 Messkopf NF DC

Messpunkt 2 CH 1184



I Auto
 II (+)
 III 0.5ms/div.
 IV 3 V/div.
 Messkopf NF AC

Messpunkt 3 CH 1184



+9V ohne Signal
 0V mit Signal
 I Auto
 II 10 V/div.
 Messkopf NF DC

- Chassis 1190 (Schema Nr. 8)

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| 1 | +150 \pm 5 V | T-111 RVM/DC | DC \emptyset abgeglichen |
| 2 | +16,5 \pm 1 V | | |
| 3 | +14,8 \pm 0,8 V | | |
| 4 | +13,5 \pm 0,7 V | | |
| 5 | +20,5 \pm 1 V | | |
| 6 | 0 V | | |
| 7 | +1,9 \pm 0,1 V | | |
| 8 | +13,5 \pm 0,7 V | | |
| 9 | 0 V | | |
| 10 | +1,9 \pm 0,1 V | | |
| 11 | +20,5 \pm 1 V | | |
| 12 | +16,5 \pm 1 V | | |
| 13 | +14,8 \pm 0,8 V | | |
| 14 | +0,8 \pm 0,3 V | | |
| 15 | -56 \pm 3 V | | |
| 16 | -150 \pm 5 V | | |
| 17 | +14,5 \pm 0,8 V | | |
| 18 | +0,8 \pm 0,05 V | | |
| 19 | +5 \pm 0,3 V | | |
| 20 | ca 0,02-0,2V | | |
| 21 | (0,5 - 0,9 V gegen Mess- punkt 19 | | |
| 22 | (0,02 - 0,2 V gegen Mess- punkt 21 | | |
| 23 | +6,9 \pm 0,5 V | | |
| 24 | +7 \pm 0,5 V | | |
| 25 | ca+0,2 V gegen Mess- punkt 24 | | |
| 26 | +0,95 \pm 0,1 V | | |
| 27 | -12 \pm 0,6 V | | |
| 28 | +27,5 \pm 1 V | | |

364 Chassis 1200- Subchassis F 1/1200 (Schema Nr. 20)

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|-------------------------------------------|--------------|------------------|
| 1 | $-15,5 \pm 0,6$ V | T-111 RVM/DC | OSZ 1 f=165 kHz |
| 2 | -13 ± 1 V | | OSZ 1 f=165 kHz |
| 3 | $>0,1 - 0,2$ V gegen Mess- punkt 2 | | OSZ 1 f=165 kHz |
| 4 | -13 ± 2 V | | OSZ 2 f=540 kHz |
| 5 | $>0,1 - 0,2$ V geger. Mess- punkt 4 | | OSZ 2 f=540 kHz |
| 6 | $-11,5 \pm 2$ V | | OSZ 3 f=1650 kHz |
| 7 | $>0,5 - 0,6$ V gegen Mess- punkt 6 | | OSZ 3 f=1650 kHz |
| 8 | $-9,5 \pm 2$ V | | OSZ 4 f=5400 kHz |
| 9 | $>0,5 - 0,6$ V gegen Mess- punkt 8 | | OSZ 4 f=5400 kHz |
| 10 | -10 ± 2 V | | OSZ 5 f=16,8 MHz |
| 11 | $>0,2 - 0,4$ V gegen Mess- punkt 10 | | OSZ 5 f=16,8 MHz |
| 12 | $-0,6 \pm 0,1$ V | | |
| 13 | $+6,6 \pm 0,3$ V | | |
| 14 | $+12 \pm 0,6$ V | | OSZ 1 f=165 kHz |
| 15 | $-12,5 \pm 0,6$ V | | |
| 16 | $<0,4 - 0,6$ V gegen Mess- punkt 15 | | |
| 17 | -6 ± 1 V | | |
| 18 | $-1,9 \pm 0,3$ V | | |
| 19 | -11 ± 1 V | | |
| 20 | -7 ± 1 V | | |
| 21 | $<0,4 - 0,6$ V gegen Mess- punkt 20 | | |
| 22 | -10 ± 1 V | | |
| 23 | $< 0,08$ V | | |

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen | |
|-----------|-----------------------------------------|--------------|-----------------|--|
| 24 | +11,5±0,5 V | T-111 RVM/DC | OSZ 1 f=165 kHz | |
| 25 | >0,1 - 0,2 V gegen Mess- punkt 14 | ↑ | | |
| 26 | -2 ± +2 V | | | |
| 27 | -14 ± -10 V | | ↓ | |

- Subchassis F 2/1200 (Schema Nr. 21)

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen | |
|-----------|-----------------------------------------|-------------------|-------------|--|
| 1 | +13 ± 1 V | Unigor 25 kΩ/V | | |
| 2 | +18,3±1 V | ↑ | | |
| 3 | +13 ± 0,5 V | | | |
| 4 | >0,1 - 0,2 V gegen Mess- punkt 3 | | | |
| 5 | 12 ± 0,6 V | | | |
| 6 | ~ + 0,1 V | | | |
| 7 | ~ - 0,1 V | | | |
| 8 | -15,5±0,6 V | | | |
| 9 | -12,5±0,5 V | | | |
| 10 | <0,1 - 0,2 V gegen Mess- punkt 8 | | | |
| 11 | >0,2 - 0,3 V gegen Mess- punkt 10 | | | |
| 12 | -22 ± 1 V | | | |
| 13 | -16 ± 1 V | | ↓ | |

- Subchassis F 4/1200 (Schema Nr. 19)

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|------------------------------------------|------------------------|-------------|
| 1 | $-1,6 \pm 0,2$ V | T-111 RVM/DC | |
| 2 | $>0,2 - 0,3$ V gegen Mess- punkt 1 | ↑ ↓ | |
| 3 | $-7,5 \pm 1$ V | | |
| 4 | $-1,5 \pm 0,2$ V | | |
| 5 | $>0,2 - 0,3$ V gegen Mess- punkt 4 | | |
| 6 | $-11 \pm 0,5$ V | | |

- Subchassis F 5/1200 (Schema Nr. 19)

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|-------------------------------------------|------------------------|-------------|
| 7 | $-1,6 \pm 0,2$ V | T-111 RVM/DC | |
| 8 | -7 ± 1 V | ↑ ↓ | |
| 9 | $>0,2 - 0,3$ V gegen Mess- punkt 7 | | |
| 10 | $-1,5 \pm 0,2$ V | | |
| 11 | $>0,2 - 0,3$ V gegen Mess- punkt 10 | | |
| 12 | $-11 \pm 0,5$ V | | |

- NF-Generator Chassis 1200 (Schema Nr. 22)

| Messpunkt | Messwert | Messmittel | Bemerkungen |
|-----------|---------------------------------------|--------------|-------------|
| 13 | $-5,5 \pm 2,5$ V | T-111 RVM/DC | |
| 14 | $-5,5 \pm 2,5$ V | ↑ | |
| 15 | > $3,5 - 4,5$ V gegen Messpunkt 14 | | |
| 16 | > $3,5 - 4,5$ V gegen Messpunkt 13 | | |
| 17 | $+80 \pm 5$ V | | |
| 18 | $+80 \pm 5$ V | | |
| 19 | $+115 \pm 7$ V | | |
| 20 | $+115 \pm 7$ V | | |
| 21 | $-2 \pm 0,5$ V | | |
| 22 | $-2 \pm 0,5$ V | | |
| 23 | $-2,8 \pm 0,7$ V | | |
| 24 | $+5,5 \pm 0,7$ V | ↓ | |

4. Mechanische und elektrische Revision

Die Revisionsarbeiten am Mess- und Prüfgerät T-111 beschränken sich auf:

- Gerät entstauben
- Funktionskontrolle durchführen
- Allenfalls schadhafte Teile auswechseln
- Fehlerhafte (nicht alle!) Kontakte mit Kontaktreiniger behandeln, bzw. Kontakte justieren
- Sofern notwendig (Funktionskontrolle!): Gerät abgleichen (Abgleichvorschrift siehe unter 34, Seite 75)

Zeitlicher Abstand der Durchführung:

| |
|--------------------------------------------------------------|
| Je nach Gebrauch, jedoch alle 5 Jahre für unbenützte Geräte. |
|--------------------------------------------------------------|

5 Prüfgerät IT-T 111

Beschreibung der Funktionsweise
siehe Seite 70

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|---------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| C 1 | Kunststoff-Kond. 1,5 $\mu\text{F}/\pm 10\%$ 63 V= | Ladekapazität | 152 310-21500 |
| C 2 | Kunststoff-Kond. 0,22 $\mu\text{F}/\pm 10\%$ 100 V= | Kopplungskapazität | 152 310-20220 |
| C 3 | Tantal-Kondensator 10 $\mu\text{F}/20\text{ V=}$ | Siebkapazität | 152 239-30010 |
| C 4/ C 5 | Keramik-Kondensator 1 $\mu\text{F}/20\text{ V=}$ | Kopplungskapazität | 163 040-11000 |
| GL 1/ GL 2 | Diode 1 N 514 | Kompensationsdiode | 152 609-00914 |
| GL 3 | Diode 1 N 914 | Sperrdiode | 152 609-00914 |
| F 1 | Gedr.Schaltung kpl. | | 222 250-00100 |
| F 2 | Gedr.Schaltung kpl. | | 222 251-00100 |
| R 1 | Widerstand 10k $\Omega/5\%/0,125\text{ W}$ | Entladewiderstand | 101 590-60010 |
| R 2 | Widerstand 47k $\Omega/5\%/0,125\text{ W}$ | Ladewiderstand | 101 590-60047 |
| R 3 | Widerstand 470 $\Omega/5\%/0,125\text{ W}$ | Basiswiderstand | 101 590-50470 |
| R 4 | Widerstand 100 $\Omega/5\%/0,125\text{ W}$ | Basiswiderstand | 101 590-50100 |
| R 5 | Widerstand 470 $\Omega/5\%/0,125\text{ W}$ | Kopplungswiderstand | 101 590-50470 |
| R 6- R 8 | Widerstand 10k $\Omega/5\%/0,125\text{ W}$ | Spannungsteiler- widerstand | 101 590-60010 |
| R 9 | Widerstand 2,7k $\Omega/5\%/0,125\text{ W}$ | Kollektorwiderstand | 101 590-52700 |
| R 10 | Widerstand 2,7k $\Omega/5\%/0,125\text{ W}$ | Emitterwiderstand | 101 590-52700 |
| R 11 | Widerstand 39k $\Omega/5\%/0,125\text{ W}$ | Spannungsteiler- widerstand | 101 590-60039 |

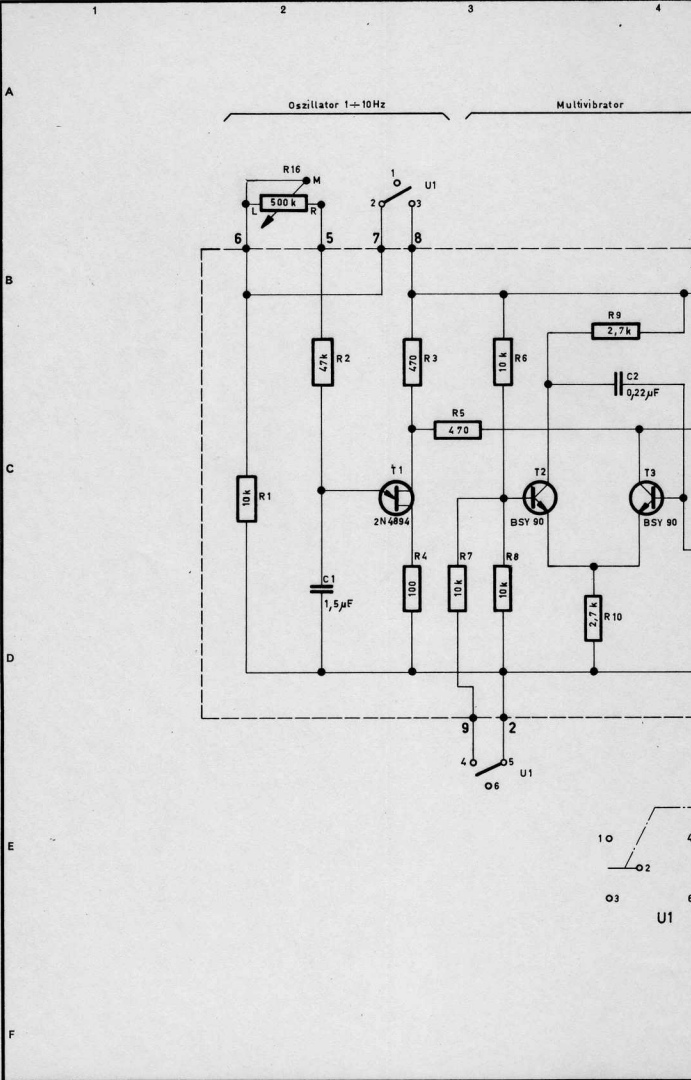
Blatt 1 (2)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|---------------|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| R 12/ R 13 | Widerstand 100k Ω /5%/0,125 W | Spannungsteiler- widerstand | 101 590-60100 |
| R 14/ R 15 | Widerstand 4,7k Ω /5%/0,125 W | Entladewiderstand | 101 590-54700 |
| R 16 | Potentiometer 500k Ω /linear | Ladewiderstand | 153 151-60500 |
| T 1 | Unijunctions- transistor 2N 4894 | Impulsgeber | 152 846-04894 |
| T 2/ T 3 | Transistor BSY 90 | Multivibrator | 152 764-00090 |
| T 4 | Transistor 2N 1305 | Verstärker | 160 406-01305 |
| U 1 | Kippschalter | | 153 238 |
| U 2 | Kippschalter | | 152 239 |

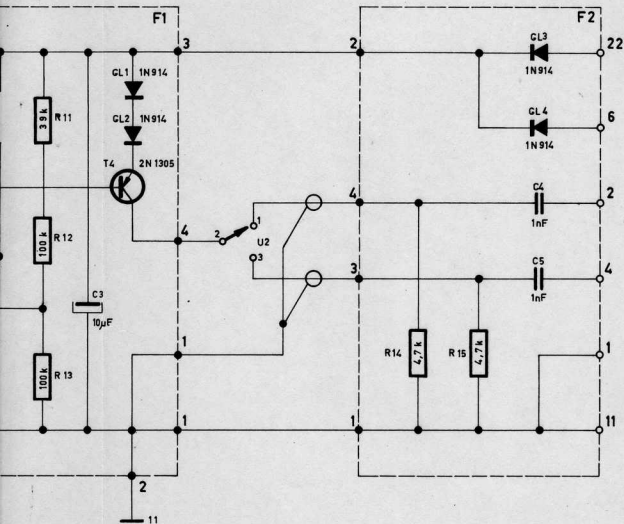
Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, sowie an allen sonstigen schriftlichen Unterlagen, bleibt Eigentum unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, contés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to third persons at the disposal of third persons without our written consent.



Ausgangsstufe



Einzelimpuls

0

Repetierend

| | | | | |
|---------|--------------|-------|---------|--------------|
| Ers. f. | Maßstab / | Gez.: | 9.7.69 | <i>Jäger</i> |
| Ers. d. | | Gep.: | 15.8.69 | <i>Jäger</i> |
| OK. v. | | Ges.: | 19.8.69 | <i>Jäger</i> |

Prüfgerät IT-T11

ZELLWEGER AG. USTER Schweiz
 Apparat- und Maschinenfabriken Uster

Index

Blett

No. 224.162

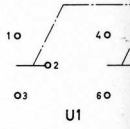
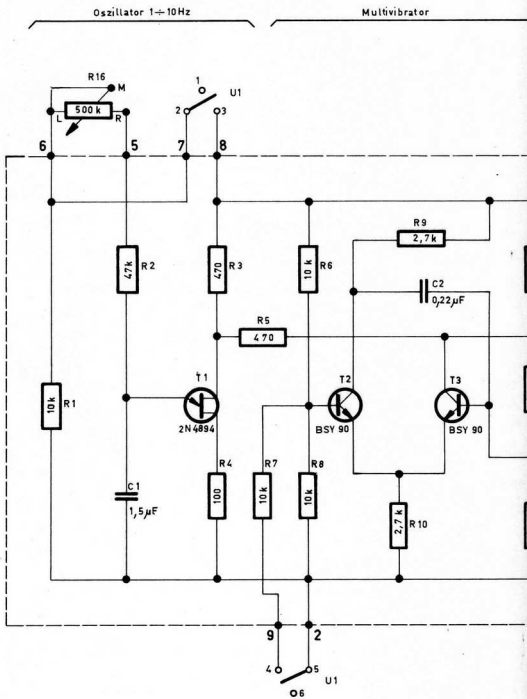
The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of the firm. They must not be copied or duplicated nor shown to third persons without our written consent.

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

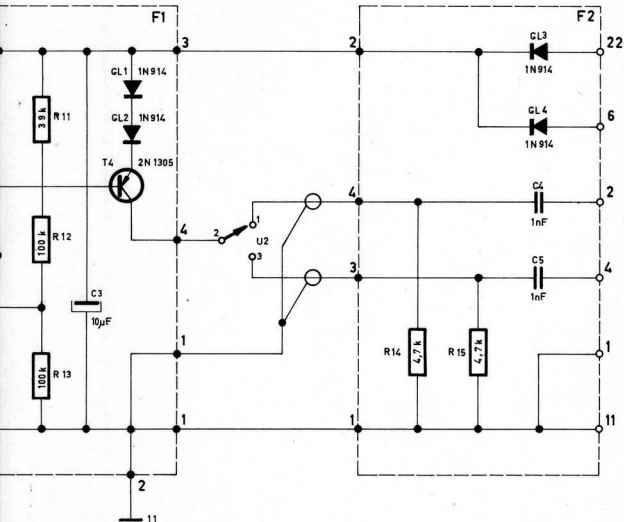
Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

1 2 3 4

A
B
C
D
E
F



Ausgangsstufe



Einzelimpuls

0

Repetierend

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Ers. f. | Maßstab | Gez.: 9.7.69 | <i>Koca</i> | Prüfgerät IT-T111 | |
| Ers. d. | / | Gep.: 15.8.69 | <i>U</i> | | |
| OK. v. | | Ges.: 19.8.69 | <i>Taget</i> | | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | | | Index <i>a</i> | Blatt No. 224.162 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| C 1 | MP-Kondensator 1 μF +10% 630V= $\sqrt{220\text{V}}$ 50Hz | Schutzkapazität | 119'912-2-1000 |
| C 2 | MP-Kondensator 32 μF +10% 400V= $\sqrt{150\text{V}}$ 50Hz | Siebkapazität +300V | 119'911-3-0032 |
| C 3 | MP-Kondensator 32 μF +10% 400V= $\sqrt{150\text{V}}$ 50Hz | Siebkapazität +150V | 119'911-3-0032 |
| C 4 | MP-Kondensator 32 μF +10% 400V= $\sqrt{150\text{V}}$ 50Hz | Siebkapazität -150V | 119'911-3-0032 |
| C 5 | MP-Kondensator 4 μF +10% 400V= (40°C) | Entkopplungs- kapazität +300V | 163'173-2-4000 |
| C 6 | MP-Kondensator 6 μF +10% 250V= (40°C) | Entkopplungs- kapazität +150V | 163'160-2-6000 |
| C 7 | MP-Kondensator 25 μF +10% 250V= (40°C) | Entkopplungs- kapazität -150V | 163'160-3-0025 |
| C 8 | ALEL-Kondensator 250 μF +10% 100V= | Siebkapazität +56V | 152'323-3-0250 |
| CH 1010 | Netzstabilisator +56V | | 157'407 |
| F 1 | Gedr.Schaltung | | 220'605-100 |
| F 2 | Winkel kpl. | | 221'351 |
| GL 1 | Gleichrichter | | 160'205-350 |
| GL 2 | Gleichrichter | | 160'205-350 |
| GL 3 | Gleichrichter | | 160'205-350 |
| GL 4 | Gleichrichter | | 160'205-100 |
| | | | Blatt 1 (3) |
| Schaltelementstückliste zu CH 1000 | | T-111 | 134'938-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| GL 5 | Gleichrichter | | 160'207-30 |
| GL 6 | Gleichrichter | | 160'207-30 |
| GL 7 | Zenerdiode ZF 22 | Referenzdiode 56V= stabilisiert | 137'979-220 |
| L 1 | Netztrafo | | 135'582-1 |
| M 1 | Ventilator | | 153'859 |
| R 1 | Widerstand 100k Ω \pm 5% 0,5W | Entlade- widerstand | 101'589-6-0100 |
| R 2 | Widerstand 100k Ω \pm 5% 2W | Entlade- widerstand | 103'478-6-0100 |
| R 3 | Widerstand 100k Ω \pm 5% 2W | Entlade- widerstand | 103'478-6-0100 |
| R 4 | Widerstand 3,9k Ω \pm 5% 0,5W | Entlade- widerstand | 101'589-5-3900 |
| R 5 | Widerstand 3,9k Ω \pm 5% 0,5W | Entlade- widerstand | 101'589-5-3900 |
| R 6 | Widerstand 56 k Ω \pm 5% 0,5W | Entlade- widerstand | 101'589-6-0056 |
| R 7 | Widerstand 68 Ω \pm 5% 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-0068 |
| R 8 | Widerstand 33 k Ω \pm 5% 0,5W | Kollektor- widerstand TL | 101'589-6-0033 |
| R 9 | Widerstand 10 k Ω \pm 5% 0,5W | Vorwiderstand ZF 22 | 101'589-6-0010 |
| R 10 | Widerstand 33 k Ω \pm 5% 0,1W | Basis-Spannungs- teiler T 2 | 101'590-6-0033 |
| R 11 | Widerstand 18 k Ω \pm 5% 0,1W | Basis-Spannungs- teiler T 2 | 101'590-6-0018 |
| R 12 | Widerstand abgl. \pm 5% 0,1W | Basis-Spannungs- teiler T 2 | 101'590- abgl. |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| S 1 | Sicherung 2 A | Netz | 105'702-4-2000 |
| S 2 | Sicherung 2 A | Netz | 105'702-4-2000 |
| ST 1 | Steckergehäuse kpl. | | 221'353 |
| ST 2 | Stecker | | 157'402-1 |
| ST 3 | Stecker | | 157'402 |
| ST 4 | Stecker | | 221'354 |
| T 1 | Transistor TI 487 | Regelung | 152'774-487 |
| T 2 | Transistor 2 N 1890 | Regelung | 152'764-88 |
| U 1 | Netzschalter Einbaukippschalter | | 138'868 |
| TS 3 | Thermosicherung | Ueberlastschutz | 101'931-2 |

Blatt 3

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| C 1 | Kunststoff- Kondensator 470nF +10% 250V= $\sqrt{100V}$ ~ | Kopplungs- kapazität | 152'340-2-0470 |
| C 2 | Kunststoff- Kondensator 470nF +10% 250V= $\sqrt{100V}$ ~ | Kopplungs- kapazität | 152'340-2-0470 |
| C 3 | Kunststoff- Kondensator 220nF +10% 400V= $\sqrt{200V}$ ~ | Kopplungs- kapazität | 152'341-2-0220 |
| F 1 | Gedr.Schaltung | Stabilisator -150V= | 220'841-100 |
| F 2 | Gedr.Schaltung | Stabilisator +150V= | 220'841-200 |
| F 3 | Gedr.Schaltung | Stabilisator +300V= | 220'841-300 |
| R 1 | Schichtwiderstand 470k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Anodenwiderstand V 3 | 101'589-6-0470 |
| R 2 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Gitterwiderstand V 1 | 101'589-5-1000 |
| R 3 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Gitterwiderstand V 2 | 101'589-5-1000 |
| R 4 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Anodenwiderstand V 1 | 101'589-5-0100 |
| R 5 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Anodenwiderstand V 2 | 101'589-5-0100 |
| R 6 | Schichtwiderstand 15 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Vorwiderstand V 4 | 101'589-6-0015 |
| R 7 | Schichtwiderstand 390k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Gitterwiderstand V 3 | 101'589-6-0390 |
| R 8 | Keramik-Schicht- Potentiometer 10 k Ω | Spannungsteiler Steuergitter V 3 | 153'109-6-0010 |

Blatt 1 (3)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| R 9 | Metallfilm- Widerstand 78 k Ω \pm 2% 0,5W | Spannungsteiler Steurgitter V 3 | 160'019-6-0078 |
| R 10 | Schichtwiderstand 68 k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler Steurgitter V 3 | 101'589-6-0068 |
| R 15 | Schichtwiderstand 470k Ω \pm 5% 0,5W | Anodenwiderstand V 6 | 101'589-6-0470 |
| R 16 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,5W | Gitterwiderstand V 5 | 101'589-5-1000 |
| R 17 | Schichtwiderstand 100 Ω \pm 5% 0,5W | Anodenwiderstand V 5 | 101'589-5-0100 |
| R 18 | Schichtwiderstand 22 k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler Schirmgitter V 6 | 101'589-6-0022 |
| R 19 | Schichtwiderstand 100k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler Schirmgitter V 6 | 101'589-6-0100 |
| R 20 | Schichtwiderstand 22 k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler Schirmgitter V 6 | 101'589-6-0022 |
| R 21 | Metallfilm- Widerstand 150k Ω \pm 2% 0,5W | Spannungsteiler Steurgitter V 6 | 160'019-6-0150 |
| R 22 | Schichtwiderstand 390k Ω \pm 5% 0,5W | Gitterwiderstand V 6 | 101'589-6-0390 |
| R 23 | Metallfilm- 156k Ω \pm 2% 0,5W | Spannungsteiler Steurgitter V 6 | 160'019-6-0156 |
| R 30 | Schichtwiderstand 82 k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler Schirmgitter V 9 | 101'589-6-0082 |
| R 31 | Schichtwiderstand 180k Ω \pm 5% 1W | Spannungsteiler Schirmgitter V 9 | 101'593-6-0180 |
| R 32 | Schichtwiderstand 22 k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler Schirmgitter V 9 | 101'589-6-0022 |
| R 33 | Metallfilm- Widerstand 150k Ω \pm 2% 0,5W | Spannungsteiler Steurgitter V 9 | 160'019-6-0150 |
| R 34 | Schichtwiderstand 220k Ω \pm 5% 0,5W | Gitterwiderstand V 9 | 101'589-6-0220 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| R 35 | Metallfilm- Widerstand 310k Ω \pm 2% 0,5W | Spannungsteiler Steuergeritter V 9 | 160'019-6-0310 |
| R 36 | Schichtwiderstand 470k Ω \pm 5% 0,5W | Anodenwiderstand V 9 | 101'589-6-0470 |
| R 37 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,5W | Gitterwiderstand V 7 | 101'589-5-1000 |
| R 38 | Schichtwiderstand 100 Ω \pm 5% 0,5W | Anodenwiderstand V 7 | 101'589-5-0100 |
| R 39 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,5W | Gitterwiderstand V 8 | 101'589-5-1000 |
| R 40 | Schichtwiderstand 100 Ω \pm 5% 0,5W | Anodenwiderstand V 8 | 101'589-5-0100 |
| V 1 | Röhre EL 86 | Stabilisierung -150V | 165'058 |
| V 2 | Röhre EL 86 | Stabilisierung -150V | 165'058 |
| V 3 | Röhre 5654 | Stabilisierung -150V | 133'999 |
| V 4 | Röhre 85 A2 | Referenzröhre 85V | 165'130 |
| V 5 | Röhre EL 86 | Stabilisierung +150V | 165'058 |
| V 6 | Röhre 5654 | Stabilisierung +150V | 133'999 |
| V 7 | Röhre EL 86 | Stabilisierung +300V | 165'058 |
| V 8 | Röhre EL 86 | Stabilisierung +300V | 165'058 |
| V 9 | Röhre 5654 | Stabilisierung +300V | 133'999 |

Blatt 3

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|
| C 1 | Trimmer 25pF | Eingangskapazi- tätsabgleich variabel | 119'848-1-0025 |
| C 2 | Trimmer 25pF | Eingangskapazi- tätsabgleich variabel | 119'848-1-0025 |
| C 3 | Trimmer 25pF | Eingangskapazi- tätsabgleich variabel | 119'848-1-0025 |
| C 4 | Trimmer 25pF | Eingangskapazi- tätsabgleich variabel | 119'848-1-0025 |
| C 5 | Trimmer 25pF | Eingangskapazi- tätsabgleich variabel | 119'848-1-0025 |
| C 6 | Trimmer 25pF | Eingangskapazi- tätsabgleich variabel | 119'848-1-0025 |
| C 7 | Rohrkondensator Keramik 15 pF $\pm 0,5$ pF 500V= $\sqrt{3}$ 50V \sim | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0015 |
| C 8 | Perl kondensator 2 pF $\pm 0,5$ pF 500V= $\sqrt{3}$ 50V \sim | Kompensations- kapazität | 119'827-1-0002 |
| C 9 | Rohrkondensator Keramik 33 pF $\pm 2\%$ 500V= $\sqrt{3}$ 50V \sim | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0033 |
| C10 | Glimmerkondensator 330pF $\pm 2\%$ 500V= $\sqrt{3}$ 50V $_S$ /f.Kap.<390pF 300V= $\sqrt{2}$ 50V $_{eff}$ /f.Kap. \geq 390pF | Kompensations- kapazität | 119'780-1-0330 |
| C11 | Glimmerkondensator 510pF $\pm 2\%$ 500V= $\sqrt{3}$ 50V $_S$ /f.Kap.<390pF 300V= $\sqrt{2}$ 50V $_{eff}$ /f.Kap. \geq 390pF | Kompensations- kapazität | 119'780-1-0510 |
| | | | Blatt 1 (15) |
| Schaltelementestückliste zu CH 1100 | | T-111 | 134'941-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|
| C 23 | Polyester-Miniatur-Kondensator 22 nF $\pm 20\%$ 250V= $\sqrt{125V}$ 50-60Hz | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0022 |
| C 24 | Polyester-Miniatur-Kondensator 47 nF $\pm 20\%$ 250V= $\sqrt{125V}$ 50-60Hz | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 25 | MKL-Kondensator 2,2 μ F $\pm 20\%$ 60 V= $\sqrt{25 V}$ | Verzögerungs- kapazität KO (Zeitbasis- rücklauf) | 119'871-2-2200 |
| C 26 | MKL-Kondensator 220nF $\pm 20\%$ 60 V= $\sqrt{25 V}$ | Verzögerungs- kapazität KO (Zeitbasis- rücklauf) | 119'871-2-0220 |
| C 27 | Papier-Kondensator 22 nF $\pm 20\%$ 400V= $\sqrt{250V}$ 50Hz | Verzögerungs- kapazität KO (Zeitbasis- rücklauf) | 119'815-2-0022 |
| C 28 | Polystyren-Kondensator 2,2nF $\pm 1\%$ 125V= | Verzögerungs- kapazität KO (Zeitbasis- rücklauf) | 152'242-1-2200 |
| C 29 | Glimmerkondensator 220pF $\pm 2\%$ 500V= $\sqrt{350V_s/f.Kap. < 390pF}$ 300V= $\sqrt{250V_{eff}/f.Kap. > 390pF}$ | Verzögerungs- kapazität KO (Zeitbasis- rücklauf) | 119'780-1-0220 |
| C 30 | Kunststoff-Kondensator 1 μ F $\pm 1\%$ 250V= $\sqrt{100V}$ | Zeitbasis- kapazität KO | 152'335-2-1000 |
| C 31 | Polystyren-Film-Kondensator 0,1 μ F $\pm 1,25\%$ 63V= | Zeitbasis- kapazität KO | 152'334-2-0100 |
| C 32 | Polystyren-Kondensator 10 nF $\pm 1\%$ 125V= | Zeitbasis- kapazität KO | 152'242-2-0010 |

Blatt 3

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|
| C 33 | Polystyren-Kondensator 1 nF $\pm 1\%$ 125V= | Zeitbasis- kapazität KO | 152'242-1-1000 |
| C 34 | Rohrkondensator Keramik 82 pF $+2\%$ 500V= $\sqrt{350V}$ ~ | Zeitbasis- kapazität KO | 119'786-1-0082 |
| C 35 | Trimmer 6 - 36pF 1500V= 50Hz | Abgleichkapazität Zeitbasis KO | 102'779-1 |
| C 36 | Glimmerkondensator 510pF $+1\%$ 500V= $\sqrt{350V_s}$ /f.Kap.<390pF 300V= $\sqrt{250V_{eff}}$ /f.Kap. \geq 390pF | Kopplungs- kapazität | 119'780-1-0510 |
| C 37 | Rohrkondensator Keramik 39 pF $+2\%$ 500V= $\sqrt{350V}$ ~ | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0039 |
| C 38 | Rohrkondensator Keramik 15 pF $+0,5pF$ 500V= $\sqrt{350V}$ ~ | Eingangskapazität Vertikalver- stärker KO | 119'786-1-0015 |
| C 40 | Papier-Kondensator 6,8nF $+20\%$ 400V= $\sqrt{250V}$ ~ 50Hz | Entkopplungs- kapazität | 119'815-1-6800 |
| C 41 | Papier-Kondensator 6,8nF $+20\%$ 400V= $\sqrt{250V}$ ~ 50Hz | Entkopplungs- kapazität | 119'815-1-6800 |
| C 42 | Glimmerkondensator 510pF $+2\%$ 500V= $\sqrt{350V_s}$ /f.Kap.<390pF 300V= $\sqrt{250V_{eff}}$ /f.Kap. \geq 390pF | Entkopplungs- kapazität | 119'780-1-0510 |
| C 43 | Block-Kondensator 1 μ F $+10\%$ 125V= $\sqrt{75 V}$ ~ | Trennkapazität | 102'765-2-1000 |
| C 44 | Block-Kondensator 1 μ F $+10\%$ 125V= $\sqrt{75 V}$ ~ | Trennkapazität | 102'765-2-1000 |

Blatt 4

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| C 45 | Festelektrolyt- Tantalkondensator 10 μ F \pm 20% 6V= | Siebkapazität | 119'896-3-0010 |
| C 46 | Rohrkondensator Keramik 12 pF \pm 0,5pF 500V= $\sqrt{}$ 350V \sim | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0012 |
| C 47 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF \pm 20% 250V= $\sqrt{}$ 125V \sim 50-60Hz | Schutzkapazität | 152'201-2-0047 |
| C 48 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF \pm 20% 250V= $\sqrt{}$ 125V \sim 50-60Hz | Schutzkapazität | 152'201-2-0047 |
| CH 1110 | Gedr.Schaltung | | 161'011-101 |
| CH 1120 | Gedr.Schaltung | | 161'012-101 |
| CH 1130 | Gedr.Schaltung | | 220'384-100 |
| CH 1140 | Gedr.Schaltung | | 143'114-100 |
| CH 1150 | Gedr.Schaltung | | 161'014-100 |
| CH 1160 | Gedr.Schaltung | | 161'015-100 |
| CH 1170 | Gedr.Schaltung | | 143'233-101 |
| CH 1183 | Gedr.Schaltung | | 220'415-100 |
| CH 1184 | Gedr.Schaltung | | 220'457-100 |
| CH 1190 | Gedr.Schaltung | | 161'052-100 |
| | | | Blatt 5 |
| Schaltelementestückliste zu CH 1100 | | T-111 | 134'941-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| F 1 | Gedr.Schaltung | | 220'357-100 |
| F 2 | Gedr.Schaltung | | 220'358-100 |
| F 3 | Gedr.Schaltung | | 220'295-100 |
| GL 1 | Si-Diode 1 N 914 75 V | Trenndiode | 152'609-914 |
| GL 2 | Si-Diode 1 N 914 75 V | Trenndiode | 152'609-914 |
| GL 3 | Zener-Diode ZF 5,1 | Spannungs- begrenzung | 137'979-051 |
| GL 4 | Zener-Diode ZF 5,1 | Spannungs- begrenzung | 137'979-051 |
| GL 5 | Zener-Diode ZD 22 | Spannungs- stabilisierung Ohmmeter | 152'611-0220 |
| GL 6 | Diode OA 200 | Trenndiode Startimpuls | 101'421-1 |
| GL 7 | Diode OA 200 | Trenndiode Startimpuls | 101'421-1 |
| I 1 | Messinstrument 1 mA | Röhrenvoltmeter Ohmmeter | 144'759 |
| R 1 | Schichtwiderstand 200k Ω \pm 1% 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-6-0200 |
| R 2 | Schichtwiderstand 100k Ω \pm 1% 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-6-0100 |
| R 3 | Schichtwiderstand 270k Ω \pm 1% 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-6-0270 |

Blatt 6

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 4 | Schichtwiderstand 30 k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-6-0030 |
| R 5 | Schichtwiderstand 290k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-6-0290 |
| R 6 | Schichtwiderstand 10 k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-6-0010 |
| R 7 | Schichtwiderstand 300k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-6-0300 |
| R 8 | Schichtwiderstand 3 k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-5-3000 |
| R 9 | Schichtwiderstand 300k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-6-0300 |
| R 10 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-5-1000 |
| R 11 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'589-5-1000 |
| R 12 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'589-5-1000 |
| R 13 | Schichtwiderstand 270 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'589-5-0270 |
| | | | Blatt 7 |
| Schaltelementestückliste zu CH 1100 | | T-111 | 134'941-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 14 | Schichtwiderstand 300k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Eingangswiderstand Vertikalablenkung KO | 101'586-6-0300 |
| R 16 | Schichtwiderstand 30 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung Triggereingang KO | 101'589-6-0030 |
| R 17 | Schichtwiderstand 30 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung Triggereingang KO | 101'589-6-0030 |
| R 18 | Schichtwiderstand 15 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Vorwiderstand Zenerdiode | 101'590-6-0015 |
| R 19 | Schichtwiderstand 15 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Vorwiderstand Zenerdiode | 101'590-6-0015 |
| R 20 | Schichtwiderstand 2,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler Trigger KO | 101'590-5-2700 |
| R 21 | Schichtwiderstand 2,7 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler Trigger KO | 101'590-5-2700 |
| R 22 | Keramik-Schicht- Potentiometer 1 k Ω | Spannungsteiler Trigger KO variabel | 153'108-5-1000 |
| R 25 | Schichtwiderstand 100k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung Steuergitter V 1 | 101'589-6-0100 |
| R 26 | Schichtwiderstand 220 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Strombegrenzung Steuergitter V 1 | 101'590-5-0220 |
| R 27 | Potentiometer 1 k Ω | Vertikalverstärkung KO variabel | 144'883 |
| R 28 | Schichtwiderstand 3,9k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler Steuergitter V 1 | 101'590-5-3900 |
| R 29 | Schichtwiderstand 330k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Spannungsteiler Steuergitter V 1 | 101'589-6-0330 |
| R 30 | Potentiometer 1 M Ω | Gleichspannungs- abgleich variabel Vertikalverstärkung KO | 153'109-6-1000 |
| R 31 | Potentiometer 100 Ω | Amplitudeneichung KO variabel | 153'109-5-0100 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| R 32 | Potentiometer 100k Ω | Vertikalposition K0 variabel | 153'105 |
| R 33 | Potentiometer 100k Ω | Vertikalposition K0 variabel | 153'105 |
| R 34 | Keramik-Widerstand 600 Ω | Spannungsteiler | 103'492-5-0600 |
| R 35 | Schichtwiderstand 270k Ω \pm 5% 0,5W | Bremsgitter- widerstand V 2 | 101'589-6-0270 |
| R 36 | Schichtwiderstand 270k Ω \pm 5% 0,5W | Bremsgitter- widerstand V 3 | 101'589-6-0270 |
| R 37 | Potentiometer 10 k Ω | Spannungsteiler variabel Stabilisierung | 153'109-6-0010 |
| R 38 | Schichtwiderstand 15 k Ω \pm 5% 0,1W | Spannungsteiler variabel Stabilisierung | 101'590-6-0015 |
| R 40 | Schichtwiderstand 560 Ω \pm 5% 2W | Anodenwiderstand V 2 | 103'478-5-0560 |
| R 41 | Schichtwiderstand 470 Ω \pm 5% 2W | Anodenwiderstand V 2 | 103'478-5-0470 |
| R 42 | Schichtwiderstand 560 Ω \pm 5% 2W | Anodenwiderstand V 2 | 103'478-5-0560 |
| R 43 | Schichtwiderstand 560 Ω \pm 5% 2W | Anodenwiderstand V 3 | 103'478-5-0560 |
| R 44 | Schichtwiderstand 470 Ω \pm 5% 2W | Anodenwiderstand V 3 | 103'478-5-0470 |
| R 45 | Schichtwiderstand 560 Ω \pm 5% 2W | Anodenwiderstand V 3 | 103'478-5-0560 |
| R 46 | Schichtwiderstand 220k Ω \pm 5% 0,5W | Basisspannungs- teiler T 1 | 101'589-6-0220 |
| R 47 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 1 | 101'590-6-0010 |
| R 48 | Potentiometer 10 k Ω | Basisspannungs- teiler T 1 variabel | 153'103-6-0010 |

Blatt 9

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| R 49 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 1 | 101'590-5-6800 |
| R 50 | Schichtwiderstand 220 Ω \pm 5% 0,1W | Siebwiderstand | 101'590-5-0220 |
| R 51 | Potentiometer 100k Ω | Spannungsteiler Schirmgitter V 5 | 153'103-6-0100 |
| R 52 | Schichtwiderstand 220 Ω \pm 5% 0,1W | Siebwiderstand | 101'590-5-0220 |
| R 53 | Schichtwiderstand 220k Ω \pm 5% 0,5W | Kompensations- widerstand | 101'589-6-0220 |
| R 54 | Schichtwiderstand 15 k Ω \pm 5% 0,5W | Kompensations- widerstand | 101'589-6-0015 |
| R 55 | Widerstand Keramik 1 k Ω 20W | Spannungsteiler | 123'853-5-1000 |
| R 58 | Keramik-Schicht- Potentiometer 1 M Ω | Focuseinstellung K0 | 153'108-6-1000 |
| R 59 | Keramik-Schicht- Potentiometer 1 M Ω | Helligkeits- einstellung K0 | 153'108-6-1000 |
| R 60 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Spannungsteiler V 4 | 101'590-6-0010 |
| R 61 | Schichtwiderstand 330k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler V 4 | 101'589-6-0330 |
| R 62 | Potentiometer 500k Ω | Spannungsteiler variabel V 4 | zu R 32 |
| R 63 | Schichtwiderstand 1,8M Ω \pm 1% 0,2W | Ladewiderstand | 101'586-6-1800 |
| R 64 | Schichtwiderstand 900k Ω \pm 1% 0,2W | Ladewiderstand | 101'586-6-0900 |
| R 65 | Schichtwiderstand 390k Ω \pm 1% 0,2W | Ladewiderstand | 101'586-6-0390 |
| R 66 | Schichtwiderstand 100k Ω \pm 5% 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-6-0100 |

Blatt 10

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 67 | Schichtwiderstand 60 k Ω \pm 1% 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Horizontalverstärker | 101'586-6-0060 |
| R 68 | Schichtwiderstand 20 k Ω \pm 1% 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Horizontalverstärker | 101'586-6-0020 |
| R 69 | Schichtwiderstand 20 k Ω \pm 1% 0,2W | Eingangsspannungs- teiler Horizontalverstärker | 101'586-6-0020 |
| R 71 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-5-6800 |
| R 72 | Schichtwiderstand 56 k Ω \pm 5% 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-6-0056 |
| R 73 | Schichtwiderstand 1 M Ω \pm 5% 0,1W | Vorwiderstand | 101'590-6-1000 |
| R 74 | Schichtwiderstand 1 M Ω \pm 5% 0,1W | Vorwiderstand | 101'590-6-1000 |
| R 75 | Schichtwiderstand 90 Ω \pm 1% 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-5-0090 |
| R 76 | Schichtwiderstand 900 Ω \pm 1% 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-5-0900 |
| R 77 | Schichtwiderstand 9 k Ω \pm 1% 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-5-9000 |
| R 78 | Schichtwiderstand 90 k Ω \pm 1% 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0090 |
| R 79 | Schichtwiderstand 900k Ω \pm 1% 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0900 |
| R 80 | Schichtwiderstand 9 M Ω \pm 5% 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-9000 |
| R 81 | Schichtwiderstand 1,14M Ω \pm 1% 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-1140 |
| R 82 | Schichtwiderstand 8,2M Ω \pm 5% 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-8200 |
| R 83 | Schichtwiderstand 2,6M Ω \pm 2% 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-2600 |
| | | | Blatt 11 |
| Schaltelementstückliste zu CH 1100 | | T-111 | 134'941-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|
| R 84 | Schichtwiderstand 820k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0820 |
| R 85 | Schichtwiderstand 260k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0260 |
| R 86 | Schichtwiderstand 82 k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0082 |
| R 87 | Schichtwiderstand 19 k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0019 |
| R 88 | Schichtwiderstand 19 k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0019 |
| R 89 | Schichtwiderstand 8,2M Ω $\pm 5\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-8200 |
| R 90 | Schichtwiderstand 2,6M Ω $\pm 2\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-2600 |
| R 91 | Schichtwiderstand 820k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0820 |
| R 92 | Schichtwiderstand 260k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0260 |
| R 93 | Schichtwiderstand 82 k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0082 |
| R 94 | Schichtwiderstand 38 k Ω $\pm 1\%$ 0,2W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'586-6-0038 |
| R 95 | Schichtwiderstand 27 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 101'589-5-0027 |
| R 96 | Metallschicht- Widerstand 3,9 Ω $\pm 10\%$ 0,7W | Spannungsteiler Röhrenvoltmeter | 152'064-4-3900 |
| R 99 | Keramik-Schicht- Potentiometer 1 k Ω | Abgleichwiderstand variabel Messinstrument | 153'109-5-1000 |
| R 100 | Keramik-Schicht- Potentiometer 1 k Ω | Abgleichwiderstand variabel | 153'109-5-1000 |

Blatt 12

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| R 101 | Keramik-Schicht- Potentiometer 1 k Ω | Abgleichwiderstand variabel | 153'109-5-1000 |
| R 102 | Keramik-Schicht- Potentiometer 1 k Ω | Abgleichwiderstand variabel | 153'109-5-1000 |
| R 103 | Potentiometer 1 k Ω | Abgleichwiderstand variabel | 144'883-1 |
| R 104 | Potentiometer 100 Ω | Abgleichwiderstand variabel | 132'181 |
| R 105 | Potentiometer 250 Ω | Abgleichwiderstand variabel | 132'181 |
| R 106 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Kompensations- widerstand | 101'589-5-0100 |
| R 107 | Schichtwiderstand 22 k Ω $\pm 5\%$ 2W | Vorwiderstand Zenerdiode GL 5 | 103'478-6-0022 |
| R 108 | Schichtwiderstand 220 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kompensations- widerstand | 101'590-5-0220 |
| R 109 | Schichtwiderstand 470 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kompensations- widerstand | 101'590-5-0470 |
| R 110 | Schichtwiderstand 390 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kompensations- widerstand | 101'590-5-0390 |
| T 1 | Si-Transistor 2 N 1613 | Trennstufe (Trigger) | 160'401 |
| U 1 | Vertikal- Verstärker | | 157'166 |
| U 2 | Trigger | | 221'321 |
| U 3 | +/-Umschalter | | 153'210 |
| U 4 | Zeitbasis- Schalter | | 220'675 |
| U 5 | Bereich-Schalter | | 220'670 |
| | | | Blatt 13 |
| Schaltelementestückliste zu CH 1100 | | T-111 | 134'941-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------|----------|--------------------------|
| U 6 | Wähler | | 221'333 |
| U 7 | Impulsprogramm Drehschalter | | 221'339-6060 |
| U 8 | KFF 1 | Schalter | 146'377-1 |
| U 9 | KFF 2 | Schalter | 146'377-1 |
| U 10 | KFF 3 | Schalter | 146'377-1 |
| U 11 | KFF 4 | Schalter | 146'377-1 |
| U 12 | KFF 5 | Schalter | 146'377-1 |
| U 13 | KFF 6 | Schalter | 146'377-1 |
| U 14 | KFF 7 | Schalter | 146'377-1 |
| U 15 | KFF 8 | Schalter | 146'377-1 |
| U 16 | KFF 9 | Schalter | 146'377-1 |
| U 17 | KFF 10 | Schalter | 146'377-1 |
| U 18 | KFF 11 | Schalter | 146'377-1 |
| U 19 | KFF 12 | Schalter | 146'377-1 |
| U 20 | KFF 13 | Schalter | 146'377-1 |
| U 21 | KFF 14 | Schalter | 146'377-1 |
| U 22 | STG 1 | Schalter | 146'337-2 |

Blatt 14

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-----------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| U 23 | STG 2 | Schalter | 146'337-2 |
| U 24 | STG 3 | Schalter | 146'337-2 |
| U 25 | STG 4 | Schalter | 146'337-2 |
| U 26 | STG 5 | Schalter | 146'337-2 |
| V 1 | Doppeltriode E 88 CC | Trennstufe | 165'023 |
| V 2 | Breitband-Pentode E 810 F | Vertikal- verstärker | 165'146 |
| V 3 | Breitband-Pentode E 810 F | Vertikal- verstärker | 165'146 |
| V 4 | Doppeltriode E 88 CC | Horizontal- verstärker | 165'023 |
| V 5 | Einstrahl- Oszillographen- Röhre DG 7-52 A | | 153'012 |
| V 6 | Signallampe 8 V= | Bereitschafts- anzeige | 22'750-8 |

