

Technische Daten

Betriebsarten

Kanal I, Kanal II, Kanal I und Kanal II,
Kanalumschaltung: alt. u. chop. (ca. 0,5 MHz),
 Summe und Differenz: $K II \pm K I$ (invertierbar).
XY-Betrieb: gleiche Empfindlichkeitsbereiche.

Vertikal-Verstärker (Y)

Frequenzbereich beider Kanäle:
 0 bis 60 MHz (-3 dB), 0 bis 85 MHz (-6 dB).
 Anstiegszeit: 5,8 ns. Überschwingen: max. 1 %.
Ablenkkoeffizienten: 12 kalibrierte Stellungen
 von 5 mV/cm bis 20 V/cm mit 1-2-5 Teilung,
 variabel 2,5:1 bis mindestens 50 V/cm.
 Genauigkeit der kalibrierten Stellungen: $\pm 3\%$.
Y-Dehnung x5 (kalibriert) bis **1 mV/cm**
 im Frequenzbereich 0 bis 30 MHz (-3 dB).
Eingangsimpedanz: 1 M Ω || 30 pF.
 Eingangskopplung: DC-AC-GND.
 Eingangsspannung: max. 400 V (DC + Spitze AC).
Y-Ausgang von K I oder K II: ca. 45 mV/cm (50 Ω).
 Y-Überbereichsanzeige: mit 2 LEDs.
Verzögerungsleitung: ca. 90 ns.

Zeitbasis

Zeitkoeffizienten: 23 kalibrierte Stellungen
 von 50 ns/cm bis 1 s/cm mit 1-2-5 Teilung,
 variabel 2,5:1 bis mindestens 2,5 s/cm,
 mit **X-Dehnung x10** ($\pm 5\%$) bis ca. 5 ns/cm.
 Genauigkeit der kalibrierten Stellungen: $\pm 3\%$.
Hold-off-Zeit: variabel bis ca. 10:1.
 Sägezahn-Ausgang: ca. 5 V (positiv steigend).
Triggerung: automatisch auf Spitzenwert oder
 Normaltriggerung. Mit Trigger-LED-Anzeige.
Einzelablenkung: Single- u. Reset-Tasten. LED.
 Flankenrichtung: positiv oder negativ.
 Quelle: K I, K II, altern. K I/II, Netz, extern.
 Kopplung: AC, DC, HF- und NF-Filter.
Triggerschwelle: intern 5 mm, extern 50 mV.
 Triggerbandbreite: 0 bis mindestens 80 MHz.
Ablenverzögerung: 7 dekadische Stellungen
 von 100 ns bis 0,1 s, variabel ca. 10:1 bis 1 s.
 Funktionen: suchen, verzögert. (LED-Anzeige.)

Horizontal-Verstärker (X)

Frequenzbereich: 0 bis 5 MHz (-3 dB).
 Eingang über K II (siehe Vertikal-Verstärker).
X-Y-Phasendifferenz: $< 3^\circ$ unter 120 kHz.

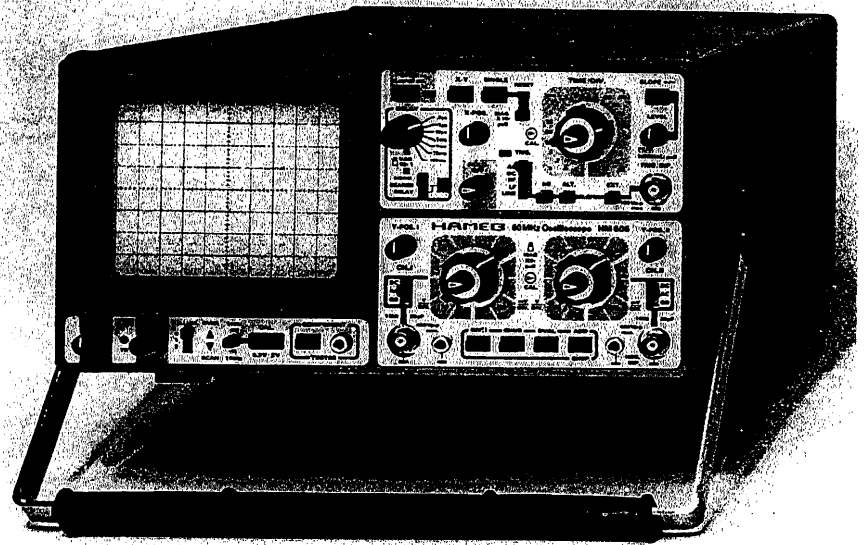
Component-Tester

Testspannung: max. 8,5 V_{eff} (Leerlauf).
Teststrom: max. 24 mA_{eff} (Kurzschluss).
Testfrequenz: 50 bzw. 60 Hz (Netzfrequenz).
 Prüfkreis liegt an Masse (Schutzleiter).

Verschiedenes

Röhre: D14-370 GH/93 (mittl. Nachleuchtdauer),
 D14-370 GM/93 (lange Nid.) gegen Aufpreis. Recht-
 eckform, Innenraster **8 x 10 cm**, Schnellheizung.
Gesamtbeschleunigungsspannung: ca. 15 kV.
 Eingang für Z-Modulation: positiver TTL-Pegel.
 Strahldrehung: auf Frontseite einstellbar.
 Rasterbeleuchtungsschalter: dreistufig.
Calibrator: Rechteckgenerator, umschaltbar
 auf ca. 1 kHz und 1 MHz ($t_r < 5$ ns) für Tastkopf-
 abgleich. Ausgangsspannung: 0,2 V u. 2 V $\pm 1\%$.
Elektronische Regelung der Betriebsspannungen.
Schutzart: Schutzkl. I (VDE 0411), Kl. II Aufpreis.
 Netzanschluß: 110, 125, 220, 240 V $\sim \pm 10\%$.
 Netzfrequenzbereich: 50 bis 60 Hz.
Leistungsaufnahme: ca. 43 Watt.
 Gewicht: ca. 8 kg. Farbe: techno-braun.
 Gehäuse (mm): B 285, H 145, T 380.
 Mit verstellbarem Aufstell-Tragegriff.

Änderungen vorbehalten.



60 MHz Multi-Funktions-Oszilloskop

Y: 2 Kanäle, 0-60 MHz, max. 1 mV/cm, Verzögerungsleitung;
X: 2,5s-5ns/cm inkl. Dehnung x10, verzögerbare Zeitbasis;
Triggerung bis 80 MHz, var. Hold-off-Zeit, Component-Tester.

Die **Vielzahl seiner Funktionsarten** macht den **HM 605** zu einem wirklichen Universal-Oszilloskop, das selbst Laboransprüchen genügt. Bei gedehnter Y-Achse – **max. 1 mV/cm** – können **extrem kleine Signale** aufgezeichnet werden. Trotz der hohen Empfindlichkeit sind die Driftschwankungen des Vertikal-Verstärkers sehr gering. Mit Hilfe der eingebauten **Verzögerungsleitung** wird auch die **Triggerflanke** dargestellt. Überschreitungen des Bildschirmes in vertikaler Richtung werden mit zwei LEDs angezeigt. Bei Übersteuerung leuchten beide auf.

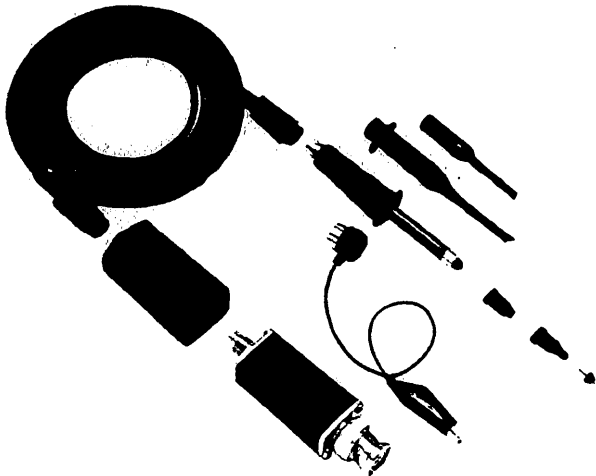
Die Triggerung arbeitet bis **über 80 MHz**. Diverse Triggermöglichkeiten erlauben u.a. auch die Aufzeichnung von **zwei asynchronen Signalen**. Mit Hilfe des vorhandenen Triggerfilters können bestimmte Signalanteile unterdrückt bzw. hervorgehoben werden. Netztriggerung, **Einzelauslösung** und variable Hold-off-Zeit sind ebenfalls vorhanden. Der Zeitbereich von 5 ns/cm bis 2,5 s/cm erlaubt eine **hohe Auflösung** wie auch die Darstellung extrem langsamer Vorgänge. Die Analyse kleiner Bildausschnitte ist mittels der bis auf ca. **1000fache Dehnung** einstellbaren Ablenkverzögerung möglich.

Die **14 kV-Rechteckröhre** mit beleuchtbarem **Innenraster** ist besonders hell und scharf. Auch der HM 605 besitzt einen **Component-Tester**. Einmalig in dieser Preisklasse ist der eingebaute **1 MHz-Rechteckgenerator** hoher Flankensteilheit. Mit diesem ist die ständige Überwachung der Übertragungsgüte des Meßverstärkers und der HF-Abgleich von Breitband-Teilerköpfen möglich. Letzterer ist eine Voraussetzung für die Nutzung der maximalen Bandbreite inkl. vorgeschaltetem Teilerkopf.

Die Technologie des **HM 605** entspricht höchsten Anforderungen. Sein **außergewöhnliches Verhältnis von Preis zu Leistung** wird in naher Zukunft nicht so leicht erreichbar sein.

Lieferbares Zubehör

Tastköpfe HZ50, HZ51, HZ52, HZ53, HZ54; Demodulator-Tastkopf; Meßkabel BNC-BNC und Banane-BNC; 50 Ω -Abschluß; Lichtschutztubus; Tragetasche.



Modulare Tastköpfe

Klare Vorteile gegenüber herkömmlichen Tastköpfen sind die leichte Auswechselbarkeit aller sich abnutzenden Teile sowie der **zusätzliche HF-Abgleich** der 10:1-Teiler. Damit können erstmals Tastköpfe dieser Preisklasse auch HF-mäßig richtig an jeden Oszilloskop-Eingang angepaßt werden. Dies ist vor allem bei Geräten höherer Bandbreite (ab 50MHz) erforderlich, da sonst bei Wiedergabe z.B. schneller Rechtecke starkes Überschwingen oder Verrundungen auftreten können. Der HF-Abgleich ist jedoch nur mit Generatoren schneller Anstiegszeit $< 5\text{ns}$ exakt durchführbar. Im HM204-2, HM208 und HM605 ist dieser bereits eingebaut. Für ältere Oszilloskope ist er in Form eines kleinen Zusatzgerätes unter der Bezeichnung HZ60 erhältlich. Die z.Z. lieferbaren Tastköpfe sind untenstehend aufgeführt.

