

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.

M19309

Z1. Wo. Hannover



AP 116T-0108-1

TELEVISION MONOCHROME CAMERA,

Philips type LDH 0151/00

& CAMERA CONTROL UNIT

Philips type LDH 0160/00

GENERAL AND TECHNICAL INFORMATION

BY COMMAND OF THE DEFENCE COUNCIL

J. Durrant

Ministry of Defence

FOR USE IN THE
ROYAL AIR FORCE

Prepared by the Procurement Executive, Ministry of Defence

Issued Nov 72

service

PHILIPS *Service*



3-2-1970	LDH 0150-0160/LDH 4300	Ec 191
----------	------------------------	--------

Information

The Service Notes of multi-purpose camera chain LDH 0150-0151-LDH 0160 should be changed as follows:

1. The indication "LDH 0160/00, LDH 0160/02" above Fig. 15 and "LDH 0160/10, LDH 0160/12" above Fig. 16 can be deleted because p. c. boards U7 and U8 are identical for both versions of the camera.
2. The indication above Fig. 24 should read "LDH 4300/00", and that above Fig. 25 "LDH 4300/10".
3. The pulse widths indicated near the oscillograms in Figs. 22, 23 and 25 are not correct. It is obvious that the line and frame pulse widths depend on the television standard applied. The correct widths of the H, V, B and S-pulses are given on pages 38-39, 40, 41.

In der Kundendienstanleitung des Mehrzweck-Kamerazuges LDH 0150-0151, LDH 0160 sind folgende Punkte zu ändern:

1. Die Bezeichnung über Bild 15 "LDH 0160/00, LDH 0160/02" und über Bild 16 "LDH 0160/10, LDH 0160/12" entfällt, weil die Druckplatten U7 und U8 für beide Kameratypen gleich sind.
2. Die Bezeichnung über Bild 24 soll lauten LDH 4300/00, die Bezeichnung über Bild 25 soll lauten LDH 4300/10.
3. Die angegebenen Zeiten bei den Oszillogrammen in Bild 22, 23 und 25 sind unrichtig. Die Zeilen- und Halbbildzeiten sind selbstverständlich von der angepassten Fernsehnorm abhängig.
Die entsprechenden Breiten der H-, V-, A- und S-Impulse sind auf den Seiten 38-39 und 40-41 gegeben.

La documentation de service de la chaîne de caméra universelle LDH 0150-0151, LDH 0160 doit être modifiée comme suit:

1. L'indication "LDH 0160/00, LDH 0160/02 au-dessus de la fig. 15 et "LDH 0160/10, LDH 0160/12" au-dessus de la fig. 16 peut être supprimée, parce que les platines imprimées U7 et U8 sont identiques pour les deux types de caméra.
2. L'indication au-dessus de la fig. 24 doit être "LDH 4300/00"
L'indication au-dessus de la fig. 25 doit être "LDH 4300/10".
3. Les largeurs d'impulsion près des oscillogrammes fig. 22, 23 et 25 ne sont pas correctes. Il va sans dire que les largeurs d'impulsion de ligne et de trame sont en fonction du standard TV appliqué.
Les largeurs correctes des impulsions H, V, B et S sont indiquées aux pages 38-39, 40-41.

En la documentación de servicio de la cadena de cámara universal LDH 0150-0151, LDH 0150 deben ser modificados los puntos indicados a continuación:

1. La indicación situada sobre la figura 15 "LDH 0160/00, LDH 0160/02 y sobre la figura 16 "LDH 0160/10, LDH 0160/12" puede ser suprimida porque las placas de circuito impreso U7 y U8 para los dos tipos de cámaras son iguales.
2. La indicación situada sobre la figura 24 debe ser LDH 4300/00.
La indicación situada sobre la figura 25 debe ser LDH 4300/10.
3. Los tiempos indicados en los oscilogramas de las figuras 22, 23 y 25 no son correctos. Los tiempos de línea y de cuadro dependen naturalmente de la norma de televisión empleada.
La anchura correcta de los impulsos H, V, B y S está indicada en las páginas 38-39, 40-41.

PHILIPS

Service



13-3-1970

LDH 0150-0160 LDH 4300

Ec 201

Information

Multi-purpose camera chain

Camera head

After switching off, transistor TS1 may break down due to C1 and C2 (in beam current circuit 29) being discharged disproportionately. This can be prevented by including a diode BAX16 in the circuit (see fig. 1).

The ordering code of the diode is 4822 130 30273.

This modification will be made in production.

Furthermore, the following item has been added to the list of mechanical parts for the CCU. Mounting plate for connectors, ordering code 4822 455 40033.

Mehrzweck-Kamerazug

Kamerakopf

Es ist nicht ausgeschlossen, dass nach dem Ausschalten der Transistor TS1 durch ungleichmässiges Entladen von C1 und C2 (in der Strahlstromschaltung 29) defekt wird. Ist dies der Fall, kann dem durch Einfügen einer Diode BAX16 in die Schaltung abgeholfen werden (vgl. Bild 1).

Die Bestellcode-Nummer der Diode ist 4822 130 30273. In der jetzt laufende Produktion wird diese Änderung eingeführt.

Der Liste mechanischer Teile für das Steuergerät ist noch hinzugefügt:

Befestigungsplatte für Anschlussstecker Bestellcode-Nr. 4822 455 40033.

Chaîne de caméra à des fins multiples

Tête de caméra

Il peut arriver qu'après la mise hors service le transistor TS1 tombe en panne par suite de la décharge non proportionnelle de C1 et C2 dans le circuit du courant de faisceau 29. S'il en est ainsi, insérer une diode BAX16 dans le circuit.

Le no. de commande de cette diode est 4822 130 30273.

Cette modification sera apportée au cours de la production.

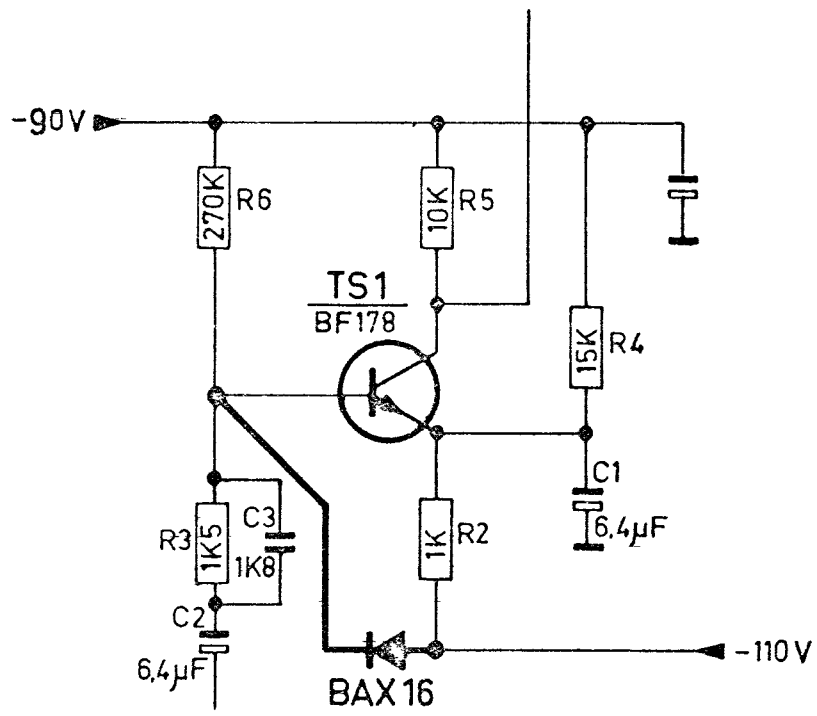
En outre il est ajouté à la nomenclature des composants mécaniques du bloc de commande de la caméra:

Plaque de fixation des fiches de connexion no. de commande 4822 455 40033.

Cabena de cámara universal

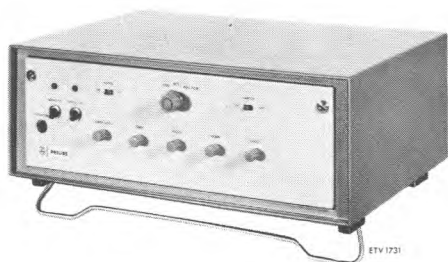
Cabeza de cámara

Después del desconectado puede ocurrir que el transistor TS1 se estropee debido a la desigual descarga de C1 y C2 (en el circuito 29 de la corriente de haz). Esto puede ser remediado anadiendo al circuito un diodo BAX16 (vea la fig. 1). El número de código para el diode es 4822 130 30273. A partir de ahora se introducirá esta modificación en la producción. Además es anadida a la lista de componentes mecánicos para el CCU: Placa de fijación para las clavijas de conexión número de pedida 4822 455 40033.



ETV 2387

PHILIPS *Service*



MULTIPURPOSE CAMERA CHAIN
LDH 0150-0151, LDH 0160

PULSE GENERATOR
LDH 4300

4822 733 21781

15/1069

SERVICE INFORMATION										
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENTS

- I. TECHNICAL FEATURES AND TECHNICAL DATA
- II. INSTALLATION
- III. OPERATION AND SETTING UP
- IV. SERVICE INSTRUCTIONS AND INTERNAL ADJUSTMENTS
- V. CIRCUIT DESCRIPTION
- VI. LIST OF SERVICE PARTS

INHALT

- I. TECHNISCHE EINZELHEITEN UND TECHNISCHE DATEN
- II. INBETRIEBNAHME
- III. BEDIENUNG UND EXTERNER ABGLEICH
- IV. SERVICE-HINWEISE UND INTERNER ABGLEICH
- V. SCHALTBILDBESCHREIBUNG
- VI. EINZELTEILE

INDEX

- I. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
- II. INSTALLATION DE LA CAMERA
- III. MANIPULATION ET REGLAGES EXTERNES
- IV. INSTRUCTIONS DE SERVICES ET REGLAGES INTERNES
- V. DESCRIPTION DU SCHEMA
- VI. COMPOSANTS SERVICE

CABIDA

- I. CARACTERISTICAS TECNICAS
- II. INSTALACION DE LA CAMARA
- III. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y AJUSTO
- IV. INSTRUCCIONES DE SERVICIO Y DE AJUSTE INTERNO
- V. DESCRIPCION DEL CIRCUITO
- VI. COMPONENTES DE SERVICIO

I. TECHNICAL FEATURES

The following versions of the camera chain can be supplied:

CCIR	875 lines per field,
625 line	50 fields per sec.
and	and
EIA	725 lines per field,
525 line	60 fields per sec.
standards	

Camera for vidicon tube LDH 0150/00 LDH 0150/10
or

Camera for plumbicon tube LDH 0151/00 LDH 0151/10

Control unit with housing LDH 0160/00 LDH 0160/10
or

Control unit for 19" rack LDH 0160/02 LDH 0160/12

Camera cable LDH 8102 LDH 8102

Optional:

Modular sync pulse generator LDH 4300/00 LDH 4300/10

The camera is supplied without pick-up tube and lens.

The equipment is suitable for operation on all the usual supply voltages from a 50 or 60 Hz mains, while it is also possible to operate the camera chain according to either of the 60 Hz scanning systems on a 50 Hz mains supply, to prevent flicker phenomena at very high brightness levels in the displayed picture.

Change-over either from CCIR to EIA standard or from 875 to 735 line scanning, requires no switching whatsoever, because the time base circuits are autosensing, so that triggering by the respective sync signals will be sufficient.

A suitable sync pulse generator will be any type that supplies the standard H, V, B and S pulses in accordance with the CCIR or EIA system. For the 875 and 735 line scanning modes, the modular sync pulse generator LDH 4300/10 will be the most suitable. This supplies the standard H, V, B and S pulses for 2:1 interlaced scanning without equalizing pulses.

For those applications where there is no intention of co-operating with the public television broadcasting networks operating in accordance with the CCIR or EIA system, a sync pulse generator (version LDH 4300/00) is recommended.

With the exception of the nuvistor input stage of the camera amplifier, all circuits of the camera chain are solid-state and arranged on plug-in printed circuit boards.

The camera control unit also includes an extension board to facilitate measurements during normal operation, with modules withdrawn from the cabinet.

All operating controls are concentrated on the front panel of the cabinet. This control panel can be flapped down to give access to the modules which are arranged in a single row behind it.

The front panels of some of these modules contain pre-set controls with screwdriver slots for setting-up the camera chain.

I. TECHNISCHE EINZELHEITEN

Folgende Ausführungsformen des Kamerazugs sind möglich:

CCIR	875 Zeilen/Bild,
625 Zeilen-	50 Halbbilder/s
und	und
EIA	735 Zeilen/Bild,
525 Zeilen-	60 Halbbilder/s
norm	

Kamera für Vidikon-Röhre LDH 0150/00 LDH 0150/10
oder

Kamera für Plumbicon-Röhre LDH 0151/00 LDH 0151/10

Steuergerät mit Gehäuse LDH 0160/00 LDH 0160/10
oder

Steuergerät für 19"-Gehäuse LDH 0160/02 LDH 0160/12

Kamerakabel LDH 8102 LDH 8102

Eventuell:

Synchrongenerator in Kassette LDH 4300/00 LDH 4300/10

Die Kamera wird ohne Aufnahmeröhre und Objektiv geliefert. Der Kamerazug ist für alle gebräuchlichen Netzspannungen an 50 Hz- und 60 Hz-Netzen geeignet, wobei an 50 Hz-Netzen auch ein Betrieb nach einem der beiden 60 Hz-Abtastsysteme erfolgen kann, um bei sehr grossen, an den Wiedergabegeräten gewünschten Helligkeiten, zu starkes Bildflimmern zu vermeiden.

Für den Übergang von der CCIR- auf die EIA-Norm, beziehungsweise vom 875- auf das 735-Zeilensystem sind keinerlei Umschaltungen erforderlich, es genügt die Zuführung des entsprechenden Synchronsignals.

Als Synchrongenerator ist jeder, H-, V-, A- und S-Normimpulse liefernde Typ für die CCIR- oder EIA-Norm geeignet. Für das 875- und 735-Zeilensystem eignet sich am besten der Kassetten-Synchrongenerator LDH 4300/10.

Er liefert die üblichen H-, V-, A- und S-Impulse für 2:1 Zeilensprung, jedoch ohne Ausgleichsimpulse.

Auch für Anlagen nach der CCIR- oder EIA-Norm empfiehlt sich dieser Generator in der Ausführung LDH 4300/00, sobald eine Zusammenarbeit mit dem öffentlichen Fernsehnetz nicht beabsichtigt ist.

Alle Schaltungen des Kamerazugs sind, mit Ausnahme der Nuvistor-Eingangsstufe des Kameraverstärkers, in Festkörpertechnik auf steckbaren, gedruckten Leiterplatten ausgeführt. Eine Steckerverbindungsplatte im Bediengerät sorgt für bequeme Messmöglichkeiten an herausgezogenen Kassetten auch während des normalen Betriebs.

Stämliche Betriebsregelorgane sind auf einem herunterklappbaren Bedienungsfeld vor den eigentlichen Kassetten angebracht, auf deren Frontplatten sich die Schraubenzieher-Regler einiger Festeinstellungen befinden.

I. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Cette caméra existe dans les versions suivantes:

CCIR	875 lignes
625 lignes	par image
50 trames	50 trames/s
et EIA	735 lignes
525 lignes	60 trames/s

Caméra pour tube vidicon LDH 0150/00 LDH 0150/10
ou

Caméra pour tube Plumbicon LDH 0151/00 LDH 0151/10

Bloc de commande avec
boîtier LDH 0160/00 LDH 0160/10
ou

Bloc de commande pour
rack 19" EDH 0160/02 LDH 0160/12

Cable de caméra LDH 8102 LDH 8102

Facultatif:

Générateur d'impulsions de
synchronisation, type
modulaire LDH 4300/00 LDH 4300/10

La caméra est fournie sans tube de prise de vues ni objectif. L'équipement peut être utilisé sur toutes les tensions secteur usuelles d'une fréquence de 50 ou 60 Hz.

Il est également possible de faire fonctionner la chaîne de caméra en balayage 60 trames/seconde sur secteur de 50 Hz, pour éviter des phénomènes de scintillement indésirables à des brillances très intenses dans l'image présentée.

Le passage du standard CCIR à EIA ou de 875 à 735 lignes n'exige aucune manipulation, car les circuits de base de temps sont du type auto-sensible, de sorte que le déclenchement par les signaux de synchronisation choisis, suffit.

Comme générateur d'impulsions de synchronisation convient tout type qui fournit les impulsions standard H, V, B et S conformes au standard CCIR ou EIA. Pour le système de balayage à 875 et 735 lignes, le générateur d'impulsions de synchronisation, type modulaire, LDH 4300/10 est le plus indiqué.

Il fournit les impulsions standard H, V, B et S pour un balayage entrelacé 2:1, cependant sans impulsions d'égalisation. Pour des installations fonctionnant en 625 lignes ou 525 lignes, la version de générateur d'impulsions de synchronisation LDH 4300/00 est également recommandée dans les cas où l'on n'a pas l'intention de faire fonctionner l'équipement en liaison avec le réseau de Télévision public.

A l'exception de l'étage d'entrée à muvistor de l'amplificateur de caméra, tous les circuits de la chaîne de caméra sont transistorisés et montés sur panneau à circuit imprimé enfichable. Le bloc de commande de caméra comprend une plaque de connexion pour faciliter les mesures même pendant le fonctionnement normal, l'élément étant alors hors du coffret.

Toutes les commandes sont concentrées sur le panneau avant du boîtier. Ce panneau de commande peut être rabattu pour permettre l'accès aux modules disposés sur une seule rangée à l'arrière. Les panneaux frontaux de quelques-uns de ces modules comprennent les dispositifs de pré-réglage à tourne-

I. CARACTERISTICAS TECNICAS

De esta cámara existen las versiones siguientes:

CCIR	875 líneas,
625 líneas	50 cuadros
y EIA	por seg. y
525 líneas	735 líneas,
	60 cuadros por seg.

Cámara para tubo vidicón LDH 0150/00 LDH 0150/10
o

Cámara para tubo Plumbicon LDH 0151/00 LDH 0151/10

Unidad de control en caja LDH 0160/00 LDH 0160/10
o

Unidad de control para
rack de 19" LDH 0160/02 LDH 0160/12

Cable de cámara LDH 8102 LDH 8102

Opcional:

Generador de impulsos
de sinoro, tipo modular LDH 4300/00 LDH 4300/10

La cámara se entrega sin tubo tomavistas ni objetivo. El equipo es apto para todos los voltajes de red usuales de frecuencia 50 ó 60 Hz.

También es posible hacer funcionar la cámara conectada a una red de 50 Hz, por medio de un sistema de barrido correspondiente a 60 Hz, a fin de evitar parpadeos de la imagen en los máximos niveles de brillo.

El paso del sistema CCIR al EIA o el paso de 875 a 735 líneas no exige ninguna manipulación, pues los circuitos de base de tiempos son auto-sensibles, de suerte que basta la acción de las respectivas señales de sincro.

Como generador de impulsos de sincro sirve cualquier tipo que suministre los impulsos normales H, V, B y S conformes al sistema CCIR o EIA. Para el sistema de 875 ó 735 líneas el generador de impulsos más indicado es el LDH 4300/10, de tipo modular. Suministra los impulsos normales H, V, B y S para barrido entrelazado 2:1, sin impulsos equalizadores. Para instalaciones que funcionen en 625 ó 525 líneas, la versión LDH 4300/00 del generador de impulsos es igualmente recomendable, siempre que no se tenga intención de hacer funcionar el equipo en colaboración con la red de televisión pública.

Con excepción de la etapa de entrada, a muvistor, del amplificador de cámara, todos los circuitos del equipo son de estado sólido y dispuestos en módulos placas impresas enchufables. La unidad de control comprende una modulación especial para efectuar las medidas durante el funcionamiento del equipo.

Todos los mandos están reunidos en el panel frontal de la unidad, el cual puede rebatirse para tener acceso a los módulos, dispuestos en una sola fila detrás de él. En el lado frontal de algunos de estos módulos hay tornillos para preajustar el equipo.

The amplifier channel includes all the circuits necessary for accurate and stable signal processing; cable length compensation up to a camera length of 300 m, stable clamping throughout, adjustable white limiting, set-up control independent of the black level setting, manual or automatic gain control at the average or peak level of the video signal, and an adjustable aperture correction with level-dependent operation.

The camera control unit is equipped with an input socket for a test signal, which provides an exact setting-up adjustment of the amplifier channel.

The polarity of the output signal of the processing amplifier can be reversed by means of a POS/NEG switch, to improve the contrast of microscopic and X-ray pictures.

In the third position of this switch, which is specially intended for scanning negative films, the automatic gain control is switched into operation to cope with varying densities of the film material.

By means of another switch, the deflection circuits can be synchronised either by the built-in sync pulse generator LDH 4300 or from a common sync pulse distribution system.

A protection circuit prevents damage to the pick-up tube in the event of a horizontal or vertical scan failure. The scan directions can be reversed horizontally as well as vertically by means of scan reversal switches in the camera. The deflection coil assembly can be rotated 90° , so that normal scanning is possible in a flat position as well as on its side. The power supply section for the pick-up tube has been designed to suit plumbicon tubes, and also vidicon tubes of separate-mesh construction, and heater power consumptions of 0.6 W and 2 W.

The heater voltage and focussing currents are electronically regulated.

An increase of the anode potential to 600 V and accordingly enhanced focussing field result in a maximum resolution. A stand-by switch, which may also be remotely controlled, prevents unnecessary load of the pick-up tube between shorter periods of operation.

The camera chain is equipped with an intercommunication system with jacks for head-sets at the camera and the control unit, and an additional socket for interconnection with the mixer desk.

For the vidicon camera, all 16 mm film or vidicon lenses with C-mount are suitable; for the plumbicon camera, special plumbicon lenses with bayonet cathh are available. The latter camera is provided with an adapter ring for lenses with C-mounts.

Der Verstärkerkanal enthält alle für eine exakte und stabile Signalbehandlung erforderlichen Schaltungen: Kabellängenkompensation bis zu 300 m Kamerakabellänge; Klemmschaltung, regelbare Weisspegelbegrenzung, Schwarzabhebung und Schwarzwerteneinstellung bei unveränderlichen Weisspegel; Hand- oder automatische Verstärkungsregelung, entweder durch den Mittel- oder den Spitzenwert des Videosignals; regelbare Gradationsentzerrung mit konstantbleibendem Weisspegel, und regelbare Aperturkorrektur mit pegelabhängigem Einsatz.

Ein Prüfsignal-Anschluss am Bediengerät dient zur exakten Einpegelung des Verstärkerkanals.

Durch einen POS/NEG-Umschalter kann die Polarität des Ausgangssignals zur Kontrastverbesserung bei Mikroskop- und Röntgenbildern umgedreht werden; eine dritte Schalterstellung dient speziell zur Negativfilm-Abtastung, wobei die automatische Verstärkungsregelung wirksam ist, um unterschiedliche Filmschwärzungen auszugleichen.

Die Ablenkschaltungen können durch einen Umschalter entweder vom eingebauten Impulsgeber LDH 4300, oder von einem zentralen Synchronsignal-Verteilssystem synchronisiert werden.

Eine Schutzschaltung verhindert bei Störungen in den Ablenkreisen Beschädigungen der Aufnahmeröhren.

Die Abtastrichtung kann durch Umschalter in der Kamera sowohl horizontal als auch vertikal umgedreht werden; die Spulen können um 90° gedreht werden, so dass normale Abtastung auch bei hochkant montierter Kamera möglich ist.

Der Speisungsteil für die Aufnahmeröhre ist sowohl für Plumbicon-Röhren, als auch für Vidikon-Röhren mit getrenntem Feldnetz, und für Heizleistungen von 0,6 W und 2 W ausgelegt. Heizspannung, sowie Strahl- und Fokussierstrom sind elektronisch geregelt.

Auf 600 V erhöhtes Anodenpotential und entsprechend verstärktes Fokussierfeld ergeben maximales Auflösungsvermögen.

Ein Bereitschaftsschalter, gegebenenfalls fernbedienbar, verhindert unnötige Röhrenbelastung während kürzerer Betriebspausen.

Der Kamerazug enthält eine Gegensprechanlage mit Kopfsprechhörer-Anschlüssen an der Kamera und am Bediengerät und einen weiteren Anschluss zur Verbindung mit dem Mischpult.

Als Objektive für die Vidikon-Kamera sind alle 16 mm Film-, oder Vidikon-Objektive mit C-Fassung geeignet, für die Plumbicon-Kamera stehen spezielle Plumbicon-Objektive mit Bajonettfassung zur Verfügung.

Diese Kameras werden mit Übergangerring für C-Fassung geliefert.

vis pour mise en condition de la chaîne de caméra.

La voie d'amplification vidéo comprend tous les circuits nécessaires pour délivrer un signal stable et de qualité: compensation de longueur de câble jusqu'à une longueur de câble de caméra de 300 m; niveau de clamping stable, limitation réglable des blancs, niveau de noir indépendant du réglage de niveau, commande de gain manuelle ou automatique sur valeur moyenne ou sur niveau de crête du signal vidéo, correction d'ouverture réglable en fonction du niveau.

Le bloc de commande de la caméra est équipé d'une entrée pour un signal d'essai, servant au réglage précis de l'amplificateur. La polarité du signal de sortie de la voie vidéo peut être inversée au moyen d'un commutateur POS/NEG, pour améliorer le contraste des images microscopiques et radiologiques. Une troisième position de ce commutateur est spécialement prévue pour l'analyse de films négatifs; dans ce cas, la commande automatique du gain agit pour répondre à une opacité variable de la pellicule.

Au moyen d'un autre commutateur, les circuits de déviation peuvent être synchronisés, soit par le générateur d'impulsions de synchronisation incorporé LDH 4300, soit par un diviseur commun d'impulsions de synchronisation.

Un circuit de protection empêche l'endommagement du tube de prise de vues en cas d'un défaut de balayage horizontal ou vertical. Le sens du balayage peut être inversé horizontalement et verticalement au moyen de commutateurs prévus dans la caméra. L'ensemble des bobines de déviation peut être tourné d'un angle de 90° , de sorte qu'un balayage normal est possible lorsque la caméra est montée à plat ou disposée sur un flanc. La partie alimentation du tube de prise de vues a été conçue pour les tubes "Plumbicon", ou vidicon à grille de champ séparée, et pour des consommations de filament de 0,6 W et 2 W. La tension de chauffage ainsi que les courants de focalisation sont réglés électroniquement.

L'augmentation de la tension d'anode jusqu'à 600 V et l'augmentation correspondante du champ de focalisation assurent une résolution maximale.

Un commutateur de mise en "attente" qui comporte également une commande à distance, évite la charge inutile du tube de prise de vues entre de courtes périodes de fonctionnement.

La chaîne de caméra est équipée d'un système d'intercommunication avec prises pour casques d'écoute sur la caméra et le bloc de commande et une prise supplémentaire pour l'interconnexion avec le pupitre de mélange.

Pour la caméra vidicon, tous les objectifs pour film 16 mm ou format vidicon à monture C sont utilisables; pour les caméras Plumbicon, des objectifs spéciaux à support à bafonnette sont disponibles. Ce dernier type de caméra est muni d'une bague d'adaptation pour les objectifs à monture C.

El amplificador incluye todos los circuitos necesarios para proporcionar una señal estable y de calidad: compensación de longitud del cable hasta 300 metros; nivel estable de clamping; limitación regulable de blanco; control de nivel independiente del nivel negro; mando de ganancia manual o automático sobre el valor medio o sobre el valor de cresta de la señal; y corrección de abertura ajustable en función del nivel.

La unidad de control está provista de una entrada para una señal de prueba, que permite el ajuste preciso del amplificador.

La polaridad de la señal de salida puede invertirse con un conmutador POS/NEG, para aumentar el contraste de las imágenes de rayos X o microscopio.

Este conmutador tiene una tercera posición especialmente prevista para televisar películas negativas; en este caso el control automático de ganancia actúa para compensar las variaciones de opacidad de la película.

Por medio de otro conmutador, los circuitos de barrido pueden ser sincronizados, sea por el generador de impulsos incorporado LDH 4300, sea por una fuente de sincro exterior.

Un circuito de protección impide que sufra dano el tubo tomavistas en caso de avería del barrido horizontal o vertical. El sentido del barrido puede invertirse, tanto horizontal como verticalmente, por medio ser girado un ángulo de 90° grados, lo cual permite utilizar la cámara, si se desea, apoyada sobre uno de sus costados.

La alimentación para el tubo tomavistas es apropiada para un Plumbicon o para un vidicon de rejilla separada, y para consumos de filamento de 0,6 W y 2 W.

El voltaje de filamento y las corrientes de enfoque tienen regulación electrónica.

El elevado voltaje anódico (600 V) asegura un enfoque agudo y por tanto una excelente definición.

Un conmutador de "espera", susceptible de manejo a distancia, evita la carga innecesaria del tubo tomavistas durante las pausas del trabajo.

El equipo está dotado de un circuito de intercomunicación, con tomas para auriculares en la cámara y en la unidad de control y una toma suplementaria para conexión a la consola de mezcla.

Con la cámara vidicon puede emplearse cualquier objetivo normal de proyector de cine de 16 mm con montura de tipo "C".

Para la cámara Plumbicon se dispone de objetivos especiales con montura de bayoneta: la cámara está provista, sin embargo, de un anillo adaptador para objetivos de montura C.

TECHNICAL DATA

Standards

Type LDH 0150/00 - Type LDH 0151/00

Type LDH 0160/00 - Type LDH 0160/02:

CCIR 625 lines, 50 fields/s and EIA 525 lines, 60 fields/s, 2:1 interlaced using sync generator LDH 4300/00.

The choice of standard is by means of its front panel selector.

Type LDH 0150/10 - Type LDH 0151/10

Type LDH 0160/10 - Type LDH 0160/12:

875 lines, 50 fields/s and 735 lines, 60 fields/s, 2:1 interlaced, with sync pulse generator LDH 4300/10; choice of standard by switch on the generator.

POWER SUPPLY

Mains voltages 110, 117, 220, 234 V +10 %, -15 % by voltage adapter; 50 or 60 Hz \pm 2 Hz when sync pulse generator LDH 4300 is used.

Power consumption appr. 37 VA including camera (basic chain).

CONTROLS

On front panel of CCU: black level, gain, focus and beam current, target voltage for vidicon, stand-by and operation switch, on-off switch for automatic gain control and gamma correction, video polarity switch POS - NEG - NEG. FILM

PRE-SET CONTROLS

On front panels of modules in CCU: alignment (horizontal and vertical), linearity, amplitude and shift of horizontal and vertical scanning, aperture correction, cable length compensation selector, automatic gain control selector for average or peak level operation, gamma correction in white and black regions, white limiter, set-up, video output voltage, sync amplitude for each video output, switch for target voltage (vidicon/Plumbicon).

FOCUSSING FIELD STRENGTH

For vidicon tube 62 gauss,
for plumbicon tube 40 gauss,
at anode potential of 600 V d. c.

TECHNISCHE DATEN

Abtastnorm

LDH 0150/00 - LDH 0151/00

LDH 0160/00 - LDH 0160/02:

CCIR 625 Zeilen/Bild, 50 Halbbilder/s, Zwischenzeilenverfahren und EIA 525 Zeilen/Bild, 60 Halbbilder/s, Zwischenzeilenverfahren. Bei Verwendung des Impulsgebers LDH 4300/00 kann die Norm mit Hilfe eines Schalters auf der Frontplatte der Kassette gewählt werden.

LDH 0150/10 - LDH 0151/10

LDH 0160/10 - LDH 0160/12:

875 Zeilen/Bild, 50 Halbbilder/s, Zwischenzeilenverfahren und 735 Zeilen/Bild, 60 Halbbilder/s, Zwischenzeilenverfahren. Bei Einsatz des Impulsgenerators LDH 4300/10 Wahl des Zeilensystems mit Hilfe eines Schalters auf der Frontplatte.

STROMVERSORGUNG

Netzspannungen 110, 117, 220, 234 V, +10 %, -15 %, durch Spannungswähler einstellbar;

Netzfrequenz 50/60 Hz, \pm 2 Hz bei Verwendung des Impulsgebers LDH 4300; Leistungsaufnahme 37 VA.

BETRIEBSREGLER

Auf der Frontplatte des Steuergeräts: Schwarzwert; Verstärkung; elektrische Schärfe; Strahlstrom; Plattenspannung für Vidikon; Bereitschafts- und Betriebsschalter; Schalter für automatische Verstärkungsregelung; Schalter für Gradationsentzerrung; POS.-NEG.-NEG. FILM-Umschalter für Videosignal-Polarität.

VOREINSTELLUNGEN

Auf den Frontplatten der Kassetten: Strahlausrichtung (vert., hor.); Linearität, Amplitude und Verschiebung für vert. und hor. Ablenkung; Aperturkorrektur; Stufenschalter für Kabellängenkompensation; Umschalter für autom. Verstärkungsregelung durch den Mittel- oder den Maximalwert des Signals; Gradationsentzerrung im Weiss- und Schwarzbereich; Weissbegrenzer; Schwarzabhebung; Synchronpegel für jeden der beiden Signalausgänge; Signalplattenspannungs-Umschalter für Vidikon und Plumbicon.

FOKUSSIERFELDSTÄRKE

Für Vidikon-Röhre 62 Gauss, für Plumbicon-Röhre 40 Gauss, bei Anodenpotential von 600 V.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Standards

LDH 0150/00 - LDH 0151/00
LDH 0160/00 - LDH 0160/02:

CCIR 625 lignes, 50 trames par seconde. EIA 525 lignes, 60 trames par seconde. Entrelacement 2:1. En utilisant le générateur de synchronisation LDH 4300/00, le choix du standard s'effectue avec le sélecteur sur U10.

LDH 0150/10 - LDH 0151/10
LDH 0160/10 - LDH 0160/12:

Standard 875 lignes, 50 trames par seconde. Standard 735 lignes, 60 trames par seconde. Entrelacement 2:1. Générateur de synchronisation utilisé dans ces deux cas: LDH 4300/10. Le choix du standard s'effectue avec le commutateur sur le générateur lui même.

TENSION D'ALIMENTATION

Secteur 110 - 117 - 220 - 234 V: $\pm 10\%$ - 15% , ajustable au moyen d'un adaptateur de tension. 50 ou 60 Hz ± 2 Hz quand on utilise le générateur de synchronisation LDH 4300. L'alimentation stabilisée délivre des tensions $+11$ V et -11 V redressées.

CONSOMMATION

Environ 37 VA

REGLAGES

Sur la partie avant du bloc de commande se trouvent les réglages suivants: niveau du noir - gain - réglage de focalisation et du courant de faisceau - tension de cible pour le vidicon - commutateur d'attente et service - commutateur marche/arrêt pour le contrôle automatique de gain et la correction de gamma - commutateur de polarité POS - NEG - NEG - FILM. film.

PRE-REGLAGES

A la partie avant des éléments enfichable dans le bloc de commande. Réglages de l'amplitude verticale et horizontale - linéarité, amplitude et cadrage horizontal et vertical, correction d'ouverture, commutateur de correction de câbles, commutateur permettant le choix du contrôle automatique de gain sur signal c. c. ou sur le signal moyen, correction de gamma dans le blanc et le noir, limiteur de blanc, niveau de noir, tension de sortie vidéo, amplitude de synchronisation pour chaque sortie vidéo, commutateur de tension de cible vidicon/Plumbicon.

VALEUR DU CHAMP MAGNETIQUE DE FOCALISATION

Pour le tube vidicon 62 Gauss
Pour le tube Plumbicon 40 Gauss avec une tension d'anode de 600 V.

DATOS TECNICOS

Sistemas

LDH 0150/00 - LDH 0151/00
LDH 0160/00 - LDH 0160/02:

CCIR 625 líneas, 50 cuadros/seg y EIA 525 líneas, 60 cuadros/seg, entrelazado 2:1, empleando el generador de sincro LDH 4300/00. Cambio de sistema mediante un conmutador en el panel frontal.

LDH 0150/10 - LDH 0151/10
LDH 0160/10 - LDH 0160/12:

875 líneas, 50 cuadros/seg y 735 líneas, 60 cuadros/seg, entrelazado 2:1, empleando el generador de sincro LDH 4300/10. Cambio de sistema mediante un conmutador en el generador.

ALIMENTACION

Voltajes de red 110, 117, 220, 234 V $+10\%$, -15% , conmutables con selector; 50 ó 60 Hz ± 2 Hz utilizando el generador de sincro LDH 4300.

CONSUMO

Aprox. 37 VA incluyendo la cámara.

CONTROLES

En la parte frontal de la unidad de control, nivel negro, ganancia, corriente de enfoque y de haz, voltaje de target (tubo vidicon), conmutador de espera-funcionamiento, conmutador de control automático de ganancia y corrección de gamma, conmutador de salida positivo - negativo - película negativa.

PREAJUSTES

En los lados frontales de los módulos de la unidad de control: alineamiento (vertical y horizontal), linealidad, amplitud y encuadre horizontal y vertical, corrección de abertura, compensación de longitud de cable, conmutador de control automático de ganancia (para nivel medio o de cresta), corrección de gamma en las regiones blanca y negra, limitador de blanco, nivel, tensión de salida video, conmutador vidicon-Plumbicon (voltaje de target).

INTENSIDAD DEL CAMPO DE ENFOQUE

Para tubo vidicon: 62 gauss
Para tubo Plumbicon: 40 gauss (Tension anódica 600 V)

LENS MOUNTING

Type LDH 0150/00 - Type LDH 0150/10:

C-mount lens ring

Type LDH 0151/00 - Type LDH 0151/10:

Schneider bayonet lens ring with C-mount adapter.

SYNCHRONISING MODE

- a. From an external pulse source delivering standard H, V, B and S pulses, negative going, 0.6 to $4 V_{pp}$ across 75 Ohm ; bridged inputs.
- b. From modular sync pulse generator LDH 4300/00 or .../10. Switch at rear of CCU for selecting internal or external synchronisation.

TEST SIGNAL INPUT

Maximum $1 V_{pp}$ VB signal across 75 Ohm , for testing of the main video amplifier in the CCU.

OUTPUT SIGNALS

- a. Two independent outputs, each providing: 1.0 or $0.7 V_{pp}$ non-composite VB signal, or 1.4 or $1.0 V_{pp}$ composite VBS signal, across 75 Ohm , positive or negative going, video/sync ratio individually adjustable, isolation between outputs better than 34 dB at 5 MHz .
- b. From modular sync pulse generator LDH 4300/00 or .../10; standard H, V, B and S pulses $3.5 V_{pp}$ across 75 Ohm , negative going.

POLARITY SWITCH

Three position: POSITIVE, NEGATIVE, and NEGATIVE FILM; in neg. film position, automatic gain control for constant video output signal regardless of varying film densities.