Blatt 15

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| C 14 | MKL-Kondensator 2,2 μ F \pm 20% 60 V= 25 V \sim | Kopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 15 | MKL-Kondensator 2,2 μ F \pm 20% 60 V= 25 V \sim | Entkopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 16 | MKL-Kondensator 2,2 μ F \pm 20% 60 V= 25 V \sim | Entkopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 17 | Polystyren- Kondensator 22 nF \pm 1% 125V= | Ladekapazität (Zeitkonstante!) | 152'242-2-0022 |
| C 18 | Rohrkondensator Keramik 39 pF \pm 2% 500V= 350V \sim | Kopplungs- kapazität | 119'786-1-0039 |
| GL 1 | Zenerdiode ZF 5,6 | Amplituden- stabilisierung | 137'979-056 |
| GL 2 | Diode OA 95 | Trenndiode | 138'002 |
| GL 3 | Diode OA 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| GL 4 | Diode OA 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| GL 11 | Zenerdiode ZF 5,6 | Amplituden- stabilisierung | 137'979-056 |
| GL 12 | Trenndiode OA 95 | | 138'002 |
| GL 13 | Diode OA 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| GL 14 | Diode OA 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| Q 1 | Schwingquarz 4000 Hz | | 146'357-5-4000 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| C 1 | MKL-Kondensator 2,2 μ F $\pm 20\%$ 60 V= 25V \sim | Rückkopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 2 | Rohrkondensator Keramik 22 pF $\pm 2\%$ 500V= 350V \sim | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0022 |
| C 3 | Trimmer 20 pF | Kompensations- kapazität variabel | 152'304-18 |
| C 4 | MKL-Kondensator 2,2 μ F $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Kopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 5 | MKL-Kondensator 2,2 μ F $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Entkopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 6 | MKL-Kondensator 2,2 μ F $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Entkopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 7 | Polystyren- Kondensator 22 nF $\pm 1\%$ 125V= | Ladekapazität (Zeitkonstante!) | 152'242-2-0022 |
| C 8 | Rohrkondensator Keramik 39 pF $\pm 2\%$ 500V= 350V \sim | Kopplungs- kapazität | 119'786-1-0039 |
| C 11 | MKL-Kondensator 2,2 μ F $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Rückkopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 12 | Rohrkondensator Keramik 22 pF $\pm 2\%$ 500V= 350V \sim | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0022 |
| C 13 | Trimmer 20 pF | Kompensations- kapazität variabel | 152'304-18 |

Blatt 1 (6)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|
| Q 2 | Schwingquarz 6000 Hz | | 146'357-5-6000 |
| R 1 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 1 | 101'590-5-5600 |
| R 2 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 1 | 101'590-6-0039 |
| R 3 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 1 | 101'590-5-1000 |
| R 4 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T 1 | 101'590-5-5600 |
| R 5 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 2 | 101'590-5-5600 |
| R 6 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 2 | 101'590-6-0039 |
| R 7 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 2 | 101'590-5-1000 |
| R 8 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T 2 | 101'590-5-5600 |
| R 9 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Rückkopplung | 101'590-5-5600 |
| R 10 | Schichtwiderstand 15 k Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T 4 | 101'590-6-0015 |
| R 11 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 3 | 101'590-5-6800 |
| R 12 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T 4 | 101'590-5-6800 |
| R 13 | Schichtwiderstand 680 Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T 4 | 101'590-5-0680 |
| R 14 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Ladewiderstand | 101'590-6-0039 |
| R 15 | Schichtwiderstand abgl. \pm 5% 0,1W | Abgleichwiderstand Zeitglied mit C7 | 101'590- abgl. |

Blatt 3

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|---------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| R 16 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T 5 | 101'590-5-0100 |
| R 17 | Schichtwiderstand 470 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T 5 | 101'590-5-0470 |
| R 18 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T 6 | 101'590-5-4700 |
| R 19 | Schichtwiderstand 1,2k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T 6 | 101'590-5-1200 |
| R 20 | Schichtwiderstand 10 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kopplungswiderstand | 101'590-6-0010 |
| R 31 | Schichtwiderstand 5,6k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisspannungs- teiler T 11 | 101'590-5-5600 |
| R 32 | Schichtwiderstand 39 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisspannungs- teiler T 11 | 101'590-6-0039 |
| R 33 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T 11 | 101'590-5-1000 |
| R 34 | Schichtwiderstand 5,6k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T 11 | 101'590-5-5600 |
| R 35 | Schichtwiderstand 5,6k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisspannungs- teiler T 12 | 101'590-5-5600 |
| R 36 | Schichtwiderstand 39 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisspannungs- teiler T 12 | 101'590-6-0039 |
| R 37 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T 12 | 101'590-5-1000 |
| R 38 | Schichtwiderstand 5,6k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T 12 | 101'590-5-5600 |
| R 39 | Schichtwiderstand 5,6k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Rückkopplung | 101'590-5-5600 |
| R 40 | Schichtwiderstand 15 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T 14 | 101'590-6-0015 |
| R 41 | Schichtwiderstand 6,8k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T 13 | 101'590-5-6800 |
| R 42 | Schichtwiderstand 6,8k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T 14 | 101'590-5-6800 |

Blatt 4

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| R 43 | Schichtwiderstand 680 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T 14 | 101'590-5-0680 |
| R 44 | Schichtwiderstand 27 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Ladewiderstand | 101'590-6-0027 |
| R 45 | Schichtwiderstand abgl. $\pm 5\%$ 0,1W | Abgleichwiderstand Zeitglied mit C18 | 101'590- abgl. |
| R 46 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T 15 | 101'590-5-0100 |
| R 47 | Schichtwiderstand 470 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T 15 | 101'590-5-0470 |
| R 48 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T 16 | 101'590-5-4700 |
| R 49 | Schichtwiderstand 1,2k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T 16 | 101'590-5-1200 |
| T 1 | Schalt-Transistor 2 N 1304 | Oszillator | 160'406-1304 |
| T 2 | Schalt-Transistor 2 N 1304 | Oszillator | 160'406-1304 |
| T 3 | Schalt-Transistor 2 N 1304 | Trennstufe | 160'406-1304 |
| T 4 | Schalt-Transistor 2 N 1304 | Verstärker | 160'406-1304 |
| T 5 | Unijunction- Transistor 2 N 2646 | Impulsstufe | 152'772-2646 |
| T 6 | Schalt-Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 11 | Schalt-Transistor 2 N 1304 | Oszillator | 160'406-1304 |
| T 12 | Schalt-Transistor 2 N 1304 | Oszillator | 160'406-1304 |
| T 13 | Schalt-Transistor 2 N 1304 | Trennstufe | 160'406-1304 |
| | | | Blatt 5 |
| Schaltelementestückliste zu CH 1110 | | T-111 | 134'942-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|----------------------------------------|-------------|--------------------------|
| T 14 | Schalt-Transistor 2 N 1304 | Verstärker | 160'406-1304 |
| T 15 | Unijunction- Transistor 2 N 2646 | Impulsstufe | 152'772-2624 |
| T 16 | Schalt-Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |

Blatt 6

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| C 1 | MKL-Kondensator 2,2 μ F \pm 20% 60 V= 25 V \sim | Rückkopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 2 | Rohrkondensator Keramik 22 pF \pm 2% 500V= 350V \sim | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0022 |
| C 3 | Miniatur-Luft- Trimmer 20 pF | Kompensations- kapazität variabel | 152'304-18 |
| C 4 | MKL-Kondensator 2,2 μ F \pm 20% 60 V= 25 V \sim | Kopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 5 | MKL-Kondensator 2,2 μ F \pm 20% 60V= 25 V \sim | Entkopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 6 | MKL-Kondensator 2,2 μ F \pm 20% 60 V= 25 V \sim | Entkopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 7 | Polystyren- Kondensator 22 nF \pm 1% | Ladekapazität (Zeitkonstante!) | 152'242-2-0022 |
| C 8 | Rohrkondensator Keramik 39 pF \pm 2% 500V= 350V \sim | Kopplungs- kapazität | 119'786-1-0039 |
| C 9 | Perlenkondensator 1 nF \pm 20% 500V= 350V \sim | Kopplungs- kapazität | 119'775-1-1000 |
| C 11 | Perlenkondensator 2,2nF \pm 50% -20% 500V= 350V \sim | Siebkapazität | 119'775-1-2200 |
| C 12 | Perlenkondensator 4,7nF \pm 50% -20% 500V= 350V \sim | Kopplungs- kapazität | 119'775-1-4700 |
| C 13 | MKL-Kondensator 0,1 μ F \pm 20% 60 V= 25 V \sim | Korrektur- kapazität | 119'871-2-0100 |

Blatt 1 (6)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| C 14 | Styroflex- Kondensator 25 nF $\pm 2,5\%$ 125V= 375V= | Kreiskapazität | 119'800-2-0025 parallel |
| C 14 | Styroflex- Kondensator 25 nF $\pm 2,5\%$ 125V= 375V= | Kreiskapazität | 119'800-2-0025 |
| C 15 | Tantal-Kondensator 100 μ F $\pm 20\%$ 10 V= | Entkopplungs- kapazität | 152'333-3-0100 |
| C 16 | MKL-Kondensator 2,2 μ F $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Ladekapazität | 119'871-2-2200 |
| C 17 | Perlenkondensator 2,2nF $+50\%$ -20% 500V= 350V \sim | Entkopplungs- kapazität | 119'775-1-2200 |
| GL 1 | Zenerdiode ZF 5,6 | Amplituden- stabilisierung | 137'979-056 |
| GL 2 | Diode OA 95 | Trenndiode | 138'002 |
| GL 5 | Zenerdiode ZF 5,6 | Spannungs- kompensation | 137'979-056 |
| GL 6 | Diode OA 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| GL 7 | Diode OA 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| GL 10 | Zenerdiode ZD 33 | Ueberspannungs- schutz | 152'611-0330 |
| GL 11 | Zenerdiode ZD 33 | Ueberspannungs- schutz | 152'611-0330 |
| L 1 | Spule | Kreisinduktivität | 135'604-1 |
| Q 1 | Schwingquarz 5,504688 kHz | | 146'357-5-5504 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| R 1 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 1 | 101'590-5-5600 |
| R 2 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 1 | 101'590-6-0039 |
| R 3 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 1 | 101'590-5-1000 |
| R 4 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektor- widerstand T 1 | 101'590-5-5600 |
| R 5 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 2 | 101'590-5-5600 |
| R 6 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 2 | 101'590-6-0039 |
| R 7 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 2 | 101'590-5-1000 |
| R 8 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektor- widerstand T 2 | 101'590-5-5600 |
| R 9 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Rückkopplung | 101'590-5-5600 |
| R 10 | Schichtwiderstand 15 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler | 101'590-6-0015 |
| R 11 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 3 / T 4 | 101'590-5-6800 |
| R 12 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektor- spannungsteiler T 4 | 101'590-5-6800 |
| R 13 | Schichtwiderstand 1,5k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektor- spannungsteiler T 4 | 101'590-5-1500 |
| R 14 | Schichtwiderstand 12 k Ω \pm 5% 0,1W | Ladewiderstand | 101'590-6-0012 |
| R 15 | Schichtwiderstand abgl. \pm 5% 0,1W | Abgleichwiderstand (Zeitglied mit C 7) | 101'590- abgl. |
| R 16 | Schichtwiderstand 100 Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T 5 | 101'590-5-0100 |
| R 17 | Schichtwiderstand 470 Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T 5 | 101'590-5-0470 |

Blatt 3

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 18 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T 6 | 101'590-5-4700 |
| R 31 | Schichtwiderstand 82 k Ω \pm 5% 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-6-0082 |
| R 32 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-6-0039 |
| R 33 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisvorwiderstand T 11 | 101'590-6-0010 |
| R 34 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 11 | 101'590-5-5600 |
| R 35 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 11 | 101'590-6-0039 |
| R 36 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 11 | 101'590-5-1800 |
| R 37 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Ladewiderstand | 101'590-5-4700 |
| R 38 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T 12 | 101'590-6-0039 |
| R 39 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basisspannungsteiler T 12 / T 13 | 101'590-5-4700 |
| R 40 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basisspannungsteiler T 12 / T 13 | 101'590-5-4700 |
| R 41 | Schichtwiderstand 100k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand/ Kollektorwiderstand T 6 / T 13 | 101'590-6-0100 |
| R 51 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung T 15 | 101'590-6-0010 |
| R 52 | Schichtwiderstand 100k Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T 15 | 101'590-6-0100 |
| R 53 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T 15 / T 17 | 101'590-5-4700 |

Blatt 4

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 54 | Schichtwiderstand 3,9k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand/ Basisspannungsteiler T 1 / T 16 | 101'590-5-3900 |
| R 55 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand/ Basisspannungsteiler T 1 / T 16 | 101'590-5-6800 |
| R 56 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T 16 | 101'590-5-1000 |
| R 57 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 18 | 101'590-6-0039 |
| R 58 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 18 | 101'590-6-0010 |
| R 59 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 18 | 101'590-6-0010 |
| R 60 | Schichtwiderstand 2,2k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T 18 | 101'590-5-2200 |
| R 61 | Schichtwiderstand 47 Ω \pm 5% 0,5W | Kompensations- widerstand T 19 | 101'589-5-0047 |
| T 1 | Transistor 2 N 1304 | Oszillator | 160'406-1304 |
| T 2 | Transistor 2 N 1304 | Oszillator | 160'406-1304 |
| T 3 | Transistor 2 N 1304 | Trennstufe | 160'406-1304 |
| T 4 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |
| T 5 | Transistor 2 N 2646 | Impulsstufe | 152'772-2646 |
| T 6 | Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 11 | Transistor 2 N 1925 | Schaltstufe | 160'424-1925 |
| T 12 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |

Blatt 5

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|------------------------|----------------------|--------------------------|
| T 13 | Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 15 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |
| T 16 | Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 17 | Transistor 2 N 1304 | Trennstufe | 160'406-1304 |
| T 18 | Transistor 2 N 1305 | Treiberstufe | 160'406-1305 |
| T 19 | Transistor 2 N 398B | Leistungsschaltstufe | 160'424-3982 |

Blatt 6

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| C 1 | MKL-Kondensator 1 μ F $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Ladekapazität | 119'871-2-1000 |
| C 2 | MKL-Kondensator 470nF $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Entkopplungskapazität | 119'871-2-0470 |
| C 3 | MKL-Kondensator 2,2 μ F $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Ladekapazität | 119'871-2-2200 |
| C 4 | Perlenkondensator 2,2nF $+50\%$ -20% 500V= 350V \sim | Kopplungskapazität | 119'775-1-2200 parallel |
| C 4 | Perlenkondensator 2,2nF $+50\%$ -20% 500V= 350V \sim | Kopplungskapazität | 119'775-1-2200 |
| C 5 bis C 19 | Perlenkondensator 2,2nF $+50\%$ -20% 500V= 350V \sim | Kopplungskapazität | 119'775-1-2200 |
| GL 1 bis GL 4 | Diode OA 200 | Spannungskompensation | 101'421-1 |
| GL 5 | Zenerdiode ZF 8,2 | Spannungskompensation | 137'979-082 |
| GL 6 bis GL 17 | Diode OA 200 | Trenndiode | 101'421-1 |
| GL 18 | Diode OA 200 | Begrenzungsdiode | 101'421-1 |
| R 1 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-4700 |
| R 2 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Ladewiderstand | 101'590-5-1000 |
| R 3 | Schichtwiderstand 10 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T 2 | 101'590-6-0010 |
| R 4 | Schichtwiderstand 2,2k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Ladewiderstand | 101'590-5-2200 |
| | | | Blatt 1(2) |
| Schaltelementestückliste zu CH 1130 | | T-111 | 134'944-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|---------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 5 | Schichtwiderstand 3,3k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basisspannungsteiler T 2 / T 3 | 101'590-5-3300 |
| R 6 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basisspannungsteiler T 2 / T 3 | 101'590-5-4700 |
| R 7 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T 3 | 101'590-6-0010 |
| R 8 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 4 | 101'590-5-4700 |
| R 9 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 4 | 101'590-6-0010 |
| R 10 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T 4 | 101'590-5-1000 |
| R 11 bis R 42 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | | 101'590-5-4700 |
| R 43 bis R 57 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | | 101'590-5-1800 |
| T 1 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |
| T 2 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |
| T 3 | Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 4 | Transistor 2 N 1308 | Schaltstufe | 160'406-1308 |
| T 5 bis T 20 | Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 21 bis T 35 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| C 1 bis C 9 | Perlenkondensator 2,2nF +50% -20% 500V= 350V~ | Kopplungskapazität | 119'775-1-2200 |
| C 10 | Perlenkondensator 2,2nF +50% -20% 500V= 350V~ | Kopplungskapazität | 119'775-1-2200 parallel |
| C 10 | Perlenkondensator 2,2nF +50% -20% 500V= 350V~ | Kopplungskapazität | 119'775-1-2200 |
| C 11 bis C 20 | Perlenkondensator 2,2nF +50% -20% 500V= 350V~ | Kopplungskapazität | 119'775-1-2200 |
| GL 1 | Diode OA 200 | Begrenzungsdiode | 101'421-1 |
| GL 2 bis GL 11 | Diode OA 200 | Trenndiode | 101'421-1 |
| R 1 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T 1 | 101'590-5-4700 |
| R 2 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand | 101'590-5-4700 |
| R 3 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Entladewiderstand | 101'590-6-0010 |
| R 4 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 18 | 101'590-5-1800 |
| R 5 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 18 | 101'590-5-4700 |
| R 6 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Entladewiderstand | 101'590-6-0010 |
| R 7 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 19 | 101'590-5-1800 |
| R 8 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 19 | 101'590-5-4700 |
| R 9 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-1000 |
| | | | Blatt 1 (2) |
| Schaltelementstückliste zu CH 1140 | | T-111 | 134'945-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|---------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| R 10 bis R 42 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | | 101'590-5-4700 |
| R 43 bis R 49 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | | 101'590-5-1800 |
| R 50 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 27 | 101'590-6-0010 |
| R 51 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-1000 |
| R 52 bis R 59 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | | 101'590-5-1800 |
| R 60 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Entladewiderstand | 101'590-6-0010 |
| R 61 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 36 | 101'590-5-1800 |
| R 62 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 36 | 101'590-5-4700 |
| R 63 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-1000 |
| T 1 bis T 17 | Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 18 bis T 36 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|----------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| C 1 bis C 21 | Perlenkondensator 2,2nF +50% -20% 500V= 350V~ | Kopplungskapazität | 119'775-1-2200 |
| GL 1 bis GL 14 | Diode OA 200 | Trenndiode | 101'421-1 |
| GL 15 | Diode OA 200 | Begrenzungsdiode | 101'421-1 |
| R 1 bis R 20 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | | 101'590-5-1800 |
| R 21 bis R 60 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | | 101'590-5-4700 |
| R 61 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-1000 |
| R 62 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 41 | 101'590-5-1800 |
| R 63 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T 41 | 101'590-5-4700 |
| R 64 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Entladewiderstand | 101'590-6-0010 |
| T 1 bis T 20 | Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 21 bis T 41 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |

Blatt 1(1)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| C 1 bis C 7 | Perlenkondensator 2,2nF +50% -20% 500V= 350V~ | Kopplungskapazität | 119'775-1-2200 |
| C 8 | Perlenkondensator 1 nF +50% -20% 500V= 350V~ | Kopplungskapazität | 119'775-1-1000 |
| C 9 | Perlenkondensator 1 nF +50% -20% 500V= 350V~ | Kopplungskapazität | 119'775-1-1000 |
| C 10 | Rohrkondensator Keramik 10 pF | Kopplungskapazität | 119'786-1-0010 |
| C 11 bis C 16 | Perlenkondensator 2,2nF +50% -20% 500V= 350V~ | Kopplungskapazität | 119'775-1-2200 |
| GL 1 | Zenerdiode ZF 3,6 | Referenzdiode | 137'979-036 |
| GL 2 bis GL 13 | Diode OA 200 | Trenndiode | 101'421-1 |
| GL 14 | Diode OA 200 | Begrenzungsdiode | 101'421-1 |
| IS 1 | Integrierte Schaltung C μ L 958 | Teiler 10:1 | 153'501 |
| R 1 bis R 8 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | | 101'590-5-1800 |
| R 9 bis R 23 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | | 101'590-5-4700 |
| R 24 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,5W | Kollektorwiderstand T 16 | 101'589-5-1000 |
| R 25 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisvorwiderstand T 16 | 101'590-6-0010 |
| R 26 | Schichtwiderstand 330 Ω \pm 5% 0,5W | Strombegrenzung GL 1 | 101'589-5-0330 |

Blatt 1(2)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|---------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| R 27 | Schichtwiderstand 330 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung GL 1 | 101'589-5-0330 |
| R 28 | Schichtwiderstand 390 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-5-0390 |
| R 29 bis R 35 | Schichtwiderstand 1,8k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | | 101'590-5-1800 |
| R 36 bis R 49 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | | 101'590-5-4700 |
| T 1 bis T 8 | Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 9 bis T 15 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |
| T 16 | Transistor BSY 90 | Schaltstufe | 152'764-90 |
| T 18 bis T 24 | Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 25 bis T 31 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| C 1 | MKL-Kondensator 100nF $\pm 20\%$ 60 V = 25 V \sim | Kopplungskapazität | 119'871-2-0100 |
| C 2 | Tantal-Kondensator 100 μ F $\pm 20\%$ 10 V = | Entkopplungs- kapazität | 152'333-3-0100 |
| GL 1 | Diode OA 95 | Trenndiode | 138'002 |
| GL 2 | Diode OA 95 | Trenndiode | 138'002 |
| GL 3 | Diode OA 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| GL 4 | Diode OA 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| GL 5 | Diode OA 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| L 1 | Trafo | Modulator | 135'605-1 |
| L 2 | Trafo | Modulator | 135'606-1 |
| R 1 | Schichtwiderstand 10 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisvorwiderstand T 1 | 101'590-6-0010 |
| R 2 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisspannungsteiler T 1 | 101'590-5-1000 |
| R 3 | Schichtwiderstand 8,2k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisspannungsteiler T 1 | 101'590-5-8200 |
| R 4 | Schichtwiderstand 6,8k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Gegenkopplung | 101'590-5-6800 |
| R 5 | Schichtwiderstand 120 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Emitterwiderstand T 1 | 101'589-5-0120 |
| R 6 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-0100 |
| R 7 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-0100 |

Blatt 1(2)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 8 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kompensations- widerstand | 101'590-5-4700 |
| R 9 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisvorwiderstand T 3 | 101'590-6-0010 |
| R 10 | Schichtwiderstand 15 k Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T 3 | 101'590-6-0015 |
| R 11 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basisspannungsteiler T 3 / T 2 | 101'590-5-4700 |
| R 12 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basisspannungsteiler T 3 / T 2 | 101'590-5-4700 |
| R 13 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-4700 |
| R 14 | Schichtwiderstand 470 Ω \pm 5% 0,5W | Kollektorwiderstand T 2 | 101'589-5-0470 |
| R 15 | Widerstand Keramik 2 k Ω \pm 10% 20W | Spannungsteiler | 123'853-5-2000 |
| R 16 | Widerstand Keramik 3 k Ω \pm 10% 20W | Spannungsteiler | 123'853-5-3000 |
| R 17 | Schichtwiderstand 56 k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-6-0056 |
| R 18 | Schichtwiderstand 600 Ω \pm 5% 0,5W | Belastungswiderstand | 101'589-5-0600 |
| R 19 | Schichtwiderstand 18 k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-6-0018 |
| R 20 | Schichtwiderstand 18 k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-6-0018 |
| T 1 | Transistor 2 N 1613 | Verstärker | 160'401 |
| T 2 | Transistor 2 N 1925 | Schaltstufe | 160'424-1925 |
| T 3 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |

Blatt 2(2)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|
| <u>Gleichspannungsmesskabel CH 1191</u> | | | <u>ZAG-No. 134'951-1</u> |
| R 1 | Schichtwiderstand 1 M Ω $\pm 1\%$ 0,25W | Vorwiderstand | 101'586-6-1000 |
| <u>Hochspannungsspitze CH 1191.1</u> | | | <u>ZAG-No. 134'952-1</u> |
| R 1 | Schichtwiderstand 56 M Ω $\pm 2\%$ 2W | Vorwiderstand | 103'449-56 |
| <u>Wechselspannungsmesskabel CH 1192</u> | | | <u>ZAG-No. 134'953-1</u> |
| R 1 | Schichtwiderstand 1,8M Ω $\pm 5\%$ 0,25W | Vorwiderstand | 152'074-6-1800 |
| R 2 | Schichtwiderstand 2,2M Ω $\pm 5\%$ 0,25W | Vorwiderstand | 152'074-6-2200 |
| V 1 | Messdiode EA 53 | Gleichrichter | 152'612 |
| <u>Messkopf NF CH 1192.1</u> | | | <u>ZAG-No. 134'954-1</u> |
| C 1 | Papierkondensator 100nF $\pm 20\%$ 400V= 250V \sim | Trennkapazität | 119'815-2-0100 |
| <u>Messkopf HF CH 1192.2</u> | | | <u>ZAG-No. 134'955-1</u> |
| C 1 | Glimmer- Kondensator 200pF $\pm 20\%$ 350V= | Trennkapazität | 119'853-1-0200 |
| | | | Blatt 1 (1) |
| Schaltelementestückliste | Prüfköpfe | T-111 | 134'951-1 + 134'955-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| C 1 | Kunststoff- Kondensator 100nF $\pm 10\%$ 160V= | Kopplungskapazität | 152'252-2-0100 |
| C 2 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF $\pm 20\%$ 250V= 125V~ | Entkopplungskapazität | 152'201-2-0047 |
| C 3 | Tantal-Kondensator 6,8 μ F $\pm 20\%$ 6 V= | Entkopplungskapazität | 152'251-2-6800 |
| C 4 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF $\pm 20\%$ 250V= 125V~ | Kopplungskapazität | 152'201-2-0047 |
| C 5 | Tantal-El- Kondensator 6,8 μ F $\pm 10\%$ 35 V= | Siebkapazität | 152'237-2-6800 |
| GL 1 | Diode 1 N 914 | Schutzdiode | 152'609-914 |
| GL 2 | Diode 1 N 914 | Schutzdiode | 152'609-914 |
| R 1 | Schichtwiderstand 3,9k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Schutzwiderstand | 101'589-5-3900 |
| R 2 | Schichtwiderstand 390k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T 1 | 101'590-6-0390 |
| R 3 | Schichtwiderstand 68 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T 1 | 101'590-6-0068 |
| R 4 | Schichtwiderstand 12 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T 1 | 101'590-6-0012 |
| R 5 | Schichtwiderstand 11 k Ω $\pm 1\%$ 0,05W | Kollektorwiderstand T 2 | 101'595-6-0011 |
| R 6 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 1\%$ 0,05W | Emitterwiderstand T 2 | 101'595-5-1000 |
| R 7 | Schichtwiderstand 1,5k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T 2 | 101'590-5-1500 |
| | | | Blatt 1 (2) |
| Schaltelementestückliste zu CH 1192.3 | | T-111 | 134'956-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-----------------------|------------|--------------------------|
| T 1 | Transistor 2 N 708 | Trennstufe | 160'405-708 |
| T 2 | Transistor 2 N 708 | Verstärker | 160'405-708 |

Blatt 2 (2)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------|------------------|----------|--------------------------|
| | Ohmmeterkabel | | 221'521 |
| | | | Blatt 1 (1) |
| Schaltelementstückliste | Messkopf CH 1193 | T-111 | 134'957-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| C 1 | Dreh-Kondensator 500pF | Kreiskapazität variabel | 126'212-3 |
| C 2 | Keramischer-Durchführungs- Kondensator 10 nF 0% +100% 500V= 350V~ | Entkopplungs- kapazität | 119'901-10000 |
| C 3 | Keramischer-Durchführungs- Kondensator 10 nF 0% +100% 500V= 350V~ | Entkopplungs- kapazität | 119'901-10000 |
| C 4 | Keramischer-Durchführungs- Kondensator 10 nF 0% +100% 500V= 350V~ | Entkopplungs- kapazität | 119'901-10000 |
| C 5 | Kunststoff-Kondensator 100nF $\pm 20\%$ 250V= | Trennkapazität | 152'233-2-0100 |
| C 6 | Kunststoff-Kondensator 100nF $\pm 20\%$ 250V= | Trennkapazität | 152'233-2-0100 |
| C 7 | Glimmer-Kondensator 500pF $\pm 1\%$ 500V= $\frac{350V_s}{f}$ / f.Kap. < 390pF 300V= $\frac{250V_{eff}}{f}$ / f.Kap. $\geq 390pF$ | Kreiskapazität | 119'780-1-0500 |
| C 8 | Rohrkondensator Keramik 15 pF $\pm 0,5pF$ 500V= $\frac{350V}{f}$ | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0015 |
| C 9 | Trimmer 25 pF | Kompensations- kapazität variabel | 119'848-1-0025 |
| C 10 | Polyester-Miniatur- Kondensator 22 nF $\pm 20\%$ 250V= 125V~ | Siebkapazität | 152'201-2-0022 |
| C 11 | Polyester-Miniatur- Kondensator 22 nF $\pm 20\%$ 250V= 125V~ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0022 |

Blatt 1 (11)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| C 12 | Styroflex-Kondensator 2 nF $\pm 2,5\%$ 375V = $\overline{125V}$ | Spannungsteiler | 119'800-1-2000 |
| C 13 | Glimmer-Kondensator 200pF $+1\%$ 500V = $\overline{350V}_S$ / f.Kap. < 390pF 300V = $250V_{eff}$ /f.Kap. $\geq 390pF$ | Spannungsteiler | 119'780-1-0200 |
| C 14 | Perlen-Kondensator 47 pF $\pm 20\%$ 500V = $\overline{350V}$ | Kopplungs- kapazität | 119'775-1-0047 |
| C 15 | Polyester-Miniatur- Kondensator 22 nF $\pm 20\%$ 250V = $\overline{125V}$ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0022 |
| C 16 | Polyester-Miniatur- Kondensator 22 nF $\pm 20\%$ 250V = $\overline{125V}$ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0022 |
| C 17 | Glimmer-Kondensator 200pF $+1\%$ 500V = $\overline{350V}_S$ / f.Kap. < 390pF 300V = $250V_{eff}$ /f.Kap. $\geq 390pF$ | Kreiskapazität | 119'780-1-0200 |
| C 18 | Kunststoff-Kondensator 47 nF $\pm 20\%$ 250V = | Trennkapazität | 152'233-2-0047 |
| C 20 | Polyester-Miniatur- Kondensator 10 nF $\pm 20\%$ 250V = $\overline{125V}$ | Siebkapazität | 152'201-2-0010 |
| C 21 | Polyester-Miniatur- Kondensator 10 nF $\pm 20\%$ 250V = $\overline{125V}$ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0010 |
| C 22 | Glimmer-Kondensator 510pF $+1\%$ 500V = $\overline{350V}_S$ / f.Kap. < 390pF 300V = $250V_{eff}$ /f.Kap. $\geq 390pF$ | Spannungsteiler | 119'780-1-0510 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| C 23 | Glimmer-Kondensator 51 pF $\pm 1\%$ 500V= $\overline{350V}_S$ / f.Kap.<390pF 300V= $250V_{eff}$ /f.Kap. $\geq 390pF$ | Spannungsteiler | 119'780-1-0051 |
| C 24 | Perlen-Kondensator 47 pF $\pm 20\%$ 500V= $\overline{350V}$ | Kopplungskapazität | 119'775-1-0047 |
| C 25 | Polyester-Miniatur-Kondensator 10 nF $\pm 20\%$ 250V= $\overline{125V}$ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0010 |
| C 26 | Polyester-Miniatur-Kondensator 10 nF $\pm 20\%$ 250V= $\overline{125V}$ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0010 |
| C 27 | Glimmer-Kondensator 51 pF $\pm 1pF$ 500V= $\overline{350V}_S$ / f.Kap.<390pF 300V= $250V_{eff}$ /f.Kap. $\geq 390pF$ | Kreiskapazität | 119'780-1-0051 |
| C 28 | Kunststoff-Kondensator 47 nF $\pm 20\%$ 250V= | Trennkapazität | 152'233-2-0047 |
| C 29 | Rohr-Kondensator Keramik 39 pF $\pm 2\%$ 500V= $\overline{350V}$ | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0039 |
| C 30 | Trimmer 25 pF | Kompensations- kapazität variabel | 119'848-1-0025 |
| C 32 | Glimmer-Kondensator 51 pF $\pm 1pF$ 500V= $\overline{350V}_S$ / f.Kap.<390pF 300V= $250V_{eff}$ /f.Kap. $\geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0051 |
| C 33 | Glimmer-Kondensator 113pF $\pm 1\%$ 500V= $\overline{350V}_S$ / f.Kap.<390pF 300V= $250V_{eff}$ /f.Kap. $\geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0113 |

Blatt 3

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| C 34 | Glimmer-Kondensator 263pF $\pm 1\%$ 500V= $\frac{350V_S}{f.Kap. < 390pF}$ 300V= $250V_{eff}/f.Kap. \geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0263 |
| C 36 | Glimmer-Kondensator 465pF $\pm 1\%$ 500V= $\frac{350V_S}{f.Kap. < 390pF}$ 300V= $250V_{eff}/f.Kap. \geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0465 |
| C 36 | Glimmer-Kondensator 465pF $\pm 1\%$ 500V= $\frac{350V_S}{f.Kap. < 390pF}$ 300V= $250V_{eff}/f.Kap. \geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0465 |
| C 38 | Glimmer-Kondensator 51 pF $\pm 1pF$ 500V= $\frac{350V_S}{f.Kap. < 390pF}$ 300V= $250V_{eff}/f.Kap. \geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0051 |
| C 39 | Glimmer-Kondensator 113pF $\pm 1\%$ 500V= $\frac{350V_S}{f.Kap. < 390pF}$ 300V= $250V_{eff}/f.Kap. \geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0113 |
| C 40 | Glimmer-Kondensator 263pF $\pm 1\%$ 500V= $\frac{350V_S}{f.Kap. < 390pF}$ 300V= $250V_{eff}/f.Kap. \geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0263 |
| C 41 | Glimmer-Kondensator 465pF $\pm 1\%$ 500V= $\frac{350V_S}{f.Kap. < 390pF}$ 300V= $350V_{eff}/f.Kap. \geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0465 |
| C 42 | Glimmer-Kondensator 465pF $\pm 1\%$ 500V= $\frac{350V_S}{f.Kap. < 390pF}$ 300V= $350V_{eff}/f.Kap. \geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0465 |
| C 42 | Glimmer-Kondensator 465pF $\pm 1\%$ 500V= $\frac{350V_S}{f.Kap. < 390pF}$ 300V= $350V_{eff}/f.Kap. \geq 390pF$ | Brückenkapazität | 119'780-1-0465 |
| C 43 | Trimmer 8 pF | Kompensations- kapazität variabel | 152'302-0-7100 |

Blatt 4

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| C 44 | Rohrkondensator Keramik 15 pF $\pm 0,5$ pF 500V= 350V~ | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0015 |
| C 45 | Trimmer 8 pF | Kompensations- kapazität | 152'302-0-7100 |
| C 46 | Dreh-Kondensator | Brückenkapazität variabel | 146'105-2 |
| C 47 | Rohrkondensator Keramik 5,6pF $\pm 0,5$ pF | Kompensations- kapazität | 119'786-0-5600 |
| C 50 | Papier- Kondensator 100nF $\pm 10\%$ | Kopplungs- kapazität | 119'818-2-0100 |
| C 51 | Metallack- Kondensator 100 μ F +20% -10% 80 V= | Trennkapazität | 119'870-100 |
| CH 1292 | NF-Oszillator | | 161'055-101 |
| CH 1293 | NF-Oszillator | | 143'246-101 |
| F 1 | HF-Oszillator | | 220'339-100 |
| F 2 | Stabilisator | | 220'294-100 |
| F 3 | Teiler | | 220'917 |
| F 4 | Ref.Generator 1 MHz | | 220'362-100 |
| F 5 | Ref.-Generator 10 MHz | | 220'362-200 |
| F 6 | Wienbrücke | | 220'510-100 |
| GL 1 | Zenerdiode ZD 18 | Amplituden- begrenzung | 152'611-0180 |
| | | | Blatt 5 |
| Schaltelementestückliste zu CH 1200 | | T-111 | 134'959-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| GL 2 | Diode OA 200 | Amplituden- begrenzung | 101'421-1 |
| GL 3 | Zener-Diode ZD 18 | Amplituden- begrenzung | 152'611-0180 |
| GL 4 | Diode OA 200 | Amplituden- begrenzung | 101'421-1 |
| L 6 | Drossel | Entkopplungs- induktivität | 135'612-1 |
| L 7 | Drossel | Entkopplungs- induktivität | 135'612-1 |
| L 8 | Drossel | Entkopplungs- induktivität | 135'612-1 |
| L 9 | Ausg.-Trafo | | 135'613-1 |
| L 10 | Ausg.-Trafo | | 135'614-1 |
| Q 1 | Schwingquarz 1 MHz | | 146'357-6-1000 |
| Q 2 | Schwingquarz 10 MHz | | 146'357-7-0010 |
| R 1 | Schichtwiderstand 120 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0120 |
| R 2 | Schichtwiderstand 96 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0096 |
| R 3 | Schichtwiderstand 96 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0096 |
| R 4 | Schichtwiderstand 96 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0096 |
| R 5 | Schichtwiderstand 96 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0096 |
| R 6 | Schichtwiderstand 96 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0096 |

Blatt 6

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| R 7 | Schichtwiderstand 96 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0096 |
| R 8 | Schichtwiderstand 68 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0068 |
| R 9 | Schichtwiderstand 142 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0142 |
| R 10 | Schichtwiderstand 142 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0142 |
| R 11 | Schichtwiderstand 142 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0142 |
| R 12 | Schichtwiderstand 142 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0142 |
| R 13 | Schichtwiderstand 142 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0142 |
| R 14 | Schichtwiderstand 142 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0142 |
| R 15 | Schichtwiderstand 142 Ω $\pm 2\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 160'004-5-0142 |
| R 17 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 101'590-5-1000 |
| R 18 | Schichtwiderstand 39 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 101'590-5-0039 |
| R 19 | Schichtwiderstand 10 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler HF-Ausgangspegel | 101'590-5-0010 |
| R 22 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisspannungs- teiler T 1 | 101'590-5-1000 |
| R 23 | Schichtwiderstand 6,8k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisspannungs- teiler T 1 | 101'590-5-6800 |
| R 24 | Schichtwiderstand 1,5k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T 1 | 101'590-5-1500 |
| R 25 | Schichtwiderstand 5,6k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T 1 | 101'590-5-5600 |
| R 26 | Schichtwiderstand 5,6k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisspannungs- teiler T 2 | 101'590-5-5600 |

Blatt 7

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| R 27 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 2 | 101'590-6-0039 |
| R 28 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 2 | 101'590-5-1000 |
| R 29 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Siebwiderstand | 101'590-5-1000 |
| R 30 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kreisbedämpfung | 101'590-5-4700 |
| R 32 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 3 | 101'590-5-1000 |
| R 33 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 3 | 101'590-5-6800 |
| R 34 | Schichtwiderstand 1,5k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 3 | 101'590-5-1500 |
| R 35 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T 3 | 101'590-5-5600 |
| R 36 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 4 | 101'590-5-5600 |
| R 37 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 4 | 101'590-6-0039 |
| R 38 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 4 | 101'590-5-1000 |
| R 39 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Siebwiderstand | 101'590-5-1000 |
| R 40 | Schichtwiderstand 4,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kreisbedämpfung | 101'590-5-4700 |
| R 42 | Metallfilm-Widerstand 50 k Ω \pm 2% 0,5W | Brückenwiderstand | 160'019-6-0050 |
| R 43 | Metallfilm-Widerstand 146k Ω \pm 2% 0,5W | Brückenwiderstand | 160'020-6-0146 |
| R 44 | Metallfilm-Widerstand 525k Ω \pm 2% 0,5W | Brückenwiderstand | 160'020-6-0525 |
| R 45 | Schichtwiderstand 1,98M Ω \pm 2% 0,5W | Brückenwiderstand | 160'016-6-1980 |

Blatt 8

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|
| R 46 | Schichtwiderstand 7,3M Ω \pm 2% 0,5W | Brückenwiderstand | 160'016-6-7300 |
| R 47 | Schichtwiderstand 30 M Ω \pm 2% 1W | Brückenwiderstand | 160'017-7-0030 |
| R 49 | Metallfilm-Widerstand 50 k Ω \pm 2% 0,5W | Brückenwiderstand | 160'019-6-0050 |
| R 50 | Metallfilm-Widerstand 146k Ω \pm 2% 0,5W | Brückenwiderstand | 160'020-6-0146 |
| R 51 | Metallfilm-Widerstand 525k Ω \pm 2% 0,5W | Brückenwiderstand | 160'020-6-0525 |
| R 52 | Schichtwiderstand 1,98M Ω \pm 2% 0,5W | Brückenwiderstand | 160'016-6-1980 |
| R 53 | Schichtwiderstand 7,3M Ω \pm 2% 0,5W | Brückenwiderstand | 160'016-6-7300 |
| R 54 | Schichtwiderstand 30 M Ω \pm 2% 1W | Brückenwiderstand | 160'017-7-0030 |
| R 55 | Potentiometer 1 k Ω | Brückenwiderstand | 153'109-5-1000 |
| R 56 | Schichtwiderstand 9,1k Ω \pm 5% 0,1W | Brückenwiderstand | 101'590-5-9100 |
| R 57 | Schichtwiderstand 18 k Ω \pm 5% 0,5W | Schirmgitter- widerstand V 1 | 101'589-6-0018 |
| R 58 | Schichtwiderstand 18 k Ω \pm 5% 0,5W | Schirmgitter- widerstand V 3 | 101'589-6-0018 |
| R 60 | Schichtwiderstand 47 k Ω \pm 5% 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-6-0047 |
| R 61 | Potentiometer 500k Ω | Spannungsteiler variabel NF-Ausgangspegel | 153'104 |
| R 62 | Schichtwiderstand 20 Ω \pm 1% 0,2W | Spannungsteiler NF-Ausgangspegel | 101'586-5-0020 |
| R 63 | Schichtwiderstand 180 Ω \pm 1% 0,2W | Spannungsteiler | 101'586-5-0180 |

Blatt 9

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| R 64 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 1% 0,2W | Spannungsteiler NF-Ausgangspegel | 101'586-5-1800 |
| R 65 | Schichtwiderstand 620 Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler NF-Ausgangspegel | 101'589-5-0620 |
| R 66 | Schichtwiderstand 430 Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler NF-Ausgangspegel | 101'589-5-0430 |
| R 67 | Schichtwiderstand 600 Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler NF-Ausgangspegel | 101'589-5-0600 |
| R 68 | Schichtwiderstand 27 k Ω \pm 5% 0,5W | Entladewiderstand | 101'589-6-0027 |
| T 1 | Transistor AFZ 12 | Oszillator | 152'761 |
| T 2 | Transistor AFZ 12 | Verstärker | 152'761 |
| T 3 | Transistor AFZ 12 | Oszillator | 152'761 |
| T 4 | Transistor AFZ 12 | Verstärker | 152'761 |
| U 1 | Bereich HF | | 220'628-2050 |
| U 2 | Dämpfungsregler | | 157'348 |
| U 3 | Bereich NF | | 140'384 |
| V 1 | Röhre 5654 | Verstärker | 133'999 |
| V 2 | Röhre E 88 CC | Verstärker | 165'023 |
| V 3 | Röhre 5654 | Verstärker | 133'999 |
| V 4 | Röhre 5654 | Trennstufe | 133'999 |

Blatt 10

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|
| V 5 | Lampe 260V 10W | Amplituden- kompensation | 115'551-260 |
| V 6 | Lampe 260V 10W | | 115'551-260 |

Blatt 11

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| C 1 | Papier-Kondensator 100nF 250V= $\sqrt{150V}$ 50Hz | Kopplungskapazität | 119'818-2-0100 |
| C 2 | Papier-Kondensator 100nF 250V= $\sqrt{150V}$ 50Hz | Kopplungskapazität | 119'818-2-0100 |
| R 1 | Schichtwiderstand 100k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Kathodenspannungs- teiler V 4 | 101'589-6-0100 |
| R 2 | Schichtwiderstand 100k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Kathodenspannungs- teiler V 4 | 101'589-6-0100 |
| R 3 | Schichtwiderstand 2,7k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Kathodenspannungs- teiler V 4 | 101'589-5-2700 |
| R 4 | Schichtwiderstand 22 k Ω $\pm 5\%$ 2W | Kathodenwiderstand V 2 | 103'478-6-0022 |
| R 5 | Schichtwiderstand 22 k Ω $\pm 5\%$ 2W | Kathodenwiderstand V 2 | 103'478-6-0022 |
| R 6 | Schichtwiderstand 4,7M Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Gitterspannungs- teiler V 2 | 101'589-6-4700 |
| R 7 | Schichtwiderstand 2,7M Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Gitterspannungs- teiler V 2 | 101'589-6-2700 |
| R 8 | Schichtwiderstand 12 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Anodenwiderstand V 1 | 101'589-6-0012 |
| R 9 | Schichtwiderstand 12 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Anodenwiderstand V 3 | 101'589-6-0012 |
| R 10 | Schichtwiderstand 2,7M Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Gitterspannungs- teiler V 2 | 101'589-6-2700 |
| R 11 | Schichtwiderstand 4,7M Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Gitterspannungs- teiler V 2 | 101'589-6-4700 |

Blatt 1 (1)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|
| C 1 | MKL-Kondensator 2,2 μ F +20% 60V= 25 V \sim | Kopplungs- kapazität | 119'871-2-2200 |
| C 2 | Tantal-Kondensator 100 μ F \pm 20% 10 V= | Entkopplungs- kapazität | 152'333-3-0100 |
| C 3 | Tantal-El- Kondensator 22 μ F +20% 35 V= | Kopplungs- kapazität | 152'236-3-0022 |
| C 4 | El-Kondensator 16 μ F -10% +50% 64 V= | Siebkapazität | 163'029-3-0016 |
| C 5 | Tantal-El- Kondensator 47 μ F \pm 20% 35 V= | Kopplungs- kapazität | 152'328-3-0047 |
| C 6 | Rohrkondensator Keramik 33 pF +2% 500V= 350V \sim | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0033 |
| GL 1 | Diode 0A 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| GL 2 | Diode 0A 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |
| R 1 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 2% 0,1W | Strombegrenzung | 160'004-6-0010 |
| R 2 | Schichtwiderstand 15 k Ω \pm 2% 0,1W | Gegenkopplung | 160'004-6-0015 |
| R 3 | Schichtwiderstand 2,7k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 1 | 101'590-5-2700 |
| R 4 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungs- teiler T 1 | 101'590-6-0039 |
| R 5 | Schichtwiderstand 390 Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 1 | 101'590-5-0390 |
| R 6 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,5W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T 1 / T 2 | 101'589-5-6800 Blatt 1 (2) |
| Schaltelementestückliste zu CH 1293 | | | T-111 |
| | | | 134'963-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 7 | Schichtwiderstand 1,5k Ω \pm 5% 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-1500 |
| R 8 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T 3 / T 5 | 101'590-5-1800 |
| R 9 | Schichtwiderstand 47 Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 3 | 101'590-5-0047 |
| R 10 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand/ Basiswiderstand T 2 / T 4 | 101'590-5-1800 |
| R 11 | Schichtwiderstand 56 Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 5 | 101'590-5-0056 |
| R 12 | Schichtwiderstand 56 Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T 4 | 101'590-5-0056 |
| T 1 | Transistor 2 N 1890 | Verstärker | 152'764-88 |
| T 2 | Transistor 2 N 1613 | Verstärker | 160'401 |
| T 3 | Transistor 2 N 1925 | Verstärker | 160'424-1925 |
| T 4 | Transistor 2 N 1613 | Verstärker | 160'401 |
| T 5 | Transistor 2 N 1613 | Verstärker | 160'401 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| C 1 | Perlen-Kondensator 4,7nF +50% -20% 500V= 350V~ | Entkopplungs- kapazität | 119'775-1-4700 |
| C 2 | Perlen-Kondensator 4,7nF +50% -20% 500V= 350V~ | Entkopplungs- kapazität | 119'775-1-4700 |
| C 3 | Perlen-Kondensator 4,7nF +50% -20% 500V= 350V~ | Entkopplungs- kapazität | 119'775-1-4700 |
| C 4 | Perlen-Kondensator 4,7nF +50% -20% 500V= 350V~ | Entkopplungs- kapazität | 119'775-1-4700 |
| C 5 | Tantal-Kondensator 100 μ F \pm 20% 10 V= | Siebkapazität | 152'333-3-0100 |
| C 6 | Niedervolt-Elko- Kondensator 640 μ F +50% -20% 10 V= | Siebkapazität | 163'011-3-0640 |
| C 6 | Niedervolt-Elko- Kondensator 640 μ F +50%-20% 10 V= | Siebkapazität | 163'011-3-0640 |
| GL 1 | Diode SD 92 | Gleichrichter | 138'014-92 |
| GL 2 | Diode OA 200 | Trenndiode | 101'421-1 |
| GL 3 | Zenerdiode ZF 5,1 | Referenzdiode | 137'979-051 |
| R 1 | Schichtwiderstand 5,6M Ω \pm 5% 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-6-5600 |
| R 2 | Schichtwiderstand 270 Ω \pm 5% 0,5W | Kathodenwiderstand V 2 | 101'589-5-0270 |
| R 3 | Schichtwiderstand 680 Ω \pm 5% 0,5W | Kathodenwiderstand V 2 | 101'589-5-0680 |
| R 4 | Schichtwiderstand 390k Ω \pm 5% 0,5W | Kathodenwiderstand V 1 | 101'589-6-0390 |
| | | | Blatt 1 (3) |
| Schaltelementestückliste zu CH 1190 | | T-111 | 134'969-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| R 5 | Schichtwiderstand 390k Ω \pm 5% 0,5W | Kathodenwiderstand V 1 | 101'589-6-0390 |
| R 6 | Schichtwiderstand 10 M Ω \pm 5% 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-7-0010 |
| R 7 | Schichtwiderstand 3,9M Ω \pm 5% 0,5W | Anodenwiderstand V 1 | 101'589-6-3900 |
| R 8 | Schichtwiderstand 3,9M Ω \pm 5% 0,5W | Anodenwiderstand V 1 | 101'589-6-3900 |
| R 9 | Schichtwiderstand 27 k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-6-0027 |
| R 10 | Schichtwiderstand 120k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-6-0120 |
| R 11 | Schichtwiderstand 270 Ω \pm 5% 0,5W | Kathodenwiderstand V 2 | 101'589-5-0270 |
| R 12 | Schichtwiderstand 680 Ω \pm 5% 0,5W | Kathodenwiderstand V 2 | 101'589-5-0680 |
| R 13 | Schichtwiderstand 15 k Ω \pm 5% 2W | Strombegrenzung | 103'478-6-0015 |
| R 14 | Schichtwiderstand 100k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-6-0100 |
| R 15 | Schichtwiderstand 56 k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-6-0056 |
| R 16 | Metallschicht- Widerstand 2,7 Ω \pm 10% 0,7W | Strombegrenzung | 152'064-4-2700 |
| R 17 | Metallschicht- Widerstand 2,7 Ω \pm 10% 0,7W | Strombegrenzung | 152'064-4-2700 |
| R 18 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,5W | Kollektorwiderstand | 101'589-5-6800 |
| R 19 | Schichtwiderstand 12 Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-5-0012 |
| R 20 | Schichtwiderstand 120 Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-5-0120 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| R 21 | Schichtwiderstand 120 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-5-0120 |
| R 22 | Schichtwiderstand 6,8k Ω $\pm 1\%$ 0,05W | Strombegrenzung | 101'595-5-6800 |
| R 23 | Schichtwiderstand 1,2k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-1200 |
| T 1 | Transistor 2 N 1613 | Stabilisierung | 160'401 |
| T 2 | Transistor 2 N 1304 | Stabilisierung | 160'406-1304 |
| T 3 | Transistor 2 N 1304 | Stabilisierung | 160'406-1304 |
| V 1 | Röhre 12 AU 7 | Differenz- verstärker | 133'998 |
| V 2 | Röhre 12 AU 7 | Differenz- verstärker | 133'998 |