Typ	HZ50	HZ51	HZ52	HZ53	HZ54 schaltbar
Teilverhältnis	1:1	10:1	10:1 (HF)	100:1	1:1 / 10:1
Bandbreite (MHz)	30	150	250	150	10 / 150
Anstiegszeit (ns)	11	< 2	$< 1,4$	< 2	35/ < 2
Kapazität (pF)	45	16	16	6,5	40/18
Eing.-Widerstand (M Ω)	1	10	10	100	1/10
Max. Spannung (V)	600	600	600	1200	600
Kabellänge (m)	1,2	1,2	1,5	1,5	1,2

Demodulator Tastkopf

HZ55

Zur AM-Demodulation und für Wobbelmessungen. HF-Bandbreite 100kHz – 500MHz ($\pm 1\text{dB}$). HF-Eingangsspannungsbereich 250mV – 50V_{eff}. Maximale Eingangsspannung 200V. Kabellänge 1,2m.

Standard Tastköpfe

Für Oszilloskope bis 20MHz Bandbreite eignen sich nach wie vor die bewährten Standardausführungen.

Typ	HZ30	HZ35	HZ36 schaltbar
Teilverhältnis	10:1	1:1	1:1 / 10:1
Bandbreite (MHz)	100	10	10 / 100
Anstiegszeit (ns)	3,5	35	35 / 3,5
Kapazität (pF)	13	47	47/13
Eing.-Widerstand (M Ω)	10	1	1/10
Max. Spannung (V)	600	600	600
Länge (m)	1,5	1,5	1,5

Meßkabel Banane–BNC

HZ32

Koaxialkabel, Länge 1,15m, Wellenwiderstand 50 Ω . Kabelkapazität 120pF. Eingangsspannung max. 500V_s.

Meßkabel BNC–BNC

HZ34

Koaxialkabel, Länge 1,2m. Wellenwiderstand 50 Ω . Kabelkapazität 126pF. Eingangsspannung max. 500V_s.

Übergangsadapter Banane–BNC

HZ20

Zwei Schraubklemmbuchsen 4mm (mit Querloch) im Abstand 19mm, mit BNC-Stecker. Eingangsspannung max. 500V_s.

50 Ω -Durchgangsabschluß

HZ22

Unentbehrlich für den Abschluß von 50 Ω -Meßkabeln. Mit induktionsarmem 50 Ω -Widerstand (max. 2Watt belastbar).

Tragetaschen

Für HM203-1 und HM203-3	HZ42
Für HM312, HM412, HM512 und HM705	HZ43
Für HM307, HZ62 und HZ64	HZ44
Für HM103	HZ45
Für HM203-4, HM203-5, HM204, HM204-2, HM208 und HM605	HZ46

Lichtschutztubus

HZ47

Für HM203, HM204, HM208, HM605, HM705, HM808 sowie HM312, HM412, HM512 und HM812

Scope-Tester

HZ60

Zur Kontrolle des Y-Verstärkers und der Zeitbasis sowie den Abgleich aller Tastköpfe besitzt der HZ60 einen quartzesteuerten Rechteckgenerator mit den Frequenzen 1, 10, 100kHz und 1MHz kurzer Anstiegszeit (ca. 3ns). An 3 BNC-Ausgängen können 25mV_{ss} an 50 Ω , 0,25V_{ss} oder 2,5V_{ss} $\pm 1\%$ entnommen werden. Batterie- oder Netzbetrieb möglich.

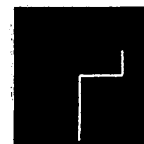
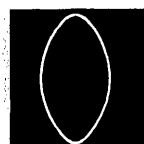
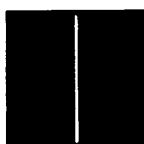
Component-Tester