FREQUENCY RESPONSE

Without aperture correction:

Camera chain for CCIR and EIA standards; flat to 5 MHz $\pm 0.5 \text{ dB}$, -3 dB at 7 MHz .

Camera chain for 875 and 735 lines scanning; flat to 8 MHz $\pm 0.5 \text{ dB}$, -1 dB at 10 MHz .

Measured with a high-resistance current source replacing the tube.

PICTURE GEOMETRY

Deviations less than $\pm 1 \%$ of the picture height.

OBJEKTIVBEFESTIGUNG

LDH 0150/00 - LDH 0150/10:

C-Fassung

LDH 0151/00 - LDH 0151/10:

Schneider Bajonettfassung mit Zwischenring für C-Fassung

SYNCHRONISIERUNG

- a. Durch externen Impulsgenerator mit normgerechten H-, V-, A- und S-Impulsen, negativ gerichtet, $0,6 - 4,0 V$ an 75 Ohm .
- b. Durch eingebauten Kassetten-Impulsgeber LDH 4300, bzw. .../10; Umschalter für Eigen- oder Fremdsynchronisierung an der Rückseite des Steuergeräts.

PRÜFSIGNAL-EINGANG

Für max. $1 V$ (s-s) BA-Signal, positiv gerichtet, an 75 Ohm , zum Einpegeln des Signalverstärkers im Steuergerät.

AUSGANGSSIGNALE

- a. An zwei unabhängigen Ausgängen: BA-Signal, intern einstellbar auf $0,7$ oder $1,0 V$ (s-s), oder BAS-Signal, intern einstellbar auf $1,0$ oder $1,4 V$ (s-s), an 75 Ohm ; beide Ausgänge gemeinsam umschaltbar für positive oder negative Polarität. Wahl zwischen BA- oder BAS-Signal durch entsprechende, für beide Ausgänge unabhängige Einstellungen der Synchronpegel auf $0,0$ bzw. $0,3$ oder $0,4 V$ (s-s). Übersprechdämpfung zwischen beiden Ausgängen besser als -34 dB bei 5 MHz .
- b. H-, V-, A-, S-Impulse, negativ gerichtet, $3,5 V$ (s-s) an 75 Ohm , vom eingebauten Impulsgenerator LDH 4300 oder .../10.

POLARITÄTS-UMSCHALTER

Drei Stellungen: POS. - Normalfall; Neg. - Spezialfälle wie Mikroskop- und Röntgenbilder; NEG. FILM - Für Negativfilmabtastung mit automatischer Verstärkungsregelung zur Kompensation ungleicher Filmtransparenz.

FREQUENZGANG

Ohne Aperturkorrektur:

für CCIR-/EIA - Kamerazug: $\pm 0,5 \text{ dB}$ bis 5 MHz , -3 dB bei 7 MHz ;

für 875-/735-Zeilen Kamerazug: $\pm 0,5 \text{ dB}$ bis 8 MHz , -1 dB bei 10 MHz .

Gemessen mit hochohmiger Ersatzstromquelle für die Aufnahmeöhre.

BILDGEOMETRIE

Abweichungen kleiner als $\pm 1 \%$ der Bildhöhe.

SUPPORT D'OBJECTIFS

LDH 0150/00 - LDH 0150/10

Support de montage pour objectifs monture C.

LDH 0151/00 - LDH 0151/10

Support de montage à baïonnette avec adaptateur pour monture C.

MODE DE SYNCHRONISATION

- A partir d'impulsions extérieures - HVBS de polarité négative et d'amplitude 0,6 V à 4 V_{cc} sur 75 Ω.
- A partir du module enfichable - générateur de synchronisation LDH 4300/00 ou /10; commutateur à l'arrière du coffret de commande de voie pour le choix de la synchronisation interne ou externe.

ENTREE POUR SIGNAL D'ESSAI

Maximum 1 V_{cc} - signal vidéo simple sur 75 Ω permettant de tester l'amplificateur vidéo principal dans le bloc de commande.

SIGNAUX DE SORTIE

- Deux sorties indépendantes donnant chacune: 1 V ou 0,7 V_{cc}; signal vidéo simple VB ou 1,4 V ou 1 V_{cc} signal vidéo composite VBS sur 75 Ω.
Ces signaux peuvent être positifs ou négatifs. L'affaiblissement entre deux sorties est meilleur que 34 dB à 5 MHz.
Le rapport vidéo/synchro est indépendamment ajustable sur chaque sortie.
- A partir du module enfichable générateur de synchronisation LDH 4300/00 ou /10; impulsions HVBS de 3,5 V_{cc} sur 75 Ω polarité négative.

INVERSEUR DE POLARITE

Trois positions: POS - NEG et NEG FILM; dans la position film, la commande de gain automatique pour un signal vidéo de sortie constant varie avec la densité du film.

COURBE DE REPONSE

Sans correction d'ouverture.

LDH 0150/00 - LDH 0151/00.

Courbe droite jusqu'à 5 MHz ($\pm 0,5$ dB);
-3 dB à 7 MHz.

LDH 0150/10 - LDH 0151/10

Courbe droite jusqu'à 8 MHz ($\pm 0,5$ dB);
-1 dB à 10 MHz.

Ces courbes sont mesurées avec une source haute impédance remplaçant un tube de prises de vues.

GEOMETRIE DE L'IMAGE

Variation inférieure à ± 1 % de la hauteur de l'image.

SOPORTES

LDH 0150/00 - LDH 0150/10

Anillo para objetivos montura C.

LDH 0151/00 - LDH 0151/10

Anillo de bayoneta Schneider con adaptador para montura C.

SINCRONIZACION

- Por una fuente exterior que suministre impulsos normales H, V, B y S negativos, de 0,6 a 4 Vpp sobre 75 Ω (entradas puenteadas).
- Por el módulo LDH 4300/00 ó .../10, generador de sincro. En el panel posterior de la unidad de control hay un conmutador para la elección de sincro interna o externa.

SEÑAL DE PRUEBA

1 Vpp máximo sobre 75 Ω, para comprobar el amplificador video principal de la unidad de control.

SEÑALES DE SALIDA

- Dos salidas independientes, dando cada una señal simple VB de 1,0 ó 0,7 Vpp, o señal compuesta VBS de 1,4 ó 1,0 Vpp, sobre 75 Ω positivas o negativas.
La relación video/sincro es ajustable para cada salida.
El aislamiento entre ambas salidas es mejor que 34 dB para 5 MHz.
- A partir del módulo generador de sincro LDH 4300/00 ó .../10, impulsos normales H, V, B y S negativos, de 3,5 Vpp sobre 75 Ω.

INVERSOR DE POLARIDAD

Tres posiciones: positivo, negativo y película negativa. (En esta última el control automático de ganancia compensa las variaciones de opacidad de la película).

RESPUESTA DE FRECUENCIA

(Sin corrección de abertura).

LDH 0150/00 - LDH 0151/00.

Respuesta plana hasta 5 MHz ($\pm 0,5$ dB);
-3 dB a 7 MHz.

LDH 0150/10 - LDH 0151/10

Respuesta plana hasta 8 MHz ($\pm 0,5$ dB);
-1 dB a 10 MHz.

Estas curvas están medidas con una fuente de corriente de alta impedancia en lugar del tubo tomavistas.

GEOMETRIA DE LA IMAGEN

Deformación inferior a ± 1 % de la altura de la imagen.

SENSITIVITY

For 1 V_{pp} non-composite VB video output signal; minimum 75 nA and 150 nA, respectively, signal current from the camera tube for 625/525 and 875/735 line version, respectively.

ILLUMINATION LEVEL

20 lux reflected light for a signal-to-noise ratio of 45 dB, with iris set to 0.95.

SIGNAL-TO-NOISE RATIO

R. m. s. noise voltage with respect to 1 V_{pp} VB video signal at a signal current of 0.3 μA, without aperture and gamma corrections:

approx. -45 dB, for 625/525 line version, measured with a 5 MHz weighting filter;

approx. -35 dB, for 875/735 line version, measured with full bandwidth.

APERTURE CORRECTION

For 625/525 line version: adjustable to +10 dB at 5 MHz with respect to 0.5 MHz, with maximum at approx. 7 MHz;
for 875/735 line version: adjustable to +18 dB at 10 MHz, with maximum at approx. 10 MHz;
with adjustable level-dependence.

GAMMA CORRECTION

For nominal gamma values from 0.4 to 0.6 and by mutually independent pre-set gain adjustments in the black and white regions for optimum matching to all operating conditions. Gamma correction can be switched off; white level independent of gamma setting.

BLACK LEVEL CONTROL

Black level adjustable between -30 % and +15 % without gamma correction, and between -30 % and +40 % with maximum gamma correction; white level independent of black level setting.

EMPFINDLICHKEIT

Für 1 V (s-s) BA-Ausgangssignal: mit CCIR-/EIA- - Kamerazug: min. 75 nA Signalstrom der Röhre; mit 875-/735-Zeilen Kamerazug: min. 150 nA Signalstrom der Röhre.

BELEUCHTUNGSSTÄRKE

20 Lux reflektiertes Licht für einen bewerteten Störabstand von 45 dB, bei Blende f: 0,95.

STÖRABSTAND

Effektivwert der Störspannung gegenüber 1 V (s-s) BA-Ausgangssignal, bei einem Signalstrom von 300 nA, ohne Aperturkorrektur und Gradationsentzerrung.

für CCIR-/EIA-Kamerazug: -45 dB, gemessen mit 5 MHz-Bewertungsfilter;

für 875-/735-Zeilen Kamerazug: - 35 dB, gemessen über volle Bandbreite.

APERTURKORREKTUR

Für CCIR-/EIA-Kamerazug: Einstellbar auf max. +10 dB bei 5 MHz, mit grösster Anhebung bei 7 MHz;
Für 875-/735-Zeilen Kamerazug: Einstellbar auf max. +18 dB bei 10 MHz (zugleich grösste Anhebung);
Einsatzpegel einstellbar.

GRADATIONSENTZERRUNG

Einstellbar für Nominalwerte von 0,4-0,6.
Durch unabhängige Verstärkungsregelung im Weiss- und Schwarzbereich an alle besonderen Bedingungen optimal anzupassen. Weisspegel unabhängig von Gammaeinstellung.
Korrektur abschaltbar durch Schalter am Reglerfeld.

SCHWARZPEGEL

Einstellbar von -30 % bis +15 % bei ausgeschalteter Gradationsentzerrung und von -30 % bis +40 % bei voller Gradationsentzerrung.
Weisspegel unabhängig von Schwarzpegel-Einstellung.

SENSIBILITE

Pour un signal de sortie de $1V_{cc}$:

En 625/525 lignes, le courant de signal est de 75 nA au minimum.

En 875/735 lignes, le courant de signal est de 150 nA au minimum.

NIVEAU D'ECLAIREMENT

20 Lux pour un rapport signal/bruit de 45 dB avec objectif 0,95

RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Le rapport signal/bruit, compte tenu du signal de sortie de $1V_{cc}$ vidéo et d'un courant de signal de $0,3\mu A$ sans correction d'ouverture, ni correction de gamma, est le suivant:

En 625/525 lignes -45 dB mesuré avec un filtre de pondération à 5 MHz.

En 875/735 lignes, environ -35 dB mesuré sur la largeur de bande totale.

CORRECTION D'OUVERTURE

En 625/525 lignes: réglable jusqu'à +10 dB à 5 MHz par rapport à 0,5 MHz avec un maximum aux environs de 7 MHz.

En 875/735 lignes, réglable jusqu'à +18 dB à 10 MHz, un maximum se situant aux environs de cette fréquence.

Réglages ajustables en fonction du niveau d'entrée.

CORRECTION DE GAMMA

Le gain est réglable sur deux parties linéaires dans le noir et dans le blanc; les courbes de gamma peuvent être adaptées pour les tubes vidicon et Plumbicon à 0,4 et 0,6 respectivement, et pour toutes les conditions éventuelles.

Un commutateur sur le panneau de commande permet le choix entre un gamma corrigé et un gamma unité.

Le niveau de blanc est indépendant du réglage de gamma.

REGLAGE DU NIVEAU DE NOIR

Pour une amplitude crête de blanc maximum, le niveau de noir est ajustable entre -30 % et +15 % et sans correction de gamma. Avec la correction de gamma maximum, il est réglable entre -30 % et +40 %.

REGLAGE DE GAIN

Le réglage de gain est manuel ou automatique par commutation.

Le réglage de gain automatique se fait soit sur le signal moyen, soit sur le signal crête. Si le commutateur de sortie est dans la position "Neg. Film", le réglage de gain est automatique.

SENSIBILIDAD

Para una señal de salida VB de $1V_{cc}$, la corriente de señal suministrada por el tubo debe ser como mínimo:

75 nA en la versión 625/525 líneas,

150 nA en la versión 875/735 líneas.

NIVEL DE ILUMINACION

Luz reflejada 20 lux para una relación señal-ruido de 45 dB, con objetivo a 0,95.

RELACION SENAL-RUIDO

Tensión eficaz de ruido con respecto a una señal VB de $1V_{pp}$ y $0,3\mu A$, sin correcciones de apertura y de gamma:

-45 dB aprox. en la versión 625/525 líneas,

-35 dB aprox. en la versión 875/735 líneas,

(medidas sobre todo el ancho de banda).

CORRECCION DE ABERTURA

En 625/525 líneas: ajustable hasta +10 dB para 5 MHz, respecto de 0,5 MHz, con máximo a 7 MHz aprox.

En 875/735 líneas: ajustable hasta +18 dB para 10 MHz, con máximo a 10 MHz aprox.

Ajustes regulables en función del nivel.

CORRECCION DE GAMMA

Para valores nominales de gamma desde 0,4 hasta 0,6. Preajustes de ganancia en las regiones blanca y negra independientes, que permiten adaptación óptima a cualesquiera condiciones de funcionamiento.

La corrección gamma puede ponerse fuera de servicio.

El nivel blanco es independiente del valor de gamma.

AJUSTE DEL NIVEL NEGRO

El nivel negro es ajustable entre -30 % y +15 %, sin corrección de gamma, y entre -30 % y +40 % con máxima corrección de gamma. El nivel blanco es independiente del negro.

VA-CONTROL

Manual control of target voltage for vidicon camera; for plumbicon camera fixed target voltage of 45 V by means of switch on module front.

WHITE CLIPPER

Coarse white clipping at 140 % of camera signal. Additional fine adjustment of white clipping between 90 and 120 %

CABLE LENGTH COMPENSATION

Adjustable in 7 steps for 0 to 300 m length of camera cable.

INTERCOMMUNICATION FACILITIES

Jacks at camera and control unit for dynamic head-set, type LCH 0006/00 (or head-set, type EL 8655 with small modifications to the camera chain); additional socket for connection to mixer, type EL 8255, for talkback between camera and mixer desk.

REMOTE CONTROL

Possibility for remote switching of camera control unit from stand-by to full operation.

TRIPOD MOUNTING

Bottom plate of camera has 3 holes with 3/8" thread enabling balancing of camera with lens on tripod head.

STABILITY

Camera chain fully complies to specification within 5 minutes after switching on.

PERMISSIBLE AMBIENT TEMPERATURE

From -10 °C to +45 °C, tropicalised design.

COAXIAL PLUGS

BNC quick release plugs (type EL 8498/01), not supplied.

ACCESSORIES

Supplied with the camera chain: separate mains lead with 3-pole connectors, 2 BNC terminating plug 75 Ohm (type EL 8498/13).

SIGNALPLATTENSPANNUNG

Für Vidikon-Kamerazug regelbar; für Plumbicon-Kamerazug umschaltbar auf einen Festwert von +45 V.

WEISSBEGRENZER

Grobbegrenzung auf 140 % des Kamerasignals, Feineinstellung zwischen 90 % und 120 % des Ausgangssignals.

KABELLÄNGENKOMPENSATION

7-Stufenschalter für Kabellängen von 0 bis 300 m.

VERSTÄNDIGUNG

Anschlüsse an der Kamera und am Bediengerät für Kopfsprechhörer mit dynamischem Mikrofon, Type LCH 0006/00 (für Typ EL 8655 mit Kohlemikrofon, nach geringfügiger Änderung); zusätzlicher Anschluss am Steuergerät zur Verbindung mit Video-Mischer Typ EL 8255.

FERNBEDIENUNG

Möglichkeit zur Fernschaltung des Kamerazugs von Betriebsbereitschaft auf Betrieb.

MONTAGEMÖGLICHKEIT

Drei 3/8"-Stativgewinde in der Kameragrundplatte ermöglichen Ausbalancieren der Kamera mit Objektiven verschiedenen Gewichts.

ANWÄRMEZEIT

Die genannten technischen Daten werden 5 Minuten nach dem Einschalten erreicht.

ZULÄSSIGE UMGEBUNGSTEMPERATUR

Von -10 °C bis +45 °C; tropenfest.

KOAXIAL-ANSCHLÜSSE

Für BNC-Bajonettstecker Typ EL 8498/01 (nicht mitgeliefert).

ZUBEHÖR (mitgeliefert)

3-adriges Netzanschlusskabel mit beiderseitigen Steckern; Zwei BNC-75-Ohm-Abschlussstecker Typ EL 8498/13.

REGLAGE DU VA

Le réglage de tension cible pour la caméra vidicon, est manuel et pour la caméra Plumbicon, une tension cible fixe de 45 V est appliquée au moyen d'un commutateur situé sur l'élément enfichable.

LIMITEUR DE BLANC

Les signaux de crête blanc de la caméra sont écrêtés approximativement à 140 % du niveau nominal.

Un réglage fin additionnel de limiteur de blanc agit entre 90 et 120 % de ce niveau

CORRECTION DE CABLES

Ajustable en 7 plots pour les longueurs de câbles de 0 à 300 mètres.

INTERCOMMUNICATIONS

Des connecteurs sont prévus sur la caméra et le bloc de commande pour un micro-casque LCH 0006/11 (ou un autre combiné type EL 8655 avec légère modification dans la chaîne). Un connecteur supplémentaire pour le mélangeur EL 8255 est prévu permettant la conversation entre la caméra et le pupitre de mélange.

COMMANDE A DISTANCE

Une commande à distance du bloc de commande de voie est prévue pour mise en attente ou exploitation normale.

MONTAGE SUR TREPIED

La plaque de fond de la caméra est muni de trois trous taraudés 3/8" permettant d'équilibrer la caméra.

STABILITE

La chaîne entière atteint un fonctionnement normal correspondant aux spécifications en 5 minutes.

TEMPERATURE AMBIANTE ADMISSIBLE

-10° à +45 °C. Equipement tropicalisé.

CONNECTEURS COAXIAUX

Les connecteurs employés sont du type BNC à enfichage rapide (EL 8498/01) non fournis avec l'équipement.

ACCESSOIRES

Fournis avec la caméra:

- . 1 Câble d'alimentation avec un connecteur tripolaire.
- . 2 Fiches BNC de 75 Ω (EL 8498/13).

AJUSTE DE VA

Ajuste manual del voltaje de target en la cámara vidicon. En la cámara Plumbicon se aplica un voltaje fijo de 45 V por medio de un interruptor situado en el módulo.

LIMITADOR DE BLANCO

Las crestas blancas de la señal de cámara son limitadas a 140 %.

Ajuste fino adicional entre 90 y 120 %.

COMPENSACION DE LONGITUD DEL CABLE

Variable en siete pasos hasta una longitud máxima de 300 metros.

INTERCOMUNICACIONES

Tomas en la cámara y la unidad de control para caso auricular LCH 0006/00 (o EL 8655 con ligeras modificaciones de la cadena).

Toma suplementaria para intercomunicación con una consola mezcladora EL 8255.

MANDO A DISTANCIA

Es posible la conmutación a distancia "espera-funcionamiento" de la unidad de control.

ESTABILIDAD

La cadena de cámara alcanza las especificaciones de funcionamiento dentro de los 5 minutos siguientes al encendido.

TEMPERATURA AMBIENTE PERMISIBLE

Desde -10° hasta +45 °C. A prueba de condiciones tropicales.

CLAVIJAS COAXIALES

Del tipo BNC (EL 8498/01) de suelte rápida. (No se suministran con el equipo).

ACCESORIOS

Que se suministran con el equipo:

- . un cable de conexión a la red con clavijas tripolares;
- . dos clavijas terminales de 75 Ω tipo BNC (EL 8498/13).

DIMENSIONS

See dimensioned sketches.

ABMESSUNGEN

Siehe Massskizzen.

WEIGHT

Camera type LDH 0150: 3.5 kg

Camera type LDH 0151: 3.8 kg

Camera control unit type LDH 0160/00: 17 kg

Camera control unit type LDH 0160/02: 11 kg

GEWICHTE

Kamera LDH 0150: 3,5 kg

Kamera LDH 0151: 3,8 kg

Steuergerät LDH 0160/00: 17 kg

Steuergerät LDH 0160/02: 11 kg

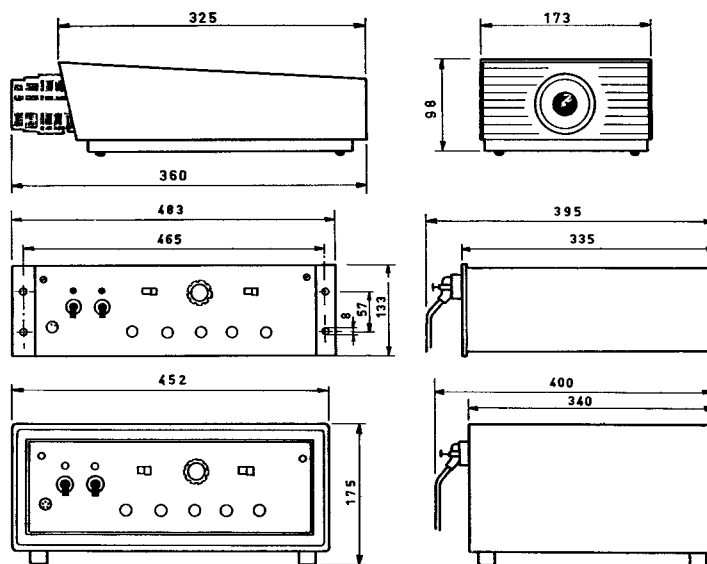


Fig. A

DIMENSIONS

Voir fig. A

DIMENSIONES

Ver los dibujos acotados.

POIDS

Caméra LDH 0150: 3,5 kg

Caméra LDH 0151: 3,8 kg

Bloc de commande LDH 0160/00: 17 kg

Bloc de commande LDH 0160/02: 11 kg

PESOS

Cámara LDH 0150: 3,5 kg

Cámara LDH 0151: 3,8 kg

Unidad de control LDH 0160/00: 17 kg

Unidad de control LDH 0160/02: 11 kg

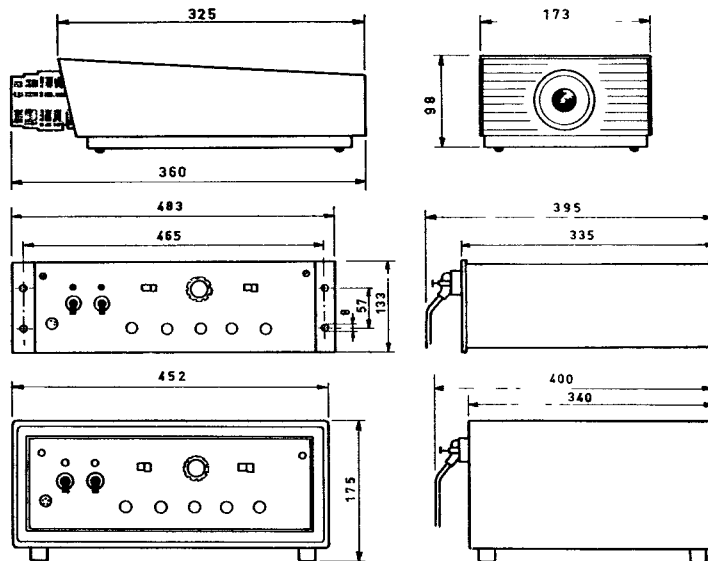


Fig. A

II. INSTALLATION OF THE CAMERA CHAIN

a. FITTING A VIDICON (CAMERA LDH 0150)

- . Remove the camera cover by loosening the 4 screws at the sides.
- . Loosen the locking screws in the front plate (top and bottom) and remove the lens ring (Fig. 1, item 1)
- . Loosen the screw of the clamping ring on the neck of the deflection unit (Fig. 1, item 11) a few turns.
- . Slide the vidicon carefully into the deflection unit from the front.
- . Ensure that the target spring properly contacts the metal ring of the vidicon.
- . Tighten the clamping ring on the neck of the deflection unit and connect the tube socket.
- . Ensure that the earthing wire is connected between the tube socket and the deflection unit.
- . Refit the lens ring.

b. FITTING A PLUMBICON (CAMERA LDH 0151)

- . Loosen the two knurled screws with which the deflection unit is secured (Fig. 1, item 10).
- . Remove the two printed circuit boards.
- . Take the deflection unit out of the camera.
- . Slide the plumbicon into the deflection unit from the rear.
- . Tighten the clamping screw and place the deflection unit into the camera again.
- . Also connect the tube socket.

- . Clean the front of the plumbicon/vidicon with a soft cloth or a piece of chamois leather.
- . Secure the objective.

c. CONNECTING A SEPARATE MESH PLUMBICON

- . On delivery the camera is suited for standard plumbicons.
- . When using a separate-mesh plumbicon the following modifications have to be made (also see wiring diagram for LDH 0151).
- . Disconnect the two wires and the capacitor from point 3 of the tube socket.
- . Connect the capacitor and the brown wire to point 2 of the tube socket.
- . Connect the violet wire to point 3 of the tube socket.

Caution

After the camera has been converted, it is no longer possible to use standard plumbicons. These will be damaged as 600 V is applied to G1 via an internal connection. Therefore it is advised to indicate on the tube socket that only separate-mesh plumbicons can be used.

II. INBETRIEBNAHME UND KAMERA-AUFSTELLUNG

a. VIDIKON-EINBAU (KAMERA LDH 0150)

- . Kamerakappe abschrauben (2 Schrauben an jeder Seite).
- . Sicherungsschrauben aus der Frontplatte herausdrehen (oben und unten) und Objektivring abschrauben (Bild 1 Pos. 1).
- . Schraube im Klemmring auf dem Halse der Ablenkeinheit (Bild 1, Pos. 11) einige Umdrehungen lösen.
- . Vidikon vorsichtig von vorne in die Ablenkeinheit schieben.
- . Man soll darauf achten, dass der Anschluss des Targetkontakts an den Metallring des Vidikons einwandfrei ist.
- . Klemmring auf dem Hals der Ablenkeinheit festschrauben und Röhrenfassung anschliessen.
- . Es ist noch darauf zu achten, dass die Masseleitung zwischen Röhrenfassung und Ablenkeinheit ebenfalls angeschlossen wird.
- . Objektivring in die Kamera schrauben.

b. PLUMBICON-EINBAU (KAMERA LDH 0151)

- . Beide Rändelschrauben zur Befestigung der Ablenkeinheit herausdrehen (Bild 1, Pos. 10).
- . Beide Druckplatten entfernen.
- . Ablenkeinheit aus der Kamera nehmen.
- . Plumbicon von hinten in die Ablenkeinheit einbringen.
- . Klemmschraube anziehen und Ablenkeinheit in die Kamera zurückstellen.
- . Röhrenfassung anschliessen.

- . Signalplatte von Plumbicon/Vidikon mit weichem Tuch oder mit Sämschleder reinigen.
- . Objektiv einschrauben.

c. ANSCHLUSS EINES "SEPARATE MESH"-PLUMBICONS

- . Bei Auslieferung ist die Kamera für normale Plumbicons ausgelegt.
- . Zur Verwendung eines Plumbicons mit getrenntem Netz sind nachstehende Änderungen durchzuführen (siehe weiter Verdrahtungsplan für LDH 0151).
- . Zwei Drähte sowie den Kondensator bei Kontakt 3 der Röhrenfassung lösen.
- . Kondensator und braunen Draht an Kontakt 2 der Röhrenfassung anschliessen.
- . Violetten Draht mit Kontakt 3 der Röhrenfassung verbinden.

Warnung

Nach Umbau der Kamera auf obenbeschriebene Weise ist Verwendung normaler Plumbicons nicht weiter möglich, denn die jetzt über eine interne Verbindung an G1 liegenden 600 V würden für ein normales Plumbicon verheerend wirken. Es ist daher empfehlenswert, auf die Röhrenfassung eine Notiz anzubringen, dass ausschliesslich Plumbicons mit getrenntem Netz anwendbar sind.

II. INSTALLATION DE LA CAMERA

a. MISE EN PLACE DU TUBE VIDICON (CAMERA LDH 0150)

- . Retirer le capot de la caméra en desserrant les 4 vis du côté latéral.
- . Desserrer les rondelles de blocage dans le panneau avant (au haut et au bas) et retirer l'anneau d'objectif (rep. 1, fig. 1)
- . Desserrer de quelques tours la vis du collier de serrage sur le col du bloc de déviation (rep. 11, fig. 1).
- . Introduire le tube vidicon dans le bloc de déviation en agissant avec précaution.
- . Veiller à ce que le contact de cible s'adapte bien sur la bague métallique du vidicon.
- . Visser le collier de serrage sur le col du bloc de déviation et raccorder le socle de tube.
- . Veiller à ce que le fil de masse soit inséré entre le socle de tube et le bloc de déviation.
- . Visser l'anneau d'objectif dans la caméra.

b. MISE EN PLACE D'UN PLUMBICON (CAMERA LDH 0151)

- . Desserrer les deux vis moletées de fixation du bloc de déviation (rep. 10, fig. 1).
- . Retirer les deux platines imprimées.
- . Sortir le bloc de déviation de la caméra.
- . Glisser le plumbicon dans le bloc de déviation en l'introduisant à l'arrière.
- . Serrer la vis de serrage et replacer le bloc de déviation dans la caméra.
- . Brancher également le socle de tube.
- . Nettoyer la plaque de cible du plumbicon/vidicon avec un chiffon doux ou un morceau de peau de chamois.
- . Fixer l'objectif.

c. RACCORDEMENT D'UN PLUMBICON A MAILLE SEPARÉE

- . La caméra est fournie pour les plumbicons ordinaires.
- . Dans le cas d'utilisation d'un plumbicon à maille séparée apporter les modifications suivantes (voir également le schéma de câblage du LDH 0151).
- . Retirer les deux fils et le condensateur du point 3 du socle de tube.
- . Relier le condensateur et le fil marron au point 2 du socle de tube.
- . Relier le fil pourpre au point 3 du socle de tube.

Avertissement

Après conversion, des plumbicons ordinaires ne peuvent plus être utilisés dans cette caméra. Ceux-ci seraient détruits, parce que la tension de 600 V est mise à G1 via une connexion interne.

Pour cela il est recommandé de munir le socle de tube d'un repère indiquant que seulement des plumbicons à maille séparée peuvent être appliqués.

II. INSTALACION DE LA CAMARA

a. COLOCACION DE UN VIDICON (CAMARA LDH 0150)

- . Quite la cubierta de la cámara soltando los cuatro tornillos situados en la parte lateral.
- . Suelte los tornillos de bloqueo situados en la placa frontal (arriba y abajo) y quite el aro del objetivo (fig. 1, pos. 1).
- . Afloje varias vueltas el tornillo del aro de retén situado en el cuello de la unidad de deflexión (Fig. 1, pos. 11).
- . Meta cuidadosamente el vidicon desde delante en la unidad de deflexión.
- . Asegúrese de que el contacto del blanco haga buen contacto con el aro metálico del vidicon.
- . Apriete el aro de retén situado en el cuello de la unidad de deflexión y conecte el portaválvulas.
- . Asegúrese también de que el hilo de masa entre el portaválvulas y la unidad de deflexión sea conectado.
- . Enrosque nuevamente el aro del objetivo en la cámara.

b. COLOCACION DE UN PLUMBICON (CAMARA LDH 0151)

- . Suelte los dos tornillos moleteados que sujetan la unidad de deflexión (Fig. 1, pos. 10).
- . Quite las dos placas impresas.
- . Saque la unidad de deflexión de la cámara.
- . Meta el plumbicon desde atrás en la unidad de deflexión.
- . Apriete el tornillo de retén y coloque la unidad de deflexión nuevamente en la cámara.
- . Conecte también el portaválvulas.
- . Limpie la placa de señal del plumbicon/vidicon con un pano suave o con un trozo de gamuza.
- . Fije el objetivo.

c. CONEXION DE UN PLUMBICON "SEPARATE-MESH"

- . La cámara es suministrada para plumbicons normales.
- . En caso de utilizar un plumbicon "separate-mesh" hay que efectuar las modificaciones que se indican a continuación. (Vea también el esquema de cableado del LDH 0151).
- . Quite los dos hilos y el condensador del punto 3 del portaválvulas.
- . Conecte el condensador y el hilo marrón al punto 2 del portaválvulas.
- . Conecte el hilo violeta al punto 3 del portaválvulas.

Aviso

Cuando la cámara ha sido convertida, ya no es posible utilizar plumbicons normales. Estos serán destruidos, porque la tensión de 600 V queda aplicada a G1 a través de una conexión interna.

Por esto, es aconsejable colocar una indicación en el portaválvulas de que solamente se pueden utilizar plumbicons "separate mesh".

d. CAMERA CONTROL UNIT

- . Turn the two screws at the front a quarter turn and hinge the front panel forward.
- . Check that all units are properly fitted in the p. c. connectors.
- . If internal pulse generator LDH 4300 is used, units 9 and 10 should be plugged into the relevant compartments. Switch SK23 at the rear of the CCU should then be in position "INT".
- . When an external pulse generator is used SK23 should be in position "EXT". In this case the H, V, B and S pulses should be applied to inputs H-in, V-in, B-in and S-in.
- . Outputs H-out, B-out and S-out should be terminated with 75 ohms terminating plugs (EL 8498/13) when the outputs are not looped through.
- . The two video outputs should also be terminated with 75 ohms.
- . Check that the voltage adapter is in the correct position.
- . When the electrical earth should be isolated from the safety earth (rim earth) the jumper (Fig. 4, item 49) at the rear of the CCU should be removed.
- . Check that the correct fuses are fitted.

Front plate

VL1 and VL2	315 mA at 220 V mains
	650 mA at 110 V mains

Unit U4

VL5	1 A delayed action
VL6	400 mA delayed action
VL7 and VL8	140 mA for 0, 6 W vidicon/plumbicon
	250 mA for 2 W vidicon/plumbicon

It is not possible to used 600 mA vidicons.

- . Finally connect camera cable LDH 8102 between CCU and camera.
- . It is possible to mount the potentiometers on the control panel on the inside, so that they are not accessible from the outside.
- . For this the knobs should be removed.
- . Detach the strip on which the potentiometers are fitted and mount the strip on the brackets provided for this purpose at the back of the front panel.
- . The holes in the front panel can be closed off by means of the knob caps.

e. REMOTE CONTROL

Remote switching of the camera from "STAND-BY" to "OPERATION" is possible, independent of the position of the operation switch at the front of the camera. The chain should be switched to "STAND-BY" with the switch at the front of the CCU.

d. KAMERA-STEUERGERÄT

- . Frontseitig zwei Schrauben eine Vierteldrehung lösen und die Frontplatte nach vorne abklappen.
- . Feststellen, dass alle Einheiten gut in die Steckverbindungen gedrückt sind.
- . Wird der interne Impulsgenerator LDH 4300 verwendet, müssen die Einheiten 9 und 10 in den entsprechenden Raum geschoben werden. Schalter SK23 an Rückseite des Kamera-Steuergeräts soll dabei die Stellung "INT" einnehmen.
- . Bei Verwendung eines externen Impulsgenerators muss SK23 in der Stellung "EXT" stehen. In vorliegendem Falle müssen die H-, V-, A- und S-Impulse den Eingängen H-in, B-in und S-in zugeführt werden.
- . Die Ausgänge H-out, V-out, B-out und S-out sind mit 75-Ω-Abschlusssteckern (EL 8498/13) abzuschliessen, wenn kein Durchschleifen stattfindet.
- . Beide Video-Ausgänge werden gleichfalls mit 75 Ω abgeschlossen.
- . Am Spannungsumschalter ablesen, ob die richtige Netzspannung eingestellt ist.
- . Müssen elektrische Erde und Schutzterde (Masse) voneinander getrennt sein, ist die Brücke (Bild 4, Pos. 49) an der Rückseite des Kamera-Steuergeräts wegzunehmen.
- . Prüfen, ob sich die richtigen Sicherungen imGerät befinden.

Frontplatte

VL1 und VL2	315 mA bei 220-V-Netzbetrieb
	650 mA bei 110-V-Netzbetrieb

Einheit U4

VL5	1 A, träge
VL6	400 mA, träge
VL7 und VL8	für 0, 6 W Vidikon/Plumbicon 140 mA
	für 2 W Vidikon/Plumbicon 250 mA.

Verwendung von 600-mA-Vidikons ist nicht möglich.

- . Schliesslich Kamerakabel LDH 8102 zwischen Kamera-Steuergerät und Kamera anschliessen.
- . Die Möglichkeit ist gegeben, die Potentiometer am Bedienfeld an der Innenseite zu montieren, wodurch sie von aussen her nicht zugänglich sind.
- . Zunächst müssen hierfür die Knöpfe abgenommen werden.
- . Danach löst man die Leiste, auf der die Potentiometer befestigt sind, und montiert diese Leiste auf die an Front-Innenseite vorgesehenen Bügel.
- . Mit den Knopfkapfen können die Öffnungen in der Front abgedichtet werden.

e. FERNSTEUERUNG

Die Kamera kann, der Stellung des Betriebsschalter auf der Kamerafront ungeachtet, durch Fernsteuerung von "STAND BY" nach "OPERATION" umgeschaltet werden. Der Zug muss mittels des Schalters auf der Front des Kamera-Steuergeräts auf "STAND BY" geschaltet werden.

d. BLOC DE COMMANDE DE LA CAMERA

- . Tourner d'un quart de tour les deux vis à l'avant et rabattre le panneau avant.
- . Contrôler si tous les blocs sont bien appliqués dans les fiches imprimées.
- . Dans le cas d'application du générateur d'impulsions interne LDH 4300 les blocs 9 et 10 doivent être introduits dans les casiers correspondants. Le commutateur SK23 à l'arrière du bloc de commande de la caméra doit alors occuper la position "INT".
- . Dans le cas d'application d'un générateur d'impulsions externe SK23 doit occuper la position "EXT". Dans ce cas, les impulsions H, V, B et S doivent être appliquées aux entrées H-in, V-in, B-in et S-in.
- . Les sorties H-out, B-out et S-out doivent être terminées par des bouchons de 75 Ω (EL 8498/13), si ces sorties ne sont pas bouclées.
- . Les deux sorties vidéo doivent également être bouchées de 75 Ω .
- . Contrôler si la tension secteur correcte se trouve réglée sur l'adaptateur de tension.
- . Si la terre électrique doit être séparée de la masse (terre marginale) retirer le pontet (rep. 49, fig. 4) à l'arrière du bloc de commande de la caméra.
- . Contrôler si les fusibles corrects sont disponibles.