Blatt 3

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| C 1 | Niedervolt-Elko- Kondensator 400 μ F +50% -10% 25 V= | Siebkapazität | 163'013-3-0400 |
| C 2 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF +20% 250V= 125V~ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 3 | Niedervolt-Elko- Kondensator 250 μ F +50% -10% 25 V= | Siebkapazität | 163'013-3-0250 |
| C 4 | Niedervolt-Elko- Kondensator 250 μ F +50% -10% 25 V= | Siebkapazität | 163'013-3-0250 |
| C 5 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF +20% 250V= 125V~ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 6 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF +20% 250V= 125V~ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 7 | Festelektrolyt- Tantalkondensator 10 μ F +20% 6 V= | Siebkapazität | 119'896-3-0010 |
| GL 1 | Gleichrichter SD 92 | Trenndiode | 138'014-92 |
| GL 2 | Zenerdiode ZF 12 | Referenzdiode | 137'979-120 |
| GL 3 | Gleichrichter SD 92 | Trenndiode | 138'014-92 |
| GL 4 | Zenerdiode ZF 15 | Referenzdiode | 137'979-150 |
| GL 5 | Zenerdiode ZF 12 | Referenzdiode | 137'979-120 |
| | | | Blatt 1 (3) |
| Schaltelementestückliste zu CH 1100/F3 | | T-111 | 220'300-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| GL 6 | Diode OA 200 | Referenzdiode | 101'421-1 |
| GL 7 | Diode OA 200 | Referenzdiode | 101'421-1 |
| R 1 | Metallschicht- Widerstand 3,9 Ω $\pm 10\%$ 0,7W | Strombegrenzung | 152'064-4-3900 |
| R 2 | Metallschicht- Widerstand 3,9 Ω $\pm 10\%$ 0,7W | Strombegrenzung | 152'064-4-3900 |
| R 3 | Schichtwiderstand 2,2k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T 4 / T 1 | 101'590-5-2200 |
| R 4 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T 1 | 101'590-5-1000 |
| R 5 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-4700 |
| R 6 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-4700 |
| R 7 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T 6 | 101'590-5-1000 |
| R 8 | Metallschicht- Widerstand 5,6 Ω $\pm 10\%$ 0,7W | Strombegrenzung | 152'064-4-5600 |
| R 9 | Metallschicht- Widerstand 5,6 Ω $\pm 10\%$ 0,7W | Strombegrenzung | 152'064-4-5600 |
| R 10 | Schichtwiderstand 2,2k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T 5 / T 6 | 101'590-5-2200 |
| R 11 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-1000 |
| R 12 | Schichtwiderstand 680 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-0680 |
| T 1 | Transistor 2 N 1304 | Regelung | 160'406-1304 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|------------------------|----------|--------------------------|
| T 2 | Transistor 2 N 1613 | Regelung | 160'401 |
| T 3 | Transistor 2 N 1613 | Regelung | 160'401 |
| T 4 | Transistor 2 N 1304 | Regelung | 160'406-1304 |
| T 5 | Transistor 2 N 1925 | Regelung | 160'424-1925 |
| T 6 | Transistor 2 N 1305 | Regelung | 160'406-1305 |
| T 7 | Transistor GP 297-1 | Regelung | 160'414-2971 |
| T 8 | Transistor GP 297-1 | Regelung | 160'414-2971 |

Blatt 3

| | | |
|----------------------------------------|-------|-----------|
| Schaltelementestückliste zu CH 1100/F3 | T-111 | 220'300-1 |
|----------------------------------------|-------|-----------|

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| C 1 | Niedervolt-Elko- Kondensator 250 μ F +50% -10% 25 V= | Siebkapazität | 163'013-3-0250 |
| C 2 | Niedervolt-Elko- Kondensator 250 μ F +50% -10% 25 V= | Siebkapazität | 163'013-3-0250 |
| C 3 | Niedervolt-Elko- Kondensator 250 μ F +50% -10% 25 V= | Siebkapazität | 163'013-3-0250 |
| C 4 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF 250V= 125V~ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 5 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF 250V= 125V~ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 6 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF 250V= 125V~ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| GL 1 | Gleichrichter SD 92 | Trenndiode | 138'014-92 |
| GL 2 | Gleichrichter SD 92 | Trenndiode | 138'014-92 |
| GL 3 | Zenerdiode ZF 12 | Referenzdiode | 137'979-120 |
| GL 4 | Zenerdiode ZF 15 | Referenzdiode | 137'979-150 |
| R 1 | Schichtwiderstand 10 Ω \pm 5% 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-0010 |
| R 2 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T 2 / T 1 | 101'590-5-5600 |
| | | | Blatt 1 (2) |
| Schaltelementestückliste CH 1200/F2 | | T-111 | 220'301-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 3 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T 1 | 101'590-5-1000 |
| R 4 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-4700 |
| R 5 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-4700 |
| R 6 | Metallschicht- Widerstand 8,2 Ω $\pm 10\%$ 0,7W | Strombegrenzung | 152'064-4-8200 |
| R 7 | Metallschicht- Widerstand 8,2 Ω $\pm 10\%$ 0,7W | Strombegrenzung | 152'064-4-8200 |
| R 8 | Schichtwiderstand 5,6k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T 5 / T 4 | 101'590-5-5600 |
| R 9 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T 4 | 101'590-5-1000 |
| R 10 | Schichtwiderstand 270 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-0270 |
| T 1 | Transistor 2 N 1304 | Regelung | 160'406-1304 |
| T 2 | Transistor 2 N 1304 | Regelung | 160'406-1304 |
| T 3 | Transistor 2 N 1613 | Regelung | 160'401 |
| T 4 | Transistor 2 N 1305 | Regelung | 160'406-1305 |
| T 5 | Transistor 2 N 1925 | Regelung | 160'424-1925 |
| T 6 | Transistor GP 297-1 | Regelung | 160'414-2971 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| C 1 | Festelektrolyt- Tantalkondensator 10 μ F \pm 20% 6 V= | Rückkopplungs- kapazität | 119'896-3-0010 |
| C 2 | Festelektrolyt- Tantalkondensator 10 μ F \pm 20% 6 V= | Entkopplungs- kapazität | 119'896-3-0010 |
| C 3 | Festelektrolyt- Tantalkondensator 10 μ F \pm 20% 6 V= | Entkopplungs- kapazität | 119'896-3-0010 |
| C 4 | Scheiben- Kondensator 10 nF \pm 20% 1000V= | Ladekapazität | 119'854-2-0010 |
| C 5 | Scheiben- Kondensator 10 nF \pm 20% 1000V= | Ladekapazität | 119'854-2-0010 |
| C 6 | Scheiben- Kondensator 10 nF \pm 20% 1000V= | Kopplungskapazität | 119'854-2-0010 |
| C 7 | Scheiben- Kondensator 10 nF \pm 20% 1000V= | Kopplungskapazität | 119'854-2-0010 |
| C 8 | Scheiben- Kondensator 10 nF \pm 20% 1000V= | Entkopplungs- kapazität | 119'854-2-0010 |
| C 9 | Polyester- Miniatur- Kondensator 100nF \pm 20% 250V= 125V \sphericalangle | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0100 |
| GL 1 | Diode OA 200 | Spannungs- kompensation | 101'421-1 |

Blatt 1 (3)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| GL 2 | Zenerdiode ZF 8,2 | Spannungs- kompensation | 137'979-082 |
| GL 3 | Diode BAY 25 | Gleichrichter | 152'607-25 |
| GL 4 | Diode BAY 25 | Gleichrichter | 152'607-25 |
| L 1 | Hochspannungs- trafo | | 220'388-1 |
| R 1 | Metallschicht- Widerstand 2,7 Ω $\pm 5\%$ 0,7W | Siebwiderstand | 152'064-4-2700 |
| R 2 | Schichtwiderstand 100k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-6-0100 |
| R 3 | Potentiometer 100k Ω | Spannungsteiler variabel | 153'103-6-0100 |
| R 4 | Schichtwiderstand 10 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T 1 / T 2 | 101'590-6-0010 |
| R 5 | Schichtwiderstand 10 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T 2 / T 3 | 101'590-6-0010 |
| R 6 | Schichtwiderstand 47 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Emitterwiderstand T 3 | 101'589-5-0047 |
| R 7 | Schichtwiderstand 820k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-6-0820 |
| R 8 | Schichtwiderstand 5,6M Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-6-5600 |
| R 9 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-4700 |
| R 10 | Schichtwiderstand 1 M Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Vorwiderstand | 101'590-6-1000 |
| R 11 | Schichtwiderstand 180k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kompensations- widerstand | 101'590-6-0180 |
| R 12 | Schichtwiderstand 1 M Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-6-1000 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| R 13 | Schichtwiderstand 2,7M Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-6-2700 |
| T 1 | Transistor 2 N 1613 | Regelstufe | 160'401 |
| T 2 | Transistor 2 N 1305 | Regelstufe | 160'406-1305 |
| T 3 | Transistor 2 N 1613 | Oszillator | 160'401 |

Blatt 3

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| C 1 | MKL-Kondensator 2,2 μ F \pm 20% 60 V= 25V \sim | Siebkapazität | 119'871-2-2200 |
| C 2 | Rohrkondensator Keramik 18 pF \pm 2% 500V= 350V \sim | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0018 |
| C 3 | Rohrkondensator Keramik 5,6pF \pm 2% 500V= 350V \sim | Kompensations- kapazität | 119'786-0-5600 |
| C 4 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF \pm 10% 250V= 125V \sim | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 5 | Glimmerkondensator 220pF \pm 1% 500V= 350V _S /f.Kap.<390pF 300V= 250V _{eff} /f.Kap. \geq 390pF | Kompensations- kapazität | 119'780-1-0220 |
| C 6 | Rohrkondensator Keramik 27 pF \pm 2% 500V= 350V \sim | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0027 |
| GL 1 | Diode 1 N 914 | Trenndiode | 152'609-914 |
| GL 2 | Diode ZF 22 | Spannungs- kompensation | 137'979-220 |
| GL 3 | Diode ZF 22 | Spannungs- kompensation | 137'979-220 |
| GL 4 | Diode 1 N 914 | Trenndiode | 152'609-914 |
| GL 5 | Diode ZF 22 | Referenzdiode | 137'979-220 |
| R 1 | Schichtwiderstand 680 Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T 1 | 101'590-5-0680 |
| R 2 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektor- widerstand T 1 | 101'590-6-0010 |
| | | | Blatt 1 (4) |
| Schaltelementestückliste zu CH 1183 | | T-111 | 224'012-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 3 | Schichtwiderstand 100k Ω \pm 5% 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-6-0100 |
| R 4 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-1000 |
| R 5 | Schichtwiderstand 15 k Ω \pm 5% 2W | Emitterwiderstand T 2 | 103'478-6-0015 |
| R 6 | Schichtwiderstand 2,7k Ω \pm 5% 0,5W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T2 / T3 / T4 | 101'589-5-2700 |
| R 7 | Schichtwiderstand 2,7k Ω \pm 5% 0,5W | Kollektorwiderstand/ Basiswiderstand T2 / T3 / T4 | 101'589-5-2700 |
| R 8 | Schichtwiderstand 22 k Ω \pm 5% 0,5W | Emitterwiderstand/ Basisspannungsteiler T3 / T5 | 101'589-6-0022 |
| R 9 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,5W | Emitterwiderstand/ Basisspannungsteiler T3 / T5 | 101'589-5-5600 |
| R 10 | Schichtwiderstand 47 k Ω \pm 5% 1W | Emitterwiderstand T 4 | 101'593-6-0047 |
| R 11 | Schichtwiderstand 680 Ω \pm 5% 0,5W | Kollektorwiderstand T5 | 101'589-5-0680 |
| R 12 | Schichtwiderstand 27 k Ω \pm 5% 0,5W | Kompensations- widerstand | 101'589-6-0027 |
| R 14 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 1W | Anodenwiderstand V2 | 101'593-6-0039 |
| R 15 | Schichtwiderstand 1 M Ω \pm 5% 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-6-1000 |
| R 16 | Schichtwiderstand 27 k Ω \pm 5% 1W | Emitterwiderstand/ Basisspannungsteiler T6 / T7 | 101'593-6-0027 |
| R 17 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,5W | Emitterwiderstand/ Basisspannungsteiler T6 / T7 | 101'589-6-0010 |
| R 18 | Schichtwiderstand 100k Ω \pm 5% 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-6-0100 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|
| R 19 | Schichtwiderstand 15 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-6-0015 |
| R 20 | Schichtwiderstand 8,2k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Spannungsteiler | 101'590-5-8200 |
| R 22 | Schichtwiderstand 12 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-6-0012 |
| R 23 | Schichtwiderstand 2,2k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Spannungsteiler | 101'589-5-2200 |
| R 24 | Potentiometer 2,5k Ω | Spannungsteiler | 153'103-5-2500 |
| R 25 | Schichtwiderstand 100k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand/ Basiswiderstand T7 / T8 | 101'590-6-0100 |
| R 26 | Schichtwiderstand 100k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T7 | 101'590-6-0100 |
| R 27 | Schichtwiderstand 12 k Ω $\pm 5\%$ 2W | Strombegrenzung | 103'478-6-0012 |
| R 30 | Schichtwiderstand 39 k Ω $\pm 5\%$ 2W | Anodenwiderstand V4 | 103'478-6-0039 |
| R 31 | Schichtwiderstand 39 k Ω $\pm 5\%$ 2W | Anodenwiderstand V4 | 103'478-6-0039 |
| R 32 | Schichtwiderstand 820k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Gegenkopplung | 101'589-6-0820 |
| R 33 | Schichtwiderstand 820k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Gegenkopplung | 101'589-6-0820 |
| R 34 | Schichtwiderstand 47 k Ω $\pm 5\%$ 1W | Kathodenwiderstand V4 | 101'593-6-0047 |
| R 35 | Schichtwiderstand 47 k Ω $\pm 5\%$ 1W | Kathodenwiderstand V4 | 101'593-6-0047 |
| R 36 | Potentiometer 10 k Ω | Ableichwiderstand | 153'103-6-0010 |
| T 1 | Transistor 2 N 1613 | Schaltstufe | 160'401 |

Blatt 3

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|------------------------|-------------|--------------------------|
| T 2 | Transistor 2 N 1890 | Schaltstufe | 152'764-88 |
| T 3 | Transistor 2 N 1890 | Trennstufe | 152'764-88 |
| T 4 | Transistor 2 N 1890 | Trennstufe | 152'764-88 |
| T 5 | Transistor 2 N 1613 | Schaltstufe | 160'401 |
| T 6 | Transistor 2 N 1890 | Trennstufe | 152'764-88 |
| T 7 | Transistor 2 N 1613 | Trennstufe | 160'401 |
| T 8 | Transistor 2 N 1613 | Trennstufe | 160'401 |
| V 1 | Röhre E 91 AA | Trennstufe | 153'010 |
| V 2 | Röhre 5654 | Verstärker | 153'999 |

Blatt 4

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| C 1 | Polyester-Miniatur-Kondensator 47 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Entkopplungs-kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 2 | Rohrkondensator Keramik 27 pF $\pm 2\%$ 500V= 350V \sim | Kopplungskapazität | 119'786-1-0027 |
| C 3 | Glimmer-Kondensator 100pF $\pm 2\%$ 500V= 350V _S /f.Kap.<390pF 300V= 250V _{eff} /f.Kap.>390pF | Kopplungskapazität | 119'780-1-0100 |
| C 4 | MKL-Kondensator 0,47 μ F $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Kopplungskapazität | 119'871-2-0470 |
| C 5 | MKL-Kondensator 2,2 μ F $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Siebkapazität | 119'871-2-2200 |
| C 6 | Papier-Kondensator 10 nF $\pm 20\%$ 400V= | Entkopplungs-kapazität | 119'815-2-0010 |
| C 7 | Polyester-Miniatur-Kondensator 47 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Entkopplungs-kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 8 | Glimmer-Kondensator 510pF $\pm 2\%$ 500V= 350V _S /f.Kap.<390pF 300V= 250V _{eff} /f.Kap.>390pF | Kopplungskapazität | 119'780-1-0510 |
| GL 1 | Diode ZF 22 | Referenzdiode | 137'979-220 |
| GL 2 | Diode ZF 15 | Spannungs-kompensation | 137'979-150 |
| GL 3 | Diode ZF 15 | Spannungs-kompensation | 137'979-150 |
| GL 4 | Diode 1 N 914 | Begrenzungsdiode | 152'609-914 |
| | | | Blatt 1 (5) |
| Schaltelementestückliste zu CH 1184 | | T-111 | 224'015-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|
| GL 5 | Diode 1 N 914 | Begrenzungsdiode | 152'609-914 |
| GL 6 | Diode ZF 12 | Referenzdiode | 137'979-120 |
| R 1 | Schichtwiderstand 12 k Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T1 | 101'590-6-0012 |
| R 3 | Schichtwiderstand 3,9k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand/ Basiswiderstand T1 / T3 | 101'590-5-3900 |
| R 4 | Schichtwiderstand 220 Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T1 / T2 | 101'590-5-0220 |
| R 5 | Schichtwiderstand 2,7k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T3 | 101'590-5-2700 |
| R 6 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T3 | 101'590-5-1000 |
| R 7 | Schichtwiderstand 180 Ω \pm 5% 0,1W | Gegenkopplung | 101'590-5-0180 |
| R 8 | Schichtwiderstand 2,7k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T4 | 101'590-5-2700 |
| R 9 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T4 | 101'590-5-1000 |
| R 10 | Schichtwiderstand 3,9k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand/ Basiswiderstand T2 / T4 | 101'590-5-3900 |
| R 11 | Schichtwiderstand 12 k Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T2 | 101'590-6-0012 |
| R 13 | Schichtwiderstand 3,3k Ω \pm 5% 0,5W | Vorwiderstand zu GL 1 | 101'589-5-3300 |
| R 14 | Schichtwiderstand 3,9k Ω \pm 5% 0,5W | Vorwiderstand zu GL 1 | 101'589-5-3900 |
| R 15 | Schichtwiderstand 680 Ω \pm 5% 0,5W | Trennwiderstand | 101'589-5-0680 |
| R 20 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T5 / T6 | 101'590-5-6800 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| R 21 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T5 | 101'590-5-1000 |
| R 22 | Schichtwiderstand 10 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T6 | 101'590-6-0010 |
| R 23 | Schichtwiderstand 3,9k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T6 | 101'590-5-3900 |
| R 24 | Potentiometer 2,5k Ω 0,5W | Basisspannungsteiler variabel T 6 | 153'103-5-2500 |
| R 25 | Schichtwiderstand 1,8k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T6 | 101'590-5-1800 |
| R 30 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-5600 |
| R 31 | Schichtwiderstand 5,6k Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T7 / T8 | 101'590-5-5600 |
| R 32 | Schichtwiderstand 2,7k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T8 | 101'590-5-2700 |
| R 33 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Kollektorwiderstand T7 | 101'590-6-0039 |
| R 34 | Schichtwiderstand 39 k Ω \pm 5% 0,1W | Kompensations- widerstand | 101'590-6-0039 |
| R 35 | Schichtwiderstand 6,8k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T9 | 101'590-5-6800 |
| R 36 | Schichtwiderstand 56 k Ω \pm 5% 0,1W | Basisspannungsteiler T9 | 101'590-6-0056 |
| R 37 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,1W | Strombegrenzung | 101'590-5-1000 |
| R 40 | Schichtwiderstand 3,9k Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T10 | 101'590-5-3900 |
| R 41 | Schichtwiderstand 3,9k Ω \pm 5% 0,1W | Basiswiderstand T11 | 101'590-5-3900 |
| R 42 | Schichtwiderstand 1 k Ω \pm 5% 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-1000 |
| R 43 | Schichtwiderstand 560 Ω \pm 5% 0,1W | Emitterwiderstand T10 | 101'590-5-0560 |

Blatt 3

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| R 44 | Schichtwiderstand 560 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T11 | 101'590-5-0560 |
| R 45 | Schichtwiderstand 680 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T12 | 101'590-5-0680 |
| R 46 | Schichtwiderstand 680 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Kollektorwiderstand T13 | 101'589-5-0680 |
| R 47 | Schichtwiderstand 27 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Vorwiderstand | 101'589-6-0027 |
| R 48 | Schichtwiderstand 27 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-6-0027 |
| R 49 | Schichtwiderstand 27 k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-6-0027 |
| R 50 | Schichtwiderstand 47 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Trennwiderstand | 101'589-5-0047 |
| R 51 | Schichtwiderstand 47 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Trennwiderstand | 101'589-5-0047 |
| R 52 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Kathodenwiderstand V2 Chassis 1100 | 101'589-5-0100 |
| R 53 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Kathodenwiderstand V3 Chassis 1100 | 101'589-5-0100 |
| R 54 | Schichtwiderstand 10 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Gegenkopplung | 101'590-5-0010 |
| R 55 | Schichtwiderstand 10 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Gegenkopplung | 101'590-5-0010 |
| R 56 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-0100 |
| R 57 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung | 101'589-5-0100 |
| R 58 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Gegenkopplung | 101'590-5-0100 |
| R 59 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Gegenkopplung | 101'590-5-0100 |
| T 1 | Transistor BSY 90 | Trennstufe | 152'764-90 |

Blatt 4

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| T 2 | Transistor BSY 90 | Trennstufe | 152'764-90 |
| T 3 | Transistor 2 N 1613 | Verstärker | 160'401 |
| T 4 | Transistor 2 N 1613 | Verstärker | 160'401 |
| T 5 | Transistor 2 N 1613 | Schaltstufe | 160'401 |
| T 6 | Transistor 2 N 1613 | Schaltstufe | 160'401 |
| T 7 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |
| T 8 | Transistor 2 N 1305 | Schaltstufe | 160'406-1305 |
| T 9 | Transistor 2 N 1304 | Schaltstufe | 160'406-1304 |
| T 10 | Transistor 2 N 708 | Differenz- verstärker | 160'405-708 |
| T 11 | Transistor 2 N 708 | Differenz- verstärker | 160'405-708 |
| T 12 | Transistor 2 N 1613 | Differenz- verstärker | 160'401 |
| T 13 | Transistor 2 N 1613 | Differenz- verstärker | 160'401 |

Blatt 5

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| C 1 | Trimmer 25 pF | Kompensations- kapazität variabel | 119'848-1-0025 abgl. |
| C 2 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Rückkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 3 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 4 | Trimmer 25 pF | Kompensations- kapazität variabel | 119'848-1-0025 abgl. |
| C 5 | Polyester-Miniatur- Kondensator 22 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Rückkopplungs- kapazität | 152'201-2-0022 |
| C 6 | Polyester-Miniatur- Kondensator 22 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0022 |
| C 7 | Trimmer 25 pF | Kompensations- kapazität variabel | 119'848-1-0025 abgl. |
| C 8 | Polyester-Miniatur- Kondensator 10 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Rückkopplungs- kapazität | 152'201-2-0010 |
| C 9 | Polyester-Miniatur- Kondensator 22 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0022 |
| C 10 | Trimmer 25 pF | Kompensations- kapazität variabel | 119'848-1-0025 abgl. |
| C 11 | Polyester-Miniatur- Kondensator 10 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Rückkopplungs- kapazität | 152'201-2-0010 |

Blatt 1 (6)

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| C 12 | Polyester-Miniatur-Kondensator 10 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Entkopplungs-kapazität | 152'201-2-0010 |
| C 13 | Festelektrolyt-Tantalkondensator 15 μ F $\pm 10\%$ 35 V= | Siebkapazität | 119'896-3-0015 |
| C 14 | MKL-Kondensator 470nF $\pm 20\%$ 60 V= 25 V \sim | Siebkapazität | 119'871-2-0470 |
| C 15 | Polyester-Miniatur-Kondensator 47 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Siebkapazität | 152'201-2-0047 |
| C 16 | Rohrkondensator Keramik 15 pF $\pm 2\%$ 500V= 350V \sim | Kompensations-kapazität | 119'786-1-0015 |
| C 17 | Trimmer 25 pF | Kompensations-kapazität variabel | 119'848-1-0025 abgl. |
| C 18 | Perlenkondensator 2200pF $+50\%$ -20% 500V= 350V \sim | Rückkopplungs-kapazität | 119'775-1-2200 |
| C 19 | Polyester-Miniatur-Kondensator 10 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Entkopplungs-kapazität | 152'201-2-0010 |
| C 20 | Polyester-Miniatur-Kondensator 47 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Siebkapazität | 152'201-2-0047 |
| C 21 | Polyester-Miniatur-Kondensator 10 nF $\pm 10\%$ 250V= 125V \sim | Entkopplungs-kapazität | 152'201-2-0010 |

Blatt 2

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| C 22 | Polyester-Miniatur Kondensator 47 nF +10% 250V= 125V~ | Kopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 23 | Polyester-Miniatur- Kondensator 10 nF +10% 250V= 125V~ | Kopplungs- kapazität | 152'201-2-0010 |
| C 24 | Polyester-Miniatur- Kondensator 10 nF +10% 250V= 125V~ | Siebkapazität | 152'201-2-0010 |
| C 25 | Festelektrolyt- Tantalkondensator 15 µF +10% 35 V= | Entkopplungs- kapazität | 119'896-3-0015 |
| C 26 | Festelektrolyt- Tantalkondensator 10 µF +10% 6 V= | Siebkapazität | 119'896-3-0010 |
| C 27 | Polyester-Miniatur- Kondensator 47 nF +10% 250V= 125V~ | Entkopplungs- kapazität | 152'201-2-0047 |
| C 28 | Rohrkondensator Keramik 12 pF +2% 500V= 350V~ | Kompensations- kapazität | 119'786-1-0012 |
| GL 1 | Diode OA 90 | Spannungsverdoppelung HF-Gleichrichtung | 138'006 |
| GL 2 | Diode OA 90 | Spannungsverdoppelung HF-Gleichrichtung | 138'006 |
| GL 3 | Zenerdiode ZF 12 | Spannungs- kompensation | 137'979-120 |
| L 1 | Ferroxcube-Spule | Kreisinduktivität | 135'607-1 |
| L 2 | Ferroxcube-Spule | Kreisinduktivität | 135'608-1 |
| | | | Blatt 3 |
| Schaltelementestückliste zu CH 1200/Fl | | T-111 | 224'019-1 |

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|--------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| L 3 | Ferroxcube-Spule | Kreisinduktivität | 135'609-1 |
| L 4 | Siferit 14 ϕ | Kreisinduktivität | 135'610-1 |
| L 5 | Spule | Kreisinduktivität | 135'611-1 |
| R 1 | Schichtwiderstand 180 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Rückkopplung | 101'590-5-0180 |
| R 2 | Schichtwiderstand 680 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T1 | 101'590-5-0680 |
| R 3 | Schichtwiderstand 680 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T1 | 101'590-5-0680 |
| R 4 | Schichtwiderstand 180 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Rückkopplung | 101'590-5-0180 |
| R 5 | Schichtwiderstand 680 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T2 | 101'590-5-0680 |
| R 6 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T2 | 101'590-5-1000 |
| R 7 | Schichtwiderstand 150 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Rückkopplung | 101'590-5-0150 |
| R 8 | Schichtwiderstand 680 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T3 | 101'590-5-0680 |
| R 9 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T3 | 101'590-5-1000 |
| R 10 | Schichtwiderstand 100 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Rückkopplung | 101'590-5-0100 |
| R 11 | Schichtwiderstand 680 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T4 | 101'590-5-0680 |
| R 12 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T4 | 101'590-5-1000 |
| R 13 | Schichtwiderstand 330 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T5 | 101'590-5-0330 |
| R 14 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T5 | 101'590-5-1000 |

Blatt 4

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|
| R 15 | Schichtwiderstand 820 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Emitterwiderstand T 6 | 101'589-5-0820 |
| R 16 | Schichtwiderstand 330 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Siebwiderstand T6 | 101'590-5-0330 |
| R 18 | Schichtwiderstand 330 Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basisspannungs- teiler T7 | 101'590-5-0330 |
| R 19 | Schichtwiderstand 1,8k Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Basisspannungs- teiler T7 | 101'589-5-1800 |
| R 20 | Schichtwiderstand 60 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Emitterwiderstand T7 | 101'589-5-0060 |
| R 21 | Schichtwiderstand 150 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Kollektorwiderstand T7 | 101'589-5-0150 |
| R 22 | Schichtwiderstand 220 Ω $\pm 5\%$ 0,5W | Strombegrenzung | 101'590-5-0220 |
| R 23 | Schichtwiderstand 100k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Basiswiderstand T8 | 101'590-6-0100 |
| R 24 | Potentiometer 2,5k Ω 0,5W | Emitterwiderstand var.Gegenkopplung T8 | 153'103-5-2500 |
| R 25 | Schichtwiderstand 3,9k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Emitterwiderstand T8 | 101'590-5-3900 |
| R 26 | Schichtwiderstand 10 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T8 | 101'590-6-0010 |
| R 27 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basisspannungsteiler T9 / T10 | 101'590-5-4700 |
| R 28 | Schichtwiderstand 4,7k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand/ Basisspannungsteiler T9 / T10 | 101'590-5-4700 |
| R 29 | Schichtwiderstand 1 k Ω $\pm 5\%$ 0,1W | Kollektorwiderstand T10 | 101'590-5-1000 |
| T 1 | Transistor 2 N 1304 | Oszillator | 160'406-1304 |
| T 2 | Transistor 2 N 1304 | Oszillator | 160'406-1304 |

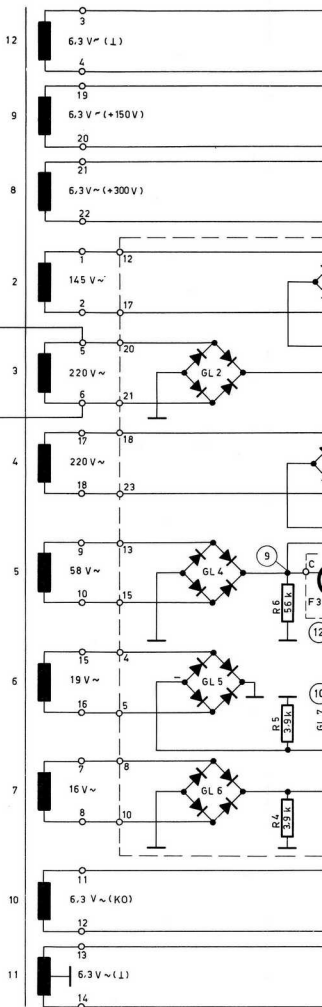
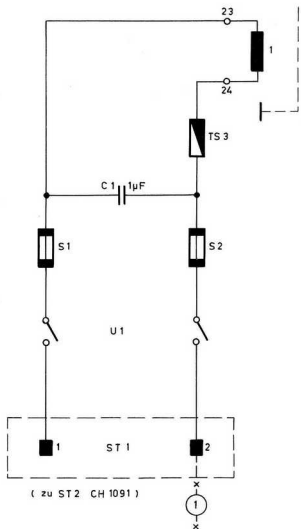
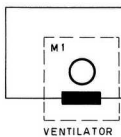
Blatt 5

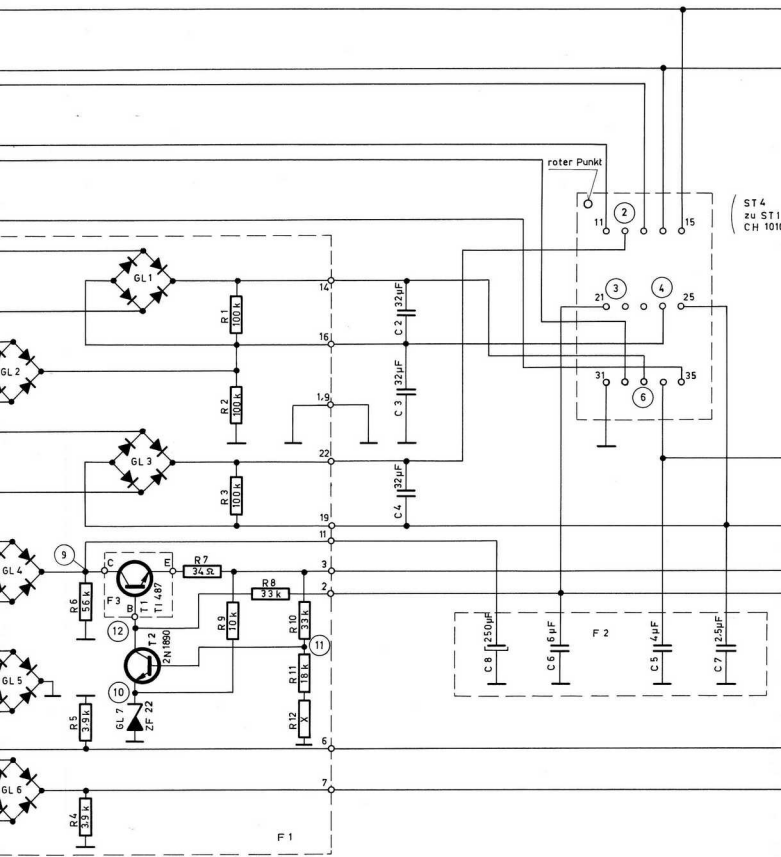
| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------|------------------------|------------|--------------------------|
| T 3 | Transistor 2 N 708 | Oszillator | 160'405-708 |
| T 4 | Transistor 2 N 708 | Oszillator | 160'405-708 |
| T 5 | Transistor 2 N 708 | Oszillator | 160'405-708 |
| T 6 | Transistor 2 N 708 | Trennstufe | 160'405-708 |
| T 7 | Transistor 2 N 2218 | Verstärker | 160'405-2218 |
| T 8 | Transistor 2 N 1613 | Verstärker | 160'401 |
| T 9 | Transistor 2 N 1304 | Verstärker | 160'406-1304 |
| T 10 | Transistor 2 N 1305 | Verstärker | 160'406-1305 |

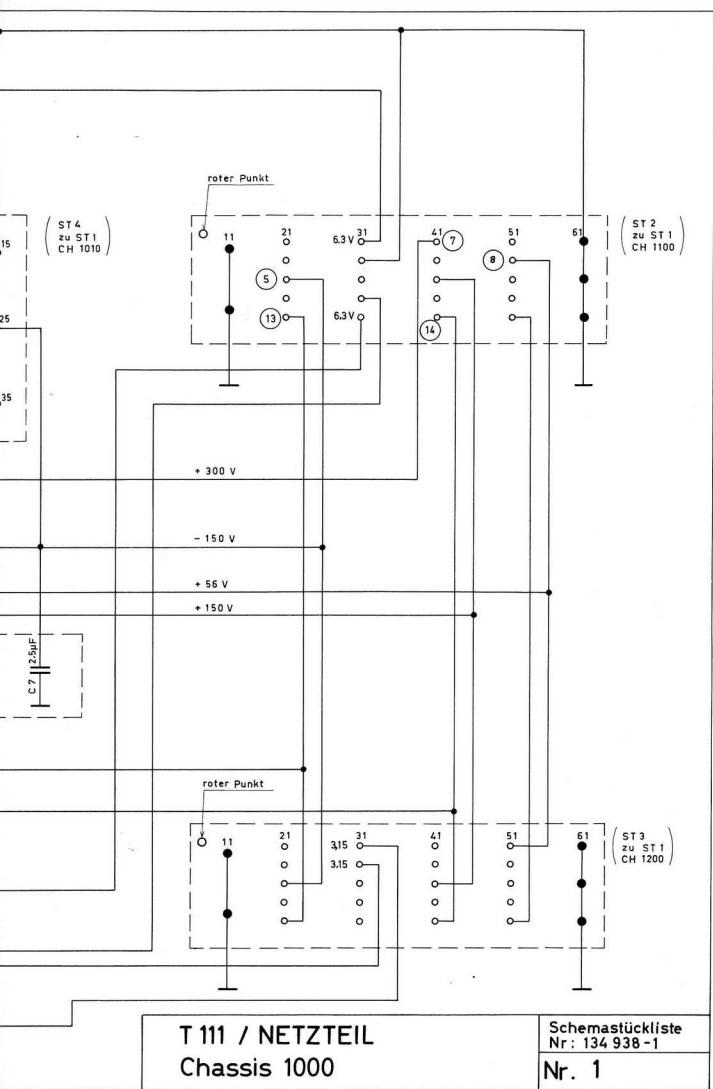
Blatt 6

| Pos. | Benennung | Funktion | Kenn-Nummer oder Type |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------|
| <u>Messkopf NF-AC CH 1181.1</u> | | | <u>ZAG-No. 224'055-1</u> |
| C 1 | Papierkondensator 100nF $\pm 20\%$ 400V= 250V \sim | Trennkapazität | 119'815-2-0100 |
| <u>Messkopf NF-DC CH 1181.2</u> | | | <u>ZAG-No. 224'056-1</u> 221'511-1 |
| <u>Messkopf NF-AC CH 1181.3</u> | | | <u>ZAG-No. 224'057-1</u> |
| C 1 | Keramik- Kondensator 39 pF $\pm 2\%$ 500V= 350V \sim | Siebglied | 119'786-1-0039 |
| C 2 | Papierkondensator 22 nF $\pm 20\%$ 400V= 250V \sim | Trennkapazität | 119'815-2-0022 |
| R 1 | Schichtwiderstand 1,2M Ω $\pm 1\%$ 0,25W | Siebglied | 101'586-6-1200 |
| <u>Messkopf HF-DC CH 1181.4</u> | | | <u>ZAG-No. 224'058-1</u> |
| C 1 | Keramik- Kondensator 39 pF $\pm 2\%$ 500V= 350V \sim | Siebglied | 119'786-1-0039 |
| R 1 | Schichtwiderstand 1,2M Ω $\pm 1\%$ 0,25W | Siebglied | 101'586-6-1200 |
| | | | Blatt 1 (1) |
| Schaltelementestückliste zu CH Messköpfe | | T-111 | 224'055-1 + 224'058-1 |

L1





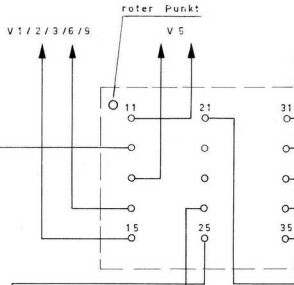


T 111 / NETZTEIL
Chassis 1000

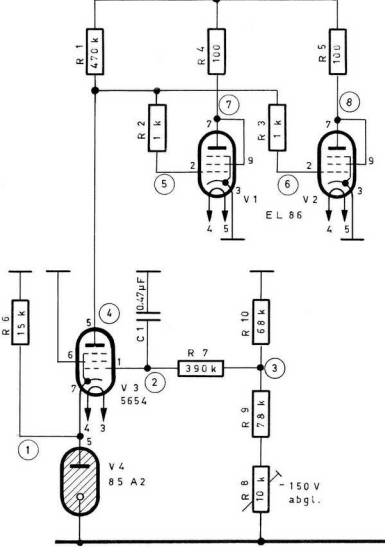
Schemastückliste
Nr. : 134 938 -1

Nr. 1

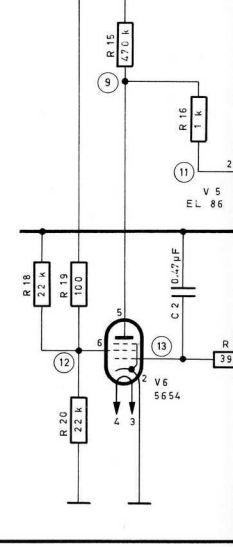
NETZSTABILISATOR



F1 - 150 V - STABILISATOR

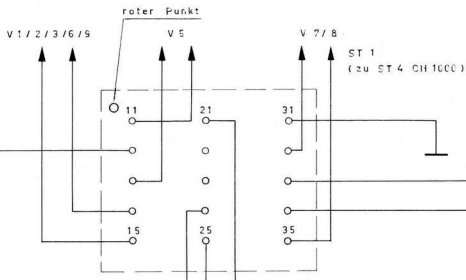


F2 + 150 V - STABILISATOR

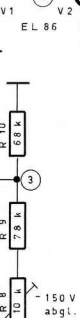
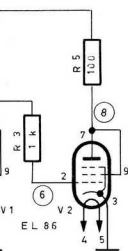


- 150 V

ZSTABILISATOR

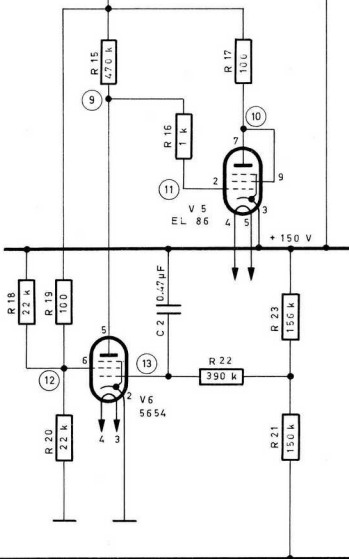


ABILISATOR

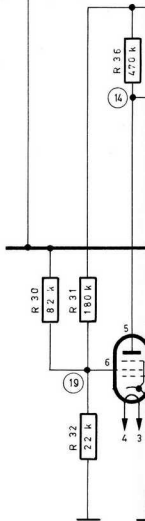


- 150 V

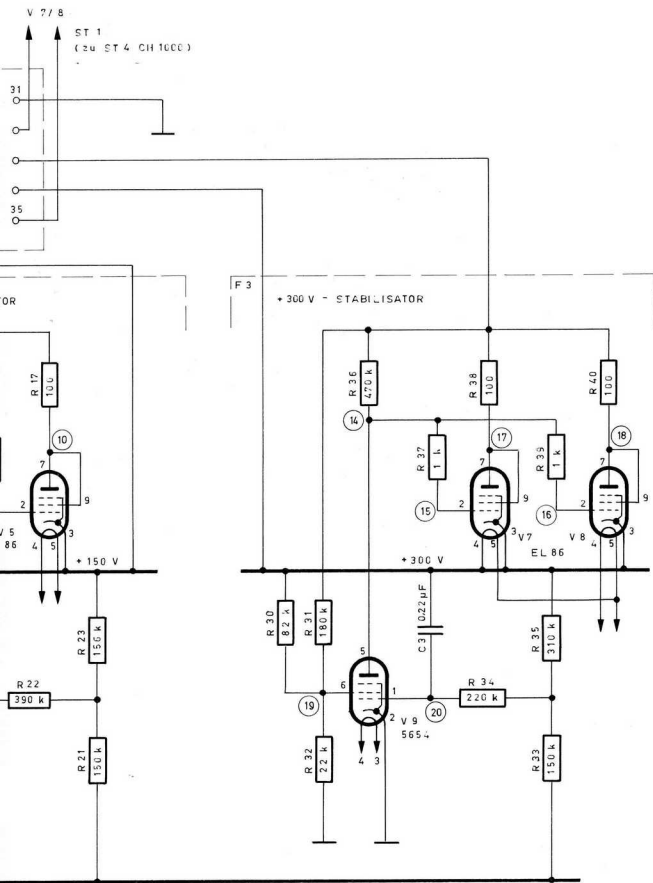
F 2 + 150 V - STABILISATOR



F 3 + 300 V - STABILISATOR



T-111 / STABILISATOR
Chassis 1010



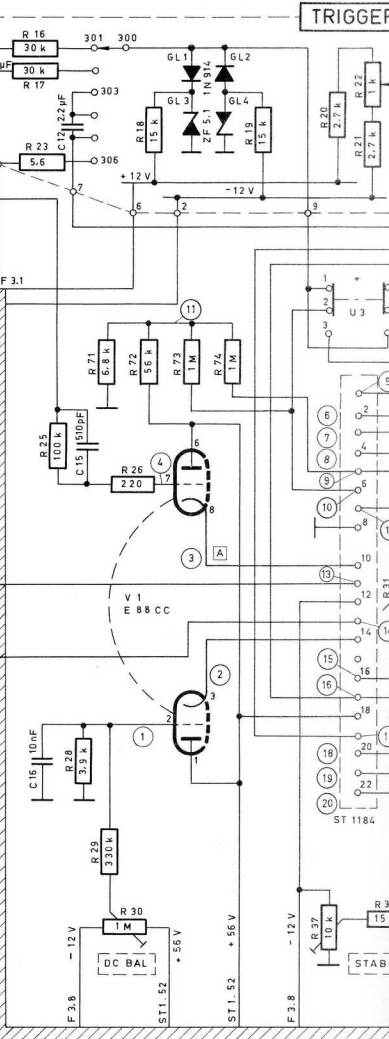
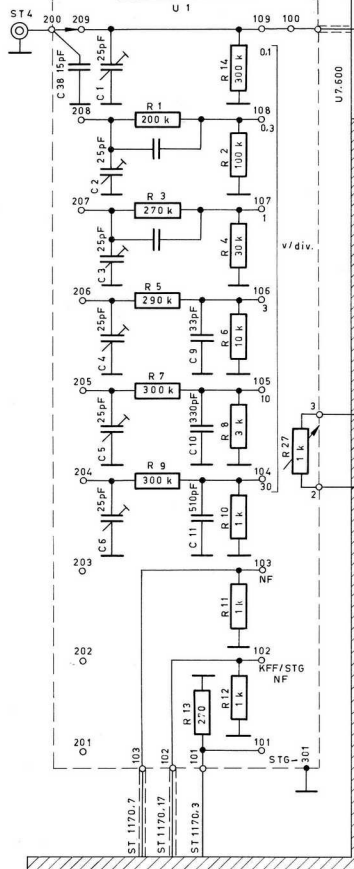
T-111 / STABILISATOR
Chassis 1010

Schemastückliste
Nr: 134 939-1

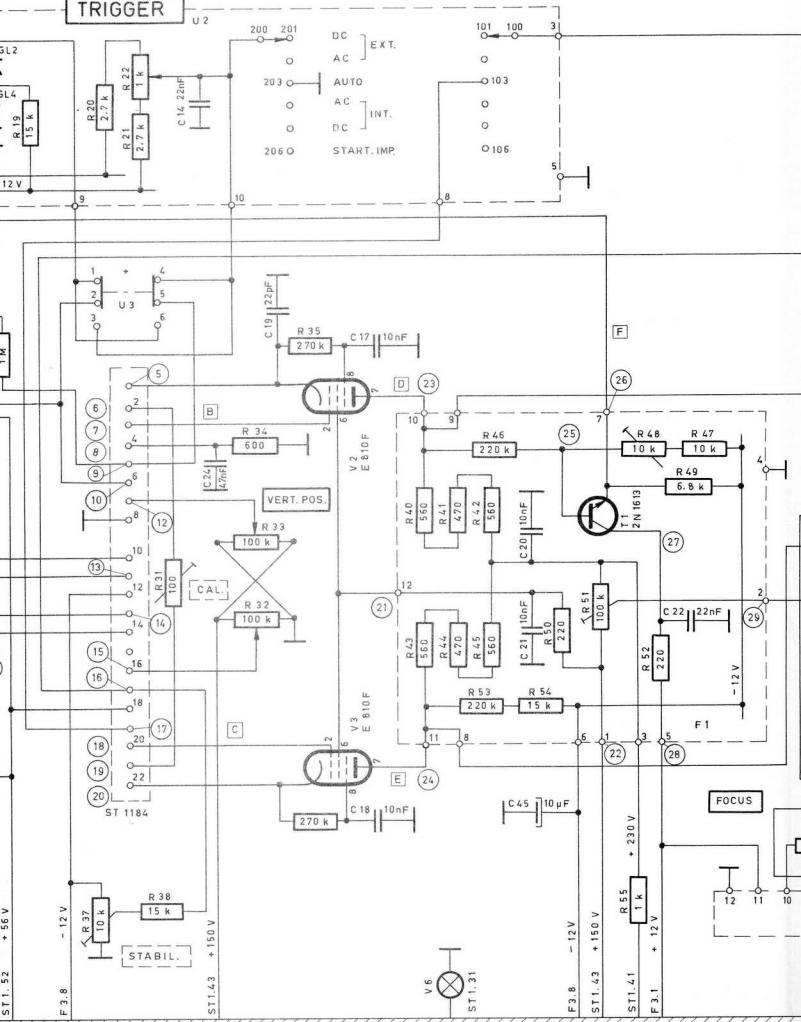
Nr. 2

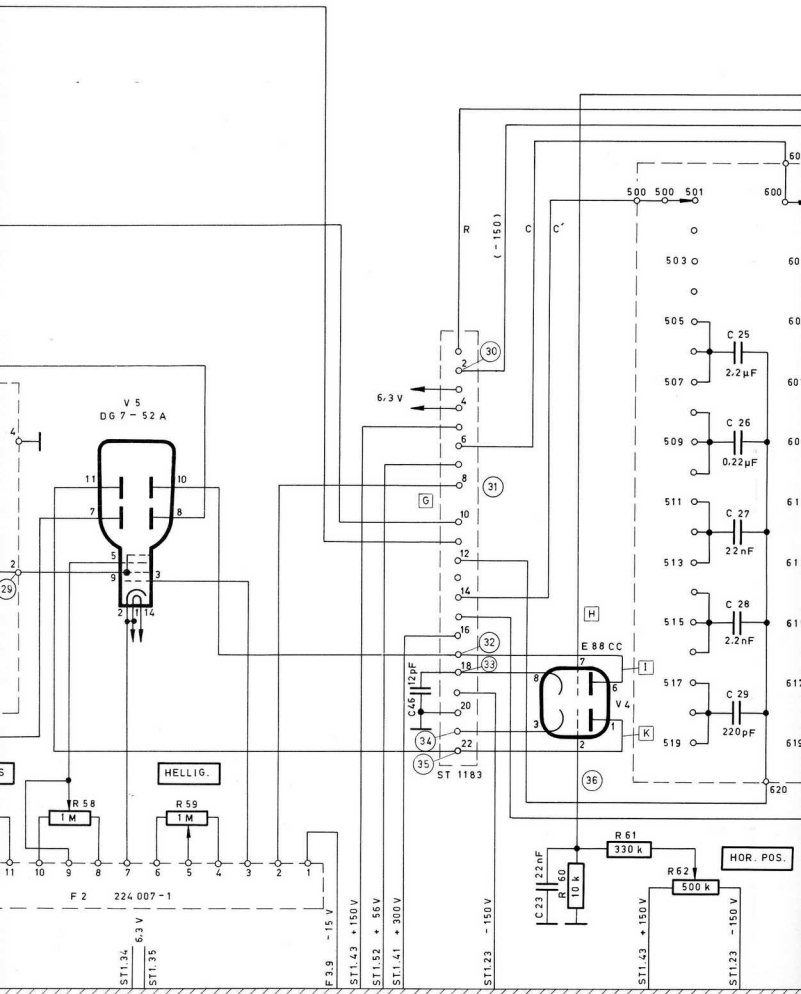
ST 3

VERT. VERST.