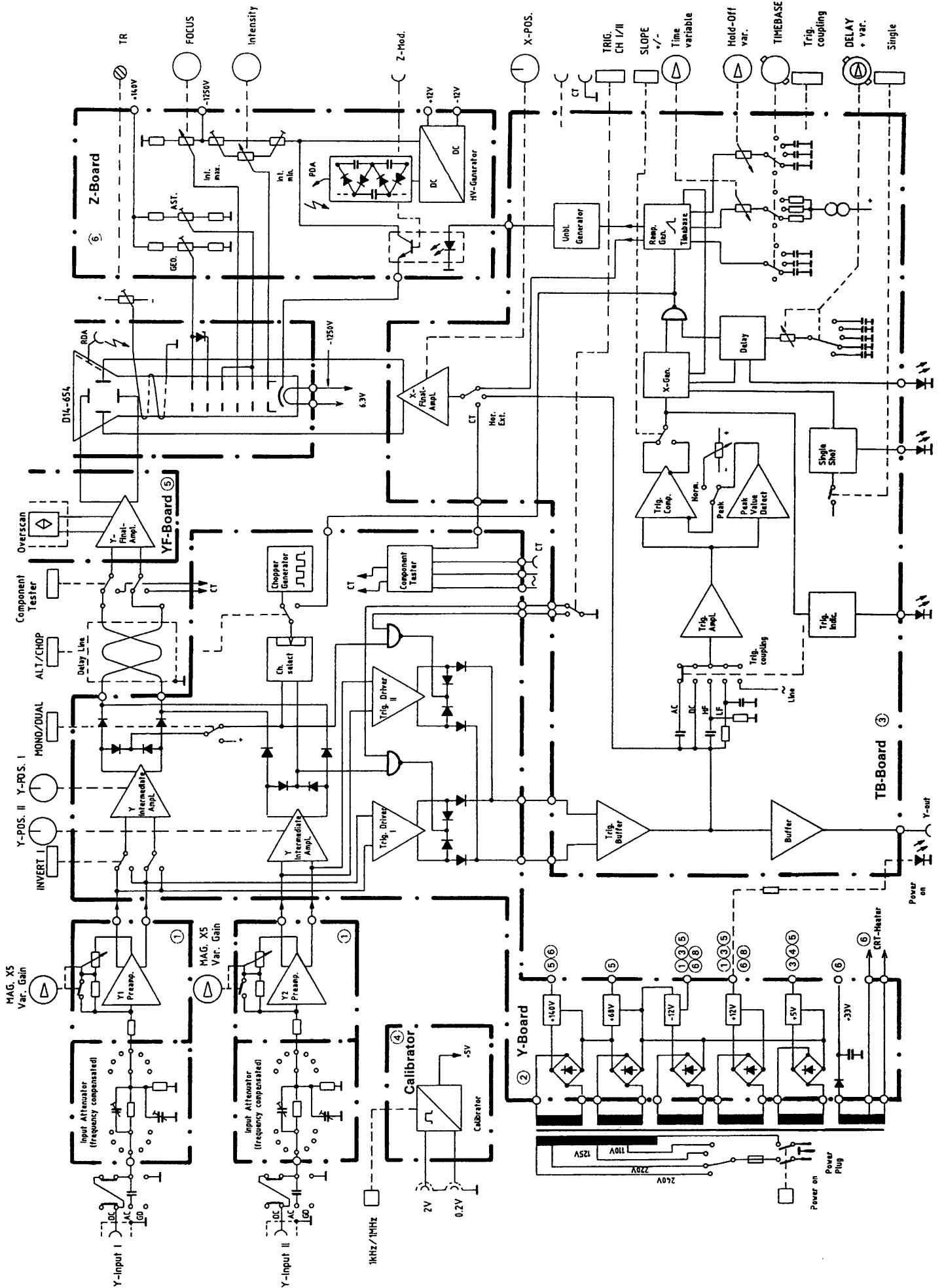
HZ65

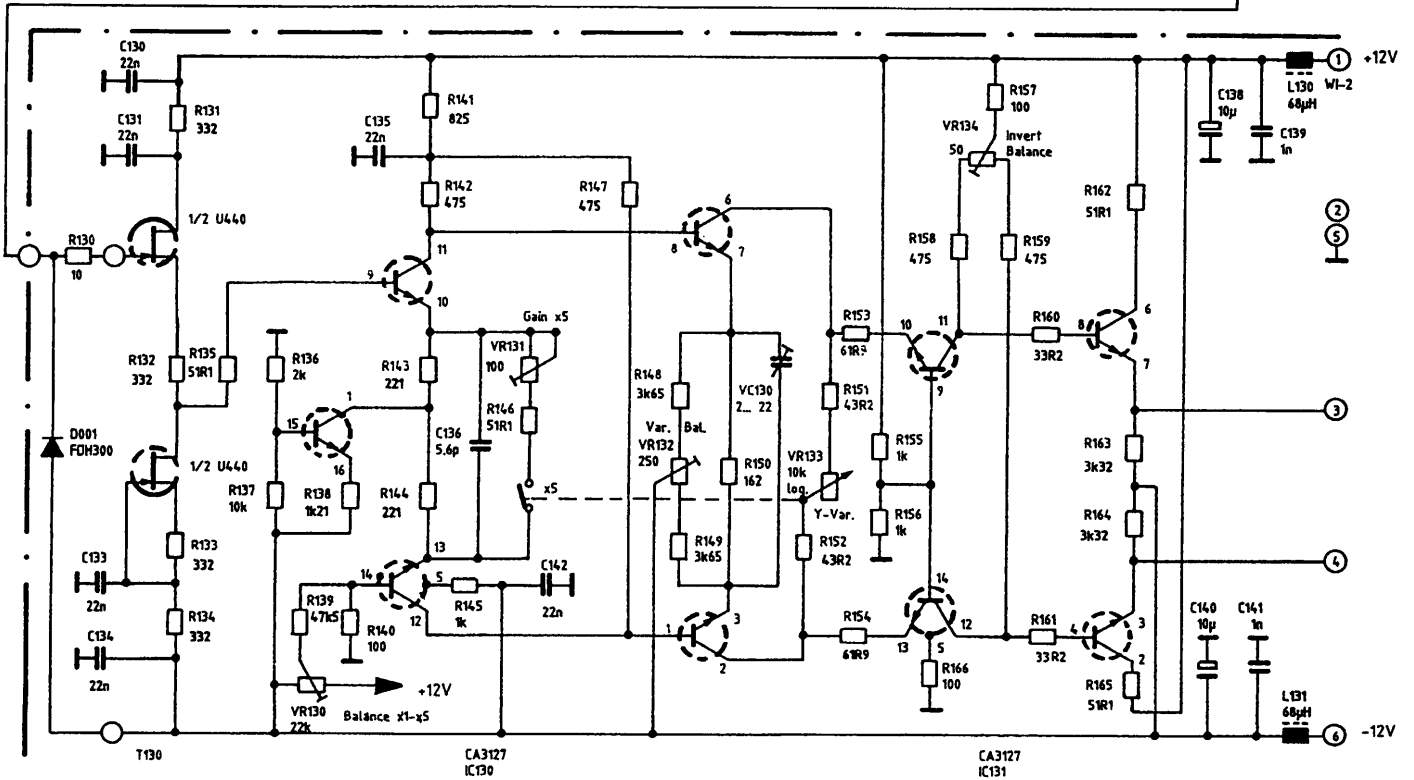
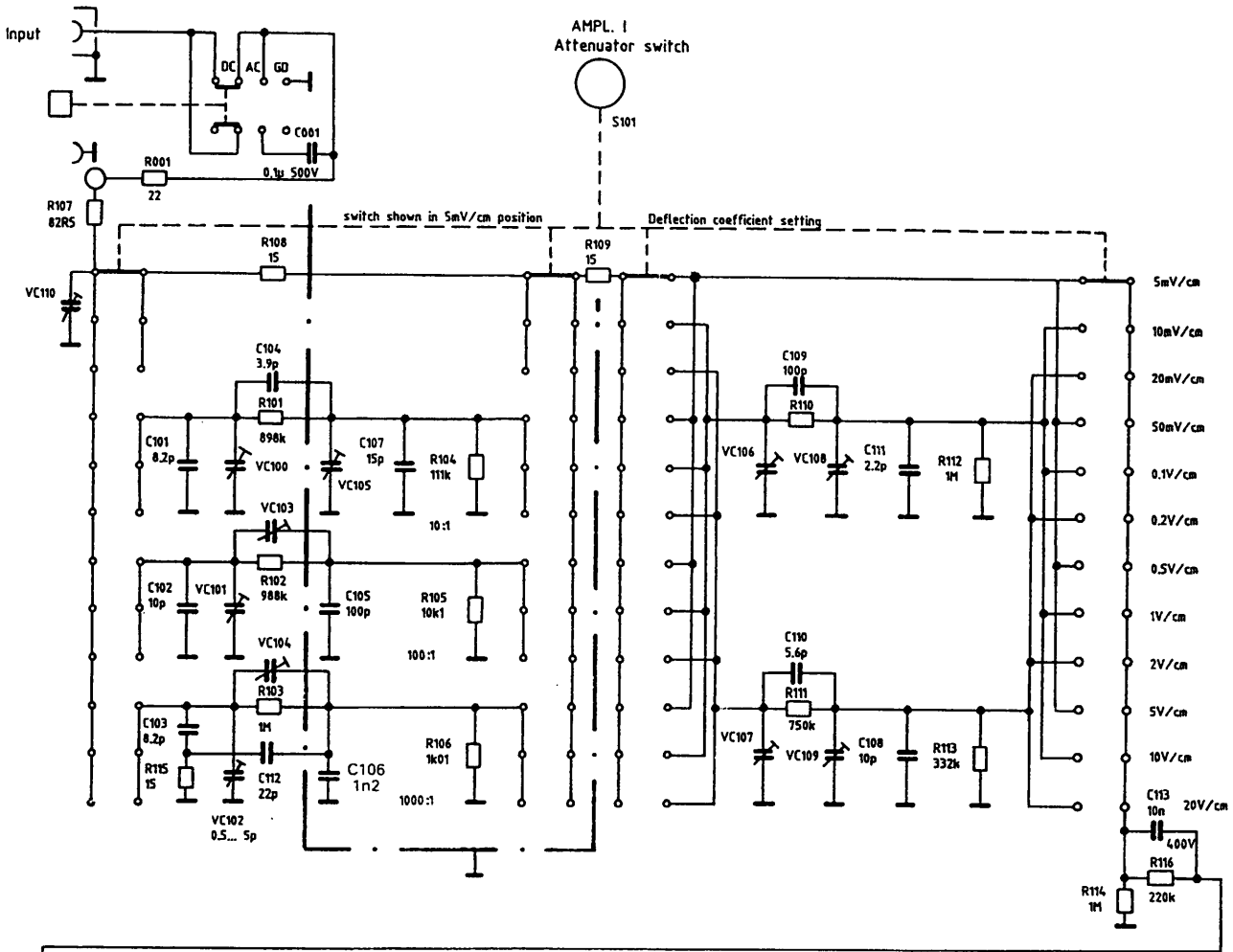
Der HZ65 ist eine unentbehrliche Hilfe bei der Fehlersuche in elektronischen Schaltungen. Mit ihm sind sowohl Tests einzelner Bauelemente als auch Prüfungen direkt in der Schaltung möglich. Das Gerät arbeitet mit jedem auf externe Horizontalablenkung (XY-Betrieb) umschaltbaren Oszilloskop. So können fast alle Halbleiter, Widerstände, Kondensatoren und Spulen zerstörungsfrei überprüft werden. Zwei Fassungen gestatten schnelle Tests der drei Halbleiterstrecken beliebiger Kleinleistungstransistoren. Andere Bauteile sind über Steckbuchsen anschließbar. Testkabel werden mitgeliefert.

Beispiele von Testbildern:

Kurzschluss Kondensator 33 μF Strecke E-C 7-Diode $< 8\text{V}$



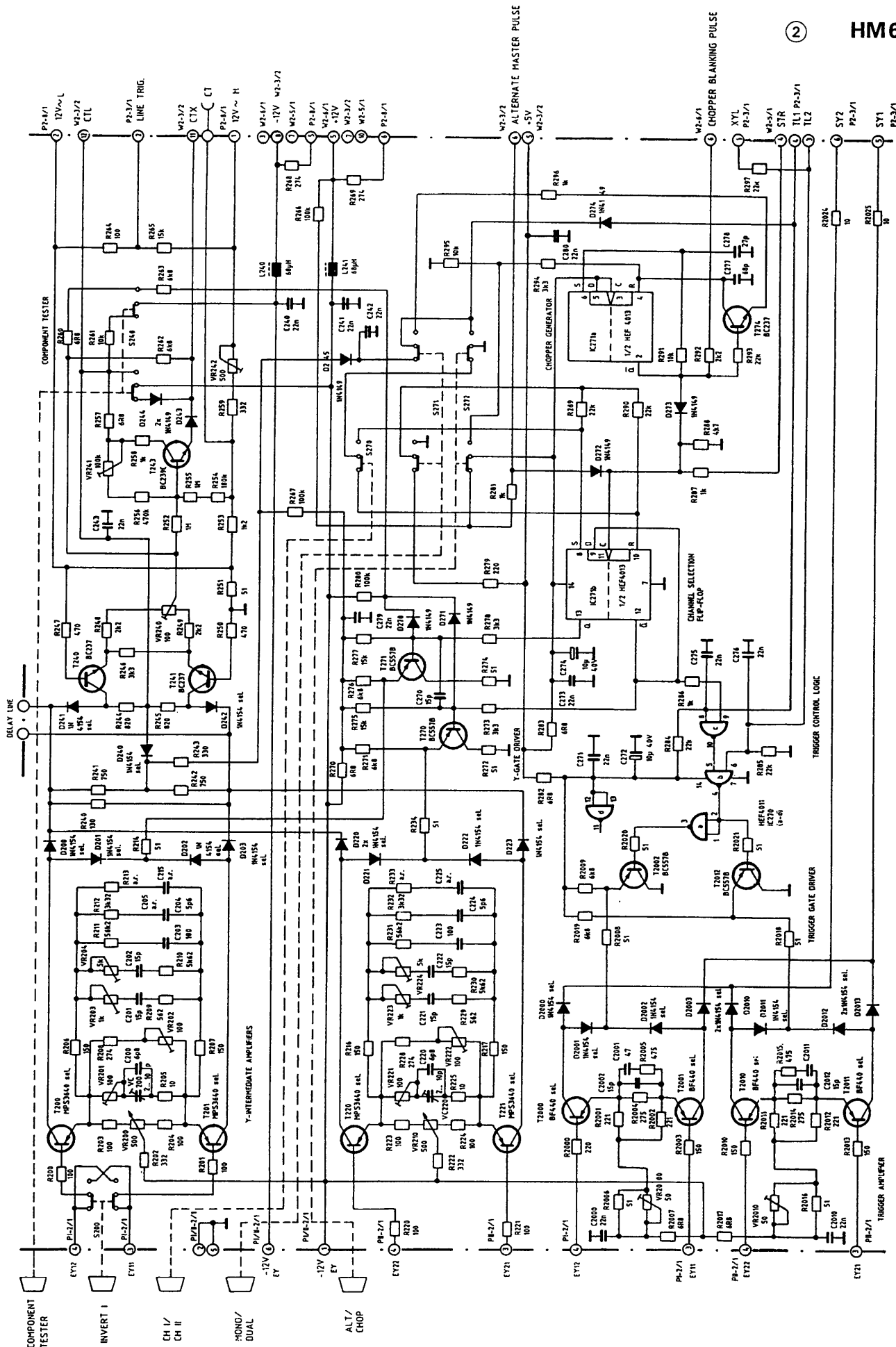




Y-ZWISCHENVERSTÄRKER KANAL I u. II, KANAL-FLIP-FLOP, CHOPPER GENERATOR, STEUERLOGIK, COMPONENTEN-TESTER
Y-INTERMEDIATE AMPLIFIER CH.I + CH.II, CHANNEL FLIP-FLOP, CHOPPER GENERATOR GATES, COMPONENT TESTER