Panneau avant

	315 mA pour secteur 220 V
VL1 et VL2	650 mA pour secteur 110 V

Bloc U4

VL5	1 A à action différée
VL6	400 mA à action différée
VL7 et VL8	pour plumbicon-Vidicon de 0,6 W: 140 mA pour Vidicon-Plumbicon de 2 W: 250 mA

Il est impossible d'utiliser des tubes vidicons de 600 mA.

- . Insérer le câble de caméra LDH 8102 entre le bloc de commande de la caméra.
- . Il est possible de monter les potentiomètres sur le panneau de commande à l'intérieur, de sorte qu'ils sont inaccessibles à partir de l'extérieur.
- . A cette fin, retirer d'abord les boutons.
- . Détacher la barrette sur laquelle sont fixés les potentiomètres et monter cette barrette sur les étriers montés à l'intérieur du panneau avant.
- . Les trous dans le panneau avant peuvent être bouchés par les capuchons des boutons.

e. COMMANDE A DISTANCE

Il est possible de commander la caméra à distance de "STAND-BY" sur "OPERATION" malgré la position du commutateur de commande à l'avant de la caméra. La chaîne doit être placée en position "STAND-BY" au moyen du commutateur à l'avant du bloc de commande de la caméra.

d. UNIDAD DE CONTROL DE LA CAMARA

- . Gire los dos tornillos situados en la parte frontal un cuarto de vuelta y despliegue el panel frontal hacia delante.
- . Compruebe si todas las unidades están bien metidas en las clavijas de placa impresa.
- . Si se emplea el generador de impulsos interno LDH 4300, las unidades 9 y 10 deben ser metidas en los compartimientos correspondientes. Entonces el conmutador SK23 situado en la parte posterior de la unidad de control de la cámara debe estar en la posición "INT".
- . En caso de utilizar un generador de impulsos externo, SK23 debe estar en la posición "EXT". En este caso, los impulsos H, V, B y S deben ser aplicados a las entradas H-in, V-in, B-in y S-in.
- . Las salidas H-out, V-out, B-out y S-out deben ser cerradas con clavijas de terminación de 75 ohmios (EL 8498/13), si estas salidas no son conectadas.
- . Las dos salidas de video deben ser cerradas también con 75 ohmios.
- . Compruebe si la tensión de red correcta ha sido ajustada en el selector de tensión.
- . Si la tierra eléctrica debe estar separada de la masa (toma de tierra lateral), entonces hay que quitar el puente (fig. 4, pos. 49) situado en la parte posterior de la unidad de control de la cámara.
- . Compruebe si hay los fusibles correctos:

Placa frontal

	315 mA a una tensión de red de 220 V
VL1 y VL2	650 mA a una tensión de red de 110 V

Unidad U4

VL5	1 A retardado
VL6	400 mA retardado
VL7 y VL8	para un vidicón-plumbicón de 0,6 W: 140 mA para un vidicón-plumbicón de 2 W: 250 mA

No se pueden utilizar vidicones de 600 mA.

- . Por último, conecte el cable LDH 8102 entre la unidad de control de la cámara y la cámara.
- . Los potenciómetros pueden ser montados en la parte interior del manel de mando, de modo que no queden accesibles desde fuera.
- . Para ello, primero hay que quitar los botones.
- . Suelte la tira en la que están fijados los potenciómetros, y monte dicha tira en las bridas que han sido colocadas para este objeto en la parte interior del panel frontal.
- . Con las tapas de los botones se pueden tapar los orificios del panel frontal.

e. MANDO A DISTANCIA

La cámara puede ser conmutada a distancia de la posición "STAND-BY" a la posición "OPERATION", independientemente de la posición del conmutador de mando situado en el panel frontal de la cámara. El circuito debe ser conectado en la posición "STAND-BY" con el conmutador situado en el panel frontal de la unidad

The remote control switch (one single-pole change-over contact and one break contact) should be connected to input "REMOTE" at the rear of the camera by means of a 5-pole cable and a 5-pole 270° plug.

For connection of the switch see Fig. b.

Anschluss des Fernbedien Schalters (1 einpoliger Arbeitskontakt und 1 Ruhekontakt) an den Eingang "REMOTE" an Kamerarückseite erfolgt über 5poliges Kabel mit 5poligem 270°-Stecker.

Für Schalteranschluss siehe Bild b.

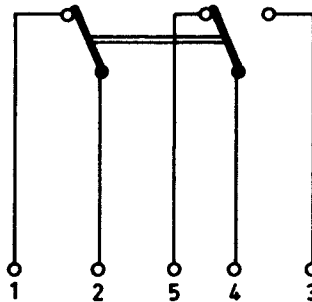


Fig. B

f. CONNECTION OF A VIEWFINDER MONITOR

- . Connect one of the VB(S) outputs to socket PD4 (Viewer) at the rear of the CCU.
- . It is now possible to connect a viewer monitor to the viewer socket of the camera head (terminate with 75 ohms).

g. DISABLING THE MAINS LOCKING (PULSE GENERATOR LDH 4300)

The pulses are locked to the mains.

If the mains locking should be made inoperative, the connections between points 20-21 (U1, 2) and 17, 18 (U10) should be interrupted.

After this interconnect points 17 and 18 (U10).

The camera can also now operate in position "525 lines, 60 Hz" or "735 lines, 60 Hz", in the case of a 50 Hz mains. This will reduce flicker.

h. TURNING THE DEFLECTION COIL (90°)

For certain applications it is necessary to turn the deflection coil 90°. For this proceed as follows.

- . Remove the deflection unit from the camera as described previously.
 - . Remove the two screws in the slotted holes at the rear of the deflection unit (Fig.1, item 3).
 - . Turn the complete unit 90°. Be careful not to break the wire to the target contact.
- This can only be seen when the plastic ring at the front has been removed.
- . After this tighten the deflection unit with the two screws.
 - . Screw the plastic ring in place again.

f. ANSCHLUSS EINES ELEKTRONISCHEN SUCHERS

- . Einen der VB(S)-Ausgänge mit dem Stecker PD4 (Viewer) an Rückseite des Kamera-Steuergeräts verbinden.
- . Jetzt kann ein elektronischer Sucher an den Sucher-Stecker des Kamerakopfes angeschlossen werden (mit 75 Ω abschliessen).

g. BESEITIGEN DER NETZVERRIEGELUNG (SYNCHRON-GENERATOR LDH 4300)

Die Impulse sind netzfrequenzverkoppelt.

Ist diese Verkopplung unerwünscht, sind die Verbindungen zwischen den Kontakten 20-21 (U1, 2) und 17, 18 (U10) zu unterbrechen.

Hiernach werden die Kontakte 17 und 18 (U10) miteinander verbunden. Es ist hierbei möglich, die Kamera in den Stellungen 525 Zeilen/60 Hz oder 735 Zeilen/60 Hz auch bei 50 Hz-Netzfrequenz, zu betreiben, was bei grosser Helligkeit flimmerfreie Bilder ergibt.

h. VERDREHEN DER ABLENKSPULEN (90°)

Für gewisse Anwendungen ist eine Drehung der Ablenkspule um 90° erwünscht. Man geht dabei wie folgt zu Werke:

- . Ablenkeinheit aus der Kamera entfernen (wie schon eher beschrieben).
- . Zwei Schrauben aus den Langlöchern an Rückseite der Ablenkeinheit herausdrehen (Bild 1, Pos. 3).
- . Ganze Einheit um 90° drehen. Der Draht zum Targetkontakt soll dabei nicht brechen! Um dies zu beobachten, muss der Kunststoff-Ring an Vorderseite abgenommen werden.
- . Ablenkeinheit danach mit den beiden Schrauben fixieren
- . Kunststoff-Ring am ursprünglichen Platz festkleben.

Le commutateur de commande à distance (un seul contact de commutation unipolaire et un seul contact de rupture) doit être branché par un câble à 5 conducteurs et une fiche pentapolaire 270° sur l'entrée "REMOTE" à l'arrière de la caméra.

Pour le branchement du commutateur, voir fig. b.

de control de la caméra. El conmutador a distancia (un contacto conmutador monopolar y un contacto de ruptura) debe ser conectado, con un cable de 5 hilos y una clavija de 270° de 5 polos, a la entrada "REMOTE" situada en la parte posterior de la cámara.

Para la conexión del conmutador vea la figura b.

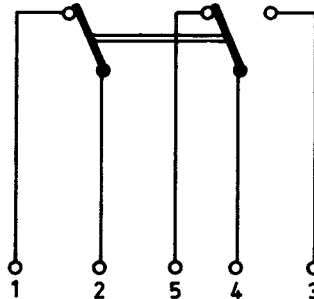


Fig. B

f. RACCORDEMENT DU VISEUR/MONITEUR

- . Raccorder une des sorties (VB(S) à la fiche PD4 ("Viewer") à l'arrière du bloc de commande de la caméra.
- . Un moniteur/visueur peut alors être branché sur la fiche-visueur de la tête de caméra (boucher de 75 Ω).

g. SUPPRESSION DU VERROUILLAGE AU SECTEUR (GENERATEUR D'IMPULSIONS LDH 4300)

Les impulsions sont verrouillées à la fréquence secteur. Lorsque ce verrouillage n'est pas désiré, défaire les connexions entre les points 20-21 (U1, 2) et 17, 18 (U10). Puis interconnecter les points 17 et 18 (U10).

Il est alors possible de commander la caméra dans les positions 525 lignes/60 Hz ou 735 lignes/60 Hz également pour une fréquence secteur de 50 Hz; l'avantage en est que les images à haute luminosité présentent moins de papillotement.

h. ROTATION DE LA BOBINE DE DEVIATION (90°)

Pour quelques applications la bobine de déviation doit être tournée de 90°. Dans ce but, il faut procéder comme suit:

- . Sortir le bloc de déviation de la caméra (de la façon décrite ci-dessus).
- . Retirer les deux vis des trous ovalisés à l'arrière du bloc de déviation (rep. 3, fig. 1).
- . Tourner le bloc de 90°. Veiller à ce que le fil vers le contact de cible ne casse pas.
Ceci ne peut être contrôlé que lorsque la rondelle plastique à l'avant est retirée.
- . Puis, fixer le bloc de déviation par les deux vis.
- . Coller la rondelle plastique.

f. CONEXION DE UN MONITOR-VISOR

- . Conecte una de las salidas VB(S) con la clavija PD4 ("Viewer") a la parte posterior de la unidad de control de la cámara.
- . Ahora se puede conectar un monitor-visor a la contraclavija de visor de la cabeza de cámara (termine con 75 ohmios).

g. ELIMINACION DEL ENCLAVAMIENTO DE RED (GENERADOR DE IMPULSOS LDH 4300)

Los impulsos están acoplados con la frecuencia de red. Si no se desea tener este enclavamiento, hay que quitar las conexiones entre los puntos 20-21 (U1, 2) y 17, 18 (U10). Luego conecte el punto 17 al punto 18 (U10).

Existe la posibilidad de hacer funcionar la cámara en las posiciones 525 líneas/60 Hz o 735 líneas/60 Hz, aunque la frecuencia de red sea 50 Hz. La ventaja de esto es que en las imágenes de gran luminosidad se produce menos centelleo.

h. GIRO (de 90°) DE LA BOBINA DE DEFLEXION

Para ciertas aplicaciones es necesario girar 90° la bobina de deflexión. Para esto hay que hacer lo siguiente:

- . Quite la unidad de deflexión de la cámara (tal como se ha descrito anteriormente).
- . Quite los dos tornillos situados en los orificios alargados de la parte posterior de la unidad de deflexión (Fig. 1, pos. 3).
- . Gire 90° la unidad completa. Tenga cuidado de que no se rompa el hilo que va hacia el contacto del blanco. Esto puede verse solamente si se quita el aro de plástico de la parte delantera.
- . Luego fije nuevamente la unidad de deflexión con los dos tornillos.
- . Ponga el aro de plástico en su sitio y péguelo con cola.

j. REVERSING THE SCANNING DIRECTION

If desired both the horizontal and vertical deflection can be reversed.

- . The vertical deflection can be reversed with SK1 on U1 (camera).
- . The horizontal deflection can be reversed with SK2 on U1 (camera).

k. MOUNTING THE CAMERA HEAD ON A TRIPOD

In the bottom plate of the camera three holes with 3/8" thread have been provided by means of which the camera can be mounted on a tripod.

Adapters from 3/8" to 1/4" are available (code no. 4822 506 10017).

l. MOUNTING LDH 0160/02, -/012 in a 19" RACK

The C. C. U. can be mounted in a 19" rack; for the dimensions see Technical Data.

j. UMKEHREN DER ABLENKRICHTUNG

Im Wunschfall kann die Horizontal- sowohl als die Vertikal-Ablenkung umgekehrt werden.

- . Umkehren der Vertikal-Ablenkrichtung erfolgt mit SK1 an U1 (Kamera).
- . Umkehren der Horizontal-Ablenkrichtung erfolgt mit SK2 an U1 (Kamera).

k. KAMERA-MONTAGE AUF STATIV

In der Kameragrundplatte sind drei 3/8"-Stativgewindelöchern zum Ausbalancieren der Kamera mit Objektiven verschiedenen Gewichts vorgesehen.

Reduziernippel von 3/8" nach 1/4" sind zusätzlich lieferbar (Code-Nummer 4822 506 10017).

l. 19"-GESTELL-EINBAU DER KAMERA LDH 0160/02 -/012

Einbau dieser Kamera in ein 19"-Gestell ist möglich.
Für Abmessungen siehe Abschnitt "Technische Daten".

j. INVERSION DU SENS DE DEVIATION

Au besoin, tant la déviation horizontale que la déviation verticale peut être inversée.

- . La déviation verticale est inversée au moyen de SK1 sur U1 (caméra).
- . La déviation horizontale est inversée au moyen de SK2 sur U1 (caméra).

k. MONTAGE DE LA CAMERA SUR TREPIED

La plaque de fond de la caméra est muni de trois trous taraudés 3/8" permettant d'équilibrer la caméra.

A la demande, des entretoises 3/8" jusqu'à 1/4" sont livrables (no. de code 4822 506 10017).

l. MONTAGE DE LA CAMERA LDH 0160/02-/012 SUR UN BAIE 19"

Il est possible d'incorporer la caméra susmentionné dans une baie 19". Pour les dimensions, voir chapitre "Caractéristique Techniques".

j. INVERSION DE LA DIRECCION DE DEFLEXION

Si se desea, se pueden invertir tanto la deflexión horizontal como la vertical.

- . La deflexión vertical es invertida con SK1 en U1 (cámara).
- . La deflexión horizontal es invertida con SK2 en U1 (cámara).

k. MONTAJE DE LA CAMARA EN UN TRIPODE

En la place de fondo de la cámara hay tres orificios provistos de roscas de 3/8", en los cuales están colocados tornillos de ajuste. Con estos tornillos se puede equilibrar la cámara. Racors reductorés 3/8" a 1/4" pueden ser suministrados por separado (número de código 4822 506 10017).

l. MONTAJE DE LA CAMARA LDH 0160/02-/012 EN UN BASTIDO DE 19"

Esta cámara puede ser montada en un bastidor de 19". Las dimensiones pueden verse en el capítulo "Características Técnicas".

III. OPERATION AND SETTING-UP PROCEDURE (External adjustments)

Before the following procedure is carried out, ensure that the internal adjustments of the camera are correct (see internal adjusting instructions).

Place an RMTA test chart in front of the camera or use slide projector EL 8400.

- . The illumination of the test chart should be approx. 700 lux.
- . The lens adjustment ring should be turned completely inwards and the objective should be set to the smallest distance.
- . Set the iris to F4.
- . Set the switches and potentiometer to the following positions:
 - SK21 (rear) "Test signal" to position "Off".
 - SK22 (rear) "Rem", "Local" to position "Local".
 - SK1 (U3) to position "Off".
 - SK10 (U8) to position "vidicon" or "plumbicon" dependent on the type of camera tube used.
 - Set SK5 (U6) "cable length correction" to the position which corresponds to the length of the camera cable.
 - SK26 (Front) "Autom" to position "ON".
 - SK27 (Front) to position "POS".
 - SK28 (Front) "GAMMA" to position "OFF".
- . When pulse generator LDH 4300 is used:
 - Set SK15 (U10) to the required position.
 - Set potentiometer "FOCUS" at the front plate to the mid-position.
 - Turn potentiometers "Black Level", "Beam" and "Target" on the front plate fully anti-clockwise.
 - Turn potentiometer R246 "W LIM" (U7) clockwise.
 - Now set the camera to "Stand By".
Adjust the heater voltage across C12 (U1 - MP1 in the camera) to -4 V with R51 (U4).
 - In the case of a new camera tube leave the camera chain in this position for some minutes.
 - Now set the camera to position "Operation".
 - When a vidicon is used adjust the voltage on the centre contact of SK10 (U8) to the value stated in the specification of the vidicon (approx. 40 V) with R504 "Target".
- . In the case of a separate-mesh plumbicon adjust the voltage on G3 to approx. 520 V by means of R52 (U2).
- . In the case of a separate-mesh vidicon adjust R52 so that the oscilloscope trace of the dark current is as flat as possible.
- . Adjust potentiometer R503 "Beam" so that a picture is displayed which is stabilised in the white portions. It is also possible to connect an oscilloscope to the output. Adjust R503 so that the video signal is not clipped.
- . Turn potentiometers R72 (V-amplitude) and R103 (H-amplitude) on U5 clockwise.

III. BETRIEB UND EXTERNER ABGLEICH

Vor diesem Abgleich soll man sich vergewissern, dass die Kamera intern einwandfrei abgeglichen ist (siehe internen Abgleich).

Für die Inbetriebnahme wird eine RMTA-Testbildvorlage oder der Dia-Prüfprojektor EL 8400 benutzt.

- . Die Beleuchtungsstärke der Testbildvorlage soll etwa 700 Lux betragen.
- . Der Objektiv-Einstellring soll ganz hineingedreht und das Objektiv auf die kürzeste Entfernung eingestellt sein.
- . Blende auf F4 einstellen.
- . Schalter und Potentiometer wie folgt einstellen:
 - SK21 (Rückseite) "Testsignal" in Stellung "Off".
 - SK22 (Rückseite) "Rem., Local" in Stellung "Local".
 - SK1 (U3) in Stellung "Off".
 - SK10 (U8) in Stellung Vidikon oder Plumbicon, abhängig von der eingesetzten Aufnahme-röhre.
 - SK5 (U6) "Kabellängenkorrektur" in die der Kamera-kabellänge am besten entsprechende Stellung bringen.
 - SK26 (Front) "Autom." in Stellung "ON".
 - SK27 (Front) in Stellung "POS".
 - SK28 (Front) "GAMMA" in Stellung "OFF".
- . Bei Verwendung des Impulsgenerators LDH 4300:
 - SK15 (U10) in die entsprechende Stellung.
 - Potentiometer "Focus" auf der Front in Mittelstellung.
 - Potentiometer "Black level", "Beam" und "Target" auf der Front auf Linksanschlag.
 - Potentiometer R246 "W lim." (U7) auf Rechtsanschlag.
 - Kamera in "Stand by"-Stellung.
Mit R51 (U4) die Heizspannung an C12 - (U1) Kamera MP1) auf -4 V.
 - Ist eine neue Aufnahmeröhre eingesetzt, dann der Kamera-zug einige Minuten in dieser Stellung belassen.
 - Sodann die Kamera in Stellung "Operation" bringen.
 - Bei Verwendung eines Vidikons soll man die Spannung am Mittelkontakt von SK10 (U8) mit R504 "Target" auf den Wert einstellen, der in den entsprechenden technischen Daten des Vidikons erwähnt ist (ca. 40 V).
- . Bei einem Plumbicon mit getrenntem Netz die Spannung am G3 mit Hilfe von R52 (U2) auf etwa 520 V abgleichen.
- . Bei einem "separate mesh"-Vidikon R52 so abgleichen, dass der Dunkelstrom optimal flach ist.
- . Potentiometer R503 "Beam" so einstellen, dass ein Bild mit stabilisierten Weiss-Partien erhalten wird. Wenn ein Oszillograf am Ausgang angeschlossen ist, wird R503 auf nicht geschnittenes Videosignal eingestellt.
- . Potentiometer R72 (V-Amplitude) und R103 (H-Amplitude) auf U5 nach rechts drehen.

III. MANIPULATION ET REGLAGES EXTERNES

Avant d'y procéder contrôler si la caméra est bien réglée (interne) (voir les instructions de réglages internes).

Placer une mire RMTA devant la caméra ou utiliser le projecteur pour diapositives EL 8400.

- . L'intensité lumineuse de la mire doit s'élever à environ 700 lux.
- . La bague de réglage de l'objectif doit être tournée à fond vers l'intérieur et l'objectif doit être réglé sur la distance minimale.
- . Régler le diaphragme sur F4.
- . Placer les commutateurs et les potentiomètres dans les positions suivantes:
 - SK21 (à l'arrière) "Test signal" en position "OFF"
 - SK22 (à l'arrière) "REM. LOCAL" en position "LOCAL".
 - SK1 (U3) en position "OFF".
 - SK10 (U8) selon le tube de prises de vue utilisé en position Vidicon ou Plumbicon.
 - SK5 (U6) "Correction de la longueur du câble": régler dans la position qui correspond le mieux à la longueur du câble de caméra.
 - SK26 (à l'avant) "AUTOM" en position "ON".
 - SK27 (à l'avant) en position "POS".
 - SK28 (à l'avant) "GAMMA" en position "OFF".
- . Dans le cas d'utilisation du générateur d'impulsions LDH 4300:
 - SK15 (U10) dans la position désirée.
- . Placer le potentiomètre "FOCUS" sur le panneau avant en position médiane.
- . Tourner les potentiomètres sur le panneau avant "BLACK LEVEL", "BEAM" et "TARGET" à fond vers la gauche.
- . Tourner le potentiomètre R246 "WLIM" (U7) vers la droite.
- . Placer la caméra en position "STAND BY". Au moyen de R51 (U4) régler la tension de chauffage sur C12 (U1) caméra MP1 à -4 V.
- . Pour un nouveau tube de prises de vue, laisser la chaîne dans cette position pendant quelques minutes.
- . Placer la caméra en position "OPERATION".
- . Dans le cas d'utilisation d'un vidicon, régler la tension sur la prise médiane de SK10 (U8) au moyen de R504 "TARGET" sur la valeur indiquée sur les spécifications correspondantes du vidicon (env. 40 V).
- . Pour un plumbicon à maille séparée régler la tension sur G3 à env. 520 V au moyen de R52 (U2).
- . Pour un vidicon à maille séparée régler R52 de façon que le courant obscur soit optimalement plat.
- . Régler le potentiomètre R503 "BEAM" de façon qu'il se présente une image qui est stabilisée dans les parties blanches. Il est également possible de raccorder un oscilloscope à la sortie. Régler R503 de façon que le signal vidéo ne soit pas écrêté.
- . Tourner les potentiomètres R72 (amplitude Verticale) et R103 (amplitude Horizontale) sur U5 vers la droite.

III. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y AJUSTE

Antes de efectuar las operaciones indicadas abajo, hay que asegurarse de que la cámara está bien ajustada internamente. (Vea las instrucciones de ajuste interno).

Coloque una imagen de prueba delante de la cámara o utilice el proyector de diapositiva EL 8400.

- . La intensidad de iluminación de la carta de prueba debe valer aproximadamente 700 lux.
- . El aro de ajuste del objetivo debe ser girado totalmente hacia dentro y el objetivo debe estar ajustado a la distancia mínima.
- . Ajuste el diafragma a F4.
- . Ponga los conmutadores y los potenciómetros en las posiciones siguientes:
 - SK21 (detrás) "Test signal" en la posición "Off".
 - SK22 (detrás) "Rem. Local" en la posición "Local".
 - SK1 (U3) en la posición "Off".
 - SK10 (U8) según el tubo tomavistas utilizado en la posición "vidicón" o "plumbicón".
 - SK5 (U6) "Corrección de longitud del cable", ajústelo en la posición que corresponda mejor a la longitud del cable de la cámara.
 - SK26 (delante) "Autom" en la posición "ON".
 - SK27 (delante) en la posición "POS".
 - SK28 (delante) "GAMMA" en la posición "OFF".
- . Si se utiliza el generador de impulsos LDH 4300:
 - SK15 (U10) en la posición exigida.
- . Ponga el potenciómetro "Focus" situado en el panel frontal en la posición media.
- . Gire los potenciómetros situados en el panel frontal "Black Level", "Beam" y "Target" completamente hacia la izquierda.
- . Gire el potenciómetro R246 "WLIM" (U7) hacia la derecha.
- . Ahora conecte la cámara en la posición "Stand By". Ajuste con R51 (U4) la tensión de filamento en bornes de C12 (U1 MP1 cámara) a -4 V.
- . Si el tubo tomavistas es nuevo, deje el circuito varios minutos en esta posición.
- . Conecte ahora la cámara en la posición "Operation".
- . Si se utiliza un vidicón, la tensión en el contacto medio de SK10 (U8) debe ser ajustada por medio de R504 "Target" al valor que está indicado en la especificación correspondiente del vidicón (aprox. 40 V).
- . Con un plumbicón "separate mesh" ajuste la tensión en G3 a aprox. 520 V por medio de R52 (U2).
- . Con un vidicón "separate mesh", ajuste R52 de forma tal que la corriente de negro sea óptimamente plana.
- . Ajuste el potenciómetro R503 "Beam" de forma tal que aparezca una imagen que esté estabilizada en las manchas blancas. También se puede conectar un oscilógrafo a la salida. Ajuste R503 de forma tal que la señal de video no sea fijada.
- . Gire hacia la derecha los potenciómetros R72 (amplitud V) y R103 (amplitud H) situados en U5.

- . Increase the black level with R500 (front) until the edges of the camera tube are displayed (circular picture).
 - . Adjust the lens ring so that an as sharp as possible picture is obtained.
 - . Adjust for max. sharpness with potentiometer R502 "focus".
 - . If necessary, repeat these procedures.
 - . Now position the test chart so that it is exactly centred and that the corners just touch the circumference of the circle.
 - . Correct the sharpness again with the objective and the focus potentiometer.
 - . Now adjust potentiometer R72 (V-amplitude) and R82 (V-shift) on U5 so that the arrows on the test chart touch the edges of the picture screen.
 - . Repeat this procedure with R103 (H-amplitude) and R106 (Hor. shift).
 - . Set switch SK1 on U3 to position "ON".
 - . Adjust potentiometers R12 and R13 (alignment) on U3 so that the centre of the picture no longer jitters.
 - . Set SK1 on U3 to position "OFF".
 - . If the picture has now shifted, it can be centred again with the horizontal and vertical shift potentiometers.
- . Den Schwarzpegel mit R500 (Front) anheben, bis die Ränder der Aufnahmeöhre sichtbar werden (kreisförmiges Bild).
 - . Objektivring auf ein möglichst scharfes Bild einstellen.
 - . Mit Potentiometer R502 "Focus" maximale Schärfe einstellen.
 - . Ggf. diese Handlungen wiederholen.
 - . Testbildvorlage nun so verschieben, dass sie in Bildmitte steht und die Ecken die Kreisränder eben berühren.
 - . Mit Objektiv und Fokus-Potentiometer die Schärfe abermals richtig einstellen.
 - . Potentiometer R72 (V-Amplitude) und R82 (V-Shift) auf U5 so abgleichen, dass die Pfeilspitzen auf der Testbildvorlage die Bildschirmränder berühren.
 - . Ebenso verfährt man mit R103 (H-Amplitude) und R106 (H-Shift).
 - . Schalter SK1 an U3 in Stellung "ON".
 - . Potentiometer R12 und R13 (Alignment) an U3 auf stillstehendes Bild in der Mitte einstellen.
 - . Hiernach SK1 (U3) wieder in Stellung "OFF".
 - . Stellt man jetzt eine Verschiebung des Bildes fest, kann dies mit den H- und V-Shift-Potentiometern nach der Bildmitte zurückgebracht werden.

Adjusting the signal current

- Connect an oscilloscope to R42 (U2 camera MP24).

a. Vidicon camera: 625L/525L

Adjust the iris so that the voltage on MP24 is approx. 220 mV_{p-p}.

Vidicon camera 875L/735L

Adjust the iris so that the voltage on MP24 is approx. 120 mV_{p-p}.

b. Plumbicon camera 625L/525L

Adjust the iris so that the voltage MP24 is approx. 165 mV_{p-p}.

Plumbicon camera 875L/735L

Adjust the iris so that the voltage on MP24 is approx. 90 mV_{p-p}.

- . Now adjust potentiometer R503 (Beam) so that the white portions in the picture are just stabilised. On the oscilloscope which is connected to the output, the video signal should not be clipped.
- . In the case of a plumbicon, the iris should be opened 1 step further. Now adjust R503 "Beam" as described above. After this close the iris one step.
- . If after focusing with control "focus" the picture is slanted, it can be straightened by turning the deflection coil in the camera. For this, first loosen the two screws in the slotted holes at the rear of the deflection unit.
- . Now connect an oscilloscope to the output.

Optimale Signalstromeinstellung

- An R42 (U2 Kamera MP24) einen Oszillografen anschliessen.

a. Vidikon-Kamera 625/525 Zeilen

Blende auf eine Spannung an MP24 von ca. 220 mV_{SS} einstellen.

Vidikon-Kamera 875/735 Zeilen

Blende auf eine Spannung an MP24 von ca. 120 mV_{SS} einstellen.

b. Plumbicon-Kamera 625/525 Zeilen

Blende auf eine Spannung an MP24 von ca. 165 mV_{SS} einstellen.

Plumbicon-Kamera 875/735 Zeilen

Blende auf eine Spannung an MP24 von ca. 90 mV_{SS} einstellen.

- . Potentiometer R503 (Beam) nun auf ein Bild einstellen, worin sich die Weiss-Partien gerade auflösen. Am Oszillografen am Ausgang darf das Videosignal nicht geschnitten werden.
- . Bei einem Plumbicon das Diaphragma zunächst einen Schritt weiter öffnen. Dann R503 "Beam" wie oben beschrieben einstellen. Sodann das Diaphragma einen Schritt zurückstellen.
- . Steht nach der Fokussierung mit dem Knopf "Focus" das Bild schief, bringt man es durch Drehen der Ablenkspule in der Kamera wieder in waagerechte Lage. Hierzu zunächst die beiden Schrauben in den Langlöchern an Rückseite der Ablenkeinheit lösen.
- . An den Ausgang wird nun ein Oszillograf angeschlossen.

- . Augmenter le "BLACK LEVEL" au moyen de R500 (à l'avant) de façon que les bords du tube de prises de vue soient visibles (image circulaire).
- . Régler la bague de l'objectif de façon à obtenir une image aussi nette que possible.
- . Au moyen du potentiomètre R502 "FOCUS" régler sur la netteté maximale.
- . Au besoin, répéter ces manipulations.
- . Déplacer la mire de façon qu'elle parvienne juste au centre de l'image et que les coins touchent juste les bords du cercle.
- . Corriger encore la netteté au moyen de l'objectif et du potentiomètre "FOCUS".
- . Puis déplacer les potentiomètres R72 (amplitude Verticale) et R82 (décadrage vertical) sur U5 de sorte que les flèches sur la mire touchent les bords de l'écran.
- . Procéder de la même façon avec R103 (amplitude horizontale) et R106 (décadrage horizontal).
- . Placer le commutateur SK1 sur U3 en position "ON".
- . Régler les potentiomètres R12, R13 (alignement) sur U3 de façon que le centre de l'image ne bouge plus.
- . Dans le cas d'une image décadrée, les potentiomètres "H-SHIFT" et "V-SHIFT" permettent de la placer au centre.
- . Eleve el "Nivel Negro" con R500 (delante) hasta que los bordes del tubo tomavistas sean visibles (imagen circular).
- . Ajuste el aro del objetivo de forma tal que se obtenga una imagen lo más definida posible.
- . Ajuste la definición máxima con el potenciómetro R502 "Focus".
- . Eventualmente repita estas operaciones.
- . Ahora desplace la carta de prueba de modo que quede situada exactamente en el centro de la imagen y las esquinas justamente los bordes del círculo.
- . Corrija nuevamente la definición con el objetivo y el potenciómetro de enfoque.
- . Ahora gire los potenciómetros R72 (amplitud V) y R82 (Posición V) situados en U5, de forma tal que las flechitas de la carta de prueba toquen los bordes de la pantalla.
- . Haga lo mismo con R103 (amplitud H) y R106 (Posición H).
- . Ponga el interruptor SK1 situado en U3 en la posición "ON".
- . Ajuste los potenciómetros R12, R13 (Alineamiento) situadas en U3, de forma tal que el entro de la imagen ya no se mueva.
- . Ponga el interruptor SK1 en la posición "OFF".
- . Si después de esto la imagen se ha movido, se la puede poner nuevamente en el centro por medio de los potenciómetros R106 y R82.

Réglage optimal du courant de signal

- Raccorder un oscilloscope à R42 (U2, caméra MP24).

a. Caméra vidicon 625L/525L

Régler le diaphragme de façon que la tension sur MP24 soit d'environ 220 mV_{cc}.

Caméra vidicon 875L/735L

Régler le diaphragme de façon que la tension sur MP24 soit d'environ 120 mV_{cc}.

b. Caméra Plumbicon 625L/525L

Régler le diaphragme de façon que la tension sur MP24 soit d'env. 165 mV_{cc}.

Caméra plumbicon 875L/735L

Régler le diaphragme de façon que la tension sur MP24 s'élève à environ 90 mV_{cc}.

- . Régler le potentiomètre R503 "BEAM" de façon que les parties blanches dans l'image juste disparaissent. Le signal vidéo à la sortie de l'oscilloscope ne doit pas être écreté.
- . Pour un plumbicon ouvrir le diaphragme d'un plot en plus. Régler R503 "BEAM" de façon décrite ci-dessus. Puis, fermer le diaphragme d'un plot.
- . Si, après la mise au point au moyen du bouton "FOCUS", l'image s'incline, il est possible de la stabiliser en tournant la bobine de déviation dans la caméra. A cet effet, desserrer d'abord les deux vis dans les trous ovalisés à l'arrière du bloc de déviation.
- . Raccorder un oscilloscope à la sortie.
- . Au moyen de R264 (U7) régler l'amplitude du signal vidéo sur 1 V_{cc}.

Ajuste optimo de la corriente de señal

- Conecte un oscilógrafo a R42 (U2, cámara MP24).

a. Cámara vidicón: 625L/525L

Ajuste el diafragma de modo tal que la tensión en MP24 valga aprox. 220 mV_{cc}.

Cámara vidicón 875L/735L

Ajuste el diafragma de modo tal que la tensión en MP24 valga aprox. 120 mV_{cc}.

b. Cámara plumbicón 625L/525L

Ajuste el diafragma de modo tal que la tensión en MP24 valga aprox. 165 mV_{cc}.

Cámara plumbicón 875L/735L

Ajuste el diafragma de modo tal que la tensión en MP24 valga aprox. 90 mV_{cc}.

- . Ahora ajuste el potenciómetro R503 (Beam) de modo tal, que las partes blancas de la imagen justamente se disuelvan. En el oscilógrafo conectado a la salida no debe ser recortada la señal de video.
- . En el caso de utilizar un plumbicón, primero abra el diafragma un paso más. Ahora ajuste R503 "Beam" tal como se ha descrito arriba. Luego cierre el diafragma un paso.
- . Si después de ajustar la definición con el botón "focus" la imagen está inclinada, se la puede enderezar girando la bobina de deflexión de la cámara. Para esto, primero suelte los dos tornillitos de los orificios alargados situados en la parte posterior de la unidad de deflexión. Ahora conecte un oscilógrafo a la salida.
- . Con R264 (U7) ajuste la amplitud de la señal de video a 1V_{cc}.

- . Adjust the amplitude of the video signal to 1 V_{p-p} with R264 (U7).
- . Now set SK26 "Autom" to position "Off" and turn potentiometers R501 "Gain" and R500 "Black Level" anti-clockwise.
- . The set-up should now be adjusted to 50 mV (5 %) with R257 (U7).
- . The amplitude of the sync pulses should be adjusted to 0.4 V_{p-p}. R300 and R301 (U8) for both VB (S) outputs.
- . In position "Off" of switch SK26 "Autom" the amplitude of the video signal can be adjusted with R501 "Gain".
Turn R501 clockwise.
- . Adjust potentiometer R246 (U7, white clipping) so that the amplitude of the video signal is clipped at 1.1 V.
- . Set R501 so that the output voltage is 1 V.
- . Adjust potentiometer R500 "Black Level" so that the darkest portions in the video signal are just not clipped (this can be seen on the oscilloscope).
- . Now set SK28 "Gamma" to position "ON" and adjust potentiometers R236 and R238 (U7) so that all steps of the gradation bars of the test pattern are properly displayed or adjust the gamma with the aid of a template on the oscilloscope.
- . Adjust for max. sharpness of the picture with potentiometer R169 (aperture) on U6.
However, the noise should remain within reasonable limits.
- . The aperture correction in the dark and grey portions can be eliminated with potentiometer R175 (U6).
This is amplitude dependent aperture correction; the noise will then also disappear.
- . Finally adjust potentiometer R49 (U2) in the camera so that no trails are displayed behind the horizontal black bars of the test pattern.

ADJUSTING THE LENS

- . Adjust the focusing ring of the lens to minimum distance.
- . Now put the test chart in front of the camera at a distance which corresponds to the lens setting.
- . Turn the lens adjusting ring until the picture is sharp.
- . After this the lens adjusting ring can be secured by means of the two screws.