TRIGGER





V 5
DG 7 - 52 A

HELLIG.

F 2 224 007 - 1

ST1.34
+ 6.3 V

ST1.35
- 15 V

F 3.9 - 15 V

ST1.43 + 150 V

ST1.52 + 56 V

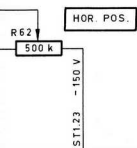
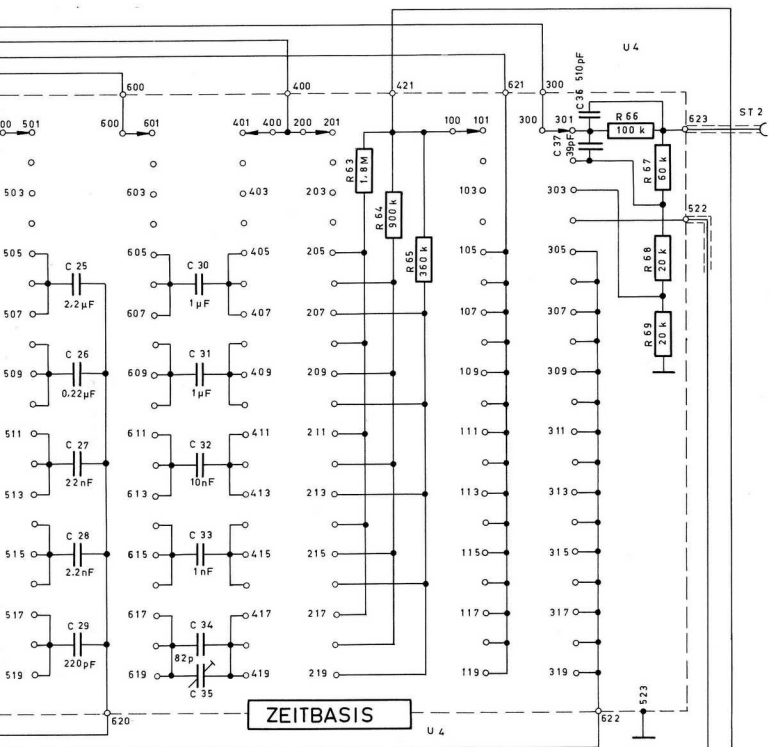
ST1.41 + 300 V

ST1.23 - 150 V

ST1.43 + 150 V

ST1.23 - 150 V

HOR. POS.



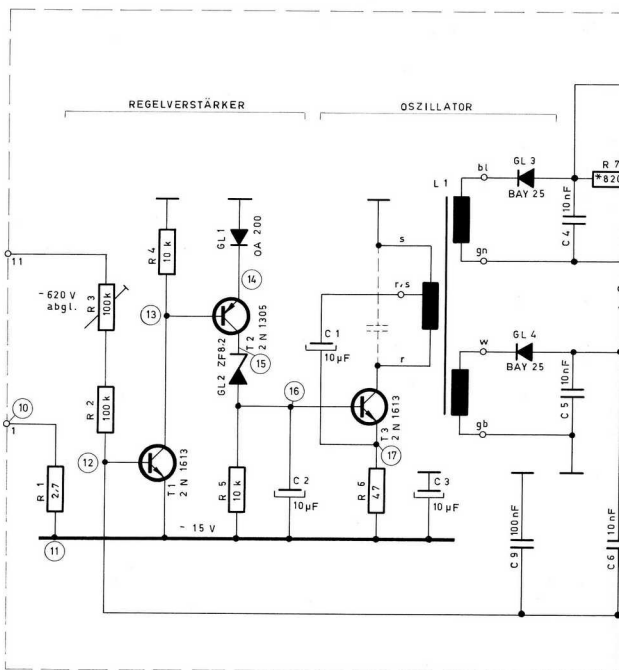
ST. 1120.16 1kHz ~

ST. 1.23 - 150 V

T-111 / KO
Chassis 1100/1

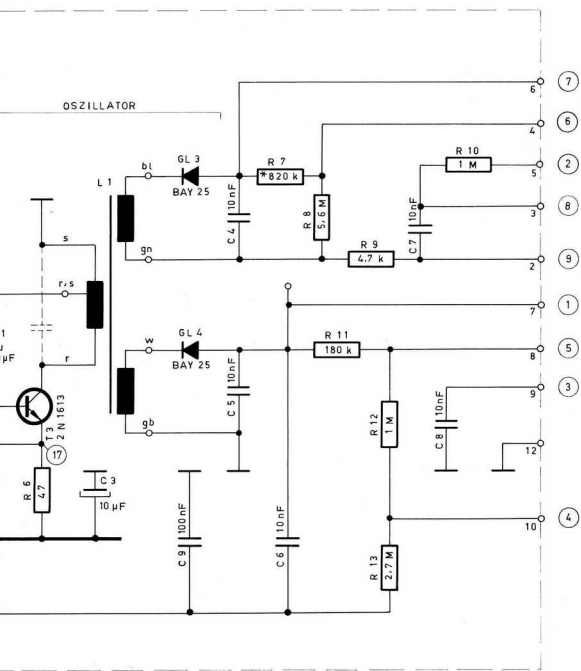
Schemastückliste
Nr: 134 941-1

Nr. 3



* RICHTWERT

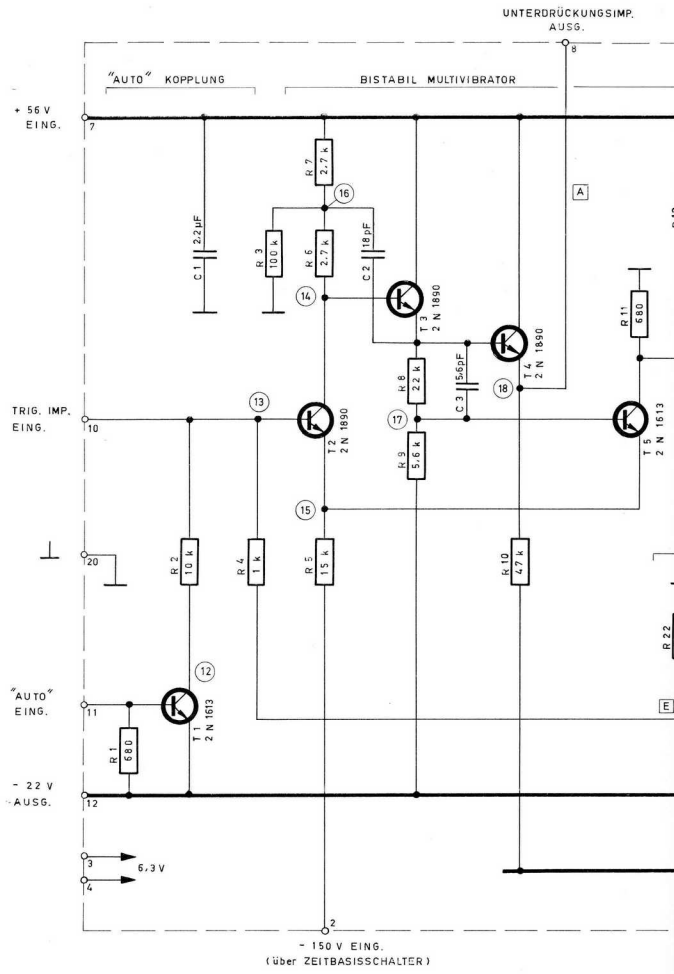
T-111 / KO
Subchassis F2



T-111 / KO
Subchassis F2 / 1100

Schemastückliste
Nr : 224 007 -1

Nr. 4



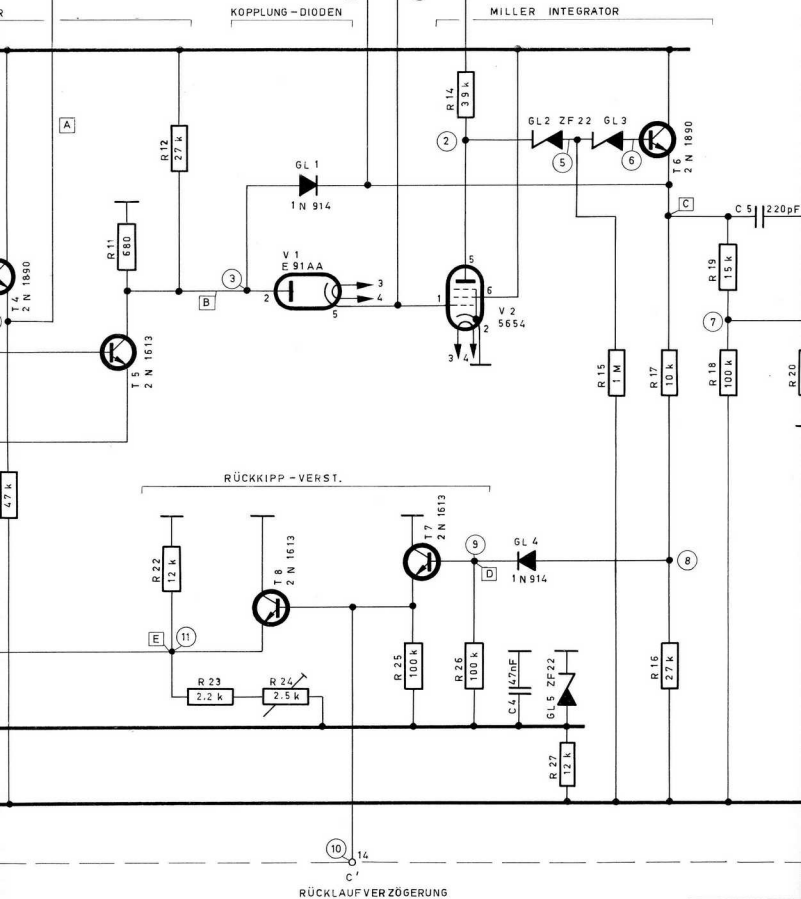
- 150 V EING.
(über ZEITBASISSCHALTER)

UNTERDRÜCKUNGSIMP.
AUSG.

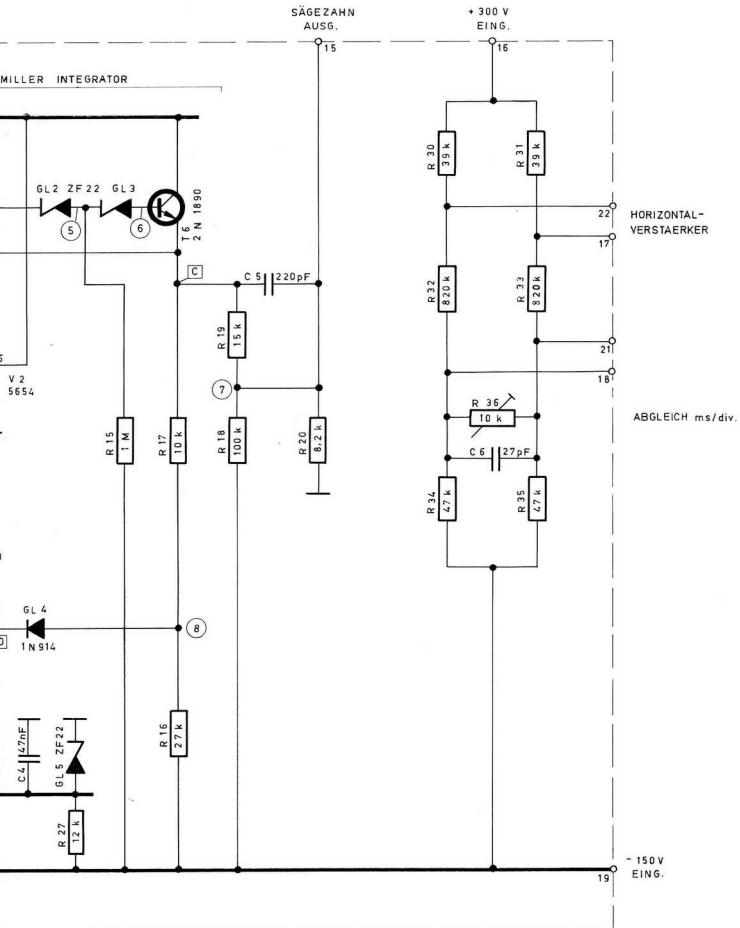
ZEITBASIS
C R

150 V
EING.

SÄG
A



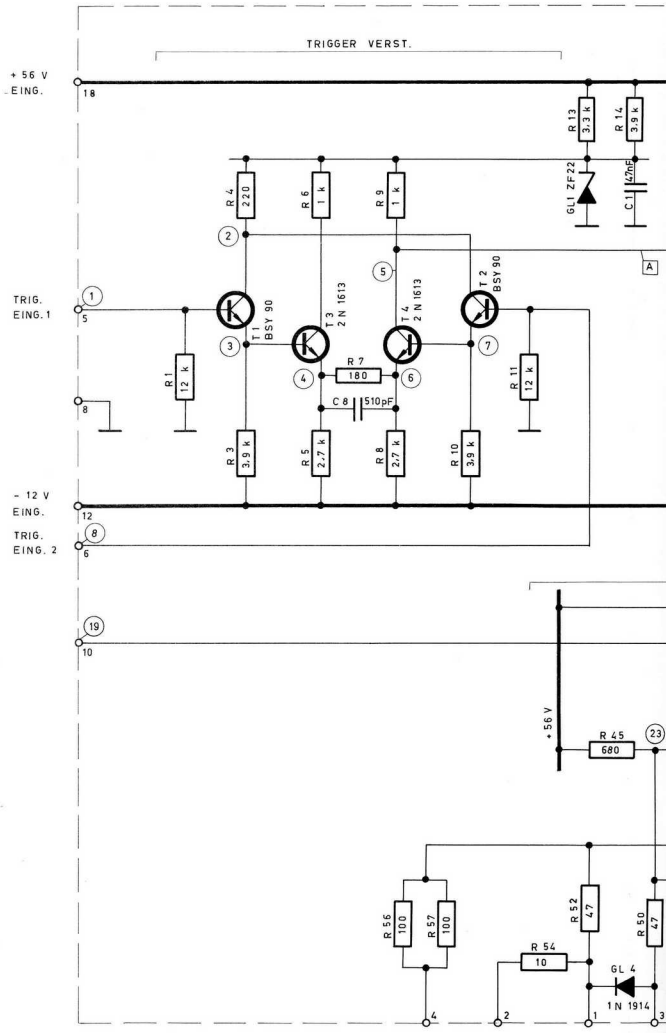
T-111
Chass

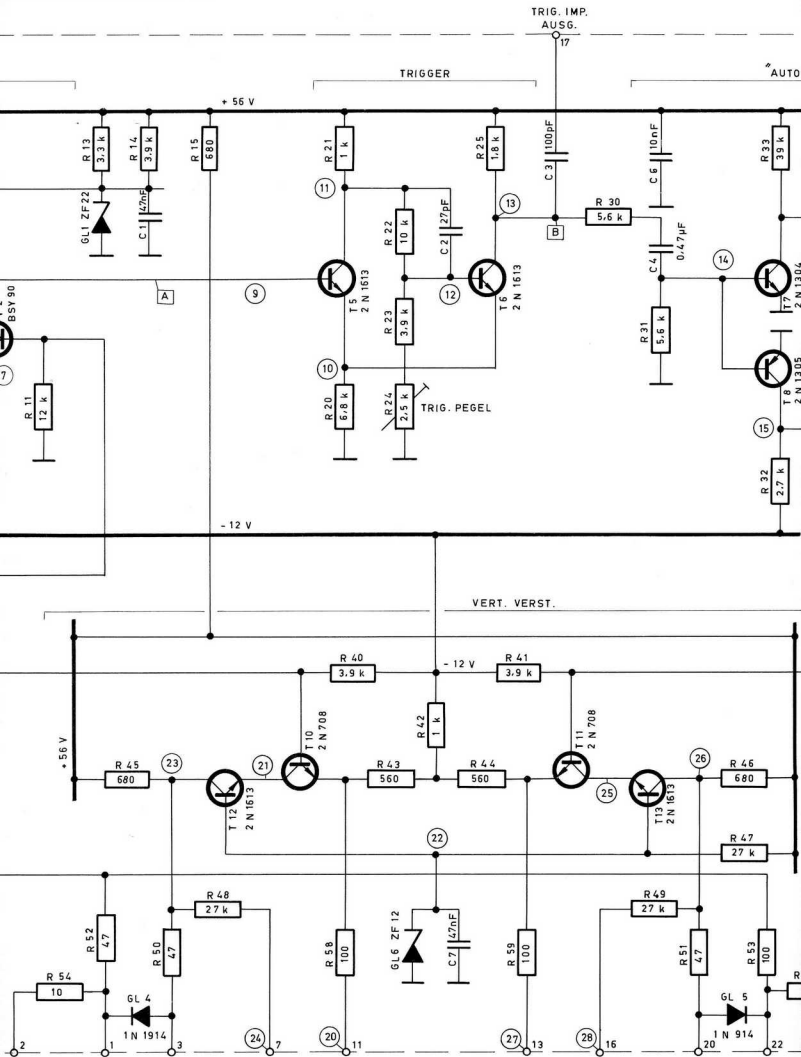


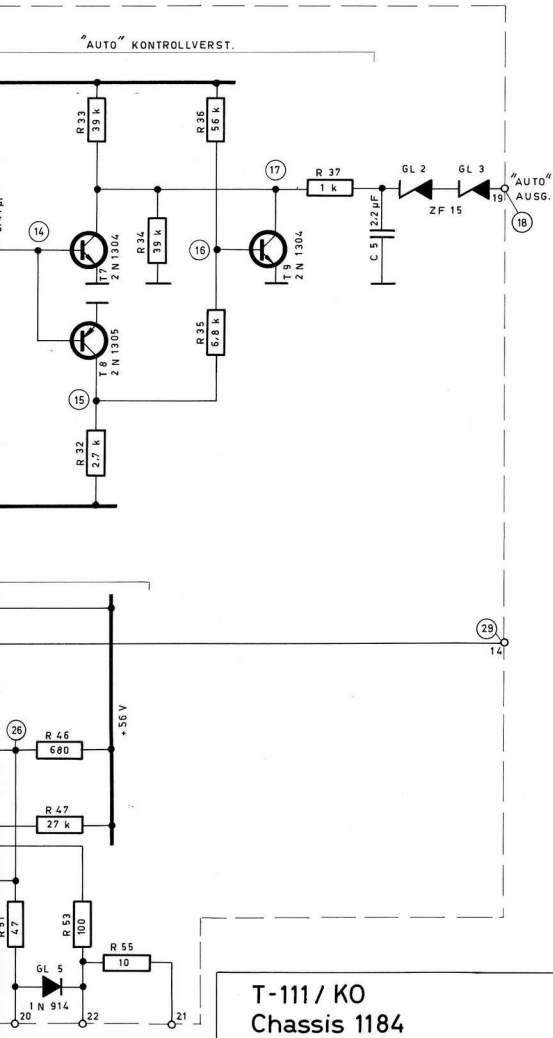
T-111 / KO
Chassis 1183

Schemastückliste
Nr: 224 012 -1

Nr. 5



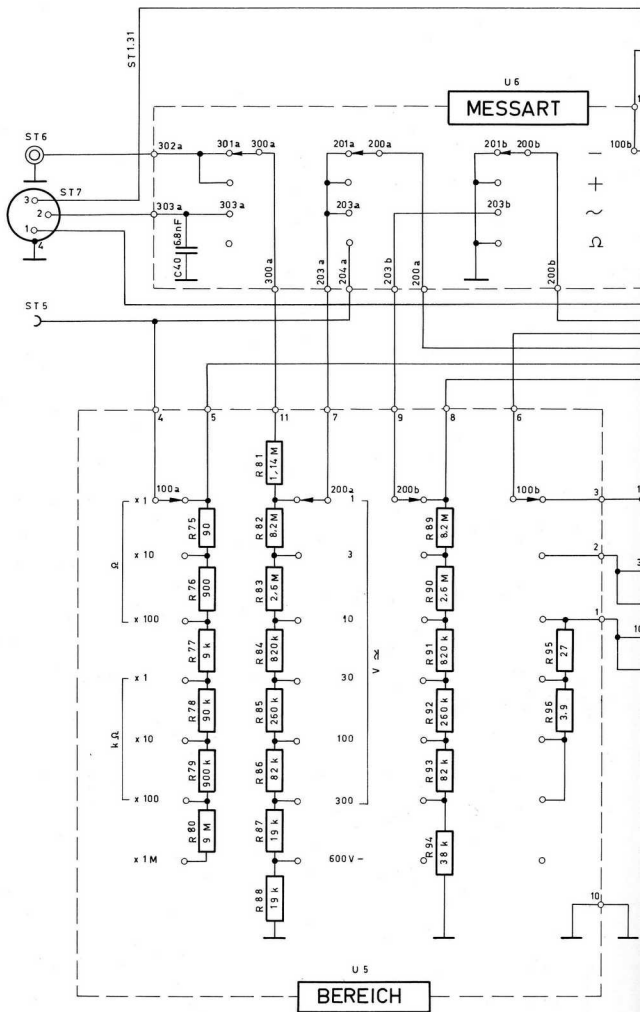


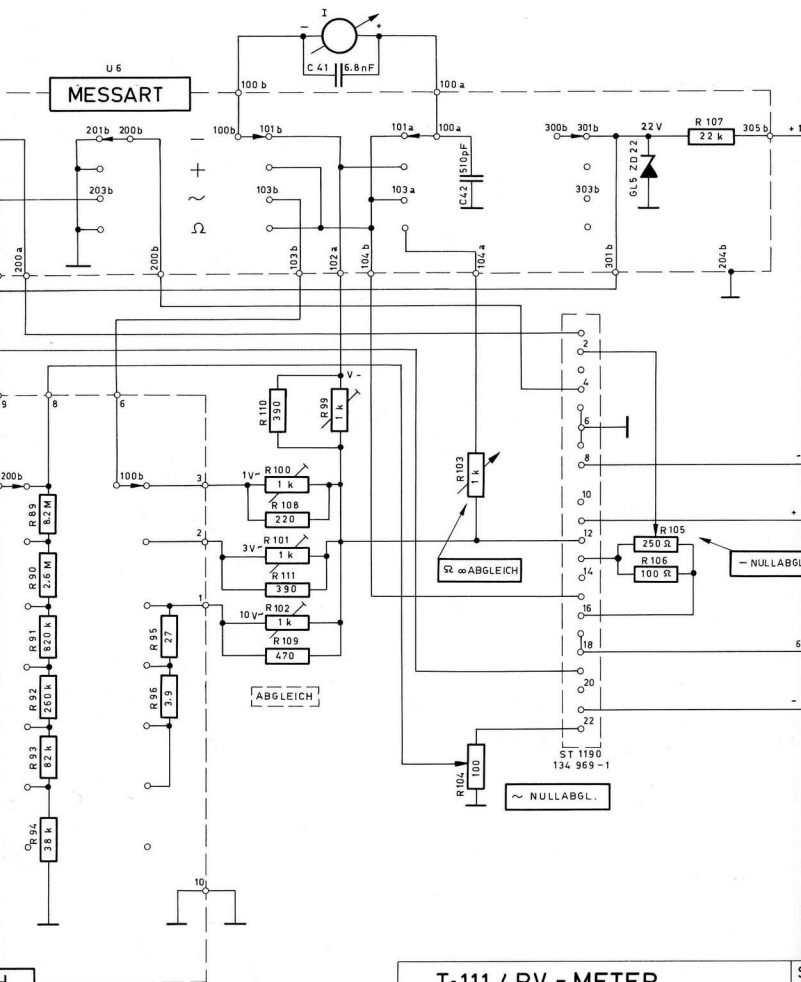


T-111 / KO
Chassis 1184

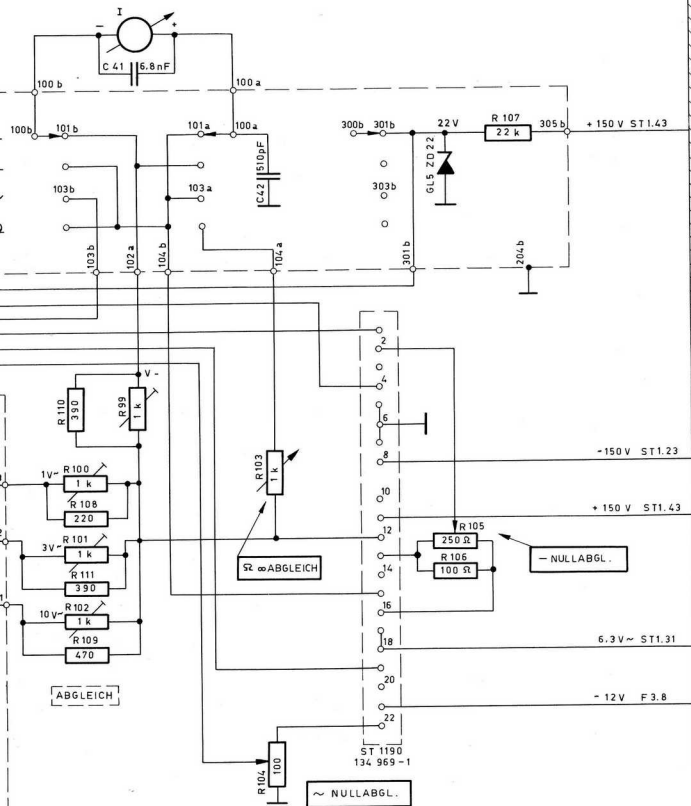
Schemastückliste
Nr: 224 015-1

Nr. 6





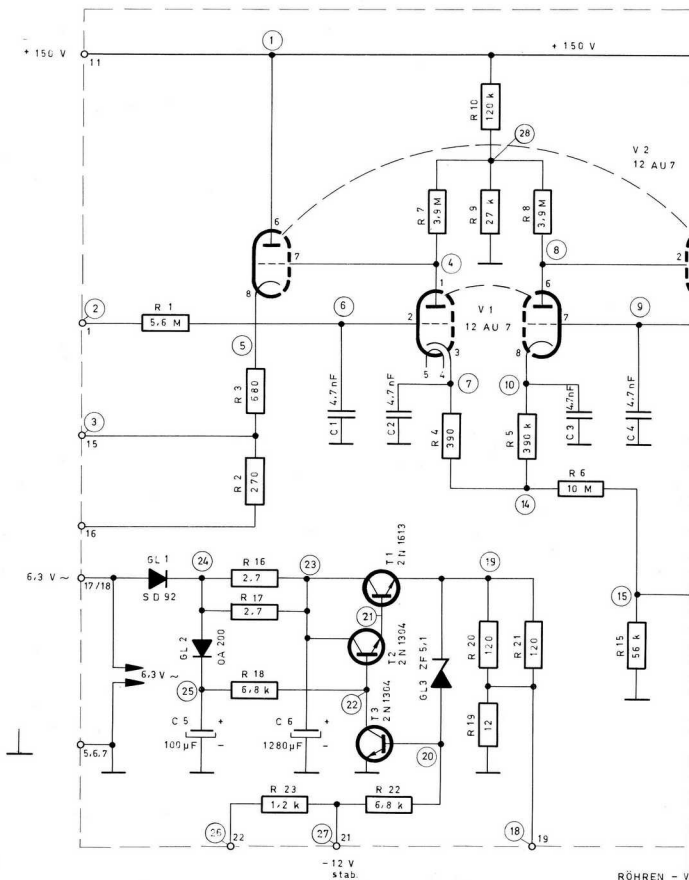
T-111 / RV - METER
Chassis 1100/2



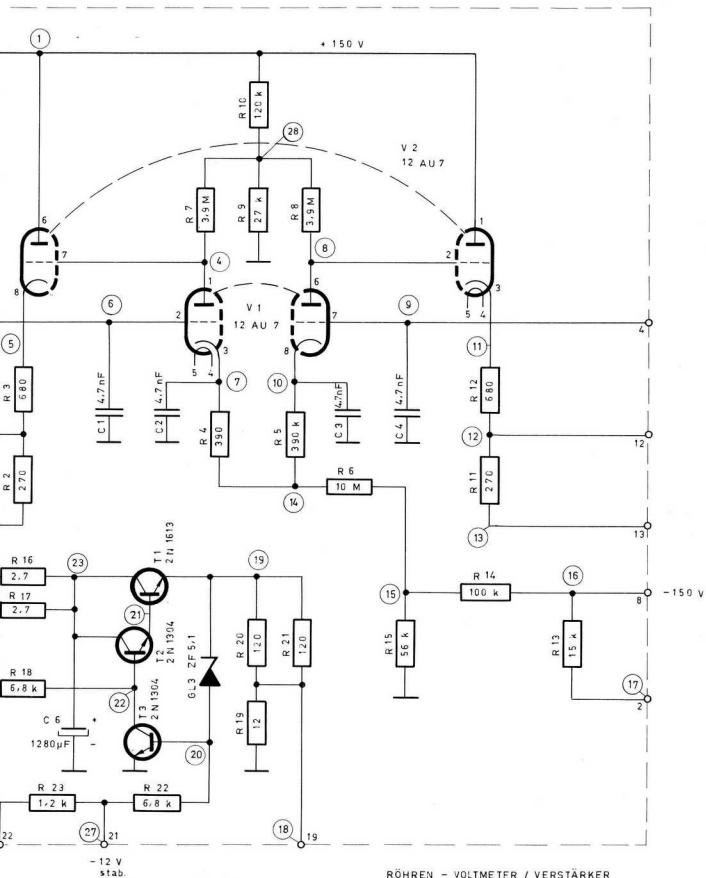
T-111 / RV - METER
Chassis 1100/2

Schemastückliste
Nr : 134 941-1

Nr. 7



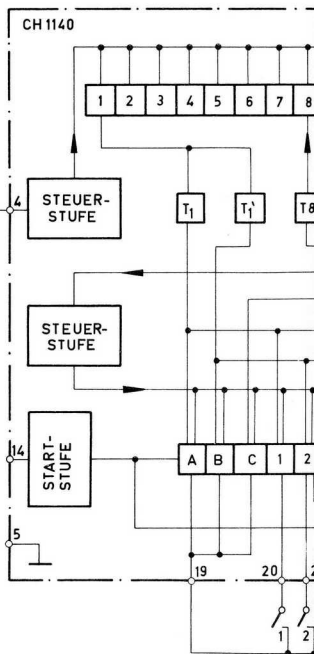
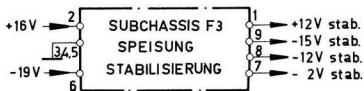
T-111 / RV-METER
Chassis 1190



T-111 / RV-METER
Chassis 1190

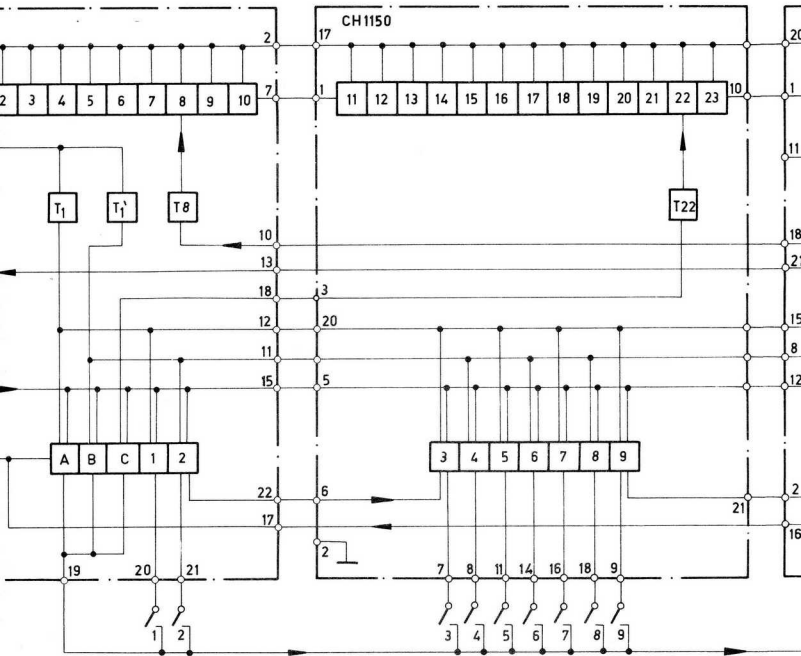
Schemastückliste
Nr: 134 969-1

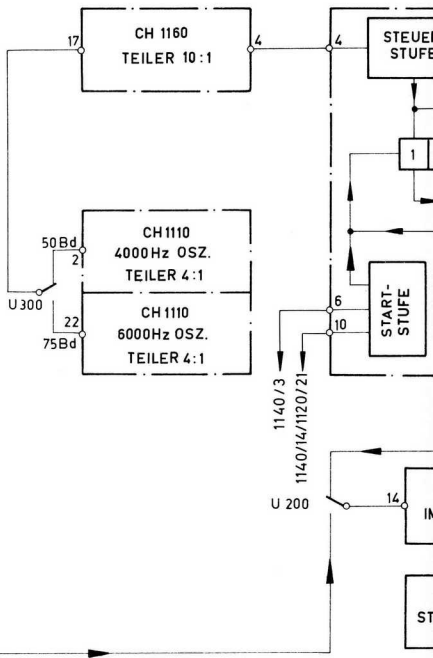
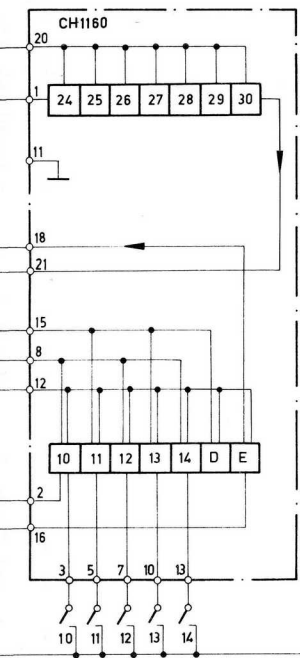
Nr. 8



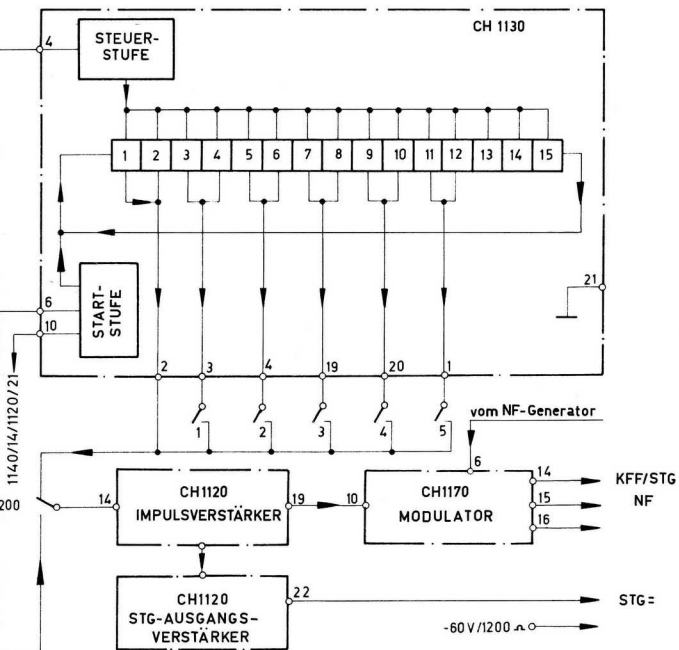
| STG | | 50 Bd ms | 75 Bd ms |
|-----------------------|-----------|--------------|-------------|
| SHIFTIMPULS-FOLGEZEIT | | 10 | 6,666 |
| | SHIFTIMP. | | |
| START | 2 | 20 | 13,333 |
| SIGNAL | 5 x 2 | 5 x 20 | 5 x 13,333 |
| STOP | 3 | 30 | 20,0 |
| PERIODENDAUER | | 150 | 100,0 |
| KFF | | ms | |
| SHIFTIMPULS-FOLGEZEIT | | 0,363326 | |
| | SHIFTIMP. | | |
| START | 69 | 25,0695 | |
| SIGNAL | 14 x 30 | 14 x 10,8998 | |
| STOP | 53 | 19,256 | |
| PERIODENDAUER | | 196,923 | |

KFF



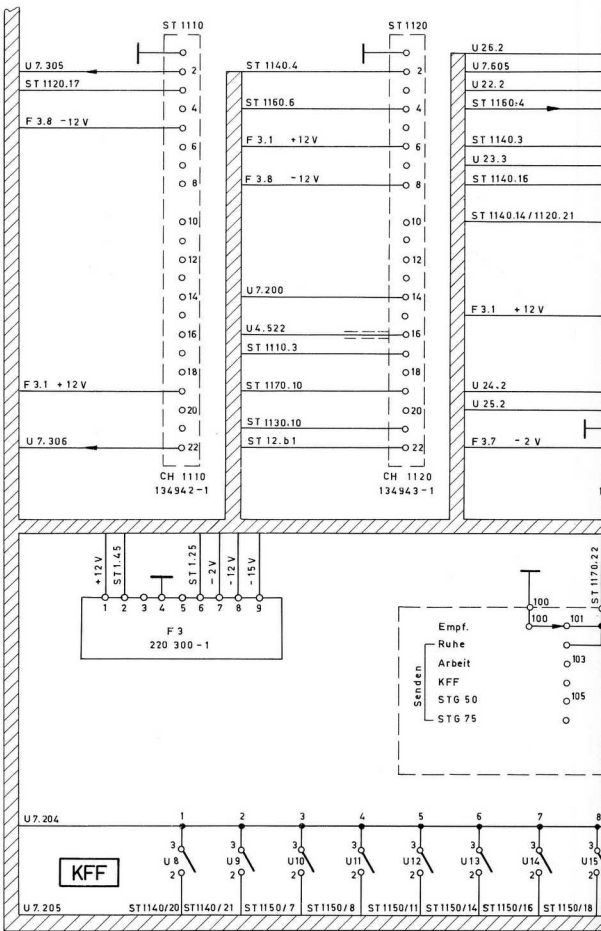


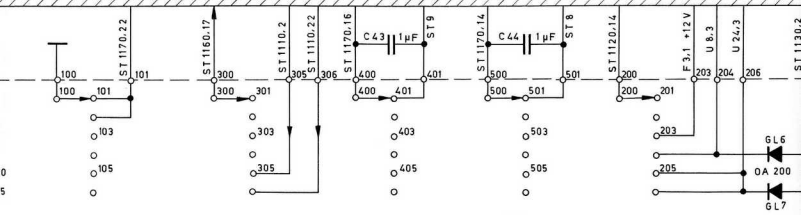
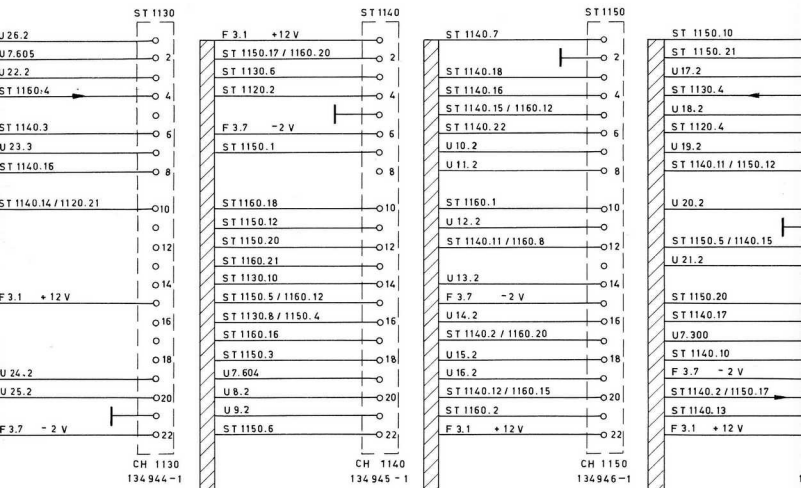
STG



T-111 / IMPULSGEBER
 Blockschema

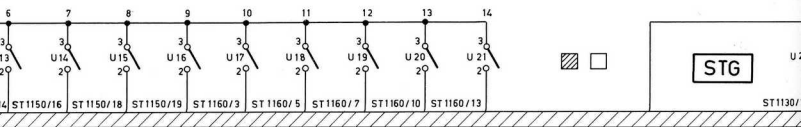
Nr: 9

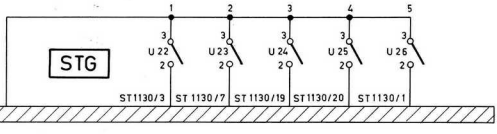
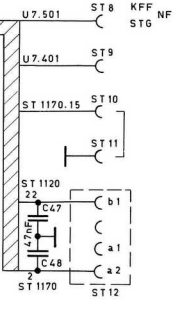
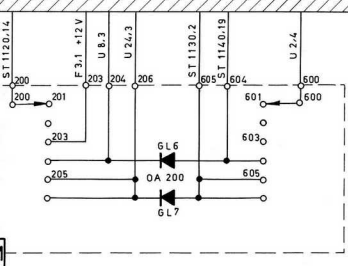
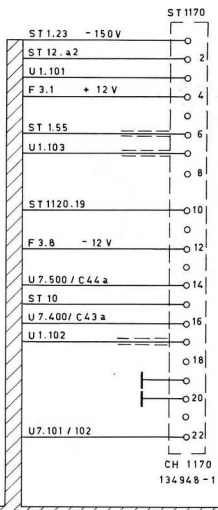
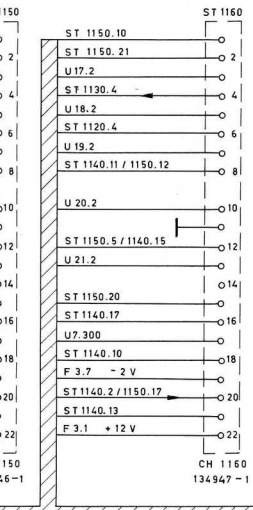