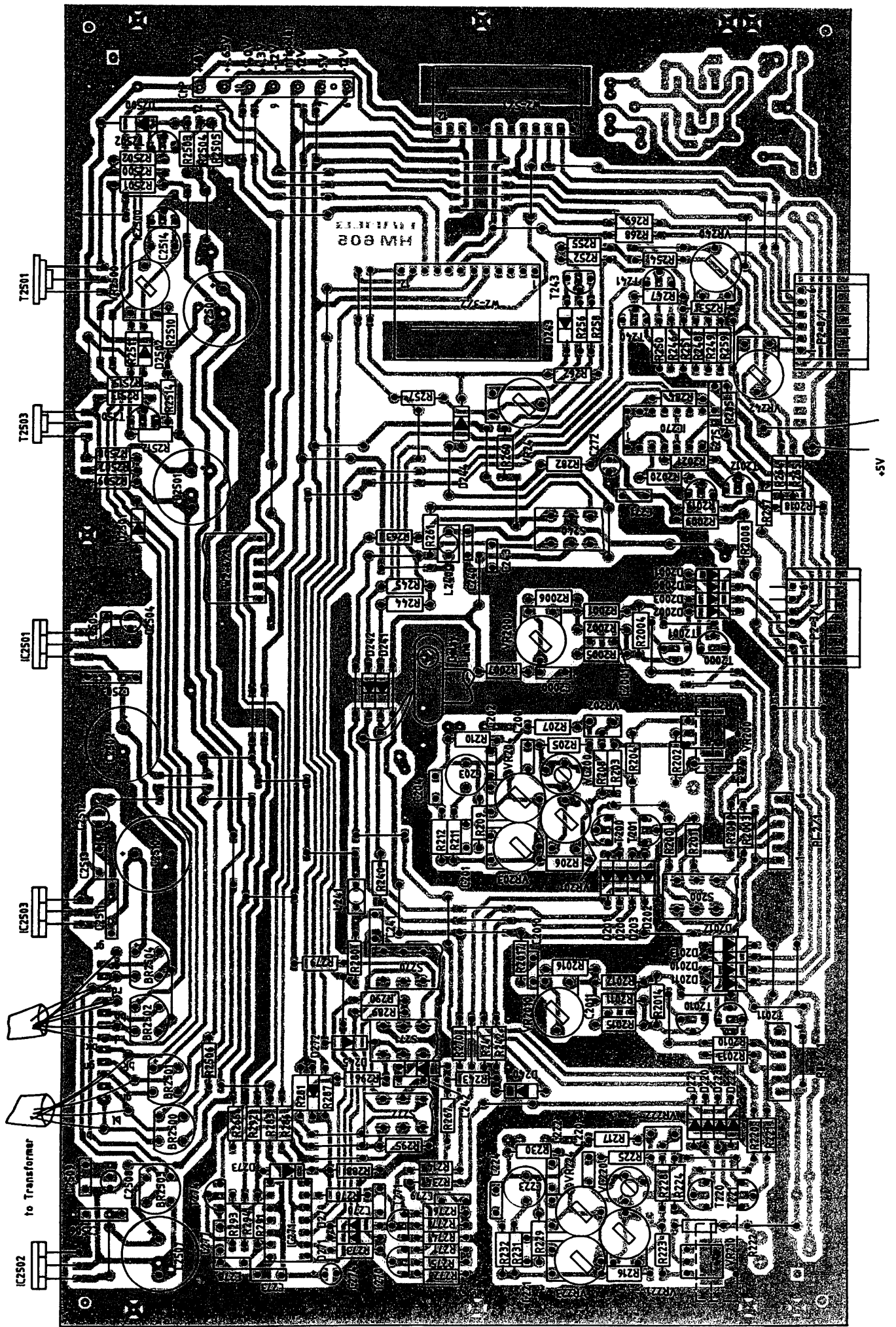
②

HM605

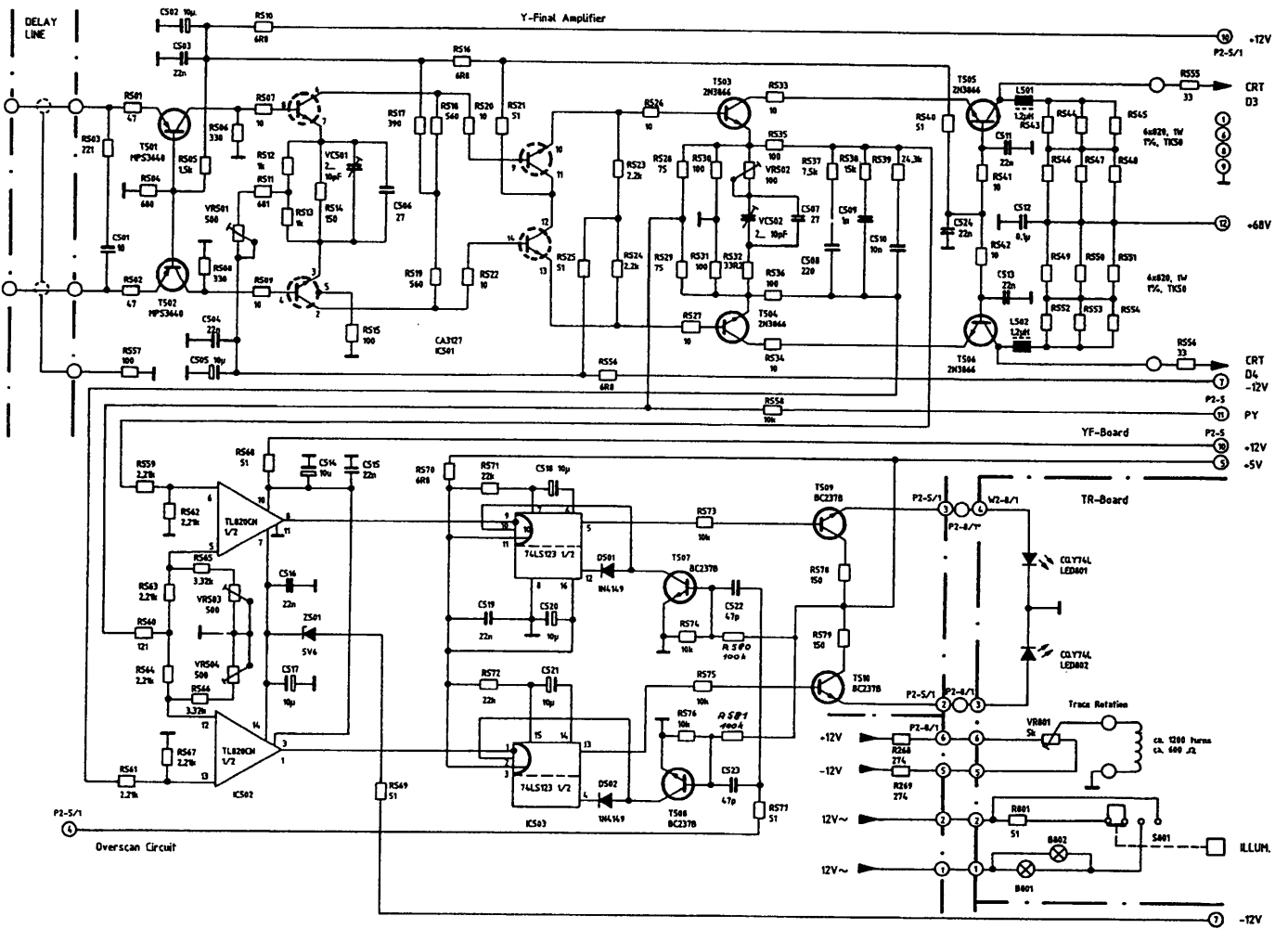


BESTÜCKUNGSPLAN, Y-BOARD
COMPONENT LOCATIONS, Y-BOARD

② HM 605



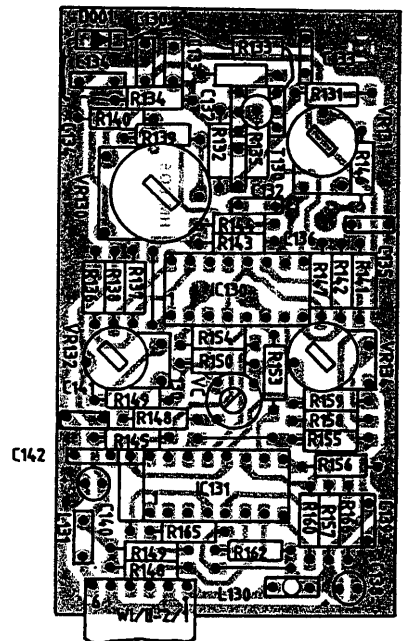
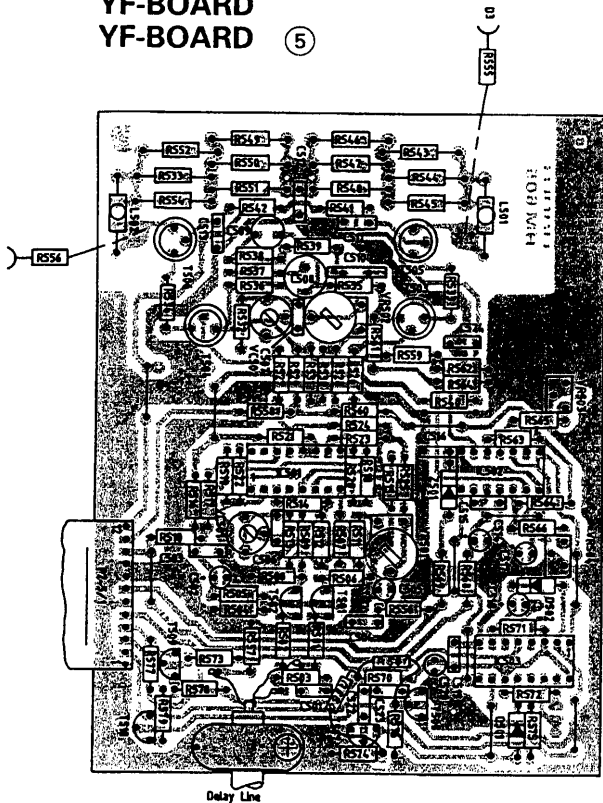
Y-ENDVERSTÄRKER, OVERSCAN-SCHALTUNG Y-FINAL AMPLIFIER, OVERSCAN CIRCUIT



