

Please do not upload this copyright pdf document to any other website. Breach of copyright may result in a criminal conviction.

This pdf document was generated by me Colin Hinson from a Crown copyright document held at R.A.F. Henlow Signals Museum. It is presented here (for free) under the Open Government Licence (O.G.L.) and this pdf version of the document is my copyright (along with the Crown Copyright) in much the same way as a photograph would be.

The document should have been downloaded from my website <https://blunham.com/Radar>, or any mirror site named on that site. If you downloaded it from elsewhere, please let me know (particularly if you were charged for it). You can contact me via my Genuki email page: <https://www.genuki.org.uk/big/eng/YKS/various?recipient=colin>

You may not copy the file for onward transmission of the data nor attempt to make monetary gain by the use of these files. If you want someone else to have a copy of the file, point them at the website. (<https://blunham.com/Radar>). Please do not point them at the file itself as it may move or the site may be updated.

It should be noted that most of the pages are identifiable as having been processed by me.

I put a lot of time into producing these files which is why you are met with this page when you open the file.

In order to generate this file, I need to scan the pages, split the double pages and remove any edge marks such as punch holes, clean up the pages, set the relevant pages to be all the same size and alignment. I then run Omnipage (OCR) to generate the searchable text and then generate the pdf file.

Hopefully after all that, I end up with a presentable file. If you find missing pages, pages in the wrong order, anything else wrong with the file or simply want to make a comment, please drop me a line (see above).

It is my hope that you find the file of use to you personally – I know that I would have liked to have found some of these files years ago – they would have saved me a lot of time !

Colin Hinson

In the village of Blunham, Bedfordshire.

26. wo Home



AIR PUBLICATION
116T-1111-1B

**MONOCHROME MONITOR, 11 in.,
PHILIPS TYPE EL 8111/04**

**GENERAL AND TECHNICAL
INFORMATION**

BY COMMAND OF THE DEFENCE COUNCIL

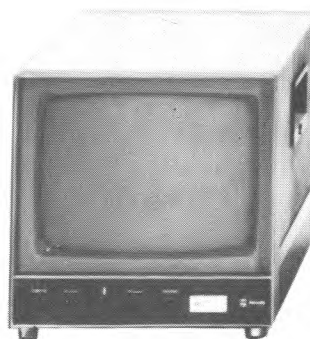
L. T. Dunnett

Ministry of Defence
FOR USE IN THE
ROYAL NAVY.
ROYAL AIR FORCE

(Prepared by the Ministry of Aviation Supply)

service

PHILIPS *Service*



ETV1667

11" MONITOR

EL 8111/04

4822 733 21942

15/470

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| SERVICE INFORMATION | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

CONTENTS

- I. TECHNICAL DATA
- IIa. INSTALLATION
- b. OPERATION
- III. ADJUSTMENT
- IV. CIRCUIT DESCRIPTION
- Va. MECHANICAL PARTS
- b. ELECTRICAL PARTS

FIGURES

- Fig. 1 Front view
- Fig. 2 Rear view
- Fig. 3 Front view (mask removed)
- Fig. 4 Left-hand side view (cover removed), unit A
- Fig. 5 Right-hand side view unit D
- Fig. 5a Right-hand side view, unit D, EHT cage removed
- Fig. 6 View of Unit E
- Fig. 7 Top view
- Fig. 7a Top view
- Fig. 8 Circuit diagram
- Fig. 9 Wiring diagram
- Fig. 10 Unit A
- Fig. 11 Unit B
- Fig. 12 Unit D
- Fig. 13 Unit E
- Fig. 14 Unit F
- Fig. 15 Remote control connections

INHALTSVERZEICHNIS

- I. TECHNISCHE DATEN
- IIa. INSTALLATION
- b. BEDIENUNG
- III. ABGLEICHVORSCHRIFT
- IV. SCHALTBILDBESCHREIBUNG
- Va. LISTE MECHANISCHER TEILE
- b. LISTE ELEKTRISCHER TEILE

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Bild 1 Vorderseite
- Bild 2 Rückseite
- Bild 3 Vorderseite (ohne Maske)
- Bild 4 Linke Seite (ohne Schutzkappe) Einheit A
- Bild 5 Rechte Seite, Einheit D
- Bild 5a Rechte Seite, Einheit D (ohne Hochspannungs-Schutzkappe)
- Bild 6 Ansicht Einheit E
- Bild 7 Oberseite
- Bild 7a Oberseite
- Bild 8 Grundschalbild
- Bild 9 Verdrahtungsplan
- Bild 10 Einheit A
- Bild 11 Einheit B
- Bild 12 Einheit D
- Bild 13 Einheit E
- Bild 14 Einheit F
- Bild 15 Fernbedienungsanschlüsse

TABLE DES MATIERES

- I. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
- IIa. INSTALLATION
- b. COMMANDE
- III. INSTRUCTIONS DE REGLAGE
- IV. DESCRIPTION DU CIRCUIT
- Va. NOMENCLATURE DES COMPOSANTS MECANIQUES
- Vb. NOMENCLATURE DES COMPOSANTS ELECTRIQUES

RAPPEL DES FIGURES

- Fig. 1 Vue avant
- Fig. 2 Vue arrière
- Fig. 3 Vue avant (masque retiré)
- Fig. 4 Vue de gauche (capot retiré), bloc A
- Fig. 5 Vue de droite bloc D
- Fig. 5a Vue de droite bloc D (capot haute tension retiré)
- Fig. 6 Vue du bloc E
- Fig. 7 Vue de dessus
- Fig. 7a Vue de dessus
- Fig. 8 Schéma de principe
- Fig. 9 Schéma de câblage
- Fig. 10 Bloc A
- Fig. 11 Bloc B
- Fig. 12 Bloc D
- Fig. 13 Bloc E
- Fig. 14 Bloc F
- Fig. 15 Connexions de la commande à distance

INDICE

- I. CARACTERISTICAS TECNICAS
- IIa. INSTALACION
- b. MANEJO
- III. INSTRUCCIONES DE AJUSTE
- IV. DESCRIPCION DEL CIRCUITO
- Va. COMPONENTES MECANICOS
- b. COMPONENTES ELECTRICOS

FIGURAS

- Fig. 1 Vista delantera
- Fig. 2 Vista posterior
- Fig. 3 Vista delantera (sin máscara)
- Fig. 4 Vista izquierda (sin cubierta), unidad A
- Fig. 5 Vista derecha, unidad D
- Fig. 5a Vista derecha, unidad D, sin jaula de alta tensión
- Fig. 6 Vista de la unidad E
- Fig. 7 Vista superior
- Fig. 7a Vista superior
- Fig. 8 Esquema de principio
- Fig. 9 Esquema de cableado
- Fig. 10 Unidad A
- Fig. 11 Unidad B
- Fig. 12 Unidad D
- Fig. 13 Unidad E
- Fig. 14 Unidad F
- Fig. 15 Conexiones del mando a distancia

I. TECHNICAL DATA

Dimensions

h x w x d 300 x 285 x 425 mm
 (11 7/8" x 11 1/4" x 16 3/4")

Weight 16 kg (35 lbs)

Power supply

110, 117, 220 and 234 V \pm 10 % adjustable with voltage adaptor
 50 or 60 Hz

Power consumption

60 VA

Scanning system

CCIR 625 lines, 50 fields/second or
 EIA 525 lines 60 fields/second

Input signal

Bridged input, composite video signal (VBS) 0.5 to 2 V_{p-p}
 positive-going across 75 Ω

Frequency response

flat to 7 MHz \pm 0.5 dB
 better than -3 dB at 10 MHz

Differential gain

Less than 5 % at 50 V_{p-p} amplifier output

Resolution

Better than 600 lines at a brightness of 80 cd/m²

Geometry

Within a circle, having a diameter equal to the picture height:
 max. \pm 1 % of the picture height. Outside this circle \pm 1 1/2 %
 of the picture height.

Permissible ambient temperature

-10 °C to +45 °C (tropicalised)

Picture tube

A28 - 14 W

Coaxial socket (chassis part)

Type BNC

Service number: 4822 044 00469

Ordering number: 4822 267 10004

Coaxial plug (cable part)

Type BNC

Service number: 4822 044 00468

Ordering number: 4822 265 10003

I. TECHNISCHE DATEN

Abmessungen

Höhe x Breite x Tiefe 300 x 285 x 425 mm

Gewicht 16 kg

Netzspannungen

110-117-220-und 234 V \pm 10 % mit Spannungsumschalter ein-
 stellbar, 50 oder 60 Hz

Leistungsaufnahme

60 VA

Abtastnorm

CCIR - 625 Zeilen, 50 Halbbilder/s, oder
 EIA - 525 Zeilen, 60 Halbbilder/s

Eingangssignal

Überbrückter Eingang, Signalgemisch (BAS) 0,5...2 V_{SS},
 positiv gerichtet, an 75 Ω

Frequenzgang

Gerader Verlauf zwischen \pm 0,5 dB bis zu 7 MHz;
 bei 10 MHz besser als -3 dB

Differentielle Verstärkung

Weniger als 5 % bei 50 V_{SS} Verstärkerausgang

Auflösung

Besser als 600 Zeilen bei 80 Nit Helligkeit

Geometriefehler

Innerhalb eines Kreises mit Durchmesser gleich der Bildhöhe
 max. \pm 1 % der Bildhöhe; ausserhalb dieses Kreises: max.
 \pm 1 1/2 % der Bildhöhe

Zulässige Umgebungstemperatur

-10...+45 °C (tropenfest)

Bildröhre

A28 - 14 W

Koaxial (Chassis-Teil)

BNC-Stecker

Servicecode-Nr.: 4822 044 00469

Bestellcode-Nr.: 4822 267 10004

Koaxial Plug (Kabelteil)

Type BNC

Servicecode-Nr.: 4822 044 00468

Bestellcode-Nr.: 4822 265 10003

I. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Dimensions

hauteur x longueur 300 x 285 x 425
x profondeur

Poids 16 kg

Alimentation

110-117-220 et 234 V \pm 10 % réglable au moyen d'un adaptateur de tension secteur: 50 - 60 Hz

Consommation

60 VA

Système explorateur

625 lignes CCIR, 50 trames par seconde
525 lignes EIA, 60 trames par seconde

Signal d'entrée

Signal vidéo composite total (VBS), 0,5 à 2 V_{cc}, dans le sens positif, sur 75 Ω ; douilles d'entrée bifilaires terminées de 75 Ω au moyen d'un commutateur

Courbe de fréquence

Plate entre \pm 0,5 dB et 7 MHz;
meilleure que -3 dB à 10 MHz

Gain différentiel

Inférieur à 5 % à une sortie d'amplificateur de 50 V_{cc}

Définition

Meilleure que 600 lignes à une luminance de 80Nit

Géométrie

Dans les limites d'un cercle dont le diamètre est égal à la hauteur d'image: \pm 1 % au maximum de la hauteur d'image;
hors de ce cercle: \pm 1½ % de la hauteur d'image

Température ambiante admissible

-10 °C jusqu'à +45 °C (tropicalisé)

Tube à rayons cathodiques

A28 - 14 W

Fiches coaxiales (chassis)

Type BNC.

No. de Service: 4822 044 00469

No. de commande 4822 267 10004

Fiches coaxiales (câble)

Type BNC

No. de Service: 4822 044 00468

No. de commande: 4822 265 10003

I. CARACTERISTICAS TECNICAS

Dimensiones

alt. x anch. x prof. 300 x 285 x 425 mm

Peso 16 kg

Tensión de alimentación

110-117-220 y 234 V \pm 10 % ajustable mediante un selector de tensión 50 ó 60 Hz

Consumo de potencia

60 VA

Sistema de exploración

CCIR, 625 líneas, 50 cuadros/segundo o
EIA, 525 líneas, 60 cuadros/segundo

Señal de entrada

Entrada puenteada, señal de video compuesta (VBS), 0,5 a 2 V_{cc}, dirigida positivamente, en bornes de 75 ohmios

Respuesta de frecuencia

Plana, hasta 7 MHz: \pm 0,5 dB
mejor de -3 dB a 10 MHz

Ganancia diferencial

Menor del 5 % a 50 V_{cc} de salida de amplificador

Resolución

Mejor de 600 líneas a una luminancia de 80Nit

Geometría

Dentro de un círculo de un diámetro igual a la altura de imagen: máx. \pm 1 % de la altura de imagen; fuera de dicho círculo: máx. \pm 1,5 % de la altura de imagen

Temperatura ambiente admisible

-10 °C a +45 °C (a prueba de trópicos)

Tubo de imagen

A28 - 14 W

Enchufes coaxiales (chasis)

Tipo BNC.

Número de servicio: 4822 044 00469

Número de pedido: 4822 267 10004

Enchufes coaxiales (cable)

Tipo BNC

Número de servicio: 4822 044 00468

Número de pedido: 4822 265 10003

IIa. INSTALLATION

1. Check that the position of voltage adapter VS (Fig. 2) corresponds to the local mains voltage. If not, loosen screw 1, pull out the voltage adapter, set it to the correct position, depress it and tighten the screw again.

Check that the fuses have the correct current rating.

2. If required, earth the monitor.

Note:

The chassis is connected to the rim earthing contact of the mains plug. In the circuit diagram this point is indicated with TP804 (also see Fig. 2). The neutral potential of the diagram is isolated from the chassis. By means of the interconnection links it is possible to connect TP802 which is neutral potential to TP803 so that TP802 is connected to chassis via a parallel filter. It is also possible to connect TS802 to TP801 which is the technical earthing point. If only TP802 is used, the various units of the complete system can be connected to a common earthing point so that the risk of mains hum voltages is reduced.

3. Apply the video signal (VBS) to co-axial socket "in" (CD802) via a 75 Ω co-axial cable. Co-axial socket "out" (CD803) can be employed to loop the signal through to another monitor via a 75 Ω co-axial cable. If the signal is not looped through, the output should be terminated with 75 Ω by means of switch SK803.

Note:

This monitor is not provided with a separate socket for connection of a VB- and S-signal and is only suitable for a complete video signal VBS.

4. Set switch SK802 to the desired position:
625 or 525
5. Insert the mains plug in the appliance connector (CS801) and connect it to the mains.

IIb. OPERATION

1. After switching on mains switch SK1 (Fig. 1) LA1 will light up and approx. $\frac{1}{2}$ minute afterwards a picture will appear on the monitor.
2. Adjust brightness control R5 so that the darkest portions remain just visible.
3. Adjust contrast control R1 so that the details in the brightest portions remain visible.

Note:

If potentiometers R1 and R5 are turned up too far the picture will lose contrast and the picture contents will merge with the white background.

4. By means of vertical sync. control R4 the picture can be made stationary in the vertical direction (rolling of the picture).
5. By means of horizontal sync. control R2 the picture can be made stationary in the horizontal direction.

IIa. INSTALLATION

1. Kontrollieren, ob die Stellung des Spannungsumschalters VS (Bild 2) der örtlichen Netzspannung entspricht. Wenn nicht, Schraube 1 lösen, Spannungsumschalter herausziehen, in die entsprechende Stellung bringen, wieder hineindrücken und Schraube anziehen. Ebenfalls nachprüfen, ob die entsprechenden Sicherungen eingesetzt sind.

2. Im Wunschfall Monitor erden.

Bemerkung

Das Chassis ist mit der Schutzerdung des Netzsteckers verbunden. Im Schaltbild ist dieser Kontakt mit TP804 bezeichnet (vgl. Bild 2). Das neutrale Potential von der Schaltung ist vom Chassis isoliert. Mit Hilfe von Kontaktleisten lässt sich der Kontakt mit neutralem Potential TP802 mit TP803 verbinden, wodurch TP802 über ein Parallelfilter mit dem Chassis verbunden ist, oder er kann mit TP801 verbunden werden. Im Falle TP802 mit TP801 verbunden wird, können die verschiedenen Geräte einer grösseren Anlage an einen gemeinsamen Kontakt geerdet werden, womit die Gefahr vor Netzbrummstörungen vermindert wird.

3. Das Signalgemisch (BAS) über ein 75- Ω -Koaxialkabel dem Koaxialstecker "IN" (CD802) zuführen. Koaxialstecker "OUT" (CD803) kann zum Zuführen des Signalgemisches über ein 75- Ω -Koaxialkabel an ein anderes Gerät benutzt werden. Sollte das nicht der Fall sein, ist mit Schalter SK803 die Ausgangsbuchse mit 75 Ω abzuschliessen.

Bemerkung

Dieser Monitor ist für ein komplettes Video-Signal (BAS-Signal) ausgelegt und verfügt nicht über einen Sonderstecker für Zufuhr eines BA-Signals.

4. Schalter SK802 (Bild 2) in die gewünschte Stellung bringen:
625 oder 525
5. Netzkabel in den Gerätestecker (CS801) stecken und Netzspannung zuführen.

IIb. BEDIENUNG

1. Nach Einstellung des Netzschalters SK1 (Bild 1) leuchtet LA1 auf und nach Verlauf von etwa einer halben Minute erscheint ein Bild.
2. Helligkeitseinsteller R5 so einstellen, dass die dunkelsten Bildpartien noch gerade sichtbar sind.
3. Kontrasteinsteller R1 so einstellen, dass in den hellsten Bildpartien die Einzelheiten immer noch sichtbar sind.

Bemerkung:

Werden die Potentiometer R1 und R5 zu weit aufgedreht, so verliert das Bild an Kontrast und geht der Bildinhalt im weissen Hintergrund verloren.

4. Mit Vertikal-Synchroneinsteller R4 wird das Bild in vertikaler Richtung festgesetzt (vertikale Bildstandsschwankungen).
5. Mit Horizontal-Synchroneinsteller R2 wird das Bild in horizontaler Richtung festgesetzt.

IIa. INSTALLATION

1. Contrôler si la position de l'adaptateur de tension VS (figure 2) correspond à la tension secteur locale. S'il n'en est pas ainsi, desserrer la vis 1, sortir l'adaptateur de tension, le placer dans la position correcte, le réenfoncer et serrer la vis.

En outre, contrôler si les fusibles corrects (valeur de courant) sont appliqués, à savoir: 2x 1 A à 220/234 V et 110/117 V.

2. Si désiré, mettre le moniteur à la terre (figure 2).

Observation:

Le châssis est connecté au contact de terre de la fiche secteur. Dans le schéma ce point est repéré TP804. Le potentiel neutre du circuit est tout de même isolé par rapport au châssis.

Des barrettes de connexion permettent de raccorder le point à potentiel neutre TP802 à TP803, de sorte que TP802 est raccordé au châssis par l'intermédiaire d'un filtre parallèle, ou de raccorder TP802 au point de masse technique TP801. Dans le dernier cas les divers appareils d'une installation complète peuvent être mis à la masse à un point commun, de sorte que le danger de tensions secteur de ronflement est diminué.

3. Le signal vidéo (VBS) doit être appliqué à la douille coaxiale "IN" (CD802) par l'intermédiaire d'un câble coaxial de 75 Ω. La douille coaxiale "OUT" (CD803) peut être utilisée pour appliquer le signal à un autre appareil par l'intermédiaire d'un câble coaxial de 75 Ω. S'il n'en est pas ainsi, terminer la douille d'entrée de 75 Ω au moyen du commutateur SK803.

Observation:

Ce moniteur ne convient que pour un signal vidéo composite (VBS) et n'est pas muni de fiches séparées pour connexion d'un signal VB et d'un signal S.

4. Placer le commutateur SK802 dans la position désirée: 625 ou 525
5. Introduire le câble secteur dans la fiche secteur d'appareil (CS801) et le raccorder au secteur.

IIb. COMMANDE

1. Après la mise en service de l'interrupteur secteur SK1 (figure 1) LA1 s'allume et il se présente une image après environ une demie minute.
2. Régler la commande de luminosité R5 de telle façon que les parties d'image les plus obscures restent juste visibles.
3. Régler la commande du contraste R1 de telle façon que les parties d'image les plus claires restent juste visibles.

Observation:

Lorsque les potentiomètres R1 et R5 sont tournés trop haut, l'image peut perdre de son contraste et le contenu de l'image se perd au fond blanc.

4. La commande synchronisation verticale R4 permet d'immobiliser l'image dans le sens vertical (l'image roule).
5. La commande de synchronisation horizontale R2 permet d'immobiliser l'image dans le sens horizontal.

IIa. INSTALACION

1. Comprobar si la posición del selector de tensión VS (fig. 2) coincide con la tensión de red local. Si no, soltar el tornillo 1, sacar el selector de tensión, colocarlo en la posición adecuada, meterlo y apretar el tornillo. Comprobar también si se utilizan los fusibles adecuados.

2. Si se desea, conectar el monitor a tierra.

Nota:

El chasis está unido con la toma de tierra de la clavija de red. Este punto está indicado en el esquema con TP804 (véase también la figura 2). Por medio de las tiras de conexión, se puede unir el punto de potencial neutro TP802 con TP803, con lo cual TP802 está unido a través de un filtro paralelo con el chasis, o bien se puede unir TP802 con TP801. En el caso de que se utilice sólo TP802, los diferentes aparatos de una instalación completa pueden ser conectados a tierra en un punto común, con lo cual se disminuye el peligro de que aparezcan tensiones de zumbido de red.

3. Aplicar la señal de video (VBS), a través de un cable coaxial de 75 Ω, a la clavija coaxial "in" (CD802). La clavija coaxial "out" (CD803) puede ser utilizada para aplicar la señal a otro aparato, a través de un cable coaxial de 75 Ω. Si no es así, entonces hay que terminar la clavija de salida con 75 Ω por medio del interruptor SK803.

Nota:

Este monitor no tiene una clavija aparte para la conexión de una señal VB y solamente es adecuado para una señal de video completa VBS.

4. Colocar el conmutador SK802 en la posición deseada: 625 si 525
5. Introducir el cable de red en la clavija del aparato y unirlo con la tensión de red.

IIb. MANEJO

1. Después de cerrar el interruptor de red SK1 (fig. 1), se enciende LA1 y el cabo de aproximadamente medio minuto aparece una imagen.
2. Ajustar el regulador de luminosidad R5 de forma tal, que las partes más oscuras de la imagen justamente sean visibles.
3. Ajustar el regulador de contraste R1 de forma tal, que en las partes más claras de la imagen los detalles sean todavía visibles.

Nota:

Si los potenciómetros son girados demasiado hacia arriba, entonces la imagen puede perder contraste y el contenido de la imagen se pierde en el fondo blanco.

4. Con el regulador de sincronización vertical R4, se puede parar la imagen en la dirección vertical (de forma que no ruede).

6. The vertical amplitude can be adjusted with R3.
7. Switch off the monitor with SK1.

III. ADJUSTMENT

Required measuring equipment:

Multimeter P 817 00

Oscilloscope GM 5602

Test pattern generator EL 8701

H.T. measuring probe GM 101 in combination with P 817 00

For the adjustments it is necessary to remove the cover from the monitor.

For this proceed as follows:

1. Remove the screws from the two handles.
2. Press the handles down and take them out.
3. The cover can now be removed.
4. For refitting the cover proceed in the reverse order.
The two units A (Fig. 4) and unit D (Fig. 5) can be hinged down after loosening the screws.

For all measurements the zero terminal of the measuring instrument should be connected to the point with neutral potential (0 V) and not to chassis. For measurements with the oscilloscope always ensure that the measuring pin is earthed first, to prevent the transistors from being damaged by a residual charge on the input capacitance of the measuring probe.

Avoid short-circuit in the circuitry by means of the test pin. To obtain optimum adjustment allow the monitor to warm up for approx. 15 minutes.

a. Adjusting the low voltage (without signal)

1. Adjust voltage adapter VS (Fig. 2) to the local mains voltage.
2. Adjust the +18 V to $18 \text{ V} \pm 0.3 \text{ V}$ by means of R209, unit E (Figs. 6 und 13).

b. Adjusting the black level

1. Adjust the black level, i.e. the voltage at the collector of TS300 (unit B, Fig. 11), by means of R115 (unit A, Fig. 4 and 10) so that it is 20 V lower than the supply voltage. For this use an oscilloscope.

c. Adjusting the horizontal amplitude and the EHT

1. Connect test pattern generator EL 8701 to the monitor.
2. Set SK803 to position 75Ω (Fig. 2).
3. Set SK802 to position 625 (Fig. 2).
4. Correctly adjust brightness control R5 and contrast control R1.
5. If the picture is tilted, this can be adjusted by means of the deflection unit (tighten clamping ring again).

6. Mit Vertikal-Amplitudeneinsteller R3 wird die Vertikal-Amplitude eingestellt.

7. Gerät mit SK1 abschalten.

III. ABGLEICHVORSCHRIFT

Messgeräte:

Universal-Messinstrument P 817 00

Oszillograf GM 5602

Bildmuster-Generator EL 8701

Hochspannungs-Messkopf GM 101 in Verbindung mit P 817 00

Vor Anfang der Abgleichvorgänge die Schutzkappe vom Monitor abnehmen.

Dazu handele man folgenderweise:

1. Schrauben aus beiden Handgriffen entfernen.
2. Handgriffe nach unten drücken und herausziehen.
3. Kappe kann jetzt abgenommen werden.
4. Montage der Kappe durch Befestigung der Handgriffe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Auch lassen sich die beiden Einheiten A (Bild 4) und Einheit D (Bild 5) durch Lösen der Schrauben herausschwenken.
Bei allen Messungen soll die Nullklemme der Messgeräte an den Kontakt mit neutralem Potential (0 V) und nicht an das Chassis angeschlossen werden.
Bei Messungen mit dem Oszillografen stets an erster Stelle den Messstift erden, damit nicht durch mögliche Ladung der Eingangskapazität des Messkopfes die Transistoren Schaden nehmen.
Kurzschlüsse in den Schaltungen durch den Messstift sind zu vermeiden. Für einwandfreien Abgleich der Einstellungen wird das Gerät nach Verlaufs von etwa 15 Minuten nach Einschaltung seine Betriebstemperatur erreicht haben.

a. Niederspannungseinstellung (ohne Signal)

1. Spannungsumschalter VS (Bild 2) an die örtliche Netzspannung anpassen.
2. Mit R209 Einheit E (Bild 6 und 13) wird der +18-V-Kontakt auf $18 \pm 0,3 \text{ V}$ eingestellt.

b. SchwarzwertEinstellung

1. Am Kollektor von TS300 (Einheit B, Bild 11) mit Hilfe des Oszillografen den Schwarzwert mit R115 (Einheit A, Bild 4 und 10) so einstellen, dass er um 20 V unter der Speisespannung liegt.

c. Einstellung von Horizontal-Amplitude und Hochspannung (EH)

1. Gittermustergenerator EL 8701 an den Monitor anschliessen.
2. SK803 in Stellung 75Ω (Bild 2).
3. SK802 in Stellung 625 (Bild 2).
4. Helligkeitseinsteller R5 und Kontrasteinsteller R1 einwandfrei einstellen.
5. Wird das Bild schräg dargestellt, ist dies durch Nachstellen der Ablenkeinheit zu korrigieren (Klemmring wieder festsetzen).