- . Mit R264 (U7) wird die Videosignal-Amplitude auf 1 V_{ss} eingestellt.
- . Nach Einsetzen von SK26 "Autom." in Stellung "Off" die Potentiometer R501 und R500 "Gain" und "Black level" nach links drehen.
- . Die Schwarzabhebung wird nunmehr mit R257 (U7) auf 50 mV (5 %) eingestellt.
- . Die Synchronimpulsamplitude muss mit R300 und R301 (U8) für beide VB(S)-Ausgänge auf 0,4 V_{ss} eingestellt werden.
- . In Stellung "Off" des Schalters SK26 "Autom." ist die Videosignal-Amplitude mit R501 "Gain" einstellbar.
R501 wird rechtsherum gedreht.
- . Potentiometer R246 (U7) (Weissbegrenzung) wird nun auf eine Begrenzung der Videosignal-Amplitude bei 1,1 V eingestellt.
- . Mit R501 "Gain" wieder 1 V am Ausgang einstellen.
- . Potentiometer R500 "Black level" auf einen Wert einstellen, wobei die Schwarz-Partien im Videosignal eben nicht begrenzt werden (am Oszillografen ablesbar).
- . SK28 "Gamma" wird in Stellung "ON" gebracht und die Potentiometer R236 und R238 (U7) werden so eingestellt, dass sämtliche Stufen der Gradationsbalken auf der Testbildvorlage gut sichtbar sind, oder "Gamma" mit einer Lehre am Oszillografen abgleichen.
- . Mit Potentiometer R169 (Apertur) (U6) maximale Bildschärfe einstellen, wobei das Rauschen innerhalb annehmbarer Grenzen bleiben muss.
- . Mit Potentiometer R175 (U6) lässt sich die Aperturkorrektur in den dunklen und grauen Partien beheben (amplitudenabhängige Aperturkorrektur).
Gleichzeitig damit wird auch das Rauschen beseitigt.
- . Schliesslich Potentiometer R49 (U2) in der Kamera so einstellen, dass hinter den horizontalen Schwarzbalken auf der Testbildvorlage keine Fahnen auftreten.

OBJEKTIVEINSTELLUNG

- . Den Fokusring des Objektivs auf minimale Entfernung einstellen.
- . Testbildvorlage vor der Kamera auf eine Entfernung entsprechend der ObjektivEinstellung stellen.
- . Objektiv-Einstellring verdrehen, bis ein scharfes Bild erhalten wird.
- . Jetzt wird der Objektiv-Einstellring mit den beiden Schrauben fixiert.

- . Placer SK26 "AUTOM" en position "OFF" et tourner les potentiomètres R501 et R500 "GAIN" et "BLACK LEVEL" vers la gauche.
- . Puis régler "SET-UP" au moyen de R257 (U7) sur 50 mV (5 %).
- . Pour les deux sorties VB(S) régler l'amplitude des impulsions de synchronisation sur $0,4 V_{cc}$ au moyen de R300 et R301 (U8).
- . Dans la position "OFF" du commutateur SK26 "AUTOM" l'amplitude du signal vidéo peut être réglée au moyen de R501 "GAIN". Tourner R501 vers la droite.
- . Régler le potentiomètre R246 (U7) (limitation du niveau du blanc) de façon que l'amplitude du signal vidéo soit limitée à 1,1 V.
- . Régler le potentiomètre R500 "BLACK LEVEL" de façon que les parties les plus sombres dans le signal vidéo ne soient juste pas limitées. (Regarder l'oscilloscope).
- . Placer SK28 "GAMMA" en position "ON" et régler les potentiomètres R236 et R238 (U7) de façon que tous les échelons des barres graduées sur la mire soient bien visibles ou régler le "GAMMA" au moyen d'un gabarit sur l'oscilloscope.
- . Mettre l'image au point au moyen du potentiomètre R169 (APERT.) (U6). Veiller à ce que le ronflement reste dans les limites raisonnables.
- . Le potentiomètre R175 (U6) permet d'éliminer la correction du spot dans les parties obscures et les grises (correction du spot en fonction de l'amplitude). Le bruit disparaît alors également.
- . Régler le potentiomètre R49 (U2) dans la caméra de façon à éviter des rayures derrière les barres horizontales noires.
- . Ponga ahora SK26 "Autom" en la posición "Off" y gire hacia la izquierda los potenciómetros R501 "Gain" y R500 "Black Level".
- . El "set-up" debe ser ajustado ahora con R257 (U7) a 50 mV (5 %).
- . La amplitud de los impulsos de sincronización debe ser ajustada con R300 y R301 (U8) para las dos salidas VB(S) a $0,4 V_{cc}$.
- . En la posición "Off" del conmutador SK26 "Autom", se puede ajustar la amplitud de la señal de video con R501 "Gain". R501 hacia la derecha.
- . Ajuste el potenciómetro R246 (U7) (limitación de blanco) de forma tal que la amplitud de la señal de video sea limitada a 1,1 V.
- . Ajuste R501 hasta que la tensión de salida sea 1 V.
- . Ajuste el potenciómetro R500 "Black Level" de forma tal que las partes negras de la señal de video justamente no sean limitadas. (Esto puede verse en el oscilógrafo.)
- . Ponga ahora SK28 "Gamma" en la posición "ON" y ajuste los potenciómetros R236 y R238 (U7) de forma tal que todos los pasos de las barras de graduación de la carta de prueba puedan verse bien. O bien ajuste SK28 "Gamma" poniendo una plantilla en el oscilógrafo.
- . Con el potenciómetro R169 (Apert.) (U6) ajuste una imagen de definición máxima. Sin embargo, el ruido debe permanecer dentro de unos límites razonables.
- . Con el potenciómetro R175 (U6) se puede eliminar la corrección de punto en las partes oscuras y grises (corrección de punto dependiente de la amplitud). Con esto desaparece también el ruido.
- . Por último, ajuste el potenciómetro R49 (U2) de la cámara de forma tal que no se produzcan manchas detrás de las barras negras horizontales de la carta de prueba.

REGLAGE DE L'OBJECTIF

- . Régler la bague de focalisation de l'objectif sur distance minimale.
- . Placer la mire devant la caméra à une distance qui correspond au réglage de l'objectif.
- . Tourner la bague de l'objectif jusqu'à ce que l'image soit mise au point.
- . Puis la bague de réglage d'objectif peut être fixée par les deux vis.

AJUSTE DE LA LENTE

- . Ajuste el aro de enfoque de la lente a la distancia mínima.
- . Coloque ahora la carta de prueba delante de la cámara a una distancia que coincida con el ajuste de la lente.
- . Gire el aro de ajuste del objetivo hasta que la imagen esté bien definida.
- . Luego se puede fijar el aro de ajuste del objetivo con los dos tornillos.

IV. SERVICE INSTRUCTIONS AND INTERNAL ADJUSTMENTS

MEASUREMENTS

The direct voltages in the circuit diagram have been measured with a Philips multimeter P 817 00 (40, 000 ohms/volt).

The measurements have been carried out with potentiometers R503 and R504 "BEAM" and "TARGET" turned fully anti-clockwise.

The oscillogrammes have been measured with a Philips double-beam oscilloscope type PM 3230.

For the adjustment of pulse generator LDH 4300 a Philips oscilloscope PM 3330 has been used.

For unsoldering components it is recommended to use a Philips vacuum soldering iron.

Ordering number 4822 395 10018 (220 V)
4822 395 10019 (110 V).

ADJUSTING INSTRUCTIONS

It is recommended to adjust the camera in the sequence indicated below.

In the following description numbered test points are given. These can be found on the drawings of the p. c. boards, where they have been indicate by a triangle.

a. Supply voltage

Adjust the voltage on C12 to -6.3 V with potentiometer R21 (U1, camera MP1).

Adjust the voltage on C30 to +11 V with potentiometer R33 (U4, MP2).

Adjust the voltage on C31 to -11 V with potentiometer R43 (U4, MP3).

Important: After this, do not change these adjustments as this will affect the other adjustments.

b. Video amplifier

- . Set switch SK21 (Test signal) at the rear to position "ON".
- . Apply a sawtooth signal without set-up and having an amplitude of approx. 100-500 mVp-p to input "TEST" (at the rear).
- . Set switch SK5 (U6) to position 0.

c. Automatic gain control

- . Set switch SK27 at the front to position "POS".
- . Set switch SK26 "AUTOM" at the front to position "OFF". Connect an oscilloscope to the emitter of TS67 (U6, and MP4). Adjust potentiometer R187 (U6) so that the signal is limited at 0.7 Vp-p. For this first adjust potentiometer R501 "GAIN" (at the front) so that the amplitude is higher than 0.7 Vp-p.
- . Now set switch SK26 "AUTOM" (at the front) to position "ON".

IV. SERVICE-HINWEISE UND INTERNER ABGLEICH

MESSVORGANG

Die Gleichspannungen im Prinzipschaltbild wurden mit dem Philips Universal-Messgerät P 817 00 (40 k Ω /V) gemessen. Durchführung der Messungen erfolgte bei Einstellung der Potentiometer R503 und R504 "BEAM" und "TARGET" auf Linksanschlag.

Für die Messung der Oszillogramme benutzte man den Philips Zweistrahl-Oszillografen PM 3230.

Zum Abgleich des Impulsgenerators LDH 4300 wurde der Philips Oszillograf PM 3330 benutzt.

Zum Ablöten von Einzelteilen empfiehlt sich der Gebrauch des Philips Vakuum-Lötkolbens.

Bestellnummer 4822 395 10018 (220 V)
4822 395 10019 (110 V).

ABGLEICHVORSCHRIFT

Es ist ratsam, die Kamera in nachstehender Reihenfolge abzugleichen.

In der Beschreibung unten sind numerierte Messstellen erwähnt, die sich in den Bildern der gedruckten Schaltungen zurückfinden, wo sie mit einem Dreieck markiert sind.

a. Spannungsversorgung

Die Spannung an C12 (U1, Kamera MP1) mit Hilfe von Potentiometer R21 (U1) auf -6,3 V einstellen.

Die Spannung an C30 (U4, MP2) mit Potentiometer R33 (U4) auf +11 V einstellen.

Die Spannung an C31 (U4, MP3) mit Potentiometer R43 (U4) auf -11 V einstellen.

Wichtig: Nach dem Abgleich diese Einstellungen nicht mehr ändern, weil dadurch alle folgenden Einstellungen sich auch wieder ändern.

b. Video-Verstärker

- . Schalter SK21 "Testsignal" (Rückseite) in Stellung "ON".
- . Dem Eingang "TEST" an Rückseite ein sägezahnförmiges Signal ohne Schwarzabhebung und mit Amplitude von 100... 500 mV_{SS} zuführen.
- . Schalter SK5 (U6) in Stellung 0.

c. Automatische Verstärkungsregelung

- . Schalter SK27 an Frontseite in Stellung "POS".
- . Schalter SK26 "AUTOM." an Frontseite in Stellung "OFF". An den Emitter von TS67 (U6, MP4) einen Oszillografen anschliessen. Potentiometer R187 (U6) so abgleichen, dass das Signal bei 0,7 V_{SS} eine Begrenzung erfährt. Es ist dazu erst Potentiometer R501 "GAIN" auf der Front so einstellen dass die Amplitude 0,7 V_{SS} übersteigt.
- . Schalter SK26 "AUTOM." auf der Front in Stellung "ON".

IV. INSTRUCTIONS DE SERVICE ET REGLAGE INTERNES

MESURES

Les tensions continues dans le schéma de principe ont été mesurées au moyen d'un polymètre Philips P 817 00 (40000 Ω/V).

Les mesures ont été effectuées, les potentiomètres R503 et R504 "BEAM" et "TARGET" étant tournés à fond vers la gauche. Les oscillogrammes ont été mesurés au moyen d'un oscilloscope à double faisceau Philips, du type PM 3230.

Pour le réglage du générateur d'impulsions LDH 4300 on a fait usage d'un oscilloscope Philips PM 3330.

Pour dessouder les composants utiliser de préférence un dessoudeur à vide Philips.

Numéro de commande 4822 395 10018 (220 V)

4822 395 10019 (110 V)

REGLAGES

Il est recommandé de régler la caméra dans l'ordre de succession indiqué ci-après.

Dans la description qui suit on mentionne des points de mesure numérotés.

Ceux-ci peuvent être trouvés sur les dessins d'arrangement des platines imprimées où ils sont indiqués par un triangle.

a. Tension d'alimentation

Régler la tension sur C12 à -6,3 V au moyen du potentiomètre R21 (U1, caméra MP1).

Régler la tension sur C30 à +11 V au moyen du potentiomètre R33 (U4, MP2).

Régler la tension sur C31 à -11 V au moyen du potentiomètre R43 (U4, MP3).

Important: Ne plus retoucher pour éviter que les autres réglages ne soient modifiés.

b. Amplificateur video

- Placer le commutateur SK21 "Test signal" en position "ON".
- Appliquer à l'entrée "TEST" (à l'arrière) un signal en dent de scie d'une amplitude d'environ 100 - 500 mV_{cc}.
- Placer le commutateur SK5 (U6) en position 0.

c. Commande automatique du gain

- Placer le commutateur SK27 (à l'avant) en position "POS".
 - Placer le commutateur SK26 "AUTOM" (à l'avant) en position "OFF".
- Raccorder un oscilloscope à l'émetteur de TS67 (U6, MP4). Régler le potentiomètre R187 (U6) de façon que le signal soit limité à 0,7 V_{cc}. Dans ce but, régler d'abord le potentiomètre R501 "GAIN" (à l'avant) de façon que l'amplitude soit supérieure à 0,7 V_{cc}.
- Placer le commutateur SK26 "AUTOM." (à l'avant) en position "ON".

IV. INSTRUCCIONES DE SERVICIO Y DE AJUSTE INTERNO

MEDICIONES

Las tensiones continuas indicadas en el esquema de principio han sido medidas con un polímetro Philips P 817 00 (40.000 ohmios/V).

Las mediciones han sido efectuadas cuando los potenciómetros R503 y R504 "BEAM" y "TARGET" estaban girados completamente hacia la izquierda. Los oscilogramas han sido medidos con un oscilógrafo Philips de doble haz, tipo PM 3230.

Para el ajuste del generador de impulsos LDH 4300 se ha utilizado un oscilógrafo Philips tipo PM 3330.

Para desoldar los componentes se recomienda utilizar un soldador de absorción Philips.

Número de pedido 4822 395 10018 (220 V)

4822 395 10019 (110 V)

INSTRUCCIONES DE AJUSTE

Se recomienda ajustar la cámara en el mismo orden que se indica abajo.

En la descripción que se da abajo se indican puntos de medida numerados. Estos puntos pueden encontrarse en los dibujos de las placas impresas, en los cuales están indicados con un triángulo.

a. Tension de alimentación

Ajuste la tensión en C12 a -6,3 V con el potenciómetro R21 (U1, cámara, MP1).

Ajuste la tensión en C30 a +11 V con el potenciómetro R33 (U4, MP2).

Ajuste la tensión en C31 a -11 V con el potenciómetro R43 (U4, MP3).

Importante: Luego no varíe ya estos ajustes, porque entonces todos los ajustes siguientes variarían también.

b. Amplificador de video

- Ponga el conmutador SK21 (Test signal, parte posterior) en la posición "ON".
- Aplique a la entrada "TEST" (parte posterior) una señal de diente de sierra sin "set-up" que tenga una amplitud de aprox. 100 - 500 mV_{cc}.
- Ponga el conmutador SK5 (U6) en la posición 0.

c. Control automatico de ganancia

- Ponga el conmutador SK27 (parte frontal) en la posición "POS".
- Ponga el conmutador SK26 "AUTOM" (parte frontal) en la posición "OFF". Conecte un oscilógrafo al emisor de TS67 (U6, MP4). Ajuste el potenciómetro R187 (U6) de forma tal, que la señal sea limitada a 0,7 V_{cc}. Para esto, primero ajuste el potenciómetro R501 "GAIN" (parte frontal) de forma tal que la amplitud sea mayor de 0,7 V_{cc}.
- Ponga ahora el conmutador SK26 "AUTOM" (parte frontal) en la posición "ON".

- . Connect an oscilloscope to the emitter of TS83 (U7, MP5).
- As various potentiometers on U6 have to be adjusted, it is recommended to solder a wire to MP5 for connecting the oscilloscope.
- . Set switch SK6 (U6) to position "P. P."
- . Now adjust the amplitude of the signal on TS83 to 1.5 V_{p-p} with R164 (U6).
- . Set switch SK6 (U6) to position "AVERAGE".
- . Adjust the amplitude of the signal on TS83 to 1.5 V_{p-p} with R162 (U6).
- . Set switch SK27 (front) to position "NEGATIVE".
- . Adjust the amplitude of the signal on TS83 (MP5) to 1.5 V_{p-p} with R185 (U6).

d. Black level control

- . Set switch SK27 to position "POS".
- . Connect an oscilloscope to the emitter of TS83 (U7, MP5).
- . Now adjust potentiometer R200 (U7) so that the peaks of the sawtooth voltage lie at zero level (± 10 mV) with the oscilloscope in position DC.
- . Set switch SK27 to position "NEG".
- . Now adjust potentiometer R202 (U7) so that the bottom of the sawtooth voltage lies at zero level (± 10 mV) with the oscilloscope in position DC.
- . Turn potentiometer R500 "BLACK LEVEL" at the front fully anti-clockwise.
- . Set switch SK27 to position "POS".
- . Connect the oscilloscope to the emitter of TS86 (U7, MP6).
- . Now adjust potentiometer R219 (U7) so that the width of the black part of the signal is 24 μ sec.

e. Gamma correction

- . Set switch SK28 "GAMMA" (front) to position "OFF".
- . Turn potentiometer R246 (U7) "White limiter" anti-clockwise.
- . Connect the oscilloscope to the emitter of TS90 (U7, MP7).
- . Adjust the clamping level with R230 (U7) in such a way that the bottom of the signal lies at zero level (± 10 mV).
- . Now set switch SK28 "GAMMA" to position "ON".
- . Connect the oscilloscope to the emitter of TS94 (U7, MP8).
- . Set potentiometers R236 and R238 (U7) so that a gamma-corrected signal is obtained.
- . Now adjust potentiometers R233 (U7) so that the amplitude of the gamma-corrected signal is as large as the amplitude of the non-connected signal.
- Compare this by setting SK28 "GAMMA" from "OFF" to "ON".

f. Video output amplifier

- . Apply no signal to input "TEST".
- . Measure the direct voltage on the emitter of TS109 (U8, MP9).
- . Adjust this voltage to 0 V with potentiometer R302 (U8).

- . An den Emitter von TS83 (U7, MP5) einen Oszillografen anschliessen.
- Da an U6 mehrere Potentiometer eingestellt werden müssen, ist es ratsam, an MP5 einen Draht zum Anschluss des Oszillografen anzulöten.
- . Schalter SK6 (U6) in Stellung P. P.
- . Signalamplitude an TS83 mit R164 (U6) auf 1,5 V_{ss} einstellen.
- . Schalter SK6 (U6) in Stellung "AVERAGE".
- . Signalamplitude an TS83 mit R162 (U6) auf 1,5 V_{ss} einstellen.
- . Schalter SK27 (Front) in Stellung "NEGATIV".
- . Signalamplitude an TS83 (MP5) mit R185 (U6) auf 1,5 V_{ss} einstellen.

d. SchwarzwertEinstellung

- . Schalter SK27 in Stellung "POS".
- . An den Emitter von TS83 (U7, MP5) einen Oszillografen anschliessen.
- . Potentiometer R200 (U7) jetzt so einstellen, dass die Spitzen der Sägezahnspannung auf dem Nullpegel (± 10 mV) liegen (Oszillograf in Stellung "DC").
- . Schalter SK27 in Stellung "NEG".
- . Potentiometer R202 (U7) jetzt auf den Nullpegel der Sägezahnspannung (± 10 mV) einstellen (Oszillograf in Stellung "DC").
- . Potentiometer R500 "BLACK LEVEL" auf der Front auf Linksanschlag.
- . Schalter SK27 in Stellung "POS".
- . Den Oszillografen an den Emitter von TS86 (U7, MP6) anschliessen.
- . Potentiometer R219 (U7) jetzt auf eine Signalbreite des schwarzen Teiles von 24 μ s einstellen.

e. Gamma-Korrektur

- . Schalter SK28 "GAMMA" (Front) in Stellung "OFF".
- . Potentiometer R246 (U7) "Weissbegrenzer" auf Linksanschlag.
- . Den Oszillografen an den Emitter von TS90 (U7, MP7) anschliessen.
- . Mit R230 (U7) das Klemmniveau jetzt so einstellen, dass die Signal-Unterseite auf dem Nullpegel liegt (± 10 mV).
- . Schalter SK28 "GAMMA" in Stellung "ON".
- . Den Oszillografen an den Emitter von TS94 (U7, MP8) anschliessen.
- . Potentiometer R236 und R238 (U7) auf ein gamma-korrigiertes Signal einstellen.
- . Potentiometer R233 (U7) so einstellen, dass die Amplitude des gamma-korrigierten Signals und die Amplitude des nicht korrigierten Signals gleich gross sind.
- Vergleichung durch Umschalten von SK28 von "OFF" nach "ON".

f. Video-Ausgangsverstärker

- . Dem Eingang "TEST" kein Signal zuführen.
- . Am Emitter von TS109 (U8, MP9) die Gleichspannung messen
- . Diese Spannung mit Hilfe des Potentiometers R302 (U8) auf 0 Volt einstellen.

- . Raccorder un oscilloscope à l'émetteur de TS83 (U7, MP5). Comme divers potentiomètres sur U6 doivent être réglés, il est recommandé de souder un fil à MP5 pour y brancher l'oscilloscope.
- . Placer le commutateur SK6 (U6) en position "P. P."
- . Régler l'amplitude du signal sur TS83 à $1,5 V_{cc}$ au moyen de R164 (U6).
- . Placer le commutateur SK6 (U6) en position "AVERAGE".
- . Régler l'amplitude du signal sur TS83 à $1,5 V_{cc}$ au moyen de R162 (U6).
- . Placer le commutateur SK27 (à l'avant) en position "NEGATIF".
- . Régler l'amplitude du signal sur TS83 (MP5) à $1,5 V_{cc}$ au moyen de R185 (U6).

d. Réglage du niveau du noir

- . Placer le commutateur SK27 en position "POS."
- . Raccorder un oscilloscope à l'émetteur de TS83 (U7, MP5).
- . Régler le potentiomètre R200 (U7) de façon que les crêtes de la tension en dent de scie soient au niveau zéro (± 10 mV) (Oscilloscope en position "DC").
- . Placer le commutateur SK27 en position "NEG."
- . Régler le potentiomètre R202 (U7) de façon que le côté inférieur de la tension en dent de scie soit au niveau zéro (± 10 mV) (Oscilloscope en position "DC").
- . Tourner le potentiomètre R500 "BLACK LEVEL" à fond vers la gauche.
- . Placer le commutateur SK27 en position "POS."
- . Raccorder l'oscilloscope à l'émetteur de TS86 (U7, MP6).
- . Régler le potentiomètre R219 (U7) de façon que la largeur de la partie noire du signal s'élève à $24 \mu\text{sec}$.

e. Correction du gamma

- . Placer le commutateur SK28 "GAMMA" (à l'avant) en position "OFF".
- . Tourner le potentiomètre R246 (U7) "WHITE LIMITER" vers la gauche.
- . Raccorder l'oscilloscope à l'émetteur de TS90 (U7, MP7).
- . Au moyen de R230 (U7) régler le niveau de serrage de façon que le côté inférieur du signal soit au niveau zéro (± 10 mV).
- . Placer le commutateur SK28 "GAMMA" en position "ON".
- . Raccorder l'oscilloscope à l'émetteur de TS94 (U7, MP8).
- . Régler les potentiomètres R236 et R238 (U7) de façon qu'il se présente un signal corrigé en gamma.
- . Régler les potentiomètres R233 (U7) de façon que l'amplitude du signal corrigé en gamma soit identique à l'amplitude du signal non corrigé. Comparer en commutant SK28 "GAMMA" de "OFF" vers "ON".

f. Amplificateur de sortie video

- . Ne pas appliquer de signal à l'entrée "TEST".
- . Mesurer la tension continue à l'émetteur de TS109 (U8, MP9).
- . Régler cette tension à 0 V au moyen du potentiomètre R302 (U8).

- . Conecte un oscilógrafo al emisor de TS83 (U7, MP5). Como que diversos potenciómetros de U6 deben ser ajustados, se recomienda soldar un hilo a MP5 para conectar a él el oscilógrafo.
- . Ponga el conmutador SK6 (U6) en la posición P.P.
- . Ahora ajuste la amplitud de la señal existente en TS83 a $1,5 V_{cc}$ con R164 (U6).
- . Ponga el conmutador SK6 (U6) en la posición "AVERAGE".
- . Ajuste la amplitud de la señal existente en TS83 a $1,5 V_{cc}$ con R162 (U6).
- . Ponga el conmutador SK27 (parte frontal) en la posición "NEGATIF".
- . Ajuste la amplitud de la señal existente en TS83 (MP5) a $1,5 V_{cc}$ con R185 (U6).

d. Regulación del nivel de negro

- . Ponga el conmutador SK27 en la posición "POS".
- . Conecte un oscilógrafo al emisor de TS83 (U7, MP5).
- . Ahora ajuste el potenciómetro R200 (U7) de forma tal que las crestas de la tensión de diente de sierra esté situadas al nivel cero (± 10 mV). (El oscilógrafo en la posición DC. Ponga el conmutador SK27 en la posición "NEG."
- . Ahora ajuste el potenciómetro R202 (U7) de forma tal que la parte inferior de la tensión de diente de sierra esté situada al nivel cero (± 10 mV). (El oscilógrafo en la posición DC).
- . Ahora gire el potenciómetro R500 "BLACK LEVEL" (parte frontal) completamente hacia la izquierda.
- . Ponga el conmutador SK27 en la posición "POS".
- . Conecte el oscilógrafo al emisor de TS86 (U7, MP6).
- . Ahora ajuste el potenciómetro R219 (U7) de forma tal que la anchura de la parte negra de la señal valga $24 \mu\text{seg}$.

e. Corrección de gamma

- . Ponga el conmutador SK28 "GAMMA" (parte frontal) en la posición "OFF".
- . Gire el potenciómetro R246 (U7) "White limiter" hacia la izquierda.
- . Conecte el oscilógrafo al emisor de TS90 (U7, MP7).
- . Ajuste con R230 (U7) el nivel de fijación de forma tal que la parte inferior de la señal esté situada al nivel cero (± 10 mV).
- . Ponga ahora el conmutador SK28 "GAMMA" en la posición "ON".
- . Conecte el oscilógrafo al emisor de TS94 (U7, MP8).
- . Ajuste los potenciómetros R236 y R238 (U7) de forma tal que aparezca una señal de gamma corregida.
- . Ahora ajuste el potenciómetro R233 (U7) de forma tal que la amplitud de la señal de gamma corregida sea igual de grande que la amplitud de la señal sin corregir. Compare pasando el conmutador SK28 "GAMMA" de la posición "OFF" a la posición "ON".

f. Amplificador de salida de video

- . No aplique ninguna señal a la entrada "TEST".
- . Mida la tensión continua en el emisor de TS109 (U8, MP9).
- . Ajuste dicha tensión a 0 Voltio con el potenciómetro R302 (U8).

g. Clamping pulse circuit

- . Connect a double beam oscilloscope to the emitter of TS48 (U5, MP10) and apply an H-pulse (e. g. from C48) to the second oscilloscope input.
- . Now adjust potentiometer R84 (U5) so that the leading edge of the clamping pulse has a delay of approx. 3 μ sec with respect to the leading edge of the H-pulse.
- . Check that the clamping pulse does not clamp in the picture signal.
In that case the video signal instead of the H-pulse will be applied to the oscilloscope.
The clamp pulse should then be located at the place of the backporch.

h. Aperture correction

- . Set switch SK26 "AUTOM" (front) to position "OFF".
- . Turn potentiometer R169 (Apert) (U6) fully clockwise.
- . Apply a squarewave voltage with an amplitude of approx. 200 mV (e. g. an H-pulse) to the test signal input.
- . Adjust the amplitude of the signal on the emitter of TS67 to approx. 0.5 V_{p-p} with potentiometer R501 "GAIN".
- . Connect an oscilloscope to the emitter of TS74 (U6, MP11).
- . Adjust R175 so that the overshoot on the edges is max.
- . Now adjust potentiometer R171 (U6) so that the overshoot on the edges of the signal is symmetrical.
- . Now adjust capacitor C83 (U6) until the decay following the overshoot is minimal.

j. Adjusting the linearity

The linearity can be adjusted with potentiometers.
R79 (U5) (Vertical linearity)
R109 (U5) (Horizontal linearity).
Adjustment is effected with the aid of a test pattern signal and a test slide.
The procedure to be followed is described in the Service Notes of test pattern generator EL 8701.

k. Adjusting the frequency response (camera)

- . Remove the deflection unit from the camera.
- . Connect a video sweep generator to point 2 of U3 (camera MP12).
- . Apply a 12 mV_{p-p} signal.
- . Remove capacitor C25.
- . Measure the frequency response on the emitter of TS22 (U2, camera MP13).
- . Adjust coil L10 (U2) so that the frequency response is flat up to 5 MHz (\pm 0.1 dB). Adjust camera LDH 0150/10, 151/10 (875 lines) to 10 MHz -1 dB.
- . Disconnect video output 10 on unit U2 (R42) and connect a 75 Ω resistor between R42 and earth.
- . Measure the frequency response across this resistor and adjust the frequency response to 5 MHz \pm 0.5 dB by means of C26.

g. Klemmimpulsschaltung

- . An den Emitter von TS48 (U5, MP10) einen Zweistrahl-Oszillografen anschliessen und dem zweiten Eingang einen H-Impuls (zum Beispiel von C48) zuführen.
- . Potentiometer R84 (U5) nun so einstellen, dass die Vorderflanke des Klemmimpulses um etwa 3 μ s gegenüber der Vorderflanke des H-Impulses verzögert ist.
- . Kontrollieren, ob der Klemmimpuls nicht im Bildsignal klemmt.
Dies ist ersichtlich, wenn statt des H-Impulses das Videosignal an den Oszillografen geführt wird.
Der Klemmimpuls muss sich dann zur Stelle des hinteren Austasterschalters befinden.

h. Aperturkorrektur

- . Schalter SK26 "AUTOM." auf der Front in Stellung "OFF"
- . Potentiometer R169 (U6 - "Apert") nach rechts drehen.
- . Dem Prüfsignaleingang eine Rechteckspannung mit Amplitude von ca. 200 mV zuführen (beispielsweise ein H-Impuls).
- . Signalamplitude am Emitter von TS67 mit Hilfe des Potentiometers R501 "GAIN" auf 0,5 V_{SS} einstellen.
- . An den Emitter von TS74 (U6, MP11) einen Oszillografen anschliessen.
- . R175 (U6) auf maximales Überschwingen auf den Flanken einstellen.
- . Potentiometer R171 (U6) jetzt auf symmetrisches Überschwingen auf den Signalfanken einstellen.
- . Kondensator C83 (U6) so nachstellen, dass minimales Ausschwingen nach dem Überschwingen erhalten wird.

j. Linearitätsabgleich

Dieser Abgleich erfolgt mit Hilfe der Potentiometer.
R79 (U5) (Vertikallinearität)
R109 (U5) (Horizontallinearität).
Zum Abgleichen benutzt man ein Raster-Prüfsignal sowie ein Prüfgrid.
Die Abgleichmethode ist in der Anleitung des Prüfsignalgenerators EL 8701 beschrieben.

k. Abgleich des Frequenzganges (Kamera)

- . Ablenkeinheit aus der Kamera entfernen.
- . Einen Video-Hubgenerator mit Kontakt 2 von U3 (Kamera MP12) verbinden.
- . Ein 12-mV_{SS}-Signal zuführen.
- . Kondensator C25 wegnehmen.
- . Am Emitter von TS22 (U2, Kamera MP13) den Frequenzgang messen.
- . Spule L10 (U2) so einstellen, dass der Frequenzgang bis zu 5 MHz flach ist (\pm 0,1 dB), Kamera LDH 0150/10, 151/10 (Zeilenzahl 875) auf 10 MHz - 1 dB abgleichen.
- . Videoausgang 10 bei Einheit U2 lösen (R42) und zwischen R42 und Erde einen 75- Ω -Widerstand einlöten.
- . An diesem Widerstand den Frequenzgang messen und mit C26 auf 5 MHz (\pm 0,5 dB) abgleichen.
Kamera LDH 0150/10, 151/10 (Zeilenzahl 875) auf

g. Circuit d'impulsions de serrage

- . Raccorder un oscilloscope bicourbe à l'émetteur de TS48 (U5, MP10) et appliquer une impulsion horizontale à la deuxième entrée (par exemple de C48).
- . Régler le potentiomètre R84 (U5) de façon que le flanc avant de l'impulsion de serrage soit retardé d'environ 3 μ sec. par rapport au flanc avant de l'impulsion horizontale.
- . Contrôler si l'impulsion de serrage ne fonctionne dans le signal vidéo. On peut voir cela en appliquant le signal vidéo à l'oscilloscope au lieu de l'impulsion horizontale. L'impulsion de serrage doit alors se présenter sur le palier arrière.

h. Correction du spot

- . Placer le commutateur SK26 "AUTOM." (à l'avant) en position "OFF".
- . Tourner le potentiomètre R169 "APERT." (U6) vers la droite.
- . Appliquer une tension rectangulaire à l'entrée du signal type dont l'amplitude s'élève à environ 200 mV (par exemple une impulsion horizontale).
- . Régler l'amplitude du signal à l'émetteur de TS67 à env. 0,5 V_{cc} au moyen du potentiomètre R501 "GAIN".
- . Raccorder l'oscilloscope à l'émetteur de TS74 (U6, MP11).
- . Régler R175 de façon à obtenir un dépassement maximum sur les flancs.
- . Régler le potentiomètre R171 (U6) de façon que le dépassement sur les flancs du signal soit symétrique.
- . Déplacer le condensateur C83 (U6) de façon à obtenir une oscillation minimum après dépassement.

j. Réglage de la linéarité

La linéarité est réglée au moyen des potentiomètres:
 R79 (U5) (linéarité verticale)
 R109 (U5) (linéarité horizontale)
 La mise au point s'effectue à l'aide d'un signal type trame et d'une diapositive de test.
 La procédure à suivre est décrite dans la documentation du générateur de signaux type EL 8701.

k. Réglage de la courbe de fréquence (caméra)

- . Sortir le bloc de déviation de la caméra.
- . Raccorder un générateur de balayage au point 2 de U3 (caméra MP12).
- . Appliquer un signal de 12 mV_{cc}.
- . Retirer le condensateur C25.
- . Mesurer la courbe de fréquence sur l'émetteur de TS22 (U2, caméra MP13).
- . Régler la bobine L10 (U2) de façon que la courbe de fréquence soit plate jusqu'à 5 MHz (\pm 0,1 dB). Régler la caméra LDH 0150/10, 151/10 (875 lignes) à 10 MHz -1 dB.
- . Détacher la sortie vidéo 10 sur le bloc U2 (R42) et souder une résistance de 75 Ω entre R42 et la masse.
- . Mesurer la courbe de fréquence sur cette résistance et la régler au moyen de C26 à 5 MHz (\pm 0,5 dB).

g. Circuito de impulso de fijacion

- . Conecte un oscilógrafo de doble haz al emisor de TS48 (U5, MP10) y aplique un impulso H (por ejemplo de C48) a la segunda entrada.
- . Ahora ajuste el potenciómetro R84 (U5) de forma tal que el flanco delantero del impulso de fijación esté retardado aprox. 3 μ seg. con respecto al flanco delantero del impulso H.
- . Compruebe si el impulso de fijación no se fija en la señal de video. Esto puede verse si se aplica al oscilógrafo la señal de video, en vez del impulso H. Entonces el impulso de fijación debe estar situado en el sitio del escalón posterior.

h. Corrección del punto

- . Ponga el conmutador SK26 "AUTOM" (parte frontal) en la posición "OFF".
- . Gire el potenciómetro R169 (U6) (Apert.) hacia la derecha.
- . Aplique una tensión rectangular de una amplitud aprox. de 200 mV (por ejemplo un impulso H) a la entrada de señal de prueba.
- . Ajuste la amplitud de la señal existente en el emisor de TS67 a aprox. 0,5 V_{cc} con el potenciómetro R501 "GAIN".
- . Conecte un oscilógrafo al emisor de TS74 (U6, MP11).
- . Ajuste R175 de forma tal que la sobremodulación en los flancos sea máxima.
- . Ahora ajuste el potenciómetro R171 (U6) de forma tal que la sobremodulación en los flancos de la señal sea simétrica.
- . Ahora ajuste el condensador C83 (U6) hasta que la oscilación después de la sobremodulación sea mínima.

j. Ajuste de la linealidad

El ajuste de la linealidad se efectúa con los potenciómetros:
 R79 (U5) Linealidad vertical
 R109 (U5) Linealidad horizontal
 El ajuste se efectúa con ayuda de una señal de cuadro de prueba y una diapositiva de prueba.
 El procedimiento a seguir está descrito en la documentación del generador de señal de prueba EL 8701.

k. Ajuste de la característica de frecuencia (cámara)

- . Quite la unidad de deflexión de la cámara.
- . Conecte un wobulador de video al punto 2 de U3 (cámara MP12).
- . Aplique una señal de 12 mV_{cc}.
- . Quite el condensador C25.
- . Mida la característica de frecuencia en el emisor de TS22 (U2, cámara, MP13).
- . Ajuste la bobina L10 (U2) de forma tal que la característica de frecuencia sea plana hasta 5 MHz (\pm 0,1 dB). Ajuste la cámara LDH 0150/10 151/10 (875 líneas) a 10 MHz - 1 dB.
- . Suelte la salida de video 10 de la unidad U2 (R42) y suelde una resistencia de 75 ohmios entre R42 y tierra.
- . Mida la característica de frecuencia en bornes de esta resistencia y ajústela con C26 a 5 MHz (\pm 0,5 dB).

Adjust cameras LDH 0150/10 and LDH 0151/10 and (875 lines) for 10 MHz - 2 dB.

. After this refit C25 and R42.

10 MHz - 2 dB abgleichen.

. Danach C25 und R42 wieder einlöten.

ADJUSTING INSTRUCTIONS PULSE GENERATOR LDH 4300 (U9 - U10)

1. Divider stages:

a. 625L/50 Hz

Set SK15 (U10) to position 625L/50 Hz.

Connect an oscilloscope to the bases of transistors TS140, 141, 142, 143 respectively (U10, MP14, 15, 16, 17).

. Adjust potentiometers R375, R401, R402, R403 so that the signal on the above test point consists of 5 identical steps, (also see oscillogrammes in circuit diagram).

b. 525L/60 Hz

Set SK15 to position 525L/60 Hz.

The signal on test points 14, 15, 16, 17 should be adjusted by means of R375, R401, R402, R403 so that 7, 3, 5 and 5 steps are obtained respectively.

c. 875L/50 Hz

Set SK15 to position 875L/50 Hz.

Adjust potentiometers R375, R401, R402, R403 so that the signal measured on test points 14, 15, 16, 17 consists of 5, 5, 7 and 5 steps respectively.

d. 735L/60 Hz

Set SK15 to position 735L/60 Hz.

Adjust potentiometers R375, R401, R402, R403 so that the signal measured on test points 14, 15, 16 and 17 consists of 7, 3, 7 and 5 steps respectively.