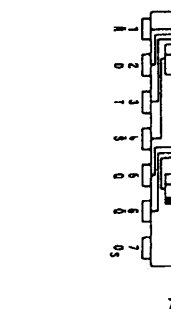
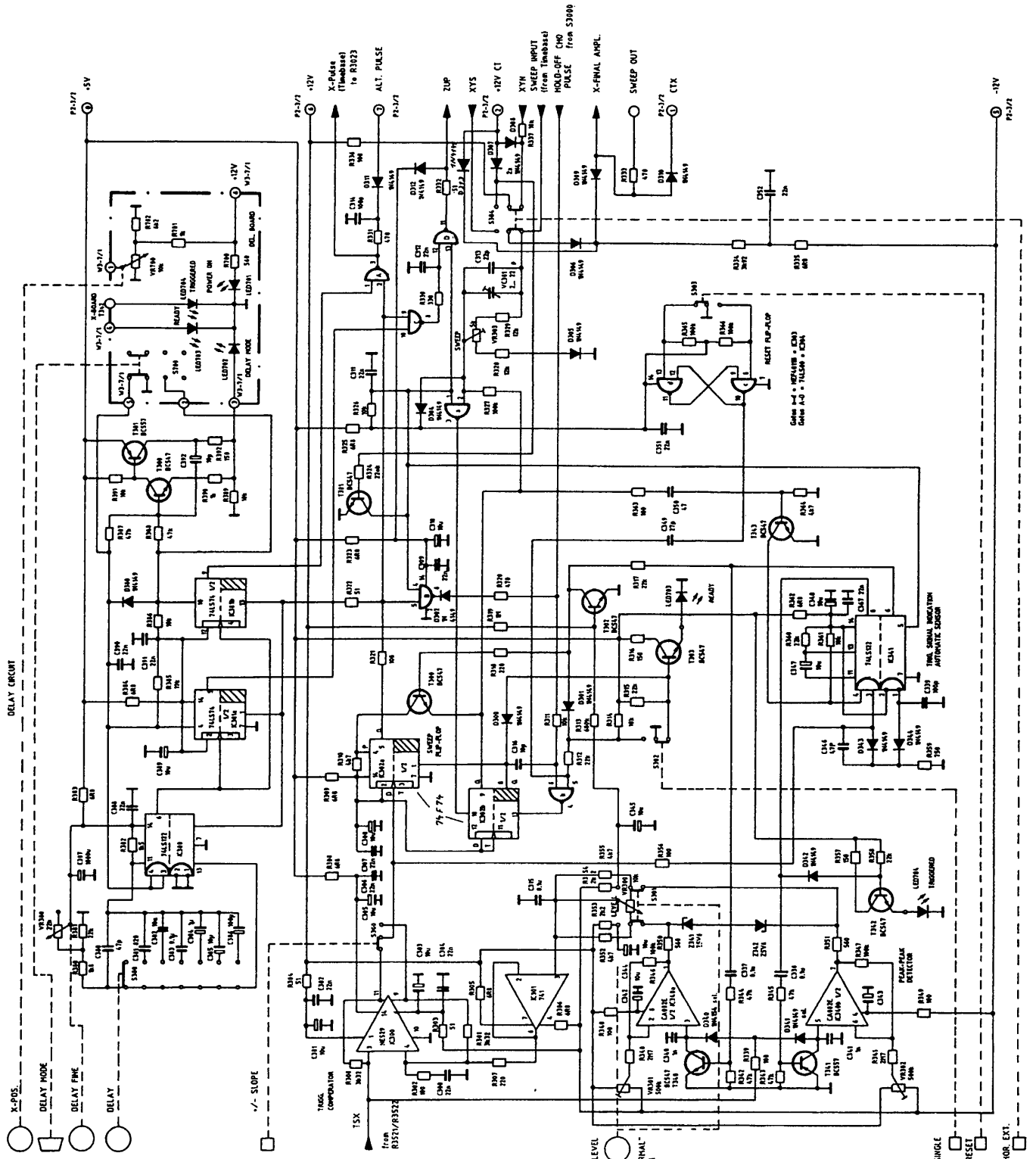
BESTÜCKUNGSPLAN COMPONENT LOCATIONS

YF-BOARD
YF-BOARD ⑤

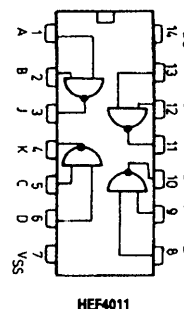
① Y-VORVERSTÄRKER
PREAMPL. BOARD UNIT



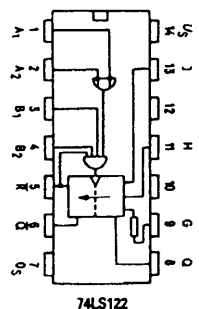
TRIGGER-SCHALTUNG, ABLENKVERZÖGERUNG TRIGGER CIRCUIT, DELAY CIRCUIT



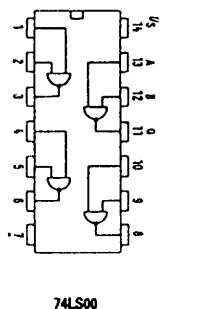
74LS74



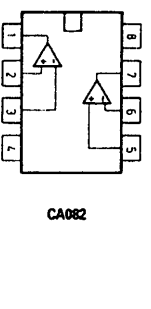
HEF4011



74LS122



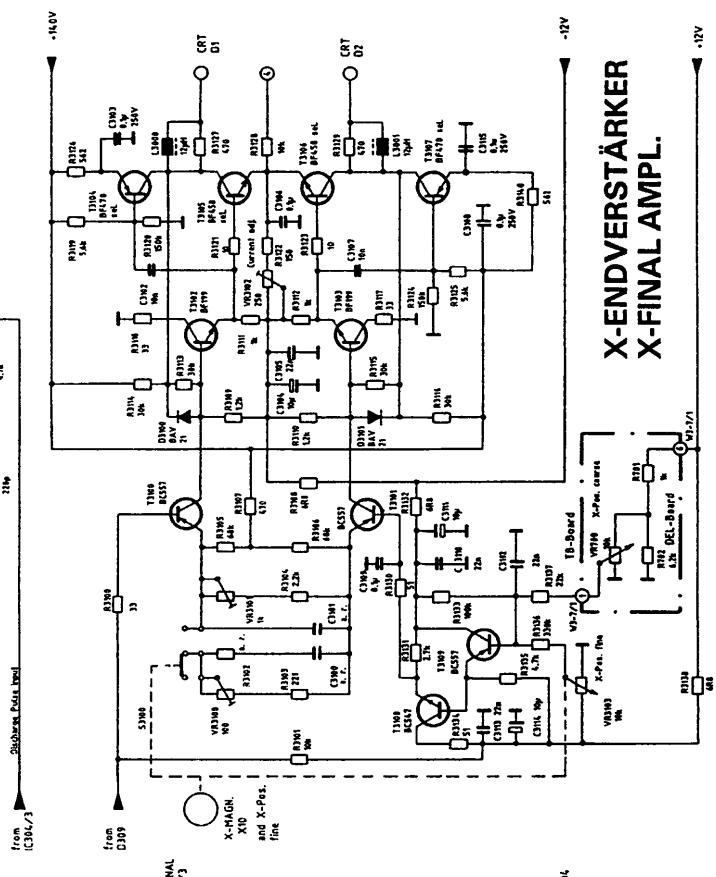
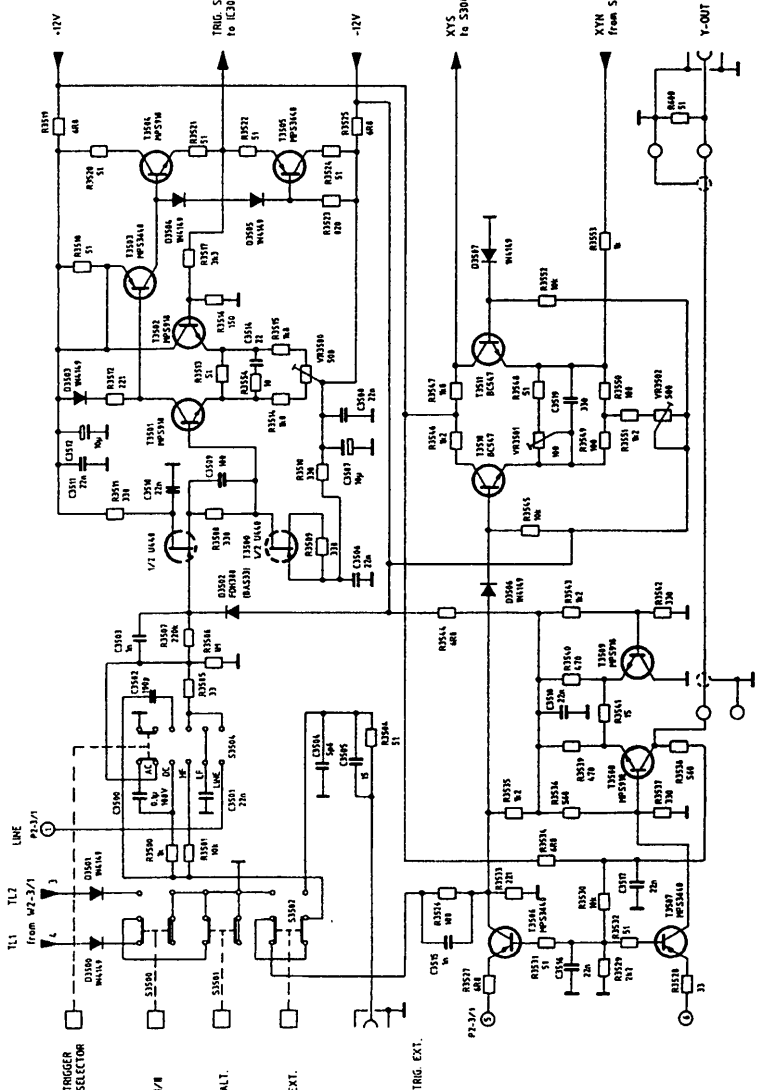
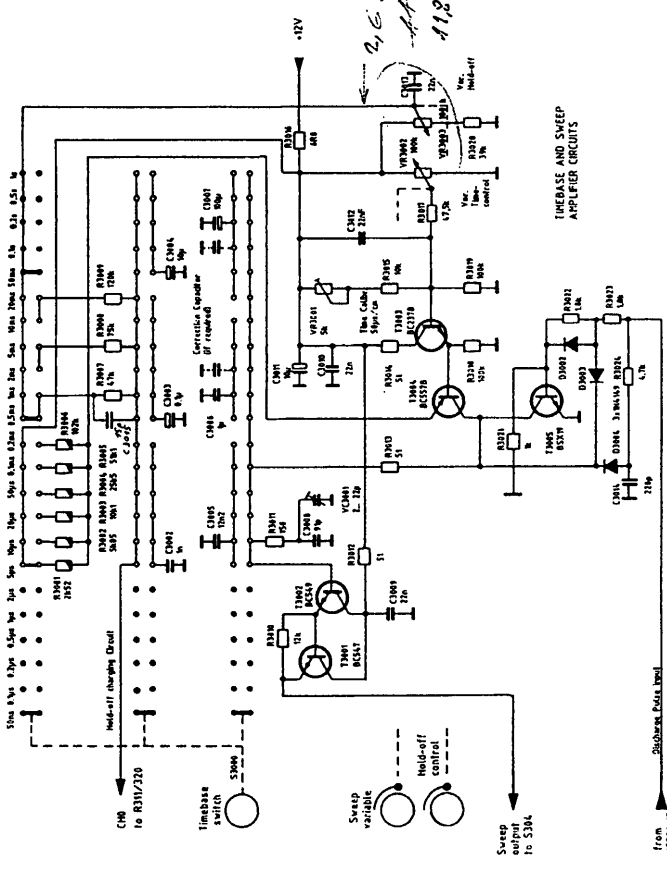
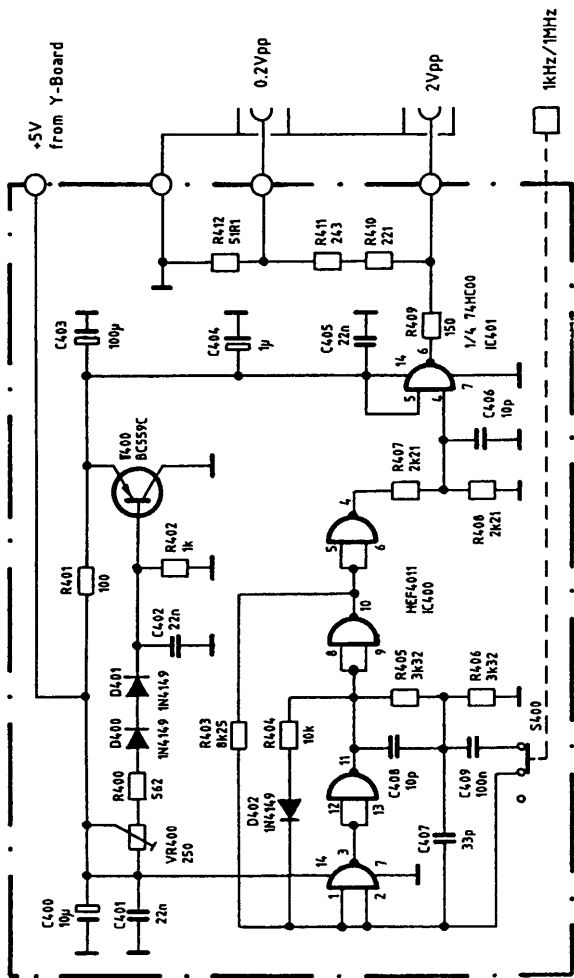
74LS00