6. La commande d'amplitude verticale R3 permet de régler l'amplitude verticale.
7. Au moyen de SK1 mettre l'appareil hors service.

III. INSTRUCTIONS DE REGLAGE

Appareils de mesure nécessaires:

polymètre P 817 00

oscilloscope GM 5602

générateur de mire EL 8701

sonde HT GM 101 en combinaison avec le polymètre P 817 00

Pour les réglages il est nécessaire de retirer le capot du moniteur.

Cela s'effectue comme suit:

1. Retirer les vis prévues dans les deux poignées.
2. Pousser les poignées vers le bas et les sortir.
3. Maintenant, il est possible de retirer le capot.
4. Pour le montage du capot et la fixation des poignées il faut procéder dans l'ordre inverse.
En outre, les deux blocs A (figure 4) et B (figure 5) peuvent être rabattus en desserrant les vis.
Pour toutes les mesures la borne zéro des appareils de mesure doit être raccordée au point du potentiel neutre (0 V) et non pas au châssis!
Dans le cas de mesures au moyen de l'oscilloscope, d'abord mettre la goupille de mesure à la terre pour éviter que le transistor ne soit endommagé par suite d'une charge éventuelle de la capacité d'entrée.
Eviter les court-circuits dans les circuits en utilisant la broche de mesure. Afin d'obtenir un ajustage aussi bon que possible des réglages, l'appareil aura atteint la température normale de fonctionnement environ 15 minutes après la mise en circuit.

a. Réglage de la basse tension (sans signal)

1. Régler l'adaptateur de tension VS (figure 2) sur la tension secteur locale.
2. Au moyen de R209 (bloc E, 6 et 13) +18 V sont réglés sur $18 V \pm 0,3 V$.

b. Réglage du niveau du noir

1. Au collecteur de TS300 (bloc B, figure 11) régler le niveau du noir, au moyen de l'oscilloscope, de telle façon avec R115 (bloc A, fig. 4 et 6) que celui-ci soit de 20 V inférieur à la tension d'alimentation.

c. Réglage de l'amplitude de ligne et de la haute tension (EHT)

1. Raccorder le générateur de mire EL 8701 au moniteur.
2. Placer SK803 en position 75Ω (figure 2).
3. Placer SK802 en position 625 (figure 2).
4. Régler bien les commandes de luminosité R5 et du contraste R1.
5. Lorsqu'il se présente une image déformée, régler bien l'image au moyen du bloc de déviation (remonter le collier de serrage).

5. Con el regulador de sincronización horizontal R2, se puede parar la imagen en la dirección horizontal.
6. Con el regulador de amplitud vertical R3, se puede ajustar la amplitud vertical.
7. Desconectar el aparato con SK1.

III. INSTRUCCIONES DE AJUSTE

Aparatos de medida necesarios:

Multímetro P 817 00

Oscilógrafo GM 5602

Generador de imagen de prueba EL 8701

Sonda de medida de alta tensión GM 101 en combinación con el P 817 00

Para efectuar los ajustes, es necesario quitar la cubierta del monitor.

Esto se hace de la manera siguiente:

1. Quitar los tornillos de las dos asas.
2. Empujar las asas hacia abajo y sacarlas.
3. Ahora se puede quitar la cubierta.
4. Al montar la cubierta y fijar las asas, hay que efectuar estas operaciones en el orden inverso.
También se puede abatir las dos unidades A (fig. 4) y la unidad D (fig. 5) hacia abajo, después de sacar los tornillos.
En todas las mediciones, el borne de potencial cero de los aparatos de medida debe ser unido con el punto de potencial neutro (0 V) y no con el chasis.
En las mediciones con el oscilógrafo, primero conectar siempre la punta de medida a tierra a fin de evitar que, debido a una carga eventual de la capacidad de entrada de la sonda de medida, se estropeen los transistores.
Procurar no hacer cortocircuitos con la punta de medida en los circuitos. Para un ajuste óptimo de los diversos elementos ajustables, el aparato habrá alcanzado la temperatura normal de funcionamiento al cabo de aproximadamente 15 minutos después de conectarlo.

a. Ajuste de la tensión baja (sin señal)

1. Ajustar el selector de tensión VS (fig. 2) a la tensión de red local.
2. Con R209 de la unidad E (fig. 6 + fig. 3), la tensión de +18 V es ajustada a $18 V \pm 0,3 V$.

b. Ajuste del nivel negro

1. Ajustar el nivel negro en el colector de TS300 (unidad B, fig. 11) con un oscilógrafo y con R115 (unidad A, figs. 4 + 10) de forma tal, que este nivel sea 20 V más bajo que la tensión de alimentación.

c. Ajuste de la amplitud de línea y la alta tensión (EHT)

1. Conectar el generador de imagen de rejilla EL 8701 al monitor.
2. Colocar SK803 en la posición " 75Ω " (fig. 2).
3. Colocar SK802 en la posición "625" (fig. 2).
4. Ajustar bien el regulador de luminancia R5 y el regulador de contraste R1.
5. Si la imagen aparece girada, entonces ajustarla bien con la unidad de deflexión.

6. The horizontal amplitude can be adjusted in three steps by resoldering the connection from point P (unit B, Fig. 12) to one of the points Q, R, or S so that $16\frac{1}{2}$ - $17\frac{1}{2}$ of the squares are displayed. This corresponds to 6 - 10 % overscanning.

7. Adjust the horizontal linearity with L901 (Figs. 5a and 12).

Note:

Adjustments 6 and 7 are interdependent. For correct adjustment repeat points 6 and 7.

8. The picture is centred with the metal plates 2, Fig. 7a on the deflection unit.

d. Adjusting the vertical amplitude and linearity

Effect adjustments c. 1 ÷ 4.

1. Set potentiometer R3 to the mechanical mid-position (Fig. 1).
2. Adjust R174 (Figs. 4 and 10) so that the picture height is practically correct.
3. Adjust the linearity at the top of the picture with R179 (Figs. 4 and 10).
4. Adjust the linearity at the bottom of the picture with R176 (Fig. 4).

Note:

Adjustments 2 ÷ 4 are interdependent and should be repeated until optimum adjustment is obtained.

5. For 525 lines (switch SK802) potentiometers R175, R178 and R164 respectively should be employed for adjustments 2 ÷ 4.

e. Focusing

1. Apply a video signal derived from e.g. an RMA test pattern to the monitor and switch on the mains voltage.
2. Adjust R923 (Figs. 5 and 12) so that the picture is focused as sharply as possible over the entire screen.

f. Barrel and pin cushion distortion

This can be eliminated by shifting the magnets on the edge of the deflection unit.

g. Replacing the deflection unit

1. Remove the mains lead.
2. Remove the cover (see III).
3. Remove the tube socket from the CRT (Fig. 7a).
4. Remove the fixing screws at the front
5. Unsolder wire 4 (Fig. 7).
6. Unsolder the wiring of the deflection unit.
7. Remove nuts 1 (Fig. 3).
8. Take the picture tube out of the monitor. Loosen clamping ring and remove the deflection unit.
9. Fit the new deflection unit and further proceed in the reverse order. Clean the picture tube screen. Tighten the clamping ring of the deflection unit. Also check the adjustments mentioned under c and d.

6. Die Horizontal-Amplitude ist in drei Stufen einstellbar und zwar durch derartiges Umlöten der Verbindung von Kontakt P (Einheit D, Bild 12) nach einem der Kontakte Q, R, S, so dass $16\frac{1}{2}$ - $17\frac{1}{2}$ -Quadrate sichtbar werden. Dies entspricht 10 % - 6 % Überabtastung.

7. Horizontal-Linearität mit L901 einstellen (Bild 5a und 12).

Bemerkung:

Die Einstellungen der Punkte 6 und 7 sind voneinander abhängig. Für einwandfreie Einstellung Punkte 6 und 7 wiederholen.

8. Zentrierung des Bildes erfolgt mit den Metallplatten 2 (Bild 7a) auf der Ablenkeinheit.

d. Einstellung von Vertikal-Amplitude und Vertikal-Linearität

Punkte c. 1 ÷ 4 einstellen.

1. Potentiometer R3 in mechanische Mittelstellung (Bild 1).
2. R174 (Bild 4 und 10) so einstellen, dass die Bildhöhe annähernd gut ist.
3. Mit R179 (Bild 4 und 10) die Linearität für den oberen Bildteil einstellen.
4. Die Linearität des unteren Bildteils wird mit R176 (Bild 4) eingestellt.

Bemerkung:

Die Einstellungen der Punkte 2 - 4 sind voneinander abhängig, so dass für einwandfreie Einstellung diese Punkte wiederholt werden müssen.

5. Bei 525 Bildzeilen (Schalter SK802) werden die Abgleichvorgänge der Punkte 2 ÷ 4 mit den Potentiometern R75, R178 bzw. R164 vorgenommen.

e. Fokussiereinstellung

1. Ein Videosignal zum Beispiel aus dem RMA-Testbild dem Monitor zuführen und Netzspannung einschalten.
2. Mit R923 (Bild 5 und 12) so abgleichen, dass die Bildschärfe des ganzen Bildes möglichst gut ist.

f. Tonnen- und Kissenverzeichnung

Entzerrung ist mit den Schiebemagneten am Rande der Ablenkeinheit möglich.

g. Auswechslung der Ablenkeinheit

1. Netzschnur entfernen.
2. Schutzkappe abnehmen (siehe III).
3. Fassung von der Bildröhre abnehmen (Bild 7a).
4. Schrauben für Frontbefestigung entfernen.
5. Verbinder 4 entlöten (Bild 7).
6. Verdrahtung Ablenkeinheit entlöten.
7. Muttern 1 (Bild 3) entfernen.
8. Bildröhre aus dem Gerät nehmen; Klemmring lösen und Ablenkeinheit entfernen.
9. Neue Ablenkeinheit auf den Röhrenhals schieben und obenerwähnte Punkte in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Bildröhrenschirm reinigen. Klemmring der Ablenkeinheit festdrehen. Ausserdem die unter (c) und (d) genannten Einstellungen kontrollieren.

6. On peut régler l'amplitude en trois échelons en dessoudant la connexion du point P (bloc D, fig. 12) et en le soudant à l'un des points Q, R, S, de telle sorte que des carrés $16\frac{1}{2}$ - $17\frac{1}{2}$ soient visibles, ce qui correspond à 10 % - 6 % de surexploration.

7. Régler la linéarité de ligne au moyen de L901 (fig. 5a et 12).

Observation:

Les réglages des points 6, 7 et 8 dépendent l'un de l'autre. Pour le réglage correct répéter les points 6, 7 et 8.

8. Le cadrage de l'image s'effectue au moyen des plaques métalliques 2 (fig. 7a) sur le bloc de déviation.

d. Réglage de l'amplitude verticale et de la linéarité

Régler les points 1 ÷ 4 sub c).

1. Placer le potentiomètre R3 dans la position médiane mécanique (figure 1).
2. Régler R174 (fig. 4 et 10) de telle façon que la hauteur d'image soit pratiquement correcte.
3. Au moyen de R179 (fig. 4 et 10) régler la linéarité pour la partie supérieure de l'image.
4. Pour la linéarité de la partie inférieure utiliser R176, figure 4.

Observation:

Les réglages des points 2 ÷ 4 dépendent l'un de l'autre, de sorte que les points mentionnés doivent être répétés pour le réglage correct.

5. Pour 525 lignes (interrupteur SK802) les potentiomètres R175, R178 et R164 doivent être utilisés pour le réglage des points 2 à 4.

e. Réglage de la focalisation

1. Un signal vidéo provenant par exemple d'une mire R.M.A. doit être appliqué au moniteur.
2. Au moyen de R923 (fig. 5 et 12) régler de telle façon que toute la surface devienne aussi nette que possible.

f. Distorsion en coussinet et en barillet

Cette distorsion peut être éliminée au moyen des aimants mobiles logés au bord du bloc de déviation.

g. Remplacement du bloc de déviation

1. Retirer le cordon secteur.
2. Retirer le capot (voir III).
3. Retirer le socle du tube image (fig. 7a).
4. Desserrer les vis pour la fixation de la façade
5. Dessouder le fil 4 (fig. 7).
6. Dessouder le câblage du bloc de déviation.
7. Retirer les écrous 1 (fig. 3).
8. Sortir le tube image de l'appareil. Desserrer la bague de serrage et enlever le déflecteur.
9. Prévoir un nouveau déflecteur. Exécuter les points susmentionnés dans l'ordre inverse. Nettoyer l'écran du tube.
Resserrer la bague du déflecteur.
De plus, contrôler les réglages (c) et (d).

6. La amplitud de línea puede ser ajustada en tres etapas cambiando la conexión soldada del punto P (unidad D, fig. 12) hacia uno de los puntos Q, R, S de forma tal, que se vean $16\frac{1}{2}$ a $17\frac{1}{2}$ cuadros. Esto corresponde a una exploración de 10 % - 6 %.

7. Ajustar la linealidad de línea con L901 (fig. 5a + fig. 12).

Nota:

Los ajustes de los puntos 6 y 7 dependen el uno del otro. Para conseguir un ajuste correcto, hay que repetir los puntos 6 y 7.

8. El centraje de la imagen se efectúa con las placas metálicas 2 (fig. 7a) situadas en la unidad de deflexión.

d. Ajuste de la amplitud y la linealidad verticales

Ajustar los puntos c. 1 ÷ 4.

1. Colocar el potenciómetro R3 en la posición mecánica media (fig. 1).
2. Ajustar R174 (fig. 4 + fig. 10) de forma tal, que la altura de imagen sea prácticamente correcta.
3. Ajustar la linealidad de la parte superior de la imagen con R179 (fig. 4 + fig. 10).
4. Ajustar la linealidad de la parte inferior con R176, fig. 4.

Nota:

Los ajustes de los puntos 2, 3, 4 dependen los unos de los otros, por lo que para conseguir un ajuste correcto, hay que repetir dichos puntos.

5. Para 525 líneas (conmutador SK802), los ajustes de los puntos 2, 3, 4 son efectuados con los potenciómetros R175, R178 y R164 respectivamente.

e. Ajuste del enfoque

1. Aplicar al monitor una señal de video procedente de una imagen de prueba RMA y conectar la tensión de red.
2. Ajustar con R923 (fig. 5 + fig. 12) de forma tal, que toda la superficie de la imagen esté lo mejor definida posible.

f. Distorsión de tonel y de almohada

Esta distorsión puede corregirse por medio de los imanes desplazables situados al borde de la unidad de deflexión.

g. Sustitución de la unidad de deflexión

1. Quitar el cordón de red.
2. Quitar la cubierta (ver III).
3. Sacar el portaválvulas del tubo de imagen (fig. 7a).
4. Quitar los tornillos de la sujeción frontal
5. Desoldar el hilo 4 (fig. 7).
6. Desoldar el cableado de la unidad de deflexión.
7. Quitar las tuercas 1 (fig. 3).
8. Sacar el tubo de imagen del aparato, soltar el aro de retén y quitar la unidad de deflexión.
9. Colocar la unidad de deflexión nueva y efectuar lo indicado en los puntos citados arriba en el orden inverso. Limpiar la pantalla del tubo de imagen.
Fijar el aro de retén de la unidad de deflexión.
Comprobar también los ajustes citados en los párrafos c y d.

h. Replacing the picture tube

Carry out points g 1 ÷ 8.

Clean the screen of the new picture tube and effect the above points in the reserve order. Furthermore, check the adjustments according to c, d, e and f.

h. Auswechslung der Bildröhre

Punkte g. 1 ÷ 8 vornehmen.

Schirm der neuen Bildröhre reinigen und vorher aufgeführte Punkte in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Weitere Einstellungen gemäss (c), (d), (e) und (f) kontrollieren.

IV. CIRCUIT DESCRIPTION

Video section

The input signal is applied to TS101 via input socket CD802. The input can be terminated with 75Ω by means of switch SK803. Contrast control R1 is included in the emitter circuit of transistor TS101. Emitter follower TS102 is connected between the emitter of TS101 and the sync. separator to prevent the signal at the sync. separator from being affected when the contrast is adjusted. Diode GR1 has been included in the collector circuit of TS101 to prevent short-circuiting of the input signal when the monitor is switched off. Via the wiper of R1 the signal is applied to amplifier circuit TS103, TS104, TS105 and TS107. Across the collector resistor of TS103 a light-dependent resistor ORP39 can be connected for remote gain control. The frequency response may be corrected by means of C125.

TS106 is the clamping resistor. Clamping is effected on the backporch of the sync. signal. For this negative-going pulses from TS108 are differentiated via C134 and R117. The positive pulses obtained after differentiation turn on transistor TS106. The RC time has been selected so that the transistor is conductive during 3-4 μ secs. During this time capacitor C106 is charged to the voltage level at C108. The voltage at C108 is adjusted with potentiometer R115. The signal is applied to the video output stage via emitter follower TS122. This output stage consists of the cascaded transistors TS300 and TS301. Output transistor TS300 is connected in common-base arrangement. The video signal is applied to the base of TS301 via diode GR300. Peaking the frequency response is effected by means of filter C308, C300 and R302. The maximum current taken up by the CRT is limited by means of GR301, C306 and R308. The horizontal and vertical flyback pulses are also applied to the output stage. They are applied to the base of transistor TS302 via R305, C303 and R306. During these flyback pulses the transistor is conductive. The collector voltage is then approx 18 V. The emitter of TS301 will have the same voltage. Transistors TS301 and TS300 are turned off so that the cathode voltage of the picture tube becomes approx. +120 V.

IV. SCHALTBILDBESCHREIBUNG

Video-Teil

Das Eingangssignal wird über Eingangskontakt CD802 an TS101 geführt. Mit SK803 kann der Eingang mit 75Ω abgeschlossen werden. In den Emitter von Transistor TS101 ist Kontrasteinsteller R1 eingefügt. Zwischen den Emitter von Transistor TS101 und die Synchron-Trennstufe ist Emitterfolger TS102 geschaltet, um Beeinflussung des Signals zur Synchron-Trennstufe bei Einstellung des Kontrastes zu verhindern. In den Kollektor von TS101 ist Diode GR101 zur Verhinderung von Kurzschluss des Eingangssignals beim Abschalten des Geräts eingeschaltet. Über den Schleifer von R1 wird das Signal der Verstärkerschaltung TS103, TS104, TS105 und TS107 zugeführt. Zum Kollektorwiderstand von TS103 kann ein lichtempfindlicher Widerstand ORP39 parallelgeschaltet werden, wodurch die Verstärkung fernbedient werden kann. Mit C125 wird der Frequenzgang korrigiert. Transistor TS106 ist der Klemm-Transistor. Klemmung erfolgt beim Nachtrabant des Synchronsignals, zu welchem Zweck die negativ gerichteten Impulse von TS108 über C134 und R117 differenziert werden.

Nach der Differenzierung steuern die positiven Impulse den Transistor TS106 auf. Die RC-Zeitkonstante ist so gewählt, dass dieser Transistor 3 bis 4 μ s leitet. Für diese Dauer lädt sich der Kondensator C106 bis zum Spannungswert in C108 auf. Diese Spannung an C108 wird mit Potentiometer R115 eingestellt. Das Video-Signal gelangt über Emitterfolger TS122 an die Video-Ausgangsstufe. Diese ist an die Röhrenfassung montiert und besteht aus den kaskadengeschalteten Transistoren TS300 und TS301. TS300 ist der mit geerdeter Basis geschaltete Ausgangstransistor.

Das Video-Signal gelangt über Diode GR300 an die Basis von TS301. Zum Erhalt des Spitzenwertes des Frequenzgangs bedient man sich eines Filters, das aus C308, C300 und R302 besteht. Der von der Bildröhre aufgenommene maximale Strom wird von GR301, C306 und R308 begrenzt. Der Ausgangsstufe werden auch die Horizontal- und Vertikal-Rücklaufimpulse über Transistor TS302 zugeführt. An die Basis dieses Transistors werden die Horizontal- und Vertikal-Rücklaufimpulse über R305, C303 und R306 geführt. Für die Dauer dieser Rücklaufimpulse leitet Transistor TS302. Die Kollektorspannung stellt sich dabei auf etwa 18 V. Auch der Emitter von TS301 erreicht dieselbe Spannung. Die Transistoren TS301 und TS300 sind gesperrt, wodurch die Katodenspannung der Bildröhre auf etwa +120 V ansteigt.

h. Remplacement du tube à rayons cathodiques

Répéter les points 1 ÷ 8 sub. g).

Nettoyer l'écran du nouveau tube à rayons cathodiques et répéter les points susmentionnés dans l'ordre inverse.

Vérifier les réglages selon (c) (d), (e) et (f).

h. Sustitución del tubo de imagen

Efectuar lo indicado en los puntos g. 1 ÷ 8.

Limpiar la pantalla del tubo de imagen nuevo y efectuar lo indicado en los puntos citados arriba en el orden inverso.

Además, comprobar los ajustes citados en los párrafos c, d, e y f.

IV. DESCRIPTION DU SCHEMA

Partie vidéo

Par l'intermédiaire de la douille d'entrée CD802 le signal d'entrée est appliqué à TS101. SK803 permet de terminer ou non l'entrée de 75 Ω (voir IIa.3).

La commande du contraste R1 est insérée dans l'émetteur de ce transistor TS101. Afin d'éviter que le signal au séparateur de synchronisation ne soit pas influencé lors du réglage du contraste, le transistor à émetteur commun TS102 est inséré entre l'émetteur de TS101 et le séparateur de synchronisation. Pour éviter que le signal d'entrée ne soit court-circuité lors de la mise hors service de l'appareil, la diode GR101 est insérée dans le collecteur de TS101.

Par l'intermédiaire du curseur de R1 le signal est appliqué au montage amplificateur TS103, TS104, TS105 et TS107.

La résistance photosensible ORP39 peut être connectée en parallèle avec la résistance de collecteur de TS103 de sorte que l'amplificateur peut être commandée à distance. C125 permet la correction de la courbe de fréquence.

TS106 est le transistor de serrage. Le serrage s'effectue au palier arrière du signal de synchronisation. A cet effet, des impulsions allant dans le sens négatif de TS108 sont différenciées par l'intermédiaire de C134 et de R117. Après différenciation, les impulsions positives rendent le transistor TS106 conducteur. Le temps RC a été choisi de telle façon que ce transistor est conducteur pendant 3 ou 4 μsec.

Pendant ce temps le condensateur C106 est chargé jusqu'au niveau de la tension à C108. Cette tension à C108 est réglée par le potentiomètre R115. Par l'intermédiaire du transistor à émetteur commun TS122 le signal est appliqué à l'étage de sortie vidéo.

Celui-ci est monté sur le socle du tube et est composé des transistors TS300 et TS301 montés en cascade. TS300 est le transistor de sortie monté en base mise à la terre.

Par l'intermédiaire de la diode GR300 le signal vidéo est appliqué à la base de TS301. Un filtre composé de C308, C300 et R302 est appliqué pour corriger la courbe de fréquence.

Le courant maximal consommé par le tube à rayons cathodiques est limité par GR301, C306 et R308. Au étage de sortie sont également appliquées les impulsions de retour de ligne et de trame par l'intermédiaire du transistor TS302.

Les impulsions de retour de ligne et de trame sont appliquées à la base de ce transistor par l'intermédiaire de R305, C303 et R306. Lors de ces impulsions de retour le transistor TS302 est conducteur. Alors, la tension de collecteur sera d'environ +18 V. L'émetteur de TS301 recevra la même tension. Les transistors TS301 et TS300 est bloqués de sorte que la tension cathodique du tube devient environ +120 V.

IV. DESCRIPCION DEL CIRCUITO

Parte de video

La señal de entrada es aplicada a TS101 a través del enchufe de entrada CD802. Con SK803 se puede terminar (o no) la entrada con 75 ohmios. En el emisor del transistor TS101 se ha colocado el regulador de sincronización se ha colocado el seguidor de emisor TS102, para evitar que se produzcan influencias sobre la señal del separador de sincronización, cuando se regula el contraste. En el colector de TS101 se ha colocado el diodo GR101, a fin de evitar el cortocircuitado de la señal de entrada cuando se desconecta el aparato. A través del cursor de R1, la señal es aplicada al circuito amplificador TS103, TS104, TS105 y TS107. Existe la posibilidad de conectar una resistencia sensible a la luz ORP39 en paralelo con la resistencia de colector de TS103, con lo cual se puede regular la amplificación a distancia. Con C125 se puede obtener una corrección de la característica de frecuencia. TS106 es el transistor de recorte. El recorte se produce en el escalón posterior de la señal de sincronización. Para esto los impulsos dirigidos negativamente de TS108 son diferenciados a través de C134 y R117. Los impulsos positivos existentes después de la diferenciación hacen conductor al transistor TS106. El tiempo RC ha sido elegido de forma tal, que este transistor es conductor durante 3 a 4 microsegundos. Durante este tiempo el condensador C106 se carga hasta el nivel de la tensión en C108. Esta tensión en C108 es ajustada por medio del potenciómetro R115. La señal es aplicada a través del seguidor de emisor TS122 a la etapa de salida de video. Esta está montada en el portaválvulas y está compuesta por los transistores TS300 y TS301 conectados en cascada. El transistor de salida es TS300, que está conectado en un circuito de base común. La señal de video es aplicada a través del diodo GR300 a la base de TS301. Para elevar la característica de frecuencia se utiliza un filtro compuesto por C308, C300 y R302. La corriente máxima consumida por el tubo de imagen es limitada por GR301, C306 y R308. A la etapa de salida son aplicados también los impulsos de retorno de línea y de cuadro. Para esto se emplea el transistor TS302. A la base de este transistor son aplicados los impulsos de retorno de línea y de cuadro, a través de R305, C303 y R306. Durante estos impulsos de retorno el transistor conduce. Entonces la tensión de colector es aproximadamente 18 V. El emisor de TS301 pasa a tener la misma tensión. Los transistores TS301 y TS300 están bloqueados y, como consecuencia, la tensión catódica del tubo de imagen se hace igual a aproximadamente +120 V.

Sync. separator

The sync. separator consists of transistor TS107 which is connected so that only the sync. pulses can pass. Transistor TS108 is an intermediate stage which separates the sync. separator from the other circuitry. From the collector of this transistor the pulses are applied to the horizontal and vertical time base circuits and to clamping transistor TS106.