2. Mains locking

- . Connect an oscilloscope to the junction between R382 and R384 (U10, MP18).
- . The signal measured on this point is a sinewave on which a negative pulse is superimposed.
- . Now adjust potentiometer R381 (U10) so that this negative pulse is located at the zero passage of the sinewave.
- . If no mains locking is required, the connections between points 20, 21 (U1-2) and 17, 18 (U10) should be removed. Points 17 and 18 (U10) should be interconnected.

3. Adjusting the H, V, B and S pulses

- . Outputs H, V, B and S on the CCU should be terminated with 75 ohms.

H-pulse

a. 625, 525 lines/50 - 60 Hz

- . Connect an oscilloscope to the junction between R338 and R341 (U9, MP19).

ABGLEICHVORSCHRIFT FÜR IMPULSGENERATOR LDH 4300 (U9 - U10).

1. Teilstufen:

a. 625 Zeilen/50 Hz

SK15 (U10) in Stellung 625 Zeilen/50 Hz bringen.

Einen Oszillografen nacheinander mit den Basen der Transistoren TS140, TS141, TS142 und TS143 verbinden (U10, MP14, MP15, MP16, MP17). Die Potentiometer R375, R401, R402 und R403 auf ein Signal einstellen, dass an vorgenannten Messstellen aus 5 identischen Stufen besteht (siehe weiter die Oszillogramme im Schema).

b. 525 Zeilen/60 Hz

SK15 in Stellung 525 Zeilen/60 Hz bringen.

Das Signal an den Messstellen 14, 15, 16 und 17 ist mit R375, R401, R402 bzw. R403 so abzugleichen, dass 7, 3, 5 bzw. 5 Schritte entstehen.

c. 875 Zeilen/50 Hz

SK15 in Stellung 875 Zeilen/50 Hz bringen.

Die Potentiometer R375, R401, R402 bzw. R403 so einstellen, dass das an den Messstellen 14, 15, 16 und 17 gemessene Signal aus 5, 5, 7 bzw. 5 Schritten besteht.

d. 735 Zeilen/60 Hz

SK15 in Stellung 735 Zeilen/60 Hz bringen.

Die Potentiometer R375, R401, R402 bzw. R403 so einstellen, dass das an den Messstellen 14, 15, 16 und 17 gemessene Signal aus 7, 3, 7 bzw. 5 Schritten besteht.

2. Netzverriegelung

- . An die Verbindung zwischen R382 und R384 (U10, MP18) einen Oszillografen anschliessen.
- . Das hier gemessene Signal ist ein Sinus mit überlagertem Negativimpuls.
- . Potentiometer R381 (U10) wird nun so eingestellt, dass dieser Negativimpuls auf dem Nulldurchgang des Sinus liegt.
- . Ist Netzverriegelung unerwünscht, sind die Verbindungen zwischen den Kontakten 20, 21 (U1-2) und 17, 18 (U10) zu unterbrechen.
- . Die Kontakte 17 und 18 (U10) werden miteinander verbunden.

3. Abgleich der H-, V-, A- und S-Impulse

- . Die Ausgänge H, V, B und S des Kamerasteuergeräts müssen mit 75 Ω abgeschlossen werden.

H-Impuls

a. 625, 525 Zeilen/50-60 Hz

- . An die Verbindung zwischen R338 und R341 (U9, MP19) einen Oszillografen anschliessen.

Régler la caméra LDH 0150/10, 151/10 (875 lignes) à 10 MHz - 2 dB.

. Puis, souder C25 et R42 en place.

Ajuste la cámara LDH 0150/10. 151/10 (875 líneas) a 10 MHz - 2 dB.

. Luego coloque C25 y R42 nuevamente en su sitio.

REGLAGES DU GENERATEUR D'IMPULSIONS LDH 4300 (U9-U10)

1. Etages diviseurs

a. 625 lignes/50 Hz

Placer SK15 (U10) en position "625 lignes/50 Hz".

Raccorder un oscilloscope à la base du transistor TS140, 141, 142, 143 (U10, MP14, 15, 16, 17).

. Régler les potentiomètres R375, R401, R402, R403 de façon que le signal aux points de mesure susmentionnés se compose de 5 étages identiques (voir également les oscillogrammes dans le schéma).

b. 525 lignes/60 Hz

Placer SK15 en position "525 lignes/60 Hz".

Régler R375, R401, R402, R403 de façon que le signal aux points de mesure 13, 15, 16, 17 se compose respectivement de 7, 3, 5 et 5 étages.

c. 875 lignes/50 Hz

Placer SK15 en position "875 lignes/50 Hz".

Régler respectivement les potentiomètres R375, R401, R402, R403 de façon que le signal aux points de mesure 14, 15, 16, 17 se compose respectivement de 5, 5, 7 et 5 étages.

d. 735 lignes/60 Hz

Placer SK15 en position "735 lignes/60 Hz".

Régler les potentiomètres R375, R401, R402, R403 de façon que le signal aux points de mesure 14, 15, 16, 17 se compose respectivement de 7, 3, 7 et 5 étages.

2. Verrouillage du secteur

. Raccorder un oscilloscope à la connexion entre R382 et R384 (U10, MP18).

. On mesure ici un signal sinusoïdal superposé par une impulsion négative.

. Régler le potentiomètre R381 (U10) de façon que cette impulsion négative se présente au point de passage par zéro du signal sinusoïdal.

. Lorsque le verrouillage du secteur n'est pas souhaité, défaire les connexions entre les points 20, 21 (U1-2) et 17, 18 (U10).

Interconnecter les points 17 et 18 (U10).

3. Réglage des impulsions H, V, B et S

. Boucher de 75 Ω les sorties H, V, B et S sur le bloc de commande de la caméra.

Impulsion H

a. 625, 525 lignes/50-60 Hz

. Raccorder un oscilloscope à la connexion entre R338 et R341 (U9, MP19). Déclencher l'oscilloscope de

INSTRUCCIONES DE AJUSTE DEL GENERADOR DE IMPULSIONES LDH 4300 (U9-U10)

1. Etapas parciales

a. 625 líneas/50 Hz.

Ponga SK15 (U10) en la posición 625L/50 Hz.

Conecte un oscilógrafo sucesivamente a la base de los transistores TS10, 141, 142, 143 (U10, MP14, 15, 16, 17).

. Ajuste los potenciómetros R375, R401, R402, R403 de forma tal que la señal en los puntos de medida mencionados arriba esté formada por 5 pasos idénticos (Vea también los oscilogramas indicados en el esquema).

b. 525 líneas/60 Hz.

Ponga SK15 en la posición 525L/60 Hz.

La señal existente en los puntos de medida 14, 15, 16, 17 debe ser ajustada con R375, R402 y R403 respectivamente, de forma tal que aparezcan 7, 3, 5 y 5 pasos, respectivamente.

c. 875 líneas/50 Hz.

Ponga SK15 en la posición 875L/50 Hz.

Ajuste los potenciómetros R375, R401, R402 y R403 de forma tal que la señal medida en los puntos de medida 14, 15, 16 y 17 respectivamente esté formada por 5, 5, 7 y 5 pasos respectivamente.

d. 735 líneas/60 Hz.

Ponga SK15 en la posición 735L/60 Hz.

Ajuste los potenciómetros R375, R401, R402 y R403 de forma tal que la señal medida en los puntos de medida 14, 15, 16 y 17 respectivamente esté formada por 7, 3, 7 y 5 pasos.

2. Enclavamiento de red

. Conecte un oscilógrafo a la conexión entre R382 y R384 (U10, MP18).

. La señal que se mide aquí es un seno con un impulso negativo superpuesto a él.

. Ahora ajuste el potenciómetro R381 (U10) de forma tal que este impulso negativo esté situado en el paso de cero del seno.

. Si no desea tener enclavamiento de red, hay que quitar las conexiones entre los puntos 20, 21, (U1-2) y 17, 18 (U10).

El punto 17 debe ser unido al punto 18.

3. Ajuste de los impulsos H, V, B y S

. Las salidas H, V, B y S de la unidad de control de la cámara deben ser terminadas con 75 ohmios.

Impulso H

a. 625, 525 líneas/50-60 Hz

. Conecte un oscilógrafo a la conexión entre R338 y R341 (U9, MP19). Dispare el oscilógrafo externamente

Trigger the oscilloscope externally with a B-pulse.

- . Adjust potentiometer R326 (U9) so that the width of the H-pulse is 8 μsec .

b. 875, 735L/50 - 60 Hz

- . Adjust the width of the H-pulse to 5.5 μsec .

V-pulse

a. 625, 525L/50 - 60 Hz

- . Connect an oscilloscope to the junction between R359 and R360 (U9, MP20).
- . Adjust the width of the V-pulse to 640 μsec with potentiometer R356.

b. 875, 735L/50 - 60 Hz

- . Adjust the width of the V-pulse also to 640 μsec .

B-pulse

a. 625, 525L/50 - 60 Hz

- . Connect the oscilloscope to the junction between R339 and R342 (U9, MP21).
- . Adjust the width of the horizontal B-pulse to 12 μsec with potentiometer R327 and that of the vertical B pulse to 1.28 milliseconds with R346.

b. 875, 735L/50 - 60 Hz

- . Adjust the horizontal B-pulse to 9.5 μsec .
- . Adjust the vertical B-pulse to 2 milliseconds.

S-pulse

a. 625, 525L/50 - 60 Hz

- . Connect an oscilloscope to the junction between R386 and R337 (U9, MP22).
- . Adjust the width of the horizontal S-pulse to 4.7 μsec with potentiometer R334.
- . Adjust the width of the vertical S-pulse to 160 μsec with potentiometer R353.

b. 875, 735L/50-60 Hz

- . Adjust the width of the horizontal S-pulse to 2.5 μsec .
- . Adjust the width of the vertical S-pulse to 160 μsec .

4. Checking the interlacing

- . Connect an oscilloscope to the junction between R351 C163 (U9, MP23).
- . On the edge of the signal pulses of double the line frequency are superimposed.
The sawtooth should discontinue at the 5th double line pulse.
In the 875 L and 735 L versions this is at the 7th double line pulse (see Fig. C).

Mit dem A-Impuls den Oszillografen extern triggern.

- . Potentiometer R326 (U9) so einstellen, dass die Breite des H-Impulses 8 μs beträgt.

b. 875, 735 Zeilen/50-60 Hz.

- . Die Breite des H-Impulses ist auf 5,5 μs abzugleichen.

V-Impuls

a. 625, 525 Zeilen/50-60 Hz

- . An die Verbindung zwischen R359 und R360 (U9, MP20) einen Oszillografen anschliessen.
- . Die V-Impulsbreite mit Potentiometer R356 auf 640 μs abgleichen.

b. 875, 735 Zeilen/50-60 Hz

- . Die V-Impulsbreite gleichfalls auf 640 μs abgleichen.

A-Impuls

a. 625, 525 Zeilen/50-60 Hz

- . Den Oszillografen an die Verbindung zwischen R339 und R342 (U9, MP21) anschliessen.
- . Die Breite des horizontalen A-Impulses mit Potentiometer R327 auf 12 μs abgleichen, und den vertikalen A-Impuls mit R346 auf eine Breite von 1,28 ms abgleichen.

b. 875, 735 Zeilen/50-60 Hz

- . Den horizontalen A-Impuls auf 9,5 μs abgleichen.
- . Den vertikalen A-Impuls auf 2 ms abgleichen.

S-Impuls

a. 625, 525 Zeilen/50-60 Hz

- . An die Verbindung zwischen R336 und R337 (U9, MP22) einen Oszillografen anschliessen.
- . Die Breite des horizontalen S-Impulses mit Potentiometer R334 auf 4,7 μs abgleichen.
- . Die Breite des vertikalen S-Impulses mit Potentiometer R353 auf 160 μs abgleichen.

b. 875, 735 Zeilen/50-60 Hz

- . Die Breite des horizontalen S-Impulses auf 2,5 μs abgleichen.
- . Die Breite des vertikalen S-Impulses auf 160 μs abgleichen.

4. Zeilensprung-Prüfung

- . Einen Oszillografen an die Verbindung R351-C163 (U9, MP23) anschliessen.
- . Der Flanke dieses Signals sind Impulse mit doppelter Zeilenfrequenz überlagert.
Beim 5. Doppelzeilenimpuls muss der Sägezahn aufhören.
In der 875, 735-Zeilen-Ausführung soll dies beim 7. Doppelzeilenimpuls stattfinden (vgl. Bild C).

façon externe au moyen de l'impulsion B.

- . Régler le potentiomètre R326 (U9) de façon que la largeur de l'impulsions H s'élève à 8 μ sec.
- b. 875, 735 lignes/50-60 Hz.
- . Régler la largeur de l'impulsion H à 5,5 μ sec.

Impulsion V

- a. 625, 525 lignes/50-60 Hz.
- . Raccorder un oscilloscope à la connexion entre R359 et R360 (U9, MP20).
 - . Régler la largeur de l'impulsion V à 640 μ sec. au moyen du potentiomètre R356.
- b. 875, 735 lignes/50-60 Hz.
- . Régler la largeur de l'impulsion V également à 640 μ sec.

Impulsion B

- a. 625, 525 lignes/50-60 Hz.
- . Raccorder l'oscilloscope à la connexion entre R339 et R342 (U9, MP21).
 - . Régler la largeur de l'impulsion horizontale B à 12 μ sec. au moyen du potentiomètre R327 et celle de l'impulsion verticale B à 1,28 millisecc. au moyen de R346.
- b. 875, 735 lignes/50-60 Hz.
- . Régler l'impulsion horizontale B à 9,5 μ sec.
 - . Régler l'impulsion verticale B à 2 millisecc.

Impulsion S

- a. 625, 525 lignes/50-60 Hz.
- . Raccorder un oscilloscope à la connexion entre R336 et R337 (U9, MP22).
 - . Au moyen du potentiomètre R334 régler la largeur de l'impulsion horizontale S à 4,7 μ sec.
 - . Au moyen du potentiomètre R353 régler la largeur de l'impulsion verticale S à 160 μ sec.
- b. 875, 735 lignes/50-60 Hz.
- . Régler la largeur de l'impulsion horizontale S à 2,5 μ sec.
 - . Régler la largeur de l'impulsion verticale S à 160 μ sec.

4. Contrôle de l'entrelacement

- . Raccorder un oscilloscope à la connexion entre R351-C163 (U9-MP23).
- . Des impulsions à double fréquence lignes sont superposées sur le flanc du signal. La dent en scie doit être coupée sur la 5^e impulsion lignes double. Pour la version 875, 735 lignes sur la 7^e impulsion double lignes (voir fig. C).

con el impulso B.

- . Ajuste el potenciómetro R326 (U9) de forma tal que la anchura del impulso H valga 8 microseg.
- b. 875, 735 líneas/50-60 Hz.
- . La anchura del impulso H debe ser ajustada a 5,5 microseg.

Impulso V

- a. 625, 525 líneas/50-60 Hz.
- . Conecte un oscilógrafo a la conexión entre R359 y R360 (U9, MP20).
 - . La anchura del impulso V debe ser ajustada con el potenciómetro R356 a 640 microseg.
- b. 875, 735 líneas/50-60 Hz.
- . La anchura del impulso V debe ser ajustada también a 640 microseg.

Impulso B

- a. 625, 525 líneas/50-60 Hz.
- . Conecte el oscilógrafo a la conexión entre R339 y R342 (U9, MP21).
 - . Ajuste la anchura del impulso B horizontal con el potenciómetro R327 a 12 microseg. y la anchura del impulso B vertical con el potenciómetro R346 a 1,28 milisecc.
- b. 875, 735 líneas/50-60 Hz.
- . Ajuste el impulso B horizontal a 9,5 microsegundos.
 - . Ajuste el impulso B vertical a 2 milisecc.

Impulso S

- a. 625, 525 líneas/50-60 Hz.
- . Conecte un oscilógrafo a la conexión entre R336 y R337 (U9, MP22).
 - . Ajuste la anchura del impulso S horizontal a 4,7 microsegundos con el potenciómetro R334.
 - . Ajuste la anchura del impulso S vertical a 160 microsegundos con el potenciómetro R353.
- b. 875, 735 líneas/50-60 Hz.
- . Ajuste la anchura del impulso S horizontal a 2,5 microsegundos.
 - . Ajuste la anchura del impulso S vertical a 160 microsegundos.

4. Comprobación del entrelazado

- . Conecte un oscilógrafo a la conexión R351 - C163 (U9, MP23).
- . Sobre el flanco de la señal están superpuestos impulsos de frecuencia dos veces superior a la frecuencia de línea. Al quinto impulso de línea doble, debe cesar el diente de sierra. En la versión de 875, 735 líneas, al séptimo impulso de línea doble (vea la figura C).

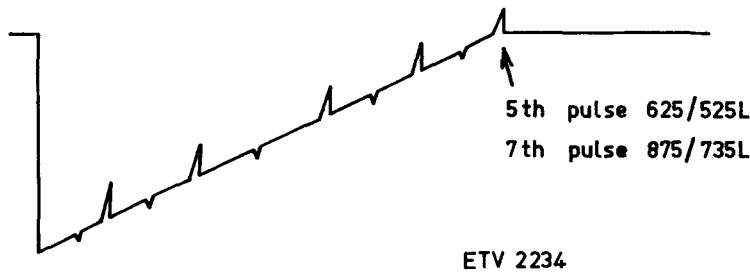


Fig. C

V. CIRCUIT DESCRIPTION

The division of the following description corresponds to the red sectors in the circuit diagram and to the block diagram.

1. INPUT CIRCUIT OF CAMERA

- . Nuvistor B2 in conjunction with TS20 forms a cascode circuit which combines a relatively high gain with low noise.
- . By means of negative feedback via R63 the bandwidth is increased so that the signal resistance R60 can be high.
- . As a result the signal-to-noise ratio is better than without negative feedback because the signal voltage is proportional to the resistance. The noise is proportional to the root of the resistance.
- . Capacitor C42 can be adjusted so that the complete input circuit behaves as one RC circuit (max. flat amplitude response).
- . L10 in the collector circuit of TS20 serves for gain correction of the high frequencies.
- . B2 is biased at 6.3 V via R32.
- . L20 removes the H. F. signal from the heater circuit.
- . TS21 is an emitter follower which serves for impedance matching.

2. CORRECTION AMPLIFIER

- . The emitter circuits of TS22 and TS23 provide frequency-dependent negative feedback.
- . The impedance of the circuit is low at high frequencies. As a result the negative feedback is lower and the gain is higher for the higher frequencies. Thus the reduced gain of the high frequencies is compensated for .
- . R49 serves for adjusting the streaking correction. After replacement of the camera tube R49 should be re-adjusted.
- . TS24 is an emitter follower. The output impedance is 75 ohms.

V. SCHALTBILDBESCHREIBUNG

Die Einteilung nachstehender Beschreibung entspricht den rotumrissenen Blöcken im Prinzipschaltbild und gleichfalls dem Blockschaltbild.

1. EINGANGSSCHALTUNG DER KAMERA

- . Nuvistor B2 und TS20 bilden zusammen eine Cascode-Schaltung mit verhältnismässig hoher Verstärkung und geringem Rauschen.
- . Die Gegenkopplung über R63 vergrössert die Bandbreite, wodurch der Signalwiderstand R60 einen hohen Wert haben kann.
- . Die Folge davon ist, dass das Signal-Rausch-Verhältnis bei Gegenkopplung besser ist als ohne Gegenkopplung, denn die Signalspannung verhält sich proportional zu dem Widerstand, das Rauschen verhält sich proportional zur Wurzel aus dem Widerstand.
- . Kondensator C42 muss so eingestellt werden, dass die ganze Eingangsschaltung sich wie eine einheitliche RC-Schaltung verhält (maximal flache Amplitudencharakteristik).
- . L10 im Kollektor von TS20 bewirkt Verstärkungskorrektur für die hohen Frequenzen.
- . Einstellung von B2 über R32 auf 6,3 V.
- . L20 filtert das HF-Signal aus der Heizfadenschaltung heraus.
- . TS21 ist ein Emitterfolger für die Impedanzanpassung.

2. FREQUENZ KORREKTURSCHALTUNG

- . Die Emitterschaltungen von TS22 und TS23 geben frequenzabhängige Gegenkopplung. Verstärkung der höheren Frequenzen. Dies korrigiert also den Verstärkungsabfall der höheren Frequenzen.
- . Die Fahnenentzerrung ist mit R49 einstellbar. Nach Austausch der Aufnahmeöhre ist Neueinstellung von R49 erforderlich.
- . TS24 ist ein Emitterfolger mit Ausgangsimpedanz von 75 Ω .

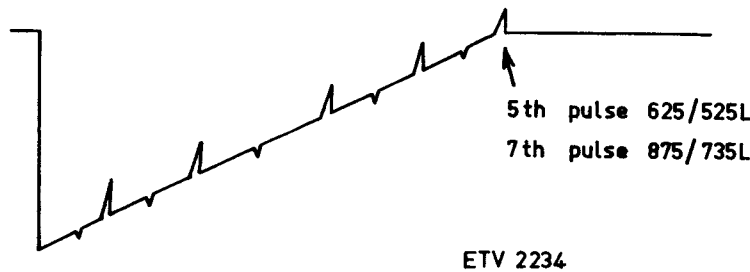


Fig. C

V. DESCRIPTION DU SCHEMA

La division de la description suivante correspond aux cases encadrées rouge dans le schéma de principe et au schéma synoptique.

1. CIRCUIT D'ENTREE DE LA CAMERA

- . Le muvistor B2 constitue avec TS20 un circuit en cascade assurant un gain relativement élevé et peu de bruit.
- . La largeur de bande est augmentée par la contre-réaction sur R63 ainsi permettant une haute résistance de signal R60.
- . Il en résulte que le rapport signal/bruit est meilleur que sans contre-réaction; la tension de signal est proportionnelle à la résistance. Le bruit est proportionnel à la racine de la résistance.
- . Le condensateur C42 peut être réglé de façon que tout le circuit d'entrée se comporte comme un seul circuit REC (caractéristique d'amplitude max. plate).
- . L10 dans le collecteur de TS20 assure la correction du gain de hautes fréquences.
- . Réglage de B2 à 6,3 V via R32.
- . L20 filtre le signal HF du circuit de filament.
- . TS21 est un transistor à collecteur commun servant à l'adaptation d'impédance.

2. AMPLIFICATEUR DE CORRECTION

- . Les circuits émetteurs de TS22 et TS23 donnent une contre-réaction qui dépend de la fréquence. L'impédance du circuit est basse pour les hautes fréquences. Il en résulte moins de contre-réaction, donc les hautes fréquences sont plus amplifiées. Ceci corrige donc la diminution d'amplification des fréquences plus élevées.
- . R49 permet de régler la correction de filage. Après remplacement d'un tube de prise de vues, réajuster R49.
- . TS24 est un transistor à collecteur commun. L'impédance de sortie est de 75 Ω .

V. DESCRIPCION DEL ESQUEMA

La división de la siguiente descripción concuerda con las casillas enmarcadas por líneas rojas en el esquema de principio y también al esquema funcional.

1. CIRCUITO DE ENTRADA DE LA CAMARA

- . El muvistor B2 forma con TS20 un circuito cascade, que combina una ganancia relativamente alta con poco ruido.
- . Mediante la realimentación negativa a través de R63 se aumenta la anchura de banda, con lo cual la resistencia de señal R60 puede ser alta.
- . Esto tiene como consecuencia que la relación señal/ruido es mejor que sin realimentación negativa; en efecto, la tensión de señal es proporcional a la resistencia y el ruido es proporcional a la raíz de la resistencia.
- . El condensador C42 puede ser ajustado de forma tal que todo el circuito de entrada se comporte como un circuito RC. (Máxima característica de amplitud plana).
- . L10 en el colector de TS20 proporciona una corrección de ganancia de las frecuencias altas.
- . Ajuste de B2 a través de R32 a 6,3 V.
- . L20 filtra la señal de R. F. del circuito de filament.
- . TS21 es un seguidor de emisor, que sirve para la adaptación de impedancia.

2. AMPLIFICADOR DE CORRECCION

- . Los circuitos de emisor de TS22 y TS23 dan una realimentación negativa dependiente de la frecuencia. La impedancia del circuito a las frecuencias altas es baja. Como consecuencia, se obtiene una menor realimentación negativa y por tanto una mayor amplificación de las frecuencias altas.
- . Por tanto, esto corrige la disminución de ganancia a las frecuencias altas.
- . Con R49 se puede ajustar la corrección de barrido. Después de sustituir un tubo tomavistas hay que ajustar R49 de nuevo.
- . TS24 es un seguidor de emisor. La impedancia de salida es 75 ohmios.

6. APERTURE CORRECTION (see Fig. d)

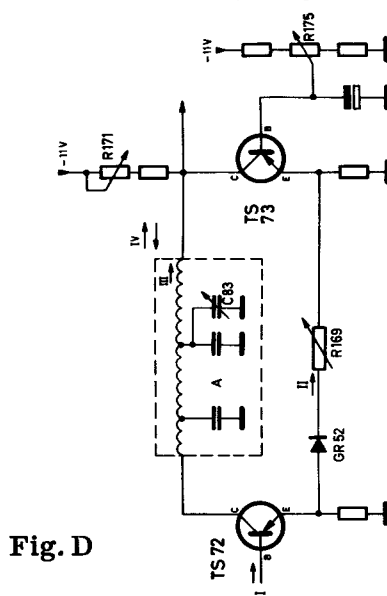
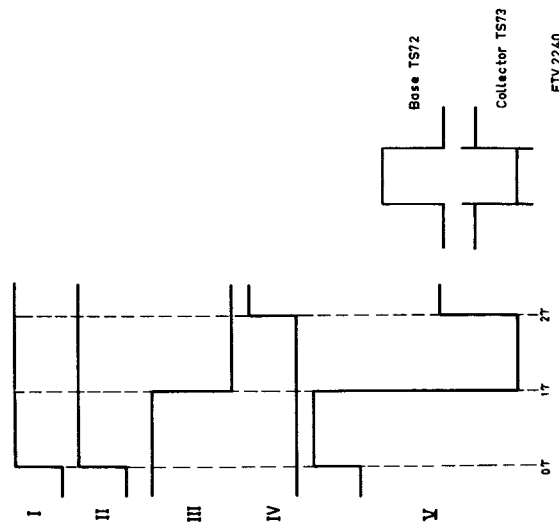


Fig. D

- . Signal I (black-white transient) is applied to the base of TS72.
 - . Signal II is in phase with signal I and is applied to the emitter of TS73.
 - . Signal III is the amplified signal I. The signal is delayed by means of the delay line.
 - . Signal II is applied to the collector of TS73 and then passes through the delay line. The input of the delay line is high ohmic, so that the signal is reflected and is thus delayed twice.
- In this way signal IV is obtained.
- . The end of the delay line is accurately terminated with the characteristic impedance by means of R171.
 - . Consequently, 3 signals are present on the collector of TS73.
 - Signal II: not delayed, positive
 - Signal III: delayed and amplified, negative
 - Signal IV: delayed twice, positive.
- When these signals are added signal V is obtained. This signal is consequently negative with respect to signal I.
- As appears from signal V:
- . A black-white transient will be strongly accentuated.
 - . With R169 the amplitude of signal II and consequently that of signal IV can be adjusted, so that the amplitude of the "overshoot" can be controlled.
 - . With R171 the four correction pulses can be made symmetrical; this potentiometer influences the matching of the delay line.
 - . With R175 the d. c. setting of TS73 is adjusted.
 - . The cathode of GR52 thus receives a certain negative bias.
- Signal II should therefore have a certain amplitude to obtain a correction.
- Thus it is possible to obtain amplitude-dependent aperture correction.
- This is necessitated by the fact that the spot correction causes noise. As this noise is specially visible in the black and grey portions, the aperture correction can be "disabled" in this case.

6. APERTURKORREKTUR (vgl. Bild d)



- . Signal I (Schwarz-Weissprung) wird der Basis von TS72 zugeführt.
 - . Signal II verhält sich gleichphasig zum Signal I und gelangt an den Emitter von TS73.
 - . Signal III stellt das verstärkte Signal I dar. In der Verzögerungsleitung wird das Signal um eine gewisse Zeit verzögert.
 - . Signal II erreicht den Kollektor von TS73 und durchfließt dort die Verzögerungsleitung. Der Eingang ist hochohmig abgeschlossen, bewirkt so eine Reflektion des Signals und somit eine zweifache Verzögerung.
- Daraus entsteht Signal IV.
- . Das Ende der Verzögerungsleitung ist mit R171 auf genau die charakteristische Impedanz abgeschlossen.
 - . Am Kollektor von TS73 liegen somit drei Signale:
 - Signal II: ohne Verzögerung, positiv
 - Signal III: mit Verzögerung und Verstärkung, negativ
 - Signal IV: mit doppelter Verzögerung, positiv.
- Bei Addierung dieser Signale entsteht Signal V, das also gegen Signal I negativ ist.
- Wie aus Signal V hervorgeht wird ein Schwarz-Weissprung stark betont.
- . Die Amplitude des Signals II und somit des Signals IV ist mit R169 einstellbar, was eine Amplitudenregelung des "Überschwingens" ermöglicht.
 - . Die vier Korrekturimpulse werden mit R171 symmetrisch eingestellt; dieses Potentiometer beeinflusst die Anpassung der Verzögerungsleitung.
 - . Die Gleichspannungseinstellung des Transistors TS73 kann mit R175 vorgenommen werden.
 - . Der Katode von GR52 wird hiermit eine gewisse negative Vorspannung erteilt.
- Signal II soll somit eine bestimmte Größe haben, um eine Korrektur bewirken zu können. Dies gibt die Möglichkeit zur Einstellung von amplitudenabhängiger Aperturkorrektur.
- Die Notwendigkeit dazu liegt eben darin, dass die Aperturkorrektur Geräusch verursacht. Da dies in den Schwarz- und Graupartien am besten sichtbar ist, kann die Aperturkorrektur hier abgeschaltet werden.

6. CORRECTION DU SPOT (voir fig. d)

6. CORRECCION DEL PUNTO (vea la Fig. d)

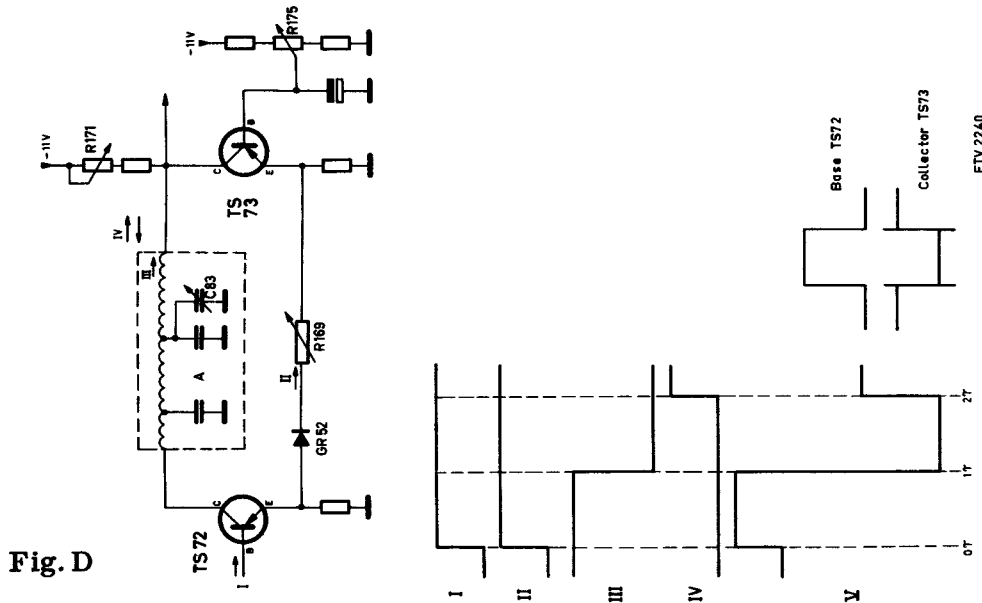


Fig. D

- . Le signal I (saut noir/blanc) est appliqué à la base de TS72.
- . Le signal II est en phase avec le signal I et appliqué à l'émetteur de TS73.
- . Le signal III est le signal amplifié I. Le signal est retardé pendant un lapsus de temps par la ligne à retard.
- . Le signal II parvient au collecteur de TS73 et parcourt la ligne à retard.

Le début est terminé par haute impédance, de sorte que le signal est réfléchi étant retardé de deux fois. Il en résulte le signal IV.

- . La fin de la ligne à retard est exactement terminée par l'impédance caractéristique au moyen de R171.
- . Trois signaux se présentent donc au collecteur de TS73, à savoir:
 - Signal II: non retardé, positif
 - Signal III: retardé et amplifié, négatif
 - Signal IV: retardé de 2 fois, positif

L'addition de ces signaux donne le signal V. Celui-ci est donc négatif par rapport au signal I.

Comme il suit du signal 5.

- . Un saut noir/blanc est très accentué.
- . R169 permet de régler l'amplitude du signal II et donc le signal IV de sorte que le dépassement peut ainsi être réglé en amplitude.
- . R171 permet de régler les quatre impulsions de correction; ce potentiomètre influe sur l'adaptation de la ligne à retard.
- . R175 règle le niveau de tension continue de TS73.
- . La cathode de GR52 reçoit ainsi une tension déterminée en sens direct.

Le signal II doit donc avoir une certaine intensité pour pouvoir provoquer une correction. Ceci permet donc de régler la correction du spot indépendamment de l'amplitude. La nécessité en réside dans le fait que la correction du spot provoque du bruit. Celui-ci étant le mieux visible dans les parties noires et grises, la correction du spot peut être "éliminée" dans ces parties.

- . La señal I (variación negro-blanco) es aplicada a la base de TS72.
- . La señal II está en fase con la señal I y es aplicada al emisor de TS73.
- . La señal III es la señal I amplificada. Esta señal es retardada un tiempo determinado por la línea de retardo.
- . La señal II llega al colector de TS73 y pasa allí hacia la línea de retardo. El principio está terminado a una impedancia alta, con lo cual la señal es reflejada y ahora es retardada dos veces. Esto produce la señal IV.
- . El final de la línea de retardo ha sido terminado exactamente a la impedancia característica por medio de R171.
- . En el colector de TS73 hay pues tres señales:
 - La señal II: no retardada, positiva
 - La señal III: retardada y amplificada, negativa
 - La señal IV: retardada dos veces, positiva
 Si estas señales son sumadas, se obtiene la señal V. Esta es pues negativa con respecto a la señal I. Como se ve en la señal V, una variación negro-blanco es acentuada fuertemente.
- . Con R169 se puede ajustar la amplitud de la señal II y por tanto de la señal IV, de modo que así se puede regular la amplitud de la "sobremodulación".
- . Con R171 se puede ajustar simétricamente los cuatro impulsos de corrección; este potenciómetro influye la adaptación de la línea de retardo.
- . Con R175 se ajusta el nivel de tensión continua de TS73. Con esto, el cátodo de GR52 recibe una determinada tensión de polarización negativa. La señal II debe tener pues un valor determinado para poder provocar una corrección. Esto da pues una posibilidad de ajustar la corrección del punto dependiente de la amplitud. La necesidad de esto reside en el hecho de que la corrección del punto produce ruido. Como que éste es más visible en las partes negras y grises, la corrección del punto puede "ser desconectada".

7. AUTOMATIC GAIN CONTROL

- . The automatic gain control either responds to the average value of the signal or to the peak-to-peak value; this is adjustable by means of SK6.
- . In position "Average" the signal is integrated by R158 and C78.
The direct voltage on C78 then drives TS69.
- . The emitter voltage of TS69 is adjustable, in position "Average" by means of R162 and in position "Peak-Peak" with R164.
- . The signal on the base of TS69 should exceed the emitter-base voltage plus the bias (provided by R162 or R164) to turn on TS69.
- . The difference voltage is amplified by TS69 and TS70 and rectified by diode GR51.
- . After this a direct voltage is present on capacitor C80 which is amplified by TS71.
- . This signal is applied to TS61 via SK26 as a control signal in position "Autom. ON" (see circuit 3).
- . When SK26 is in position "OFF" a direct voltage, which is variable by means of R501 "GAIN", can be applied to TS61 so that the gain can be adjusted manually.
- . To TS68 positive blanking pulses are applied. In position P.P. the base and emitter of TS69 are then short-circuited.
- . Interference pulses occurring during the flyback thus cannot influence the gain control.

8. PHASE INVERTER

- . The signals on the emitter and collector of TS74 are shifted 180° in phase with respect to each other.
- . The negative signal is amplified by TS75, the positive signal by TS76.
- . With R185 the amplitudes of the two signals are equalised.

9. CHANGE-OVER FROM POSITIVE TO NEGATIVE VIDEO SIGNAL AND CLAMPING CIRCUIT

- . SK27 applies either the positive or the negative signal to the input TS80. Moreover, a -11 V voltage is applied to the cathode of GR60 or GR61.
This, in conjunction with R204, determines the voltage on the emitter of clamping transistor TS82.
- . With R200 and R202 the various clamping levels for positive and negative signal can be adjusted.

10. AMPLIFIER STAGE

- . TS80 is the input transistor.
- . TS81 is an emitter follower for impedance matching to the clamping circuit.

7. AUTOMATISCHE VERSTÄRKUNGSREGELUNG

- . Als Bezugswert hat die automatische Verstärkungsregelung den Signal-Mittelwert oder den Spitze-zu-Spitze-Wert: Einstellung mit SK6.
- . Das Signal wird von R158 und C78 in Stellung "Average" integriert.
Dabei steuert die Gleichspannung an C78 den Transistor TS69 an.
- . Die Emitterspannung von TS69 ist einstellbar: in Stellung "Average" mit R162, in Stellung "Peak-Peak" mit R164.
- . Das Basissignal von TS69 muss zum Aufsteuern dieses Transistors den Wert der Emitterspannung plus Voreinstellung (durch R162 oder R164) überschreiten.
- . Die Differenzspannung verstärken TS69 und TS70, während Gleichrichtung in Diode GR51 stattfindet.
- . Am Kondensator C80 liegt eine Gleichspannung, die von TS71 verstärkt wird.
- . Dieses Signal wird als Regelsignal in Stellung "Autom. ON" über SK26 dem Transistor TS61 zugeführt (vgl. Schaltung 3).
- . Steht SK26 in Stellung "OFF", kann mit R501 "GAIN" eine variable Gleichspannung an TS61 geführt werden, wodurch die Verstärkung von Hand einstellbar ist.
- . Es werden positive Austastimpulse an TS68 geführt. In Stellung P.P. werden Basis und Emitter von TS69 nun kurzgeschlossen.
- . Störimpulse im Videosignal beim Rücklauf üben jetzt keinen Einfluss auf die Verstärkungsregelung aus.