U 7

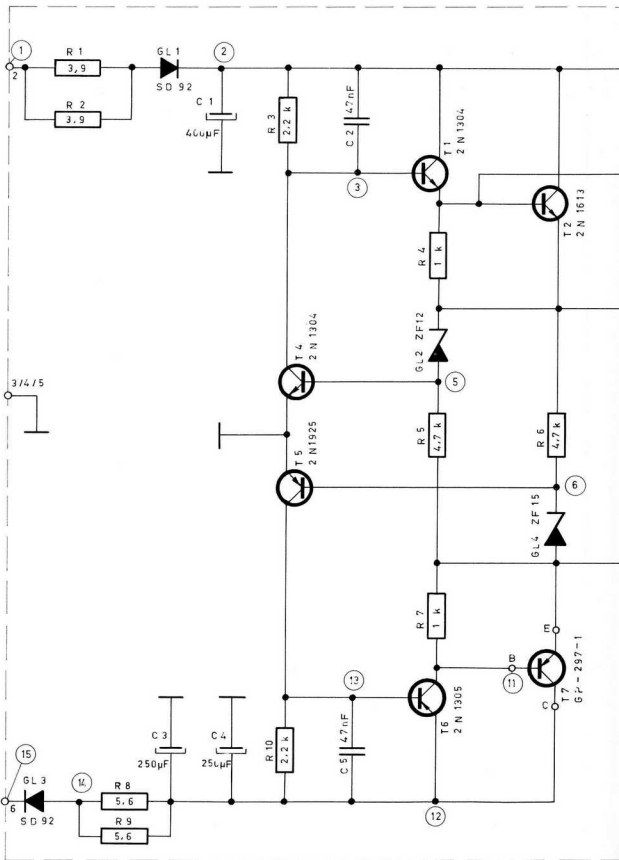
IMPULS-PROGRAMM





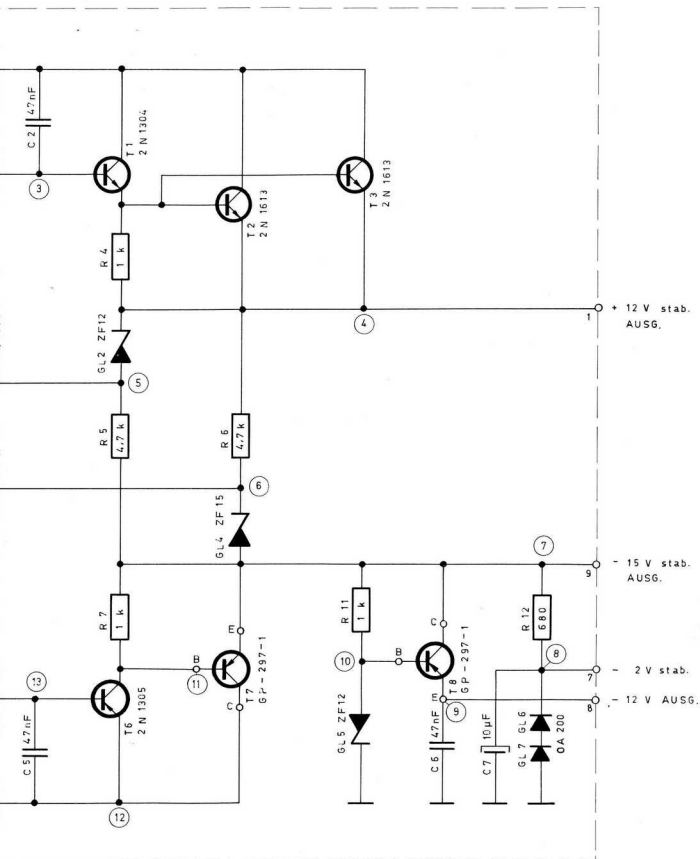
**T-111 / IMPULSGEBER
Prinzipschema**

Nr: 10



STABILISATOR

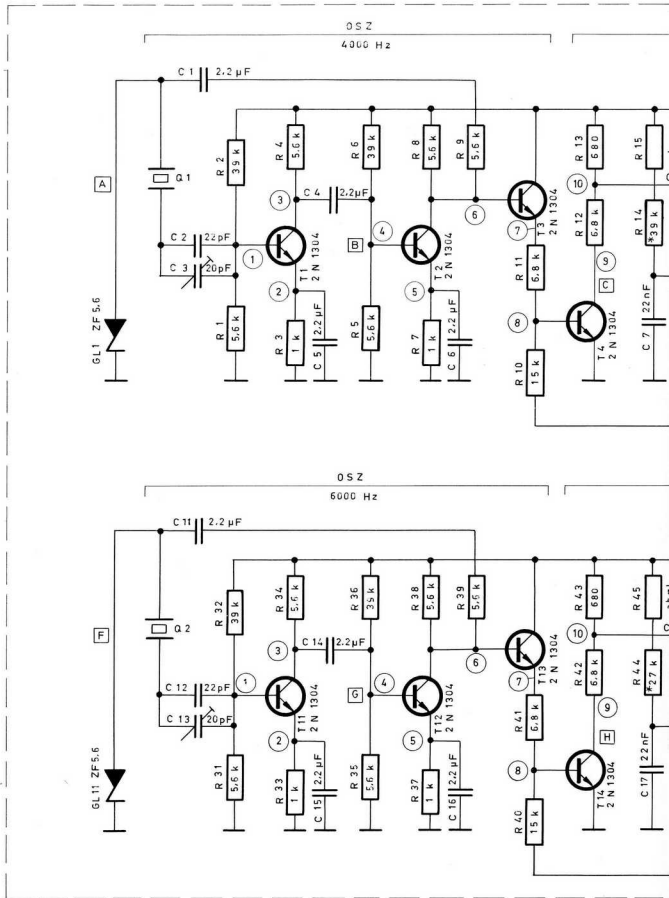
T-111 / STA
Subchassis



T-111 / STABILISATOR
Subchassis F3 / 1100

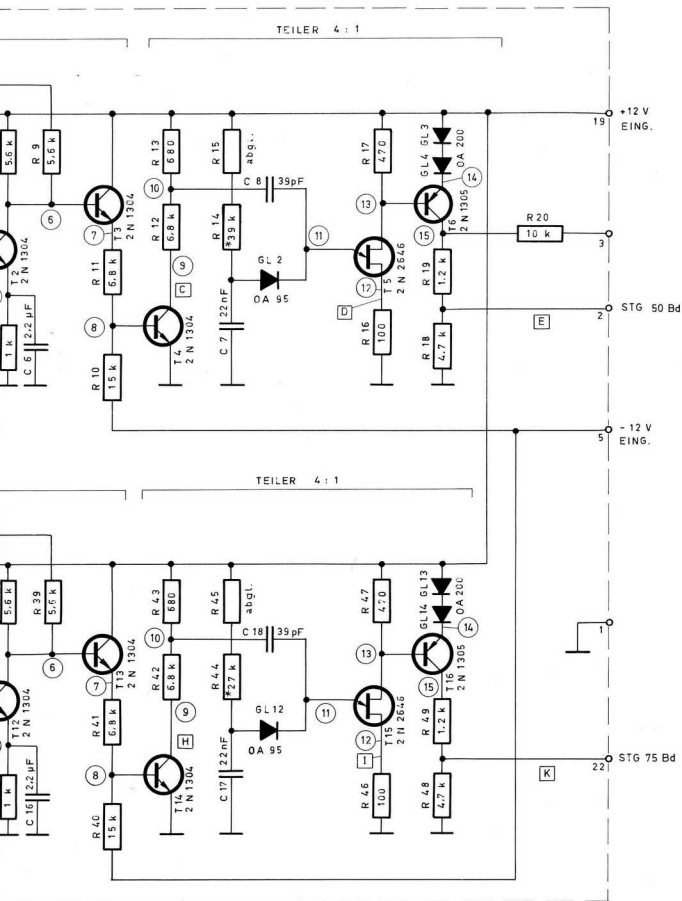
Schemastückliste
Nr: 220 300 - 1

Nr. 11



* RICHTWERT

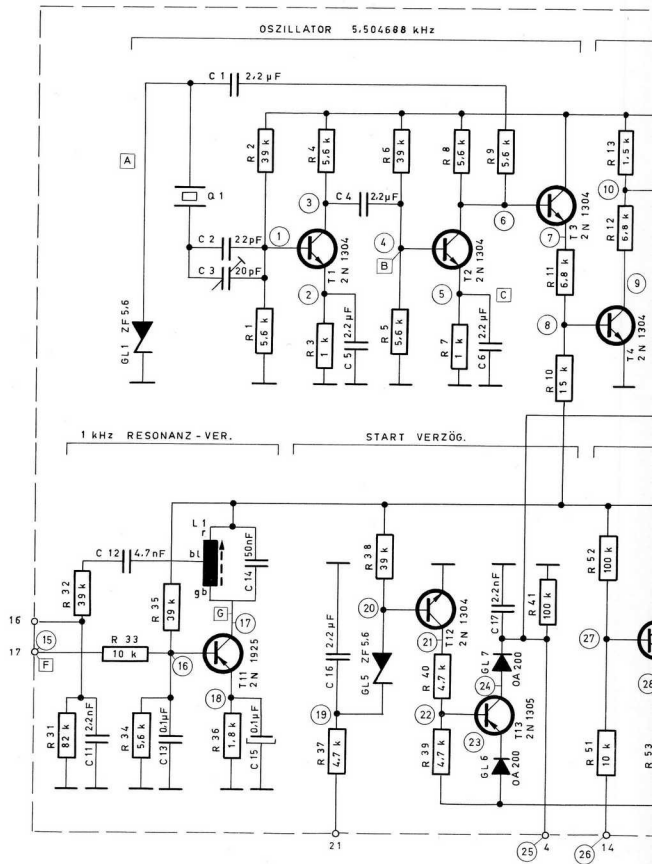
T-111 /
Chass



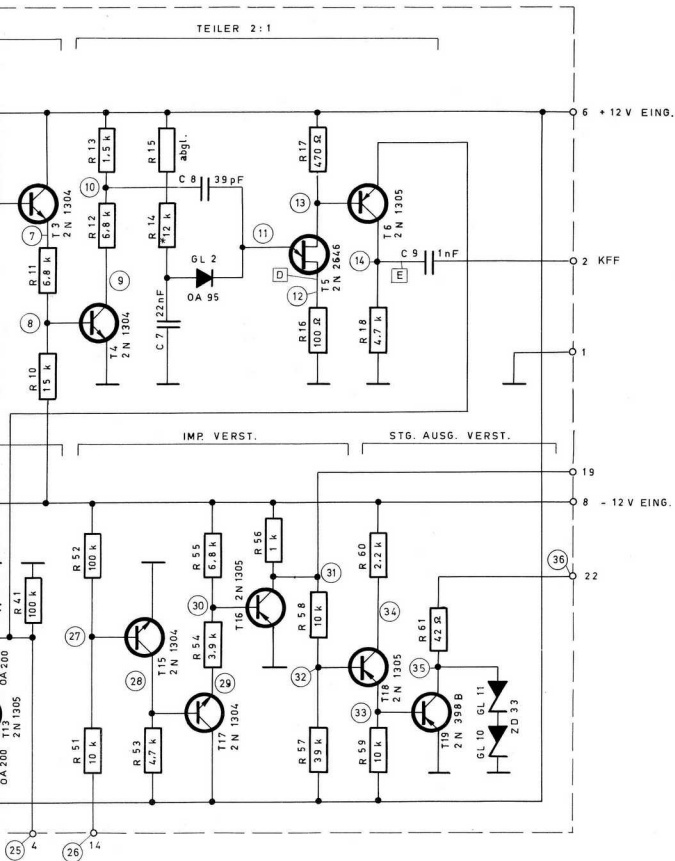
T-111 / IMPULSGEBER
Chassis 1110

Schemastückliste
Nr.: 134 342-1

Nr. 12



* RICHTWERT



T-111 / IMPULSGEBER
Chassis 1120

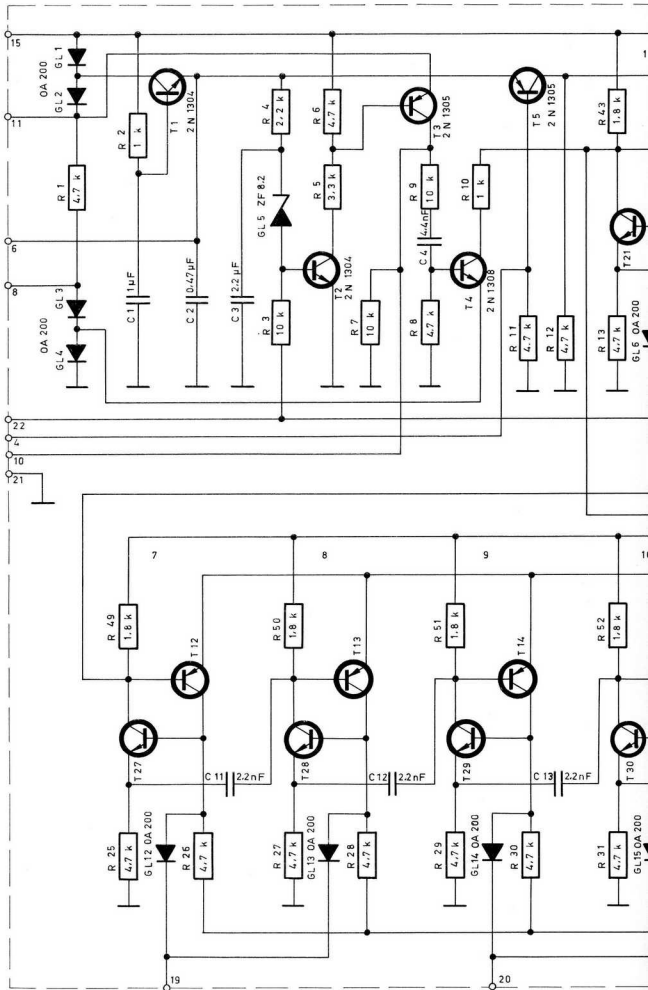
Schemastückliste
Nr: 134 943 - 1

Nr. 13

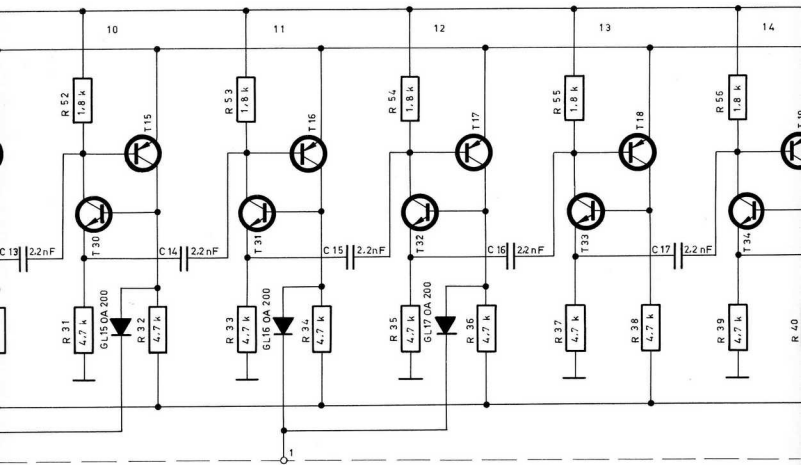
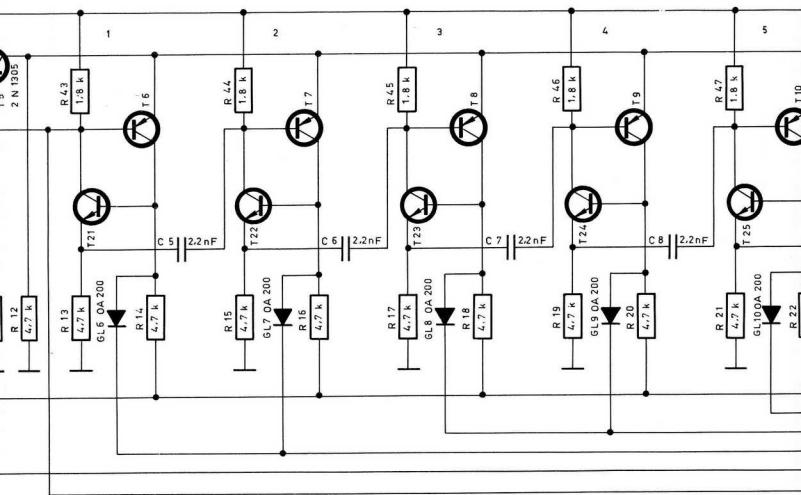
+ 12 V

(+1.4 V)

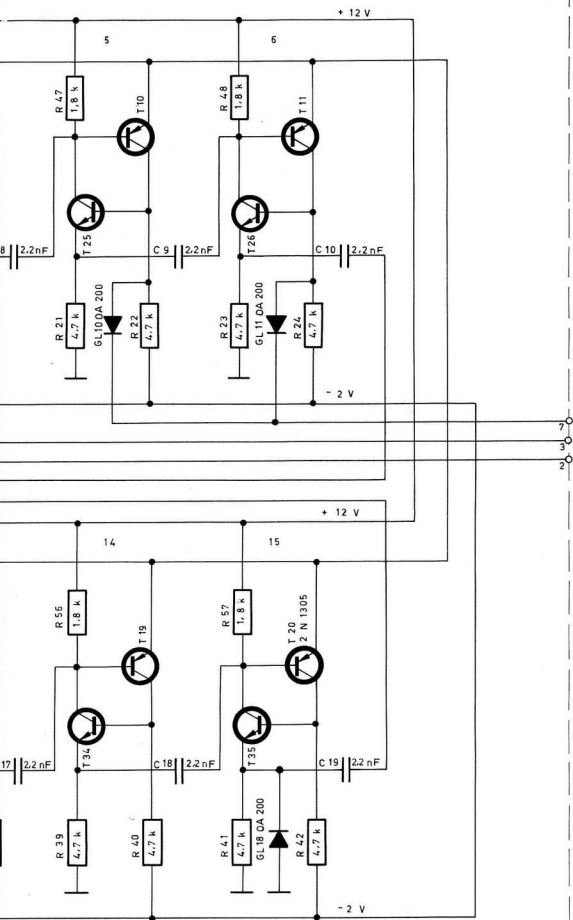
- 2 V



ST6 RINGZÄHLER



T-111
Chas

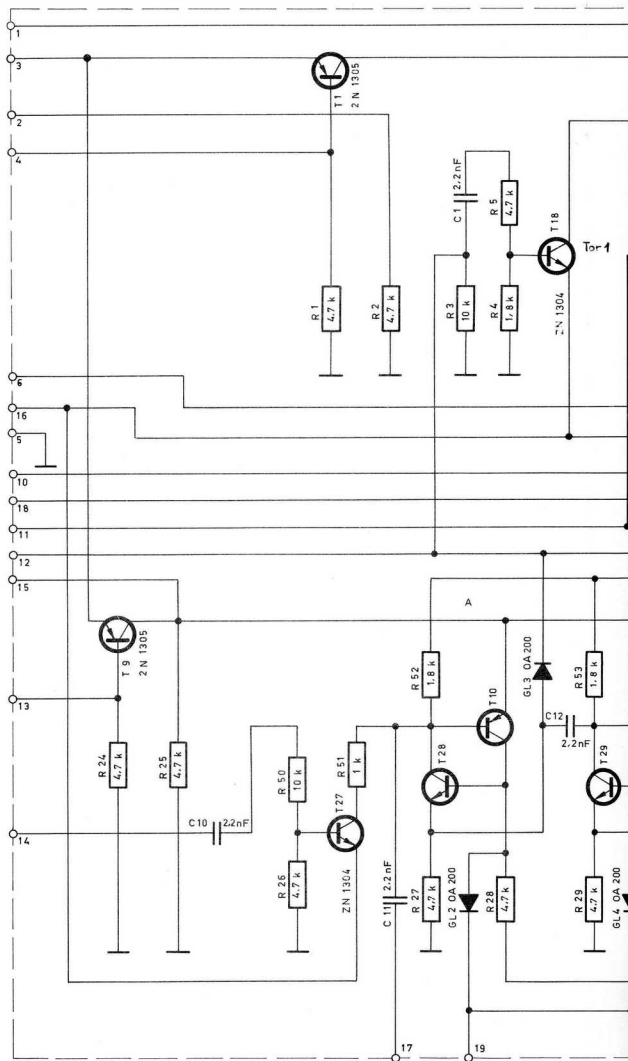


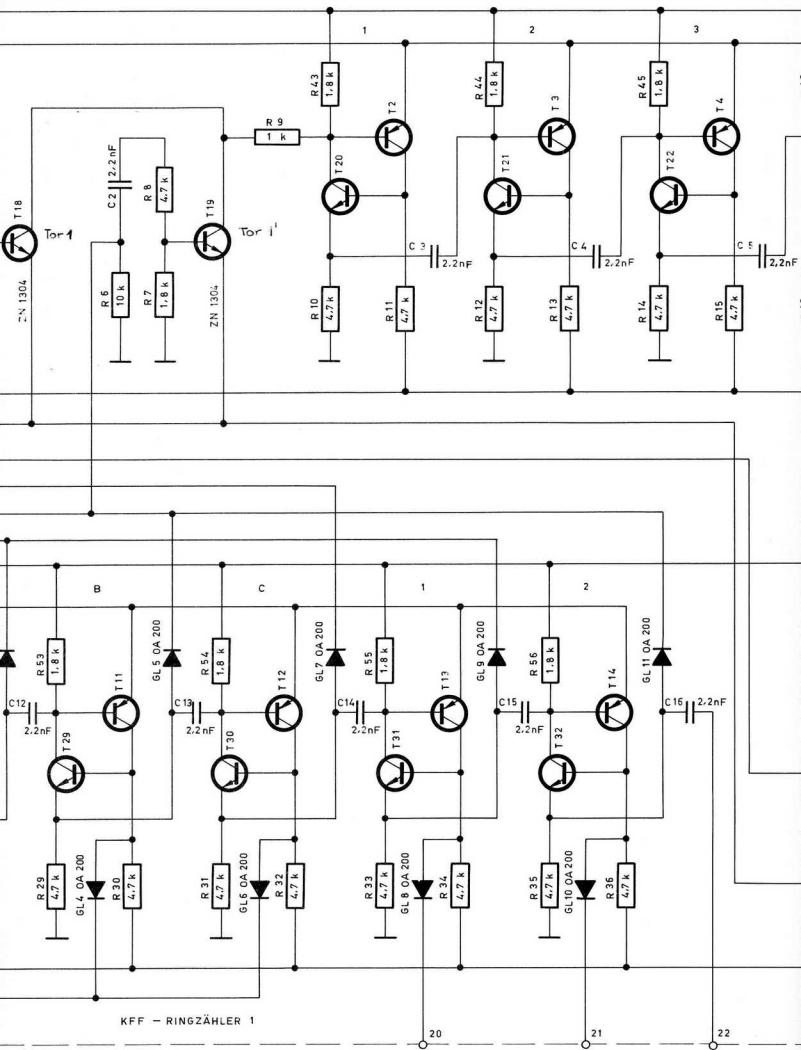
T-111 / IMPULSGEBER
Chassis 1130

Schemastückliste
Nr.: 134 944-1

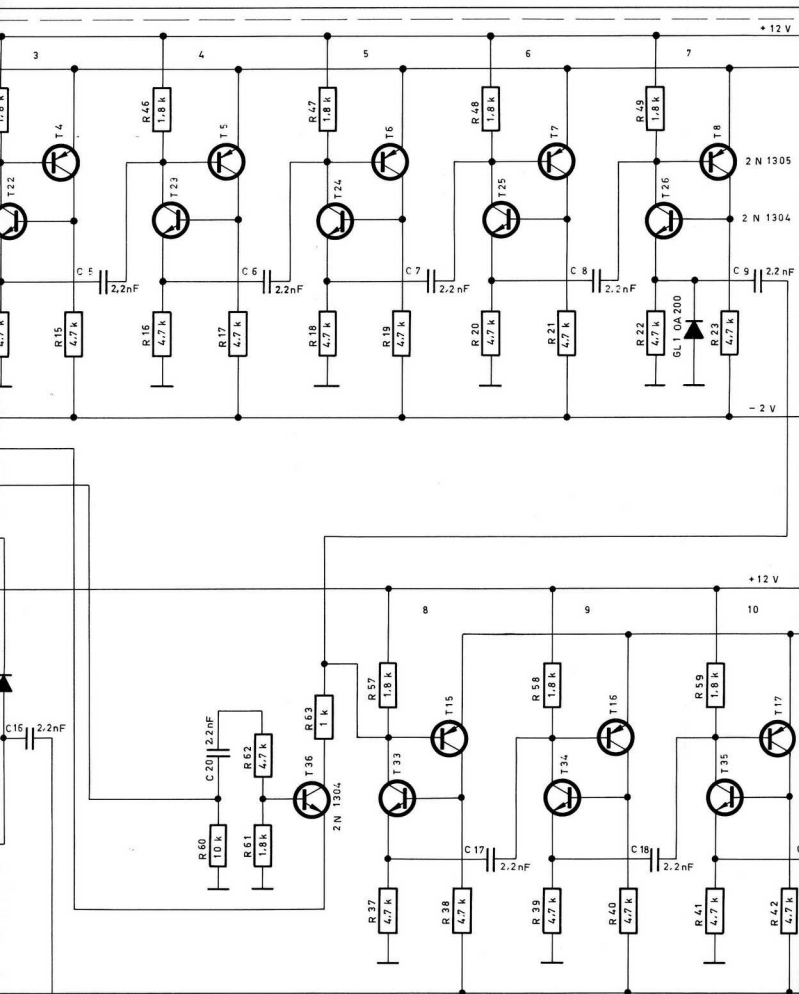
Nr. 14

+ 12 V

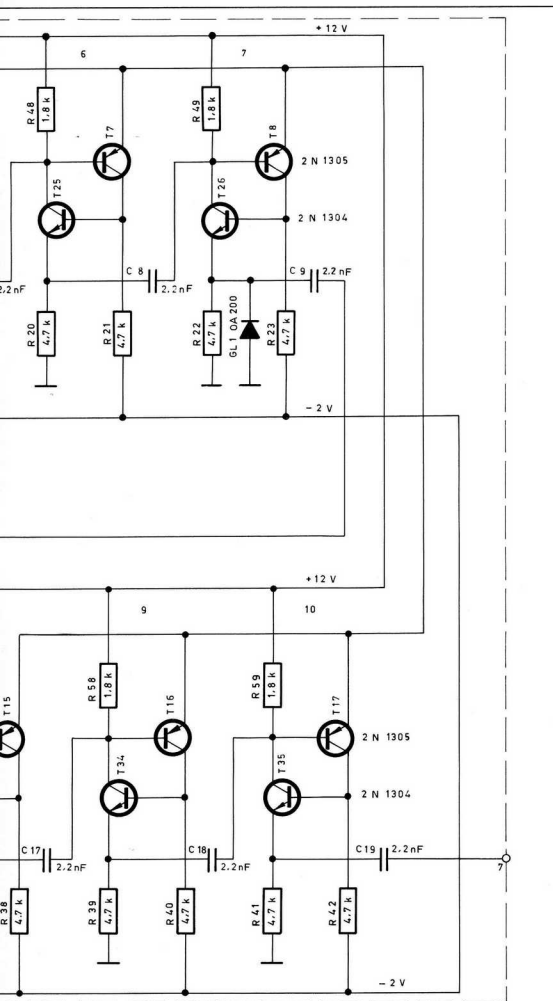




KFF - RINGZÄHLER 1



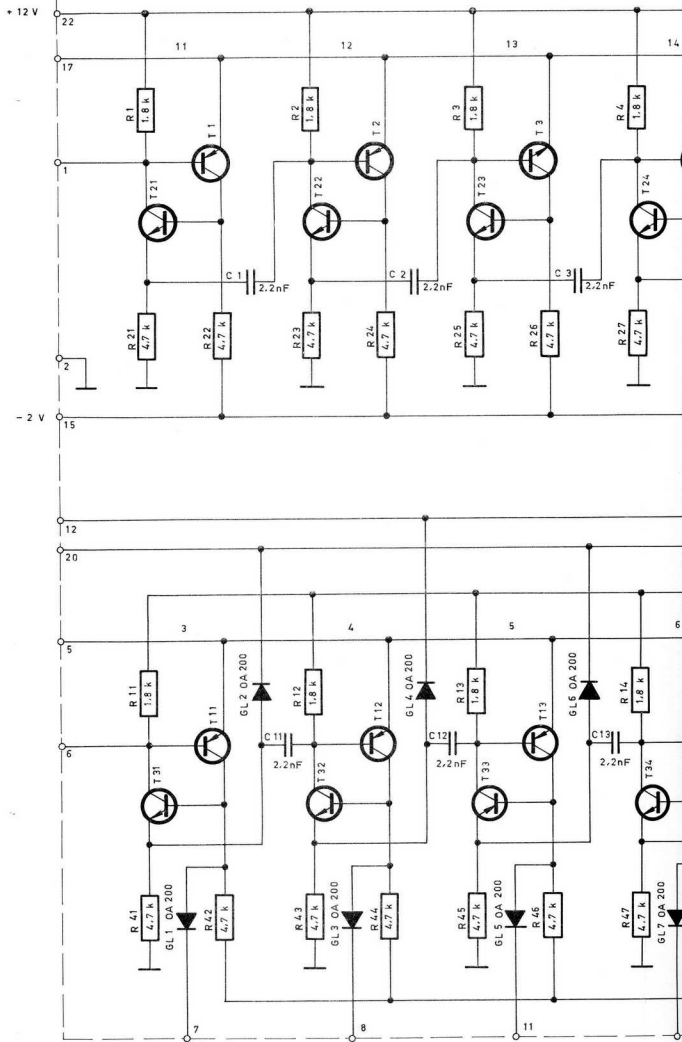
T111 / IMPULSGEBER
Chassis 1140

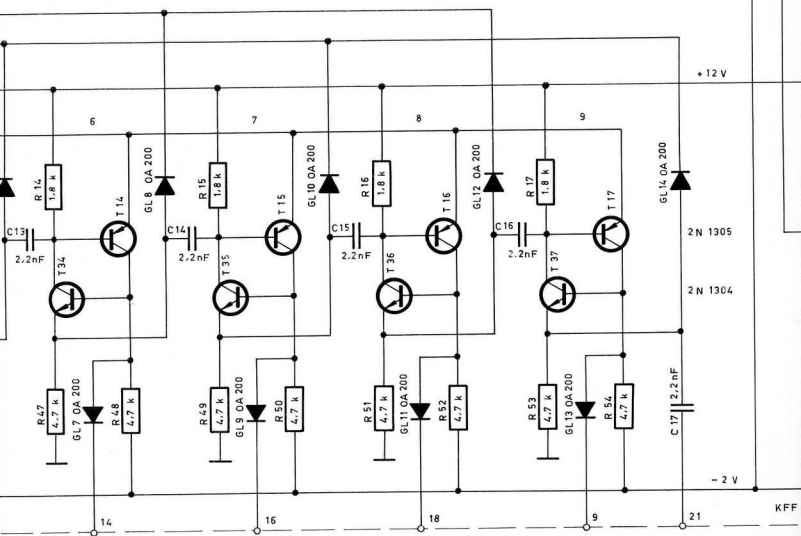
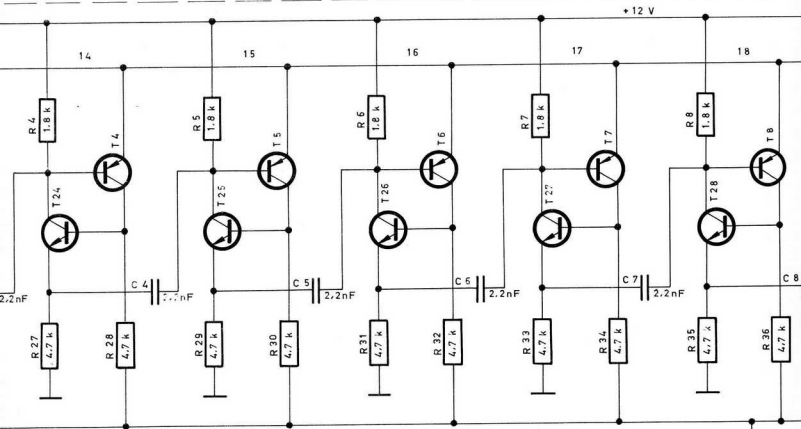


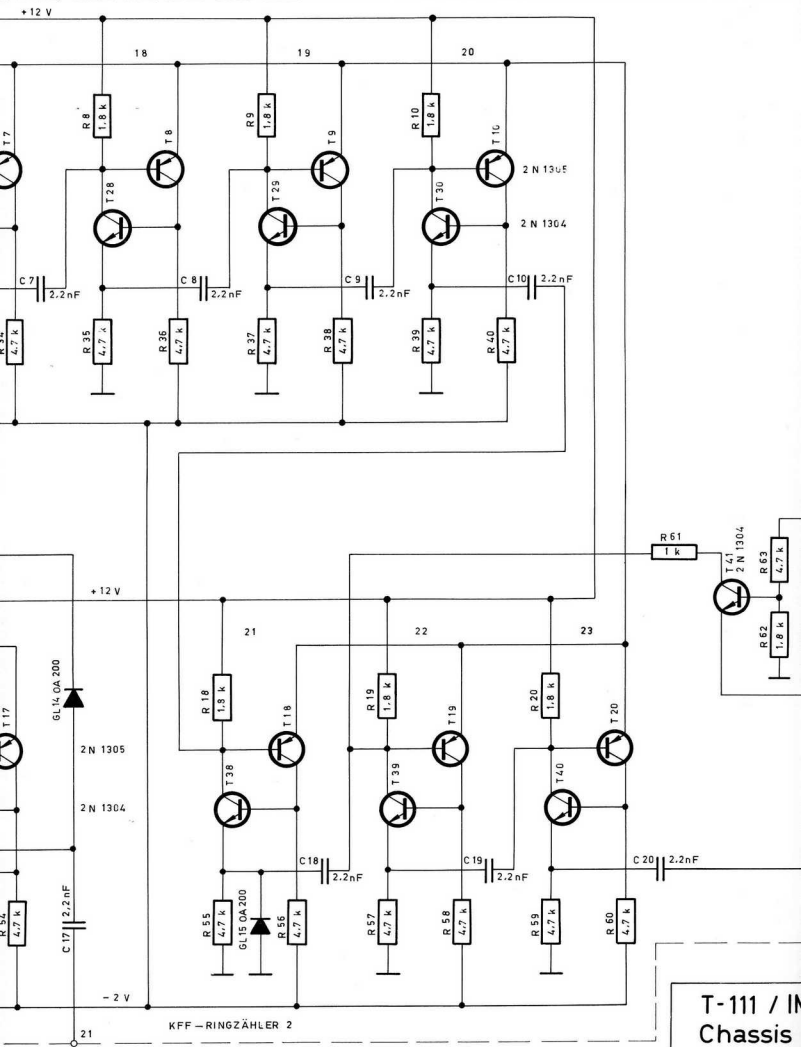
T111 / IMPULSGEBER
Chassis 1140

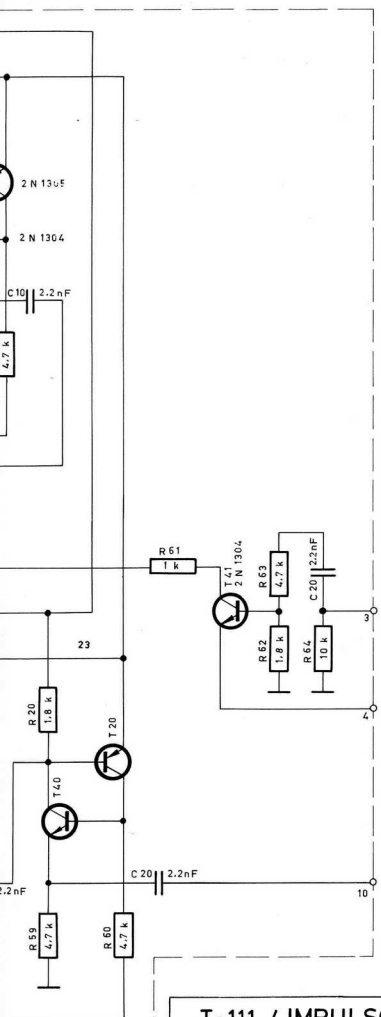
Schemastückliste
Nr: 134 945 - 1

Nr. 15









T-111 / IMPULSGEBER
Chassis 1150

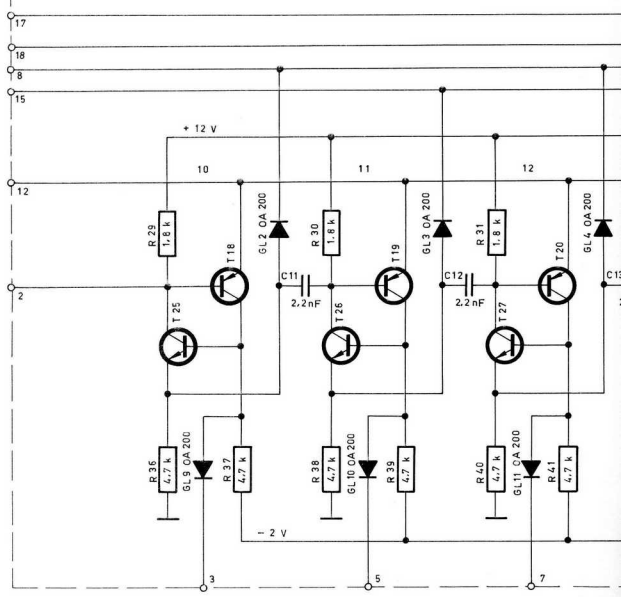
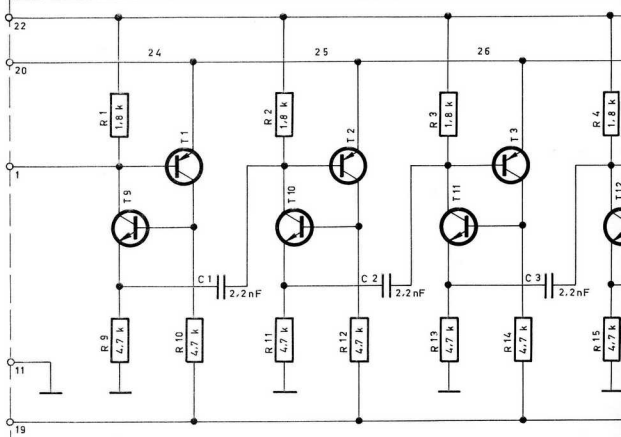
Schemastückliste
 Nr: 134 946 - 1

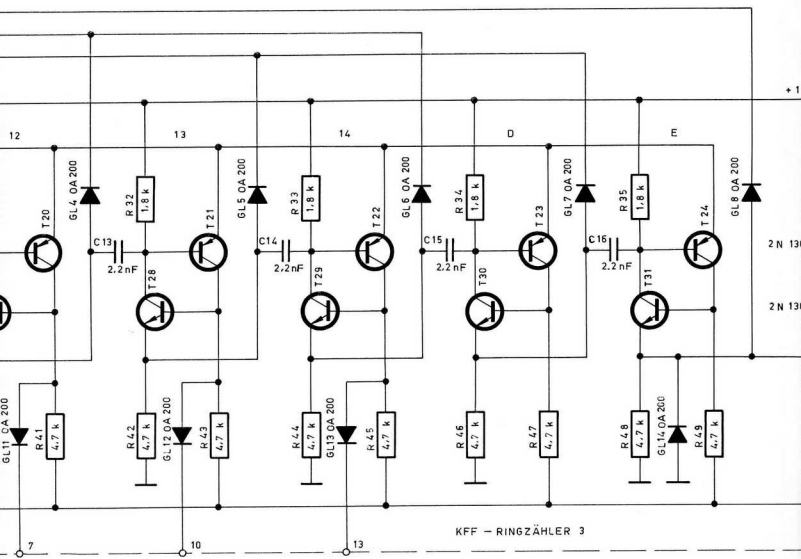
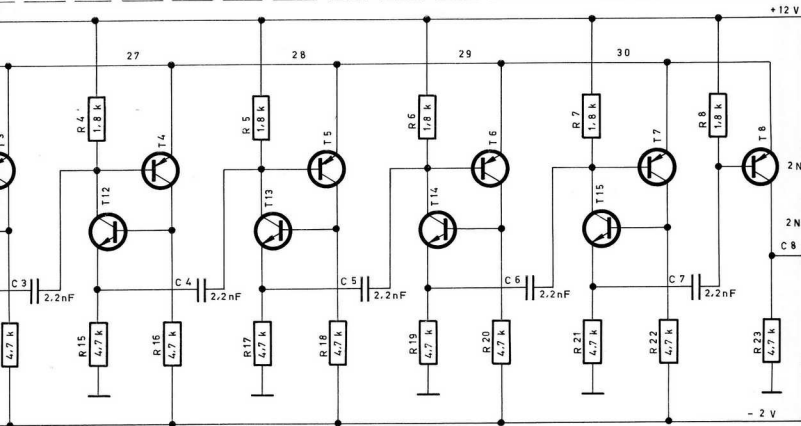
Nr. 16

+ 12 V

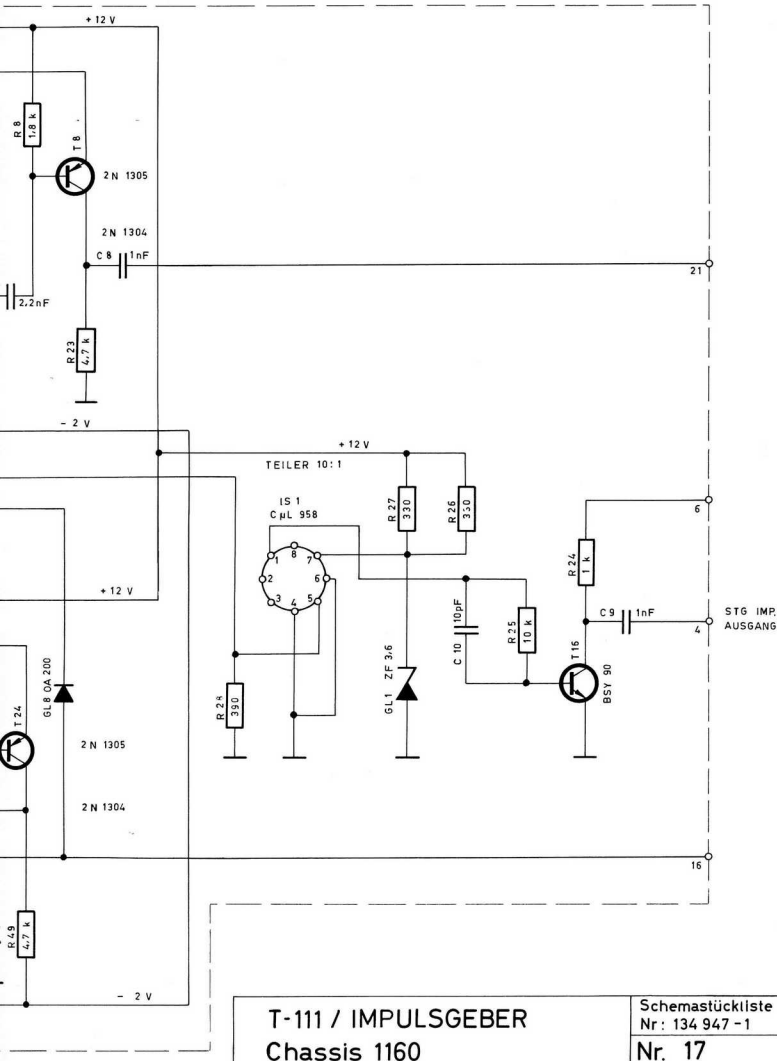
- 2 V

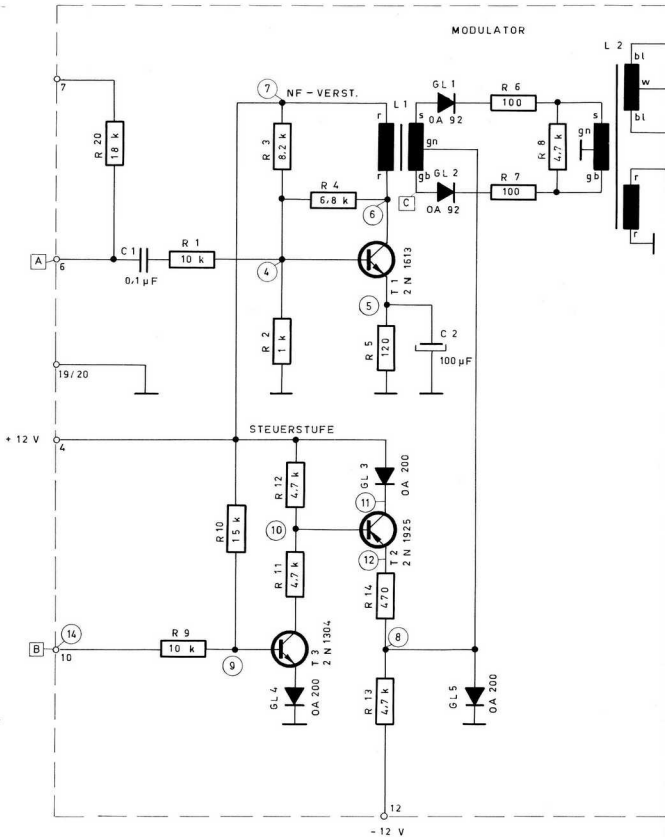
10:1 TEILER
EINGANG



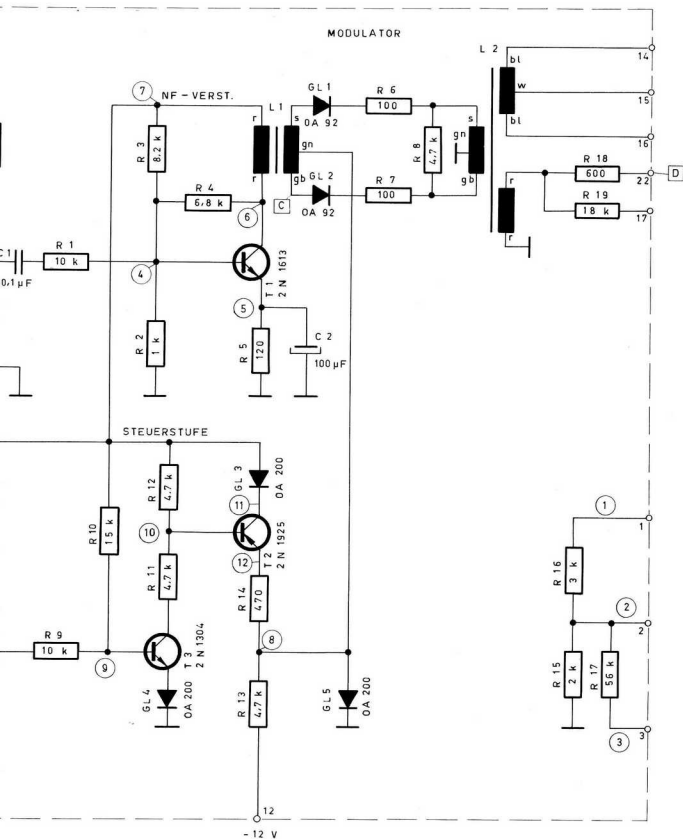


KFF - RINGZÄHLER 3





T-111 / MODULATOR
Chassis 1170

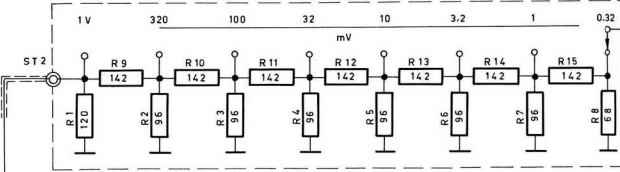


T-111 / MODULATOR
Chassis 1170

Schemastückliste
Nr: 134 948 -1

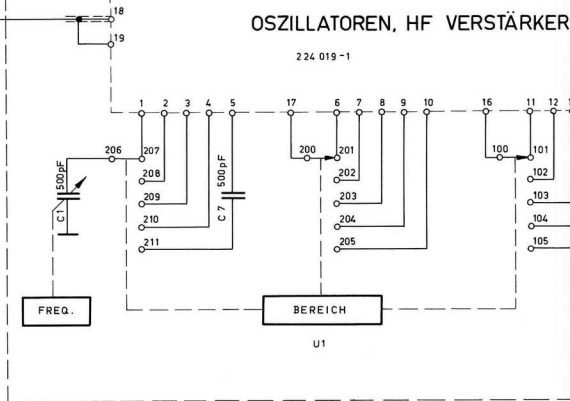
Nr. 18

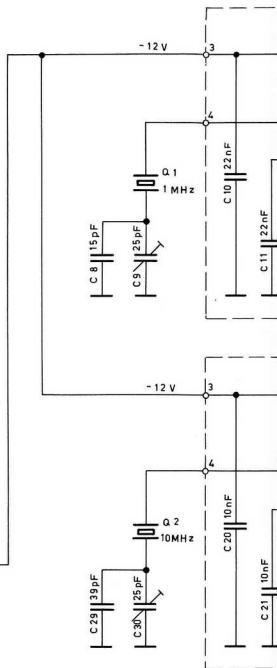
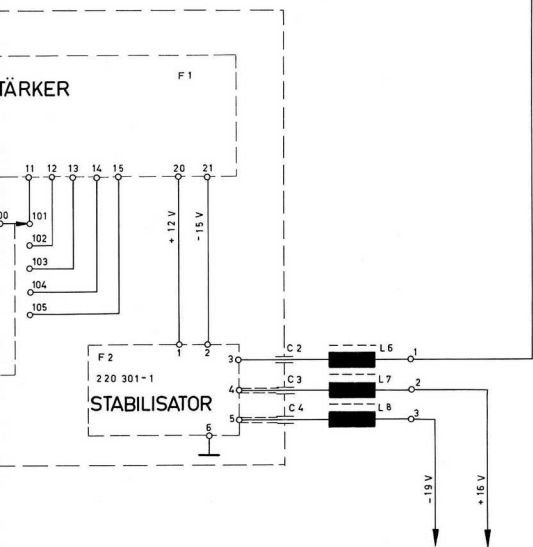
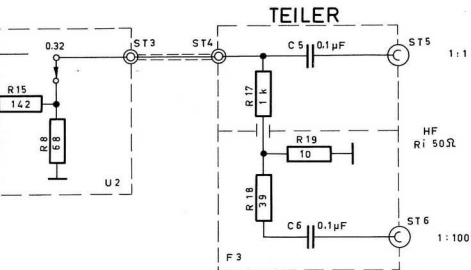
ATTENUATOR



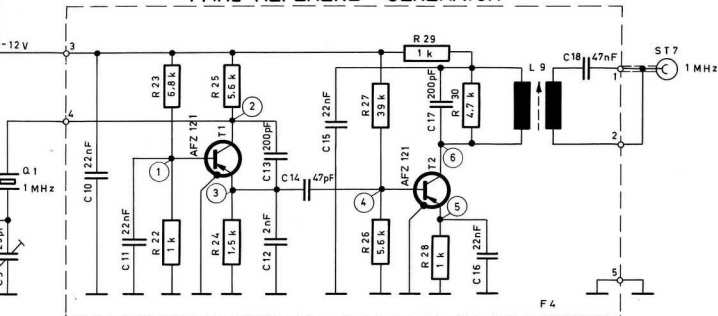
OSZILLATOREN, HF VERSTÄRKER

224 019-1

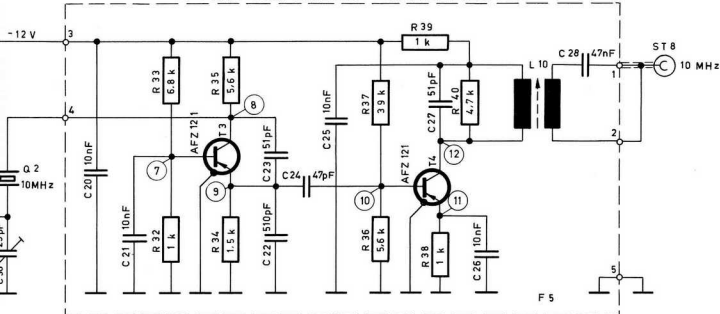




1 MHz REFERENZ - GENERATOR



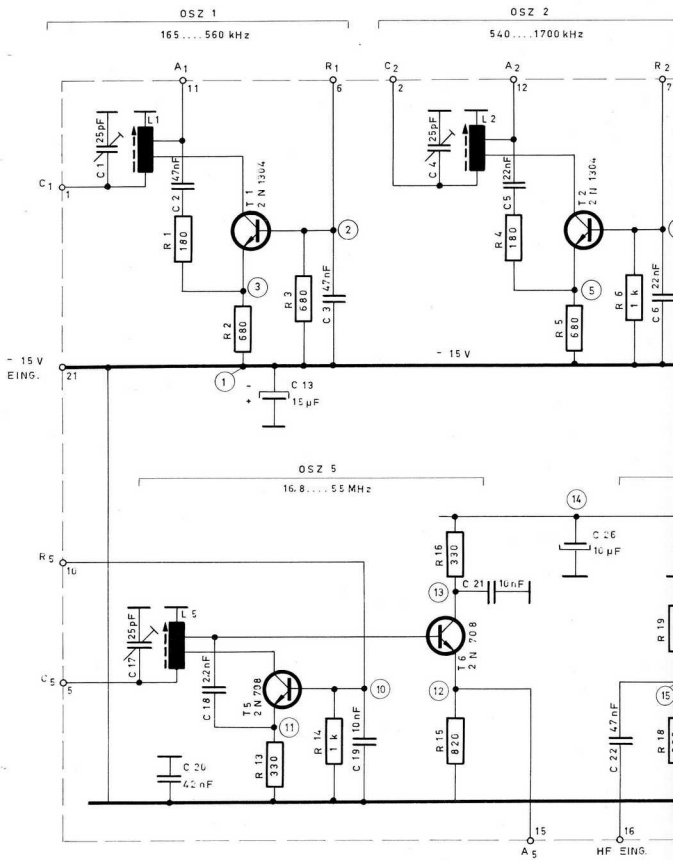
10 MHz REFERENZ - GENERATOR

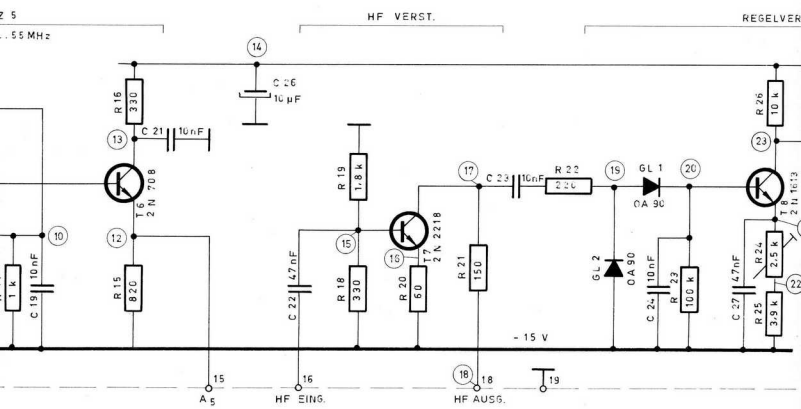
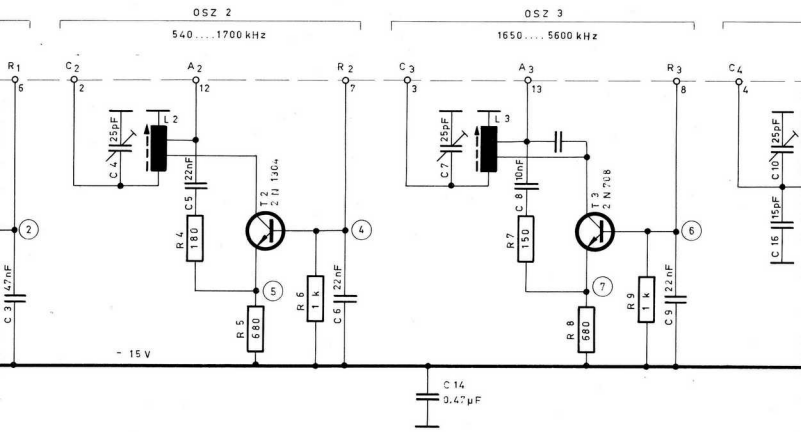