Line discriminator

In order to ensure that the picture on the CRT is centred with respect to the mask when the horizontal oscillator is adjusted to such a value that the free-running frequency is practically equal to the line frequency, it is necessary to delay the sync. pulses by approx. 2 μ secs. Therefore the negative-going sync. pulses are differentiated via C113 and R125. The negative part of these differentiated pulses drives TS109 into conduction. The positive part turns this transistor off again. As a result of this a damped oscillation will arise across coil L101. The first negative oscillation is applied to the base of TS110. The delay is obtained by adjusting the self-inductance of L101 and consequently the natural frequency of this tuned circuit. At the collector of TS109 a series of pulses of line frequency and half the line frequency is produced. These pulses are applied to the base of TS110 via C115 and R130. Due to R129 this transistor is normally cut off. On the collector of TS110 positive-going pulses with a duration of 3-4 μ secs arise. To ensure that only pulses of line frequency can pass, the positive-going pulse at the collector of TS110 is differentiated by C117 and R150. The positive part of the differentiated pulse will make TS115 conductive. As a result GR106 is cut off. The negative part of the differentiated pulse turns off TS115; GR106 becomes conductive so that the base of TS110 becomes positive via GR106 and R151 and transistor TS110 is turned off. Thus it is achieved that only positive-going delay pulses are present at the collector of TS110 and consequently at the base of TS111. At the emitter and collector of TS111 positive and negative pulses arise which are applied to the remaining part of the discriminator circuit. Via C119 and C120 these pulses are applied to GR104 and GR105. The reference pulse (flyback pulse) is integrated into a sawtooth voltage by means of R418 and C128. The output voltage is obtained across R142 via R135 and R137 and it is proportional to the phase difference between the flyback pulse and the line sync. pulse. Components R143 and C124 serve for filtering this voltage.

The voltage which is dependent on the position of R2 is applied to the multivibrator consisting of transistors TS113 and TS114 via TS112. The resultant voltage biases the voltage on capacitors C126 and C127 so that the correct multivibrator frequency is obtained. The output signal at the collector of TS114, which is positive-going, is applied to emitter follower TS903 via R154. This transistor drives line driver transistor TS904 which in turn drives line output transistor TS905. The drive is such that when transistor TS904 is on, transistor TS905 is off. The line output circuit is of the conventional type and provides a sawtooth current through the line deflection coils. T901 is the line output transformer.

Synchron-Trennstufe

Diese Stufe besteht aus Transistor TS107, der derart geschaltet ist, dass lediglich Synchronimpulse durchgelassen werden. Transistor TS108 stellt eine Zwischenstufe zur Trennung der Synchron-Trennstufe von der übrigen Schaltung dar. Aus dem Kollektor dieses Transistors gelangen die Impulse an die Horizontal- und Vertikal-Ablenkeinheit und ebenfalls an den Klemm-Transistor TS106.

Horizontal-Diskriminator

Damit das Bild auf der Bildröhre in Maskenmitte gelangt, wenn der Horizontal-Oszillator auf einen solchen Wert eingestellt ist, dass die Eigenfrequenz etwas gleich der Horizontal-Frequenz ist, müssen notwendigerweise die Synchronimpulse um etwa 2 μ s verzögert werden. Es werden dazu die negativ gerichteten Synchron-Impulse über C113 und R125 differenziert. Der negative Teil dieser differenzierten Impulse steuert TS109 auf. Der positive Teil sperrt diesen Transistor wieder. Infolgedessen entsteht über Spule L101 eine gedämpfte Schwingung. Die erste negative Ausschwingung wird der Basis von TS110 zugeführt. Die Laufzeitverzögerung wird durch Einstellung der Selbstinduktion von L101 und demzufolge durch Einstellung der Eigenfrequenz dieser Schaltung erhalten. Im Kollektor von TS109 entsteht ein Impulszug mit Horizontal- und halber Horizontalfrequenz. Diese Impulse gelangen über C115 und R130 an die Basis von TS110. Dieser Transistor ist R129 wegen normalerweise nicht leitend. Im Kollektor von TS110 entstehen positiv gerichtete Impulse mit einer Dauer von 3 bis 4 μ s. Damit nur Impulse mit Horizontal-Frequenz durchgelassen werden, wird der positiv gerichtete Impuls am Kollektor von TS110 durch das Netzwerk C117 und R150 differenziert. Der positive Teil des differenzierten Impulses steuert TS115 auf, wodurch GR106 gesperrt wird. Der negative Teil des differenzierten Impulses sperrt TS115 und macht GR106 leitend, wodurch die Basis von TS110 über GR106 und R151 positiv und Transistor TS110 gesperrt wird. Man erreicht damit, dass nur die positiv gerichteten, verzögerten Impulse im Kollektor von TS110 entstehen und demzufolge auch an der Basis von TS111 verfügbar sind. Im Emittor und Kollektor von TS111 entstehen positive bzw. negative Impulse, die der weiteren Schaltung des Diskriminators zugeführt werden. Über C119 und C120 werden diese Impulse an GR104 und GR105 geführt. Der Bezugsimpuls (Rücklaufimpuls) wird über R418 und C128 in eine Sägezahnspannung integriert. An R142 entsteht über R135 und R137 die Ausgangsspannung proportional der Phasendifferenz zwischen Rücklauf- und Horizontal-Synchronimpuls. Die Einzelteile R143 und C124 dienen der Filtrierung dieser Spannung. Zu dieser Spannung kommt noch die von der Stellung von R2 abhängige Spannung. Über TS112 gelangt diese Spannung an den Multivibrator, der aus den Transistoren TS113 und TS114 besteht, und stellt die Spannung an den Kondensatoren C126 und C127 derart ein, dass die geeignete Multivibratorfrequenz erhalten wird. Das Ausgangssignal im Kollektor von TS114, der positiv gerichtet ist, gelangt über R154 an den Emittorfolger TS903. Dieser Transistor steuert den Horizontal-Steuertransistor TS904 und letztgenannter steuert wieder den Horizontal-Ablenktransistor TS905.

Séparateur de synchronisation

Cette partie est composée du transistor TS107 monté de telle façon que seulement les impulsions de synchronisation sont passées. Le transistor TS108 est un étage intermédiaire pour la séparation du séparateur de synchronisation de l'autre partie du montage. Depuis le collecteur de ce transistor les impulsions sont appliquées à la base de temps de ligne et de trame du circuit, ainsi qu'au transistor "clamp" TS106.

Discriminateur de ligne

Afin que l'image sur le tube à rayons cathodiques se présente au centre du masque, lorsque l'oscillateur de ligne a été réglé sur une valeur telle que la libre fréquence est à peu près égale à la fréquence de ligne, il est nécessaire de retarder les impulsions de synchronisation environ 2 μ sec. A cette fin, les impulsions de synchronisation allant dans le sens négatif sont différenciées par l'intermédiaire de C113 et de R125. La partie négative de ces impulsions différenciées rend TS109 conducteur. La partie positive bloque à nouveau ce transistor. Il en résulte qu'il se produit une vibration amortie à la bobine L101. La première vibration négative est appliquée à la base de TS110.

Le temps de retard est obtenu par le réglage de l'induction automatique de L101 et par conséquent, la propre fréquence de ce circuit. Au collecteur de TS109 il se présente une série d'impulsions d'une fréquence de ligne et demi-ligne. Par l'intermédiaire de C115 et de R130 ces impulsions sont appliquées à la base de TS110.

Grâce à R129 ce transistor n'est normalement pas conducteur. Au collecteur de TS110 il se présente des impulsions allant dans le sens positif d'une durée de 3- ou 4 μ sec. Pour assurer que seulement les impulsions de la fréquence de ligne peuvent passer, l'impulsion allant dans le sens positif au collecteur de TS110 est différenciée par le réseau C117/R150.

La partie positive de l'impulsion différenciée rendra TS115 conducteur. Il en résulte que GR106 est bloquée. La partie négative de l'impulsion différenciée bloque TS115 et rend GR106 conductrice de sorte que la base de TS110 devient positive par l'intermédiaire de GR106 et de R151 et que le transistor TS110 est bloqué. De ce fait on obtient que seulement les impulsions dans le sens positif se présentent au collecteur de TS110 et donc également à la base de TS111. A l'émetteur et au collecteur de TS111 se présentent respectivement des impulsions positives ou négatives qui sont appliquées au circuit du discriminateur. Par l'intermédiaire de C119 et de C120 ces impulsions sont appliquées à GR104 et GR105. L'impulsion de comparaison (impulsion de retour) est intégrée par l'intermédiaire de R418 et de C128 en une tension en dent de scie. Par l'intermédiaire de R135 et de R137 il prend alors naissance à R142 la tension de sortie qui est proportionnelle à la différence de phase entre l'impulsion de retour et l'impulsion de synchronisation.

Les composants R143 et C124 servent à filtrer cette tension. En outre, la tension qui dépend de la position de R2 est additionnée à cette tension. Par l'intermédiaire de TS112 cette tension est appliquée au multivibrateur composé des transistors TS113 et TS114. A l'aide de cette tension celle, aux

Separador de sincronización

Esta parte está compuesta por el transistor TS107, que está conectado de forma tal que solamente son de dejados pasar los impulsos de sincronización. El transistor TS108 es una etapa intermedia para separar el resto del circuito del separador de sincronización. Del colector de este transistor, los impulsos son aplicados a la base de tiempo de línea y de cuadro y también al transistor TS106.

Discriminador de línea

Para conseguir que la imagen del tubo de imagen esté situada en el centro de la máscara, cuando el oscilador de línea está ajustado a un valor tal que la frecuencia de oscilación libre es aproximadamente igual a la frecuencia de línea, es necesario retardar los impulsos de sincronización aproximadamente 2 microsegundos. Para esto los impulsos de sincronización dirigidos negativamente son diferenciados a través de C113 y R125. La parte negativa de estos impulsos diferenciados hace conductor a TS109. La parte positiva bloquea nuevamente a este transistor. A consecuencia de esto, se produce una oscilación amortiguada en bornes de la bobina L101. La primera oscilación negativa es aplicada a la base de TS110. El tiempo de retardo se obtiene mediante el ajuste de la auto-inducción de L101 y, por consiguiente, de la frecuencia propia de este circuito. En el colector de TS109 se producen una serie de impulsos con la frecuencia de línea y con la mitad de esta frecuencia. Estos impulsos son aplicados a través de C115 y R130 a la base de TS110. Normalmente este transistor no conduce debido a R129. En el colector de TS110 se producen impulsos dirigidos positivamente con una duración de 3 - 4 μ seg. Para hacer que solamente sean dejados pasar los impulsos de la frecuencia de línea, el impulso dirigido positivamente existente en el colector de TS110 es diferenciado por el circuito C117-R150. La parte positiva del impulso diferenciado hará conducir a TS115. A consecuencia de esto, GR106 es bloqueado. La parte negativa del impulso diferenciado bloquea a TS115 y GR106 conduce, con lo cual la base de TS110 se hace positiva a través de GR106 y R151 y el transistor TS110 es bloqueado. De este modo se consigue que solamente los impulsos retardados dirigidos positivamente aparezcan en el colector de TS110 y, por consiguiente, también en la base de TS111. En el emisor y el colector de TS111 aparecen impulsos positivos y negativos, respectivamente, los cuales son aplicados al resto del circuito del discriminador. A través de C110 y C120, estos impulsos son aplicados a GR104 y GR105. El impulso de retorno (flyback pulse) es integrado a través de R418 y C128 y así es transformado en una tensión de diente de sierra. En bornes de R142 se produce a través de R135 y R137 la tensión de salida, que es proporcional a la diferencia de fase entre el impulso de retorno y el impulso de sincronización de línea. Los componentes R143 y C124 sirven para filtrar esta tensión. A esta tensión se añade la tensión dependiente de la posición de R2. A través de TS112, esta tensión es aplicada al multivibrador compuesto por los transistores TS113 y TS114. Debido a esta tensión, la tensión en los condensadores C126 y C127 es ajustada de forma tal, que se obtiene la frecuencia adecuada

Capacitors C909, C910, C911 serve for S correction and L901 serves for linearity adjustment. The flyback pulses obtained by means of the sawtooth current through the deflection coil is rectified by means of diodes. The flyback pulses on the windings 5/6 and 7/8 serve to obtain:

the +100 V via GR907 and GR908,

the -330 V via GR905,

the +380 V via GR904 and GR906.

The +380 V voltage is applied to the focusing anode of the CRT via R923. The 2nd anode of the CRT is supplied via voltage divider R924 and R925. The +100 V voltage serves for supplying the video output stage. The -330 V voltage is applied to the cathode of the CRT via R308 and R303. The flyback pulses at the collector of TS905 are applied to the base of transistor TS902 via R918 and C914. The positive pulses at the collector of TS902 are applied to C128 via R909 and C903 so that a sawtooth voltage is obtained across C128. This sawtooth voltage serves as a reference voltage for the line discriminator.

Brightness control is effected by controlling the base voltage of transistor TS901 via Zener diode GR902. The collector of TS901 is supplied from the +100 V section. The Wehnelt cylinder (g1) of the CRT is supplied via voltage divider R901 and R902. Diode GR901 serves to prevent the base from becoming negative with respect to the emitter. The remote brightness potentiometer is connected via R908. The high tension for the final anode of the CRT is obtained by rectifying the secondary voltage (flyback pulses) via B900. The heater current of this valve is also obtained from the output transformer. To prevent damage to the components in case of flash-over to one of the electrodes in the CRT, spark gaps and capacitors are employed to limit the voltage and to take up the charge. These spark gaps and capacitors are V603, V601 with C601, V602 with C602 and V600 with C600.

Die Schaltung für den Horizontal-Ausgang ist auf konventionelle Art ausgeführt, um durch die Horizontal-Ablenkspule einen Sägezahnstrom zu senden. Der Horizontal-Ablenktransformator ist T901. Die Kondensatoren C909, C910 und C911 dienen der S-Entzerrung, während L901 für die Linearitätseinstellung bezweckt ist. Die durch Erzeugung des Sägezahnstromes in der Ablenkspule erhaltenen Rücklaufimpulse werden über Dioden gleichgerichtet. Die Rücklaufimpulse zu den Wicklungen 5/6 und 7/8 dienen zum Erhalt von:

+100 V über GR907 und GR908

-330 V über GR905

+380 V über GR904 und GR906

Letztere Spannung gelangt über R923 an die Fokussieranode der Elektronenstrahlröhre. Über Spannungsteiler R924 und R925 wird die a_2 der Elektronenstrahlröhre gespeist.

Erstgenannte Spannung dient zur Speisung der Video-Endstufe. Die zweitgenannte Spannung gelangt über R308 und R303 an die Katode der Elektronenstrahlröhre.

Die Rücklaufimpulse am Kollektor von TS905 werden über R918 und C904 an die Basis des Transistors TS902 geführt. Die positiven Impulse im Kollektor dieses Transistors gelangen über R909 und C903 an C128, wodurch eine sägezahnförmige Spannung an C128 entsteht. Diese Sägezahnspannung dient als Vergleichsspannung für den Horizontal-Diskriminator. Die Helligkeitssteuerung erzielt man durch Steuerung der Basisspannung des Transistors TS901. Diese Steuerung erfolgt über Z-Diode GR902. Der Kollektor dieses Transistors wird aus der +100-V-Quelle gespeist. Über den Spannungsteiler R901 und R902 bekommt der Wehnelt-Zylinder (g1) der Elektronenstrahlröhre seine Speisung. Diode GR901 muss verhindern, dass die Basis gegen den Emitter negativ wird. Über R908 wird das Fernbedien-Helligkeitspotentiometer angeschlossen. Die Hochspannung zur Endanode der Elektronenstrahlröhre erhält man durch Gleichrichtung der sekundären Spannung (Rücklaufimpulse) über B900. Der Heizstrom dieser Röhre wird gleichfalls dem Ablenktransformator entnommen. Zur Verhinderung von Beschädigung von Einzelteilen bei Überschlag nach einer der Elektroden in der Elektronenstrahlröhre werden Funkenstrecken und Kondensatoren zur Spannungsbegrenzung und zur Ladungsaufnahme verwendet. Es sind V603, V601 mit C601, V602 mit C602 und V600 mit C600.

Vertical time base and output

Via C133 the pulses at the collector of TS108 are applied to integrating circuit C114 and R160. The frame pulses will turn on transistor TS119 and the collector of this transistor will become approx. +18 V. As a result of this the astable multivibrator consisting of transistors TS117 and TS118 is triggered. The frequency of this multivibrator is adjusted by means of R4 (vert. hold). During the blanking time, determined by C130 and R158 (0.9 msec) TS118 is conductive.

Vertikale Zeitbasis und vertikaler Ausgang

Die Impulse am Kollektor von TS108 gelangen über C133 an die Integratorschaltung C114 und R160. Die Vertikalimpulse steuern den Transistor TS119 auf, und die Kollektorspannung kommt auf den Wert +18 V. Dadurch wird der aus den Transistoren TS117 und TS118 bestehende astabile Multivibrator getriggert. Die Frequenz dieses Multivibrators wird mit R4 eingestellt (Vert. Hold). Für die Dauer der Austastung, welche von C130 und R158 (0,9 ms) bestimmt wird, leitet TS118, und entlädt sich die Reihenschaltung der Kondensatoren C131 und C132 über Diode GR107, L102 und TS118.

condensateurs C126 et C127 est réglée de telle façon qu'on obtienne la fréquence correcte du multivibrateur. Le signal de sortie au collecteur de TS114 étant positif est appliqué au transistor à collecteur commun par l'intermédiaire de R154. Ce transistor commande le transistor driver ligne TS904 et celui-ci à son tour le transistor de sortie ligne TS905. L'excitation est telle que TS905 bloque lorsque TS904 conduit. Le circuit pour la sortie ligne est conventionnel pour envoyer un courant en dent de scie à travers la bobine de déviation ligne. T901 est le transfo sortie ligne. Les condensateurs C909, C910, C911 servent à la correction en S et L901 sert au réglage de linéarité. Les diodes redressent les impulsions de retour obtenues par l'excitation du courant en dent de scie à travers la bobine de déviation. Les impulsions de retour aux enroulements 5/6 et 7/8 servent à l'obtention de:

+100 V par GR907 et GR908

-330 V par GR905

+380 V par GR904 et GR906

La dernière tension est appliquée à l'anode de focalisation du tube cathodique par l'intermédiaire de R923. Le a_2 du tube cathodique est alimenté par le truchement du diviseur de tension R924 et R925. La première tension sert à alimenter l'étage de sortie vidéo. La deuxième tension est appliquée, par R308 et R303, à la cathode du tube cathodique. Les impulsions de retour au collecteur de TS905 sont envoyées, par R918 et C904, à la base du transistor TS902. Les impulsions positives au collecteur de ce transistor sont injectées à C128, par R909 et C903, ce qui provoque une tension en dent de scie à travers C128. Cette dent de scie sert de tension de référence pour le discriminateur ligne.

La tension de base de TS901 règle la luminosité. Ce réglage s'effectue par l'intermédiaire de la diode Zener GR902. Le collecteur de ce transistor est alimenté depuis +100 V. Le wehnelt (g_1) du tube est alimenté par le diviseur de tension R901 et R902. La diode GR901 empêche la base de devenir négatif par rapport à l'émetteur. Le potentiomètre pour le réglage à distance de la luminosité est connecté par l'intermédiaire de R908. La haute tension pour l'anode de sortie du tube cathodique s'obtient par redressement de la tension (impulsions de retour) par l'intermédiaire de B900. Le courant de chauffage de ce tube est également recueilli du transformateur de sortie. Des éclateurs et des condensateurs sont prévus pour limiter la tension et d'absorber la charge en vue d'éviter que les composants ne soient détériorés, en cas de décharge disruptive vers l'une des électrodes du tube cathodique. Il s'agit ici de V603, V601 avec C601, V602 avec C602 et V600 avec C600.

Base de temps verticale et sortie

Les impulsions au collecteur de TS108 sont appliquées au circuit intégrateur C114/R160 par l'intermédiaire de C133.

Les impulsions de trame rendront le transistor TS119 conducteur et la tension de collecteur deviendra environ +18 V.

De ce fait, le multivibrateur astable composé des transistors TS117 et TS118 est déclenché. La fréquence de ce multivibrateur est réglée par R4 (synchronisation verticale).

Lors du temps de suppression déterminé par C130 et R158 (0,9 msec) TS118 est conducteur.

del multivibrador. La señal de salida existente en el colector de TS114, que está dirigida positivamente, es aplicada a través de R154 al seguidor de emisor TS903. Este transistor controla el transistor de mando de línea TS904. Este manda el transistor de salida de línea TS905. La señal de mando es tal que, cuando el transistor TS904 conduce, el transistor TS905 está bloqueado. El circuito de salida de línea es la forma convencional para mandar una corriente de diente de sierra a través de la bobina de deflexión de línea. El transformador de salida de línea es T901. Los condensadores C909, C910, C911 sirven para la corrección S, mientras que L901 sirve para el ajuste de linealidad.

Los impulsos de retorno, obtenidos al generar la corriente de diente de sierra a través de la bobina de deflexión, son rectificadas por diodos. Los impulsos de retorno existentes en los arrollamientos 5/6 y 7/8 sirven para obtener:

+100 V a través de GR907 y GR908

-330 V a través de GR905

+380 V a través de GR904 y GR906

La última tensión es aplicada al ánodo de enfoque del tubo de imagen, a través de R923. A través del divisor de tensión R924 y R925 es alimentado el ánodo a_2 del tubo de imagen. La primera tensión sirva para alimentar la etapa de salida de video. La segunda tensión es aplicada a través de R308 y R303 al cátodo del tubo de imagen. Los impulsos de retorno existentes en el colector de TS905 son aplicados a través de R918 y C904 a la base del transistor TS902. Los impulsos positivos existentes en el colector de este transistor son aplicados a través de R909 y C903 a C128, con lo cual en bornes de C128 se produce una tensión de diente de sierra. Esta tensión de diente de sierra sirve de tensión de comparación para el discriminador de línea.

La regulación de luminancia se obtiene regulando la tensión de base del transistor TS901. Esta regulación es efectuada por el diodo Zener GR902. El colector de este transistor es alimentado por la tensión de +100 V. A través del divisor de tensión R901-R902 es alimentado el cilindro de Wehnelt (g_1) del tubo de imagen. El diodo GR901 sirve para evitar que la base se haga negativa con respecto al emisor. A través de R908 se conecta el potenciómetro regulador de luminancia a distancia. La alta tensión para el ánodo final del tubo de imagen se obtiene rectificando la tensión (los impulsos de retorno) a través de B900. La corriente de filamento de esta válvula se obtiene también del transformador de salida. Para evitar que, en caso de producirse descargas hacia uno de los electrodos del tubo de imagen, se estropeen los componentes, se emplean puentes apagachispas y condensadores para limitar la tensión y absorber la carga. Estos elementos son V603, V601 con C601, V602 con C602 y V600 con C600.

Salida y base de tiempo verticales

Los impulsos existentes en el colector de TS108 son aplicados a través de C133 al circuito integrador C114-R160. Los impulsos de cuadro harán conducir al transistor TS119 y la tensión de colector se hará aproximadamente igual a +18 V. Debido a esto, el multivibrador monoestable compuesto por los transistores TS117 y TS118 es disparado. La frecuencia de este multivibrador es ajustada por medio de R4 (est.vert.). Durante el tiempo de supresión, determinado por C130 y R158 (0,9 msec), TS118 conduce.

CS13628

Series-connected capacitors C131 and C132 are then discharged via diode GR107, L102 and TS118. On account of series circuit L102 and series connection C131 and C132 the discharge current will be a sine wave and the flyback pulse will be a co-sine wave. The rate at which the current through the output stage changes is thus determined. At the end of the blanking time the collector voltage of TS118 becomes 0 V and diode GR107 is cut off. The charging speed of C131 and C132 is determined by resistor network R175, R162, R170 and R178 for 525 lines and by R174, R166, R171 and R179 for 625 lines. The amplitude of the sawtooth voltage is controlled by R175 for 525 lines and by R174 for 625 lines. These are coarse controls whereas R3 serves for fine control. The linearity at the top of the picture is adjusted with potentiometer R178 for 525 lines and with R179 for 625 lines, while the linearity at the bottom of the picture is adjusted with potentiometers R164 and R176 for 525 and 625 lines respectively. In the latter case a parabolic voltage is applied to the junction of the two capacitors via the linearity potentiometers. Zener diode GR109 prevents the voltage on series-connected capacitors C131 and C132 from becoming excessively high when the multivibrator is defective. The sawtooth voltage across these capacitors is applied to the cascaded emitter followers TS120 and TS121. This arrangement ensures temperature stabilisation. The overall linearity is obtained by applying a negative voltage from the output stage to the base of TS120 via R167. The signal at the emitter of TS121 is applied to the base of TS501 (vertical output transistor). The collector circuit of this transistor includes an auto-transformer. The deflection coil is connected to this transformer via C501. Besides R501 the emitter circuit of TS501 also includes diode GR501. This diode limits the current at the start of the scan and also provides temperature stabilisation in conjunction with TS501.

Supply section

This section comprises the circuit supplying two stabilised positive voltages of +18 V and +12 V.

The mains voltage is applied to the two primary windings of T701 via mains switch SK1 and fuses VL802 and VL803. In case of 110/117 V the relevant windings are parallel connected by means of the voltage adapter; in case of 220/234 V the two primaries are series connected. At the secondary side of T701 various windings are parallel connected.

Windings 11, 12, 13/14, 15, 16 are parallel connected. The alternating voltage is full-wave rectified by diodes GR209 and GR210. This direct voltage is stabilised. Transistor TS701 is the series transistor and TS201 is the regulating transistor. The base voltage is biased (R209 is the pre-set resistor) by means of resistance divider R210 and R211 (with R209 connected in parallel). The emitter is connected to a voltage via Zener diodes GR207 - GR208 and R212. The transistor functions as a difference amplifier.

Die Serienschaltung L102 und die Serienschaltung von C131 und C132 bewirken einen sinusförmigen Entladestrom und einen cosinusförmigen Rücklaufimpuls.

Dadurch wird die Geschwindigkeit der Stromänderung in der Endstufe bestimmt. Nach Ablauf der Austastdauer kommt der Kollektor von TS118 wieder auf Null und wird Diode GR107 gesperrt. Aufladung von C131 und C132 erfolgt mit einer vom Widerstandsnetzwerk R175, R162, R170 und R178 für 525 Bildzeilen oder R174, R166, R171 und R179 für 625 Bildzeilen bestimmten Geschwindigkeit. Die Amplitude des Sägezahn wird für 525 Bildzeilen mit R175 und für 625 Bildzeilen mit R174 eingestellt. Dies stellt die Grobeinstellung dar, während R3 die Feineinstellung ist. Zum Erhalt eines linearen Bildes werden die Potentiometer R178 und R179 für 525 bzw. für 625 Bildzeilen beim oberen Teil des Bildes benutzt, während beim unteren Bildteil die Potentiometer R164 und R176 für 525 bzw. für 625 Bildzeilen angewandt werden.