8. PHASENUMKEHRSTUFE

- . Die Signale an Emitter und Kollektor von TS74 sind gegeneinander um 180° in der Phase gedreht.
- . Das negative Signal wird in TS75, das positive in TS76 verstärkt.
- . Mit R185 werden die Amplituden beider Signale angeglichen.

9. UMSCHALTUNG POSITIV-NEGATIV-VIDEOSIGNAL UND KLEMMSCHALTUNG

- . SK27 bringt ein positives oder ein negatives Signal nach Eingang TS80. Gleichfalls wird eine Spannung von -11 V an die Katoden von GR60 oder GR61 gebracht.
Zusammen mit R204 ergibt dies die Emitterspannung für Klemmtransistor TS82.
- . Mit R200 und R202 sind also zwei Klemmwerte für positives und negatives Signal einstellbar.

10. VERSTÄRKERSTUFE

- . TS80 ist der Eingangstransistor.
- . TS81 ist der Emitterfolger für Impedanzanpassung an die Klemmschaltung.

7. COMMANDE AUTOMATIQUE DU GAIN

- . La commande automatique du gain a comme valeur de référence la valeur moyenne du signal ou la valeur de crête à crête; ceci est réglable au moyen de SK6.
- . En position "AVERAGE" le signal est intégré par R158 et C78. La tension sur C78 commande alors TS69.
- . La tension émetteur de TS69 peut être réglée en position "AVERAGE" au moyen de R162 et en position "PEAK-PEAK" au moyen de R164.
- . Le signal à la base de TS69 doit dépasser la tension de base/émetteur et le réglage préliminaire (au moyen de R162 ou R164) pour ouvrir TS69.
- . La tension différentielle est amplifiée par TS69 et TS70 et redressée par la diode GR51.
- . Sur le condensateur C80 se présente alors une tension continue qui est amplifiée par TS71.
- . Ce signal en tant que signal de réglage est appliqué à TS61 (voir circuit 3) en position "AUTOM. ON" via SK26.
- . Lorsque SK26 occupe la position "OFF" il est possible d'appliquer une tension continue variable à TS61 au moyen de R501 "GAIN", de sorte que le gain est manuellement réglable.
- . Des impulsions de suppression du faisceau positives sont appliquées à TS68. En position "PEAK-PEAK" la base et l'émetteur de TS69 sont court-circuités.
- . Les impulsions parasites qui se présentent lors du retour n'influent alors pas sur la commande du gain.

8. ETAGE INVERSEUR DE PHASE

- . Les signaux à l'émetteur et au collecteur de TS74 se sont déphasés de 180° .
- . Le signal négatif est amplifié par TS75, le signal positif par TS76.
- . Au moyen de R185 les amplitudes des deux signaux sont rendues identiques.

9. COMMUTATION SIGNAL VIDEO POSITIF-NEGATIF ET CIRCUIT DE SERRAGE

- . SK27 commute des signaux positifs ou négatifs vers l'entrée de TS80. En outre, une tension de -11 V est appliquée aux cathodes de GR60 ou GR61. Avec R204 on obtient la tension à l'émetteur des transistors de serrage TS82.
- . R200 et R202 permettent alors de régler des niveaux de serrage différents pour signaux négatifs et positifs.

10. ETAGE AMPLIFICATEUR

- . TS80 est le transistor d'entrée.
- . TS81 est le transistor à collecteur commun pour l'adaptation d'impédance au circuit de serrage.

7. CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA

- . El control automático de ganancia tiene como referencia el valor medio de la señal o el valor entre crestas; éste puede ser ajustado con SK6.
- . En la posición "Average", la señal es integrada por R158 y C78. Entonces la tensión continue en C78 gobierna a TS69.
- . La tensión de emisor de TS69 puede ser ajustada; en la posición "Average" con R162 y en la posición "Peak-Peak" con R164.
- . La señal existente en la base de TS69 debe rebasar la tensión de emisor-base más el ajuste previo (mediante R162 o R164) para abrir a TS69.
- . La diferencia de tensión es amplificada por TS69 y TS70 y es rectificadora por el diodo GR51.
- . En el condensador C80 hay entonces una tensión continua, que es amplificada por TS71.
- . Esta señal es aplicada como señal reguladora en la posición (Autom. ON", a través de SK26, a TS61. (Vea el circuito 3).
- . Cuando SK26 está en la posición "OFF", con R501 "GAIN" se puede aplicar una tensión continua variable a TS61, de modo que la ganancia puede ser ajustada manualmente.
- . A TS68 son aplicados los impulsos de supresión de haz (blanking) positivos. Entonces en la posición P.P. son cortocircuitados el emisor y la base de TS69.
- . Los impulsos de interferencia que aparecen durante el tiempo de retorno no tienen entonces influencia sobre el control de ganancia.

8. ETAPA INVERSORA DE FASE

- . Las señales existentes en el emisor y en el colector de TS74 están defasadas 180° la una con respecto a la otra.
- . La señal negativa es amplificada por TS75; la señal positiva por TS76.
- . Con R185 se hacen iguales las amplitudes de las dos señales.

9. CONMUTACION DE LA SENAL DE VIDEO POSITIVA-NEGATIVA Y CIRCUITO DE FIJACION

- . SK27 conecta la señal positiva o negativa hacia la entrada de TS80. Además, una tensión de -11 V es conectada a los cátodos de GR60 o GR61. Junto con R204, esto proporciona la tensión de emisor del transistor de fijación TS82.
- . Con R200 y R202 pueden ser ajustados pues diferentes niveles de fijación para la señal positiva y la negativa.

10. ETAPA AMPLIFICADORA

- . TS80 es el transistor de entrada.
- . El seguidor de emisor TS81 sirve para la adaptación de impedancia al circuito de fijación.

11. BLACK LEVEL CIRCUIT (see Fig. e)

- . The base of TS85 is biased to a fixed potential by means of zener diode SP16 and voltage divider R220-R221.

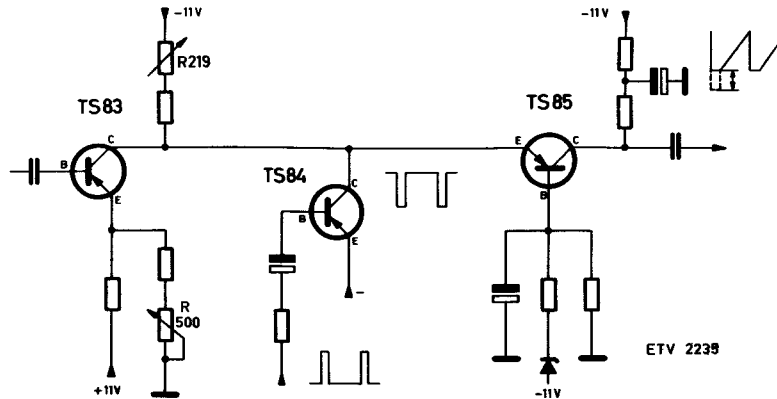


Fig. E

- . The d.c. components of the signal on the emitter of TS85 can be adjusted with R219 and R500.
- . With R219 the minimum "Black-Level" is adjusted. At the minimum position of R500 a d. c. component is obtained which has such a value that the lower part of the video signal is clipped by TS85.
- . By means of R500 the d. c. component can be shifted so that the part which is clipped off the signal is reduced.
- . To ensure that a black level reference is obtained at increased black level negative pulses are added by TS84.

11. SCHWARZWERTSCHALTUNG (vgl. Bild e).

- . Z-Diode SP16 und Spannungsteiler R220-R221 stellen die Basis von TS85 auf eine feste Spannung ein.

- . Die Gleichspannungskomponente des Emittersignals in TS85 lässt sich mit R219 und R500 einstellen.
- . Mit R219 wird der minimale Schwarzwert eingestellt. In Minimumstellung von R500 wird eine solche Gleichspannungskomponente eingestellt, dass der untere Videosignal-Teil von TS85 abgeschnitten wird.
- . Mit R500 kann die Gleichspannungskomponente derart verschoben werden, dass der abgeschnittene Signal-Teil stets kleiner wird.
- . Um bei erhöhtem Schwarzwert doch einen Schwarz-Bezugswert zu haben, werden von TS84 negative Impulse zugeführt.

12. GAMMA CORRECTION (see Fig. f)

- . The signal is clamped at the base of TS88 by means of transistor TS87.
- . The clamping level can be adjusted with R230.

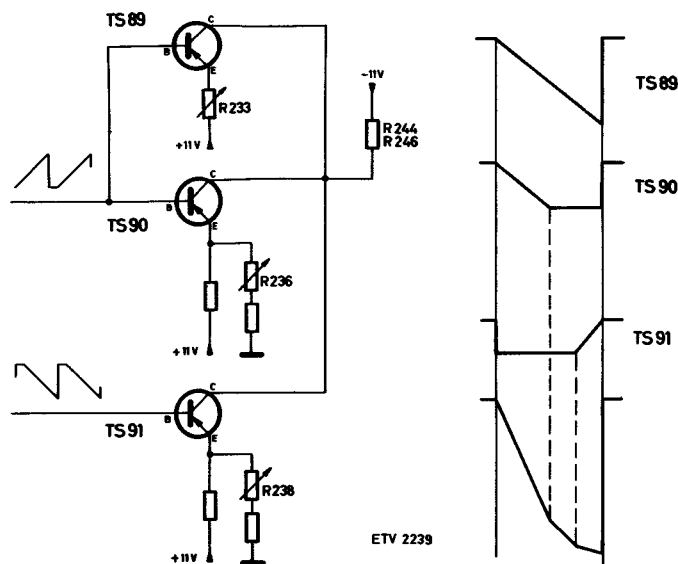


Fig. F

12. GAMMA-KORREKTUR (vgl. Bild f).

- . Das Signal wird mittels Transistor TS87 an der Basis von TS88 geklemmt.
- . Das Klemmniveau ist mit R230 einstellbar.

- . In position "GAMMA OFF" of SK28 the collector of TS88 is connected direct to the emitter of TS92. In this case the signal is amplified linearly.
- . In position "GAMMA ON" the collector voltage of TS88 is fixed.

- . In Stellung "GAMMA OFF" von SK28 hat der Kollektor von TS88 mit dem Emmitter von TS92 eine direkte Verbindung. In diesem Falle wird das Signal linear verstärkt.
- . In Stellung "GAMMA ON" liegt der Kollektor von TS88 auf einer festen Spannung.

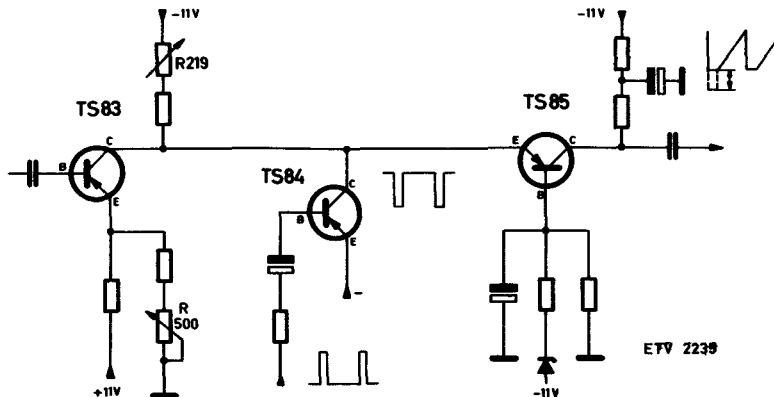
11. CIRCUIT DU NIVEAU DU NOIR (voir fig. e)

- La base de TS85 est réglée à une tension fixe par la diode Zener SP16 et le diviseur de tension R220/R221.

11. CIRCUITO DE NIVEL DE NEGRO (vea la fig. e)

- La base de TS85 está ajustada a una tensión fija por el diodo zener SP16 y el divisor de tensión R220-R221.

Fig. E



- La composante de tension continue du signal à l'émetteur de TS85 est réglable au moyen de R219 et R500.
- R219 permet de régler le niveau du noir minimum. En position minimum de R500 une composante de tension continue est réglée de façon que le flanc inférieur du signal vidéo soit écrêté par TS85.
- R500 permet de déplacer la composante de tension continue de façon que la partie écrêtée du signal diminue de plus en plus.
- Pour avoir tout de même une référence de niveau du noir dans le cas d'un niveau du noir augmenté, des impulsions négatives sont appliquées par TS84.

- La componente de tensión continua de la señal existente en el emisor de TS85 puede ser ajustada con R219 y R500.
- Con R219 se ajusta el nivel de negro mínimo. En la posición mínima de R500 se ajusta una componente de tensión continua tal, que la parte inferior de la señal de video es cortada por TS85.
- Con R500 se puede desplazar la componente de tensión continua de forma tal, que cada vez sea cortada menos señal.
- Para seguir teniendo una referencia de nivel de negro cuando este nivel es alto, impulsos negativos son añadidos por TS84.

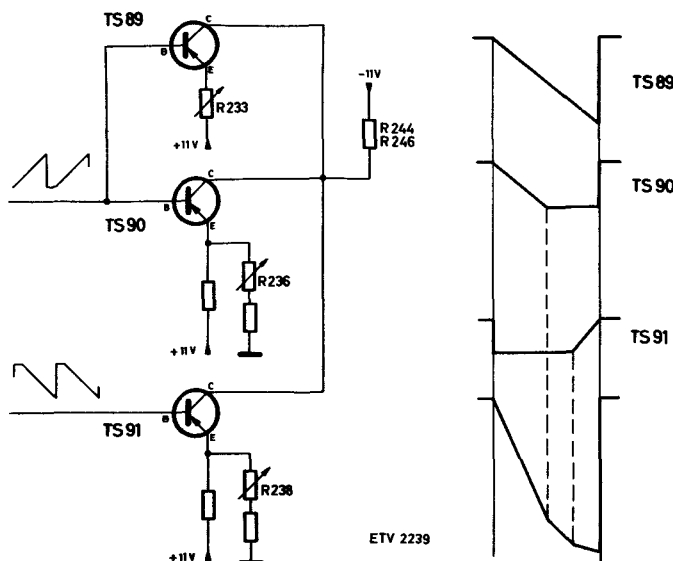
12. CORRECTION DU GAMMA (voir fig. f)

- Le signal est serré à la base de TS88 au moyen du transistor TS87.
- Le niveau est réglable au moyen de R230.

12. CORRECCION DE GAMMA (vea la fig. f)

- La señal es fijada a la base de TS88 por medio del transistor TS87.
- El nivel puede ser ajustado con R230.

Fig. F



- En position "GAMMA OFF" de SK28 le collecteur de TS88 est directement relié à l'émetteur de TS92. Dans ce cas, le signal est amplifié de façon linéaire.
- En position "GAMMA ON" le collecteur de TS88 est fixé à une tension fixée.

- En la posición "GAMMA OFF" de SK28, el colector de TS88 es unido directamente el emisor de TS92. En este caso, la señal es amplificada linealmente.
- En la posición "GAMMA ON", el colector de TS88 está situado a una tensión fija.

- . The three transistors TS89, TS90 and TS91 are then connected to the emitter of TS92 with their collectors.
- . These three transistors have a common collector impedance which is formed by TS92.
- . TS89 is biased so that the complete signal is amplified.
- . With potentiometer R236 the working point of TS90 is adjusted so that this transistor only amplifies the black part of the signal.
- . TS91 is biased in such a way by means of R238 that only the white part is amplified.
- . This transistor is driven by a signal taken from the base of TS83. This signal is also clamped.
- . As the three transistors have a common collector impedance, the sum of the three collector currents will yield the corrected signal.
- . The amplitude of the gamma-corrected signal is adjusted with R233.

13. WHITE CLIPPER

- . The base of TS92 is connected to a fixed voltage. The emitter voltage can be adjusted with R246. As a result the signal will be clipped at a certain adjustable value (white clipping).

14-15. SET-UP CONTROL AND BLANKING

- . The control circuit is identical to the "Black-Level" control.
- . The signal is clamped by TS95.
- . The base of TS98 is connected to a fixed potential (R259-R260-SP18), so that its emitter voltage is also fixed.
- . The d. c. component of the video signal on the collector of TS96 is adjusted with R257.
- . Negative blanking pulses are added to the signal by TS97. TS98 clips off part of the pulse, dependent on the direct voltage on the collector of TS96.
- . The height of the clipped-off blanking pulse (SET-UP) is adjusted with R257.
- . It appears that during the blanking a surge occurs. To eliminate this surge, a differentiated B-pulse of opposite polarity is added by means of C118.
- . The gain of the signal can be adjusted with R264. By means of this potentiometer the amplitude of the video signal is adjusted.
- . TS99 is an emitter follower.

16. VIDEO OUTPUT CIRCUIT

- . TS107 is driven at its emitter.
- . The d. c. component of the output signal is adjusted with R302. Zener diode SP20 provides d. c. coupling without loss of signal.
- . TS109 is an output transistor with two 75 Ω outputs.

- . Die drei Transistoren TS89, TS90 und TS91 sind jetzt über ihre Kollektoren mit dem Emitter von TS92 verbunden.
- . Diese drei Transistoren haben durch TS92 eine gemeinsame Kollektorimpedanz.
- . TS89 wird auf vollständige Verstärkung des Signals eingestellt.
- . Der Einsatzpunkt von TS90 wird mit Potentiometer R236 so eingestellt, dass dieser Transistor nur den schwarzen Videosignalteil verstärkt.
- . TS91 wird mit R238 auf bloße Verstärkung des Weiss-teils eingestellt. Dieser Transistor wird durch ein Signal aus der Basis von TS83 angesteuert. Dieses Signal ist ebenfalls geklemmt.
- . Da die drei Transistoren eine gemeinsame Kollektorimpedanz haben, gibt die Summe der drei Kollektorströme das korrigierte Signal.
- . Die Amplitude des gamma-korrigierten Signals ist mit R233 einstellbar.

13. WEISSBEGRENZUNG

- . Die Basis von TS92 liegt auf einer festen Spannung. Die Emitterspannung ist mit R246 einstellbar. Hierdurch findet bei gewissem Einstellwert Abschneidung des Signals statt (Weissbegrenzung).

14-15. SCHWARZABHEBUNG- UND AUSTASTSCHALTUNG

- . Diese Regelung ist der Schwarzwertregelung identisch.
- . TS95 klemmt das Signal an der Basis von TS96.
- . Die Basis von TS98 liegt auf einer festen Spannung (R259-R260-SP18), was also eine feste Emitterspannung in sich schliesst.
- . Die Gleichspannungskomponente des Videosignals am Kollektor von TS96 ist mit R257 einstellbar.
- . TS97 setzt dem Signal negative Austastimpulse zu. TS98 schneidet abhängig von der Gleichspannung am Kollektor von TS96 einen Teil des Impulses ab.
- . Die Höhe des abgeschnittenen Austastimpulses (Schwarzabhebung) wird mit R257 eingestellt.
- . Es stellt sich heraus, dass bei der Austastung eine Störspitze auftritt. Zum Ausgleichen dieser Störspitze wird über C118 ein differenzierter A-Impuls mit entgegengesetzter Polarität hinzugefügt.
- . Die Signalverstärkung ist mit R264 einstellbar. Hiermit wird die Videosignal-Amplitude eingestellt.
- . TS99 ist ein Emitterfolger.

16. VIDEO-AUSGANGSSCHALTUNG

- . Der Emitter von TS107 wird angesteuert.
- . Die Gleichspannungskomponente des Ausgangssignals wird mit R302 eingestellt.
- . Z-Diode SP20 dient der Gleichspannungskopplung ohne Signalverlust.
- . TS109 ist ein Ausgangstransistor mit zwei Ausgängen von je 75 Ω .

- . Les trois transistors TS89-90 et 91 sont alors reliés à l'émetteur de TS92 via leurs collecteurs.
- . Ces trois transistors ont une impédance de collecteur commune composée de TS92.
- . TS89 est réglé de façon que le signal composite est amplifié.
- . Au moyen du potentiomètre R236 le point de travail de TS90 est réglé de façon que ce transistor n'amplifie que la partie noire du signal vidéo.
- . TS91 est réglé au moyen de R238 de façon que seulement la partie blanche est amplifiée. Ce transistor est commandé par un signal qui est prélevé à la base de TS83. Ce signal est également serré.
- . Comme les trois transistors ont une impédance de collecteur commune la somme des trois courants de collecteur fournit le signal corrigé.
- . L'amplitude du signal corrigé en gamma est réglée au moyen de R233.

13. LIMITATION DU BLANC

- . La base de TS92 est mise à une tension fixe. La tension d'émetteur est réglable au moyen de R246. De ce fait, le signal est écrêté à une valeur déterminée réglable (limitation du blanc).

14-15. REGLAGE DU VOILE ET SUPPRESSION

- . Le réglage est identique à celui du niveau du noir.
- . Le signal est serré par TS95.
- . La base de TS98 est mise à une tension fixe (R259-R260 SP18), de sorte que la tension d'émetteur est également fixe.
- . La composante de tension continue du signal vidéo au collecteur de TS96 est réglée au moyen de R257.
- . Des impulsions négatives de suppression du faisceau sont appliquées au signal par TS97. TS98 écrête une partie de l'impulsion en fonction de la tension continue au collecteur de TS96.
- . La hauteur de l'impulsion de suppression coupée (VOILE) est réglée au moyen de R257.
- . On constate qu'une impulsion parasite se présente lors de la suppression du faisceau. Pour éliminer cette impulsion parasite, une impulsion B différenciée à polarité opposée est ajoutée via C118.
- . Le gain du signal est réglable au moyen de R264. Celui-ci règle l'amplitude du signal vidéo.
- . TS99 est un transistor à collecteur commun.

16. CIRCUIT DE SORTIE VIDEO

- . TS107 est commandé sur l'émetteur.
- . La composante de tension continue du signal de sortie est réglée au moyen de R302.
- . La diode Zener SP20 sert au couplage direct sans perte de signaux.
- . TS109 est un transistor de sortie avec deux sorties de 75 Ω .

- . Entonces los tres transistores TS89, 90 y 91 tienen sus colectores unidos al emisor de TS92.
- . Estos tres transistores tienen una impedancia de colector común compuesta por TS92.
- . TS89 es ajustado de forma tal que la señal completa es amplificada.
- . Con el potenciómetro R236 es ajustado el punto de trabajo de TS90 de forma tal, que solamente la parte negra de la señal de video es amplificada por dicho transistor.
- . TS91 es ajustado con R238 de forma tal, que solamente la parte blanca es amplificada. Este transistor es gobernado con una señal que es tomada de la base de TS83. Esta señal también está fijada.
- . Como que los tres transistores tienen una impedancia de colector común, la suma de las tres corrientes de colector proporciona la señal corregida.
- . La amplitud de la señal de gamma corregida es ajustada con R233.

13. LIMITACION DE BLANCO

- . La base de TS92 está situada a una tensión fija. La tensión de emisor puede ser ajustada con R246. De este modo, la señal es cortada a un determinado valor ajustable (limitación de blanco).

14-15. REGULACION DEL SET-UP Y BLANKING

- . La regulación es idéntica a la regulación del nivel de negro.
- . La señal es fijada por TS95.
- . La base de TS98 está situada a una tensión fija (R259-R260-SP18); por lo tanto también tiene una tensión de emisor fija.
- . La componente de tensión continua de la señal de video existente en el colector de TS96 es ajustada con R257.
- . Impulsos de supresión de haz (blanking) negativos son añadidos a la señal por TS97. TS98 corta una parte del impulso, dependiente de la tensión continua del colector de TS96.
- . La altura del impulso de supresión de haz cortado (SET-UP) es ajustada con R257.
- . Ocurre que durante la supresión de haz aparece un impulso de interferencia. Para eliminar este impulso, se añade a través de C118 un impulso B diferenciado, con la polaridad opuesta.
- . La amplificación de la señal puede ser ajustada con R264. Con esto se ajusta la amplitud de la señal de video.
- . TS99 es un seguidor de emisor.

16. CIRCUITO DE SALIDA DE VIDEO

- . TS107 es gobernado por el emisor.
- . La componente de tensión continua de la señal de la salida es ajustada con R302.
- . El diodo zener SP20 sirve para el acoplamiento de tensión continua sin pérdida de señal.
- . TS109 es el transistor de salida con dos salidas de 75 ohmios.

17. SYNC SIGNAL INPUT CIRCUIT

- . On the input negative sync pulses are present. Interference surges which exceed -11 V or which are positive-going are short-circuited by GR72 and GR73.
- . The input impedance of TS105 is increased by means of positive feedback via C139. As a result the signal at the input can be looped through.
- . The sync pulses turn on TS106. Consequently, negative pulses arise at the collector. Via R300 and R301 these pulses are added to the video signal. The amplitude of the sync pulses can be adjusted with these potentiometers.

18-19-20. INPUT CIRCUIT FOR B, H AND V PULSES

- . These circuits are identical to the circuit described above.
- . The zener diodes SP10 and SP11 in the H and V circuit serve to provide the fixed d. c. component of the signal.

21. INVERTER STAGE

- . On the collector and emitter of transistor TS51 H-signals are present which are shifted 180° with respect to each other.

22. HORIZONTAL DEFLECTION CIRCUIT

- . The circuit is accommodated in the camera head on unit U1.
- . To the base of TS10 positive H-pulses are applied.
- . Diode GR2 is the shunt diode. This diode is conductive when the sawtooth current is negative.
- . The supply voltage is adjusted with R103 (U5). By means of this potentiometer the amplitude of the sawtooth current can be adjusted.
- . With potentiometer R106 (U5) a direct voltage is applied to the deflection coil. By varying this direct voltage the picture is shifted in the horizontal direction.
- . The saturation of the core of transformer T1 can be adjusted by means of a variable direct current. Together with coil L2 the linearity of the sawtooth current is influenced.
- . The linearity can be adjusted with R109 (U5).

23. CLAMPING PULSE CIRCUIT (see Fig. g)

- . To the base of TS46 negative H-pulses are applied.

17. SYNCHRONSIGNALEINGANGSSCHALTUNG

- . Am Eingang liegen negative Synchronimpulse. Störspitzen werden über -11 V oder positiv gerichtete Störspitzen von GR72 und GR73 kurzgeschlossen.
- . Die Eingangsimpedanz von TS105 ist durch positive Rückkopplung über C139 erhöht. Dies ermöglicht das Durchschleifen des Signals am Eingang.
- . Die Synchronimpulse öffnen TS106, wodurch negative Impulse am Kollektor liegen.
- . Über R300 und R301 werden diese negativen Impulse dem Videosignal zugefügt. Die Amplitude der Synchronimpulse ist mit diesen Potentiometern einstellbar.

18-19-20. EINGANGSSCHALTUNG FÜR A-, H- UND V-IMPULSE

- . Diese Schaltungen sind der oben beschriebenen Schaltung identisch.
- . Die Z-Dioden SP10 und SP11 in H- und in V-Schaltung versorgen eine feste Gleichspannungskomponente des Signals.

21. UMKEHRSTUFE

- . Kollektor und Emitter von TS51 führen H-Signale, die gegeneinander um 180° in der Phase gedreht sind.

22. HORIZONTAL-ABLENKSCHALTUNG

- . Die Schaltung befindet sich im Kamerakopf auf Einheit U1.
- . Der Basis von TS10 werden positive H-Impulse zugeführt.
- . Diode GR2 ist die Nebenschlussdiode, die bei negativem Sägezahnstrom leitet.
- . Die Speisespannung wird mit R103 (U5) eingestellt. Die Amplitude des Sägezahnstroms ist damit einstellbar.
- . Mit Potentiometer R106 (U5) wird der Ablenkspule eine Gleichspannung zugeführt. Durch Variation dieser Gleichspannung verschiebt sich das Bild in horizontaler Richtung.
- . Der Kern des Transformators T1 kann durch einen variablen Gleichstrom mehr oder weniger gesättigt werden. Zusammen mit Spule L2 wird die Linearität des Sägezahnstroms beeinflusst.
- . Die Linearität ist mit R109 (U5) einstellbar.

23. KLEMMIMPULSSCHALTUNG (vgl. Bild g)

- . Der Basis von TS46 werden negative H-Impulse zugeführt.

17. CIRCUIT D'ENTREE DU SIGNAL DE SYNCHRONISATION

- . Des impulsions négatives de synchronisation se présentent à l'entrée. Des crêtes parasites supérieures à -11 V ou en sens positif sont court-circuitées par GR72 et GR73.
- . L'impédance d'entrée de TS105 a été augmentée par réaction positive via C139. De ce fait, il est possible de boucler le signal à l'entrée.
- . Les impulsions de synchronisation ouvrent TS106. De ce fait des impulsions négatives prennent naissance au collecteur.
- . Via R300 et R301 ces impulsions sont appliquées au signal vidéo. L'amplitude des impulsions de synchronisation est réglable au moyen de ces potentiomètres.

18.19.20. CIRCUIT D'ENTREE POUR IMPULSIONS B, H et V

- . Ces circuits sont identiques au circuit décrit ci-dessus.
- . Les diodes Zener SP10 et SP11 dans le circuit H et V assurent la composante de tension continue fixe du signal.

21. ETAGE INVERSEUR

- . Le transistor TS51 applique des signaux H qui sont déphasés de 180° l'un par rapport à l'autre au collecteur et à l'émetteur.

22. CIRCUIT DE DEVIATION HORIZONTALE

- . Le circuit est logé dans la tête de caméra sur le bloc U1.
- . Des impulsions H positives sont appliquées à la base de TS10.
- . La diode GR2 est la diode shunt qui conduit si le courant en dent de scie est négatif.
- . La tension d'alimentation est réglée au moyen de R103 (U5). L'amplitude du courant en dent de scie est ainsi réglable.
- . Au moyen du potentiomètre R106 (U5) une tension continue est appliquée à la bobine déviatrice. Lorsque cette tension est variée l'image est décalée en sens horizontal.
- . Le noyau du transformateur T1 peut être plus ou moins saturé par un courant continu variable. Avec la bobine L2 la linéarité du courant en dent de scie est influencé.
- . La linéarité est réglable au moyen de R109 (U5).

23. CIRCUIT D'IMPULSIONS DE SERRAGE (voir fig. g)

- . Des impulsions négatives H sont appliquées à la base de TS46.

17. CIRCUITO DE ENTRADA DE LA SENAL DE SINCRONIZACION

- . En la entrada hay impulsos de sincronización negativos. Los impulsos, que son más grandes de -11 V o que están dirigidos positivamente, son cortocircuitados por GR72 y GR73.
- . La impedancia de entrada de TS105 es aumentada por la realimentación positiva a través de C139. Por esto, se puede pasar la senal de entrada.
- . Los impulsos de sincronización abren TS106. Debido a esto, aparecen impulsos negativos en el colector.
- . A través de R300 y R301, dichos impulsos son aplicados a la senal de video. La amplitud de los impulsos de sincronización puede ser ajustada con estos potenciómetros.

18,19,20. CIRCUITO DE ENTRADA PARA LOS IMPULSOS B, H y V

- . Estos circuitos son idénticos al circuito descrito aquí arriba.
- . Los diodos zener SP10 y SP11 de los circuitos H y V proporcionan una componente de tensión continua fija de la senal.

21. ETAPA INVERSORA

- . El transistor TS51 proporciona en el colector y en el emisor senales H que están defasadas 180° entre sí.

22. CIRCUITO DE DEFLEXION HORIZONTAL

- . El circuito está situado en la cabeza de cámara en la unidad U1.
- . A la base de TS10 son aplicados impulsos H positivos.
- . El diodo GR2 es el diodo shunt, que conduce cuando la corriente de diente de sierra es negativa.
- . La tensión de alimentación es ajustada con R103 (U5). Con éste se puede ajustar la amplitud de la corriente de diente de sierra.
- . Con el potenciómetro R106 (U5) es aplicada una tensión continua a la bobina de deflexión. Variando esta tensión continua se desplaza la imagen en dirección horizontal.
- . El núcleo del transformador T1 puede ser saturado más o menos por medio de una corriente continua variable. Junto con la bobina L2 es influenciada la linealidad de la corriente de diente de sierra.
- . La linealidad es ajustada con R109 (U5).

23. CIRCUITO DEL IMPULSO DE FIJACION (vea la fig. g)

- . A la base de TS46 son aplicados impulsos H negativos.

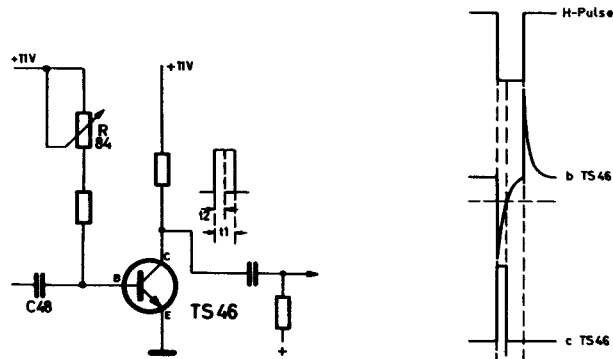


Fig. G

ETV 2236

- . These pulses are differentiated by C48 and R84, R85.
 - TS46 is cut off by the negative part of the signal.
 - . On the collector of TS46 positive pulses arise.
 - . These pulses are differentiated by C49 and R87.
 - . The negative peaks cut off TS47.
 - . The positive peaks arising on the collector of TS47, are delayed with respect to the leading edge of the H-pulse.
 - . The delay is adjustable with R84.
- By changing the RC time the width of the differentiated pulse is varied.
- . The cut-off point of TS46 is fixed, so that the width of the pulse on the collector of TS46 can be adjusted with R84.

- . Diese Impulse werden in C48 und R84, R85 differenziert, wobei TS46 vom negativem Signalteil gesperrt wird.
 - . Am Kollektor von TS46 kommen positive Impulse auf.
 - . Diese Impulse werden in C49 und R87 differenziert.
 - . Die negativen Spitzen sperren TS47.
 - . Die positiven Spitzen, welche am Kollektor von TS47 auftreten, sind gegen die Vorderflanke des H-Impulses verzögert.
 - . Die Verzögerung ist mit R84 einstellbar.
- Durch Veränderung der RC-Zeitkonstante ändert sich die Breite des differenzierten Impulses.
- . Der Sperrpunkt von TS46 liegt fest, was Einstellung der Impulsbreite am Kollektor von TS46 mit R84 ermöglicht.

24. VERTICAL DEFLECTION CIRCUIT

- . Transistor TS43 is a current source.
 - . Capacitor C45 is charged by a constant current so that a sawtooth is obtained.
 - . The value of the current and consequently the amplitude of the sawtooth voltage is adjusted with R72.
 - . The voltage on C45 drives transistors TS44 and TS45 which are parallel connected to obtain a larger current.
 - . Transistor TS42 is driven by V-pulses.
- These pulses turn on TS42. As a result C45 is discharged very rapidly.
- . Via R79 part of the signal is fed back to obtain a better linearity of the sawtooth voltage.
 - . The d. c. component, which serves for vertical shifting is adjusted with R82.

24. VERTIKAL-ABLENKSCHALTUNG

- . Transistor TS43 ist als Stromquelle geschaltet.
 - . Kondensator C45 lädt sich durch einen konstanten Strom sägezahnförmig auf.
 - . Der Stromwert und somit die Amplitude der Sägezahnspannung wird mit R72 eingestellt.
 - . Die Spannung an C45 steuert die Transistoren TS44 und TS45 an, die zum Erhalt eines grösseren Stromes parallel geschaltet sind.
 - . Transistor TS42 wird mit V-Impulsen angesteuert.
- Diese Impulse machen TS42 leitend, wodurch C45 sich sprunghaft entlädt.
- . Mit R79 wird ein Teil des Signals zurückgekoppelt, um eine bessere Linearität der Sägezahnspannung zu erzielen.
 - . Die Gleichstromkomponente für die Vertikal-Verschiebung ist mit R82 einstellbar.

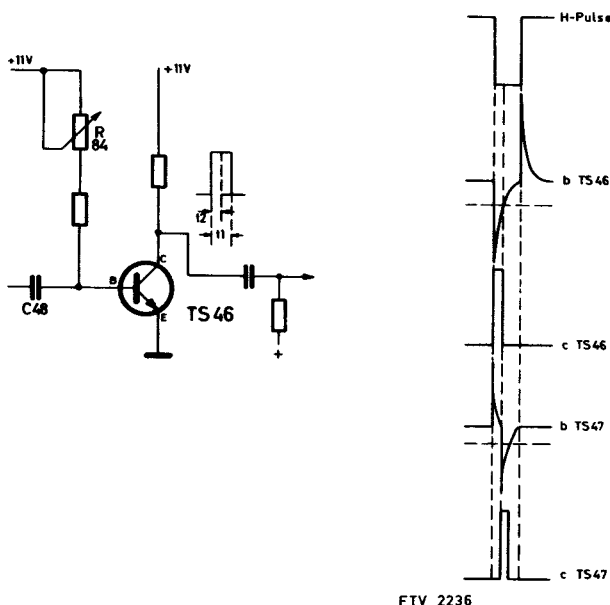


Fig. G

ETV 2236

- . Ces impulsions sont différenciées par C48 et R84, R85. TS46 est bloqué par la partie négative du signal.
- . Des impulsions positives prennent naissance au collecteur de TS46.
- . Ces impulsions sont différenciées par C49 et R87.
- . Les crêtes négatives bloquent TS47.
- . Les crêtes positives qui prennent naissance au collecteur de TS47 sont retardées par rapport au flanc avant de l'impulsion H.
- . Le retard est réglable au moyen de R84. Une variation du temps Rc change la largeur de l'impulsion différenciée.
- . Le point de coupure de TS46 est fixé, de sorte que la largeur d'impulsion au collecteur de TS46 est réglable au moyen de R84.

- . Estos impulsos son diferenciados por C48 y R84-R85. TS46 es bloqueado por la parte negativa de la señal.
- . En el colector de TS46 aparecen impulsos positivos.
- . Estos impulsos son diferenciados por C49 y R87.
- . Las crestas negativas bloquean a TS47.
- . Las crestas positivas, que aparecen en el colector de TS47, están retardadas con respecto al flanco delantero del impulso H.
- . El retardo es ajustable con R84. Variando el tiempo RC se varía la anchura del impulso diferenciado.
- . El punto de corte de TS46 es fijo, de modo que la anchura del impulso existente en el colector de TS46 puede ser ajustada con R84.

24. CIRCUIT DE DEVIATION VERTICALE

- . Le transistor TS43 est monté en source de courant.
- . Le condensateur C45 est chargé sous forme de dent de scie par un courant constant.
- . L'intensité du courant et donc l'amplitude de la tension en dent de scie est réglée au moyen de R72.
- . La tension sur C45 commande les transistors TS44 et TS45 connectés en parallèle afin d'obtenir un courant de haute intensité.
- . Le transistor TS42 est commandé par des impulsions V. Ces impulsions ouvrent TS42. De ce fait, C45 est rapidement déchargé.
- . Une partie du signal est réappliquée sur R79 pour améliorer la linéarité de la tension en dent de scie.
- . La composante de courant continu servant à la déviation verticale est réglable au moyen de R82.