CA082

ZEITBASIS, HOLD-OFF-SCHALTUNG, X-ENDVERSTÄRKER, CALIBRATOR
 TRIGGER-VORVERSTÄRKER, Y-AUSGANGSVERSTÄRKER
 TIMEBASE CIRCUIT, HOLD-OFF CIRCUIT, X-FINAL AMPLIFIER, CALIBRATOR
 TRIGGER PREAMPLIFIER, Y-OUT AMPLIFIER

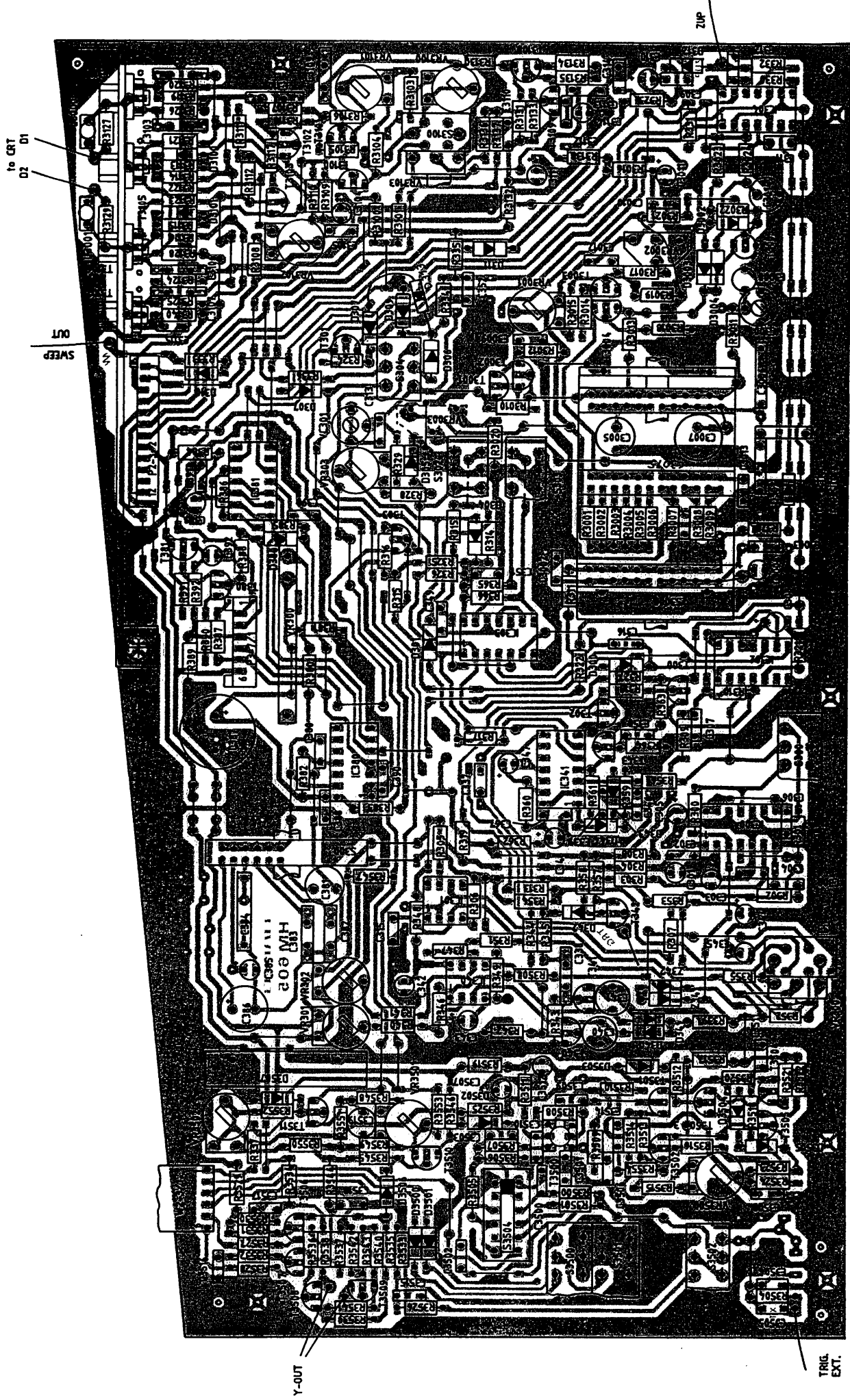
CALIBRATOR



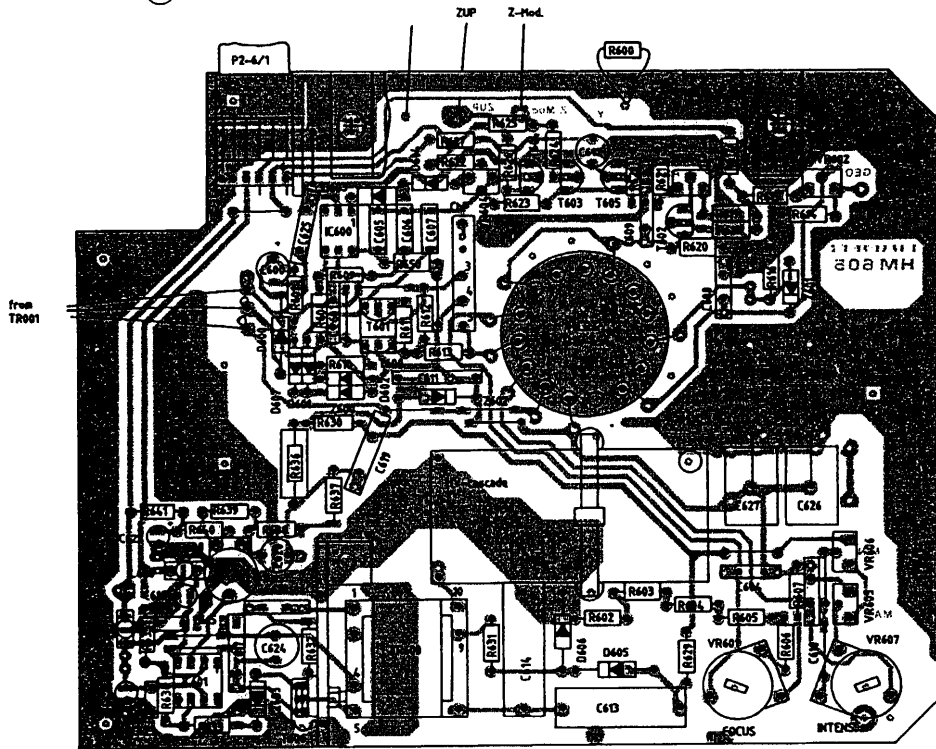
Änderungen vorbehalten/Subject to change without notice