Im letzteren Falle wird über diese Potentiometer eine Parabelspannung an den Knotenpunkt der beiden Kondensatoren rückgeführt. Z-Diode GR109 verhindert ein zu hohes Ansteigen der Spannung an der Serienschaltung von C131 und C132, für den Fall der Multivibrator defekt ist. Die Sägezahnspannung an der Serienschaltung von C131 und C132 wird den hintereinander geschalteten Emitterfolgern TS120 und TS121 zugeführt. Diese Schaltungsart bewirkt Temperaturstabilisation. Zum Erhalt einer Gesamt-Linearität gelangt negative Spannung aus der Endstufe über R167 an die Basis von TS120. Das Signal am Emitter von TS121 wird der Basis von TS501 zugeführt (Vertikal-Endtransistor). In den Kollektor dieses Transistors wird ein Autotransformator eingefügt.

Über C501 wird die Ablenkspule an diesen Transformator angeschlossen. Im Emitter von TS501 ist neben R501 weiter noch Diode GR501 angeordnet. Diese Diode beschränkt den Stromfluss am Anfang des Rücklaufs und gleichzeitig wird in Verbindung mit TS501 Temperaturstabilisation erhalten.

Speisestufe

Die Speisestufe enthält den stabilisierten Teil für die Lieferung von zwei positiven Spannungen, nämlich +18 und +12 V. Die Netzspannung gelangt über SK1 (Netzschalter) und die Sicherungen VL802 und VL803 an die zwei Primärwicklungen von T701. Bei 110/117-V-Netzspannung werden die betreffenden Wicklungen mit Hilfe des Spannungsumschalters parallelgeschaltet; bei 220/234-V-Netzspannung werden die zwei Primärwicklungen mit Hilfe des Spannungsumschalters in Serie geschaltet.

Sekundärseitig werden mehrere Wicklungen parallelgeschaltet. Die Wicklungen 11, 12, 13/14, 15, 16 sind parallelgeschaltet. Zwei Dioden GR209 und GR210 richten diese Wechselfeldspannung doppelphasig gleich. Die sich ergebende Gleichspannung wird stabilisiert. Transistor TS704 ist hier der Serientransistor. TS201 ist der Regeltransistor. Die Basis wird durch den Widerstandsteiler R210 und R211 (R209 ist dazu parallelgeschaltet) auf eine bestimmte Spannung eingestellt.

Lors de ce temps le circuit en série des condensateurs C131 et C132 est déchargé par l'intermédiaire de la diode GR107, L102 et TS118. Le courant de décharge traversant le circuit en série L102 et celui de C131 et C132 sera sinusoïdal et l'impulsion de retour sera cosinusoidale. De ce fait il est déterminé la vitesse de la variation de courant dans l'étage de sortie. A la fin du temps de suppression du faisceau le collecteur de TS118 redevient 0 V et la diode GR107 est bloquée. La charge de C131 et C132 s'effectue à une vitesse qui est déterminée par le réseau de résistances R175/R162/R170 et R178 pour 525 lignes ou par R174/R166/R171 et R179 pour 625 lignes. L'amplitude de la dent de scie est réglée au moyen de R175 pour 525 lignes et de R174 pour 625 lignes. C'est un réglage dégrossi, R3 étant le réglage fin.

Afin d'obtenir une déviation linéaire les potentiomètres R178 et R179 pour 525 et 625 lignes sont utilisés pour la partie supérieure de l'image, les potentiomètres R164 et R176 pour respectivement 525 et 625 lignes étant utilisés pour la partie inférieure. Dans ce dernier cas une tension parabolique est réappliquée au noeud des deux condensateurs par l'intermédiaire de ces potentiomètres.

La diode Zener GR109 empêche que la tension au circuit en série de C131 et C132 n'augmente de trop quand le multivibrateur est défectueux. La tension en dent de scie au circuit en série de C131 et C132 est appliquée aux transistors à collecteur commun TS120 et TS121 montés en série. Cette façon de montage assure la stabilisation de température. Pour obtenir une linéarité totale une tension négative de l'étage de sortie est appliquée à la base de TS120 par l'intermédiaire de R167. Le signal à l'émetteur de TS121 est appliqué à la base de TS501 (transistor de sortie verticale). Un autotransformateur est inséré dans le collecteur de ce transistor. Par l'intermédiaire de C501 la bobine de déviation est raccordée à ce transformateur. Outre R501 la diode GR501 est également insérée dans l'émetteur de TS501.

Cette diode restreint le courant au début du retour et en outre, en combinaison avec TS501, il est obtenu une stabilisation de température.

Bloc d'alimentation

L'alimentation contient la partie stabilisée pour la production de deux tensions positives, à savoir +18 V et +12 V.

Par l'intermédiaire de SK1 (interrupteur secteur) la tension secteur est appliquée, par l'intermédiaire des fusibles VL802 et VL803, aux deux enroulements primaires de T701.

Pour 110/117 V les enroulements en cause sont connectés en parallèle par l'adaptateur de tension et pour 220/234 V les deux enroulements primaires sont connectés en série par l'adaptateur de tension.

Du côté secondaire de T701 divers enroulements sont connectés en parallèle.

Les enroulements 11, 12, 13/14, 15, 16 sont connectés en parallèle. Cette tension alternative est redressée en biphasé par les deux diodes GR209 et GR210.

Cette tension continue est stabilisée.

TS701 est le transistor série. La base est réglée sur une tension par le diviseur de résistances R210 et R211 (en parallèle

Durante este tiempo, el circuito serie formado por los condensadores C131 y C132 se descarga a través del diodo GR107, L102 y TS118. Debido a L102 y al circuito serie C131-C132, la corriente de descarga tendrá forma sinusoidal y el impulso de retorno tendrá forma cosinusoidal. De este modo se determina la velocidad de la variación de corriente en la etapa de salida.

Después de finalizar el tiempo de supresión, la tensión de colector de TS118 se hace nuevamente 0 V y el diodo GR107 es bloqueado. C131 y C132 se cargan con una velocidad determinada por el circuito de las resistencias R175, R162, R170 y R178 para 525 líneas y R174, R166, R171 y R179 para 625 líneas. La amplitud del diente de sierra es regulada con R175 para 525 líneas y con R174 para 625 líneas. Esto es una regulación aproximada, mientras que R3 es el regulador fino. A fin de obtener una deflexión lineal, se utilizan los potenciómetros R178 (para 525 líneas) y R179 (para 625 líneas) para la parte superior de la imagen, mientras que para la parte inferior de la imagen se emplean los potenciómetros R164 (para 525 líneas) y R176 (para 625 líneas). En este último caso, a través de estos potenciómetros se aplica una tensión parabólica al punto de unión de los dos condensadores. El diodo Zener GR109 evita que la tensión en el circuito serie C131-C132 se haga demasiado alta, en el caso de que el multivibrador esté averiado.

La tensión de diente de sierra existente en bornes del circuito serie C131-C132 es aplicada a los seguidores de emisor TS120 y TS121, conectados uno detrás del otro. Mediante este circuito se obtiene estabilización de temperatura. Para conseguir una linealidad total, se aplica una tensión negativa desde la etapa de salida, a través de R167, a la base de TS120. La señal existente en el emisor de TS121 es aplicada a la base de TS501 (transistor de salida vertical). En el colector de este transistor se ha colocado un autotransformador. A este transformador se conecta la bobina de deflexión, a través de C501. En el emisor de TS501, se ha colocado además de R501 también el diodo GR501. Este diodo limita la corriente al principio del haz y además se obtiene estabilización de temperatura en combinación con TS501.

Parte de alimentación

La parte de alimentación contiene la parte estabilizada para suministrar dos tensiones positivas: +18 V y +12 V.

La tensión de red es aplicada, a través de SK1 (interruptor de red) y de los fusibles VL802 y VL803, a los dos arrollamientos primarios de T701.

Cuando la tensión de red vale 110/117 V, los arrollamientos correspondientes son conectados en paralelo por el selector de tensión; cuando la tensión de red es 220/234 V, los dos arrollamientos primarios son conectados en serie por el selector de tensión. En la parte secundaria de T701, los diversos arrollamientos son conectados en paralelo.

Los arrollamientos 11, 12, 13/14, 15, 16 están conectados en paralelo. Esta tensión alterna es rectificadas bifásicamente por los dos diodos GR209 y GR210. Esta tensión continua es estabilizada.

TS701 es el transistor serie. TS201 es el transistor regulador. La base es ajustada a una tensión por el divisor R210-R211.

Assume that the mains voltage increases.

The output voltage of transistor TS701 will also increase, provided that the resistance of this transistor remains the same. This voltage increase is passed on to the base of TS201 via the resistance divider. The voltage increase will also cause a voltage increase across R212 due to the current variation to the Zener diode and consequently there will be a voltage increase at the emitter. The difference between these voltages is the voltage between the base and the emitter of TS201. The voltage at the collector of TS201 is such that the voltage variation is transferred to the base of TS701 via emitter follower TS202. Due to the voltage increase the base of TS701 will become more positive so that the d. c. resistance of the transistor increases and the voltage increase is counteracted. In case of a voltage decrease the opposite process takes place.

The +18 V is adjusted at nominal mains voltage by means of R209. This resistor determines the base voltage of TS201. If the +18 V is short-circuited the current is limited by R204. In that case TS201 is turned off and so is TS701. Resistor R204 also serves for temperature stabilisation.

The +12 V voltage is obtained via emitter follower TS200. The base of this transistor is kept at a constant voltage by Zener diodes GR205 and GR206. When the +12 V is short-circuited transistor TS704 will become currentless via GR204 and the current is limited by R204 and R206.

Remote control

Remote contrast- and brightness control is possible via a circuit as shown in Fig. 15.

(R209 ist der Einstellwiderstand.) Der Emitter wird über die Z-Dioden GR207 und GR208 und R212 an eine Spannung gelegt. Dieser Transistor arbeitet als Differenzverstärker. Gesetzt den Fall, die Netzspannung steige an, so steigt auch die Spannung hinter dem Transistor von TS701 an, vorausgesetzt der Widerstand dieses Transistors bleibe unverändert. Dieser Spannungsanstieg wird über die Widerstandsteilung der Basis von TS201 mitgeteilt. Gleichfalls bewirkt die Stromänderung unter Einfluss des Spannungsanstiegs in der Z-Diodenzapfung einen Spannungszuwachs an R212 und mithin im Emitter.

Die Differenz dieser Spannungen stellt die Spannung zwischen Basis und Emitter von TS201 dar.

Die Spannung im Kollektor von TS201 hat einen solchen Wert, dass die Spannungsänderung über Emitterfolger TS202 der Basis von TS701 mitgeteilt wird. Durch den Spannungsanstieg wird die Basis von TS701 positiver, wodurch der Gleichstromwiderstand des Transistors grösser und diesem Spannungsanstieg entgegengewirkt wird.

Bei Spannungsabfall findet das Umgekehrte statt.

Die Ausgangsspannung +18 V bei Netzennspannung wird mit Hilfe von R209 erhalten. Hierdurch wird die Basisspannung von TS201 eingestellt. Wenn die +18-V-Spannung kurzgeschlossen wird, beschränkt R204 den Stromfluss.

In diesem Falle ist TS201 sowie TS701 gesperrt. Widerstand R204 dient gleichzeitig der Temperaturstabilisation. Die +12-V-Spannung wird über den Emitterfolger TS200 erhalten. Die Basis dieses Transistors wird mit den Z-Dioden GR205 und GR206 auf eine konstante Spannung gebracht. Bei Kurzschluss der +12-V-Spannung wird über GR204 der Transistor TS701 stromlos und der Stromfluss durch R204 und R206 beschränkt.

Fernbedienung

Zur Fernsteuerung des Kontrastes und der Helligkeit ist in Bild 15 das Grundschriftbild der Schaltung dargestellt.

avec R209). R209 est la résistance de réglage.

L'émetteur est raccordé à une tension par l'intermédiaire des diodes Zener GR207 et GR208 et R212. Ce transistor fonctionne comme amplificateur différentiel. A supposer que la tension secteur augmente, la tension augmentera également après le transistor TS701, à supposer que la résistance de ce transistor reste constante.

Cette augmentation de tension est transmise à la base de TS201 par l'intermédiaire du diviseur de résistances. En outre, par suite de l'augmentation de tension, la variation de courant provoquera dans la branche de diodes Zener une augmentation de tension à R212 et donc également à l'émetteur.

La différence de cette tension est la tension entre la base et l'émetteur de TS201. La tension au collecteur de TS201 est telle que la variation de tension est transmise à la base de TS701 par l'intermédiaire du transistor à collecteur commun TS202. Par suite de l'augmentation de tension, la base de TS701 deviendra plus positive de sorte que la résistance du courant continu du transistor est augmentée ainsi contrariant cette augmentation de tension.

Dans le cas d'une diminution de tension l'inverse est effectué. La tension de sortie de +18 V à la tension secteur nominale est obtenue au moyen de R209.

De ce fait, la tension de base de TS201 est réglée. Dans le cas d'une tension de +18 V court-circuitée, le courant est limité par R204.

Dans ce cas TS201 est bloqué ainsi que TS701. La résistance R204 sert de plus à stabiliser la température.

La tension de +12 V est obtenue par l'intermédiaire du transistor à collecteur commun TS200. La base de ce transistor est mise à une tension constante par les diodes Zener GR205 et GR206. Lorsque la tension de +12 V est court-circuitée par l'intermédiaire de GR204, le transistor TS704 n'est plus traversé d'un courant et le courant est limité par R204 et R206.

Commande à distance

Pour la commande à distance du contraste et de la luminosité, le schéma de principe du circuit est représenté dans la figure 15.

(R209 está en paralelo con ellas. R209 es la resistencia de ajuste.) El emisor es conectado a una tensión a través de los diodos Zener GR207 y GR208 y R212. Este transistor funciona como un amplificador diferencial. Supongamos que la tensión de red aumenta; entonces aumentará también la tensión después del transistor TS701, suponiendo que la resistencia de este transistor permanezca invariable. Este aumento de tensión es transmitido a la base de TS201 a través del divisor a resistencias. Además, debido al aumento de tensión, la variación de corriente en la rama de los diodos Zener producirá un aumento de tensión en R212 y, por consiguiente, también en el emisor.

La diferencia entre estas tensiones es la tensión entre la base y el emisor de TS201. La tensión en el colector de TS201 es tal que la variación de tensión es transmitida, a través del seguidor de emisor TS201, a la base de TS701. Debido al aumento de tensión, la base de TS701 se hará más positiva y, como consecuencia, la resistencia a la corriente continua del transistor aumentará, de forma que este aumento de tensión queda contrarrestado.

En el caso de que la tensión disminuya, ocurre lo contrario. El ajuste de la tensión de salida de +18 V, a la tensión de red nominal, se efectúa con R209. De este modo se ajusta la tensión de base de TS201. En el caso de que la tensión de +18 V sea cortocircuitada, la corriente es limitada por R204. En este caso, TS201 y TS701 son bloqueados. La resistencia R204 sirve también de estabilizador de temperatura.

La tensión de +12 V se obtiene a través del seguidor de emisor TS200. La base de este transistor es mantenida a una tensión constante por los diodos Zener GR205 y GR206. En caso de que la tensión de +12 V sea cortocircuitada, el transistor TS704 es bloqueado a través de GR204 y la corriente es limitada por R204 y R206.

Mando a distancia

En la figura 15 se ha indicado el esquema de principio del circuito necesario para poder regular el contraste y la luminosidad a distancia.

Va. LIST OF MECHANICAL PARTS

| | Description | Code number |
|-------|----------------------------|----------------|
| SK1 | Mains switch | 4822 277 20048 |
| V600 | Spark gap | 4822 252 60002 |
| V601 | Spark gap | 4822 252 60002 |
| V602 | Spark gap | 4822 252 60002 |
| V603 | Spark gap | 4822 252 60002 |
| | Fuse holder | 4822 256 40012 |
| | Voltage adapter | 4822 272 10006 |
| SK302 | Slide switch | 4822 277 20019 |
| SK303 | Slide switch | 4822 277 20019 |
| CD801 | Mains i/p socket | 4822 265 20017 |
| CD802 | Video socket | 4822 267 10004 |
| CD803 | Video socket | 4822 267 10004 |
| TP801 | Terminal | 4822 290 40064 |
| TP802 | Terminal | 4822 290 40064 |
| TP803 | Terminal | 4822 290 40064 |
| TP804 | Terminal | 4822 290 40064 |
| | Noval B9D valve holder | 4822 255 70097 |
| | EHT rectifier valve holder | 4822 255 70022 |
| | Top cap connector | 4822 320 20006 |
| | Foot | 4822 462 70465 |
| | Knob | 4822 413 30294 |
| | Knob spacer | 4822 535 90493 |
| | Compression ring | 4822 492 60268 |
| | Lamp holder | 4822 255 10007 |
| | Lens, red | 4822 381 10158 |
| | Terminal strip | 4822 290 60027 |
| | Feed-through terminal | 4822 325 10047 |
| | Mica washer for TS501 | S6201B |
| | Handle | 4822 498 60204 |
| | Mask | 4822 451 20013 |
| | FK1 | 4822 526 10078 |
| | FK2 | 4822 526 10078 |

TO-5 casing TS109

Ordered by C. D. Elcoma

Ordering nr. 9390 152 20705

Va. LISTE MECHANISCHER TEILE

| | Bezeichnung | Code-Nummer |
|-------|-----------------------------------|----------------|
| SK1 | Netzschalter | 4822 277 20048 |
| V600 | Funkenstrecke | 4822 252 60002 |
| V601 | Funkenstrecke | 4822 252 60002 |
| V602 | Funkenstrecke | 4822 252 60002 |
| V603 | Funkenstrecke | 4822 252 60002 |
| | Sicherungshalter | 4822 256 40012 |
| | Spannungsumschalter | 4822 272 10006 |
| SK302 | Schiebeschalter | 4822 277 20019 |
| SK303 | Schiebeschalter | 4822 277 20019 |
| CD801 | Netzanschluss | 4822 265 20017 |
| CD802 | Video-Anschluss | 4822 267 10004 |
| CD803 | Video-Anschluss | 4822 267 10004 |
| TP801 | Kontakt | 4822 290 40064 |
| TP802 | Kontakt | 4822 290 40064 |
| TP803 | Kontakt | 4822 290 40064 |
| TP804 | Kontakt | 4822 290 40064 |
| | Noval-B9D-Röhrenfassung | 4822 255 70097 |
| | HS-Gleichrichterröhrenfassung | 4822 255 70022 |
| | Anschlusskappe | 4822 320 20006 |
| | Fuss | 4822 462 70465 |
| | Knopf | 4822 413 30294 |
| | Abstandsstück für Knopf | 4822 535 90493 |
| | Andruckring | 4822 492 60268 |
| | Lampenfassung | 4822 255 10007 |
| | Rote Linse | 4822 381 10158 |
| | Kontaktleiste | 4822 290 60027 |
| | Durchführungskontakt | 4822 325 10047 |
| | Glimmer-Unterlegscheibe für TS501 | S6201B |
| | Griff | 4822 498 60204 |
| | Maske | 4822 451 20013 |
| | FK1 | 4822 526 10078 |
| | FK2 | 4822 526 10078 |

TO-5-Hülle TS109

Erhältlich bei der Kommerziellen Abteilung ELCOMA

Bestellnr.: 9390 152 20705

V a. NOMENCLATURE DES COMPOSANTS MECA-
NIQUES

| | Désignation | No. de code |
|-------|--------------------------------|----------------|
| SK1 | Interr. secteur | 4822 277 20048 |
| V600 | Eclateur | 4822 252 60002 |
| V601 | Eclateur | 4822 252 60002 |
| V602 | Eclateur | 4822 252 60002 |
| V603 | Eclateur | 4822 252 60002 |
| | Porte-fusible | 4822 256 40012 |
| | Adaptateur de tension | 4822 272 10006 |
| SK802 | Comm. à coulisse | 4822 277 20019 |
| SK803 | Comm. à coulisse | 4822 277 20019 |
| CD801 | Douille vidéo principale | 4822 265 20017 |
| CD802 | Douille vidéo principale | 4822 267 10004 |
| CD803 | Douille vidéo | 4822 267 10004 |
| TP801 | Borne | 4822 290 40064 |
| TP802 | Borne | 4822 290 40064 |
| TP803 | Borne | 4822 290 40064 |
| TP804 | Borne | 4822 290 40064 |
| | Support de tube noval B9D | 4822 255 70097 |
| | Support de tube redresseur THT | 4822 255 70022 |
| | Connecteur capot supérieur | 4822 320 20006 |
| | Pied | 4822 264 70465 |
| | Bouton | 4822 413 30294 |
| | Entretoise de coton | 4822 535 90493 |
| | Bague de compression | 4822 492 60268 |
| | Support de lampe | 4822 255 10007 |
| | Lentille rouge | 4822 381 10158 |
| | Barrette à bornes | 4822 290 60027 |
| | Borne bouclée | 4822 325 10047 |
| | Rondelle au mica pour TS501 | S5201B |
| | Poignée | 4822 498 60204 |
| | Masque | 4822 451 20013 |
| | FK1 | 4822 526 10078 |
| | FK2 | 4822 526 10078 |

TO-5 enveloppe TS109

Livrable par le Service Commercial ELCOMA

Référence 9390 152 20705

V a. LISTA DE COMPONENTES MECANICOS

| | Descripción | Núm. de cód. |
|-------|--------------------------------|----------------|
| SK1 | Interruptor de red | 4822 277 20048 |
| V600 | Apagachispas | 4822 252 60002 |
| V601 | Apagachispas | 4822 252 60002 |
| V602 | Apagachispas | 4822 252 60002 |
| V603 | Apagachispas | 4822 252 60002 |
| | Portafusibles | 4822 256 40012 |
| | Selector de tensión | 4822 272 10006 |
| SK802 | Conmutador de corredera | 4822 277 20019 |
| SK803 | Conmutador de corredera | 4822 277 20019 |
| CD801 | Enchufe de red | 4822 265 20017 |
| CD802 | Enchufe de video | 4822 267 10004 |
| CD803 | Enchufe de video | 4822 267 10004 |
| TP801 | Terminal | 4822 290 40064 |
| TP802 | Terminal | 4822 290 40064 |
| TP803 | Terminal | 4822 290 40064 |
| TP804 | Terminal | 4822 290 40064 |
| | Portaválvulas noval B9D | 4822 255 70097 |
| | Portaválvulas rectificador EHT | 4822 255 70022 |
| | Tapa de conexión | 4822 320 20006 |
| | Pata | 4822 462 70465 |
| | Botón | 4822 413 30294 |
| | Espaciador de botón | 4822 535 90493 |
| | Anillo de compresión | 4822 492 60268 |
| | Portalámparas | 4822 255 10007 |
| | Vidrio rojo | 4822 381 10158 |
| | Tira de terminales | 4822 290 60027 |
| | Terminal pasa-muros | 4822 325 10047 |
| | Arandela de mica para TS501 | S5201B |
| | Asa | 4822 498 60204 |
| | Máscara | 4822 451 20013 |
| | FK1 | 4822 526 10078 |
| | FK2 | 4822 526 10078 |

TO-5 alrededor de dicho transistor TS109

La funda TO-5 puede pedirse al Departamento Comercial de ELCOMA

Número de pedido 9390 152 20705






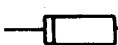
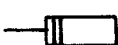

SERVICE PARTS

All parts are delivered by the Philips Service department, unless stated otherwise in the column "Suppliers".

Electrical multi-purpose parts

Apart from the value of the resistors and capacitors the power type and working voltage have been indicated in the circuit diagram with the aid of the following symbols.

**Resistors
Widerstände**

| | | | | |
|--|-------------|----------|-------|--------|
|  | 0.25 W | < 1 MΩ | 5 % | Carbon |
| | | > 1 MΩ | 10 % | Kohle |
|  | 1 W | < 2.2 MΩ | 5 % | Carbon |
| | | > 2.2 MΩ | 10 % | Kohle |
|  | 0.5 W | | 1 % | Carbon |
| | | > 10 MΩ | 2 % | Kohle |
|  | 0.125 W | | 5 % | Carbon |
| | | | | Kohle |
|  | 0.5 W | < 1.5 MΩ | 5 % | Carbon |
| | | > 1.5 MΩ | 10 % | Kohle |
|  | 5.5 W | < 200 Ω | 10 % | Wire |
| | | > 200 Ω | 5 % | Draht |
|  | 10 W | | 5 % | Wire |
| | | | | Draht |
|  | 0.4...1.8 W | | 0.5 % | Wire |
| | | | | Draht |

For further specifications and for the ordering number of the above multi-purpose parts, please see Philips Service catalogue.

(This Philips Service Catalogue can be ordered from the Commercial Group of the Philips Central Service Department.)









ERSATZTEILE

Alle Ersatzteile werden durch die Philips Service-Abteilung geliefert, insoweit nicht in der Spalte "Lieferanten" ein anderer Lieferant erwähnt wurde.

Elektrische Universal-Ersatzteile

Abgesehen von dem Wert der Widerstände und der Kondensatoren sind die Leistung bzw. der Typ und die Betriebsspannungen im Schaltbild mit Hilfe folgender Symbole angegeben.

**Capacitors
Kondensatoren**

| | | |
|---|--------------|------------------------|
|  | 500 V-700 V | Ceramic |
| | | Keramik |
|  | 500 V | Pin-up |
| | | Pin-up |
|  | 500 V, 1 % | Styroflex or mica |
| | | Styroflex oder glimmer |
|  | 400 V, 10 % | Polyester |
| | | Polyester |
|  | 1000 V, 10 % | Paper |
| | | Papier |
|  | | Wire trimmer |
| | | Drahttrimmer |
|  | | Ceramic trimmer |
| | | Keramiktrimmer |
|  | | For prints |
| | | Für Printplatten |

Für weitere Spezifikationen und Bestellnummern der obenerwähnten Ersatzteile für mehrere Zwecke sehe man den Philips Service-Katalog.

(Dieser Philips Service-Katalog kann bei der Kommerziellen Abteilung der Philips Zentralen Service-Abteilung bestellt werden.)



COMPOSANTS SERVICE



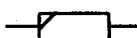





Tous les composants sont fournis par le Département Service Philips, sauf mention contraire dans la colonne "fournisseurs".

Composants électriques universels

Sauf la valeur des résistances et des condensateurs, la puissance, le type et la tension de fonctionnement ont été indiqués dans le schéma de principe à l'aide des symboles suivants.