24. CIRCUITO DE DEFLEXION VERTICAL

- . El transistor TS43 está conectado como fuente de corriente.
- . El condensador C45 es cargado por una corriente constante, con lo cual su tensión tiene forma de diente de sierra.
- . El valor de la corriente y por tanto la amplitud de la tensión de diente de sierra son ajustados por medio de R72.
- . La tensión en C45 gobierna los transistores TS44 y TS45, que están conectados en paralelo para obtener una corriente grande.
- . El transistor TS42 es gobernado con los impulsos V. Estos impulsos abren a TS42, con lo cual C45 se descarga muy rápidamente.
- . A través de R79 es realimentada una parte de la señal, a fin de obtener una mejor linealidad de la tensión de diente de sierra.
- . La componente de corriente continua, que sirve para el desplazamiento vertical, es ajustada con R82.

25. H. T. SUPPLY

- . To the base of TS2 H-pulses are applied.
- . These pulses are slightly amplified and coupled to the base of TS1 by transformer T3.
- . This transformer coupling ensures sufficient base current for TS1.
- . On the collector of TS1 voltage surges arise with an amplitude of approx. 60 V.
- . The surges are transformed by T2.
- . GR10, GR11 and GR12 serve for voltage doubling.

26. FOCUS CURRENT CIRCUIT

- . The current through the focusing coils is supplied by TS10.
- . Transistors TS9 and TS10 are connected so that a constant current is obtained (TS9 is a current source).
- . TS7 and TS8 form a bistable multivibrator.
- . The squarewave voltage on the collector of TS7 is superimposed on the focusing current when SK1 (alignment) is in the "on" position.

27. BEAM CURRENT SUPPRESSION

- . The blanking pulses are derived from the voltages on the horizontal and vertical deflection coils.
- . The sawtooth voltage on the vertical deflection coil is differentiated by C8 and R19.
- . TS7 is cut off by the negative peaks of the differentiated signal.
- . As a result positive pulses arise on the collector. These are amplified by TS6.
- . The voltage on the horizontal deflection coils is applied to the base of TS4 via GR3.
- . TS4 and TS5 have a common collector resistor R11. Across this resistor the combined blanking signal (horizontal and vertical) is available.

28. BEAM CURRENT STABILISATION

- . The beam current is applied via resistor R8.
- . The voltage across R8 drives transistor TS3.
- . When the beam current increases the voltage on the base of TS3 will also increase. As a result the current through TS3 and TS2 will decrease.
- . This current is applied via resistors R2 and R4. Consequently, the voltage on the emitter of TS1 will also decrease.
- . When the emitter voltage of TS1 decreases the collector voltage will also decrease and, consequently, the voltage on the wehnelt cylinder of the camera tube.

29. SCAN FAILURE PROTECTION

- . The blanking pulses which are derived from the voltages on the deflection coils, are applied to the base of TS1.
- . As a result negative pulses arise on the collector, which suppress the beam current.

25. HOCHSPANNUNGSERZEUGUNG

- . Der Basis von TS2 werden H-Impulse zugeführt.
- . Diese Impulse werden einigermaßen verstärkt und von Transformator T3 nach der Basis von TS1 transformiert.
- . Die Transformator-Kopplung sorgt für genügenden Basisstrom in TS1.
- . Am Kollektor von TS1 entstehen Spannungsspitzen mit Amplitude von ca. 60 V.
- . Diese Spitzen werden von T2 transformiert.
- . GR10, GR11 und GR12 versorgen die Spannungsverdopplung.

26. FOKUSSIERSTROMSCHALTUNG

- . Der den Fokussierspulen durchfließende Strom wird von TS10 geliefert.
- . Die Transistoren TS9 und TS10 sind so geschaltet, dass ein Konstantstrom erhalten wird (TS9 ist ein Stromquelle).
- . TS7 und TS8 bilden einen bistabilen Multivibrator.
- . Die Rechteckspannung am Kollektor von TS7 wird bei Schalterbetrieb von SK1 dem Fokussierstrom überlagert (Alignment).

27. STRAHLSTROMAUSTASTUNG

- . Die Austastimpulse werden aus den Spannungen an den Horizontal- und Vertikal-Ablenkspulen hergeleitet.
- . Die Sägezahnspannung an der Vertikal-Ablenkspule wird in C8 und R19 differenziert.
- . TS7 sperrt unter Einfluss der negativen Spitzen des differenzierten Signals.
- . Der Kollektor führt dann positive Impulse, die in TS6 verstärkt werden.
- . Die Spannung an den Horizontal-Ablenkspulen gelangt über GR3 zur Basis von TS4.
- . TS4 und TS5 haben einen gemeinsamen Kollektorwiderstand R11.
- . An diesem Widerstand steht das kombinierte Austastsignal (zeilen- und halbbildfrequent).

28. STRAHLSTROMSTABILISIERUNG

- . Der Strahlstrom durchfließt R8.
- . Die Spannung an R8 steuert Transistor TS3.
- . Bei wachsendem Strahlstrom steigt die Basisspannung in TS3 an, wodurch der Strom durch TS3 und TS2 absinkt.
- . Dieser Strom durchfließt die Widerstände R2 und R4, wodurch die Emitterspannung in TS1 absinkt.
- . Sinkt in TS1 die Emitterspannung ab, fällt auch die Kollektorspannung und somit die Spannung am Wehnelt-Zylinder der Kameraröhre.

29. ABLENKSCHALTUNG

- . Die aus den Spannungen an den Ablenkspulen abgeleiteten Austastimpulse werden der Basis von TS1 zugeführt.
- . Am Kollektor liegen dann negative Impulse, die den Strahlstrom unterdrücken.

25. PRODUCTION DE HAUTE TENSION

- . Des impulsions H sont appliquées à la base de TS2.
- . Ces impulsions sont légèrement amplifiées et appliquées à la base de TS1 par le transformateur T3.
- . Le couplage transformateur assure un courant de base suffisant pour TS1.
- . Des crêtes de tension d'une amplitude d'env. 60 V prennent naissance au collecteur de TS1.
- . Ces crêtes sont transformées par T2.
- . GR10, GR11 et GR12 assurent le doublage de la tension.

26. CIRCUIT DU COURANT DE FOCALISATION

- . Le courant à travers les bobines de concentration est délivré par TS10.
- . Les transistors TS9 et TS10 ont été montés de façon à obtenir un courant constant (TS9 est une source de courant).
- . TS7 et TS8 constituent un multivibrateur bistable.
- . La tension rectangulaire au collecteur de TS7 est superposée sur le courant de focalisation, lorsque SK1 est en service ("ALIGNEMENT").

27. SUPPRESSION DU COURANT DU FAISCEAU

- . Les impulsions de suppression du faisceau sont dérivées des tensions sur les bobines de déviation horizontale et verticale.
- . La tension en dent de scie sur la bobine de déviation verticale est différenciée par C8 et R19.
- . TS7 est bloqué par les crêtes négatives du signal différencié. Des impulsions positives se présentent alors au collecteur. Celles-ci sont amplifiées par TS6.
- . La tension sur les bobines de déviation horizontale est appliquée à la base de TS4 via GR3.
- . TS4 et TS5 ont une résistance de collecteur commune R11. Le signal de suppression composite (fréquences lignes et trame) se présente sur cette résistance.

28. STABILISATION DU COURANT DU FAISCEAU

- . Le courant de faisceau circule via la résistance R8.
- . La tension sur R8 commande le transistor TS3.
- . Lorsque le courant de faisceau augmente, la tension à la base de TS3 augmente également, de sorte que le courant à travers TS3 et TS2 diminue. Ce courant circule via les résistances R2 et R4. De ce fait, la tension à l'émetteur de TS1 diminue.
- . Lorsque la tension de l'émetteur de TS1 diminue, la tension du collecteur est donc également la tension sur le cylindre de Wehnelt du tube de prises de vue diminue.

29. PROTECTION DE BALAYAGE

- . Les impulsions de suppression du faisceau dérivées des tensions sur les bobines déviatrices sont appliquées à la base de TS1.
- . Des impulsions négatives qui suppriment le courant de faisceau prennent alors naissance au collecteur.

25. LA GENERACION DE LA ALTA TENSION

- . A la base de TS2 son aplicados los impulsos H.
- . Estos impulsos son amplificados un poco y son llevados por el transformador T3 hacia la base de TS1.
- . El acoplamiento a transformador proporciona una corriente de base suficiente para TS1.
- . En el colector de TS1 aparecen crestas de tensión con una amplitud aproximada de 60 V.
- . Estas crestas son transformadas por T2.
- . GR10, GR11 y GR12 doblan la tensión.

26. CIRCUITO DE CORRIENTE DE ENFOQUE

- . La corriente para las bobinas de enfoque es suministrada por TS10.
- . Los transistores TS9 y TS10 están conectados de forma tal que se obtiene una corriente constante. (TS9 es una fuente de corriente.).
- . TS7 y TS8 forman un multivibrador biestable.
- . La tensión rectangular existente en el colector de TS7 es superpuesta a la corriente de enfoque, cuando SK1 está cerrado (Alignement).

27. SUPRESION DE LA CORRIENTE DE HAZ

- . Los impulsos de supresión son derivados de la tensiones existentes en las bobinas de deflexión horizontales y verticales.
- . La tensión de diente de sierra existente en la bobina de deflexión vertical es diferenciada por C8 y R19.
- . TS7 es bloqueado por las crestas negativas de la senal diferenciada. Entonces en el colector aparecen impulsos positivos, los cuales son amplificados por TS6.
- . La tensión existente en las bobinas de deflexión horizontales es aplicada a través de GR3 a la base de TS4.
- . TS4 y TS5 tienen una resistencia de colector común R11. En bornes de esta resistencia está la senal de supresión de haz combinada (con la frecuencia de línea y de cuadro).

28. ESTABILIZACION DE LA CORRIENTE DE HAZ

- . La corriente de haz pasa por la resistencia R8.
- . La tensión en bornes de R8 gobierna el transistor TS3.
- . Si la corriente de haz aumenta, la tensión de base de TS3 sube. Debido a esto disminuye la corriente que atraviesa TS3 y TS2. Esta corriente pasa por las resistencias R2 y R4. Debido a esto disminuye la tensión de emisor de TS1.
- . Si la tensión de emisor de TS1 disminuye, la tensión de colector y la tensión del cilindro Wehnelt del tubo tomavistas disminuyen también.

29. PROTECCION DEL BARRIDO

- . Los impulsos de supresión de haz, que son derivados de las tensiones existentes en las bobinas de deflexión, son aplicados a la base de TS1.
- . Entonces en el colector aparecen impulsos negativos, que suprimen la corriente de haz.

- When the horizontal or vertical deflection voltage fails, the blanking pulses will also be discontinued. The average voltage on the base of TS1 will then become more positive.
- The collector voltage will now become so negative that the beam current is fully suppressed.

- Bei Ausfällen der horizontalen oder vertikalen Basisspannung, verschwinden auch die Austastimpulse. Die mittlere Basisspannung in TS1 wird dadurch positiver.
- Die Kollektorspannung wird nun so negativ, dass der Strahlstrom völlig ausgetastet wird.

30. VOLTAGE STABILISATION -11 V AND -6.3 V (CAMERA HEAD)

a. -11 V stabilisation

- TS27 is parallel connected to R507. The internal resistance of TS27 is controlled by a variable voltage on the base via TS26. The voltage is adjusted with R43.

b. -6.3 V stabilisation (see Fig. h)

- Part of this circuit is accommodated in the camera head.
- In position "OPERATION" of SK25 the circuit operates as follows:
 - The base of TS9 (camera head) is connected to the -6.3 V voltage via a voltage divider.
 - The base of TS28 is connected to a voltage divider consisting of R55, R56 and TS9.
 - When the -6.3 V varies, the current through TS9 will also vary and consequently also the base voltage of TS28. TS28 drives TS29 and TS30 which are connected in parallel with R509.
- In position "STAND BY" of SK5 the collector of TS9 is connected to the supply voltage. As a result TS9 no longer influences TS28.
- The voltage divider for TS28 now consists of R55, R56, R53 and TS31.
- The current through this voltage divider is determined by TS31 and can be adjusted with R51.
- In position "STAND BY" the voltage is adjusted to -4 V with the aid of R51.

30. SPANNUNGSSTABILISATION -11 V UND -6,3 V (KAMERA-KOPF)

a. -11 V-Stabilisation

- TS27 ist zu R507 parallel geschaltet. Den Innenwiderstand von TS27 regelt eine variable Spannung an der Basis über TS26. Spannungseinstellung mit R43.

b. -6,3 V-Stabilisation (vgl. Bild h)

- Ein Teil dieser Schaltung ist im Kamerakopf angeordnet.
- In Stellung "OPERATION" des Schalters SK25 arbeitet die Schaltung folgendermassen:
 - Die Basis von TS9 (Kamerakopf) liegt über einen Spannungsteiler an die -6,3-V-Spannung.
 - Die Basis von TS28 ist mit dem aus R55, R56 und TS9 bestehenden Spannungsteiler verbunden.
 - Eine Variation in der -6,3-V-Spannung bewirkt eine Schwankung im Strom durch TS9, und somit in der Basisspannung von TS28.
- TS28 steuert die zu R509 parallel geschalteten Transistoren TS29 und TS30. In Stellung "STAND BY" von SK25 wird an den Kollektor von TS9 die Speisespannung gelegt. Hierdurch übt TS9 keinen Einfluss mehr auf TS28 aus.
- Der Spannungsteiler für TS28 besteht jetzt aus R55, R56, R53 und TS31.
- Der Strom durch diesen Spannungsteiler wird in TS31 bestimmt und ist mit R51 einstellbar.
- In Stellung "STAND BY" wird die Spannung mit Hilfe von R51 auf -4 V eingestellt.

31. +11 V VOLTAGE STABILISATION

This circuit operates in the same way as the -11 V stabilisation.

31. SPANNUNGSSTABILISATION +11 V

Die Wirkung dieser Schaltung und die der -11-V-Stabilisation ist dieselbe.

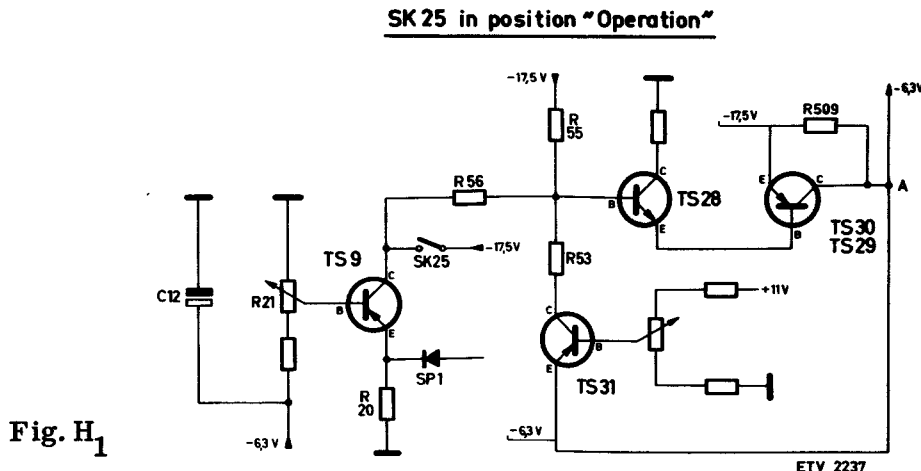


Fig. H₁

. Lorsque la tension de déviation horizontale ou verticale est supprimée les impulsions de suppression de faisceau sont également éliminées.

La tension moyenne à la base de TS1 devient ainsi plus positive.

. La tension de collecteur devient ainsi négative de façon que le courant de faisceau soit tout à fait supprimé.

. Si la tensión de deflexión horizontal o vertical desaparece, los impulsos de supresión de haz desaparecen también.

Debido a esto, la tensión media en la base de TS1 se hace más positiva.

. La tensión de colector se hace ahora tan negative, que la corriente de haz es suprimida totalmente.

30. STABILISATION DE TENSION -11 V ET -6,3 V (TETE DE CAMERA)

a. Stabilisation -11 V

TS27 est connecté en parallèle avec R507. La résistance interne de TS27 est réglée par une tension variable à la base via TS26.

La tension est réglée au moyen de R43.

b. Stabilisation -6,3 V (voir fig. h)

. Une partie de ce circuit est logée dans la tête de caméra.

. En position "OPERATION" de SK25 le circuit fonctionne comme suit:

. La base de TS9 (tête de caméra) est à la tension de -6,3 V via un diviseur de tension.

. La base de TS28 est à un diviseur de tension composé de R55, R56 et TS9.

. Dans le cas de variation de la tension de -6,3 V, le courant à travers TS9 changera, donc également la tension de base de TS28. TS28 commande TS29 et TS30 connectés en parallèle avec R509.

En position "STAND BY" de SK25, le collecteur de TS9 est mis à la tension d'alimentation. De ce fait, TS9 n'influe plus sur TS28.

Le diviseur de tension pour TS28 se compose maintenant de R55, R56, R53 et TS31.

. Le courant à travers ce diviseur de tension est déterminé par TS31 et est réglable au moyen de R51.

. En position "STAND BY" la tension est réglée au moyen de R51 à -4 V.

30. ESTABILIZACION DE LAS TENSIONES -11 V y -6,3 V (CABEZA DE CAMARA)

a. Tension -11 V

TS27 está conectado en paralelo con R507. La resistencia interna de TS27 es regulada por una tensión variable aplicada a la base a través de TS26.

Esta tensión es ajustada con R43.

b. Tension -6,3 V (vea la fig. h)

. Una parte de este circuito está situado en la cabeza de la cámara.

. En la posición "OPERATION" de SK25, el circuito funciona así:

. La base de TS9 (cabeza de cámara) recibe la tensión de -6,3 V a través de un divisor de tensión.

. La base de TS28 está unida a un divisor de tensión compuesto por R55, R56 y TS9.

. En caso de que varíe la tensión de -6,3 V, la corriente de TS9 por tanto la tensión de base de TS28 variarán. TS28 gobierna a TS29 y TS30, que están conectados en paralelo con R509.

. En la posición "STAND BY" de SK25, el colector de TS9 es conectado a la tensión de alimentación. Entonces TS9 no tiene ya ninguna influencia sobre TS28.

El divisor de tensión para TS28 está compuesto ahora por R55, R56, R53 y TS31.

. La corriente que atraviesa este divisor de tensión, es determinada por TS31 y puede ser ajustada con R51.

. En la posición "STAND BY", la tensión es ajustada a -4 V por medio de R51.

31. STABILISATION DE TENSION +11 V

Ce circuit fonctionne de la façon décrite pour la stabilisation -11 V.

31. ESTABILIZACION DE LA TENSION +11 V

Este circuito funciona de manera idéntica al circuito de estabilización de la tensión -11 V.

SK 25 in position "Operation"

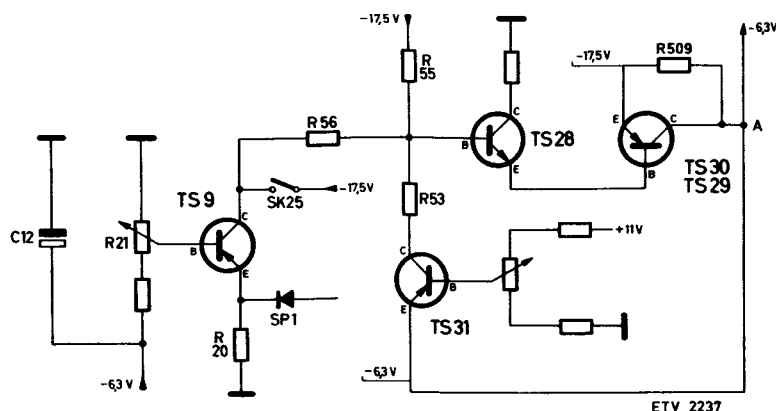
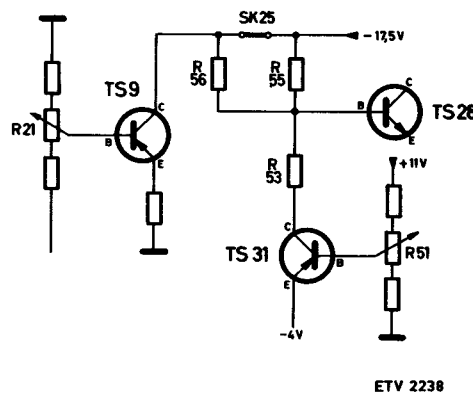


Fig. H₁

SK 25 in position "Stand by"

Fig. H₂

ETV 2238

PULSE GENERATOR LDH 4300/00/10

1. OSCILLATOR

TS135 and TS136 form an astable multivibrator which operates at double the line frequency (31250 Hz).

The amplitude of the pulses on TS140 can be adjusted by means of R375.

2. MAINS LOCKING

Via transformer S3 an alternating voltage (50 Hz) is superimposed on a variable direct voltage.

The collector of TS137 is connected to this voltage.

To the base of TS137 pulses of frame frequency are applied. These pulses drive TS137 into conduction. At that moment the emitter will have the same voltage as the collector.

This voltage is the sum of the direct voltage and the alternating voltage at the moment that the transistor is conductive. The pulses arising on the emitter of TS137 are integrated by R380 and C199.

The direct voltage on C199 drives TS138.

TS139 is connected in series with the base resistors of TS135 and TS136.

When the internal resistance of TS139 varies, the frequency of the astable multivibrator will also vary.

3. 625-DIVIDER

On C180 pulses of double the line frequency are present.

The positive going edge drives GR103 into conduction.

C180 and C185 are then charged inversely proportional to their capacitance.

The negative edge on C180 will cut off GR103. As a result C185 will not be discharged.

C180 is charged via TS140. TS140 is connected as an emitter follower. The voltage on C185 is passed on via the emitter.

The next pulse on C180 will charge C185 to the same extent as the first pulse. C185 is then charged linearly.

After 5 pulses the voltage on C185 will have reached such a value that TS144 is turned on. As a result the collector

IMPULSGENERATOR LDH 4300/00/10

1. OSZILLATOR

TS135 und TS136 bilden einen astabilen, auf die doppelte Zeilenfrequenz (31250 Hz) abgestimmten Multivibrator. Die Amplitude der Impulse an TS140 ist mit R375 einstellbar.

2. NETZVERRIEGELUNG

Über Transformator S3 wird einer einstellbaren Gleichspannung eine 50-Hz-Wechselspannung überlagert.

Der Kollektor von TS137 ist mit dieser Spannung verbunden. Der Basis von TS137 werden vertikalfrequente Impulse zugeführt, die TS137 aufsteuern. In diesem Moment haben Emitter und Kollektor gleiche Spannung.

Diese Spannung ist die Summe von Gleichspannung und Wechselspannung im Augenblick des Öffnens des Transistors. Die Impulse am Emitter von TS137 werden von R380 und C199 integriert.

Die Gleichspannung an C199 steuert TS138.

TS139 liegt mit den Basiswiderständen TS135 und TS136 in Reihe.

Verändert sich der Innenwiderstand von TS139, ändert sich auch die Frequenz des astabilen Multivibrators.

3. 625-TEILER

An C180 liegen Impulse mit Doppelzeilenfrequenz.

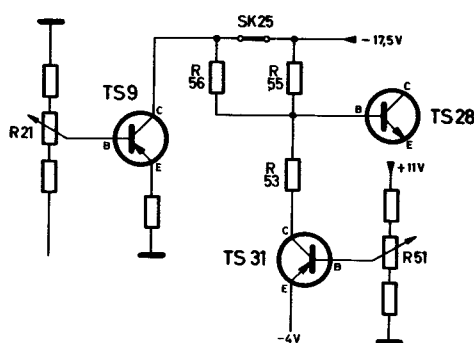
Die positiv gerichtete Flanke macht GR103 leitend. C180 und C185 werden dabei der Kapazität umgekehrt proportional aufgeladen.

Die negative Flanke an C180 sperrt GR103, wodurch C185 sich nicht entlädt.

C180 lädt sich über TS140, der als Emitterfolger geschaltet ist, auf. Die Spannung an C185 wird über den Emitter weitergeleitet.

Der nächste Impuls an C180 lädt C185 wieder um genau soviel auf wie der erste Impuls. C185 wird dann linear aufgeladen. Nach fünf Impulsen erreicht die Spannung an C185 einen solchen Wert, dass TS144 leitet.

SK25 in position "Stand by"

Fig. H₂

ETV 2238

GENERATEUR D'IMPULSIONS LDH 4300/00/10

1. OSCILLATOR

TS135 et TS136 constituent un multivibrateur astable qui est réglé sur la double fréquence lignes (31250 Hz). L'amplitude des impulsions sur TS140 est réglable au moyen de R375.

2. VERROUILLAGE DU SECTEUR

Une tension alternative (50 Hz) est superposée sur une tension continue réglable via le transformateur S3.

Le collecteur de TS137 est mis à cette tension.

Des impulsions de trame sont appliquées à la base de TS137. Ces impulsions ouvrent TS137. En ce moment la tension de l'émetteur est égale à celle du collecteur. Cette tension est la somme de la tension continue et de la tension alternative au moment où le transistor est conducteur.

Les impulsions qui se présentent sur l'émetteur de TS137 sont intégrées par R380 et C199. La tension continue sur C199 commande TS138.

TS139 est connecté en série avec les résistances de base de TS135 et TS136. Dans le cas d'une variation de la résistance interne de TS139, la fréquence du multivibrateur astable change aussi.

3. DIVISEUR-625

Des impulsions avec la double fréquence lignes se présentent sur C180.

GR103 devient conductrice par le flanc allant en sens positif. C180 et C185 sont alors chargés en raison inverse de la capacité.

Le flanc négatif sur C180 bloquera GR103. Il en résulte que C185 ne se décharge pas. C180 se charge via TS140. TS140 est monté en transistor à collecteur commun. La tension sur C185 est transmise via l'émetteur. L'impulsion suivante sur C180 chargera C185 autant que la première impulsion.

C185 est alors chargé de façon linéaire.

Après cinq impulsions la tension sur C185 aura atteint une

GENERADOR DE IMPULSOS LDH 4300/00/10

1. OSCILADOR

TS135 y TS136 forman un multivibrador inestable, que está ajustado a una frecuencia dos veces superior a la de línea (31.250 Hz). La amplitud de los impulsos en TS140 puede ser ajustada por medio de R375.

2. ENCLAVAMIENTO DE RED

A través del transformador S3, una tensión alterna (50 Hz) es superpuesta a una tensión continua ajustable.

El colector de TS137 está conectado a esta tensión.

A la base de TS137 son aplicados los impulsos de frecuencia de cuadro. Estos impulsos abren TS137. En este momento, el emisor tiene la misma tensión que el colector. Esta tensión es la suma de la tensión continua y la tensión alterna en el momento que el transistor está abierto.

Los impulsos, que hay en el emisor de TS137, son integrados por R380 y C199. La tensión continua en C199 gobierna a TS138.

TS139 está conectado en serie con las resistencias de base de TS135 y TS136. Si la resistencia interna de TS139 varía, la frecuencia del multivibrador inestable varía también.

3. DIVISOR POR 625

En C180 hay impulsos con una frecuencia dos veces superior a la de línea.

El flanco positivo hace conductor a GR103. Entonces C180 y C185 son cargados de forma inversamente proporcional a la capacidad.

El flanco negativo en C180 bloqueará a GR103.

Debido a esto C185 no se descargará. C180 se carga a través de TS140. TS140 está conectado como seguidor de emisor.

La tensión de C185 es transmitida a través del emisor.

Entonces el impulso siguiente en C180 cargará a C185 tanto como el primer impulso. Entonces C185 es cargado linealmente.

Al cabo de cinco impulsos, la tensión de C185 ha alcanzado

voltage increases.

Via TS148 this variation is amplified and fed back to the base of TS144.

As a result C185 is rapidly discharged. The pulse on the collector of TS148 is used to drive the following five-divider.

The amplitude of this pulse, and consequently the division factor, is adjusted with R401. By means of SK15 capacitors C186 and C187 are switched in or out.

Thus the dividing factor for the 875 line version is changed.

4. 2:1 DIVIDER

TS115 and TS116 form a bistable multivibrator.

On the collector of TS116 pulses of line frequency are present.

5. OUTPUT CIRCUIT FOR SYNC PULSES

- . The pulses on the collector of TS116 are differentiated by C170 and R325.
- . Normally TS117 is conductive.
- . The negative peaks of the differentiated signal will be partially passed on by GR82 (-5 V on cathode) and will turn off TS117 so that positive pulses arise on the collector.
- . These pulses are differentiated again by C156-R340 and R334.
- . Because the signal is differentiated twice, it is slightly delayed.
Thus the front porch is obtained in the sync signal.
- . The width of the differentiated pulses and thus the width of the pulses on the collector of TS120 can be adjusted with R334.
- . The vertical sync pulse is added via TS129.
- . The output is terminated with 75 Ω .

6. OUTPUT CIRCUIT FOR H-PULSES

- . This circuit operates in the same way as the circuit described above.
- . The width of the H-pulse is adjusted with R326.

7. OUTPUT CIRCUIT FOR B-PULSES

- . This circuit is identical to the H-pulse circuit.
- . Via TS126 the frame blanking pulses are added.
- . The width is adjusted with R327.

8. OUTPUT CIRCUIT FOR THE FRAME BLANKING PULSES

- . TS124 and TS125 form an emitter coupled monostable multivibrator.
- . This multivibrator is triggered by differentiated pulses from TS151 (via C160 and R345).

Hierdurch steigt die Kollektorspannung an.

Über TS148 wird die Spannungsänderung verstärkt an die Basis von TS144 zurückgeführt.

Die Folge ist eine sprunghafte Entladung von C185.

Der Impuls am Kollektor von TS148 wird zum Ansteuern des folgenden 5-Teilers benutzt.

Die Größe dieses Impulses und somit die Teilzahl sind mit R401 einstellbar.

Mit SK15 werden die Kondensatoren C186 und C187 hinzu- oder abgeschaltet. Hierdurch ändert sich die Teilzahl für die 875-Zeilen-Ausführung.

4. 2:1-TEILER

TS115 und TS116 bilden einen bistabilen Multivibrator.

Am Kollektor von TS116 liegen Impulse mit Zeilenfrequenz.

5. AUSGANGSSCHALTUNG FÜR SYNCHRONIMPULSE

- . Die Impulse am Kollektor von TS116 werden in C170 und R325 differenziert.
- . TS117 leitet normalerweise.
- . Die negativen Spitzen des differenzierten Signals werden von GR82 zum Teil durchgelassen (-5 Volt an der Katode) und sperren TS117, wodurch am Kollektor positive Impulse aufkommen.
- . Diese Impulse werden von C156-R340 und R334 abermals differenziert.
- . Durch zweifache Differenzierung wird das Signal etwas verzögert.
Hierdurch bekommt man im Synchronsignal den vorderen Austastschulter.
- . Die Breite der differenzierten Impulse und auch die Breite der Impulse am Kollektor von TS120 ist mit R334 einstellbar.
- . Der vertikale Synchronimpuls wird über TS129 beigemischt.
- . Der Ausgang wird mit 75 Ω abgeschlossen.

6. AUSGANGSSCHALTUNG FÜR H-IMPULSE

- . Diese Schaltung und die unter 5 beschriebene Schaltung haben die gleiche Arbeitsweise.
- . Die Breite des H-Impulses wird mit R326 eingestellt.

7. AUSGANGSSCHALTUNG FÜR A-IMPULSE

- . Diese Schaltung ist der H-Impulsschaltung identisch.
- . Über TS126 werden die Vertikalaustastimpulse zuge-mischt.
- . Die Breite ist mit R327 einstellbar.

8. AUSGANGSSCHALTUNG FÜR VERTIKAL-AUSTASTIMPULSE

- . TS124 und TS125 bilden einen emitttergekoppelten, monostabilen Multivibrator.
- . Der Multivibrator wird von differenzierten Impulsen aus TS151 (über C160 und R345) getriggert.

valeur telle que TS144 devient conducteur. De ce fait, la tension de collecteur augmente. Via TS148 la variation est réappliquée amplifiée à la base de TS144. Il en résulte que C185 se décharge très vite.

L'impulsion qui se présente sur le collecteur de TS148 est utilisée pour commander le diviseur suivant cinq.

L'intensité de cette impulsion et donc le dividende est réglé au moyen de R401.

Les condensateurs C186 et C187 sont débranchés au moyen de SK15.

Il en résulte que le dividende pour la version 875 lignes change.

4. DIVISEUR 2 : 1

TS115 et TS116 constituent un multivibrateur bistable. Des impulsions à fréquences lignes se présentent sur le collecteur de TS116.

5. CIRCUIT DE SORTIE D'IMPULSIONS DE SYNCHRONISATION

- . Les impulsions sur le collecteur de TS116 sont différenciées par C170 et R325.
- . Normalement, TS117 est conducteur.
- . Les crêtes négatives du signal différencié passent en partie par GR82 (-5 V sur la cathode) et bloqueront TS117, de sorte que des impulsions positives prennent naissance sur le collecteur.
- . Ces impulsions sont encore différenciées par C156-R340 est R334.
- . En différenciant deux fois le signal est légèrement retardé. On obtient ainsi le palier avant dans le signal de synchronisation.
- . La largeur des impulsions différenciées, et donc la largeur des impulsions sur le collecteur de TS120, peut être réglée au moyen de R334.
- . L'impulsion de synchronisation verticale est ajoutée via TS129.
- . La sortie est terminée de 75 Ω.

6. CIRCUIT DE SORTIE D'IMPULSIONS H

- . Ce circuit fonctionne de la façon décrite pour le circuit ci-dessus.
- . La largeur de l'impulsion H est réglée au moyen de R326.

7. CIRCUIT DE SORTIE D'IMPULSIONS B

- . Ce circuit est identique au circuit d'impulsions H.
- . Les impulsions de suppression de trame sont ajoutées via TS126.
- . La largeur est réglée au moyen de R327.

8. CIRCUIT DE SORTIE D'IMPULSIONS DE SUPPRESSION DE TRAME

- . TS124 et TS125 constituent un multivibrateur monostable monté en émetteur.

un valor tal que TS144 empieza a conducir. Debido a esto aumenta la tensión de colector.

A través de TS148, la variación amplificada es devuelta a la base de TS144. La consecuencia es que C185 se descarga muy rápidamente.

El impulso que hay en el colector de TS148, es utilizado para gobernar el siguiente divisor por 5. El valor de este impulso y por tanto el divisor son ajustados con R401.

Con SK15 son conectados o desconectados los condensadores C186 y C187, con lo cual se varía el divisor para la versión de 875 líneas.

4. DIVISOR 2 : 1

TS115 y TS116 forman un multivibrador biestable. En el colector de TS116 hay impulsos con la frecuencia de línea.

5. CIRCUITO DE SALIDA PARA LOS IMPULSOS DE SINCRONIZACION

- . Los impulsos existentes en el colector de TS116 son diferenciados por C170 y R325.
- . Normalmente TS117 es conductor.
- . Las crestas negativas de la señal diferenciada serán dejadas pasar parcialmente por GR82 (-5 V en el cátodo) y bloquearán a TS117, con lo cual en el colector aparecen impulsos positivos.
- . Estos impulsos son diferenciados una vez más por C156, R340 y R334.
- . Debido a la doble diferenciación, la señal es retardada un poco. De este modo se obtiene el escalón previsto en la señal de sincronización.
- . La anchura de los impulsos diferenciados y por tanto la anchura de los impulsos existentes en el colector de TS120 pueden ser ajustadas con R334.
- . El impulso de sincronización vertical es añadido a través de TS129.
- . La salida es cerrada con 75 ohmios.

6. CIRCUITO DE SALIDA PARA LOS IMPULSOS H

- . Este circuito funciona de manera idéntica al circuito descrito aquí arriba.
- . La anchura del impulso H es ajustada con R326.

7. CIRCUITO DE SALIDA PARA LOS IMPULSOS B

- . Este circuito es completamente idéntico al circuito de impulsos H.
- . A través de TS126 son añadidos los impulsos de supresión de cuadro.
- . La anchura es ajustada con R327.

8. CIRCUITO DE SALIDA PARA LOS IMPULSOS DE SUPRESION DE CUADRO

- . TS124 y TS125 forman un multivibrador monoestable acoplado a emisor.

. The width of the B-pulse arising on the collector of TS125 can be adjusted with R346.

9. OUTPUT CIRCUIT FOR V-PULSE AND VERTICAL S-PULSE

The pulses on the collector of TS124 are differentiated by C163 and R351.

Via C161 pulses of double the line frequency are added. On the junction of C163 and R351 a differentiated pulse arises.

Differentiated pulses of double the line frequency are superimposed on the edge of this pulse.

TS127 is turned off by the negative part of the differentiated pulse.

On the positive going part of the pulse, pulses of double the line frequency are superimposed. As a result TS127 will be turned on at the moment that a double line pulses arises (see Fig. j).

The pulse arising on the collector of TS127 will consequently have a fixed width.

The trailing edge is locked to the line frequency. This trailing edge is subsequently used to obtain the vertical S pulse and the V pulse.

This ensures proper interlacing.

The pulse on the collector of TS127 is differentiated by C164 and R354, R353, and by C166, R357 and R356.

On the collector of TS128 the vertical S pulse arises.

The width of this pulse can be adjusted with R353.

On the collector of TS131 the V pulse is present.

The width of this pulse can be adjusted with R356.

. Die Breite des A-Impulses, der am Kollektor von TS125 aufkommt, ist mit R346 einstellbar.

9. AUSGANGSSCHALTUNG FÜR V-IMPULS UND VERTIKAL S-IMPULS

Die Impulse am Kollektor von TS124 werden in C163 und R351 differenziert.

Über C161 werden Impulse mit Doppelzeilenfrequenz zugefügt. Am Knotenpunkt von C163 und R351 steht ein differenzierter Impuls zur Verfügung.

Dessen Flanke sind differenzierte Impulse mit Doppelzeilenfrequenz überlagert.

TS127 sperrt unter Einfluss des negativen Teils im differenzierten Impuls.

Dem positive gerichteten Teil des Impulses sind Impulse mit Doppelzeilenfrequenz überlagert. Hierdurch wird TS127 im Moment des Erscheinens eines Doppelzeilenimpulses leitend (siehe Bild j).