T-111 / HF-GENERATOREN
REFERENZGENERATOREN
Chassis 1200/1

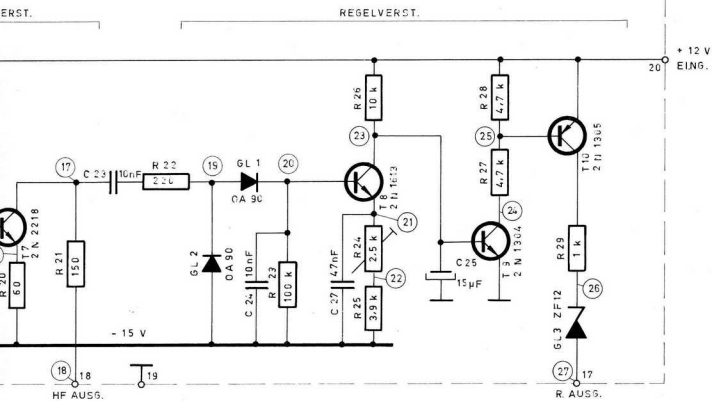
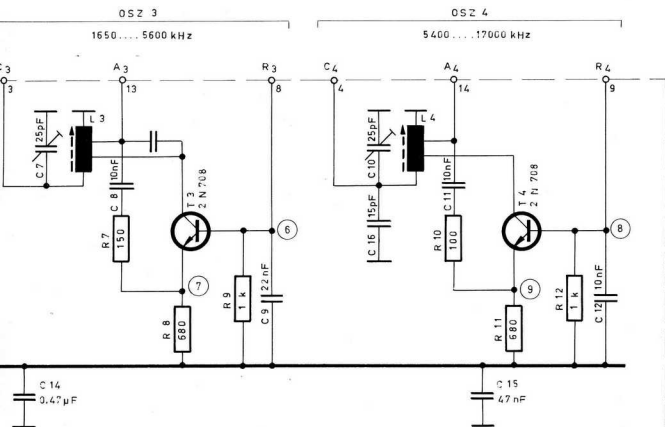
Schemastückliste
Nr. 134 959-1

Nr. 19





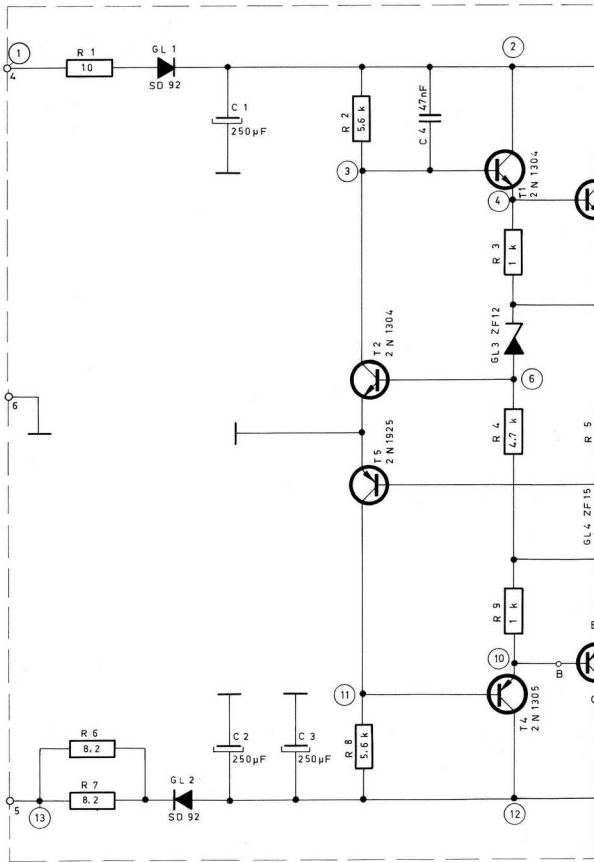
T-111 / HF-GEN
Subchassis F1



T-111 / HF-GENERATOREN
Subchassis F1/1200

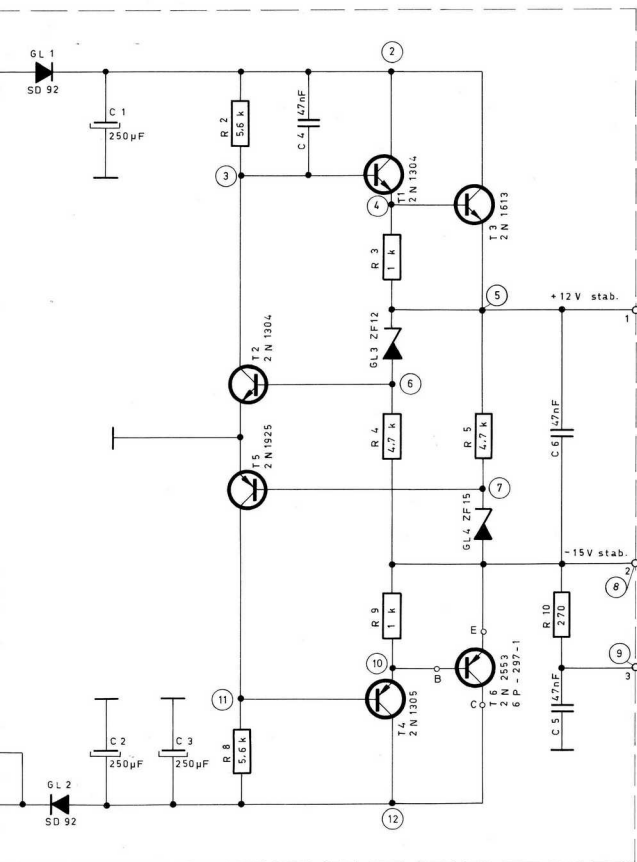
Schemastückliste
Nr. 224 019-1

Nr. 20



STABILISATOR

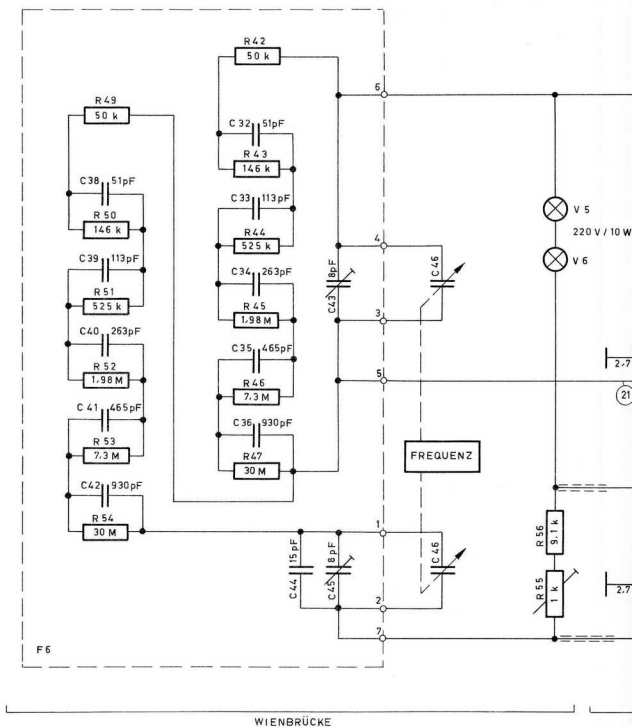
T-111 / STABILISATOR
Subchassis F2 / 1200

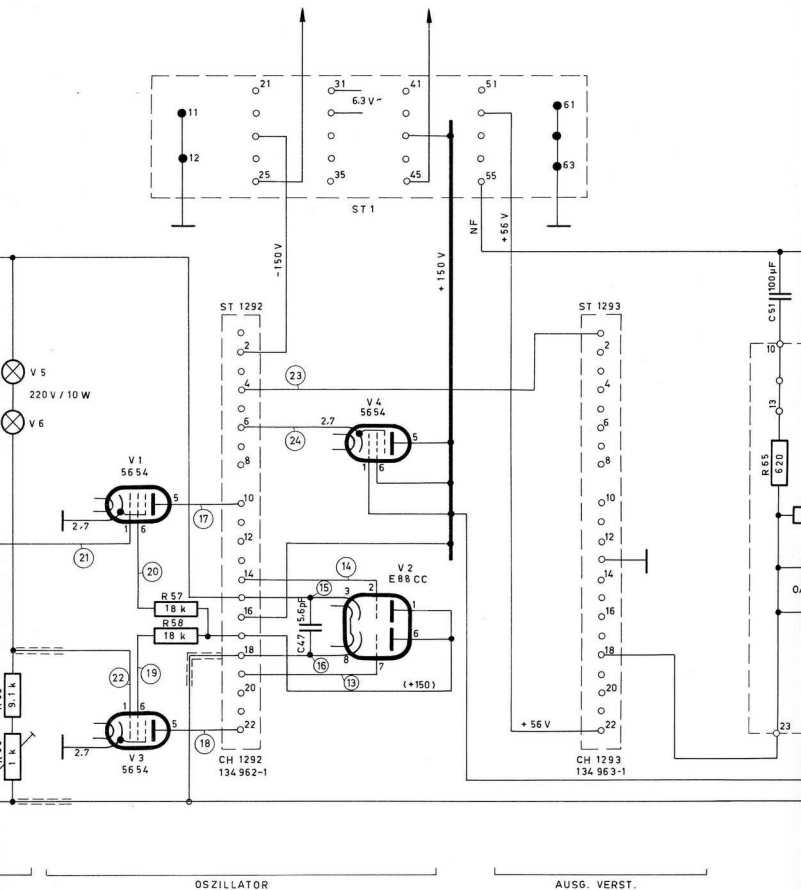


T-111 / STABILISATOR
 Subchassis F2 / 1200

Schemastückliste
 Nr: 220 301 - 1

Nr. 21

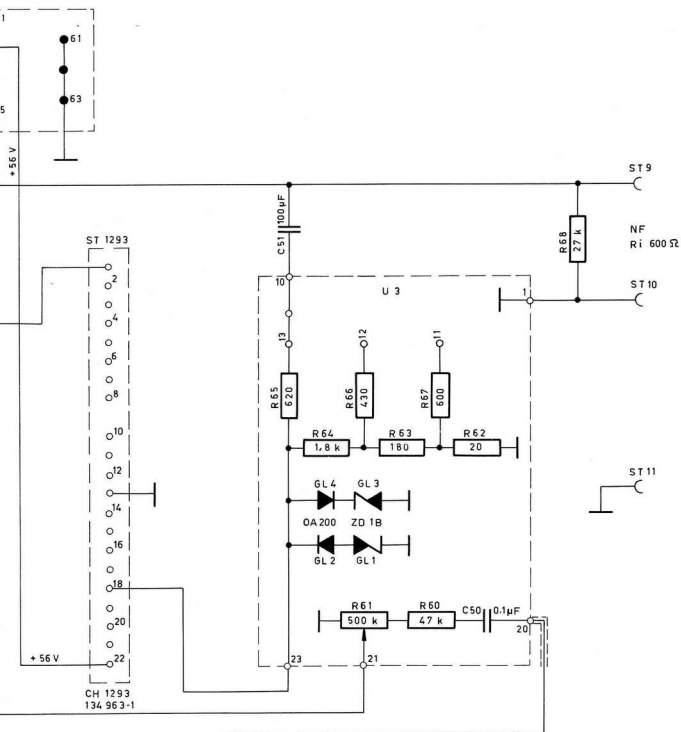




OSZILLATOR

AUG. VERST.

T-111 / NF
Chassis 12

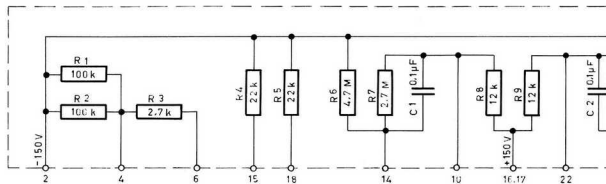


AUSG. VERST.

T-111 / NF - GENERATOR
Chassis 1200 / 2

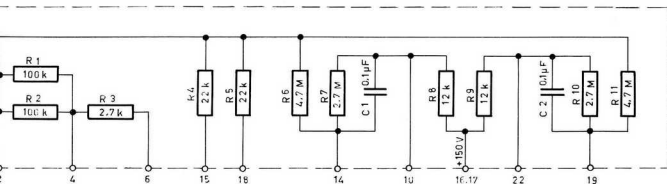
Schemastückliste
Nr. 134 959-1

Nr. 22



T-111 / NF - GENERATOR
Chassis 1292

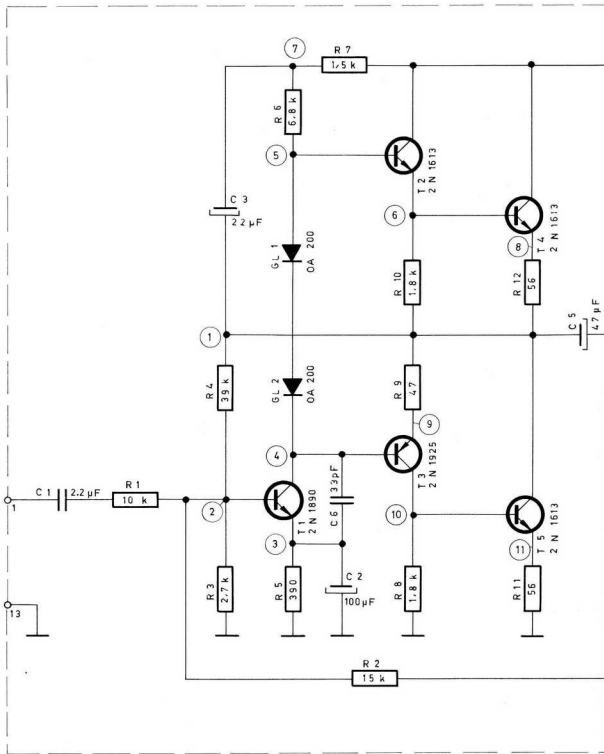
Sc
Nr.
N



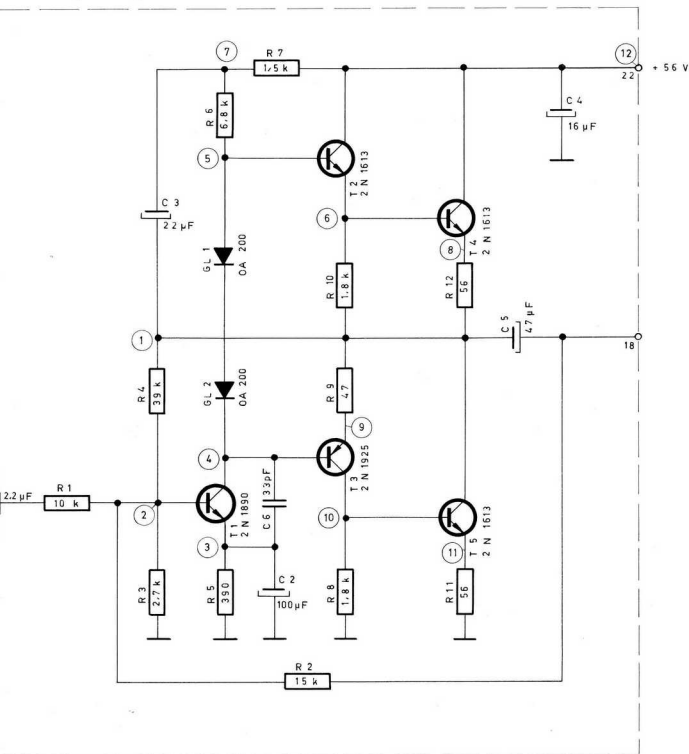
T-111 / NF-GENERATOR
Chassis 1292

Schemastückliste
Nr. 134 962-1

Nr. 23



T-111 / NF - GENERATOR
Chassis 1293



T-111 / NF - GENERATOR
 Chassis 1293

Schemastückliste
 Nr: 134 963 -1

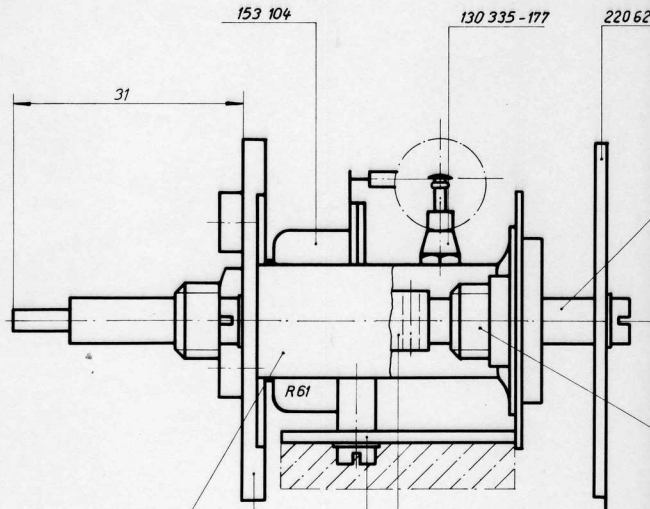
Nr. 24

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au dessinateur. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das in diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

A
B
C
D
E



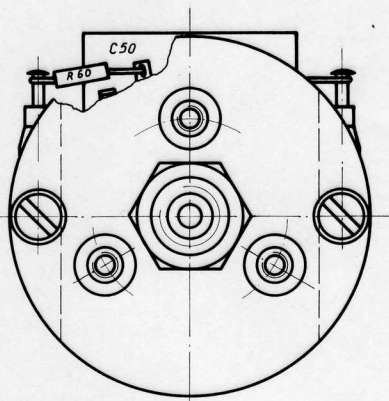
| |
|-------------|
| 148 059 |
| 3Z 10 Ms ni |
| SoS 3 |

139 693-4
durchbohren u.
mit Sp 2x8 verstemmen

| |
|---------------|
| 220 347-100 |
| 220 539 |
| 140 197-260 |
| 2,6Z 16 Ms ni |

0626-1030

106246-700
3 Z 16 Ms ni
SaS 3



144901-0301

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|----|--------------------|---------------|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG _____ | | Katalog _____ | Mat.: _____ |
| Masse mit ∇ = J 11./11 | Masstab 2:1 | Gez.: 3.5.65 | ZL | Pot.-Meter kpl. U3 | |
| Masse mit - = J 16./16 | | Gep.: 4.11.65 | | zu CH 1200 | |
| Ohne Zeichen = J 14./14 | | Ges.: 4.11.65 | | | |
| Ok. v. _____ | | | | Referenz: 157413 | Type: T-111 |
| Ersatz für: _____ | | Ersetzt durch: _____ | | Index R1 | Blatt 1121 |
| ZELLWEGER AG USTER - Zürich Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | | | Nr. 140 384 | |

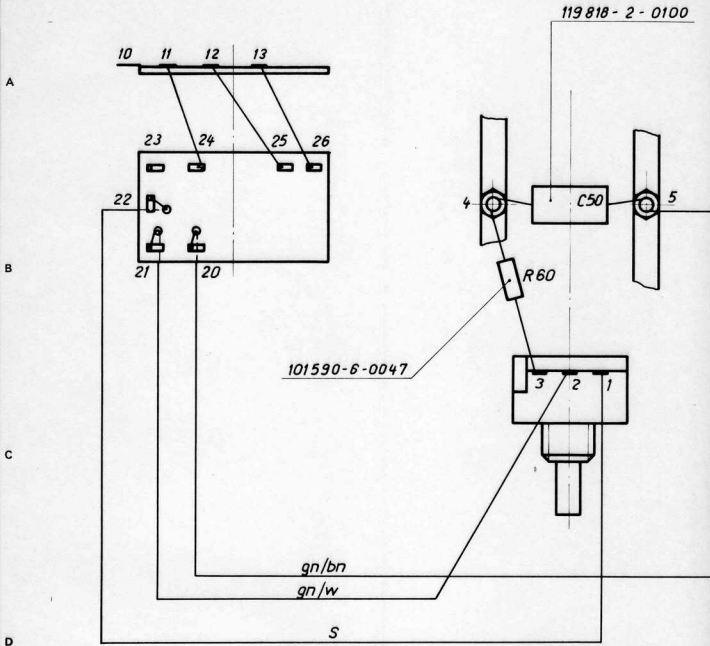
Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au dessinateur. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

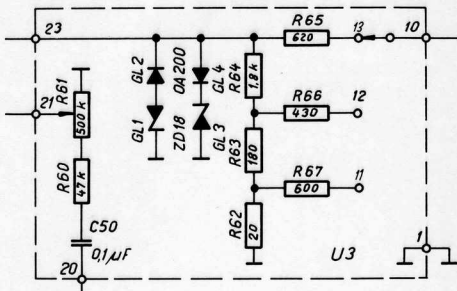
Das Heberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die vom Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

Ansicht von oben

Ansicht von unten



| | |
|-----------------|---------------------------------|
| <u> </u> | <i>CU 0,8 % Sn</i> |
| <u> </u> | <i>S 150 016 - 98 - 000</i> |
| <u> </u> | <i>gn/w 150 016 - 98 - 599</i> |
| <u> </u> | <i>gn/bn 150 016 - 98 - 155</i> |



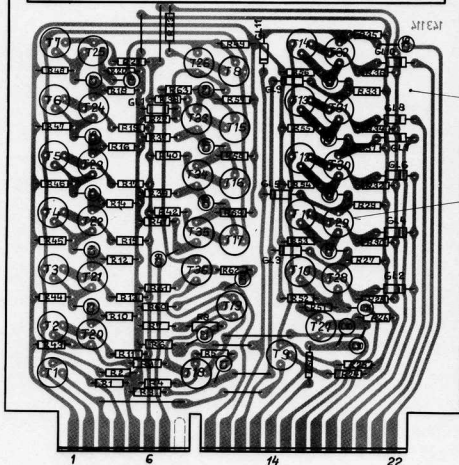
| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------|---------------------|----------------------------------|--------------|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG _____ | | Katalog _____ | Mat.: _____ |
| Masse mit ▽ - J 11./11 | Masstab / | Gez.: | 3.5.65 <i>JA</i> | Pot.-Meter kpl. U3 ZU CH 1200 | |
| Masse mit - - J 16./16 | | Gep.: | <i>ll</i> | | |
| Ohne Zeichen - J 14./14 | | Ges.: | 17.11.65 <i>J-9</i> | | |
| Ok. v _____ | | | | Referenz: 157.413 | Type: T- 111 |
| Ersatz für: _____ | Ersetzt durch: _____ | | Index | Blatt 2(2) | Nr. 140 384 |
| ZELLWEGER AG USTER - Zürich Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | | | | |

148 147 - 25

Kleben n. Vorschrift 136 224-1

(110)

CH 1140



143 114

210 060

— Cu 0,5 φ Sn

Schema: 134 945-1
 Prüfpr.:

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Bearb.: | Mod. ZAG | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J 11/11 | Masstab | Gez.: | Gedr. Schaltung CH 1140 |
| Masse mit \square - J 18/18 | 1:1 | Gez.: | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Gez.: | |
| Ok. v | | Gez.: | |
| Ersetzt für: | Ersetzt durch: | Referenz: | Type: |
| | | 157 791 | T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | Index | Blatt |
| | | No. 143 114 - 100 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, cotés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

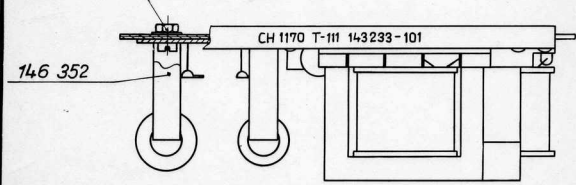
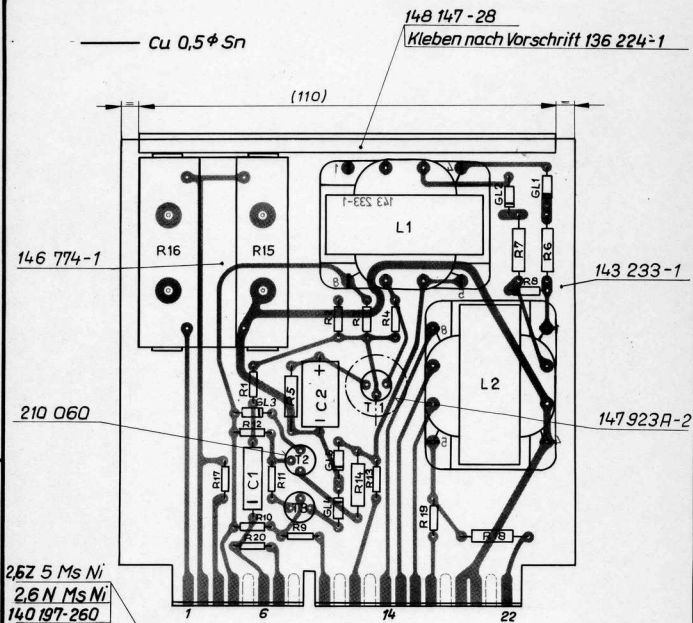
Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

Schema: 134 948-1
Prüfpr.:

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Alle Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



| | | | | |
|--------------------------------|---------|----------------|----------------------------|-----------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG: | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ∇ = J 11/11 | Masstab | Gez.: 27.12.65 | Gedr. Schaltung CH 1170 | |
| Masse mit \square = J 14/116 | 1:1 | Gez.: | | |
| Ohne Zeichen = J 14/114 | | Gez.: 13.5.66 | | |
| Ok. v. | | | Referenz: 157 791 | Type: T-111 |
| Ersatz für: | | Ersetzt durch: | Index | Blatt |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | <i>u</i> | No. 143 233-101 |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

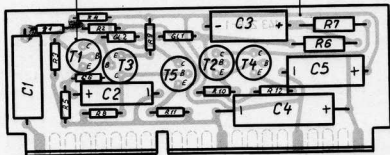
The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, an Dritte mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



210 060

143 246-1



Stempeln 4mm auf der Leiterseite:
CH 1293

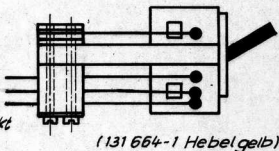
Schema: 134 963-1

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------------|-------------|--------------------------|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG _____ | | Katalog- _____ | Mat.: _____ | |
| Masse mit ∇ - J 11/11 | Masstab 1:1 | Gez.: 31.3.63 | <i>[Signature]</i> | Gedr. - Schaltung CH 1293 | | |
| Masse mit ∇ - J 16/16 | | Gep.: _____ | | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Gez.: 17.11.65 | | | | |
| Ok. v _____ | Ersetzt durch: _____ | Referenz: 157 413 | Type: T-111 | | | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | index <i>[Signature]</i> | Blatt | No. 143 246 - 101 |

Montagereihenfolge:

I haltend

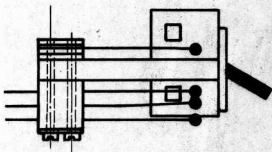
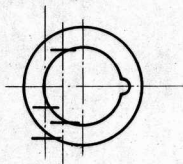
- 131668-10 Schieber
- 131554 Gewindeplatte
- 131552 Sattelfeder
- 131534f Kontaktfeder
- 131563-1 Zwischenlage
- 131563-1 Zwischenlage
- (131665 Träger)
- 140094 Umschaltkontakt
- 131552 Sattelfeder
- 2 2 18
- 151301-0200 (2x8mm)



(131 664-1 Hebel gelb)

Nocken und Lötflappen von vorne gesehen

II haltend



Der Umschaltkontakt darf beim Schalten nicht kurzschliessen.

- Kontaktabstand = 08 mm
- Kontaktdruck = 20 gr
- Nachlauf = 04 mm

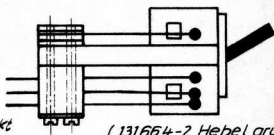
Montageanleitung: 131 669

| | | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------------|----------|-------------------------------------------------|-------------------------------|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG: _____ | | Katalog: _____ | Mat.: _____ |
| Masse mit ▽ - J 11/11 | Massestab % | Gez.: <i>AW</i> | 97.62 | Zughebelschalter U8 ÷ U21 KFF CH.1100 | |
| Masse mit ~ - J 10/10 | | Gez.: <i>Öle</i> | 5.5.65 | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Gez.: <i>7.5.65</i> | <i>3</i> | | |
| Ok. v. _____ | | | | | |
| Ersatz für: _____ | | Ersetzt durch: _____ | | Referenz: _____ | Type: <i>T-111</i> |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | Index <i>a 3</i> | Blatt No. 146 377-1 |

Montagereihenfolge:

I haltend

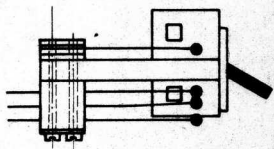
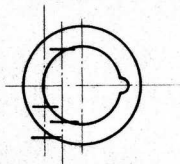
- 131668-18 Schieber
- 131554 Gewindeplatte
- 131552 Sattelfeder
- 131534f Kontaktfeder
- 131563-1 Zwischenlage
- 131563-1 Zwischenlage
- (131665 Träger)
- 140094 Umschaltkontakt
- 131552 Sattelfeder
- 2 Z 18
- 151301-0200 (2x8mm)



(131664-2 Hebel grün)

Nocken und Lötflappen von vorne gesehen

II haltend



Der Umschaltkontakt darf beim Schalten nicht kurzschliessen.

- Kontaktabstand = 0,8 mm
- Kontaktdruck = 20 gr
- Nachlauf = 0,4 mm

Montageanleitung : 131669

| | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------|-------------|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG _____ | | Katalog- _____ | Mat.: _____ |
| Masse mit ∇ - J 11/111 | Masseab. $\frac{1}{2}$ | Gez.: <i>AWT</i> | 97.62 | Zughebelschalter | |
| Masse mit - J 10/110 | | Gez.: <i>LL</i> | 5.5.65 | | |
| Ohne Zeichen - J 14/114 | | Gez.: <i>7.5.65</i> | <i>2</i> | | |
| OL v _____ | | | | U22 + U26 5TG | CH 1100 |
| Ersatz für: _____ | Ersatz durch: _____ | Referenz: _____ | Typ: <i>T-111</i> | | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | Index <i>α?</i> | Blatt _____ |
| Apparat- und Maschinenfabrik Uster | | | | No. 146 377-2 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, considérés personnellement au dés. sire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

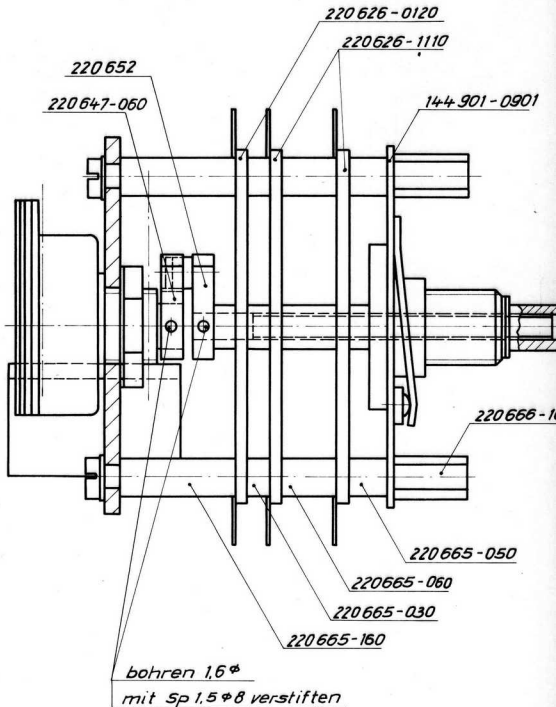
A

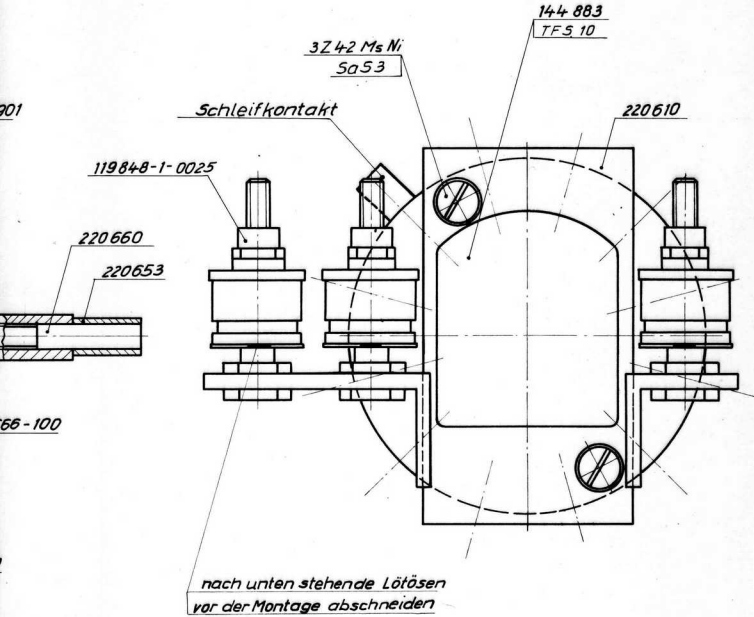
B

C

D

E





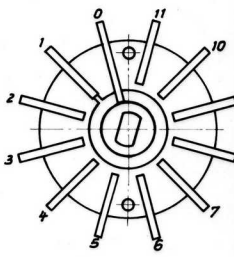
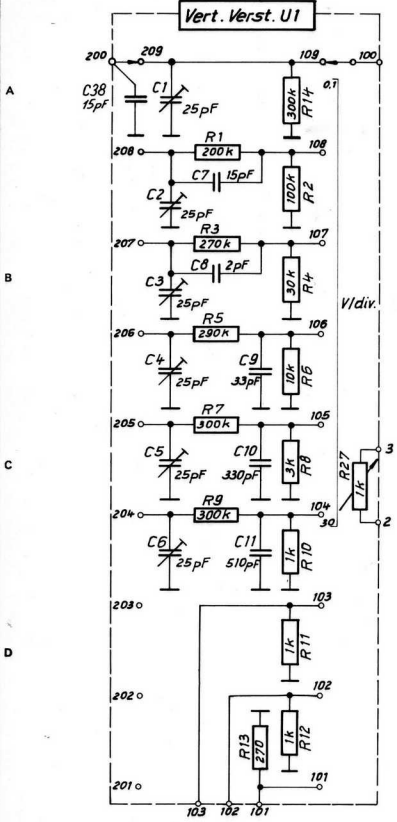
| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|--------------------|--|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG _____ | | -Katalog _____ | | Mat.: _____ | |
| Masse mit ∇ - J 11/11 Masse mit - - J 16/16 Ohne Zeichen - J 14/14 | Masstab 2:1 | Gez.: 1.6.65 Gep.: 15.4.66 Ges.: 19.4.66 | <i>Boyer</i> <i>Je.</i> <i>Jeget</i> | Stufenschalter U1 zu CH1100 | | | |
| Ok. v. _____ | | Ersatz für: _____ | | Referenz: 157 791 | | Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG USTER - Zürich Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | | | Index <i>Dc</i> ³ | Blatt 1(2) | Nr. 157 166 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur nos dessins et annexes, confisqués personnellement au droit re. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

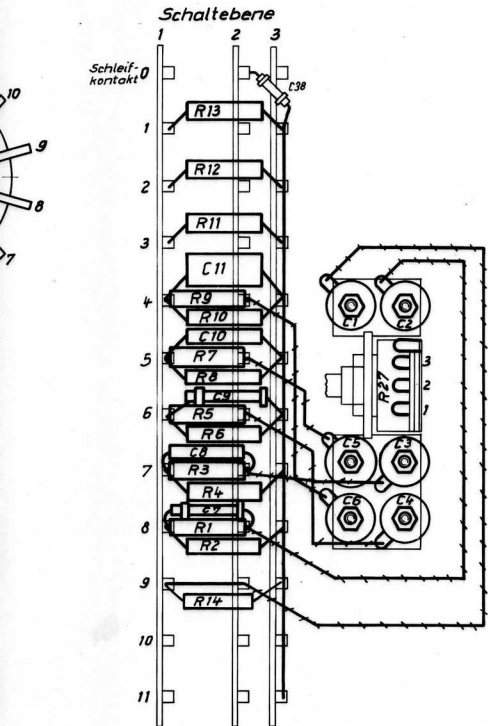
The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

Vert. Verst. U1



— Cu 0.5 φ Sn
 - - - - - Cu 0.5 φ Sn
 151301-0103



Schaltebenen abgewickelt gezeichnet

Schemastückliste : 134 941-1

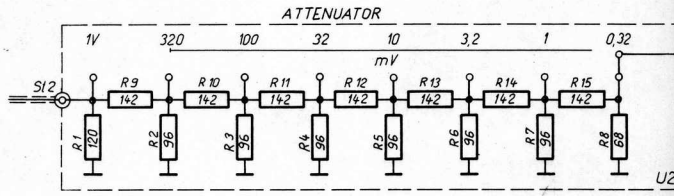
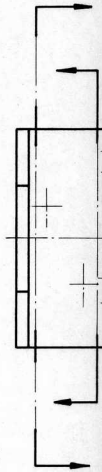
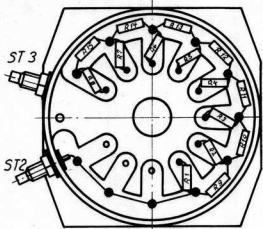
| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|
| Bearb.: | Mod. ZAG..... | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ▽ - J 11/11 Masse mit - J 16/16 Ohne Zeichen - J 14/14 | Messtab / | Gez.: 20.1.66 <i>FB</i> | Stufenschalter U1 zu CH1100 |
| Ok. v. | Gez.: 26.7.66 <i>BRUN</i> | Gez.: 26.7.66 <i>FB</i> | |
| Ersetzt für: | Ersetzt durch: | Referenz: 157 791 | |
| ZELLWEGER AG USTER-Zürich Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | Index | Blatt 2(2) |
| | | Nr. 157166 | |

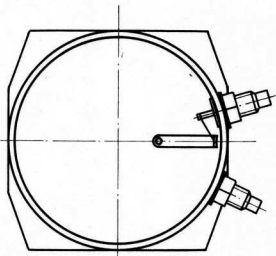
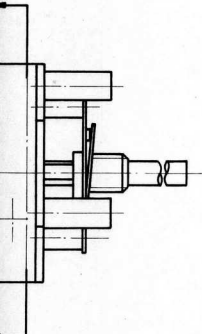
The copyright of these drawings and of all accesses which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or published at the disposal of third persons without our written consent.

Meine meilen concerne en tout temps la droit de propriété sur ces dessins et accessoires, toutes personnes auxquelles nous aurions communiqué ces documents, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

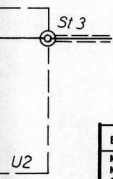
Inhaberrecht an diesen Zeichnungen und allen Bauteilen.
 Alle Empfänger schriftlich anzuzeigen sind, verbleibt jeder-zeit unsere Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder veröffentlicht, auch anderen dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

A
 B
 C
 D
 E





————— Cu 0,5 + Sn



| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------|-------------|---------------------------|--------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG..... | | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ∇ = J 11/ J 11 | Masstab 1:1 | Gez.: 9865 | <i>9865</i> | Dämpfungsregler U2 | |
| Masse mit — = J 16/ J 16 | | Gep.: | <i>66</i> | | |
| Ohne Zeichen = J 14/ J 14 | | Ges.: 17.11.65 | <i>2-f</i> | | |
| Ok. v..... | | | | Referenz: 157.307 | Type: T-111 |
| Ersatz für: | Ersetzt durch: | | | | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | Index | Blatt 2/2 |
| Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | | | No. 157.348 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confisqués personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Die dem Empfänger an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, vorbehalten. Jeder Nachdruck, Vervielfältigung oder Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne unsere schriftliche Genehmigung. Diese Zeichnungen dürfen nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals Dritten mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

148 147-22

Kleben nach Vorschrift 136 224-1

Cu 0,5 ϕ Sn

(110)

CH 1110...

161 011-1

220 588

129 109

2,6Z 6Ms Ni

140 197-260

210 060

147 614

143 908-2

147 613

2,6Z 12Ms Ni

140 197-260

152 752-2346

Cu 0,5 ϕ Sn

Schema: 134 942-1
Prüfpr.:

| | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|----------------|----------|-------------------------|----------------------------|----|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog | Mat.: | |
| Masse mit ∇ = J 11/11 | Masstab 1:1 | Gez.: | 28.12.65 | Schlo. | Gedr. Schaltung CH 1110 | |
| Ohne Zeichen = J 14/14 | | Gez.: | | | | ll |
| Ok. v | | Gez.: | 13.5.66 | | | |
| Ersetzt für: | | Ersetzt durch: | | Referenz: 157 791 | Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | Index D ³ | Blatt | |
| Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | No. 161 011-101 | | |

148 147-23

Kleben nach Vorschrift 136 224-1

(110)

CH 1120...

Cu ϕ 0,5 Sn

220 588

129 109

2,626 Ms Ni

140 197-260

210 060

152 752-2646

143 908-2

146 667

225 Ms Ni

2 N Ms Ni

140 197-200

— Cu ϕ 0,5 SnSchema: 134 943-1
Prüfpr.:

| | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|-------------------------|----------------------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J 11/11 | Masstab 1:1 | Gez.: | 19.1.66 | Schlo. | Gedr. Schaltung CH 1120 |
| Masse mit Δ - J 16/16 | | Geop.: | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Gez.: | 13.5.66 | | |
| Ok. v | | Ersetzt durch: | | Referenz: 157 791 | Type: T-111 |
| Ersetzt für: | | ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | index a ³ | Blatt No. 161 012-101 |

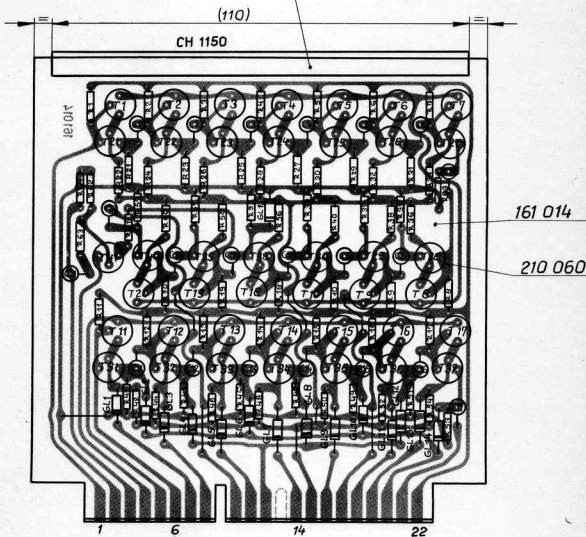
Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confis personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are communicated to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei uns. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

148 147-26

Kleben nach Vorschrift 136 224-1



Cu 0,5 φ Sn

Schema : 134 946-1
 Prüfpr. :

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|----------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------|--|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog | | Mat.: | |
| Masse mit ∇ - J 11/J 11 | | Masstab 1:1 | Gez.: 27.12.65 <i>Schlo.</i> | | Gedr. Schaltung CH 1150 | | |
| Masse mit \square - J 16/J 16 | | | Gep.: | | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/J 14 | | Gez.: 13.5.66 <i>fager</i> | | Referenz: 157 791 | | Type: T-111 | |
| Ok. v | | Ersatz für: | | Index <i>a</i> | | Blatt | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | No. 161 014-100 | | | |
| Apparate- u. Maschinenfabrik Uster | | | | | | | |

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritter Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. It must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

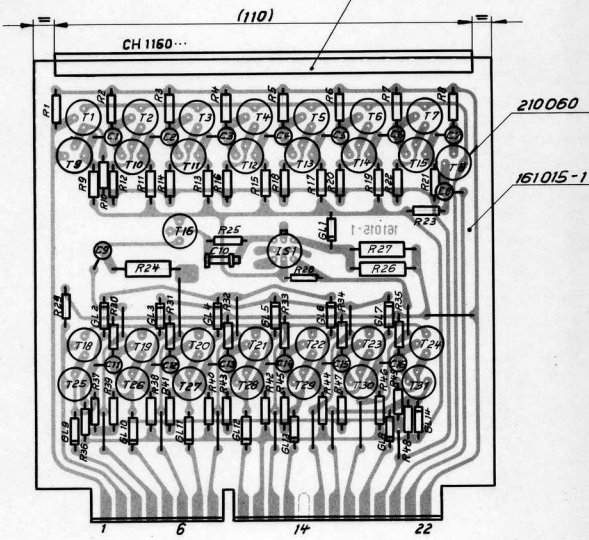
Nette notices conserve en tout temps la droit de propriété sur ces dessins et sur toutes pièces, notes, autorisations, écritures, etc. Ils ne doivent pas être copiés, réimprimés, ni communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are stated to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die der Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

148 147-27
Kleben n. Vorschrift 136224-1



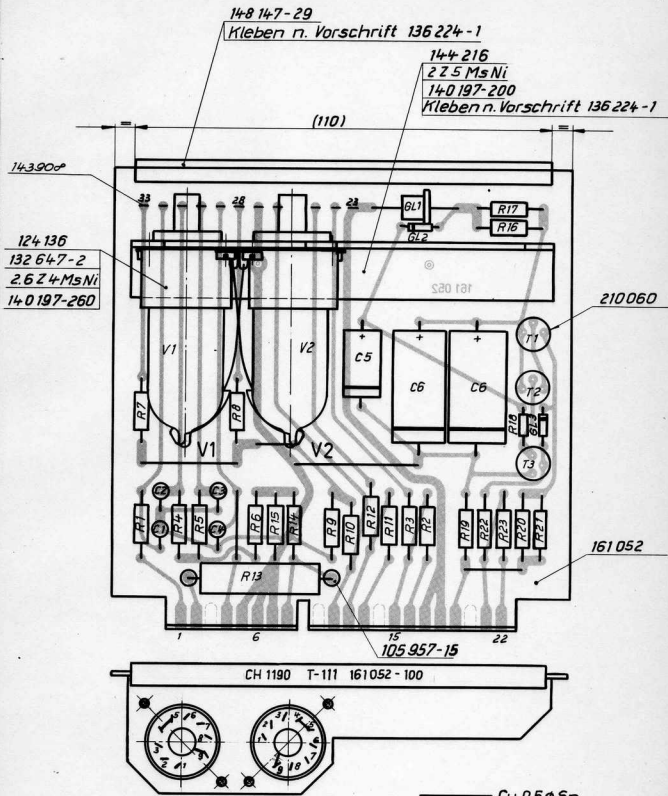
Schema : 134947-1
Prüfpr. :

| | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|----------------|-------------------------|------------------|----------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | Katalog | Mat.: | |
| Masse mit ∇ - J 11/11 | Messtab 1:1 | Gez.: 2.3.66 | Gedr. Schaltung | | |
| Masse mit \square - J 16/16 | | Gep.: | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Ok. v. | Ges.: 13.5.66 | Referenz: 157791 | Type: T-111 |
| Ersatz für: | | Ersetzt durch: | Index a ³ | Blatt | No. 161015-100 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | | |
| Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et conçoit, confie pour la fabrication, au fabricant, les droits de reproduction, sans notre autorisation écrite, des réproductions, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are illustrated to a person's care always remain the property of our firm. No part of these drawings or of any attachments thereto may be copied, reproduced, or in any way communicated to a third person without our written consent.