Résistances

Resistencias

| | | | | |
|--|-------------|----------|-------|----------|
|  | 0,25 W | < 1 MΩ | 5 % | Carbone |
| | | > 1 MΩ | 10 % | Carbón |
|  | 1 W | < 2,2 MΩ | 5 % | Carbone |
| | | > 2,2 MΩ | 10 % | Carbón |
|  | 0,5 W | | 1 % | Carbone |
| | | > 10 MΩ | 2 % | Carbón |
|  | 0,125 W | | 5 % | Carbone |
| | | | | Carbón |
|  | 0,5 W | < 1,5 MΩ | 5 % | Carbone |
| | | > 1,5 MΩ | 10 % | Carbón |
|  | 5,5 W | < 200 Ω | 10 % | Bobinée |
| | | > 200 Ω | 5 % | Bobinada |
|  | 10 W | | 5 % | Bobinée |
| | | | | Bobinada |
|  | 0,7...1,8 W | | 0,5 % | Bobinée |
| | | | | Bobinada |

Pour plus de détails et pour le numéro de commande des composants à différentes fins susmentionnés, veuillez consulter le catalogue Service Philips.

(Ce catalogue Philips Service peut être commandé à la section commerciale du Département Service Central Philips.)

COMPONENTES DE SERVICIO









Todos los componentes son suministrados por el Departamento de Servicio Philips, salvo que se mencione lo contrario en la columna "proveedores".

Componentes eléctricos universales

Además del valor de las resistencias y los condensadores, la potencia o el tipo y la tensión de funcionamiento han sido indicados en el esquema de principio por medio de los símbolos siguientes.

Condensateurs

Condensadores

| | | |
|---|--------------|----------------------|
|  | 500 V-700 V | Céramique |
| | | Cerámico |
|  | 500 V | Perle |
| | | Pin-up |
|  | 500 V, 1 % | Styroflex ou mica |
| | | Styroflex o mica |
|  | 400 V, 10 % | Polyester |
| | | Poliester |
|  | 1000 V, 10 % | Papier |
| | | Papel |
|  | | Trimmer à fil |
| | | Trimer de hilo |
|  | | Trimmer céramique |
| | | Trimer cerámico |
|  | | Pour câblage imprimé |
| | | Para placas impresas |

Para más detalles y para el número de pedido de los componentes para diferentes usos indicados arriba, sírvanse consultar el catálogo de Servicio Philips.

(El catálogo de Philips Service puede encargarse en la sección comercial del Departamento de Servicio Central Philips.)



Vb. LIST OF ELECTRICAL PARTS

| | Description | Code number |
|------|--|------------------------------------|
| LA1 | Pilot lamp | 4822 134 40005 |
| F802 | Fuse 0.25 A | 4822 253 30013 |
| F803 | Fuse 0.25 A | 4822 253 30013 |
| T900 | Line driver transformer | 4822 142 40203 |
| T901 | Line output transformer | 4822 140 10105 |
| T500 | Frame choke | 4822 140 10103 |
| T701 | Mains transformer | 4822 146 40147 |
| L1 | Deflection coil | 4822 150 10068 |
| L101 | Coil | 4822 156 20467 |
| L102 | Coil | 4822 157 30171 |
| L901 | Line lin. choke | 4822 150 50035 |
| L902 | Line scan coil | 4822 158 10211 |
| L900 | Choke | 4822 158 10209 |
| R1 | Pot. meter 470 Ω | 4822 101 20105 |
| R2 | Pot. meter 1 k Ω | 4822 101 20106 |
| R3 | Pot. meter 300 Ω | 4822 101 20104 |
| R4 | Pot. meter 22 k Ω | 4822 101 20111 |
| R5 | Pot. meter 2.2 k Ω | 4822 101 20107 |
| R6 | Resistor carb. 2K2, $\frac{1}{2}$ W | 4822 110 40116 |
| R115 | Pot. meter 470 Ω | 4822 101 10063 |
| R153 | Thermistor VA 1097 | 4822 116 30076 |
| R164 | Pot. meter 220 Ω | 4822 101 10046 |
| R165 | Resistor w/w, 220 Ω , 5 W, 5 % | 4822 112 20089 |
| R174 | Pot. meter 10 k Ω | 4822 101 10021 |
| R175 | Pot. meter 10 k Ω | 4822 101 10021 |
| R178 | Pot. meter 10 k Ω | 4822 101 10021 |
| R179 | Pot. meter 10 k Ω | 4822 101 10021 |
| R176 | Pot. meter 220 Ω | 4822 101 10046 |
| R203 | Resistor w/w, 150 Ω , 4.7 W | 4822 112 20085 |
| R204 | Resistor w/w, 15 Ω , 8.5 W | 4822 112 30058 |
| R205 | Resistor w/w, 82 Ω , 4.7 W | 4822 112 20078 |
| R206 | Resistor w/w, 47 Ω , 5 W | 4822 112 20072 |
| R207 | Resistor carb. 47 Ω , $\frac{1}{4}$ W | 4822 110 50072 |
| R297 | Resistor, 220 k Ω | 4822 110 20169 |
| R301 | Resistor 3K3, 4 W | 4822 112 20121 |
| R501 | Resistor w/w, 4.7 Ω , 5 W | 4822 112 20045 |
| R818 | Resistor carb. 75 Ω , $\frac{1}{2}$ W | 4822 110 30077 |
| R919 | Resistor w/w, 3.3 Ω , 8 W par. { | { 4822 112 20047 4822 112 20052 |
| R917 | Resistor w/w, 0.5 W | 4822 115 80091 |
| R921 | Resistor w/w, 1 Ω , 5 W (2 par.) | 4822 113 60002 |
| R923 | Pot. meter 1 M Ω | 4822 111 90032 |
| R926 | Resistor w/w, 100 Ω | 4822 112 20081 |

Vb. LISTE ELEKTRISCHER EINZELTEILE

| | Bezeichnung | Code-Nummer |
|------|---|------------------------------------|
| LA1 | Signallampe | 4822 134 40005 |
| F802 | Sicherung 0,25 A | 4822 253 30013 |
| F803 | Sicherung 0,25 A | 4822 253 30013 |
| T900 | Horizontal-Steuertransformator | 4822 142 40203 |
| T901 | Horizontal-Ablenktransformator | 4822 140 10105 |
| T500 | Vertikal-Ablenkdrössel | 4822 140 10103 |
| T701 | Netztransformator | 4822 146 40147 |
| L1 | Ablenkspule | 4822 150 10068 |
| L101 | Spule | 4822 156 20467 |
| L102 | Spule | 4822 157 30171 |
| L901 | Lin. Horizontal-Ablenkdrössel | 4822 150 50035 |
| L902 | Horizontal-Abtastspule | 4822 158 10211 |
| L900 | Drössel | 4822 158 10209 |
| R1 | Potentiometer 470 Ω | 4822 101 20105 |
| R2 | Potentiometer 1 k Ω | 4822 101 20106 |
| R3 | Potentiometer 300 Ω | 4822 101 20104 |
| R4 | Potentiometer 22 k Ω | 4822 101 20111 |
| R5 | Potentiometer 2,2 k Ω | 4822 101 20107 |
| R6 | Kohleschichtwiderstand 2K2, $\frac{1}{2}$ W | 4822 110 40116 |
| R115 | Potentiometer 470 Ω | 4822 101 10063 |
| R153 | Thermistor VA 1097 | 4822 116 30076 |
| R164 | Potentiometer 220 Ω | 4822 101 10046 |
| R165 | Drahtwiderstand, 220 Ω , 5 W, 5 % | 4822 112 20089 |
| R174 | Potentiometer 10 k Ω | 4822 101 10021 |
| R175 | Potentiometer 10 k Ω | 4822 101 10021 |
| R178 | Potentiometer 10 k Ω | 4822 101 10021 |
| R179 | Potentiometer 10 k Ω | 4822 101 10021 |
| R176 | Potentiometer 220 Ω | 4822 101 10046 |
| R203 | Drahtwiderstand, 150 Ω , 4,7 W | 4822 112 20085 |
| R204 | Drahtwiderstand, 15 Ω , 8,5 W | 4822 112 30058 |
| R205 | Drahtwiderstand, 82 Ω , 4,7 W | 4822 112 20078 |
| R206 | Drahtwiderstand, 47 Ω , 5 W | 4822 112 20072 |
| R207 | Kohleschichtwiderstand, 47 Ω , $\frac{1}{4}$ W | 4822 110 50072 |
| R297 | Widerstand, 220 k Ω | 4822 110 20169 |
| R301 | Widerstand 3K3, 4 W | 4822 112 20121 |
| R501 | Drahtwiderstand, 4,7 Ω , 5 W | 4822 112 20045 |
| R818 | Kohleschichtwiderstand, 75 Ω , $\frac{1}{2}$ W | 4822 110 30077 |
| R919 | Drahtwiderstand, 3,3 Ω , 8 W par. { | { 4822 112 20047 4822 112 20052 |
| R917 | Drahtwiderstand, 0,5 W | 4822 115 80091 |
| R921 | Drahtwiderstand, 1 Ω , 5 W (2 par.) | 4822 113 60002 |
| R923 | Potentiometer 1 M Ω | 4822 111 90032 |
| R926 | Drahtwiderstand, 100 Ω | 4822 112 20081 |

Vb. NOMENCLATURE DES COMPOSANTS
ELECTRIQUES

| | Désignation | Num. de code |
|------|---|---|
| LA1 | Lampe témoin | 4822 134 40005 |
| F802 | Fusible 0,25 A | 4822 253 30013 |
| F803 | Fusible 0,25 A | 4822 253 30013 |
| T900 | Transfo driver ligne | 4822 142 40203 |
| T901 | Transformateur de sortie de lignes | 4822 140 10104 |
| T500 | Bobine d'arrêt de cadrage | 4822 140 10103 |
| T701 | Transf. secteur | 4822 146 60052 |
| L1 | Bob. de déviation | 4822 150 10068 |
| L101 | Bobine | 4822 156 20467 |
| L102 | Bobine | 4822 157 30171 |
| L901 | Bob. d'arrêt linéaire de lignes | 4822 150 50035 |
| L902 | Bob. de balayage de lignes | 4822 158 10211 |
| L900 | Bobine d'arrêt | 4822 158 10209 |
| R1 | Potentiomètre 470 Ω | 4822 101 20105 |
| R2 | Potentiomètre 1 kΩ | 4822 101 20106 |
| R3 | Potentiomètre 300 Ω | 4822 101 20104 |
| R4 | Potentiomètre 22 kΩ | 4822 101 20111 |
| R5 | Potentiomètre 100 kΩ | 4822 101 20113 |
| R6 | Résistance au carbone 2K2, $\frac{1}{2}$ W | 4822 110 40116 |
| R115 | Potentiomètre 470 Ω | 4822 101 10063 |
| R153 | Thermistor VA 1097 | 4822 116 30076 |
| R164 | Potentiomètre 220 Ω | 4822 101 10046 |
| R165 | Résistance bobinée 220 Ω, 5 W, 5 % | 4822 112 20089 |
| R174 | Potentiomètre 10 kΩ | 4822 101 10021 |
| R175 | Potentiomètre 10 kΩ | 4822 101 10021 |
| R178 | Potentiomètre 10 kΩ | 4822 101 10021 |
| R179 | Potentiomètre 10 kΩ | 4822 101 10021 |
| R176 | Potentiomètre 220 Ω | 4822 101 10046 |
| R203 | Résistance bobinée 150 Ω, 4,7 W | 4822 112 20085 |
| R204 | Résistance bobinée 15 Ω, 8,5 W | 4822 112 30058 |
| R205 | Résistance bobinée 82 Ω, 4,7 W | 4822 112 20078 |
| R206 | Résistance bobinée 47 Ω, 5 W | 4822 112 20072 |
| R207 | Résistance au carbone 47 Ω, $\frac{1}{4}$ W | 4822 110 50072 |
| R297 | Résistance, 220 kΩ | 4822 110 20169 |
| R301 | Résistance 3K3, 4 W | 4822 112 20121 |
| R501 | Résistance bobinée 4,7 W, 5 W | 4822 112 20045 |
| R818 | Résistance au carbone 75 Ω, $\frac{1}{2}$ W | 4822 110 30077 |
| R919 | Résistance bobinée 3,3 Ω, 8 W | 4822 112 20047 } 4822 112 20052 } par. |
| R917 | Résistance bobinée, 0,5 W | 4822 115 80091 |
| R921 | Résistance bobinée 1 Ω, 5 W (2 par.) | 4822 113 60002 |
| R923 | Potentiomètre 1 MΩ | 4822 111 90032 |
| R926 | Résistance bobinée, 100 Ω | 4822 112 20081 |

Vb. LISTA DE COMPONENTES ELECTRICOS

| | Descripción | Núm. de cód. |
|------|--|---|
| LA1 | Lámpara piloto | 4822 134 40005 |
| F802 | Fusible 0,25 A | 4822 253 30013 |
| F803 | Fusible 0,25 A | 4822 253 30013 |
| T900 | Transf. salida de línea | 4822 142 40203 |
| T901 | Transf. salida de línea | 4822 140 10104 |
| T500 | Bobina reactancia de cuadro | 4822 140 10103 |
| T701 | Transformador de red | 4822 146 60052 |
| L1 | Bobina de deflexión | 4822 150 10068 |
| L101 | Bobina | 4822 156 20467 |
| L102 | Bobina | 4822 157 30171 |
| L901 | Bobine de lin. de línea | 4822 150 50035 |
| L902 | Bobina de expl. de línea | 4822 158 10211 |
| L900 | Bobina reactancia | 4822 158 10209 |
| R1 | Potenciómetro 470 Ω | 4822 101 20105 |
| R2 | Potenciómetro 1 kΩ | 4822 101 20106 |
| R3 | Potenciómetro 300 Ω | 4822 101 20104 |
| R4 | Potenciómetro 22 kΩ | 4822 101 20111 |
| R5 | Potenciómetro 2,2 kΩ | 4822 101 20113 |
| R6 | Resistencia carbón 2K2, $\frac{1}{2}$ W | 4822 110 40116 |
| R115 | Potenciómetro 470 Ω | 4822 101 10063 |
| R153 | Termistor VA 1097 | 4822 116 30076 |
| R164 | Potenciómetro 220 Ω | 4822 101 10046 |
| R165 | Resistencia bobinada 220 Ω, 5 W, 5 % | 4822 112 20089 |
| R174 | Potenciómetro 10 kΩ | 4822 101 10021 |
| R175 | Potenciómetro 10 kΩ | 4822 101 10021 |
| R178 | Potenciómetro 10 kΩ | 4822 101 10021 |
| R179 | Potenciómetro 10 kΩ | 4822 101 10021 |
| R176 | Potenciómetro 220 Ω | 4822 101 10046 |
| R203 | Resistencia bobinada 150 Ω, 4,7 W | 4822 112 20085 |
| R204 | Resistencia bobinada 15 Ω, 8,5 W | 4822 112 30058 |
| R205 | Resistencia bobinada 82 Ω, 4,7 W | 4822 112 20078 |
| R206 | Resistencia bobinada 47 Ω, 5 W | 4822 112 20072 |
| R207 | Resistencia carbón 47 Ω, $\frac{1}{4}$ W | 4822 110 50072 |
| R297 | Resistencia, 220 kΩ | 4822 110 20169 |
| R301 | Resistencia 3,3 Ω, 4 W | 4822 112 20121 |
| R501 | Resistencia bobinada 4,7 W, 5 W | 4822 112 20045 |
| R818 | Resistencia carbón 75 Ω, $\frac{1}{2}$ W | 4822 110 30077 |
| R919 | Resistencia bobinada 3,3 Ω, 8 W | 4822 112 20047 } 4822 112 20052 } par. |
| R917 | Resistencia bobinada, 0,5 W | 4822 115 80091 |
| R921 | Resistencia bobinada 1 Ω, 5 W (2 par.) | 4822 113 60002 |
| R923 | Potenciómetro 1 MΩ | 4822 111 90032 |
| R926 | Resistencia bobinada 100 Ω | 4822 112 20081 |

| Description | | Code number | Bezeichnung | Code-Nummer |
|-------------|-------------------------------|----------------|-------------|---|
| C101 | Cap. elec. 10 μ F, 16 V | 4822 124 20077 | C101 | Elektrolytkondensator 10 μ F, 16 V 4822 124 20077 |
| C102 | Cap. elec. 20 μ F, 16 V | 4822 124 20081 | C102 | Elektrolytkondensator 20 μ F, 16 V 4822 124 20081 |
| C103 | Cap. elec. 20 μ F, 16 V | 4822 124 20081 | C103 | Elektrolytkondensator 20 μ F, 16 V 4822 124 20081 |
| C104 | Cap. elec. 125 μ F, 16 V | 4822 124 20078 | C104 | Elektrolytkondensator 125 μ F, 16 V 4822 124 20078 |
| C105 | Cap. cer. 100 pF, 500 V | 4822 120 10081 | C105 | Keramikkondensator 100 pF, 500 V 4822 120 10081 |
| C106 | Cap. pol. 0.22 μ F, 160 V | 4822 120 40169 | C106 | Polyesterkondensator 0,22 μ F, 160 V 4822 120 40169 |
| C107 | Cap. pol. 0.47 μ F, 250 V | 4822 121 40015 | C107 | Polyesterkondensator 0,47 μ F, 250 V 4822 121 40015 |
| C108 | Cap. elec. 80 μ F, 16 V | 4822 124 20084 | C108 | Elektrolytkondensator 80 μ F, 16 V 4822 124 20084 |
| C109 | Cap. elec. 125 μ F, 16 V | 4822 124 20078 | C109 | Elektrolytkondensator 125 μ F, 16 V 4822 124 20078 |
| C110 | Cap. elec. 400 μ F, 16 V | 4822 124 20153 | C110 | Elektrolytkondensator 400 μ F, 16 V 4822 124 20153 |
| C111 | Cap. pol. 0.47 μ F, 250 V | 4822 121 40015 | C111 | Polyesterkondensator 0,47 μ F, 250 V 4822 121 40015 |
| C112 | Cap. pol. 0,22 μ F, 160 V | 4822 120 40169 | C112 | Polyesterkondensator 0,22 μ F, 160 V 4822 120 40169 |
| C113 | Cap. cer. 100 pF, 500 V | 4822 120 10081 | C113 | Keramikkondensator 100 pF, 500 V 4822 120 10081 |
| C114 | Cap. pol. 1500 pF, 400 V | 4822 120 40112 | C114 | Polyesterkondensator 1500 pF, 400 V 4822 120 40112 |
| C115 | Cap. pol. 47 kpF, 160 V | 4822 120 40152 | C115 | Polyesterkondensator 47 kpF, 160 V 4822 120 40152 |
| C116 | Cap. elec. 10 μ F, 16 V | 4822 124 20077 | C116 | Elektrolytkondensator 10 μ F, 16 V 4822 124 20077 |
| C117 | Cap. pol. 1500 pF, 400 V | 4822 120 40112 | C117 | Polyesterkondensator 1500 pF, 400 V 4822 120 40112 |
| C118 | Cap. pol. 0.1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 | C118 | Polyesterkondensator 0,1 μ F, 160 V 4822 120 40161 |
| C119 | Cap. pol. 10 kpF, 160 V | 4822 120 40134 | C119 | Polyesterkondensator 10 kpF, 160 V 4822 120 40134 |
| C120 | Cap. pol. 10 kpF, 160 V | 4822 120 40134 | C120 | Polyesterkondensator 10 kpF, 160 V 4822 120 40134 |
| C121 | Cap. pol. 1000 pF, 400 V | 4822 120 40107 | C121 | Polyesterkondensator 1000 pF, 400 V 4822 120 40107 |
| C122 | Cap. elec. 125 μ F, 16 V | 4822 124 20078 | C122 | Elektrolytkondensator 125 μ F, 16 V 4822 124 20078 |
| C123 | Cap. elec. 400 μ F, 16 V | 4822 124 20153 | C123 | Elektrolytkondensator 400 μ F, 16 V 4822 124 20153 |
| C124 | Cap. pol. 2.2 μ F, 160 V | 4822 121 40024 | C124 | Polyesterkondensator 2,2 μ F, 160 V 4822 121 40024 |
| C126 | Cap. pol. 4700 pF, 400 V | 4822 120 40125 | C126 | Polyesterkondensator 4700 pF, 400 V 4822 120 40125 |
| C127 | Cap. pol. 2200 pF, 400 V | 4822 120 40116 | C127 | Polyesterkondensator 2200 pF, 400 V 4822 120 40116 |
| C128 | Cap. pol. 39 kpF, 160 V | 4822 120 40149 | C128 | Polyesterkondensator 39 kpF, 160 V 4822 120 40149 |
| C129 | Cap. 2.2 μ F, 35 V | 4822 124 10058 | C129 | Kondensator 2,2 μ F, 35 V 4822 124 10058 |
| C130 | Cap. pol. 68 kpF, 160 V | 4822 120 40156 | C130 | Polyesterkondensator 68 kpF, 160 V 4822 120 40156 |
| C131 | Cap. elec. 12 μ F, 20 V | 4822 124 10059 | C131 | Elektrolytkondensator 12 μ F, 20 V 4822 124 10059 |
| C132 | Cap. elec. 12 μ F, 20 V | 4822 124 10059 | C132 | Elektrolytkondensator 12 μ F, 20 V 4822 124 10059 |
| C133 | Cap. pol. 0.1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 | C133 | Polyesterkondensator 0,1 μ F, 160 V 4822 120 40161 |
| C134 | Cap. cer. 470 pF | 4822 122 10056 | C134 | Keramikkondensator 470 pF 4822 122 10056 |
| C203 | Cap. elec. 250 μ F, 25 V | 4822 124 20043 | C203 | Elektrolytkondensator 250 μ F, 25 V 4822 124 20043 |
| C204 | Cap. elec. 40 μ F, 16 V | 4822 124 20083 | C204 | Elektrolytkondensator 40 μ F, 16 V 4822 124 20083 |
| C205 | Cap. elec. 250 μ F, 16 V | 4822 124 20082 | C205 | Elektrolytkondensator 250 μ F, 16 V 4822 124 20082 |
| C300 | Cap. cer. 270 pF, 500 V | 4822 120 10092 | C300 | Keramikkondensator 270 pF, 500 V 4822 120 10092 |
| C301 | Cap. pol. 0.1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 | C301 | Polyesterkondensator 0,1 μ F, 250 V 4822 121 40036 |
| C303 | Cap. pol. 0.27 μ F, 100 V | 4822 121 40097 | C303 | Polyesterkondensator 0,27 μ F, 100 V 4822 121 40097 |
| C306 | Cap. pol. 0.1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 | C306 | Polyesterkondensator 0,1 μ F, 250 V 4822 121 40036 |
| C309 | Cap. pol. 0.1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 | C309 | Polyesterkondensator 0,1 μ F, 250 V 4822 121 40036 |
| C310 | Cap. pol. 0.1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 | C310 | Polyesterkondensator 0,1 μ F, 250 V 4822 121 40036 |
| C901 | Cap. pol. 33K, 160 V | 4822 120 40147 | C901 | Polyesterkondensator 33K, 160 V 4822 120 40147 |
| C902 | Cap. pol. 47K, 160 V | 4822 120 40152 | C902 | Polyesterkondensator 47K, 160 V 4822 120 40152 |
| C903 | Cap. pol. 0.1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 | C903 | Polyesterkondensator 0,1 μ F, 160 V 4822 120 40161 |
| C904 | Cap. pol. 0.1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 | C904 | Polyesterkondensator 0,1 μ F, 160 V 4822 120 40161 |
| C905 | Cap. elec. 160 μ F, 25 V | 4822 124 20053 | C905 | Elektrolytkondensator 160 μ F, 25 V 4822 124 20053 |
| C906 | Cap. pol. 3K3, 400 V | 4822 120 40121 | C906 | Polyesterkondensator 3K3, 400 V 4822 120 40121 |
| C909 | Cap. pol. 1.5 μ F, 250 V | 4822 121 40027 | C909 | Polyesterkondensator 1.5 μ F, 250 V 4822 121 40027 |
| C910 | Cap. pol. 1 μ F, 250 V | 4822 121 40013 | C910 | Polyesterkondensator 1 μ F, 250 V 4822 121 40013 |
| C911 | Cap. pol. 0.68 μ F, 250 V | 4822 121 40077 | C911 | Polyesterkondensator 0.68 μ F, 250 V 4822 121 40077 |
| C913 | Cap. pol. 47 kpF, 630 V | 4822 121 40151 | C913 | Polyesterkondensator 47kpF, 630 V 4822 121 40151 |
| C914 | Cap. pol. 47 kpF, 630 V | 4822 121 40151 | C914 | Polyesterkondensator 47kpF, 630 V 4822 121 40151 |
| C915 | Cap. pol. 47 kpF, 630 V | 4822 121 40151 | C915 | Polyesterkondensator 47kpF, 630 V 4822 121 40151 |
| C916 | Cap. elec. 64 μ F, 64 V | 4822 124 20111 | C916 | Elektrolytkondensator 64 μ F, 64 V 4822 124 20111 |
| C917 | Cap. elec. 64 μ F, 64 V | 4822 124 20111 | C917 | Elektrolytkondensator 64 μ F, 64 V 4822 124 20111 |