BESTÜCKUNGSPLAN, TB-BOARD
 COMPONENT LOCATIONS TB-BOARD

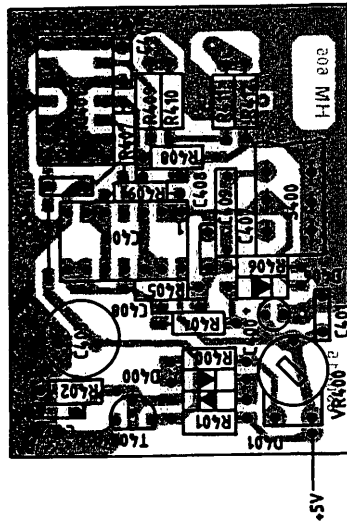
③ HM605



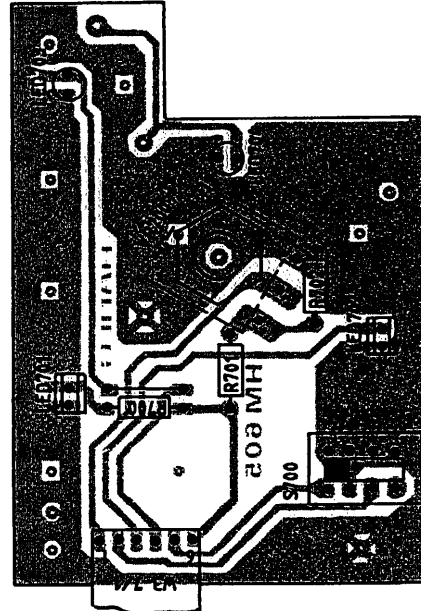
⑥ Z-Board



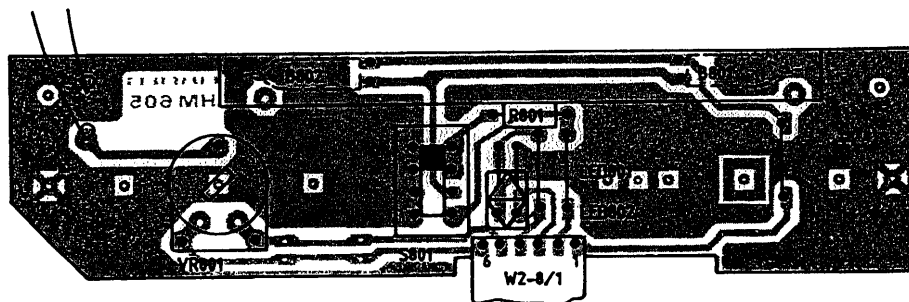
④ Cal.-Board



⑦ Delay-Board

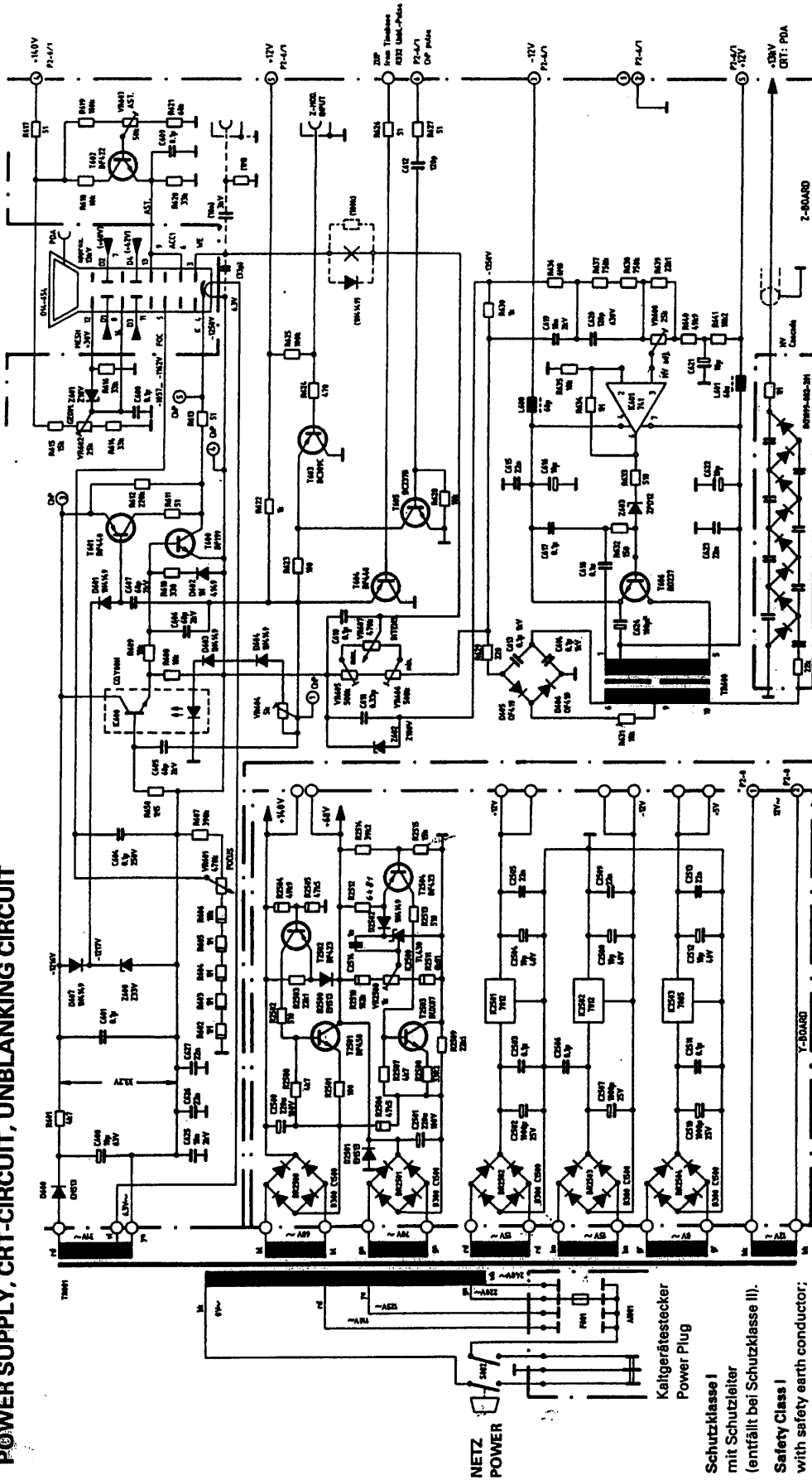


⑧ TR-Board



NETZTEIL, KATHODENSTRAHLRÖHRE, HELLTASTUNG POWER SUPPLY, CRT-CIRCUIT, UNBLANKING CIRCUIT

② ⑥ HM605



Gleichspannungen DC-voltages		zu Verbindung to connection	
+ 12V	ChP ⑥	W2-3/2 ⑦	W2-5/1 ⑩
- 12V	ChP ⑦	W2-3/2 ⑧	W2-5/1 ⑪
+ 5V	ChP ⑧	W2-3/2 ⑨	W2-5/1 ⑫
+ 68V	ChP ⑨	W2-3/2 ⑬	W2-5/1 ⑬
+ 140V	ChP ⑩	W2-3/2 ⑭	W2-5/1 ⑭

110V	} T 0.63 A	max. Leistung: 44W bei 220V/50Hz.
125V		
220V	} T 0.315A	WATTS (max.): 44 at 220V 50Hz.
240V		
SEV 1064		
5x20mm, träge;		
BS 4285		
5x20mm, time lag.		

Hinweise für die Justage

(sh. Justierplan, Seite A 1)

HM 605

Adjusting Advices

(see Adjusting Plan on page A 1)

Überprüfung des Hellstastimpulses, ChP5

Impulsamplitude = 33Vpp ± 5%; ist der Hochspannung (-1250V) überlagert. (Vorsicht!)

Die Überprüfung erfolgt mit einem Testoszilloskop unter Verwendung eines 10:1 Tastkopfes sowie eines vorgeschalteten HV-Kondensators (10nF/2kV).
Einstellungen am HM605: Eingangskopplung in Stellung GD. Zeitbasis 50µs/cm, Triggerung-automatisch (PEAK). Eingangsteiler auf 5mV/cm.

Einstellungen am Testoszilloskop: 1V/cm (DC), 0,1ms/cm, autom. Triggerung
Anzeige am Testoszilloskop: (sh. Diagramm)

Die negativen Impulsdächer müssen exakt waagrecht verlaufen (Schreibstrahl am HM605). Die positiven Impulsdächer angenähert waagrecht (Rücklauf = dunkel).

Einstellung von VR604

Der Strom muß auf den Mittelwert folgender Grenzen eingestellt werden:

a) heller Punkt auf der linken Seite des Strahles (Bildschirm HM605)

b) verkürzter Schreibstrahl (Bildschirm HM605).

Zwischen diesen zwei Punkten ist ein großer Bereich. Er wird benötigt, um interne Temperaturschwankungen aufzufangen. Bei korrekter Einstellung dürfen die Flanken des Rechteckes auf dem Testoszilloskop nicht sichtbar sein.

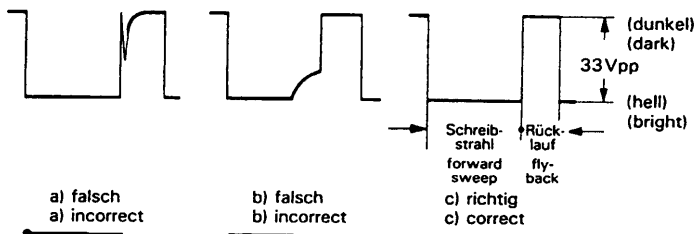
Jetzt Zeitbasiseinstellung am HM605 auf 0,5µs/cm, am Testosz. auf 1µs/cm.

Nun sollen steile Flanken am Testoszilloskop sichtbar sein.

Hellstastimpuls am ChP5.
Schirmbild am
Testoszilloskop

Unblanking pulse on ChP5
(triggering: free run),
seen on test oscilloscope.

Schreibstrahl am HM605:
Baseline on HM605 screen:



Check of the Unblanking Pulse on ChP5

Pulse amplitude 33Vpp ± 5% added with -1250V (Caution!).

Check with test oscilloscope by means of a 10X probe with 10nF 2kV capacitor between ChP5 and probe input tip.

HM605 settings: Input coupling to GD (no input signal), 50µs/cm, PEAK triggering (free running), input attenuator 5mV/cm (unless otherwise specified).

Test scope settings: 1V/cm (DC), 0,1 ms/cm, internal automatic triggering.

Display on test scope:

Negative pulse tops exactly horizontal (forward sweep = bright trace on HM605).

Positive pulse tops approx. horizontal (fly back = blanked trace).

Readjustment of VR604

Adjust the forward current of the optocoupler diode in the middle of the following points:

a) bright spot on the left side of the trace (screen of the HM605),

b) shortening on right side of the trace (screen of the HM605).

Between these two points is a wide range (needed for temperature variation).

With correct adjustment, the edges of the square-wave should not be visible on the test scope.

Then change both TIMEBASE settings to 0.5µs/cm (HM605) and 1µs/cm (test scope).

Now steep square-wave edges must be visible on the test scope.

Einige wichtige Einstellungen

Balance CH. I: Einstellung an VR130 (sh. S. M8).

Einstellung von VR134, Invert Balance (sh. S. T1).

Balance CH. II: Einstellung wie Balance CH. I. CHI/II-Taste drücken, CH. II-Balance Pot. einstellen (sh. S. M8).

Verstärkung CH. II (Y-Gain): Normalerweise ist VR222 eingestellt. Falls Korrektur notwendig: Rechteck 1kHz, 20mVpp an CH. II-Eingang. Eingangskopplung DC, CHI/II-Taste gedrückt. YII-Abschwächer auf 5mV/cm. Mit VR222 4cm Bildhöhe am HM605 einstellen.

X-Verstärkung (CH. II): Eingangskopplung auf AC. Keine Taste im Y-Feld gedrückt. Taste HOR. EXT. gedrückt. Es sind 2 Punkte auf der horizontalen Linie sichtbar. Bei gleichem Eingangssignal und gleicher Einstellung beträgt der Abstand 4cm. Nachstellung am Pot. VR3501.

Verstärkung CH. I: Einstellung, falls nötig, am VR202 (wie Verstärkung CH. II).