Das Erfinderrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit dem Erfinder oder der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen diese Zeichnungen nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



Schema: 134 969-1 Stempeln 4mm : V1, V2
 Prüfr.:

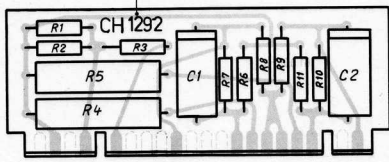
| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------|--|-------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------|--|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog | | Mat.: | |
| Masse mit ∇ = J 11/11 Masse mit \square = J 16/16 Ohne Zeichen = J 14/14 | | Masstab 1:1 | | Gez.: 24.2.66 <i>Bayer</i> Gep.: Ges.: 13.5.66 <i>Fager</i> | | Gedr. Schaltung CH 1190 | |
| Ok. v | | Ersetzt für: | | Ersetzt durch: | | Referenz: 157 791 Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | Index <i>a</i> | | Blatt No. 161052-100 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are loaned to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

161 055-1



Stempeln 4 mm:
CH 1292

Schema: 134 962 -1

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG: | | -Katalog- Mat.: | |
| Masse mit ∇ - J 11./11 | Masstab 1:1 | Gez.: 31.3.65 | Gedr. - Schaltung CH 1292 | | |
| Masse mit - - J 16./16 | | Gez.: <i>[Signature]</i> | | | |
| Ohne Zeichen - J 14./14 | | Gez.: 17.4.65 | | | |
| Ok. v. | | Ersetzt durch: <i>[Signature]</i> | Referenz: 157 413 | Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | index <i>[Signature]</i> | Blatt | No. 161 055-101 |

Noire maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen diese Zeichnungen nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an drittem Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

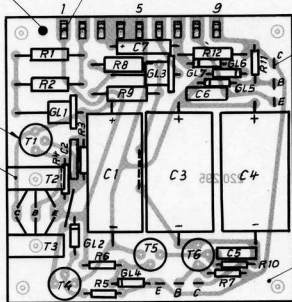
mit roter Farbe ausfüllen

139 067

210 060
147 923-12
3 Z4 Ms Ni
140197-300

143 908-2

220 295



— Cu 0,5 φ Sn

Schema 220300-1
Prüfpr. :

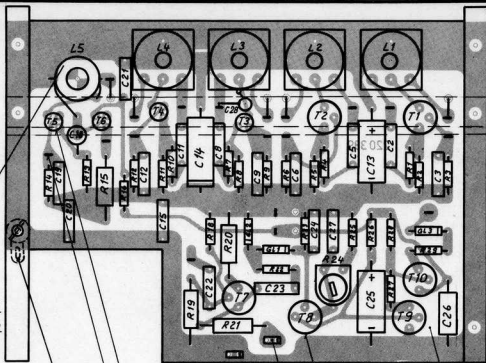
| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------|--|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | -Katalog | | Mat.: | |
| Masse mit ∇ - J 11/11 | | Masstab 1:1 | Gez.: 24.2.66 <i>Flüger</i> | | Gedr. Schaltung F3 zu CH1100 | | |
| Masse mit $-$ - J 16/16 | | | Gep.: | | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | | Ges.: 13.5.66 <i>Flüger</i> | | | | |
| O.k. v | | Ersetzt für: | | Referenz: 157791 | | Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | Index <i>W</i> | | Blatt | |
| Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | No. 220 295-100 | | | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confis personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

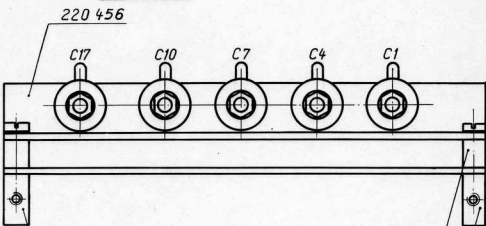
The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen diese nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

mit Araldit
festkleben



152 752 - 2346
210 060
220 339
143 908
8791-32
139 067



220 456
220 465
3 Z 8
140 197 - 300
106 246 - 700
3 Z 16
SaS 3
220 464
3 Z 8
140 197 - 300
nicht touchlöten

Schema: 224 019-1

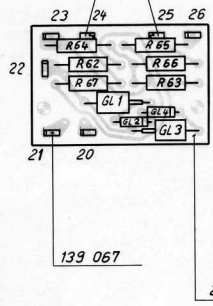
| | | | | |
|--------------------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | Katalog | Mat: |
| Masse mit ∇ = J 11/11 | Masstab 1:1 | Gez.: 27.765 | Gedr. - Schaltung F1 | |
| Masse mit \square = J 10/10 | | Gez.: <i>[Signature]</i> | | |
| Ohne Zeichen = J 14/14 | | Gez.: 17.11.65 | zu HF-Generator CH 1200 | |
| Ok v | | <i>[Signature]</i> | | |
| Ersatz für: | | Ersatz durch: | Referenz: 157.307 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | Index u5 | Blatt |
| Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | No. 220.339-100 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are referred to in them, remains the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich, vertraulich oder anderswie übergeben sind, bleibt jederzeit un- und veräußerlich. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch nicht an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

Löflahne um 90° verdrehen



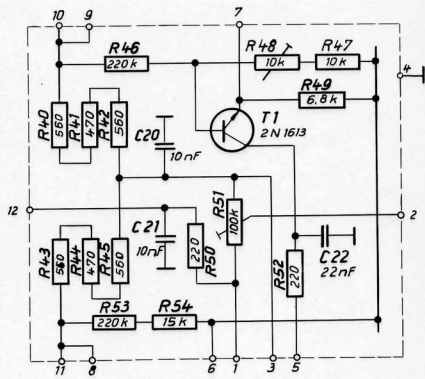
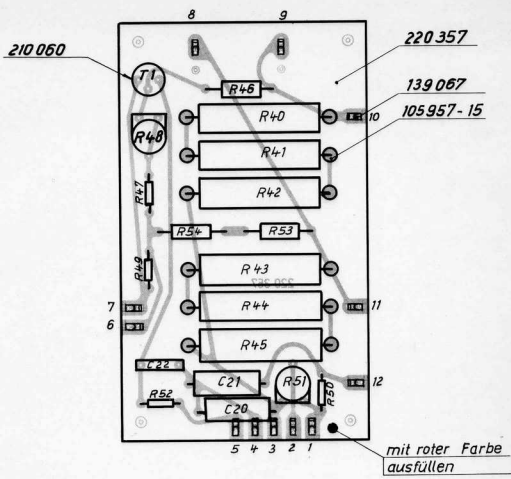
Schema: 134959 - 1

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|---------------------------------------|-------------------|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG _____ | | Katalog- _____ | Mat.: _____ |
| Masse mit ▽ - J 11/11 | Masstab 1:1 | Gez.: 25.265 | <i>Klein</i> | Gedr.-Schaltung zu Pot.-Meter kpl. | |
| Masse mit - J 16/16 | | Gep.: _____ | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Gez.: 17.11.65 | | | |
| Ok. v _____ | | | | Referenz: 140 384 | Type: T-III |
| Ersatz für: _____ | | Ersetzt durch: _____ | | | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | Index <i>1</i> | Blatt <i>1</i> |
| | | | | No. 220 347-100 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen diese nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



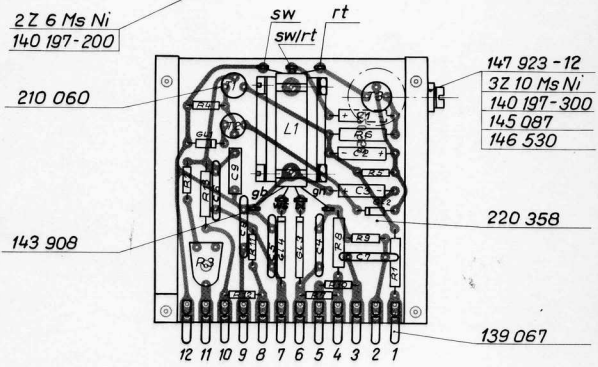
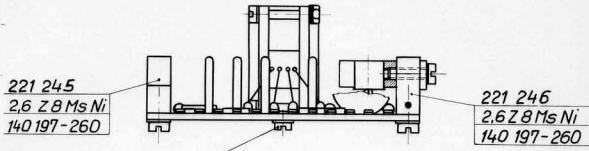
Schemastückliste : 134 941-1

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J 11/11 Masse mit \equiv - J 16/16 Ohne Zeichen - J 14/14 | Messtab 1:1 | Gez.: 22.2.66 Gep.: Ges.: 13.5.66 | <i>Jaeger</i> | Gedr. Schaltung F1 zu CH 1100 |
| Ok. v | | Ersetzt für: | Ersetzt durch: | Referenz: 157 791 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | Index <i>R</i> |
| No. 220357-100 | | | Blatt Type: T-111 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et sur les machines qu'ils représentent. Ils ne doivent pas être reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



Schema: 224 007-1
Prüfpr.:

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------|--------------------|----------------------------------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG: | | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J 11/11 | Masstab 1:1 | Gez.: | 11. 7. 66 | Schlo. | Gedr. Schaltung F2 zu CH1100 |
| Masse mit \sim - J 16/16 | | Gez.: | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | Gez.: | 13. 5. 66 | <i>fays</i> | | |
| Ok. v. | | | | | |
| Ersatz für: | Ersatz durch: | | Referenz: | 157 791 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabrik Uster | | | | Index <i>OC</i> | Blatt No. 220 358-100 |

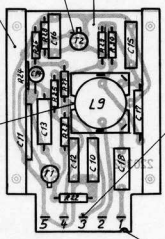
Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et enregistrements, confiants personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are used to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die der Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an anderen Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

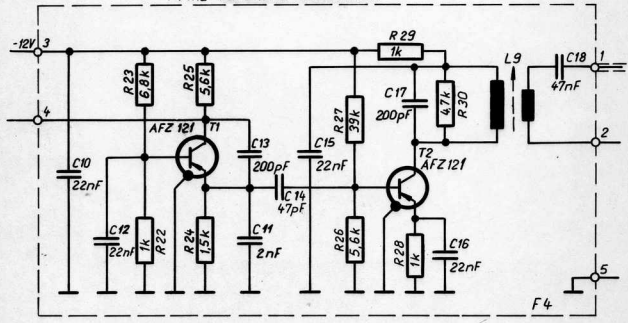
152 752-2346
220 499
226
140 197-200
220 362

Lötfläche auf dieser Seite des Deckels abschneiden



mit roter Farbe ausfüllen

1 MHz-REFERENZ-GENERATOR

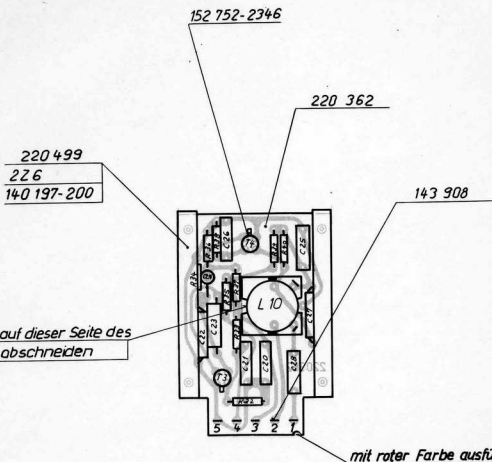


| | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|----------------|-------|----------------------------------|-----------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J 11/J 11 | Maßstab 1:1 | Ges.: 1.9.65 | | Gedr.-Schaltung F4 ZU CH 1200 | |
| Masse mit - - J 10/J 10 | | Ges.: | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/J 14 | | Ges.: 17.11.65 | | | |
| Ok. v | | Ersetzt durch: | | Referenz: 157 413 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | Index | Blatt | No. 220 362-100 |
| Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | 125 | - | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confis personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

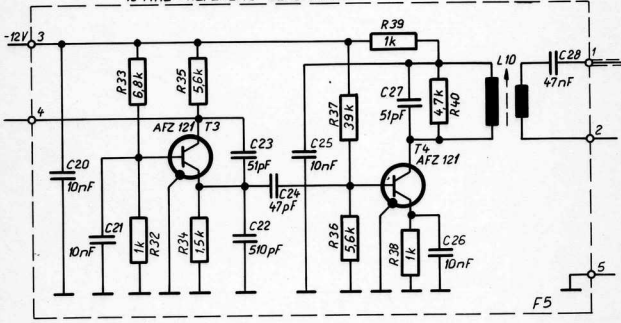
The copyright of these drawings and of all attachments which are stated to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die die Inhaber persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit u. der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals Dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



Lötläche auf dieser Seite des Deckels abschneiden

10 MHz - REFERENZ - GENERATOR



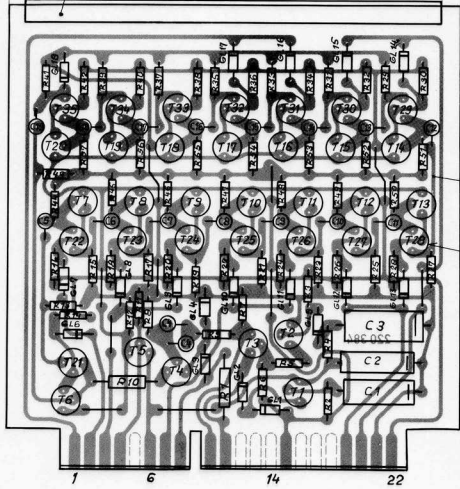
| | | | | |
|------------------------------|----------------|----------------------|------------------------------------|-------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG: | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J 11/11 | Masstab 1:1 | Gez.: 1.9.65 | Gedr. - Schaltung F5 zu CH 1200 | |
| Masse mit - J 10/10 | | Gep.: | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Ges.: 17.11.65 | | |
| Ok. v. | | | Referenz: 157 413 | Type: T-111 |
| Ersatz für: | | Ersetzt durch: | Index 24 | Blatt |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | No. 220 362-200 | |

148 147 - 24

Kleben nach Vorschrift 136 224-1

(110)

CH 1130



220 384

210 060

— Cu 0,5 φ Sn

Schema: 134 944-1
Prüfpr.:

Das Unternehmen an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit in der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

| | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------|--|--|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG _____ | | -Katalog- _____ | | Mat.: _____ | | |
| Masse mit ▽ - J 11/11 Masse mit - - J 16/16 Ohne Zeichen - J 14/14 | | Masstab 1:1 | Gez.: 28.12.65 <i>Schlo.</i> | | Gedr. Schaltung CH 1130 | | | |
| Ok. v. _____ | | | Gep.: _____ <i>lk</i> | | | | | |
| Ersetz für: _____ | | Ersetzt durch: _____ <i>fäger</i> | | Referenz: 157 791 | | Type: T-111 | | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | Index <i>R1</i> | | Blatt | | |
| | | | | No. 220 384-100 | | | | |

Cette maison conserve en tout temps le droit de propriété sur
 ces dessins et annexes, confidés personnellement au destinataire.
 Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés,
 reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are
 entrusted to a person's care always remain the property of our firm.
 They must not be copied or duplicated nor shown to or placed
 at the disposal of third persons without our written consent.

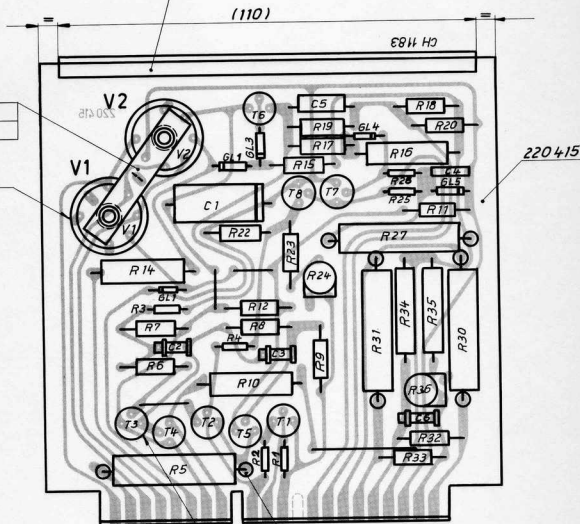
Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen,
 die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit
 bei unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung
 dürfen diese nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals
 dritter Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

148 147-48

Kleben n. Vorschrift 136 224-1

143 908
221 352
7292 - 2

138 837



105 957 - 15

210 060

Stempeln 4mm : V1, V2

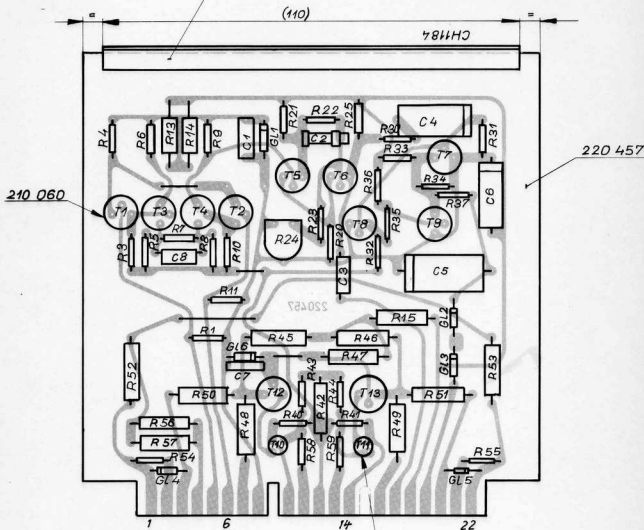
— Cu 0,5 φ Sn

Schema : 224 012 - 1

Prüfpr. :

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|----------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG: | | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J 11/11 | | Masstab | | Gedr. Schaltung CH 1183 | |
| Masse mit \sim - J 16/16 | | 1:1 | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Gez.: 24.2.66 <i>Jäger</i> | | | |
| OL. v | | Ges.: 13.5.66 <i>Jäger</i> | | Referenz: 157 791 | |
| Ersetzt für: | | Ersetzt durch: | | Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | Index | Blatt |
| Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | <i>R3</i> | No. 220415-100 |

148 147-47
kleben nach Vorschrift 136 224-1



152 752 - 2346

Cu 0.5 φ Sn

Schema: 224 015-1
Prüfpr.:

| | | | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------|------------------------|---------------------------|-------------|
| Bearb.: | | Mod .ZAG | | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ▽ - J 11/11 | Masstab 1:1 | Gez.: | 23.3.66 <i>Stadler</i> | Gedr. Schaltung CH1184 | |
| Masse mit - J 16/16 | | Gez.: | <i>LB</i> | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Gez.: | 13.5.66 <i>Jager</i> | | |
| Ok. v | | Ersetzt durch: | Referenz: | 157.791 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | Index | Blatt | No. 220 457-100 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confis personnellement au destinataire, ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

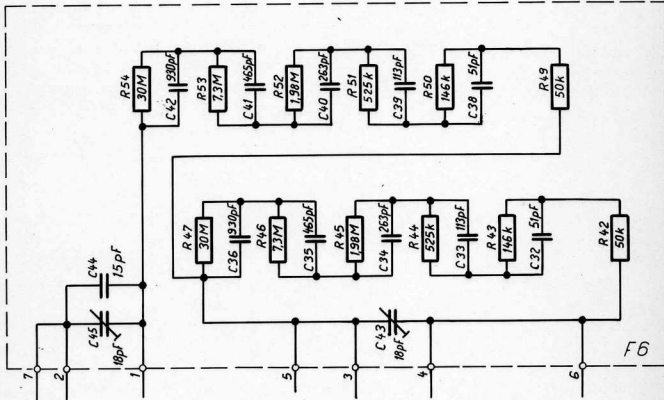
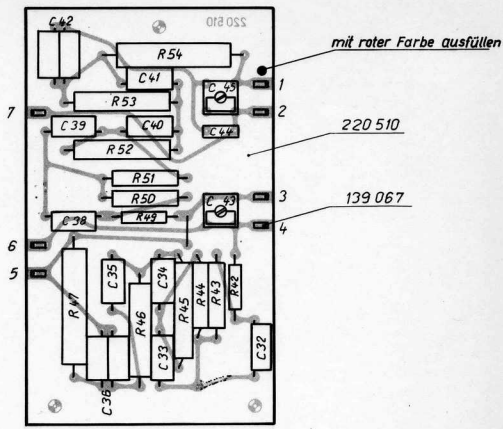
The copyright of these drawings and of all attachments which are referred to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei uns oder unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder veröffentlicht, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are loaned to person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



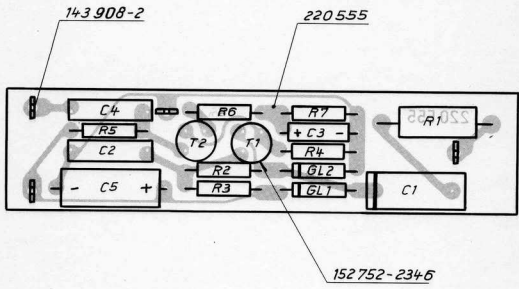
Schemastückliste: 134 959-1

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------------|---------------------------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J 11/11 | Maßstab 1:1 | Ges.: 29.965 <i>Stamen</i> | | Gedr.-Schaltung F6 ZU CH 1200 | |
| Masse mit - - J 10/10 | | Ges.: <i>[Signature]</i> | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Ges.: 17.11.65 <i>[Signature]</i> | | | |
| Ok. v | | Ersetzt durch: | | Referenz: 157 202 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | Index <i>R24</i> | Blatt No. 220 510-100 |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur
ces dessins et annexes, confis personnellement au dessinateur,
ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être
reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are
entrusted to a person's care always remain the property of our firm.
must not be copied or duplicated nor shown to or placed
at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen,
die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jeder-
zeit u. r. Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung
dürfen diese nicht kopiert oder veröffentlicht, auch niemals
dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



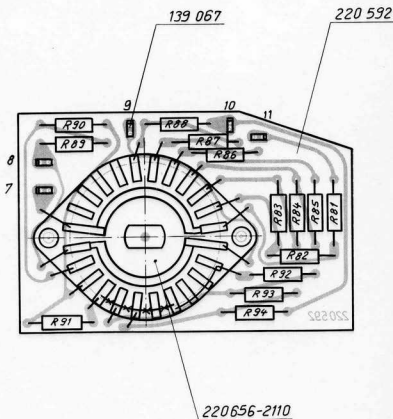
Schema: 134 956-1

| | | | | | |
|------------------------------------|----------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|------------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J 11/111 | Messtab 2:1 | Gez.: 20. 4. 66 | <i>Reger</i> | Gedr. Schaltung zu CH 1192.3 | |
| Masse mit $-$ - J 16/116 | | Gez.: 2. 6. 66 | <i>ll</i> | | |
| Ohne Zeichen - J 14/114 | | Gez.: 2. 6. 66 | <i>Jaeger</i> | | |
| Ok. v. | | Ersetzt für: | | Ersetzt durch: <i>Jaeger</i> | Referenz: 221420 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | Index <i>a</i> | Blatt | No. 220555-100 |
| Apparate- u. Maschinenfabrik Uster | | | | | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confidés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei uns. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen diese Zeichnungen nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



— Cu 0,5 φ Sn
 *** Cu 0,5 φ Sn
 151320-1

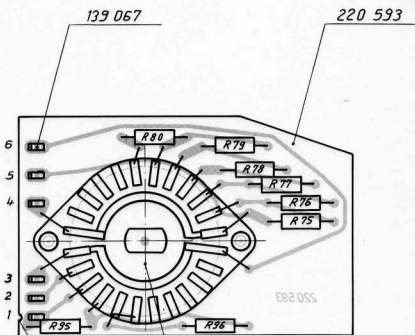
Schema: 134941-1

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Bearb.: | Mod. ZAG: | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ▽ - J 11/11 | Masstab 1:1 | Gez.: 15.6.65 <i>franz</i> | Gedr.-Schaltung zu Schalter U5 CH1100 |
| Masse mit - - J 16/16 | | Gep.: <i>12</i> | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Gez.: 13.5.66 <i>paper</i> | |
| Ok. v | | | |
| Ersetzt 10r: | Ersetzt durch: | Referenz: 220.670 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | Index <i>le</i> | Blatt No. 220.592-100 |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, considérés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unangetastet bei der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen diese Zeichnungen nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



mit roter Farbe ausfüllen

220 656-2110

Cu 0,5% Sn

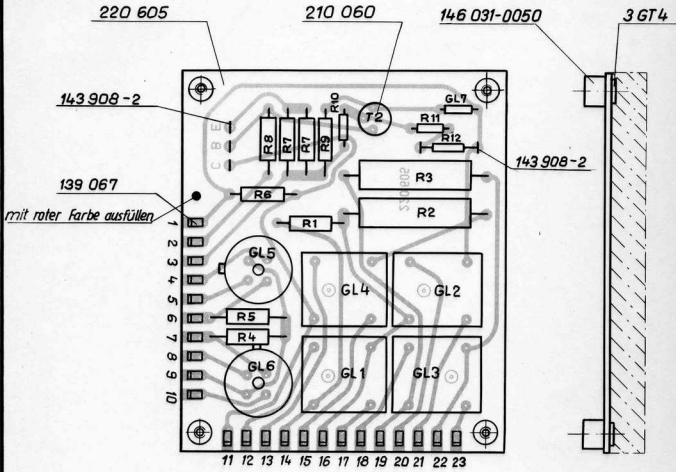
Schema: 134 941-1

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG: _____ | | Kategorie: _____ | Mat.: _____ |
| Masse mit ∇ - J 11/11 | Masstab 1:1 | Gez.: 15.6.65 <i>Hansen</i> | Gedr. - Schaltung | | |
| Masse mit \square - J 16/16 | | Gez.: _____ <i>ll</i> | | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Gez.: 13.5.66 <i>Jager</i> | zu Schalter U5 CH 1100 | | |
| Ok. v. _____ | | | Referenz: 220.670 | Type: T-111 | |
| Ersetzt für: _____ | | Ersetzt durch: _____ | | | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | Index <i>R</i> | Blatt | No. 220 593-100 |
| Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confisqués personnellement au destinataire, ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur dispos.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen diese nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



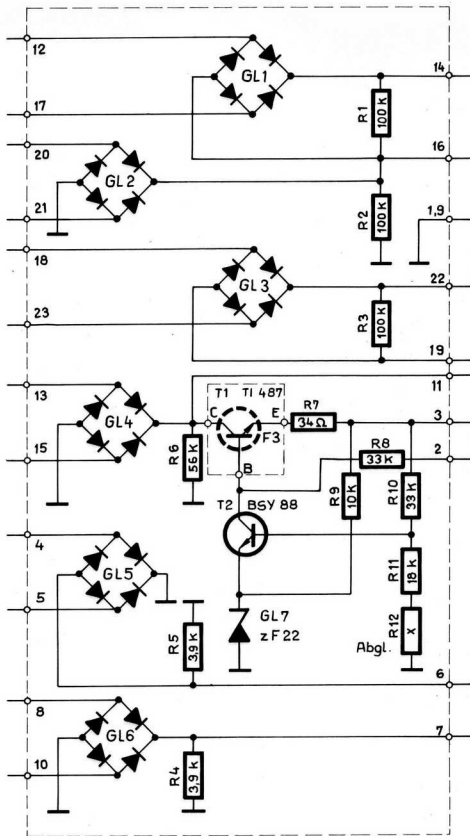
Schemastückliste No. 134 938-1

| | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|-----------------------------------------|--------------|------------------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog | Mat.: | |
| Masse mit ∇ = J 15/11 | Masstab 1:1 | Gez.: 24.11.65 | <i>Silbo</i> | Gedr. Schaltung F1 zu CH 1000 | | |
| Masse mit $-$ = J 16/16 | | Gez.: | <i>KL</i> | | | |
| Ohne Zeichen = J 14/14 | | Gez.: 10.3.66 | <i>Jäger</i> | | | |
| Ok. v. | | Ersetzt durch: | | Referenz: 221 146 | Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | Index <i>a</i> | Blatt 1/2 | No. 220 605-100 |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confies personnellement, et destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care, always remain the property of our firm. The must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|----------------------|--------------|-----------------------------------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ∇ = J11/11 Masse mit \sim = J16/16 Ohne Zeichen = J14/14 | | Masstab | Gez.: 29.10.65 | <i>Scho</i> | Gedr. Schaltung F1 zu CH 1000 |
| Ok. v. | | | Gez.: | <i>Jofer</i> | |
| Ersatz für: | | Ersetzt durch: | | Referenz: | |
| ZELLWEGER AG. Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | USTER Schweiz | | Index Blatt 2 (2) |
| | | | | | Type: T-111 No. 220 605-100 |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confirmés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Verbleib an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

A

B

C

D

E

220 654-1900

221 189

Leiterseite

220 655-1230

220 665-020

220 665-045

220 665-060

220 670

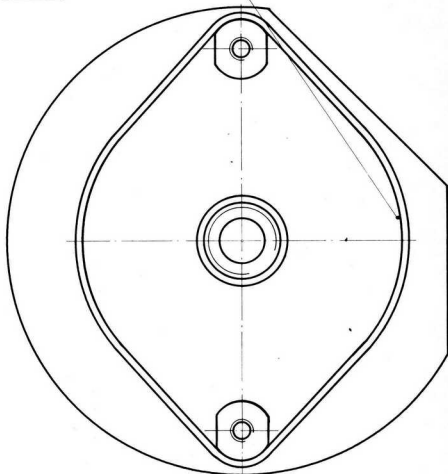
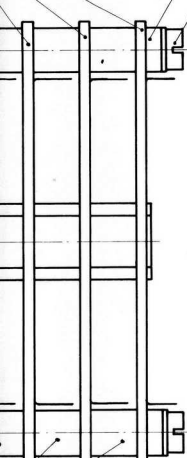
Kontakte um
90° abbiegen

220665-030

Schleifkontakt d. Schalter-Ebenen
auf dieser Seite

37.58

5a53



0673

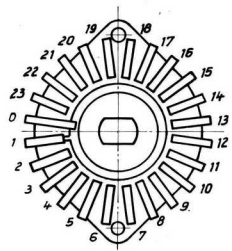
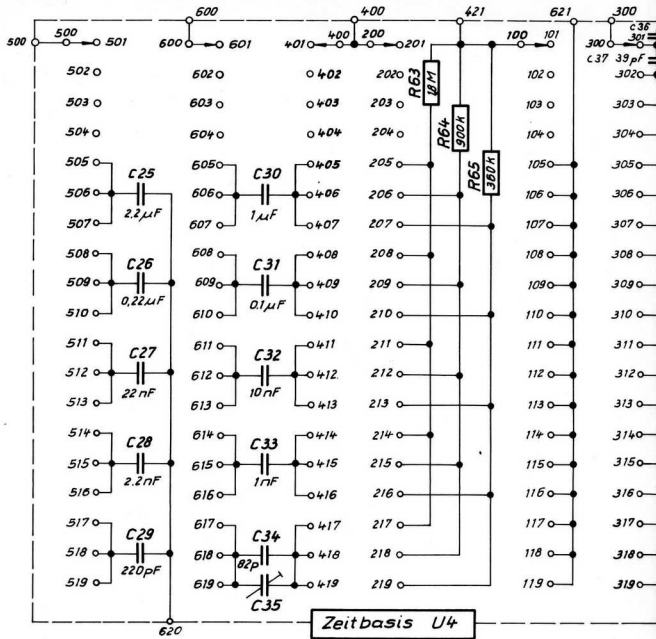
| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|---------------|-----------------------------------------------|---------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ▽ - J 11./j 11 | Masstab 2:1 | Gez.: 9.6.65 | <i>Kemper</i> | Stufenschalter U4 zu CH 1100 | |
| Masse mit - - J 16./j 16 | | Gep.: 18.4.66 | <i>Kz.</i> | | |
| Ohne Zeichen - J 14./j 14 | | Ges.: 19.4.66 | <i>Taget</i> | | |
| Ok. v | | | | Referenz: 157 791 | Type: T-111 |
| Ersatz für: | | Ersetzt durch: | | Index 03 | Blatt 1(2) |
| ZELLWEGER AG USTER-Zürich Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | | | Nr. 220 675 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et sans nous en rendre compte, ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

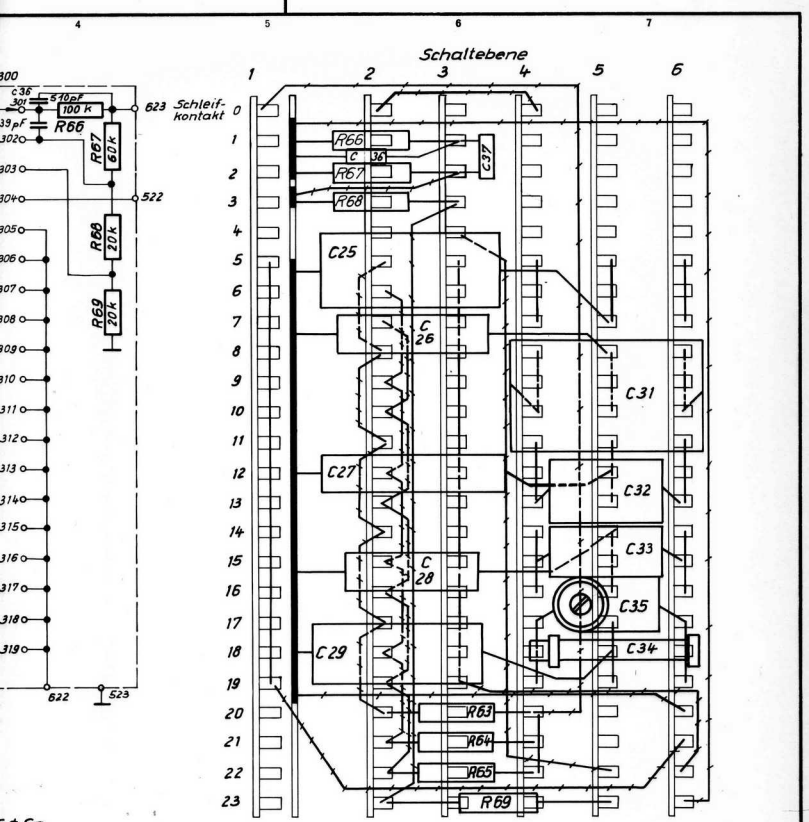
The copyright of these drawings and of all attachments which are related to a person's core always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das berecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die als Bestandteil dieser Zeichnungen mitgeteilt werden, ist unserem Firm. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

A
B
C
D
E



— Cu 0.5 φ 5m
 - - - - - Cu 0.5 φ 5m
 151.301 - 010



Schaltebenen abgewickelt gezeichnet

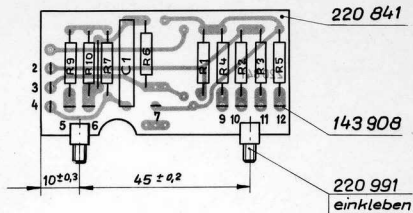
Schemastückliste : 134 941-1

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|
| Bearb.: | Mod. ZAG | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ▽ = J 11/11 Masse mit - = J 16/16 Ohne Zeichen = J 14/14 | Masstab | Gez.: 11.1.66 <i>Jaeger</i> | Stufenschalter U4 zu CH1100 |
| Ok. v | % | Gep.: 26.7.66 <i>BRUN</i> | |
| | | Ges.: 26.7.66 <i>Jaeger</i> | |
| Ersatz für: | Ersetzt durch: | Referenz: 157 791 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG USTER - Zürich Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | Index | Blatt 2(2) Nr. 220675 |

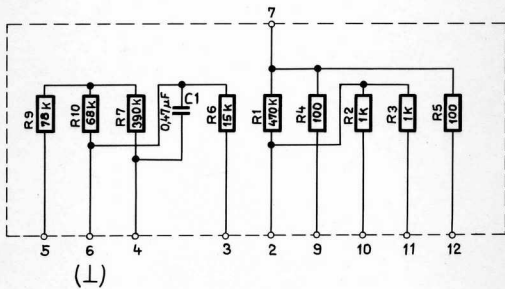
Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins, plans, notes et spécifications. Ils ne doivent être ni copiés, ni reproduits, ni communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are attached to a person's case always remains the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



— Cu 0,8 ϕ Sn

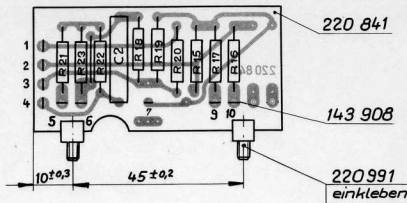


| | | | | | |
|------------------------------------|-------------|--------------------|-------|-----------------------------------------|--|
| Bearb.: | | Mod .ZAG | | -Katalog- Mat.: | |
| Masse mit ∇ = J 11/11 | Masstab | Gez.: 1. 11. 65 | Solo. | Gedr. Schaltung F1 ZU CH 1010 | |
| Masse mit $-$ = J 16/16 | | Gez.: | | | |
| Ohne Zeichen = J 14/14 | Gez.: | Jäger | | | |
| Ok. v. | | Ersetzt für: | | Referenz: 157.407 Type: T-111 | |
| Ersetzt durch: | | Index <i>a</i> | | Blatt | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | No. 220 841-100 | |

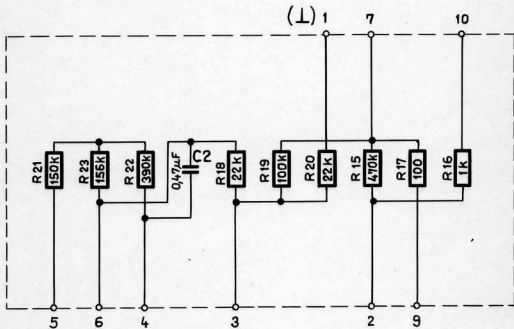
Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire, ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. No copy must be made or duplicated nor shown to or placed in the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



Cu 0,8 ϕ Sn

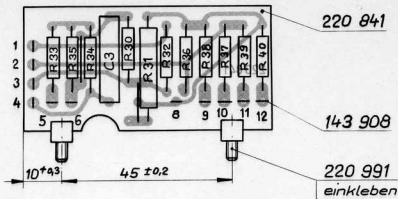


| | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|-----------------|-------------------------|--|----------------------------------|--|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | -Katalog | | Mat.: | |
| Masse mit ∇ = J 11/11 Masse mit \sim = J 16/16 Ohne Zeichen = J 14/14 | | Masstab | Gez.: 1. 11. 65 | S.M. | | Gedr. Schaltung F2 zu CH 1010 | |
| Ok. v. | | | Gez.: 10.3.66 | Jäger | | | |
| Ersetzt für: | | Ersetzt durch: | | Referenz: 157.407 | | Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | Index a ² | | Blatt No. 220 841-200 | |

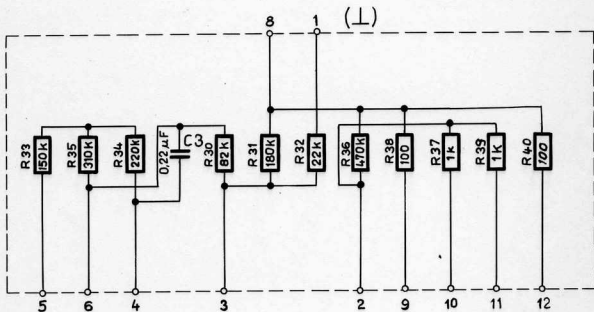
Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen diese nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals Dritten mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



— Cu 0,8 φ Sn

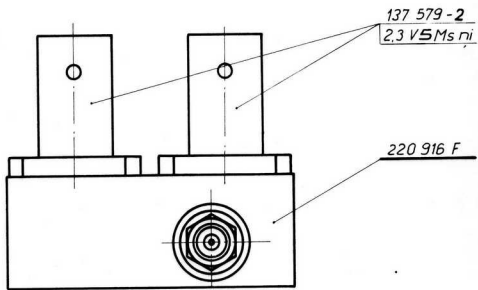
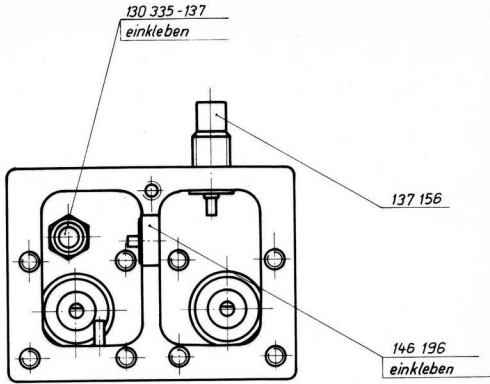


| | | | | | |
|--------------------------------------|---------|--------------------|----------------|-----------------------------------------|------------------------|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG _____ | | Katalog- _____ | Mat.: _____ |
| Masse mit ▽ = J 11/11 | Masstab | Gez.: 1. 11. 65 | <i>Silo</i> | Gedr. Schaltung F3 zu CH 1010 | |
| Masse mit - = J 16/16 | | Gep.: | | | |
| Ohne Zeichen = J 14/14 | | Gez.: 10.3.66 | <i>Jäger</i> | | |
| Ok. v. _____ | | Ersetzt für: _____ | | Referenz: 157 407 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | index <i>a</i> | Blatt | No. 220 841-300 |
| Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement à son destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. The must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt vorbehalten. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

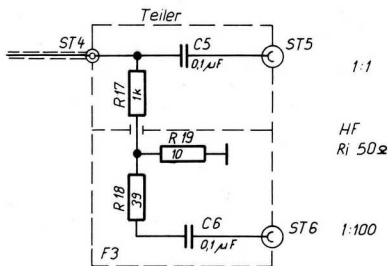
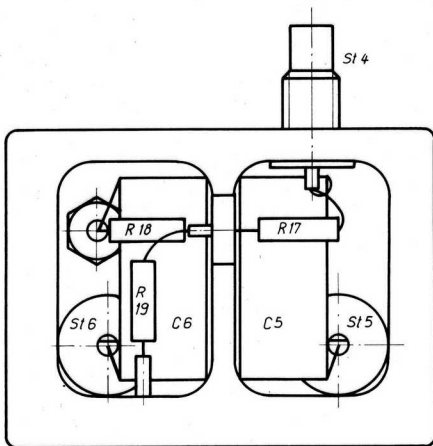


| | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J11/j11 | Masstab 2:1 | Gez.: 26.8.65 <i>Handwritten initials</i> | Teiler F3 zu HF-Generator CH 1200 | |
| Masse mit \sim - J16/j16 | | Gep.: 4.11.65 <i>Handwritten initials</i> | | |
| Ohne Zeichen - J14/j14 | | Ges.: 4.11.65 <i>Handwritten initials</i> | | |
| Ok. v. | | | Referenz: 157 307 | Type: T-111 |
| Ersatz für: | | Ersetzt durch: | Index <i>Handwritten 'a' and '3'</i> | Blatt 1/2 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | No. 220 917 | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confies personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. The must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

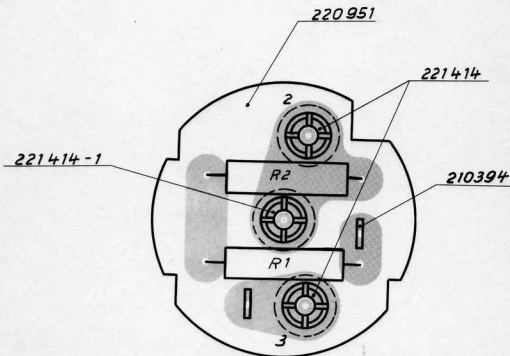


| | | | | | | |
|--------------------------------------|---------|----------------------|----------|---------------------------------------------|---------|--------------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog | Mat.: | |
| Masse mit ∇ - J11/J11 | Masstab | Gez.: | 26.865 | Teiler F3 zu HF-Generator CH 1200 | | |
| Masse mit \sim - J16/J16 | | Gep.: | | | | |
| Ohne Zeichen - J14/J14 | | Gez.: | 17.11.65 | | | |
| Ok. v | | | | Referenz: | 157 307 | Type: T-111 |
| Ersatz für: | | Ersetzt durch: | | Index | Blatt | No. <u>220 917</u> |
| ZELLWEGER AG. | | USTER Schweiz | | 2(2) | | |
| Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | | | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur
 ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire.
 Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copier,
 reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are
 entrusted to a person's care always remain the property of our firm.
 They must not be copied or duplicated nor shown to or placed
 at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen,
 die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jeder-
 zeit bei unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung
 dürfen diese nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals
 dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

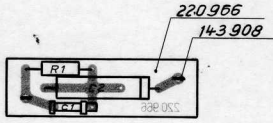


Schema : 134953-1

| | | | | | |
|--------------------------------------|------------------|----------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG | | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ∇ = J 11/11 | Masstab 4 : 1 | Gez.: 24.3.66 | <i>Fager</i> | Gedr. Schaltung zu CH 1192 | |
| Masse mit ∇ = J 16/16 | | Gez.: 2.6.66 | <i>ll</i> | | |
| Ohne Zeichen = J 14/14 | | Gez.: 2.6.66 | <i>Fager</i> | | |
| Ok. v | | | | Referenz: 221400 | Type: T-111 |
| Ersetzt für: | | Ersetzt durch: | | | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | | Index <i>a</i> | Blatt No. 220951-100 |
| Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | | | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ses brevets. Il ne doit être communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite. Toute réimpression, copie, reproduction ou communication à des tiers sans notre autorisation écrite sera considérée comme une violation de nos droits et sera poursuivie en justice.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, bleibt vorbehalten. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder veröffentlicht werden. Jegliche Nachdrucke, Reproduktionen oder Kommunikationen an Dritte ohne unsere schriftliche Genehmigung werden als Verstoß gegen unsere Rechte angesehen und werden strafrechtlich verfolgt.



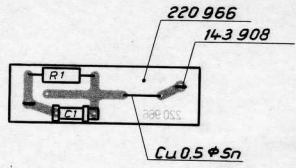
Schema : 224 057-1

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------------|-------------|
| Bearb. | | Mod. ZAG | Katalog | Mat. |
| Masse mit ∇ J 11/j 11 | 1:1 | Gez. 27.5.66 <i>Boyer</i> | Gedr. Schaltung zu CH 1181.3 | |
| Masse mit ∇ J 16/j 16 | | Gep. 2.6.66 <i>ll</i> | | |
| Ohne Zeichen J 14/j 14 | | Ges. 2.6.66 <i>Jäger</i> | | |
| Ok. v. | | | Referenz 221510 | Type: T-111 |
| Ersatz für | Ersetzt durch | | Index <i>a1</i> | Blatt |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | No. <u>220 966-100</u> | |

ZAG - X 260 - 4

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ses brevets. Il ne doit être communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite. Toute réimpression, copie, reproduction ou communication à des tiers sans notre autorisation écrite sera considérée comme une violation de nos droits et sera poursuivie en justice.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, bleibt vorbehalten. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder veröffentlicht werden. Jegliche Nachdrucke, Reproduktionen oder Kommunikationen an Dritte ohne unsere schriftliche Genehmigung werden als Verstoß gegen unsere Rechte angesehen und werden strafrechtlich verfolgt.