| Désignation | No. de code | Description | Núm. de cód. | | |
|-------------|--------------------------------|----------------|--------------|--------------------------------|----------------|
| C101 | Cond. élec. 10 μ F, 16 V | 4822 124 20077 | C101 | Cond. elec. 10 μ F, 16 V | 4822 124 20077 |
| C102 | Cond. élec. 20 μ F, 16 V | 4822 124 20081 | C102 | Cond. elec. 20 μ F, 16 V | 4822 124 20081 |
| C103 | Cond. élec. 20 μ F, 16 V | 4822 124 20081 | C103 | Cond. elec. 20 μ F, 16 V | 4822 124 20081 |
| C104 | Cond. élec. 125 μ F, 16 V | 4822 124 20078 | C104 | Cond. elec. 125 μ F, 16 V | 4822 124 20078 |
| C105 | Cond. cér. 100 pF, 500 V | 4822 120 10081 | C105 | Cond. cer. 100 pF, 500 V | 4822 120 10081 |
| C106 | Cond. pol. 0,22 μ F, 160 V | 4822 120 40169 | C106 | Cond. pol. 0,22 μ F, 160 V | 4822 120 40169 |
| C107 | Cond. pol. 0,47 μ F, 250 V | 4822 121 40015 | C107 | Cond. pol. 0,47 μ F, 250 V | 4822 121 40015 |
| C108 | Cond. élec. 80 μ F, 16 V | 4822 124 20084 | C108 | Cond. elec. 80 μ F, 16 V | 4822 124 20084 |
| C109 | Cond. élec. 125 μ F, 16 V | 4822 124 20078 | C109 | Cond. elec. 125 μ F, 16 V | 4822 124 20078 |
| C110 | Cond. élec. 400 μ F, 16 V | 4822 124 20153 | C110 | Cond. elec. 400 μ F, 16 V | 4822 124 20153 |
| C111 | Cond. pol. 0,47 μ F, 250 V | 4822 121 40015 | C111 | Cond. pol. 0,47 μ F, 250 V | 4822 121 40015 |
| C112 | Cond. pol. 0,22 μ F, 160 V | 4822 120 40169 | C112 | Cond. pol. 0,22 μ F, 160 V | 4822 120 40169 |
| C113 | Cond. cér. 100 pF, 500 V | 4822 120 10081 | C113 | Cond. cer. 100 pF, 500 V | 4822 120 10081 |
| C114 | Cond. pol. 1500 pF, 400 V | 4822 120 40112 | C114 | Cond. pol. 1500 pF, 400 V | 4822 120 40112 |
| C115 | Cond. pol. 47 kpF, 160 V | 4822 120 40152 | C115 | Cond. pol. 47 kpF, 160 V | 4822 120 40152 |
| C116 | Cond. élec. 10 μ F, 16 V | 4822 124 20077 | C116 | Cond. elec. 10 μ F, 16 V | 4822 124 20077 |
| C117 | Cond. pol. 1500 pF, 400 V | 4822 120 40112 | C117 | Cond. pol. 1500 pF, 400 V | 4822 120 40112 |
| C118 | Cond. pol. 0,1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 | C118 | Cond. pol. 0,1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 |
| C119 | Cond. pol. 10 kpF, 160 V | 4822 120 40134 | C119 | Cond. pol. 10 kpF, 160 V | 4822 120 40134 |
| C120 | Cond. pol. 10 kpF, 160 V | 4822 120 40134 | C120 | Cond. pol. 10 kpF, 160 V | 4822 120 40134 |
| C121 | Cond. pol. 1000 pF, 400 V | 4822 120 40107 | C121 | Cond. pol. 1000 pF, 400 V | 4822 120 40107 |
| C122 | Cond. élec. 125 μ F, 16 V | 4822 124 20078 | C122 | Cond. elec. 125 μ F, 16 V | 4822 124 20078 |
| C123 | Cond. élec. 400 μ F, 16 V | 4822 124 20153 | C123 | Cond. elec. 400 μ F, 16 V | 4822 124 20153 |
| C124 | Cond. pol. 2,2 μ F, 160 V | 4822 121 40024 | C124 | Cond. pol. 2,2 μ F, 160 V | 4822 121 40024 |
| C126 | Cond. pol. 4700 pF, 400 V | 4822 120 40125 | C126 | Cond. pol. 4700 pF, 400 V | 4822 120 40125 |
| C127 | Cond. pol. 2200 pF, 400 V | 4822 120 40116 | C127 | Cond. pol. 2200 pF, 400 V | 4822 120 40116 |
| C128 | Cond. pol. 38 kpF, 160 V | 4822 120 40149 | C128 | Cond. pol. 38 kpF, 160 V | 4822 120 40149 |
| C129 | Cond. 2,2 μ F, 35 V | 4822 124 10058 | C129 | Cond. 2,2 μ F, 35 V | 4822 124 10058 |
| C130 | Cond. pol. 68 kpF, 160 V | 4822 120 40156 | C130 | Cond. pol. 68 kpF, 160 V | 4822 120 40156 |
| C131 | Cond. élec. 12 μ F, 20 V | 4822 124 10059 | C131 | Cond. elec. 12 μ F, 20 V | 4822 124 10059 |
| C132 | Cond. élec. 12 μ F, 20 V | 4822 124 10059 | C132 | Cond. elec. 12 μ F, 20 V | 4822 124 10059 |
| C133 | Cond. pol. 0,1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 | C133 | Cond. pol. 0,1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 |
| C134 | Cond. cér. 470 pF | 4822 122 10056 | C134 | Cond. cer. 470 pF | 4822 122 10056 |
| C203 | Cond. élec. 250 μ F, 25 V | 4822 124 20043 | C203 | Cond. elec. 250 μ F, 25 V | 4822 124 20043 |
| C204 | Cond. élec. 40 μ F, 16 V | 4822 124 20083 | C204 | Cond. elec. 40 μ F, 16 V | 4822 124 20083 |
| C205 | Cond. élec. 250 μ F, 16 V | 4822 124 20082 | C205 | Cond. elec. 250 μ F, 16 V | 4822 124 20082 |
| C300 | Cond. cér. 270 pF, 500 V | 4822 120 10092 | C300 | Cond. cer. 270 pF, 500 V | 4822 120 10092 |
| C301 | Cond. pol. 0,1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 | C301 | Cond. pol. 0,1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 |
| C303 | Cond. pol. 0,27 μ F, 100 V | 4822 121 40097 | C303 | Cond. pol. 0,27 μ F, 100 V | 4822 121 40097 |
| C306 | Cond. pol. 0,1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 | C306 | Cond. pol. 0,1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 |
| C309 | Cond. pol. 0,1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 | C309 | Cond. pol. 0,1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 |
| C310 | Cond. pol. 0,1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 | C310 | Cond. pol. 0,1 μ F, 250 V | 4822 121 40036 |
| C901 | Cond. pol. 33K, 160 V | 4822 120 40147 | C901 | Cond. pol. 33K, 160 V | 4822 120 40147 |
| C902 | Cond. pol. 47K, 160 V | 4822 120 40152 | C902 | Cond. pol. 47K, 160 V | 4822 120 40152 |
| C903 | Cond. pol. 0,1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 | C903 | Cond. pol. 0,1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 |
| C904 | Cond. pol. 0,1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 | C904 | Cond. pol. 0,1 μ F, 160 V | 4822 120 40161 |
| C905 | Cond. élec. 160 μ F, 25 V | 4822 124 20053 | C905 | Cond. elec. 160 μ F, 25 V | 4822 124 20053 |
| C906 | Cond. pol. 3K3, 400 V | 4822 120 40121 | C906 | Cond. pol. 3K3, 400 V | 4822 120 40121 |
| C909 | Cond. pol. 1,5 μ F, 250 V | 4822 121 40027 | C909 | Cond. pol. 1,5 μ F, 250 V | 4822 121 40027 |
| C910 | Cond. pol. 1 μ F, 250 V | 4822 121 40013 | C910 | Cond. pol. 1 μ F, 250 V | 4822 121 40013 |
| C911 | Cond. pol. 0,68 μ F, 250 V | 4822 121 40077 | C911 | Cond. pol. 0,68 μ F, 250 V | 4822 121 40077 |
| C913 | Cond. pol. 47 kpF, 630 V | 4822 121 40151 | C913 | Cond. pol. 47 kpF, 630 V | 4822 121 40151 |
| C914 | Cond. pol. 47 kpF, 630 V | 4822 121 40151 | C914 | Cond. pol. 47 kpF, 630 V | 4822 121 40151 |
| C915 | Cond. pol. 47 kpF, 630 V | 4822 121 40151 | C915 | Cond. pol. 47 kpF, 630 V | 4822 121 40151 |
| C916 | Cond. élec. 64 μ F, 64 V | 4822 124 20111 | C916 | Cond. elec. 64 μ F, 64 V | 4822 124 20111 |
| C917 | Cond. élec. 64 μ F, 64 V | 4822 124 20111 | C917 | Cond. elec. 64 μ F, 64 V | 4822 124 20111 |

| Description | | Code number | Bezeichnung | Code-Nummer |
|-------------|-------------------------------|------------------|---|------------------|
| C908 | Cap. pol. 18 kpF, 400 V | 4822 120 30143 | C908 Polyesterkondensator 18 kpF, 400 V | 4822 120 30143 |
| C907 | Cap. elec. 1250 μ F, 25 V | 4822 124 70009 | C907 Elektrolytkondensator 1250 μ F, 25 V | 4822 124 70009 |
| C501 | Cap. elec. 1250 μ F, 25 V | 4822 124 70009 | C501 Elektrolytkondensator 1250 μ F, 25 V | 4822 124 70009 |
| C602 | Cap. pol. 2.2 μ F, 250 V | 4822 121 40024 | C602 Polyesterkondensator 2,2 μ F, 250 V | 4822 121 40024 |
| C600 | Cap. pol. 0.33 μ F, 630 V | 4822 121 40153 | C600 Polyesterkondensator 0,33 μ F, 630 V | 4822 121 40153 |
| C601 | Cap. pol. 0.33 μ F, 630 V | 4822 121 40153 | C601 Polyesterkondensator 0,33 μ F, 630 V | 4822 121 40153 |
| C701 | Cap. elec. 4000 μ F, 40 V | 4822 124 70012 | C701 Elektrolytkondensator 4000 μ F, 40 V | 4822 124 70012 |
| C702 | Cap. elec. 4000 μ F, 40 V | 4822 124 70012 | C702 Elektrolytkondensator 4000 μ F, 40 V | 4822 124 70012 |
| C807 | Cap. pol. 0.47 μ F, 250 V | 4822 121 40015 | C807 Polyesterkondensator 0,47 μ F, 250 V | 4822 121 40015 |
| B1 | CRT 11" A28-14 W | | B1 Elektronenstrahlröhre 11" A38-14 W | |
| B900 | | DY87 | B900 | DY87 |
| TS101 | Transistor | BC107 | TS101 Transistor | BC107 |
| TS102 | Transistor | AF124 | TS102 Transistor | AF124 |
| TS103 | Transistor | AF124 | TS103 Transistor | AF124 |
| TS104 | Transistor | AF124 | TS104 Transistor | AF124 |
| TS105 | Transistor | AF124 | TS105 Transistor | AF124 |
| TS106 | Transistor | BC107 | TS106 Transistor | BC107 |
| TS107 | Transistor | BCY72 | TS107 Transistor | BCY72 |
| TS108 | Transistor | ASY28 | TS108 Transistor | ASY28 |
| TS109 | Transistor | ASY26 | TS109 Transistor | ASY26 |
| TS110 | Transistor | ASY26 | TS110 Transistor | ASY26 |
| TS111 | Transistor | BCY32 | TS111 Transistor | BCY32 |
| TS112 | Transistor | BCY32 | TS112 Transistor | BCY32 |
| TS113 | Transistor | ASY26 | TS113 Transistor | ASY26 |
| TS114 | Transistor | ASY26 | TS114 Transistor | ASY26 |
| TS115 | Transistor | BC107 | TS115 Transistor | BC107 |
| TS117 | Transistor | BCY32 | TS117 Transistor | BCY32 |
| TS118 | Transistor | BCY32 | TS118 Transistor | BCY32 |
| TS119 | Transistor | BCY32 | TS119 Transistor | BCY32 |
| TS120 | Transistor | BC107 | TS120 Transistor | BC107 |
| TS121 | Transistor | BFY50 | TS121 Transistor | BFY50 |
| TS122 | Transistor | BC107 | TS122 Transistor | BC107 |
| TS200 | Transistor | AD149 | TS200 Transistor | AD149 |
| TS201 | Transistor | BFY51 | TS201 Transistor | BFY51 |
| TS202 | Transistor | BCY54 | TS202 Transistor | BCY54 |
| TS300 | Transistor | BF178 | TS300 Transistor | BF178 |
| TS301 | Transistor | BC107 | TS301 Transistor | BC107 |
| TS302 | Transistor | BCY72 | TS302 Transistor | BCY72 |
| TS501 | Transistor | OC20 | TS501 Transistor | OC20 |
| TS701 | Transistor | AD149 | TS701 Transistor | AD149 |
| TS901 | Transistor | BFY50 | TS901 Transistor | BFY50 |
| TS902 | Transistor | ASY26 | TS902 Transistor | ASY26 |
| TS903 | Transistor | BFY50 | TS903 Transistor | BFY50 |
| TS904 | Transistor | BFY50 | TS904 Transistor | BFY50 |
| TS905 | Transistor 4822 130 40168 | 2N 3731 R. C. A. | TS905 Transistor 4822 130 40168 | 2N 3731 R. C. A. |
| GR101 | Diode | OA47 | GR101 Diode | OA47 |
| GR103 | Diode | OA47 | GR103 Diode | OA47 |
| GR104 | Diode | OA47 | GR104 Diode | OA47 |
| GR105 | Diode | OA47 | GR105 Diode | OA47 |
| GR106 | Diode | OA47 | GR106 Diode | OA47 |
| GR107 | Diode | OA5 | GR107 Diode | OA5 |
| GR108 | Diode | OA47 | GR108 Diode | OA47 |
| GR109 | Zener diode | BZY88 C5V1 | GR109 Z-Diode | BZY88 C5V1 |
| GR110 | Diode | OA202 | GR110 Diode | OA202 |
| GR111 | Diode | AAZ15 | GR111 Diode | AAZ15 |
| GR204 | Diode | OA47 | GR204 Diode | OA47 |
| GR205 | Zener diode | BZY88 C5V6 | GR205 Z-Diode | BZY88 C5V6 |

| Désignation | | No. de code | Descripción | Núm. de cód. | |
|-------------|--------------------------------|------------------|-------------|--------------------------------|------------------|
| C908 | Cond. pol. 18 kpF, 400 V | 4822 120 30143 | C908 | Cond. pol. 18 kpF, 400 V | 4822 120 30143 |
| C907 | Cond. élec. 1250 μ F, 25 V | 4822 124 70009 | C907 | Cond. elec. 1250 μ F, 25 V | 4822 124 70009 |
| C501 | Cond. élec. 1250 μ F, 25 V | 4822 124 70009 | C501 | Cond. elec. 1250 μ F, 25 V | 4822 124 70009 |
| C602 | Cond. pol. 2,2 μ F, 250 V | 4822 121 40024 | C602 | Cond. pol. 2,2 μ F, 250 V | 4822 121 40024 |
| C600 | Cond. pol. 0,33 μ F, 630 V | 4822 121 40153 | C600 | Cond. pol. 0,33 μ F, 630 V | 4822 121 40153 |
| C601 | Cond. pol. 0,33 μ F, 630 V | 4822 121 40153 | C601 | Cond. pol. 0,33 μ F, 630 V | 4822 121 40153 |
| C701 | Cond. élec. 4000 μ F, 40 V | 4822 124 70012 | C701 | Cond. elec. 4000 μ F, 40 V | 4822 124 70012 |
| C702 | Cond. élec. 4000 μ F, 40 V | 4822 124 70012 | C702 | Cond. elec. 4000 μ F, 40 V | 4822 124 70012 |
| C807 | Cond. pol. 0,47 μ F, 250 V | 4822 121 40015 | C807 | Cond. pol. 0,47 μ F, 250 V | 4822 121 40015 |
| B1 | Tube cathodique 11" A28-14 W | | B1 | Tubo de imagen 11" A38-14 W | |
| B900 | | DY87 | B900 | | DY87 |
| TS101 | Transistor | BC107 | TS101 | Transistor | BC107 |
| TS102 | Transistor | AF124 | TS102 | Transistor | AF124 |
| TS103 | Transistor | AF124 | TS103 | Transistor | AF124 |
| TS104 | Transistor | AF124 | TS104 | Transistor | AF124 |
| TS105 | Transistor | AF124 | TS105 | Transistor | AF124 |
| TS106 | Transistor | BC107 | TS106 | Transistor | BC107 |
| TS107 | Transistor | BCY72 | TS107 | Transistor | BCY72 |
| TS108 | Transistor | ASY28 | TS108 | Transistor | ASY28 |
| TS109 | Transistor | ASY26 | TS109 | Transistor | ASY26 |
| TS110 | Transistor | ASY26 | TS110 | Transistor | ASY26 |
| TS111 | Transistor | BCY32 | TS111 | Transistor | BCY32 |
| TS112 | Transistor | BCY32 | TS112 | Transistor | BCY32 |
| TS113 | Transistor | ASY26 | TS113 | Transistor | ASY26 |
| TS114 | Transistor | ASY26 | TS114 | Transistor | ASY26 |
| TS115 | Transistor | BC107 | TS115 | Transistor | BC107 |
| TS117 | Transistor | BCY32 | TS117 | Transistor | BCY32 |
| TS118 | Transistor | BCY32 | TS118 | Transistor | BCY32 |
| TS119 | Transistor | BCY32 | TS119 | Transistor | BCY32 |
| TS120 | Transistor | BC107 | TS120 | Transistor | BC107 |
| TS121 | Transistor | BFY50 | TS121 | Transistor | BFY50 |
| TS122 | Transistor | BC107 | TS122 | Transistor | BC107 |
| TS200 | Transistor | AD149 | TS200 | Transistor | AD149 |
| TS201 | Transistor | BFY51 | TS201 | Transistor | BFY51 |
| TS202 | Transistor | BCY54 | TS202 | Transistor | BCY54 |
| TS300 | Transistor | BF178 | TS300 | Transistor | BF178 |
| TS301 | Transistor | BC107 | TS301 | Transistor | BC107 |
| TS302 | Transistor | BCY72 | TS302 | Transistor | BCY72 |
| TS501 | Transistor | OC20 | TS501 | Transistor | OC20 |
| TS701 | Transistor | AD149 | TS701 | Transistor | AD149 |
| TS901 | Transistor | BFY50 | TS901 | Transistor | BFY50 |
| TS902 | Transistor | ASY26 | TS902 | Transistor | ASY26 |
| TS903 | Transistor | BFY50 | TS903 | Transistor | BFY50 |
| TS904 | Transistor | BFY50 | TS904 | Transistor | BFY50 |
| TS905 | Transistor | 4822 130 40168 | TS905 | Transistor | 4822 130 40168 |
| | | 2N 3731 R. C. A. | | | 2N 3731 R. C. A. |
| GR101 | Diode | OA47 | GR101 | Diodo | OA47 |
| GR103 | Diode | OA47 | GR103 | Diodo | OA47 |
| GR104 | Diode | OA47 | GR104 | Diodo | OA47 |
| GR105 | Diode | OA47 | GR105 | Diodo | OA47 |
| GR106 | Diode | OA47 | GR106 | Diodo | OA47 |
| GR107 | Diode | OA5 | GR107 | Diodo | OA5 |
| GR108 | Diode | OA47 | GR108 | Diodo | OA47 |
| GR109 | Diode Zener | BZY88 C5V1 | GR109 | Diodo de Zener | BZY88 C5V1 |
| GR110 | Diode | OA202 | GR110 | Diodo | OA202 |
| GR111 | Diode | AAZ15 | GR111 | Diodo | AAZ15 |
| GR204 | Diode | OA47 | GR204 | Diodo | OA47 |
| GR205 | Diode Zener | BZY88 C5V6 | GR205 | Diodo de Zener | BZY88 C5V6 |

| Description | | Code number | Bezeichnung | | Code-Nummer |
|-------------|-----------------------|----------------|-------------|----------------------------------|----------------|
| GR206 | Zener diode | BZY88 C6V2 | GR206 | Z-Diode | BZY88 C6V2 |
| GR207 | Zener diode | BZY88 C5V6 | GR207 | Z-Diode | BZY88 C5V6 |
| GR208 | Zener diode | BZY88 C5V6 | GR208 | Z-Diode | BZY88 C5V6 |
| GR209 | Diode | BYX20-200 | GR209 | Diode | BYX20-200 |
| GR210 | Diode | BYX20-200 | GR210 | Diode | BYX20-200 |
| GR300 | Diode | OA202 | GR300 | Diode | OA202 |
| GR301 | Diode | BYX10 | GR301 | Diode | BYX10 |
| GR302 | Diode | AAZ15 | GR302 | Diode | AAZ15 |
| GR303 | Diode | AAZ15 | GR303 | Diode | AAZ15 |
| GR304 | Diode | OA202 | GR304 | Diode | OA202 |
| GR501 | Diode | BYX38 | GR501 | Diode | BYX38 |
| GR901 | Diode | OA202 | GR901 | Diode | OA202 |
| GR902 | Zener diode | OAZ241 | GR902 | Z-Diode | OAZ241 |
| GR903 | Diode | 4822 130 30181 | GR903 | Diode | 4822 130 30181 |
| | | 1N 4785 R.C.A. | | | 1N 4785 R.C.A. |
| GR904 | Diode | BYX10 | GR904 | Diode | BYX10 |
| GR905 | Diode | BYX10 | GR905 | Diode | BYX10 |
| GR906 | Diode | BYX10 | GR906 | Diode | BYX10 |
| GR907 | Diode | BYX10 | GR907 | Diode | BYX10 |
| GR908 | Diode | BYX10 | GR908 | Diode | BYX10 |
| | | | | | |
| C135 | Cap. cer. 220 pF | 4822 122 10052 | C135 | Keramikkondensator 220 pF | 4822 122 10052 |
| C138 | Cap. pol. 470 kpF | 4822 110 50112 | C138 | Polyesterkondensator 470 kpF | 4822 110 50112 |
| C139 | Cap. pol. 1.5 μ F | 4822 | C139 | Polyesterkondensator 1.5 μ F | 4822 |

| Désignation | | No. de code | Descripción | | Núm. de cód. |
|-------------|-------------|----------------|-------------|----------------|----------------|
| GR206 | Diode Zener | BZY88 C6V2 | GR206 | Diodo de Zener | BZY88 C6V2 |
| GR207 | Diode Zener | BZY88 C5V6 | GR207 | Diodo de Zener | BZY88 C5V6 |
| GR208 | Diode Zener | BZY88 C5V6 | GR208 | Diodo de Zener | BZY88 C5V6 |
| GR209 | Diode | BYX20-200 | GR209 | Diodo | BYX20-200 |
| GR210 | Diode | BYX20-200 | GR210 | Diodo | BYX20-200 |
| GR300 | Diode | OA202 | GR300 | Diodo | OA202 |
| GR301 | Diode | BYX10 | GR301 | Diodo | BYX10 |
| GR302 | Diode | AAZ15 | GR302 | Diodo | AAZ15 |
| GR303 | Diode | AAZ15 | GR303 | Diodo | AAZ15 |
| GR304 | Diode | OA202 | GR304 | Diodo | OA202 |
| GR501 | Diode | BYX38 | GR501 | Diodo | BYX38 |
| GR901 | Diode | OA202 | GR901 | Diodo | OA202 |
| GR902 | Diode Zener | OAZ241 | GR902 | Diodo de Zener | OAZ241 |
| GR903 | Diode | 4822 130 30181 | GR903 | Diodo | 4822 130 30181 |
| GR904 | Diode | 1N 4785 R.C.A. | GR904 | Diodo | 1N 4785 R.C.A. |
| GR905 | Diode | BYX10 | GR905 | Diodo | BYX10 |
| GR906 | Diode | BYX10 | GR906 | Diodo | BYX10 |
| GR907 | Diode | BYX10 | GR907 | Diodo | BYX10 |
| GR908 | Diode | BYX10 | GR908 | Diodo | BYX10 |

| | | | | | |
|------|------------------------|----------------|------|------------------------|----------------|
| C135 | Cond. céer. 220 pF | 4822 122 10052 | C135 | Cond. cer. 220 pF | 4822 122 10052 |
| C138 | Cond. pol. 470 kpF | 4822 110 50112 | C138 | Cond. pol. 470 kpF | 4822 110 50112 |
| C139 | Cond. pol. 1,5 μ F | 4822 | C139 | Cond. pol. 1,5 μ F | 4822 |