PEAK (automatische) Triggerung: Abschwächer Kanal I auf 10mV/cm. Eingang Sinus, 50mVpp/50kHz (Schirmbild = 5cm hoch). PEAK/NORMAL gedrückt. Abschwächer nun auf 0,1V/cm (5mm Bildhöhe).

VR301 so einstellen, daß Triggerung gerade erfolgt. Abschwächer auf 0,2V/cm; Triggerung darf nicht erfolgen.

Taste SLOPE ± drücken; Abschwächer auf 0,1V/cm.

VR302 wie VR301 einstellen. Einstellungen wiederholen.

NORMAL-Triggerung: LEVEL-Knopf ziehen. Kontrolle der Normaltriggerung durch Einstellung des LEVEL-Knopfes, dabei SLOPE ± ein- und ausschalten. Triggerung auch bei 60MHz überprüfen.

DC-Triggerung: Triggerkopplung auf AC, LEVEL-Knopf gezogen. Kanal I, DC-Kopplung. Eingangssignal Sinus, 50kHz. Bildhöhe = 5mm (wie PEAK-Triggerung). Mit LEVEL stehendes Bild einstellen. Dann Triggerkopplung auf DC. Mit VR2000 einstellen.

Gleiche Reihenfolge auch für Kanal II: Triggereinstellung an VR2010.

X-Y Empfindlichkeit: Taste CH. I/II drücken. Eingangskopplung CH. II auf AC, Abschwächer auf 5mV/cm. Eingangssignal: 50kHz/Sinus, auf 6cm Bildhöhe einstellen. Knöpfe DUAL, ALT/CHOP und X-Y drücken.

Auf dem Bildschirm erscheint eine horizontale und eine diagonale Linie.

X-POS. und Y-POS. I und II so einstellen, daß beide Linien in der Mitte des Bildschirms sind.

Die Länge der horizontalen Linie und die (projizierte) Höhe der diagonalen Linie sollen 6cm betragen. Der Schnittpunkt der Linien soll ungefähr in der Bildschirmitte liegen.

Sequence for important adjustments

Balance CH. I: Adj. VR130 (see page T3).

Adj. VR134 using INVERT I button (see page T3).

Balance CH. II: Same as CH. I, switch to CH. II, adj. CH. II-Bal. pot.

Gain CH. II: Normally, VR222 is adj. If not, 20mVpp, 1kHz square-wave to CH. II input, DC, depress CH. I/II button.

Then adjust VR222 for a display of 4cm on HM605 screen at 5mV/cm setting.

X gain (CH. II): Set AC input coupling, release all buttons in the Y-section, depress HOR. EXT. button with same input signal. Two points are visible in the horizontal axis.

Adj. VR3501 for 4cm spacing.

Gain CH. I: If necessary, adj. VR202 (in same way as CH. II).

Automatic Triggering: Set CH. I attenuator to 10mV/cm, input 50mV 50kHz sine (5cm display height).

Set attenuator to 0,1V/cm (5mm display height).

Adj. VR301 (LEVEL button depressed) for just triggering. Attenuator to 0,2V/cm: No triggering must be possible.

Depress SLOPE ± button, attenuator to 0,1V/cm.

Adj. VR302 for same trigger threshold. Repeat triggering adjustments.

Normal Triggering: Pull LEVEL button, adj. LEVEL control.

Check normal trigger mode using LEVEL control with SLOPE ± button depressed and released. Check triggering at 60MHz in same way.

DC triggering: TRIGGER SELECTOR to AC, pull LEVEL button. CH. I with DC input coupling, input signal 50kHz sine, 5mm display height (see above Automatic Triggering), adj. LEVEL control. Then TRIGGER SELECTOR to DC, adj. VR2000.

Repeat this adj. sequence for CH. II, adj. VR2010.

X-Y sensitivity: Depress CH. I/II button, set CH. II input coupl. to AC, attenuator to 5mV/cm, apply 50kHz sine for 6cm display height. Depress DUAL, ALT/CHOP, X-Y buttons.

Now display shows a horizontal and a crossing sloping line.

Adj. X-POS. and Y-POS. I and II controls so that the horizontal and the sloping line are centered.

Length of horizontal line and (projected) height of sloping line should be 6cm.

The point of intersection should be approx. in center of graticule.

Bezeichnung der Bauteile

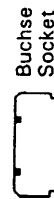
Die elektrischen Bauteile sind so gekennzeichnet, daß die erste Nummer mit der Begruppen-Nummer übereinstimmt:

- Chassis**
 0.. Y-Eingang, ext. Triggereingang, Spule für Strahlidrehung, Geräterestecker, Netzschalter, Netztransformator usw.
EY-Board I + II
 1.. Eingangsteiler, Y-Vorverstärker (Kanal I + II).
Y-Board
 2.. Y-Zwischenverstärker, Kanalschaltungs-Flip-Flop, Dioden Schaltlogik, Chopper-Generator, Triggervverstärker, Niederspannungsversorgung, Testleiste (Pkt. 6 - 12).
TB-Board
 3.. Triggerschaltung, Zeitbasis, Ablenkverzögerung, Hold-off Schaltung, X-Endverstärker, Helltestung
Calibrator Board
 4.. Y-Endverstärker, Overscan (Bereichsüberschreitung)
YF-Board
 5.. Y-Final amplifier, overscan circuit
Z-Board
 6.. Beschaltung der Kathodenstrahlröhre, Rücklaufaustastung, Hochspannungs-Netzteil, Testleiste (Pkt. 1 - 5)
DEL-Board
 7.. Pot. für horizontale Strahlage, Schalter für Ablenkverzögerung
TR-Board
 8.. LED-Anzeigen, Potentiometer für Strahlidrehung

TB-Board
 P2 3/1
 3..

Widerstand / Resistor identification

- Widerstand / Resistor 0.25W 2% (carbon film)
- Widerstand / Resistor 0.25W 1% tc = 50 · 10⁻⁶/K (metal film)
- Widerstand / Resistor 0.25W 0.5% tc = 50 · 10⁻⁶/K (metal film)
- Widerstand / Resistor 0.5W 2% (carbon film)
- Widerstand / Resistor 4W 2% tc = 400 · 10⁻⁶/K (metal oxide film)



Y-Board
 W2 3/1
 2..

Draht Wire

Beispiel: P2-3/1-5 bzw. W2-3/1-5

- P = Flachkabelstecker (auf Board ..)
- W = Flachkabelverbindung; eine Seite verlötet, andere Seite Buchsenleiste
- 2-3 = Verbindung zwischen Board 2 und Board 3
- 1 = 1. Flachkabelverbindung zwischen Board 2 und 3
- 5 = Draht-Nummer des Flachkabels

Example: P2-3/1-5 or W2-3/1-5 respectively
 P = Flat cable plug (soldered on board)
 W = Flat cable wiring (directly soldered on board) with socket (movable)
 2-3 = Connection between Board 2 (Y-Board) and Board 3 (TB-Board)
 1 = First flat cable connection between Board 2 and 3
 5 = Serial number of the wire (in the flat cable)

HM 605

Electrical components on certain parts of the HM605 are marked such that the first numeral is on:

- Chassis**
 0.. Y-inputs, Trig. ext. input, Trace rotation coil, Appliance inlet, Power switch, Power transformer.
EY-Board I + II
 1.. Attenuator and Preampifier CH.I + II.
Y-Board
 2.. Y-Intermediate amplifier CH.I + II, Channel selection flip-flop, Y-Gate driver stages, Chopper generator, Trig. and ext. Trigger amplifier, Trig. gate driver stages, LV-Power, Check point strip 6 - 12
Timebase Board (TB-Board)
 3.. Trigger circuit, Timebase circuit, Unblanking circuit, Delay circuit, Hold-off circuit, X-Final amplifier
CAL-Board
 4.. Y-Final amplifier, overscan circuit
YF-Board
 5.. Y-Final amplifier, overscan circuit
Z-Board
 6.. CRT-Circuit, Unblanking, HV-supply, Check-point strip 1 - 5
DEL-Board
 7.. X-pos. pot., Delay Mode switch
TR-Board
 8.. LED-indicators, TR-pot.

Identification of electrical components

Testleisten
Check strip
Y-Board

- 12 ● + 68 V
- 11 ● + 4.65V
- 10 ● +140 V
- 9 ● + 4.3 V *
- 8 ● + 12 V
- 7 ● + 5 V_e
- 6 ● - 12 V

* gegen -12V gemessen
 -12V antipole

Z-Board

- 1 ● ZUP
- 2 ● n.c.
- 3 ● -1218V
- 4 ● -1250V
- 5 ● □ 33V_{pp} (-1250V)

Abkürzungen / Abbreviations

- Al... Geräterestecker / Appliance inlet
- BR... Brückengleichrichter / Bridge rectifier
- C... Kondensator / Capacitor
- ChP... Testpunkt / Check point
- CN... Steckverbinder / Connector
- CRT... Kathodenstrahlröhre / Cathode-ray tube
- D... Diode / Diode
- E... Lötöse / Eyelet
- F... Sicherung / Fuse
- IC... Integr. Schaltung / Integrated Circuit
- L... Spule, Drossel / Inductor, Coil
- LED... Leuchtdiode / Light emitting diode
- P... Stecker / Plug
- R... Widerstand / Resistor
- S... Schalter / Switch
- T... Transistor / Transistor
- TR... Transformator / Transformer
- VC... Trimmkondensator / Variable capacitor
- VR... Potentiometer / Variable resistor
- W... Draht / Wire
- Z... Zenerdiode / Z-Diode

Farbennzeichnung der Anschlussdrähte / Color-Abbreviations for insulated wire

- bk = schwarz / black / ye = gelb / yellow / gr = grau / grey
- bn = braun / brown / gn = grün / green / wh = weiß / white
- rd = rot / red / bl = blau / blue / trp = transparent / transparent
- or = orange / orange / vi = violett / violet / gn/ye = grün-gelb / green-yellow
- / green-yellow stripe

Ansichtsfolge der Transistoren Terminals of Transistors	BC 237B BC 550C BC 557B BC 547C BF 297	BF 199 BF 440	BF 422 BF 423	BF 458 BF 459 BUX86/87 BD 232	BSX 19	U440	78XXCU
Ansicht von unten Bottom View							
Ansicht von oben Top View							

Cal. Board

VR400
Square-wave amplitude,
adjust to 4cm (0.2 V/1 kHz)

HM605 ADJUSTING PLAN PLAN D'AJUSTAGE ABGLEICHPLAN PLAN DE AJUSTES