Schema : 224 058-1

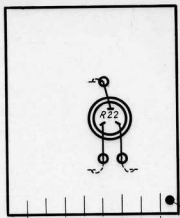
| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------------|-------------|
| Bearb. | | Mod. ZAG | Katalog | Mat. |
| Masse mit ∇ J 11/j 11 | 1:1 | Gez. 27.5.66 <i>Boyer</i> | Gedr. Schaltung zu CH 1181.4 | |
| Masse mit ∇ J 16/j 16 | | Gep. 2.6.66 <i>ll</i> | | |
| Ohne Zeichen J 14/j 14 | | Ges. 2.6.66 <i>Jäger</i> | | |
| Ok. v. | | | Referenz 221510-1 | Type: T-111 |
| Ersatz für | Ersetzt durch | | Index <i>al</i> | Blatt |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | No. <u>220 966-200</u> | |

ZAG - X 260 - 4

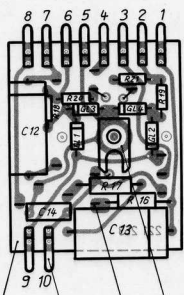
Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire, ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur dispos.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. It must not be copied or duplicated nor shown to or placed in the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei der Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen diese nicht kopiert oder veröffentlicht, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



mit roter Farbe ausfüllen



221253

TFS 7
220 647-040
bohren ϕ 1,6
mit Sp 1,5 ϕ 8 verstitfen

143 908

139 067

Schemastückliste 134 941-1

| Bearb.: | | Mod. ZAG | Katalog | Mat.: |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-------------------------|---------------|
| Messe mit ∇ - J 11/11 | Messtab 1:1 | Gez.: 6.5.66 | Gedr. - Schaltung | zu U2 CH 1100 |
| Messe mit $-$ - J 16/16 | | Gez.: | | |
| Ohne Zeichen - J 14/14 | | Gez.: 19.5.66 | | |
| Ok. v | | Gez.: 19.5.66 | Referenz: 221 321 | Type: T-111 |
| Ersatz für: | | Ersetzt durch: | Index 0 ³ | Blatt |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | | No. 221 253-100 | |

Das Verbandsrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die Empfänger sind, bleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. The drawings may not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, considérés personnellement au dessein. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

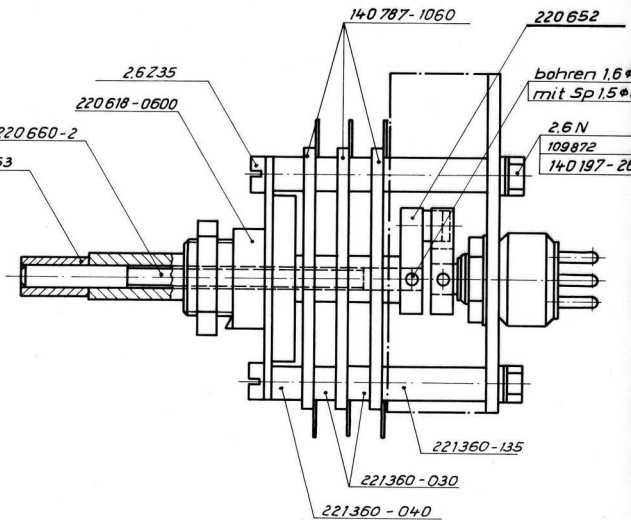
A

B

C

D

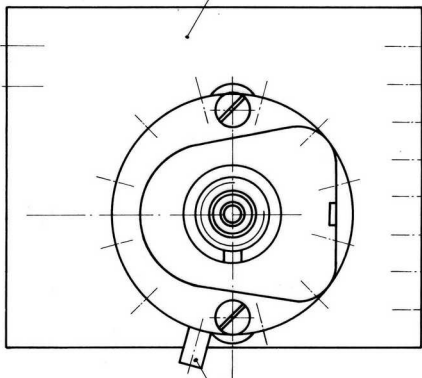
E



1,6 φ
1,5 φ Ø verfesten

7-260

221 253-100



Schleifkontakt

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|--------------|----------------------------------------------|---------------|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG _____ | | Katalog: _____ | Mat.: _____ |
| Masse mit ▽ = J 11/J 11 | Maßstab 1:1 | Gez.: 2.2.66 | <i>Boyer</i> | Stufenschalter U2 zu CH1100 | |
| Masse mit - = J 10/J 16 | | Gep.: 18.4.66 | <i>He</i> | | |
| Ohne Zeichen = J 14/J 14 | | Ges.: 19.4.66 | <i>Joger</i> | | |
| Ok. v. _____ | | Ersetzt durch: _____ | | Referenz: 157 791 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG USTER-Zürich Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | | | Index <i>12</i> | Blatt 1(2) |
| | | | | Nr. 221321 | |

The copyright of these drawings and of all annexes which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Notre maison conserve en tout temps la propriété de ses dessins et annexes, cette propriété demeure la propriété de notre firme. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Anlagen, die Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

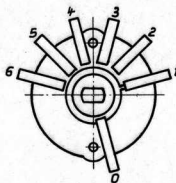
A

B

C

D

E



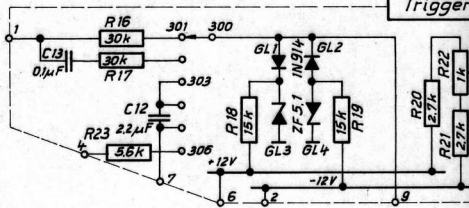
— Cu 0.5 φ Sn

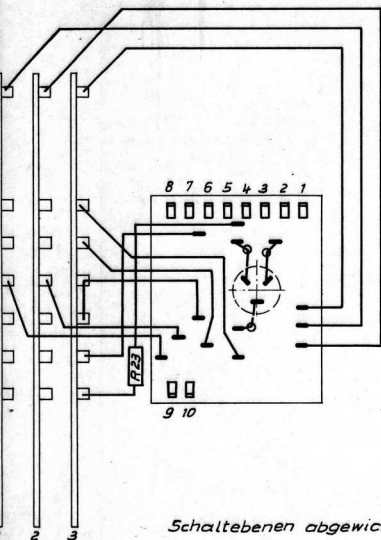
Schleifkontakt 0



Schalt

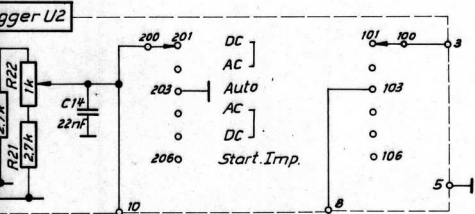
Trigger





Schaltebenen abgewickelt gezeichnet

Schaltebene



Schemastückliste: 134941-1

| | | | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Bearb.: | Mod. ZAG | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ∇ = J 11/11 | Masstab | Gez.: 4.2.66 <i>Bjg+1</i> | Stufenschalter U2 zu CH1100 |
| Masse mit \rightarrow = J 10/10 | % | Gep.: 25.7.66 <i>BRUN</i> | |
| Ohne Zeichen = J 14/14 | | Gez.: 26.7.66 <i>fager</i> | |
| Ok. v. | | Referenz: 157791 | Type: T-111 |
| Ersetzt für: | Ersetzt durch: | Index | Blatt |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | 2 (2) | No. <u>221321</u> |
| Apparate- und Maschinenfabrik Uster | | | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das 1.-berrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

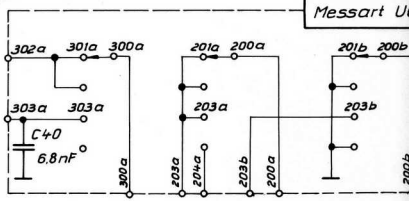
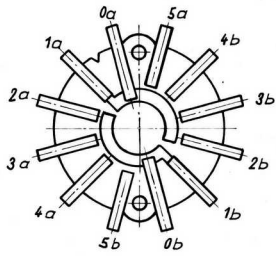
A

B

C

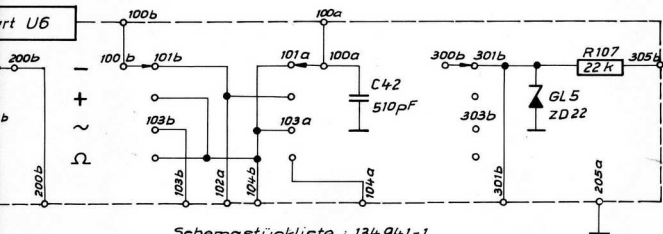
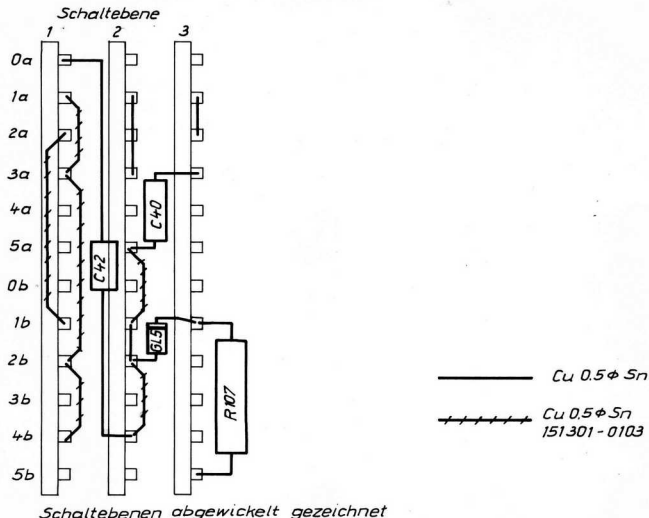
D

E



Messart U

Schalter: 157 171 - 3040



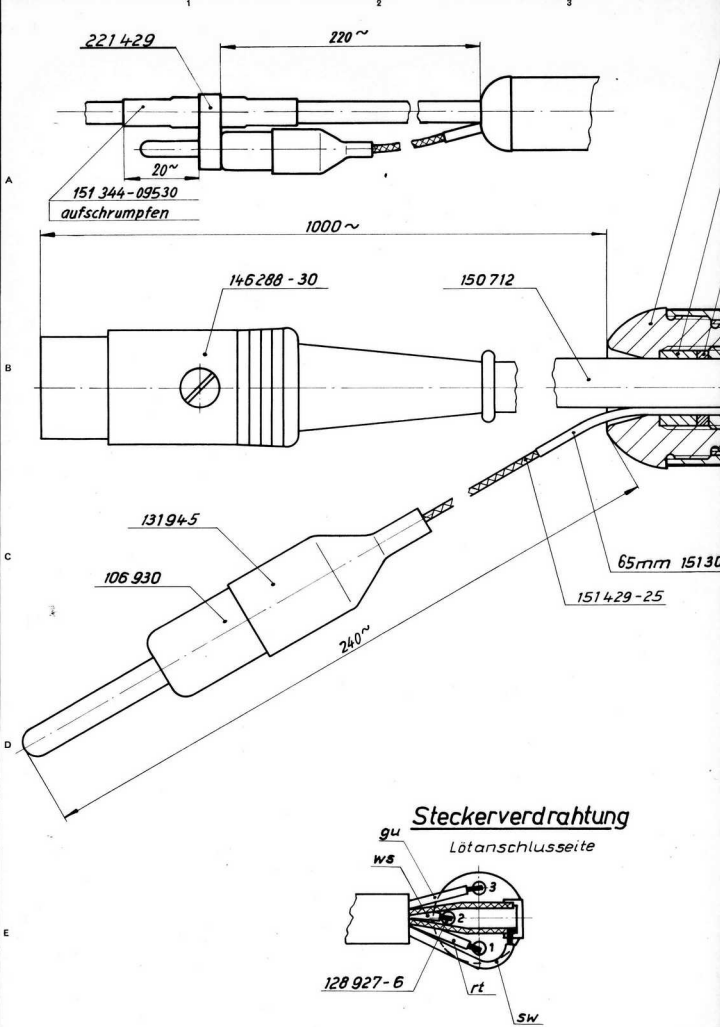
Schemastückliste : 134941-1

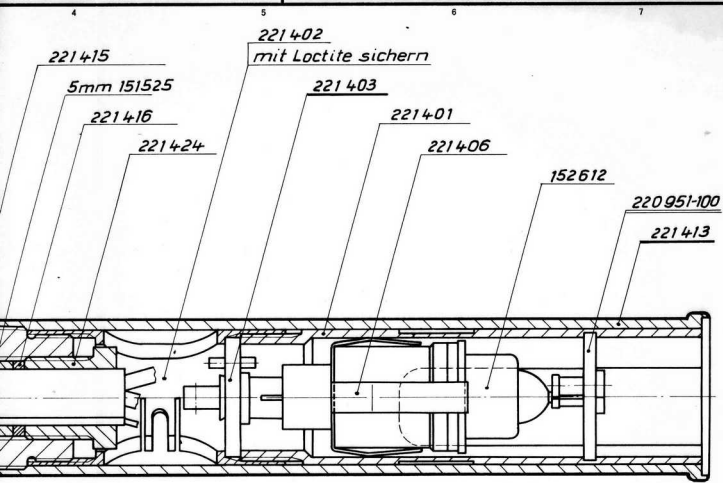
| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|-------------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG: | | Katalog: | Mat.: |
| Masse mit ∇ = J 11/11 Masse mit - = J 16/16 Ohne Zeichen = J 14/14 | Masstab: | Gez.: 14.2.66 Gep.: 26.7.66 Ges.: 26.7.66 | BRUN Jäger | Stufenschalter U6 zu CH1100 | |
| Ok. v.: | Ersetzt für: | Ersetzt durch: | Referenz: 157 791 | Type: T.-111 | |
| ZELLWEGER AG USTER-Zürich Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | | Index: a 2 | Blatt: | Nr. 221 333 |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

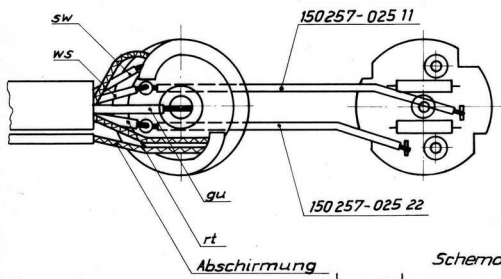
Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.





151301 - 015 0

Kopfverdrahtung



Schema : 134.953-1

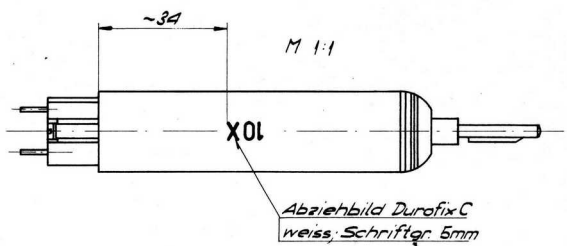
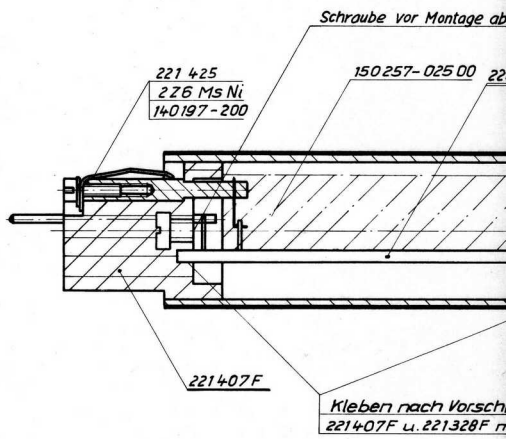
| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|
| Bearb.: | Mod. ZAG | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ∇ - J 11/J 11 Masse mit $-$ - J 16/J 16 Ohne Zeichen - J 14/J 14 | Messtab 2:1 | Gez.: 30.3.66 Gep.: 2.6.66 Ges.: 2.6.66 | Wechselsp.-Messk. CH 1192 |
| Ok. v. | Ersetzt für: | Ersetzt durch: <i>100er</i> | Referenz: 220.928 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- u. Maschinenfabriken Uster | | Index <i>12</i> | Blatt Type: T-111 |
| | | No. | 221400 |

The copyright of these drawings and of all annexes which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

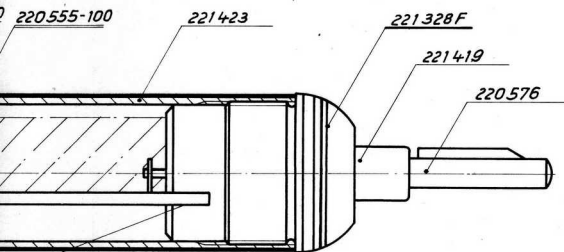
Nicht machen conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Anlagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

A
B
C
D
E



ge abdrehen



Schrift 136 224 -1
 AF müssen genau fluchten

Schema: 134 956-1

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------|
| Bearb.: | Mod. ZAG..... | Katalog..... | Mat.: |
| Messe mit ∇ = J 11/11 | Masstab | Gez.: 7.4.66 | NF-Vorverstärker CH 1192.3 |
| Messe mit \leftarrow = J 10/16 | 2:1 | Gep.: 2.6.66 | |
| Ohne Zeichen = J 14/14 | | Gez.: 2.6.66 | |
| Ok. v. | (1:1) | Gez.: 2.6.66 | |
| Ersatz für: | Ersetzt durch: | Referenz: 220 928 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | Index 123 | Blatt No. 221 420 |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins, qui ne peuvent être copiés, réproduits, destinataires ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments thereto is reserved. No part of this drawing or any part thereof may be copied, reproduced, duplicated or shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen bleibt vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

vergiesen mit
Araldit F. danach
überdrehen u. ganzes
Teil schleifen

mit roter Farbe ausl.
mit gelber Farbe ausl.

221 434

221 436

221 433

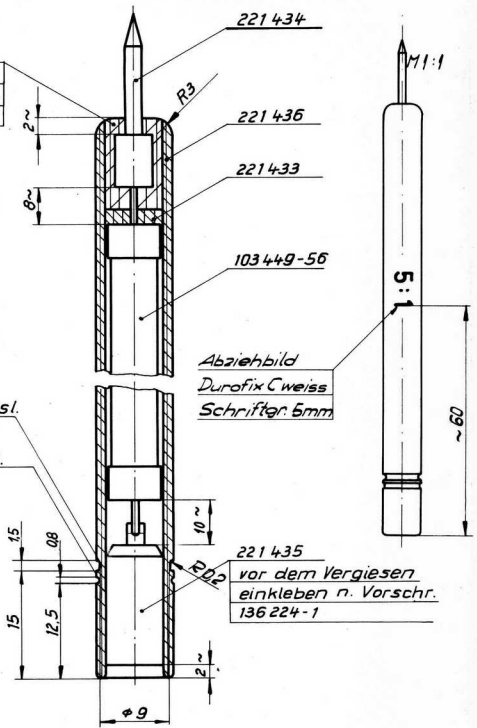
103 449-56

Abziehbild
Durofix C weiss
Schriftgr: 5mm

221 435

vor dem Vergiesen
einkleben n. Vorschr.
136 224-1

| über | bis | ± | Norm. | ± | ± |
|------|-----|-----|-------|------|---|
| 1 | 3 | 30 | 125 | 300 | |
| 3 | 6 | 37 | 150 | 375 | |
| 6 | 10 | 45 | 180 | 450 | |
| 10 | 18 | 55 | 215 | 550 | |
| 18 | 30 | 65 | 260 | 650 | |
| 30 | 50 | 80 | 310 | 800 | |
| 50 | 80 | 95 | 370 | 950 | |
| 80 | 120 | 110 | 455 | 1100 | |
| 120 | 180 | 125 | 500 | 1250 | |
| 180 | 250 | 145 | 575 | 1450 | |
| 250 | 315 | 160 | 650 | 1600 | |
| 315 | 400 | 180 | 700 | 1800 | |
| 400 | 500 | 200 | 775 | 2000 | |



* Nitro schwarz, Spitze u. Steckhülse lackfrei

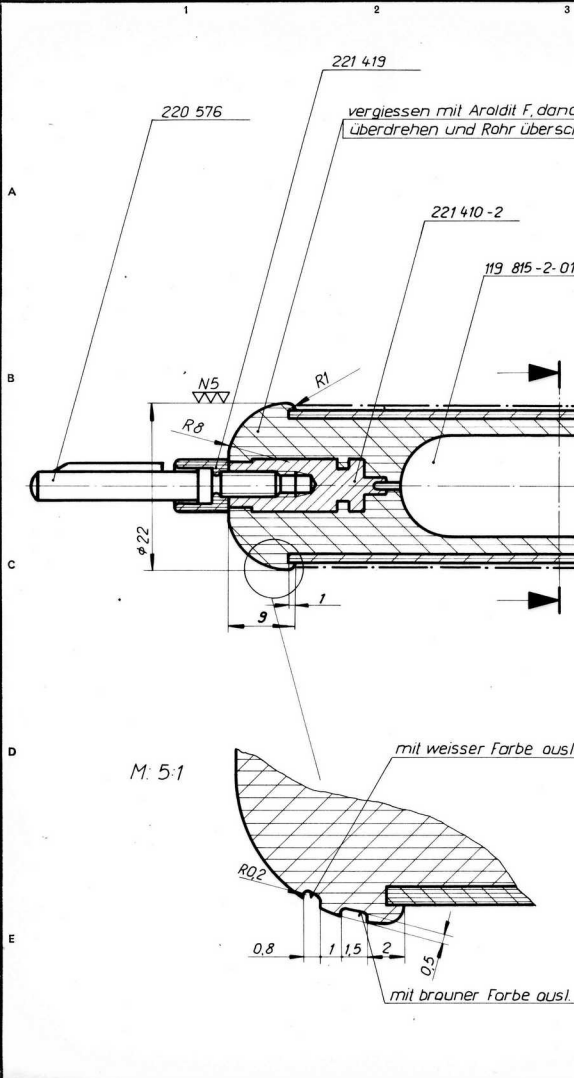
Schema: 134 952-1

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bearb.: * Masse mit ∇ = J11/j11 Masse mit \sim = J16/j16 Ohne Zeichen = J14/j14 Ok. v. _____ Ersatz für: _____ | Mod. ZAG _____ Masstab: 2:1 (1:1) Gez.: 5.5.66 <i>Reyer</i> Gep.: 2.6.66 <i>Reyer</i> Gez.: 2.6.66 <i>Reyer</i> | Katalog: _____ Mat.: _____ Hochspannungssp. CH 1191.1 Referenz: 220 928 Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparete- u. Maschinenfabriken Uster | | Index: 123 Blatt: _____ No. 221430 |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or copied for anyone else or passed at the disposal of third persons without our written consent.

Das überreicht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



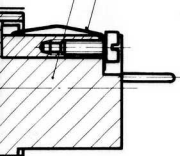
221 407 F-1

vor dem Vergiessen einkleben nach Vorschr. 136224-1

221 425

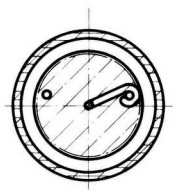
226 MsNi

140 197-200



0.5

221 437-55



| Über | bis | ▽ + | Norm. + | ~ + |
|------|-----|--------|------------|--------|
| 1 | 3 | 30 | 125 | 300 |
| 3 | 6 | 37 | 150 | 375 |
| 6 | 10 | 45 | 180 | 450 |
| 10 | 18 | 55 | 215 | 550 |
| 18 | 30 | 65 | 260 | 650 |
| 30 | 50 | 80 | 310 | 800 |
| 50 | 80 | 95 | 370 | 950 |
| 80 | 120 | 110 | 435 | 1100 |
| 120 | 180 | 125 | 500 | 1250 |
| 180 | 250 | 145 | 575 | 1450 |
| 250 | 315 | 160 | 650 | 1600 |
| 315 | 400 | 180 | 700 | 1800 |
| 400 | 500 | 200 | 775 | 2000 |

* - - - - Nitro schwarz

Schema : 134 954-1

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|--------------|----------------------------|
| Bearb.: * | | Mod. ZAG..... | Katalog | Mat.: |
| Masse mit ▽ - J 11/J 11 Masse mit - - J 10/J 10 Ohne Zeichen - J 14/J 14 | Maßstab 2:1 | Gez.: 10.5.66 Gep.: 2.6.66 Ges.: 2.6.66 | NF-Messkopf | |
| Ok. v | 5:1 | CH.1192.1 | | |
| Ersatz für: | Ersetzt durch: | Referenz: 220 92B | Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG USTER-Zürich Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | | Index D.1 | Blatt Nr. 221440 |

Noire maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

The copyright of these drawings and of all attachments (which are entrusted to a person's care always remain the property of our office) must not be copied or duplicated nor sent to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen ist dem Empfänger barisch anvertraut und, ohne unsere Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder veröffentlicht gemacht werden. Dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht.

**vergiessen mit Araldit F
danach überdrehen
u. Rohr überschleifen**

mit blauer Farbe ausl.

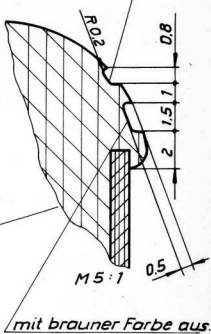
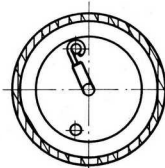
221 438

150 257-025 00

221 437-30

221 425
226 Ms Ni
140 197-200

221 407 F-1
vor dem Vergiessen
einkleben nach Vorsch.
136224-1



mit brauner Farbe ausl.

* ——— Nitro schwarz

Schema : 134 955-1

| über | bis | ▽ | Norm. | ~ |
|------|-----|-----|-------|------|
| 1 | 3 | 30 | 125 | 300 |
| 3 | 6 | 37 | 150 | 375 |
| 6 | 10 | 45 | 180 | 450 |
| 10 | 18 | 56 | 215 | 550 |
| 18 | 30 | 65 | 260 | 650 |
| 30 | 50 | 80 | 310 | 800 |
| 50 | 80 | 95 | 370 | 950 |
| 80 | 120 | 110 | 435 | 1100 |
| 120 | 180 | 125 | 500 | 1250 |
| 180 | 250 | 145 | 575 | 1450 |
| 250 | 315 | 160 | 650 | 1600 |
| 315 | 400 | 180 | 700 | 1800 |
| 400 | 500 | 200 | 775 | 2000 |

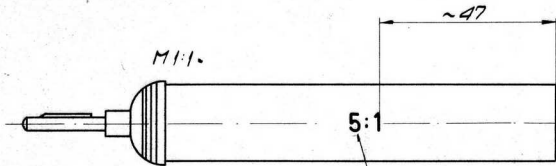
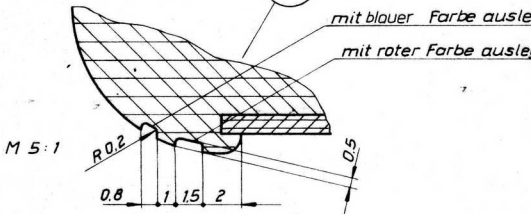
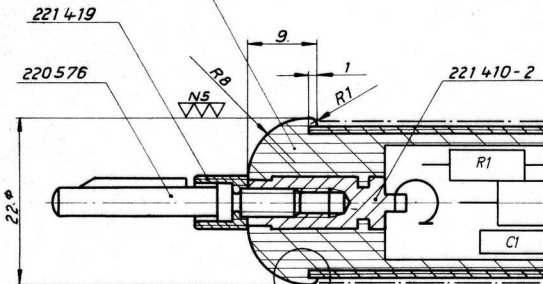
| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------|
| Bearb. : * | Mod. ZAG | Katalog | Mat. : — |
| Masse mit $\nabla = J11/J11$ Masse mit $\sim = J16/J16$ Ohne Zeichen = J14/J14 | Masstab 2:1 | Gez. : 12.5.66 Gep. : 2.5.66 | HF-Messkopf CH 1192.2 |
| Ok. v. | 5:1 | Ges. : 2.6.66 | Referenz : 220 928 |
| Ersatz für : | Ersetzt durch : | Index | Type : T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | Blatt | No. 221 441 |

The copyright of these drawings and of all necessary tables or attachments is a proprietary right reserved by the manufacturer. They must not be copied or distributed nor shown to or given at the disposal of third persons without our written consent.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Erfinders. Es ist nicht zulässig, diese Zeichnungen für Zwecke der Reproduktion, Vervielfältigung oder Verbreitung zu verwenden.

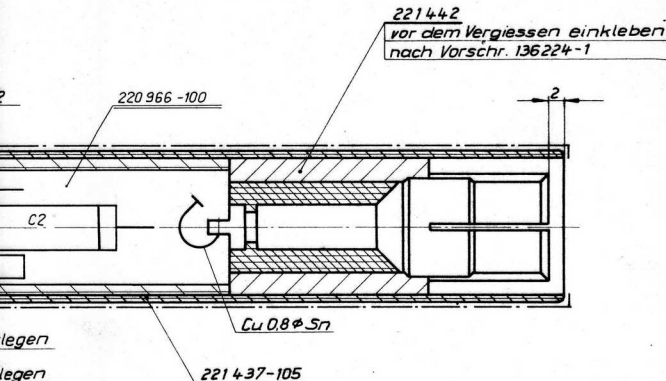
Verbotener Nachdruck oder Verbreitung dieser Zeichnungen ist ohne schriftliche Genehmigung der Erfinders. Es ist nicht zulässig, diese Zeichnungen für Zwecke der Reproduktion, Vervielfältigung oder Verbreitung zu verwenden.

vergiessen mit Araldit F
danach überdrehen
und Rohr überschleifen



Abziehbild Durafix C
weiss, Schriftgr. 6mm

| Überf. |
|--------|
| 1 |
| 3 |
| 6 |
| 10 |
| 18 |
| 30 |
| 50 |
| 80 |
| 120 |
| 180 |
| 250 |
| 315 |
| 400 |



| H ¹⁾ | Dia | Norm. | | ~ |
|-----------------|-----|-------|-----|------|
| | | + | + | |
| 1 | 3 | 30 | 125 | 300 |
| 3 | 6 | 37 | 150 | 375 |
| 6 | 10 | 45 | 180 | 450 |
| 10 | 18 | 55 | 215 | 550 |
| 16 | 30 | 65 | 260 | 650 |
| 30 | 50 | 80 | 310 | 800 |
| 50 | 80 | 95 | 370 | 950 |
| 80 | 120 | 110 | 435 | 1100 |
| 120 | 180 | 125 | 500 | 1250 |
| 180 | 250 | 145 | 575 | 1450 |
| 250 | 315 | 160 | 650 | 1600 |
| 315 | 400 | 180 | 700 | 1800 |
| 400 | 500 | 200 | 775 | 2000 |

* Nitro schwarz

Schema: 224 057-1

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Bearb.: * | Mod. ZAG | Katalog | Mat.: |
| Masse mit $\nabla = J 11/11$ Masse mit $\sim = J 10/10$ Ohne Zeichen = J 14/14 | Masstab 2:1 5:1 1:1 | Gez.: 18.5.66 Gez.: 2.6.66 Gez.: 2.6.66 | Messkopf HF-AC CH.1181.3 |
| Erz. f.: | Erz. durch: | Referenz: 220.920 | Type: T-111 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz Apparate- und Maschinenfabrik Uster | | Index R ³ | Blatt No. 221 510 |

The copyright of these drawings and of all annexes which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Nicht majoren conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, contre personellement au destinataire. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemandem dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

*vergossen mit Araldit F
danach überdrehen
und Rohr überschleifen*

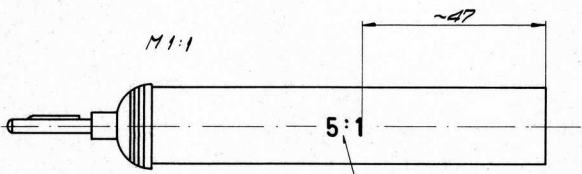
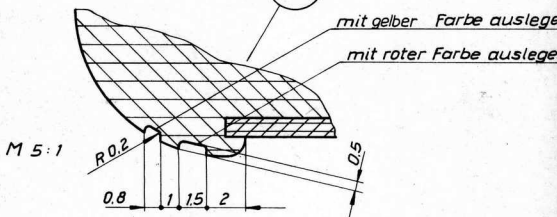
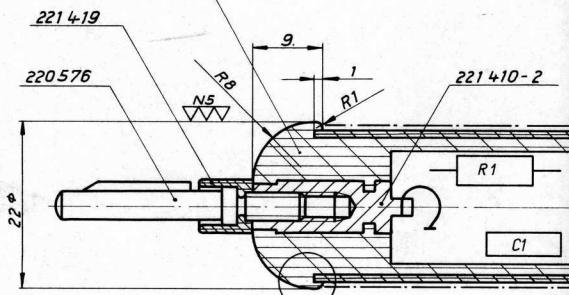
A

B

C

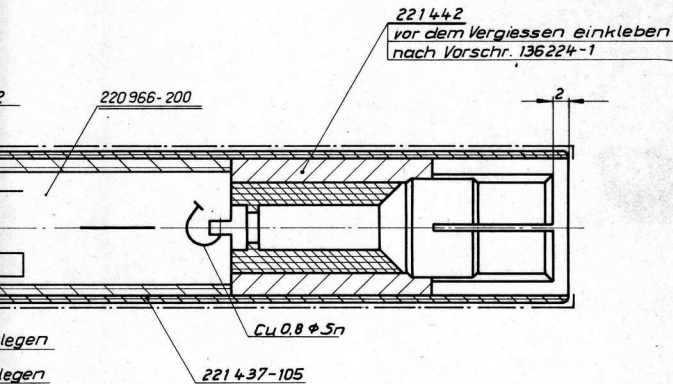
D

E



*Abziehbild Durofix C
weiss, Schriftgr. 6mm*

| Über | bis |
|------|-----|
| 1 | 3 |
| 3 | 6 |
| 6 | 10 |
| 10 | 18 |
| 18 | 30 |
| 30 | 50 |
| 50 | 80 |
| 80 | 120 |
| 120 | 180 |
| 180 | 250 |
| 250 | 315 |
| 315 | 400 |
| 400 | 500 |



| gr | bia | ▽ ± | norm. ± | ~ ± |
|----|-----|--------|------------|--------|
| 1 | 3 | 30 | 125 | 300 |
| 3 | 6 | 37 | 150 | 375 |
| 6 | 10 | 45 | 180 | 450 |
| 8 | 18 | 55 | 215 | 550 |
| 8 | 30 | 65 | 260 | 650 |
| 10 | 50 | 80 | 310 | 800 |
| 10 | 80 | 95 | 370 | 950 |
| 10 | 120 | 110 | 435 | 1100 |
| 10 | 180 | 125 | 500 | 1250 |
| 10 | 250 | 145 | 575 | 1450 |
| 15 | 315 | 160 | 650 | 1600 |
| 15 | 400 | 180 | 700 | 1800 |
| 15 | 500 | 200 | 775 | 2000 |

* ——— Nitro schwarz

Schema: 224 058-1

| | | | | |
|------------------------------------|---------------|-------------------|----------------|------------------------|
| Bearb.: * | | Mod. ZAG..... | Katalog | Mat.: |
| Masse mit $\nabla = J 11/J 11$ | Masstab | Gez.: 18.5.66 | Messkopf HF-DC | |
| Masse mit $\nabla = J 16/J 16$ | 2:1 | Gez.: 2.6.66 | | |
| Ohne Zeichen = J 14/J 14 | 5:1 | Gez.: 2.6.66 | | |
| Ok v..... | 1:1 | Gez.: 2.6.66 | CH. 1181.4 | |
| Ersatz für: | Ersatz durch: | Referenz: 220 928 | Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | Index 103 | Blatt No. 221 510-1 |

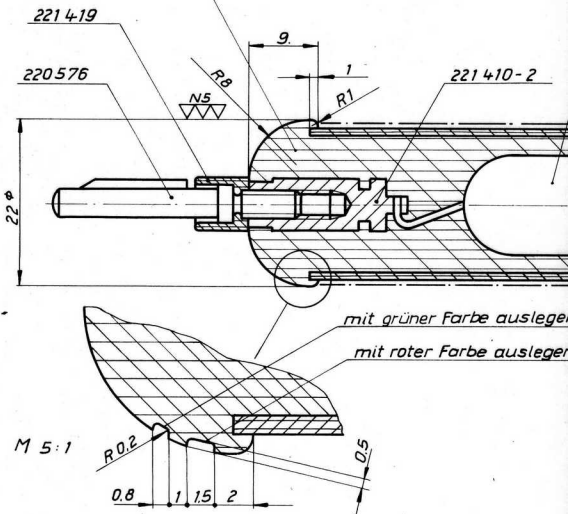
Apparate- und Maschinenfabrik Uster

The copyright of these drawings and of all annexes which are attached to a patent application remains the property of the firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or used at the disposal of third persons without our written consent.

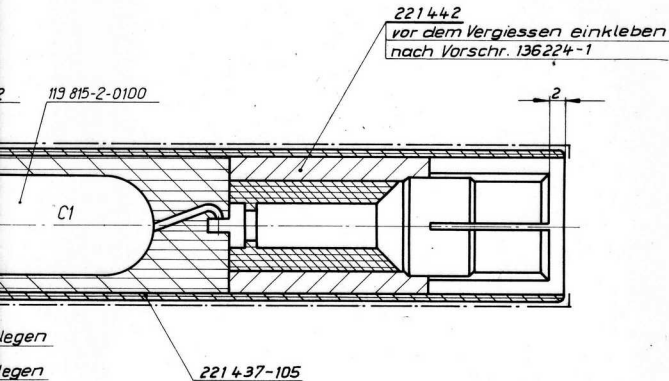
Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, sans préjudice de son action en contrefaçon. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

Das Abrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die in irgendwelcher Weise rechtlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

vergossen mit Araldit F
danach überdrehen
und Rohr überschleifen



| über | ble |
|------|-----|
| 1 | 3 |
| 3 | 6 |
| 6 | 10 |
| 10 | 18 |
| 18 | 30 |
| 30 | 50 |
| 50 | 80 |
| 80 | 120 |
| 120 | 180 |
| 180 | 250 |
| 250 | 315 |
| 315 | 400 |
| 400 | 500 |
| 500 | 2 |



legen
legen

| l | Dia | ▽ | | Norm. | | ~ |
|-----|-----|-----|------|-------|---|---|
| | | ± | ± | ± | ± | |
| 3 | 30 | 125 | 300 | | | |
| 6 | 37 | 150 | 375 | | | |
| 10 | 45 | 180 | 450 | | | |
| 18 | 55 | 215 | 550 | | | |
| 30 | 65 | 260 | 650 | | | |
| 50 | 80 | 310 | 800 | | | |
| 80 | 95 | 370 | 950 | | | |
| 120 | 110 | 435 | 1100 | | | |
| 180 | 125 | 500 | 1250 | | | |
| 250 | 145 | 575 | 1450 | | | |
| 315 | 160 | 650 | 1600 | | | |
| 400 | 180 | 700 | 1800 | | | |
| 500 | 200 | 775 | 2000 | | | |

* — Nitro schwarz

Schema: 224-055-1

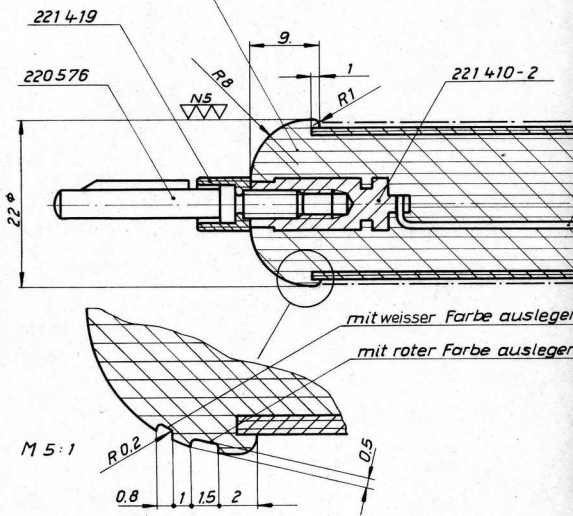
| | | | | | |
|------------------------------------|--|----------------|---------------|-------------------|------------|
| Bearb.: * | | Mod. ZAG | | Katalog | Mt.: |
| Masse mit ▽ = J 11/11 | | Masstab | Gez.: 18.5.66 | Messkopf NF-AC | |
| Masse mit ▽ = J 10/16 | | 2:1 | Gep.: 2.6.66 | | |
| Ohne Zeichen = J 14/14 | | 5:1 | Gez.: 2.6.66 | .CH.1181.1 | |
| Ok. v. | | | | Referenz: 220.928 | |
| Ersetzt für: | | Ersetzt durch: | | Type: T-111 | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | Index | Blatt | No. 221511 |
| Apparat- und Maschinenfabrik Uster | | | a | | |

The copyright of these drawings and of all annexes which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

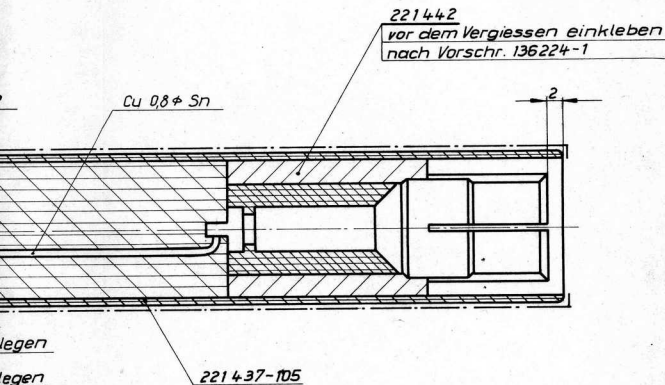
Nous nous réservons en tout temps le droit de proposer sur les données et supports, certifiées personnellement au destinataire, les modifications que nous jugeons nécessaires. Elles ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiées, reproduites, communiquées à des tiers ou mises à leur disposition.

Das U. reserviert an dieses Zeichnungen und allen Anlagen, die den Empfänger persönlich anvertraut sind, vorbehaltlich jeder seiner Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch absonderlich Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

*vergiessen mit Araldit F
danach überdrehen
und Rohr überschleifen*



| über | bis |
|------|-----|
| 1 | 3 |
| 3 | 6 |
| 6 | 10 |
| 10 | 18 |
| 18 | 30 |
| 30 | 50 |
| 50 | 80 |
| 80 | 120 |
| 120 | 180 |
| 180 | 250 |
| 250 | 315 |
| 315 | 400 |
| 400 | 500 |



legen
legen

| er | bis | ± | Norm | ± |
|-----|-----|-----|------|------|
| 1 | 3 | 30 | 125 | 300 |
| 3 | 6 | 37 | 150 | 375 |
| 6 | 10 | 45 | 180 | 450 |
| 10 | 18 | 55 | 215 | 550 |
| 18 | 30 | 65 | 260 | 650 |
| 30 | 50 | 80 | 310 | 800 |
| 50 | 80 | 95 | 370 | 950 |
| 80 | 120 | 110 | 435 | 1100 |
| 120 | 180 | 125 | 500 | 1250 |
| 180 | 250 | 145 | 575 | 1450 |
| 250 | 315 | 160 | 650 | 1600 |
| 315 | 400 | 180 | 700 | 1800 |
| 400 | 500 | 200 | 775 | 2000 |

* Nitro schwarz

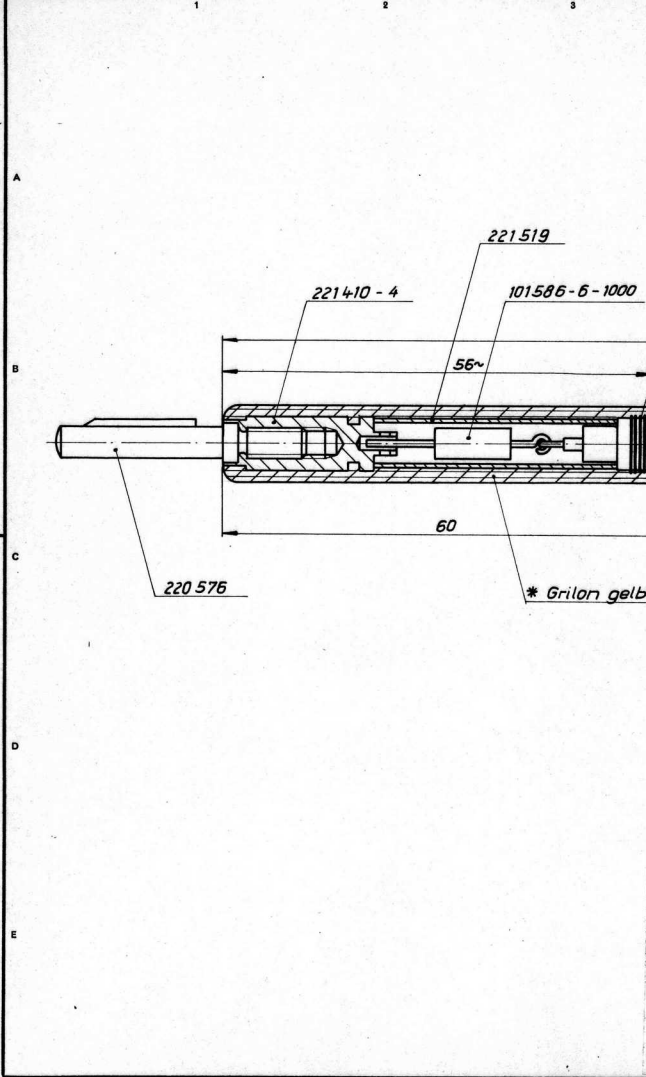
Schema : 224 056-1

| | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------|
| Boarb.: * | | Mod. ZAG | Katalog | Mat: |
| Messe mit ∇ = J 11/111 | Masstab 2:1 5:1 | Gez.: 18.5.66 | Messkopf NF-DC | |
| Messe mit ∇ = J 16/116 | | Gez.: 2.6.66 | CH 1181.2 | |
| Ohne Zeichen = J 14/114 | | Gez.: 2.6.66 | Referenz: 220.928 | |
| Ok. v. | Ersetzt durch: | Referenz: 220.928 | Type: T-111 | |
| Ersetzt für: | | Index | Blatt | No. 221 511-1 |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | Apparate- und Maschinenfabrik Uster | | |

The copyright of these drawings and of all annexes which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or reproduced nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

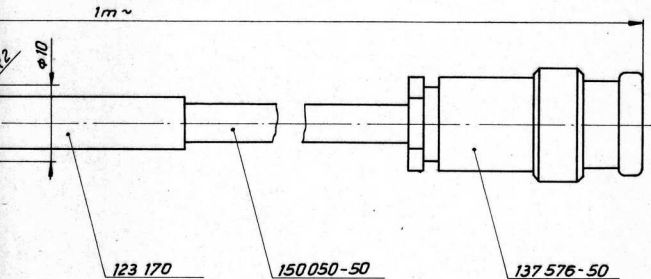
Nachstehende Zeichnungen sind Eigentum der Firma. Die Rechte an diesen Zeichnungen sind vorbehalten. Die Rechte an diesen Zeichnungen sind vorbehalten. Die Rechte an diesen Zeichnungen sind vorbehalten.

Das Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit bei unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



| über | bis |
|------|-----|
| 1 | 3 |
| 3 | 6 |
| 6 | 10 |
| 10 | 18 |
| 18 | 30 |
| 30 | 50 |
| 50 | 80 |
| 80 | 120 |
| 120 | 180 |
| 180 | 250 |
| 250 | 315 |
| 315 | 400 |
| 400 | 500 |

51702-11



Prüfspannung: 1.5 kV
 Schema: 134 951-1

| ber | bis | ▽ | ± | Norm. | ~ |
|-----|-----|-----|-----|-------|---|
| 1 | 3 | 30 | 125 | 300 | |
| 3 | 6 | 37 | 150 | 375 | |
| 6 | 10 | 45 | 180 | 450 | |
| 10 | 18 | 55 | 215 | 550 | |
| 18 | 30 | 65 | 260 | 650 | |
| 30 | 50 | 80 | 310 | 800 | |
| 50 | 80 | 95 | 370 | 950 | |
| 80 | 120 | 110 | 435 | 1100 | |
| 120 | 180 | 125 | 500 | 1250 | |
| 180 | 250 | 145 | 575 | 1450 | |
| 250 | 315 | 160 | 650 | 1600 | |
| 315 | 400 | 180 | 700 | 1800 | |
| 400 | 500 | 200 | 775 | 2000 | |

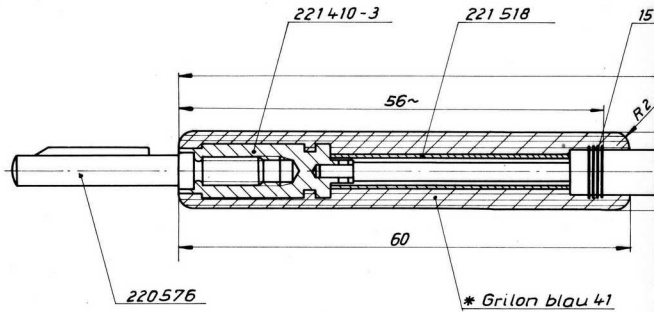
| | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|---------|
| Bearb.: | | Mod. ZAG..... | | Katalog..... | Mat.: * |
| Masse mit ▽ = J 11/J 11 | Masstab | Gez.: 26.5.66 | <i>22</i> | Gleichsp - Messk. | |
| Masse mit ~ = J 10/J 10 | 2:1 | Gez.: 2.6.66 | <i>He.</i> | | |
| Ohne Zeichen = J 14/J 14 | | Gez.: 2.6.66 | <i>lager</i> | CH 1191 | |
| ON. v..... | Ersetzt durch: | Referenz: 220 928 | Type: T-111 | | |
| Ersetzt für: | | Index | Blatt | No. 221 520 | |
| ZELLWEGER AG. USTER Schweiz | | | Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | |

Notre maison conserve en tout temps le droit de propriété sur ces dessins et annexes, confiés personnellement au dessinateur. Ils ne doivent pas, sans notre autorisation écrite, être copiés, reproduits, communiqués à des tiers ou mis à leur disposition.

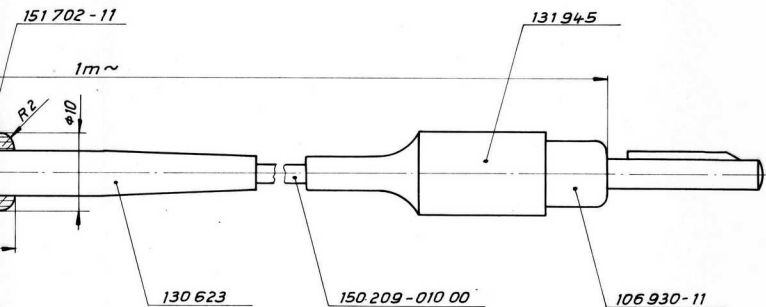
The copyright of these drawings and of all attachments which are entrusted to a person's care always remain the property of our firm. They must not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

Der Urheberrecht an diesen Zeichnungen und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

A
B
C
D
E



| Über | bis | |
|------|-----|--|
| 1 | 3 | |
| 3 | 6 | |
| 6 | 10 | |
| 10 | 15 | |
| 15 | 30 | |
| 30 | 50 | |
| 50 | 80 | |
| 80 | 120 | |
| 120 | 180 | |
| 180 | 250 | |
| 250 | 315 | |
| 315 | 400 | |
| 400 | 500 | |



Schema: 134957-1

| Stk | bis | ▽ ± | Norm. ± | ~ ± |
|-----|-----|--------|------------|--------|
| 1 | 3 | 30 | 125 | 300 |
| 3 | 6 | 37 | 150 | 375 |
| 6 | 10 | 45 | 180 | 450 |
| 10 | 16 | 55 | 215 | 550 |
| 16 | 30 | 65 | 260 | 650 |
| 30 | 50 | 80 | 310 | 800 |
| 50 | 80 | 95 | 370 | 950 |
| 80 | 120 | 110 | 435 | 1100 |
| 120 | 180 | 125 | 500 | 1250 |
| 180 | 250 | 145 | 575 | 1450 |
| 250 | 315 | 160 | 650 | 1600 |
| 315 | 400 | 180 | 700 | 1800 |
| 400 | 500 | 200 | 775 | 2000 |

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------|--------------------------|---------------------|
| Bearb.: _____ | | Mod. ZAG _____ | | Katalog- _____ | Mat.: * |
| Masse mit ∇ - J 11/J 11 | Maßstab 1:1 | Gez.: 27.5.66 | Keller | Ohmmeterkabel CH 1193 | |
| Masse mit - - J 16/J 16 | | Gep.: 2.6.66 | He | | |
| Ohne Zeichen - J 14/J 14 | | Ges.: 2.6.66 | loger | | |
| Ok. v. _____ | Ersetzt durch: _____ | Referenz: 220 928 | Type: T-111 | | |
| ZELLWEGER AG USTER-Zürich Apparate- und Maschinenfabriken Uster | | | | Index D. | Blatt Nr. 221521 |