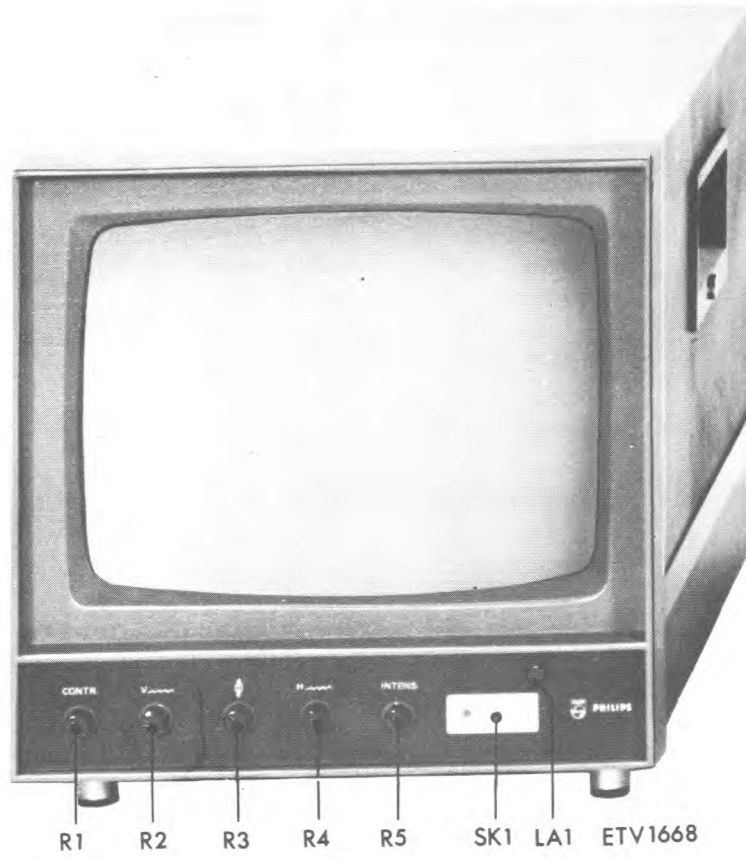


Fig. 1

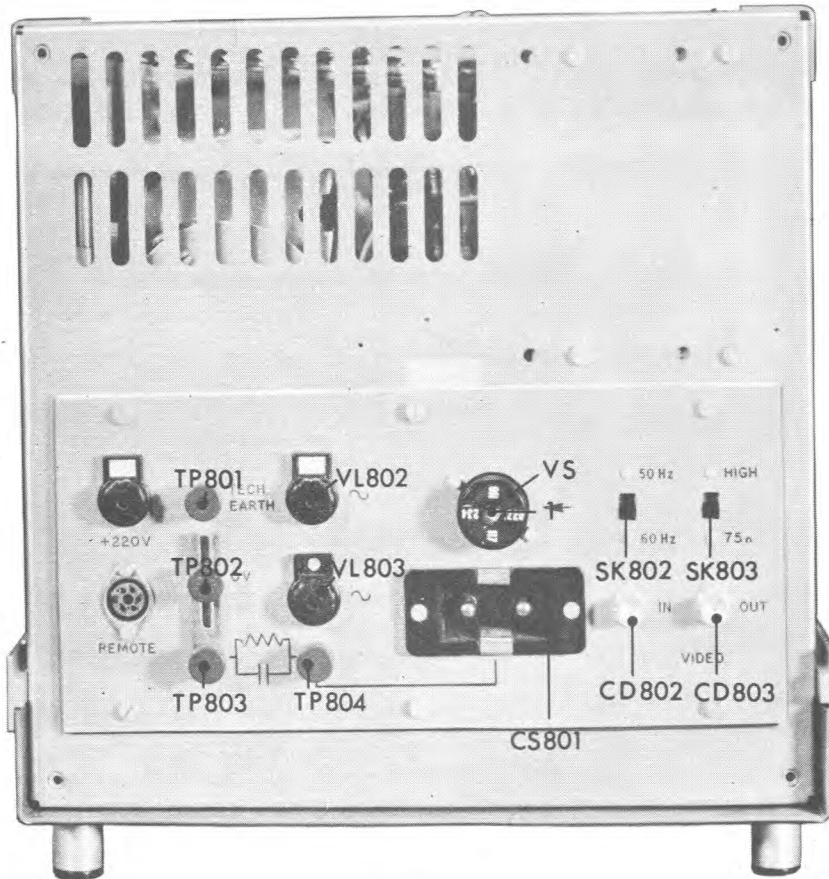


Fig. 2

ETV1669

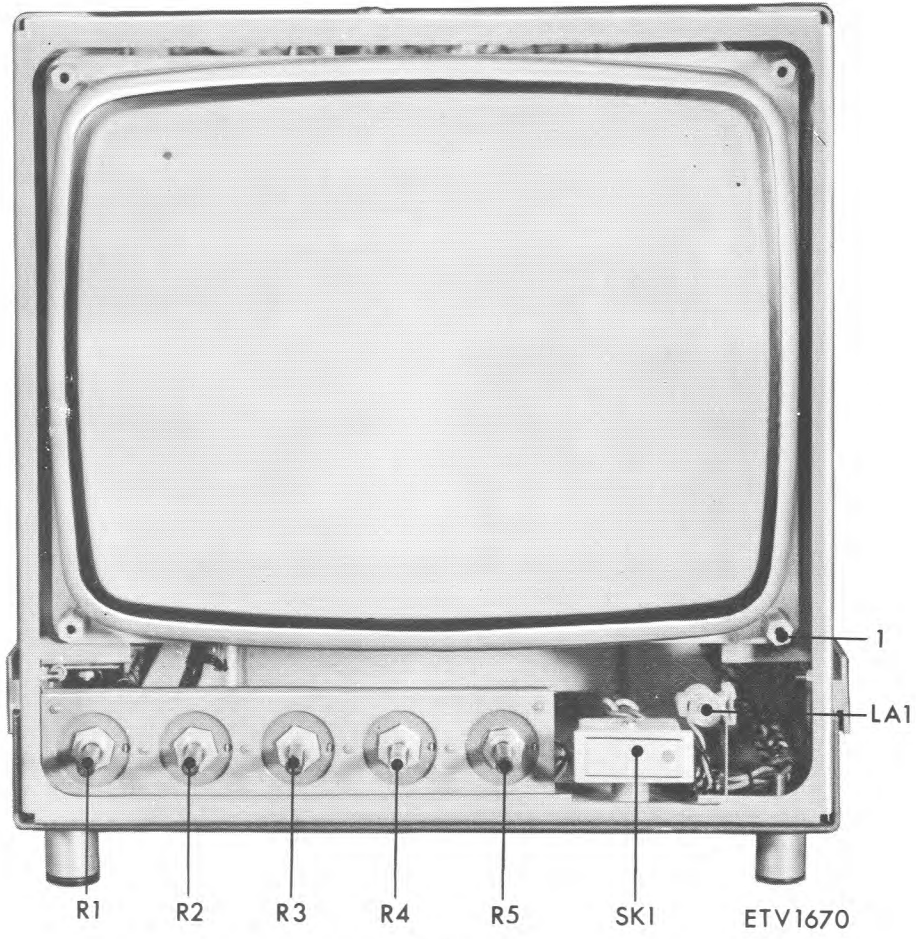
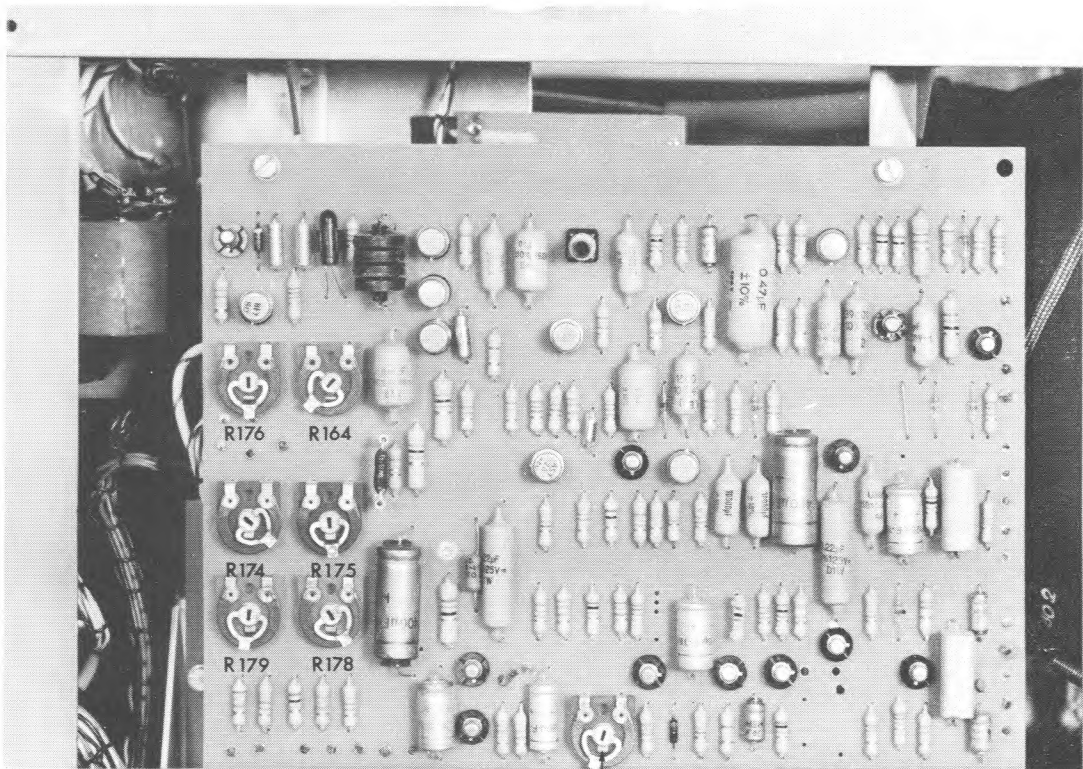


Fig. 3



R115

ETV 1671

Fig. 4

R923

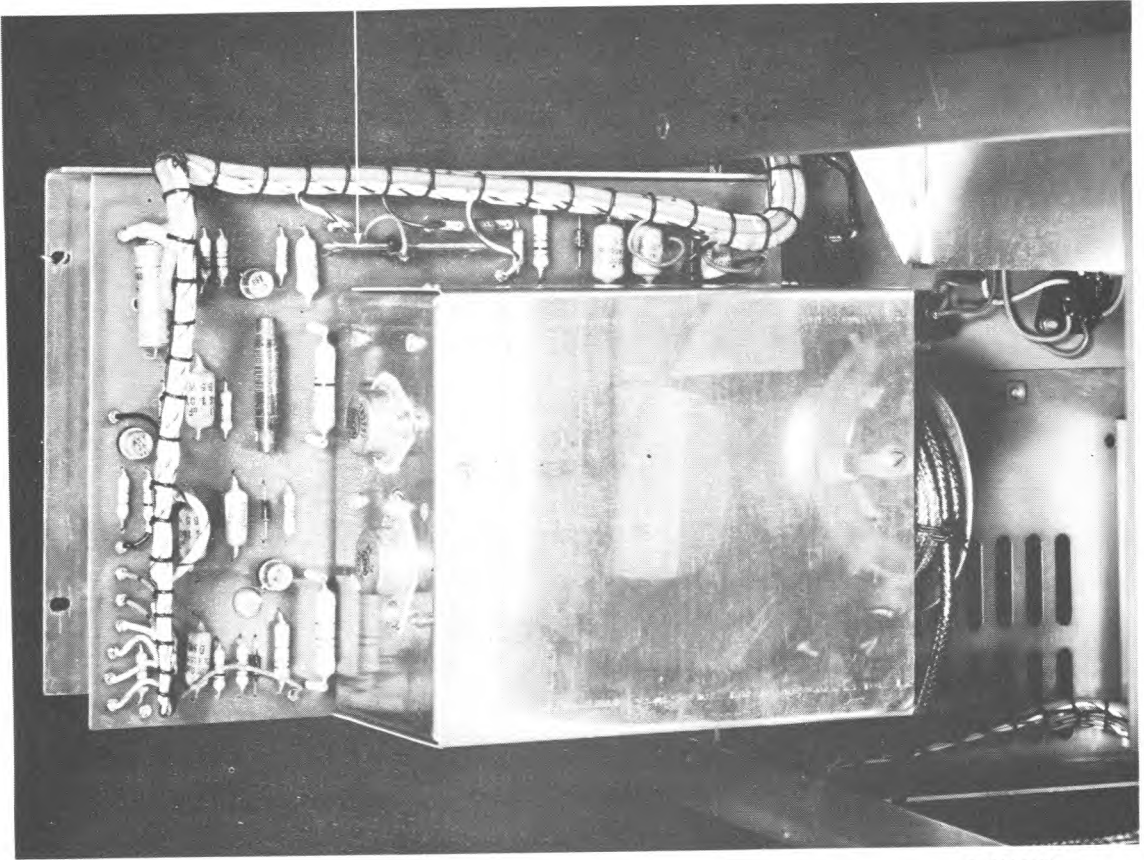
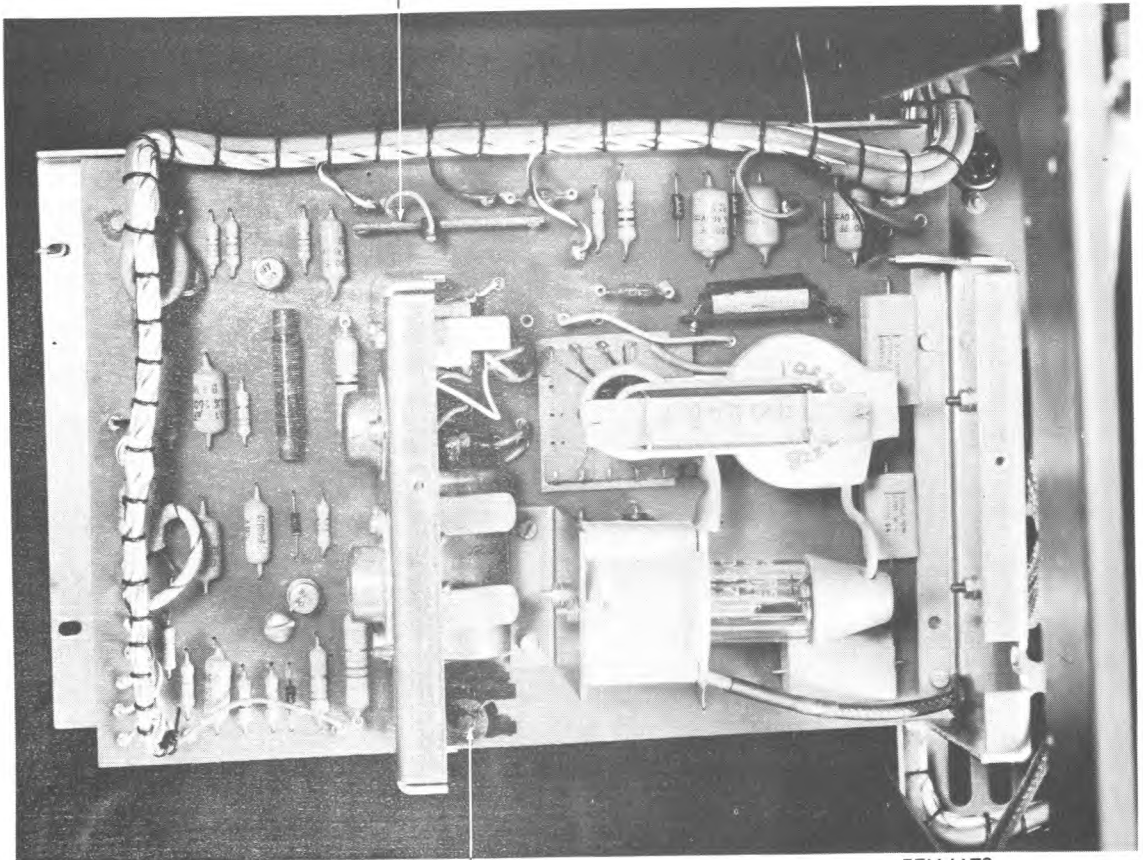


Fig. 5

ETV I672

R923



L901

Fig. 5a

ETV I673

CS13647

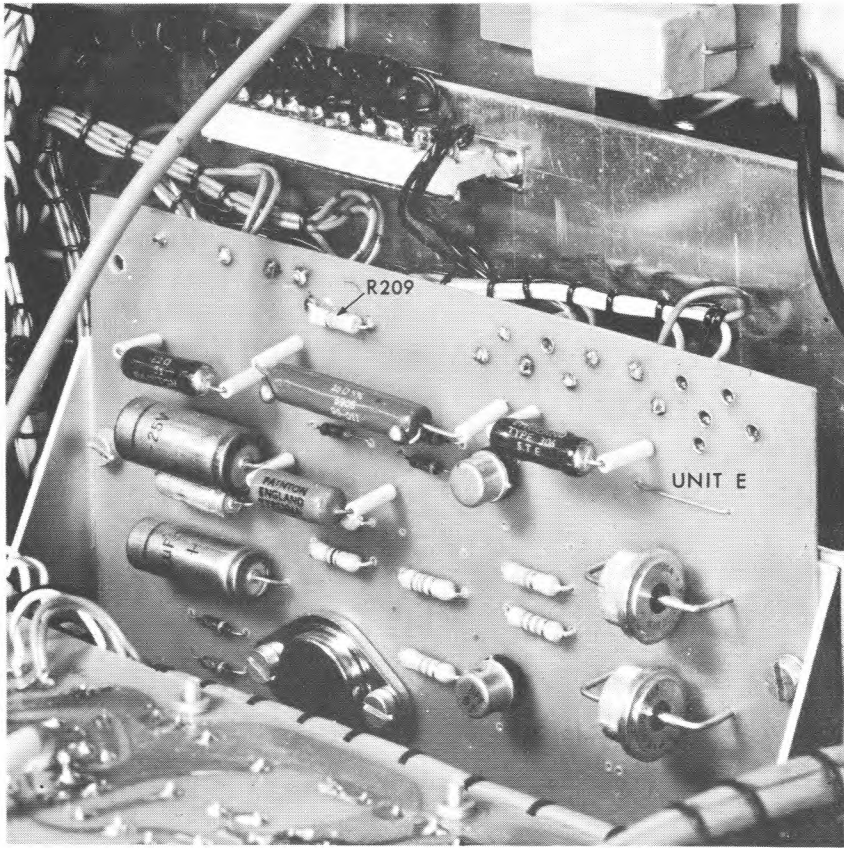


Fig. 6

ETV 1674

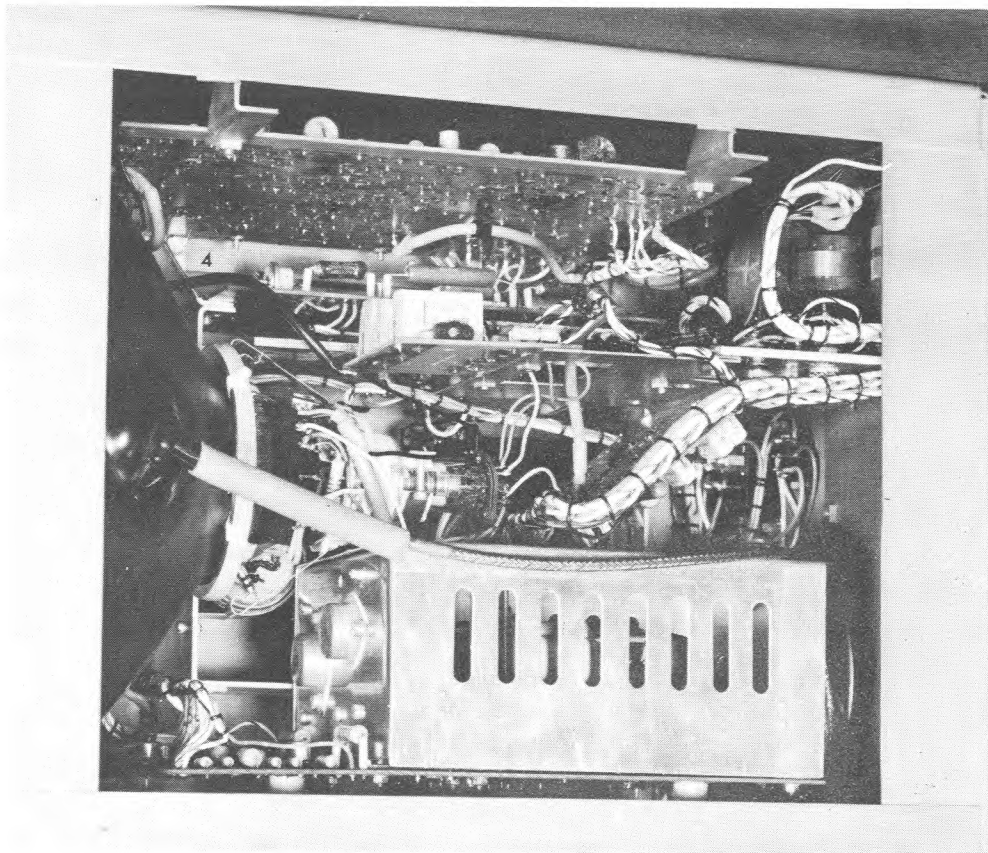


Fig. 7

ETV 1675

CS13648

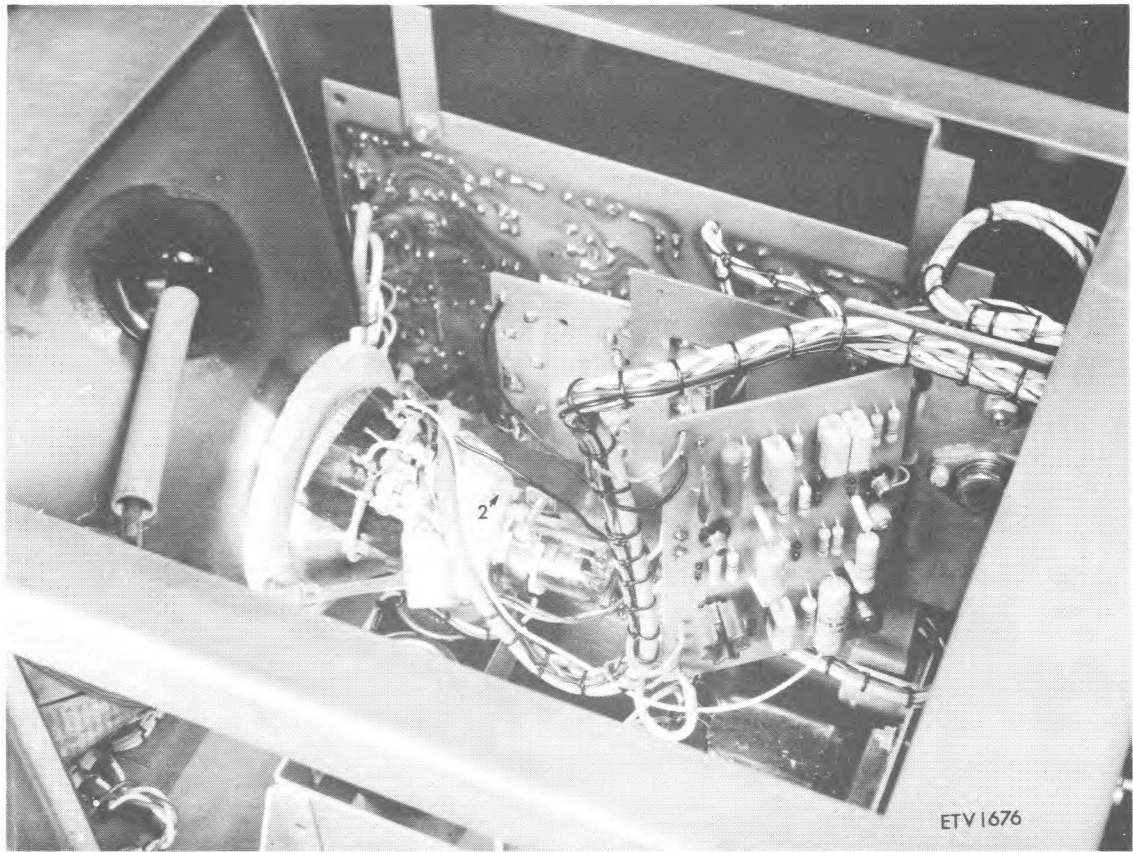


Fig. 7a

LIST OF MECHANICAL PARTS

| | <u>OLD CODE</u> | <u>NEW ORDER CODE</u> |
|-------|-----------------|-----------------------|
| SK1 | 4822 277 20048 | 5322 277 20048 |
| V600 | 4822 252 60002 | 5322 252 60002 |
| V601 | 4822 252 60002 | 5322 252 60002 |
| V602 | 4822 252 60002 | 5322 252 60002 |
| V603 | 4822 252 60002 | 5322 252 60002 |
| | 4822 256 40012 | 5322 256 40012 |
| | 4822 272 10006 | 5322 272 10006 |
| SK802 | 4822 277 20019 | 5322 277 20019 |
| SK803 | 4822 277 20019 | 5322 277 20019 |
| GD801 | 4822 265 20017 | 5322 265 20017 |
| GD802 | 4822 267 10004 | 5322 267 10004 |
| GD803 | 4822 267 10004 | 5322 267 10004 |
| TP801 | 4822 290 40064 | 5322 290 40064 |
| TP802 | 4822 290 40064 | 5322 290 40064 |
| TP803 | 4822 290 40064 | 5322 290 40064 |
| TP804 | 4822 290 40064 | 5322 290 40064 |
| | 4822 255 70097 | - |
| | 4822 255 70022 | - |
| | 4822 320 20006 | - |
| | 4822 462 70465 | 5322 462 70465 |
| | 4822 413 30294 | 5322 413 30294 |
| | 4822 535 90493 | 5322 535 90493 |
| | 4822 492 60268 | 4822 492 60268 |
| | 4822 255 10007 | - |
| | 4822 381 10158 | 5322 381 10158 |
| | 4822 290 60027 | 5322 290 60027 |
| | 4822 325 10047 | 5322 325 10047 |
| | S6201B | - |
| | 4822 498 60204 | 5322 498 60204 |
| | 4822 451 20013 | 5322 451 20013 |
| | 4822 526 10078 | 5322 526 10078 |
| | 4822 526 10078 | 5322 526 10078 |

LIST OF ELECTRICAL PARTS

| | <u>OLD CODE</u> | <u>NEW ORDER CODE</u> |
|------|-----------------|-----------------------|
| LAL | 4822 134 40005 | 5322 134 40005 |
| F802 | 4822 253 30013 | 5322 253 30013 |
| F803 | 4822 253 30013 | 5322 253 30013 |
| T900 | 4822 142 40203 | 5322 142 40203 |
| T901 | 4822 140 10105 | 5322 140 10105 |
| T500 | 4822 140 10103 | 5322 140 10103 |
| T701 | 4822 146 40147 | 5322 146 40147 |
| L1 | 4822 150 10068 | 5322 150 10068 |
| L101 | 4822 156 20467 | 5322 156 20467 |
| L102 | 4822 157 30171 | 5322 157 30171 |
| L901 | 4822 150 50035 | 5322 150 50035 |
| L902 | 4822 158 10211 | 5322 158 10211 |
| L900 | 4822 158 10209 | 5322 158 10209 |
| R1 | 4822 101 20105 | - |
| R2 | 4822 101 20106 | - |
| R3 | 4822 101 20104 | - |
| R4 | 4822 101 20111 | - |
| R5 | 4822 101 20107 | 4822 101 30095 |
| R6 | 4822 110 40116 | - |
| R115 | 4822 101 10063 | 5322 101 10063 |
| R153 | 4822 116 30076 | 5322 116 30076 |
| R164 | 4822 101 10046 | 5322 101 10046 |
| R165 | 4822 112 20089 | 5322 112 20089 |
| R174 | 4822 101 10021 | 5322 101 10021 |
| R175 | 4822 101 10021 | 5322 101 10021 |
| R178 | 4822 101 10021 | 5322 101 10021 |
| R179 | 4822 101 10021 | 5322 101 10021 |
| R176 | 4822 101 10046 | 5322 101 10046 |
| R203 | 4822 112 20085 | 5322 112 20085 |
| R204 | 4822 112 30058 | 5322 112 30058 |
| R205 | 4822 112 20078 | 5322 112 20078 |
| R206 | 4822 112 20072 | 5322 112 20072 |
| R207 | 4822 110 50072 | - |
| R297 | 4822 110 20169 | - |
| R301 | 4822 112 20121 | 5322 112 20121 |
| R501 | 4822 112 20045 | 5322 112 20045 |
| R818 | 4822 110 30077 | 5322 110 30077 |
| R919 | 4822 112 20047 | 5322 112 20047 |

| | <u>OLD CODE</u> | <u>NEW ORDER CODE</u> |
|------|-----------------|-----------------------|
| R919 | 4822 112 20052 | 5322 112 20052 |
| R917 | 4822 115 80091 | 5322 115 80091 |
| R921 | 4822 113 60002 | - |
| R923 | 4822 111 90032 | 5322 111 90032 |
| R926 | 4822 112 20081 | 5322 112 20081 |
| G101 | 4822 124 20077 | - |
| G102 | 4822 124 20081 | 4822 124 20362 |
| G103 | 4822 124 20081 | 4822 124 20362 |
| G104 | 4822 124 20078 | - |
| G105 | 4822 120 10081 | - |
| G106 | 4822 120 40169 | - |
| G107 | 4822 121 40015 | - |
| G108 | 4822 124 20084 | 4822 124 20379 |
| G109 | 4822 124 20078 | - |
| G110 | 4822 124 20153 | 4822 124 20406 |
| G111 | 4822 121 40015 | - |
| G112 | 4822 120 40169 | - |
| G113 | 4822 120 10081 | - |
| G114 | 4822 120 40112 | - |
| G115 | 4822 120 40152 | - |
| G116 | 4822 124 20077 | - |
| G117 | 4822 120 40112 | - |
| G118 | 4822 120 40161 | - |
| G119 | 4822 120 40134 | - |
| G120 | 4822 120 40134 | - |
| G121 | 4822 120 40107 | - |
| G122 | 4822 124 20078 | - |
| G123 | 4822 124 20153 | 4822 124 20406 |
| G124 | 4822 121 40024 | - |
| G126 | 4822 120 40125 | - |
| G127 | 4822 120 40116 | - |
| G128 | 4822 120 40149 | - |
| G129 | 4822 124 10058 | 5322 124 10058 |
| G130 | 4822 120 40156 | - |
| G131 | 4822 124 10059 | 5322 124 10059 |
| G132 | 4822 124 10059 | 5322 124 10059 |
| G133 | 4822 120 40161 | 5322 120 40161 |
| G134 | 4822 122 10056 | - |

| | | |
|-------|----------------|----------------|
| FS106 | BC107 | 4822 130 40357 |
| FS105 | AF124 | 4822 130 40255 |
| FS104 | AF124 | 4822 130 40255 |
| FS103 | AF124 | 4822 130 40255 |
| FS102 | BCY72 | 5322 130 40486 |
| FS101 | BC107 | 4822 130 40357 |
| B900 | DY87 | 5322 131 80046 |
| G807 | 4822 121 40015 | 5322 121 40015 |
| G702 | 4822 124 70012 | 5322 124 70012 |
| G701 | 4822 124 70012 | 5322 124 70012 |
| G601 | 4822 121 40024 | 5322 121 40024 |
| G600 | 4822 121 40153 | 5322 121 40153 |
| G602 | 4822 121 40024 | 5322 121 40024 |
| G501 | 4822 124 70009 | 5322 124 70009 |
| G907 | 4822 124 70009 | 5322 124 70009 |
| G908 | 4822 120 30143 | - |
| G917 | 4822 124 20111 | 4822 124 20381 |
| G916 | 4822 124 20111 | 4822 124 20381 |
| G915 | 4822 121 40151 | 5322 121 40151 |
| G914 | 4822 121 40151 | 5322 121 40151 |
| G913 | 4822 121 40151 | 5322 121 40151 |
| G911 | 4822 121 40077 | - |
| G910 | 4822 121 40013 | - |
| G909 | 4822 121 40027 | - |
| G906 | 4822 120 40121 | - |
| G905 | 4822 124 20053 | 5322 124 20394 |
| G904 | 4822 120 40161 | - |
| G903 | 4822 120 40161 | - |
| G902 | 4822 120 40152 | - |
| G901 | 4822 121 40147 | - |
| G310 | 4822 121 40036 | - |
| G309 | 4822 121 40036 | - |
| G306 | 4822 121 40036 | - |
| G303 | 4822 121 40097 | - |
| G301 | 4822 121 40036 | - |
| G300 | 4822 120 10092 | - |
| G205 | 4822 124 20082 | 4822 124 20398 |
| G204 | 4822 124 20083 | 4822 124 20371 |
| G203 | 4822 124 20043 | 4822 124 20399 |

OLD CODE

NEW ORDER CODE

| | <u>OLD CODE</u> | <u>NEW ORDER CODE</u> |
|-------|-----------------|-----------------------|
| TS107 | BCY72 | 5322 130 40486 |
| TS108 | ASY28 | 5322 130 40338 |
| TS109 | ASY26 | 5322 130 40260 |
| TS110 | ASY26 | 5322 130 40268 |
| TS111 | BCY32 | 5322 130 40289 |
| TS112 | BCY32 | 5322 130 40289 |
| TS113 | ASY26 | 5322 130 40268 |
| TS114 | ASY26 | 5322 130 40268 |
| TS115 | BC107 | 4822 130 40357 |
| TS117 | BCY32 | 5322 130 40289 |
| TS118 | BCY32 | 5322 130 40289 |
| TS119 | BCY32 | 5322 130 40289 |
| TS120 | BC107 | 4822 130 40357 |
| TS121 | BY50 | 5322 130 40294 |
| TS122 | BC107 | 4822 130 40357 |
| TS200 | AD149 | 4822 130 40233 |
| TS201 | BY51 | 5322 130 40356 |
| TS202 | BCY54 | 5322 130 40412 |
| TS300 | BC178 | 4822 130 40299 |
| TS301 | BC107 | 4822 130 40357 |
| TS302 | BCY72 | 5322 130 40486 |
| TS501 | 0c20 | - |
| TS7C1 | AD149 | 4822 130 40233 |
| TS901 | BY50 | 5322 130 40294 |
| TS902 | ASY26 | 5322 130 40268 |
| TS903 | BY50 | 5322 130 40294 |
| TS904 | BY50 | 5322 130 40294 |
| TS905 | 21 3731 RCA | 5322 130 40168 |
| GR101 | 0A47 | 4822 130 30234 |
| GR103 | 0A47 | 4822 130 30234 |
| GR104 | 0A47 | 4822 130 30234 |
| GR105 | 0A47 | 4822 130 30234 |
| GR106 | 0A47 | 4822 130 30234 |
| GR107 | 0A5 | 5322 130 30086 |
| GR108 | 0A47 | 4822 130 30234 |
| GR109 | 0AZ240 | 5322 130 30129 |
| GR110 | 0A202 | 4822 130 30239 |
| GR111 | AAZ15 | 4822 130 30229 |
| GR204 | 0A47 | 4822 130 30234 |
| GR205 | 0AZ242 | 5322 130 30324 |

| | <u>OLD CODE</u> | <u>NEW ORDER CODE</u> |
|-------|-----------------|-----------------------|
| GR206 | 0AZ242 | 5322 130 30324 |
| GR207 | 0AZ241 | - |
| GR208 | 0AZ241 | - |
| GR209 | BYX20-200 | 5322 130 30329 |
| GR210 | BYX20-200 | 5322 130 30329 |
| GR300 | 0A202 | 4822 130 30239 |
| GR301 | BYX10 | 4822 130 30195 |
| GR302 | AAZ15 | 4822 130 30229 |
| GR303 | AAZ15 | 4822 130 30229 |
| GR304 | 0A202 | 4822 130 30239 |
| GR501 | BYX38 | - |
| GR901 | 0A202 | 4822 130 30239 |
| GR902 | 0AZ241 | - |
| GR903 | IN 4785 RCA | 5322 130 30181 |
| GR904 | BYX10 | 4822 130 30195 |
| GR905 | BYX10 | 4822 130 30195 |
| GR906 | BYX10 | 4822 130 30195 |
| GR907 | BYX10 | 4822 130 30195 |
| GR908 | BYX10 | 4822 130 30195 |

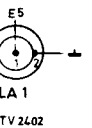
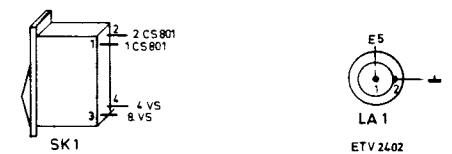
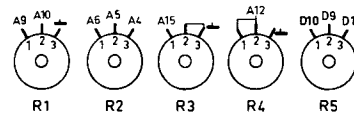
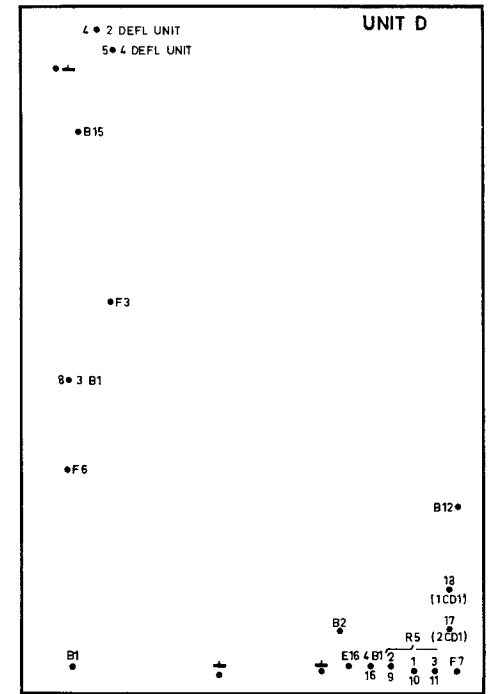
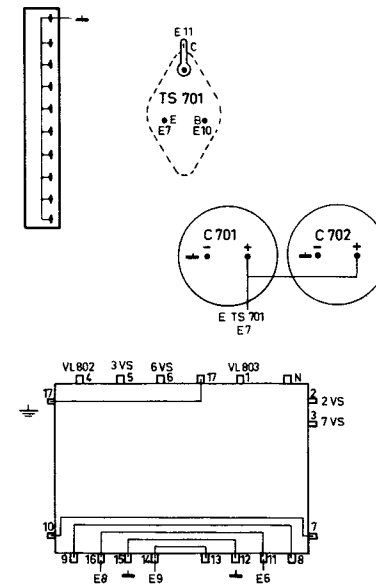
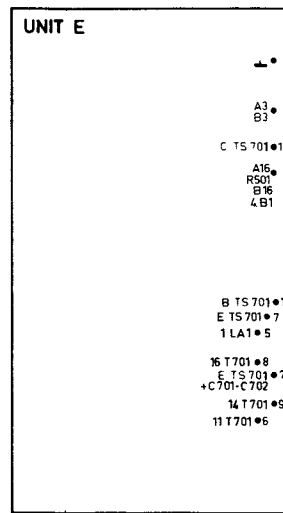
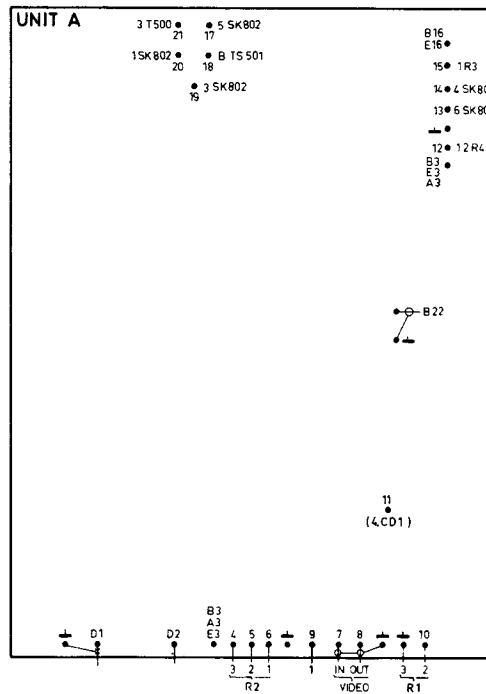
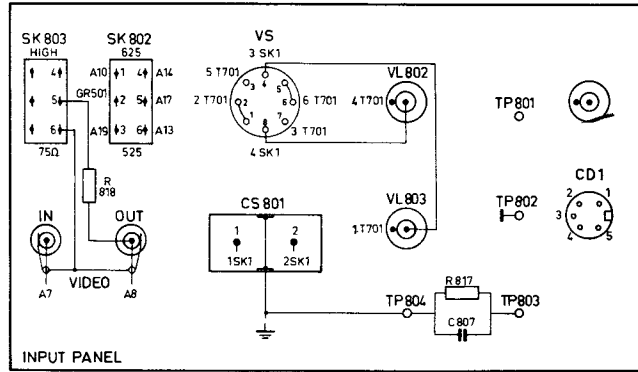
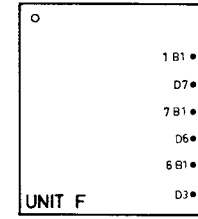
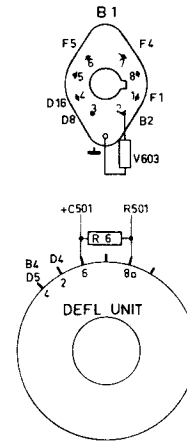
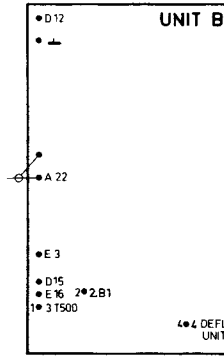
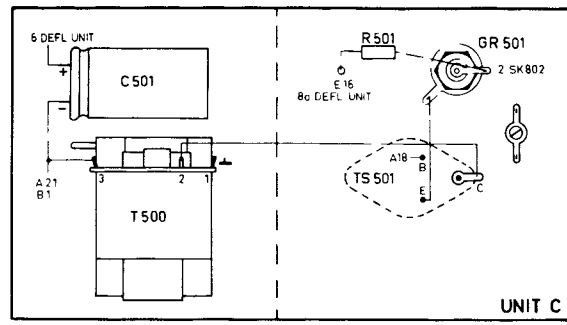
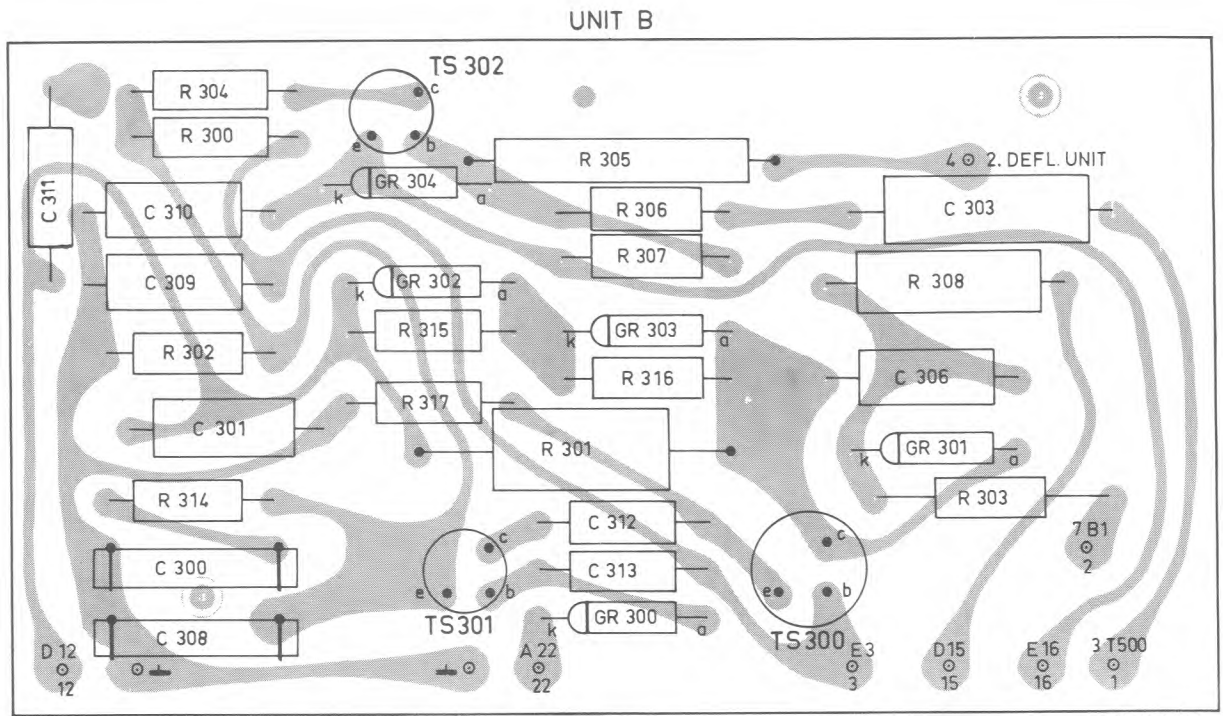


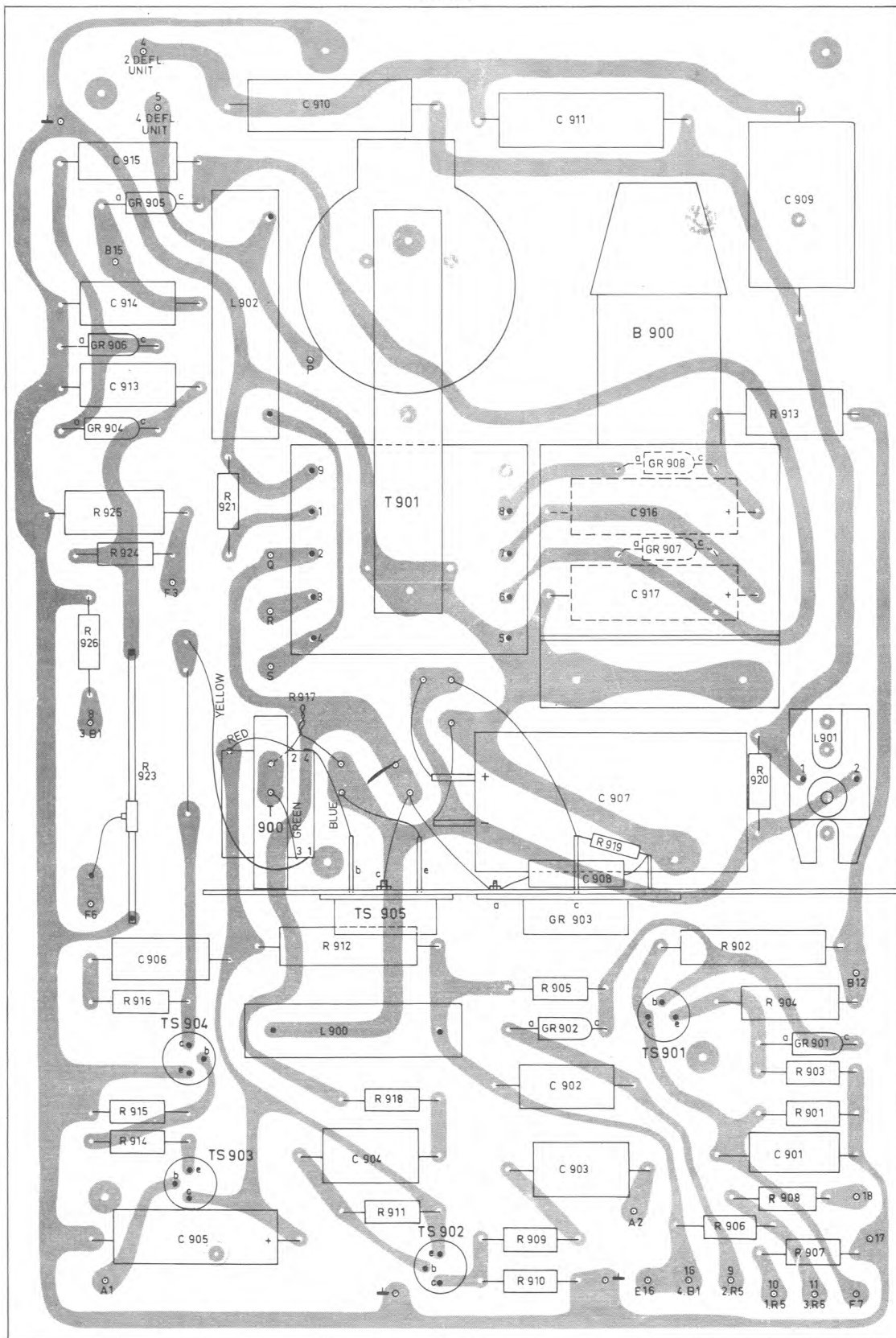
Fig. 9



ETV 1347

Fig. 11

UNIT D



ETV 1638

Fig. 12

CS13654

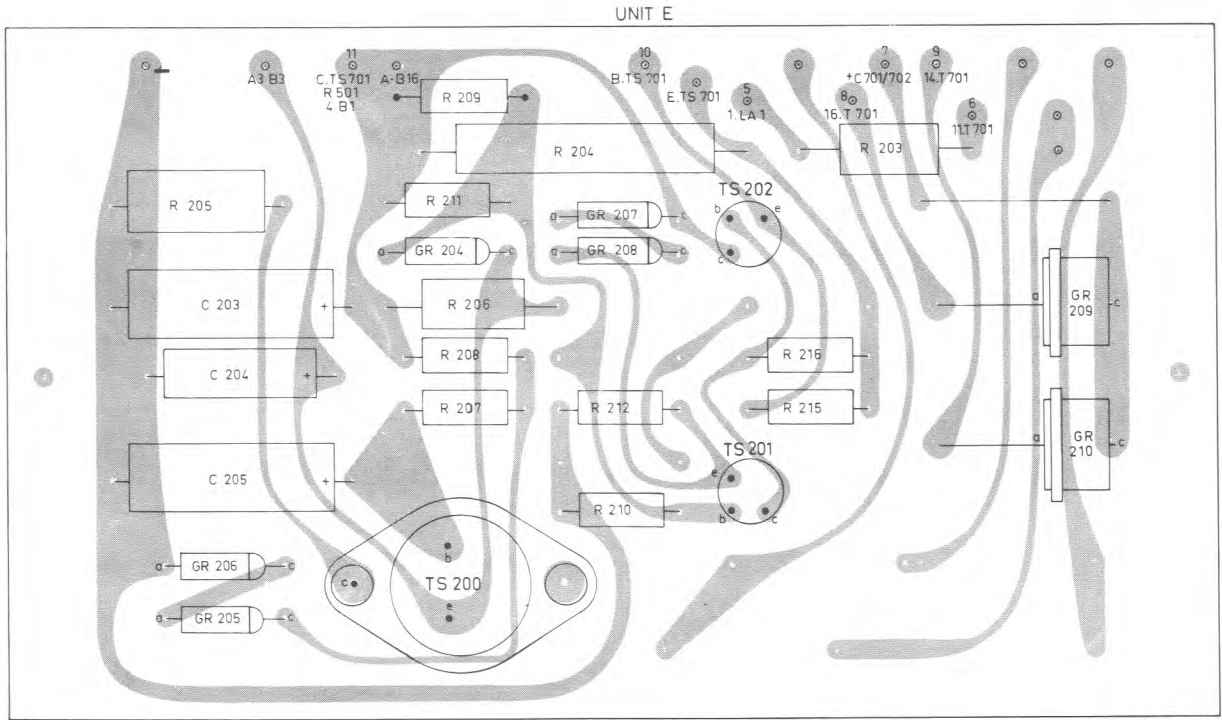


Fig. 13

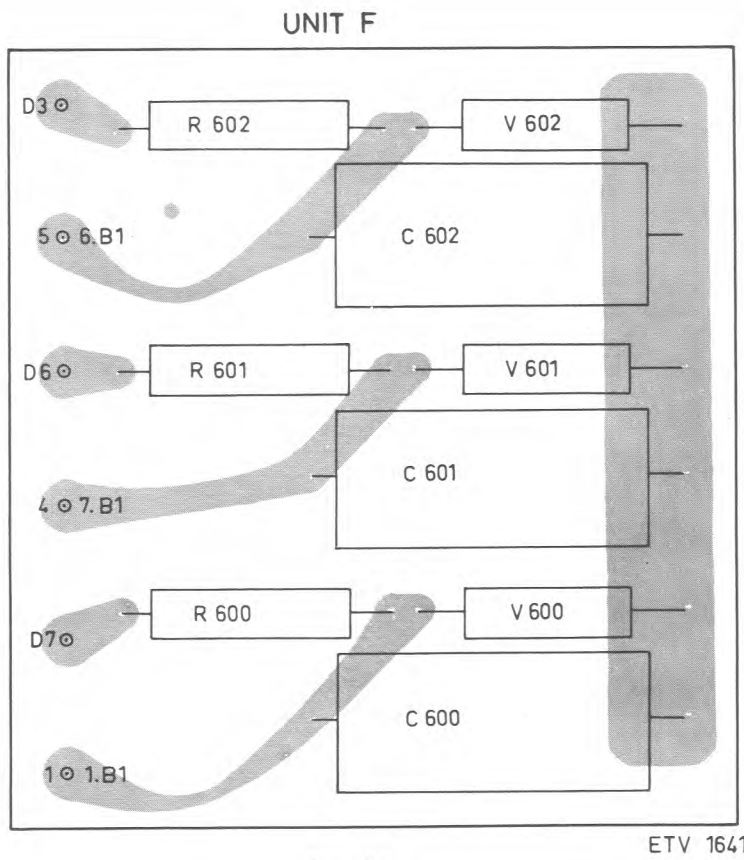
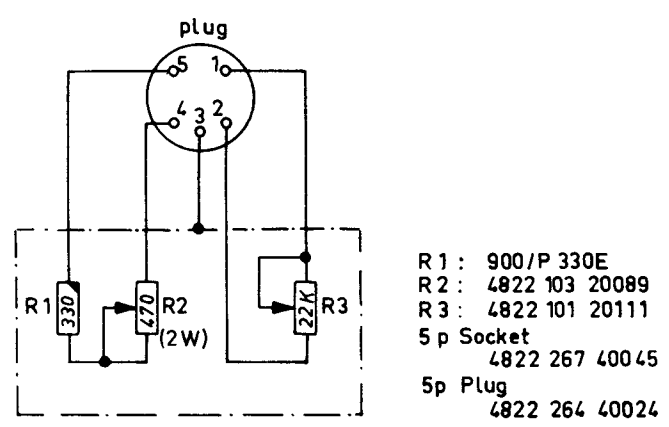
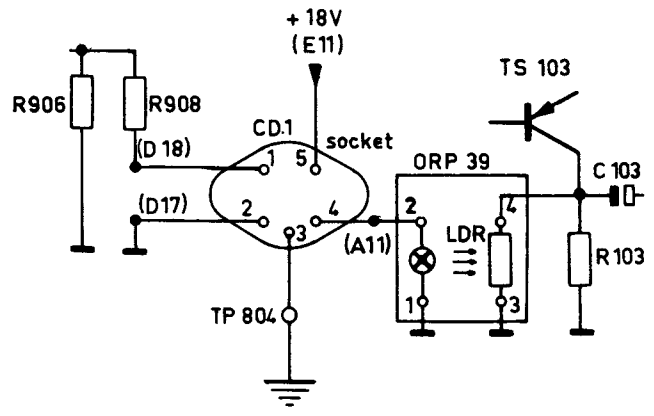


Fig. 14



ETV 1635

Fig. 15

PHILIPS*Service*

21-6-1968

EL 8111-EL 8119-EL 8125

Ec 158

Information

To prevent instability when looping-through 7 or 8 monitors, a resistor of 120Ω , $\frac{1}{4}$ W is included between the positive side of C101 and the base of TS101 (BC107). For this the print track should be interrupted.

| | Service code number | Ordering number |
|----------------------------|---------------------|-----------------|
| $120 \Omega \frac{1}{4}$ W | 902/K120E | 4822 110 50083 |

Zur Verhinderung von Instabilität beim Durchschleifen von mehr als 7 oder 8 Monitoren wird zwischen die positive Seite von C101 und die Basis von TS101 (BC107) ein Widerstand von 120Ω , $\frac{1}{4}$ W eingeführt (Printspur unterbrechen).

| | Service-Nummer | Code-Nummer |
|----------------------------|----------------|----------------|
| $120 \Omega \frac{1}{4}$ W | 902/K120E | 4822 110 50083 |

Afin d'éviter l'instabilité en bouclant plus de 7 à 8 moniteurs, une résistance de $120 \Omega \frac{1}{4}$ W a été insérée entre le côté positif de C101 et la base de TS101 (BC107). Interrompre la piste imprimée.

| | Réf. Service | Numéro de commande |
|----------------------------|--------------|--------------------|
| $120 \Omega \frac{1}{4}$ W | 902/K120E | 4822 110 50083 |

Para impedir que se produzca inestabilidad por el arrastre de más de 7 u 8 monitores se insertará entre el lado positivo de C101 y la base de TS101 (BC10) una resistencia de $120 \text{ ohm} \frac{1}{4}$ W (cortar la pista de la placa impresa)

| | Número de código de Servicio | No. de pedido |
|----------------------------|------------------------------|----------------|
| $120 \Omega \frac{1}{4}$ W | 902/K120E | 4822 110 50083 |