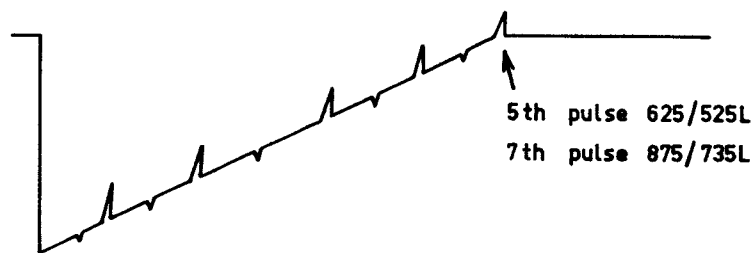
Der am Kollektor von TS127 aufkommende Impuls hat hierdurch eine feste Breite.

Die Rückflanke ist nämlich mit der Zeilenfrequenz verkoppelt.

Diese Rückflanke wird danach benutzt, um den vertikalen S-Impuls und den V-Impuls abzuleiten. Dies gewährleistet ein gutes Zeilensprungverfahren.

Der Impuls am Kollektor von TS127 wird in C164 und R354, R353 sowie in C166, R357, R356 differenziert.

Am Kollektor von TS128 liegt der vertikale S-Impuls, dessen Breite mit R353 einstellbar ist. Am Kollektor von TS131 liegt der V-Impuls, dessen Breite mit R356 einstellbar ist.



ETV 2234

Fig. J

- . Celui-ci est déclenché par les impulsions différenciées de TS151 (via C160 et R345).
- . La largeur de l'impulsion B qui prend naissance au collecteur de TS125 est réglable au moyen de R346.

- . Este multivibrador es disparado por los impulsos diferenciados de TS151 (a través de C160 y R345).
- . La anchura del impulso B que aparece en el colector de TS125, puede ser ajustada con R346.

9. CIRCUIT DE SORTIE D'IMPULSION V ET D'IMPULSION DE SYNCHRONISATION VERTICALE

Les impulsions sur le collecteur de TS124 sont différenciées par C163 et R351.

Des impulsions avec double fréquence lignes sont ajoutées via C161.

Une impulsion différenciée se présente au noeud C163/R351.

Les impulsions différenciées avec double fréquence lignes sont superposées sur le flanc de ce signal.

TS127 est bloqué par la partie négative de l'impulsion différenciée. Les impulsions avec double fréquence lignes sont superposées sur le flanc en sens positif du signal.

De ce fait TS127 sera ouvert au moment où une double impulsion lignes se présente (voir fig. j)

L'impulsion qui prend naissance sur le collecteur de TS127 obtient ainsi une largeur fixe. En effet, le flanc arrière est couplé à la fréquence lignes. Ce flanc arrière est ensuite utilisé pour dériver l'impulsion de synchronisation verticale et l'impulsion V, de sorte qu'on obtient un bon linéarité.

L'impulsion sur le collecteur de TS127 est différenciée par C164 et R354, R353 et par C166, R357, R356.

L'impulsion de synchronisation verticale se présente sur le collecteur de TS128; la largeur de cette impulsion est réglable au moyen de R353.

L'impulsion V se présente sur le collecteur de TS131 et la largeur de cette impulsion est réglable au moyen de R356.

9. CIRCUITO DE SALIDA PARA EL IMPULSO V Y PARA EL IMPULSO S VERTICAL

Los impulsos existentes en el colector de TS124 son diferenciados por C163 y R351.

A través de C161 son añadidos los impulsos de frecuencia doble que la de línea.

En el nudo C163-R351 hay un impulso diferenciado.

Sobre el flanco de este impulso están superpuestos los impulsos diferenciados de frecuencia doble que la de línea.

TS127 es bloqueado por la parte negativa del impulso diferenciado. Sobre la parte positiva del impulso están superpuestos los impulsos de frecuencia doble que la de línea.

Debido a esto, TS127 será abierto nuevamente en el momento de un impulso de línea doble. (Vea también la fig. j).

El impulso, que aparece en el colector de TS127, tiene por tanto una anchura fija. En efecto, el flanco posterior está acoplado con la frecuencia de línea. Este flanco posterior es utilizado luego para derivar el impulso S vertical y el impulso V.

De este modo se obtiene un buen entrelazado.

El impulso existente en el colector de TS127 es diferenciado por C164 y R354-R353 y por C166, R357-R356.

En el colector de TS128 hay el impulso S vertical. La anchura de este impulso puede ser ajustada con R353.

En el colector de TS131 hay el impulso V. La anchura de este impulso puede ser ajustada con R356.

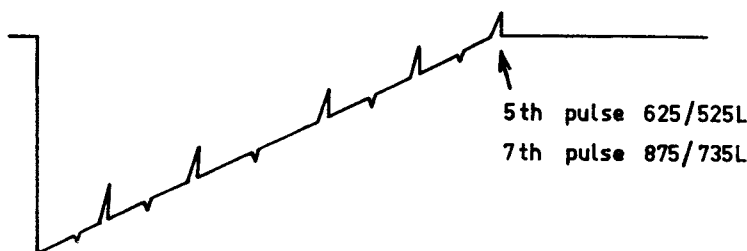


Fig. J

VI. LIST OF SERVICE PARTS

VI. SERVICE EINZELTEILE

1. Mechanical parts for LDH 0150/0151 (See fig. 1 and 2)1. Mechanische Teile für LDH 0150/0151 (Siehe Bild 1 und 2)

Item	Description	Code number	Bezeichnung
1	Front plate	4822 466 80311	Frontplatte
2	Deflection unit for Vidicon	4822 150 10069	Ablenkeinheit für Vidikon
	Deflection unit for Plumbicon	4822 150 10067	Ablenkeinheit für Plumbicon
4	P. C. Board connector	4822 267 60023	Steckverbindung
5	Lamp holder	4822 255 10007	Fassung für LA1
6	Lamp 12 V, 60 mA	4822 134 40012	Lampe 12 V, 60 mA
7	Lens	4822 381 10158	Linse
8	Text plate	4822 455 40028	Beschriftungsplatte
9	Socket	4822 264 40024	Anschluss
10	Nut	4822 505 10321	Mutter
12	Socket for Vidicon	4822 255 70061	Fassung für Vidikon
	Socket for Plumbicon	4822 255 70081	Fassung für Plumbicon
13	B. N. C. socket	4822 267 10004	Koaxial-Steckdose
14	Socket housing	4822 268 40029	Steckdose
15	Pin block	4822 265 50002	Steckeinsatz
16	Bracket	4822 522 30521	Bügel

Fig. 2

17	Screw M2, 6x6	4822 502 10034	Schraube M2, 6x6
18	Ring	4822 532 50248	Ring
19	Lens ring Vidicon	4822 532 20498	Objektivring Vidikon
	Lens ring Plumbicon	4822 532 30236	Objektivring Plumbicon
20	Ornamental plate	4822 460 60007	Zierplatte
21	Button	4822 413 70028	Kunststoff-Verschluss
22	Foot	4822 462 40007	Fuss
23	Guide for P. C. board	4822 404 50462	Führungstreifen
24	Guide for P. C. board	4822 462 30095	Führungstreifen
25	Contact	4822 268 20027	Kontakt
26	Insulation plate	4822 466 90641	Kunststoffplatte
27	Pin	4822 535 30033	Stift
28	Reinforcement strip with nuts	4822 466 90642	Kunststoff-Block mit Muttern
29	Socket	4822 255 70019	Fassung
	Cover	4822 462 50146	Kappe

Mechanical parts for P. C. board U1-U2-U3Mechanische Teile für Druckplatten U1-U2-U3

Transistor spacer	4822 255 40006	Transistor-Distanzstück
Socket for B2	4822 255 70146	Fassung für B2

2. Mechanical parts for LDH 0160 (See fig. 3 and 4)2. Mechanische Teile für LDH 0160 (Siehe Bild 3 und 4)

30	Socket	4822 267 40045	Anschluss
31	Foot	4822 462 70075	Fuss
32	Spring	4822 492 40394	Feder
33	Bolt	4822 500 10159	Bolzen
34	Lens	4822 381 10158	Linse
35	Lamp	4822 134 40012	Lampe
36	Knob assy.	4822 413 40366	Knopf (vollst.)
37	Lampholder	4822 255 10007	Fassung
38	Knob	4822 413 30027	Knopf
39	Fuse 315 mA	4822 253 30014	Sicherung 315 mA
	Fuse 630 mA	4822 253 30018	Sicherung 630 mA

VI. COMPOSANTS SERVICE

VI. COMPONENTES DE SERVICIO

1. Pièces mécaniques pour LDH 0150/0151 (fig. 1, 2)1. Componentes mecánicos de la LDH 0150/0151 (fig. 1, 2)

Rep.	Désignation	Numéro de code	Descripción
1	Panneau avant	4822 466 80311	Placa frontal
2	Bloc déviation vidicon	4822 150 10069	Unidad de deflexión (vidicón)
	Bloc déviation (plumbicon)	4822 150 10067	Unidad de deflexión (plumbicón)
4	Fiche imprimée	4822 267 60023	Contraclavija para placa impresa
5	Support de lampe	4822 255 10007	Portalámparas
6	Lampe 12 V, 60 mA	4822 134 40012	Lámpara 12 V, 60 mA
7	Lentille	4822 381 10158	Vidrio
8	Plaque indicatrice	4822 455 40028	Placa indicadora
9	Douille	4822 264 40024	Enchufe
10	Ecrou	4822 508 10321	Tuerca
12	Douille (vidicon)	4822 255 70061	Portaválvulas (vidicón)
	Douille (plumbicon)	4822 255 70081	Portaválvulas (plumbicón)
13	Douille vidéo	4822 267 10004	Contraclavija de video
14	Boîtier	4822 268 40029	Caja (parte del chasis)
15	Fiche mâle	4822 265 50002	Bloque de clavijas
16	Equerre	4822 522 30521	Abrazadera

Fig. 2

17	Vis M2, 6x6	4822 502 10034	Tornillo M2, 6x6
18	Anneau	4822 532 50248	Aro
19	Anneau de l'objectif vidicon	4822 532 20498	Aro de lente del vidicón
	Anneau de l'objectif plumbicon	4822 532 30236	Aro de lente del plumbicón
20	Plaque enjoliveuse	4822 460 60007	Placa de adorno
21	Bouchon	4822 413 70028	Tapón
22	Pied	4822 462 40007	Pata
23	Glissière	4822 404 50462	Guía
24	Glissière	4822 462 30095	Guía
25	Fiche	4822 268 20027	Clavija
26	Plaque isolante	4822 466 90641	Plaquita aislante
27	Broche	4822 535 30033	Perno
28	Barrette synthétique à écrous	4822 466 90642	Bloque de plástico con tuercas
29	Douille	4822 255 70019	Enchufe
	Capot	4822 462 50146	Tapa

Pièces mécaniques pour bloc U1-U2-U3Componentes mecánicos de las unidades U1-U2-U3

Entretoise	4822 255 40006	Espaciador
Douille (B2)	4822 255 70146	Enchufe (B2)

2. Pièces mécaniques pour LDH 0160 (fig. 3, 4)2. Componentes mecánicos de la LDH 0160 (fig. 3, 4)

30	Douille	4822 267 40045	Enchufe
31	Pied	4822 462 70075	Pata
32	Ressort	4822 492 40394	Resorte
33	Boulon	4822 500 10159	Perno
34	Lentille	4822 381 10158	Vidrio
35	Lampe 12 V, 60 mA	4822 134 40012	Lámpara 12 V, 60 mA
36	Bouton	4822 413 40366	Botón
37	Support de lampe	4822 255 10007	Portalámparas
38	Bouton	4822 413 30027	Botón
39	Fusible 315 mA	4822 253 30014	Fusible 315 mA
	630 mA	4822 253 30018	630 mA

Item	Description	Code number	Bezeichnung
40	Clip	4822 256 30064	Klemmfeder
41	Extender	4822 263 70025	Verlängerungsplatine
42	Plastic guard-cover	4822 466 70144	Schutzhaube
43	Plastic guide strip	4822 462 30047	Kunststoffstreifen
44	P. C. board connector	4822 267 60023	Steckverbindung

Figure 4

Bild 4

45	Socket housing	4822 268 40029	Steckdose
46	Insert for socket	4822 267 60003	Steckeinsatz
47	Bracket	4822 404 50053	Bügel
48	B. N. C. socket	4822 267 10004	Koaxial-Steckdose
49	Nut	4822 505 10321	Mutter
50	Mains socket	4822 265 30066	Netzanschluss
51	Socket	4822 267 40045	Anschluss
	Mains flex	4822 321 10071	Netzkabel

Mechanical parts for P. C. boards U1-U10Mechanische Teile für Druckplatten U1-U10U1-2U1-2

P. C. board connector	4822 264 60015	Steckverbindung
Grip	4822 498 60175	Griff
Screw M4x16	4822 502 10694	Schraube M4x16
Text plate (front)	4822 455 40021	Abdeckplatte (Front)

U3U3

Grip	4822 498 60175	Griff
Text plate (front)	4822 455 40026	Abdeckplatte (Front)
Transistor spacer	4822 255 40006	Distanzstück
Spindle for potentiometers	4822 535 40053	Potentiometer-Verlängerungsachse
Coupling-bush	4822 532 60498	Kupplungsbüchse

U4U4

Grip	4822 498 60175	Griff
Transistor spacer	4822 255 40006	Distanzstück
Clip for fuse	4822 492 60063	Klemmfeder für Sicherung

U5U5

Grip	4822 498 60175	Griff
Transistor spacer	4822 255 40006	Distanzstück
Text plate	4822 455 40027	Beschriftungsplatte
Coupling bush for R79-R82-R72	4822 532 60498	Kupplungsbüchse für R79-R82-R72
Coupling bush for R109-R106-R103	4822 532 60499	Kupplungsbüchse für R109-R106-R103
Spindle for R79-R82-R72	4822 535 40053	Achse für R79-R82-R72
Spindle for R103	4822 535 40054	Achse für R103
Spindle for R106	4822 535 40056	Achse für R106
Spindle for R109	4822 535 40057	Achse für R109

U6U6

Grip	4822 498 60175	Griff
Transistor spacer	4822 255 40006	Transistor-Distanzstück
Text plate	4822 455 40025	Beschriftungsplatte
Spindle for R169	4822 535 40058	Achse für R169
Spindle for SK5	4822 535 70351	Achse für SK5
Coupling bush for R169	4822 532 60498	Kupplungsbüchse für R169
Coupling bush for SK5	4822 532 20501	Kupplungsbüchse für SK5
Screw in coupling bush	4822 502 10663	Schraube in Kupplungsbüchse

Rep.	Désignation	Numéro de code	Description
40	Ressort	4822 256 30064	Resorte
41	Module de prolongement	4822 263 70025	Placa de prolongación
42	Capot protecteur	4822 466 70144	Cubierta protectora
43	Barrette plastique	4822 462 30047	Tira de plástico
44	Fiche imprimée	4822 267 60023	Contraclavija para placa impresa

Fig. 4

45	Boftier (partie châssis)	4822 268 40029	Caja (parte del chasis)
46	Fiche femelle	4822 267 60003	Contraclavija
47	Equerre	4822 404 50053	Abrazadera
48	Douille	4822 267 10004	Conector
49	Ecrou	4822 505 10321	Tuerca
50	Prise de courant	4822 265 30066	Enchufe de red
51	Douille	4822 267 40045	Enchufe
	Cordon secteur	4822 321 10071	Cordón de red

Pièces mécaniques pour blocs U1 à U10Componentes mecanicos de las unidades U1 a U10U1-2

Fiche imprimée	4822 264 60015
Poignée	4822 498 60175
Vis M4x16	4822 502 10694
Plaque avant	4822 455 40021

Contraclavija para placa impresa
Asa
Tornillo M4x16
Placa frontal

U3

Poignée	4822 498 60175
Plaque avant	4822 455 40026
Entretoise	4822 255 40006
Axe de prolongement	4822 535 40053
Manchon de couplage	4822 532 60498

U3

Asa
Placa frontal
Espaciador
Eje de prolongación
Manguito de acoplamiento

U4

Poignée	4822 498 60175
Entretoise	4822 255 40006
Porte-fusible	4822 492 60063

U4

Asa
Espaciador
Porta fusibles

U5

Poignée	4822 498 60175
Entretoise	4822 255 40006
Plaque avant	4822 455 40027
Manchon de couplage (R79-R82-R72)	4822 532 60498
Manchon de couplage (R109-106-103)	4822 532 60499
Axe de prolongement (R79-82-72)	4822 535 40053
Axe de prolongement (R103)	4822 535 40054
Axe de prolongement (R106)	4822 535 40056
Axe de prolongement (R109)	4822 535 40057

U5

Asa
Espaciador
Placa frontal
Manguito de acoplamiento (R79-R82-R72)
Manguito de acoplamiento (R109-106-103)
Eje de prolongación (R79-82-72)
Eje de prolongación (R103)
Eje de prolongación (R106)
Eje de prolongación (R109)

U6

Poignée	4822 498 60175
Entretoise	4822 255 40006
Plaque avant	4822 455 40025
Axe de prolongement (R169)	4822 535 40058
Axe de prolongement (SK5)	4822 535 70351
Manchon de couplage (R169)	4822 532 60498
Manchon de couplage (SK5)	4822 532 20501
Vis pour manchon de couplage	4822 502 10663

U6

Asa
Espaciador
Placa frontal
Eje de prolongación (R169)
Eje de prolongación (SK5)
Manguito de acoplamiento (R169)
Manguito de acoplamiento (SK5)
Tornillo de manguito de acoplamiento

<u>U7</u>			<u>U7</u>
Item	Description	Code number	Bezeichnung
	Grip	4822 498 60175	Griff
	Transistor spacer	4822 255 40006	Transistor-Distanzstück
	Text plate	4822 455 40024	Beschriftungsplatte
	Coupling bush	4822 532 60498	Kupplungsbüchse
	Spindle for R238 and R236	4822 535 40053	Achse für R238 und R236
	Spindle for R246	4822 535 40055	Achse für R246
	Spindle for R257	4822 535 40059	Achse für R257
	Spindle for R264	4822 535 40061	Achse für R264
<u>U8</u>			<u>U8</u>
	Grip	4822 498 60175	Griff
	Transistor spacer	4822 255 40006	Transistor-Distanzstück
	Text plate	4822 455 40023	Beschriftungsplatte
	Spindle for R300 and R301	4822 535 40053	Achse für R300-R301
	Coupling bush	4822 532 60498	Kupplungsbüchse
<u>U9-U10</u>			<u>U9-U10</u>
	Grip	4822 498 60175	Griff
	Transistor spacer	4822 255 40006	Transistor-Distanzstück
	Text plate U10	4822 455 40022	Beschriftungsplatte U10

<u>U7</u>		<u>U7</u>	
Rep.	Désignation	Numéro de code	Descripción
	Poignée	4822 498 60175	Asa
	Entretoise	4822 255 40006	Espaciador
	Plaque avant	4822 455 40024	Placa frontal
	Manchon de couplage	4822 532 60498	Manguito de acoplamiento
	Axe de prolongement (R236-R238)	4822 535 40053	Eje de prolongación (R236-R238)
	Axe de prolongement (R246)	4822 535 40055	Eje de prolongación (R246)
	Axe de prolongement (R257)	4822 535 40059	Eje de prolongación (R257)
	Axe de prolongement (R264)	4822 535 40061	Eje de prolongación (R264)
<u>U8</u>		<u>U8</u>	
	Poignée	4822 498 60175	Asa
	Entretoise	4822 255 40006	Espaciador
	Plaque avant	4822 455 40023	Placa frontal
	Axe de prolongement (R300-301)	4822 535 40053	Eje de prolongación (R300-301)
	Manchon de couplage	4822 532 60498	Manguito de acoplamiento
<u>U9-U10</u>		<u>U9-U10</u>	
	Poignée	4822 498 60175	Asa
	Entretoise	4822 255 40006	Espaciador
	Plaque avant (U10)	4822 455 40022	Placa frontal (U10)

3. Electrical parts LDH 0150/01513. Elektrische Teile LDH 0150/0151

Item	Description	Code number	Bezeichnung
C50	Electrolytic capacitor 2.2 μ F, 63 V	4822 124 20343	Elektrolytkondensator 2,2 μ F, 63 V
C53	Electrolytic capacitor 47 μ F, 6 V	4822 124 10013	Elektrolytkondensator 47 μ F, 6 V
SP10	Zener diode BZZ16	4822 130 30136	Z-Diode BZZ16
<u>Unit U1</u>		<u>Einheit U1</u>	
TS1	Transistor BF178	4822 130 40299	Transistor BF178
TS2-3	Transistor BCY32	4822 130 40289	Transistor BCY32
TS4-5	Transistor ASY27	4822 130 40269	Transistor ASY27
TS6-7	Transistor BSY38A	4822 130 40488	Transistor BSY38A
TS8	Transistor AC125	4822 130 40235	Transistor AC125
TS9	Transistor AC128	4822 130 40095	Transistor AC128
TS10	Transistor ASY77	4822 130 40094	Transistor ASY77
SP1	Zener diode BZY56	4822 130 30129	Z-Diode BZY56
GR1-2-3- 4-5	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diode AAZ15
C1-2	Electrolytic capacitor 6.4 μ F 150 V	4822 124 20059	Elektrolytkondensator 6,4 μ F 150 V
C4	Electrolytic capacitor 12.5 μ F 150 V	4822 124 20245	Elektrolytkondensator 12,5 μ F 150 V
C5-7	Electrolytic capacitor 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Elektrolytkondensator 100 μ F 10 V
C6	Electrolytic capacitor 2.2 μ F 63 V	4822 124 20343	Elektrolytkondensator 2,2 μ F 63 V
C10	Electrolytic capacitor 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Elektrolytkondensator 220 μ F 16 V
C12	Electrolytic capacitor 560 μ F 10 V	4822 124 20409	Elektrolytkondensator 560 μ F 10 V
C13	Electrolytic capacitor 100 μ F 4 V	4822 124 10012	Elektrolytkondensator 100 μ F 4 V
R21	Potentiometer 220 Ω	4822 101 10013	Potentiometer 220 Ω
T1	Transformer	4822 158 10207	Transformateur
L1-2-3	Coil	4822 158 20189	Spule
SK1-2	Switch	4822 277 20019	Schalter
<u>Unit U2</u>		<u>Einheit U2</u>	
TS20-21-24	Transistor 2N930	4822 130 40051	Transistor 2N930
TS22	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
TS23	Transistor AF124	4822 130 40255	Transistor AF124
TS25	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
SP5	Zener diode BZY59	4822 130 30132	Z-Diode BZY59
C20-21	Electrolytic capacitor 6.4 μ F 150 V	4822 124 20059	Elektrolytkondensator 6,4 μ F 150 V
C26	Trimmer 60 pF	4822 125 50017	Trimmer 60 pF
C27	Electrolytic capacitor 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Elektrolytkondensator 100 μ F 10 V
C28	Electrolytic capacitor 330 μ F 10 V	4822 124 20402	Elektrolytkondensator 330 μ F 10 V
C30	Electrolytic capacitor 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Elektrolytkondensator 220 μ F 16 V

3. Pièces électriques LDH 0150/0151

3. Componentes electricos LDH 0150/0151

Rep.	Désignation	Numéro de code	Descripción
C50	Condensateur électrolytique 2,2 μ F, 63 V	4822 124 20343	Condensador electrolftico 2,2 μ F, 63 V
C53	Condensateur électrolytique au tantale 47 μ F, 6 V	4822 124 10013	Condensador electrolftico a tantalio 47 μ F, 6 V
SP10	Diode BZZ16	4822 130 30136	Diodo BZZ16
<u>Bloc U1</u>		<u>Unidad U1</u>	
TS1	Transistor BF178	4822 130 40299	Transistor BF178
TS2-3	Transistor BCY32	4822 130 40289	Transistor BCY32
TS4-5	Transistor ASY27	4822 130 40269	Transistor ASY27
TS6-7	Transistor BSY38A	4822 130 40488	Transistor BSY38A
TS8	Transistor AC125	4822 120 40235	Transistor AC125
TS9	Transistor AC128	4822 130 40095	Transistor AC128
TS10	Transistor ASY77	4822 130 40094	Transistor ASY77 *
SP1	Diode BZY56	4822 130 30129	Diodo BZY56
GR1, 2, 3, 4, 5	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diodo AAZ15
C1-2	Condensateur électrolytique 6,4 μ F 150 V	4822 124 20059	Condensador electrolftico 6,4 μ F 150 V
C4	Condensateur électrolytique 12,5 μ F 150 V	4822 124 20245	Condensador electrolftico 12,5 μ F 150 V
C5-7	Condensateur électrolytique 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Condensador electrolftico 100 μ F 10 V
C6	Condensateur électrolytique 2,2 μ F 63 V	4822 124 20343	Condensador electrolftico 2,2 μ F 63 V
C10	Condensateur électrolytique 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Condensador electrolftico 220 μ F 16 V
C12	Condensateur électrolytique 560 μ F 10 V	4822 124 20409	Condensador electrolftico 560 μ F 10 V
C13	Condensateur électrolytique 100 μ F 4 V	4822 124 10012	Condensador electrolftico 100 μ F 4 V
R21	Potentiomètre 220 Ω	4822 101 10013	Potenciómetro 220 Ω
T1	Transformateur	4822 158 10207	Transformador
L1-2-3	Bobine	4822 158 20189	Bobina
SK1-2	Commutateur	4822 277 20019	Conmutador
<u>Bloc U2</u>		<u>Unidad U2</u>	
TS20-21-24	Transistor 2N930	4822 130 40051	Transistor 2N930
TS22	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
TS23	Transistor AF124	4822 130 40255	Transistor AF124
TS25	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
SP5	Diode BZY59	4822 130 30132	Diodo BZY59
C20-21	Condensateur électrolytique 6,4 μ F 150 V	4822 124 20059	Condensador electrolftico 6,4 μ F 150 V
C26	Trimmer 60 pF	4822 125 50017	Trimmer 60 pF
C27	Condensateur électrolytique 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Condensador electrolftico 100 μ F 10 V
C28	Condensateur électrolytique 330 μ F 10 V	4822 124 20402	Condensador electrolftico 330 μ F 10 V
C30	Condensateur électrolytique 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Condensador electrolftico 220 μ F 16 V

Item	Description	Code number	Bezeichnung
C31	Electrolytic capacitor 2.5 μ F 350 V	4822 124 20065	Elektrolytkondensator 2,5 μ F 350 V
C33	Electrolytic capacitor 150 μ F 4 V	4822 124 20392	Elektrolytkondensator 150 μ F 4 V
R49	Potentiometer 470 Ω	4822 101 10048	Potentiometer 470 Ω
R52	Potentiometer 2.2 M Ω	4822 101 10011	Potentiometer 2,2 M Ω
L10	Coil	4822 156 20206	Spule
<u>Unit U3</u>		<u>Einheit U3</u>	
B2	Nuvisor 7586	4822 131 90011	Nuvisor 7586
C41	Electrolytic capacitor 150 μ F 6,3 V	4822 124 20386	Elektrolytkondensator 150 μ F 6,3 V
C42	Trimmer 60 pF	4822 125 50017	Trimmer 60 pF
L20	Coil	4822 158 10025	Spule
<u>Electrical parts LDH 0160</u>		<u>Elektrische Teile LDH 0160</u>	
SP50	Zener diode BZY62	4822 130 30133	Z-Diode BZY62
R500-502	Potentiometer 470 Ω lin.	4822 101 20105	Potentiometer 470 Ω lin.
R501	Potentiometer 300 Ω lin.	4822 101 20104	Potentiometer 300 Ω lin.
R503	Potentiometer 4700 Ω lin.	4822 101 20108	Potentiometer 4700 Ω lin.
R504	Potentiometer 220 k Ω lin.	4822 101 20114	Potentiometer 220 k Ω lin.
R507-508	Resistor 47 Ω - 8.5 W	4822 112 30072	Widerstand 47 Ω - 8,5 W
R509	Resistor 120 Ω - 4.7 W	4822 112 20083	Widerstand 120 Ω - 4,7 W
SK20	Voltage adapter	4822 272 10006	Spannungsumschalter
SK21-22	Switch	4822 277 20019	Schalter
SK23	Switch	4822 273 60011	Schalter
SK24	Switch	4822 277 10042	Schalter
SK25	Switch	4822 277 10021	Schalter
SK26-28	Switch	4822 277 20014	Schalter
SK27	Switch	4822 273 50015	Schalter
LA1-2	Lamp 12 V - 60 mA	4822 134 40012	Lampe 12 V - 60 mA
YL1-2	Fuse 315 mA	4822 253 30014	Sicherung 315 mA
	Fuse 630 mA	4822 253 30018	Sicherung 630 mA
<u>Unit U1-2</u>		<u>Einheit U1-2</u>	
GR1-4	Diode E1220	4822 130 30532	Diode E1220
GR2-3	Diode E1120	4822 130 30541	Diode E1120
C3-4	Electrolytic capacitor 4000 μ F 25 V	4822 124 70084	Elektrolytkondensator 4000 μ F 25 V
T1	Transformer	4822 146 60051	Transformator
<u>Unit U3</u>		<u>Einheit U3</u>	
TS1	Transistor AD139	4822 130 40232	Transistor AD139
TS2	Transistor ASY27	4822 130 40269	Transistor ASY27
TS3-4	Transistor AC127	4822 130 40069	Transistor AC127
TS5-6-7-8	Transistor AC128	4822 130 40095	Transistor AC128
TS9	Transistor BCY32	4822 130 40289	Transistor BCY32
TS10	Transistor BFY50	4822 130 40294	Transistor BFY50

Pos.	Désignation	Numéro de code	Descripción
C31	Condensateur électrolytique 2,5 μ F 350 V	4822 124 20065	Condensador electrolítico 2,5 μ F 350 V
C33	Condensateur électrolytique 150 μ F 4 V	4822 124 20392	Condensador electrolítico 150 μ F 5 V
R49	Potentiomètre 470 Ω	4822 101 10048	Potenciómetro 470 Ω
R52	Potentiomètre 2,2 M Ω	4822 101 10011	Potenciómetro 2,2 M Ω
L10	Bobine	4822 156 20206	Bobina
<u>Bloc U3</u>		<u>Unidad U3</u>	
B2	Nuvisor 7586	4822 131 90011	Nuvisor 7586
C41	Condensateur électrolytique 150 μ F 6,3 V	4822 124 20386	Condensador electrolítico 150 μ F 6,3 V
C42	Trimmer 60 pF	4822 125 50017	Trimmer 60 pF
L20	Bobine	4822 158 10025	Bobina
<u>Pièces électriques LDH 0160</u>		<u>Componentes electricos LDH 0160</u>	
SP50	Diode BZY62	4822 130 30133	Diodo BZY62
R500-502	Potentiomètre 470 Ω lin.	4822 101 20105	Potenciómetro 470 Ω lin.
R501	Potentiomètre 300 Ω lin.	4822 101 20104	Potenciómetro 300 Ω lin.
R503	Potentiomètre 4K7 Ω lin.	4822 101 20108	Potenciómetro 4K7 Ω lin.
R504	Potentiomètre 220 k Ω lin.	4822 101 20114	Potenciómetro 220 k Ω lin.
R507-508	Résistance 47 Ω - 8,5 W	4822 112 30072	Resistencia 47 Ω - 8,5 W
R509	Résistance 120 Ω - 4,7 W	4822 112 20083	Resistencia 120 Ω - 4,7 W
SK20	Adaptateur de tension	4822 272 10006	Adaptador de tensión
SK21-22	Commutateur	4822 277 20019	Conmutador
SK23	Commutateur	4822 273 60011	Conmutador
SK24	Commutateur	4822 277 10042	Conmutador
SK25	Commutateur	4822 277 10021	Conmutador
SK26-28	Commutateur	4822 277 20014	Conmutador
SK27	Commutateur	4822 273 50015	Conmutador
LA1-2	Lampe 12 V, 60 mA	4822 134 40012	Lámpara 12 V, 60 mA
VL1-2	Fusible 315 mA	4822 253 30014	Fusible 315 mA
	Fusible 630 mA	4822 253 30018	Fusible 630 mA
<u>Bloc U1-2</u>		<u>Unidad U1-2</u>	
GR1-4	Diode E1220	4822 130 30542	Diodo E1220
GR2-3	Diode E1120	4822 130 30541	Diodo E1120
C3-4	Condensateur électrolytique 4000 μ F 25 V	4822 124 70084	Condensador electrolítico 4000 μ F 25 V
T1	Transformateur	4822 146 60051	Transformador
<u>Bloc U3</u>		<u>Unidad U3</u>	
TS1	Transistor AD139	4822 130 40232	Transistor AD139
TS2	Transistor ASY27	4822 130 40269	Transistor ASY27
TS3-4	Transistor AC127	4822 130 40069	Transistor AC127
TS5-6-7-8	Transistor AC128	4822 130 40095	Transistor AC128
TS9	Transistor BCY32	4822 130 40289	Transistor BCY32
TS10	Transistor BFY50	4822 130 40294	Transistor BFY50

Item	Description	Code number	Bezeichnung
GR10-11- 13-14	Diode BYX10	4822 130 30195	Diode BYX10
GR12	Diode BA148	4822 130 30256	Diode BA148
GR15-16-17- 18-19-20- 21-22-23- 24	Diode OA202	4822 130 30239	Diode OA202
GR25-26	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diode AAZ15
C5-10	Electrolytic capacitor 6.4 μ F 150 V	4822 124 20059	Elektrolytkondensator 6,4 μ F 150 V
C6	Electrolytic capacitor 2.5 μ F 350 V	4822 124 20065	Elektrolytkondensator 2,5 μ F 350 V
C7	Capacitor 3K9 pF 700 V	4822 120 50123	Kondensator 3900 pF 700 V
C11	Electrolytic capacitor 640 μ F 16 V	4822 124 20413	Elektrolytkondensator 640 μ F 16 V
C12	Electrolytic capacitor 470 μ F 6.3 V	4822 124 20405	Elektrolytkondensator 470 μ F 6,3 V
C13-15	Electrolytic capacitor 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Elektrolytkondensator 100 μ F 10 V
C19	Electrolytic capacitor 2.2 μ F 63 V	4822 124 20342	Elektrolytkondensator 2,2 μ F 63 V
R8	Resistor 3.3 Ω - 0.35 W	4822 112 10041	Widerstand 3,3 Ω - 0,35 W
R12-13	Potentiometer 22 k Ω lin.	4822 101 20004	Potentiometer 22 k Ω lin.
R31	NTC resistor 150 k Ω	4822 116 30025	NTC-Widerstand 150 k Ω
L1	Coil	4822 157 50556	Spule
T2	H. T. transformer	4822 150 60012	Hochspannungstransformator
T3	Driver transformer	4822 158 30115	Steuertransformator
SK1	Switch	4822 277 10169	Schalter
<u>Unit U4.</u>		<u>Einheit U4</u>	
TS20	Transistor ASY29	4822 130 40092	Transistor ASY29
TS21-22	Transistor AC128	4822 130 40095	Transistor AC128
TS23-24- 27-28- 29-30	Transistor BFY50	4822 130 40294	Transistor BFY50
TS25-31	Transistor ASY27	4822 130 40269	Transistor ASY27
TS26	Transistor BSY38A	4822 130 40138	Transistor BSY38A
GR30-31- 32-33	Diode BA100	4822 130 30226	Diode BA100
SP1-3	Zener diode BZY58	4822 130 30324	Z-Diode BZY58
SP2-4	Zener diode BZY56	4822 130 30129	Z-Diode BZY56
C30-31	Electrolytic capacitor 390 μ F 16 V	4822 124 20403	Elektrolytkondensator 390 μ F 16 V
R36-37	Resistor 3.3 Ω 1 W	4822 113 60072	Widerstand 3,3 Ω 1 W
R40	Resistor 1.8 Ω 1 W	4822 113 60073	Widerstand 1,8 Ω 1 W
R43-57	Potentiometer 1 k Ω lin.	4822 101 10005	Potentiometer 1 k Ω lin.
R47-48	Resistor 6.8 Ω 1 W	4822 113 60074	Widerstand 6,8 Ω 1 W
R51	Potentiometer 2.2 k Ω lin.	4822 101 10009	Potentiometer 2,2 k Ω lin.
VL5	Fuse 1 A	4822 255 40006	Sicherung 1 A
VL6	Fuse 400 mA	4822 253 30017	Sicherung 400 mA
VL7-8	Fuse 140 mA	4822 253 30008	Sicherung 140 mA
	Fuse 250 mA	4822 253 30013	Sicherung 250 mA

Pos.	Désignation	Numéro de code	Descripción
GR10-11	Diode BYX10	4822 130 30195	Diodo BYX10
13-14			
GR12	Diode BA148	4822 130 30256	Diodo BA148
GR15-16-17			
18-19-20	Diode OA202	4822 130 30239	Diodo OA202
21-22-23			
24			
GR25-26	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diodo AAZ15
C5-10	Condensateur électrolytique 6,4 μ F 150 V	4822 124 20059	Condensador electrolftico 6,4 μ F 150 V
C6	Condensateur électrolytique 2,5 μ F 350 V	4822 124 20065	Condensador electrolftico 2,5 μ F 350 V
C7	Condensateur 3K9 pF 700 V	4822 120 50123	Condensador 3K9 pF 700 V
C11	Condensateur électrolytique 640 μ F 16 V	4822 124 20413	Condensador electrolftico 640 μ F 16 V
C12	Condensateur électrolytique 470 μ F 6,3 V	4822 124 20405	Condensador electrolftico 470 μ F 6,3 V
C13-15	Condensateur électrolytique 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Condensador electrolftico 100 μ F 10 V
C19	Condensateur électrolytique 2,2 μ F 63 V	4822 124 20342	Condensador electrolftico 2,2 μ F 63 V
R8	Résistance 3,3 Ω - 0,35 W	4822 112 10041	Resistencia 3,3 Ω - 0,35 W
R12-13	Potentiomètre 22 k Ω lin.	4822 101 20004	Potenciómetro 22 k Ω lin.
R31	Résistance CTN 150 k Ω	4822 116 30025	Resistencia CTN 150 k Ω
L1	Bobine	4822 157 50556	Bobina
T2	Transformateur	4822 150 60012	Transformador
T3	Transformateur	4822 158 30115	Transformador
SK1	Commutateur	4822 277 10169	Conmutador
<u>Bloc U4</u>			<u>Unidad U4</u>
TS20	Transistor ASY29	4822 130 40092	Transistor ASY29
TS21-22	Transistor AC128	4822 130 40095	Transistor AC128
TS23-24			
27-28	Transistor BFY50	4822 130 40294	Transistor BFY50
29-30			
TS25-31	Transistor ASY27	4822 130 40269	Transistor ASY27
TS26	Transistor BSY38A	4822 130 40138	Transistor BSY38A
GR30-31			
32-33	Diode BA100	4822 130 30226	Diodo BA100
SP1-3	Diode BZY58	4822 130 30324	Diodo BZY58
SP2-4	Diode BZY56	4822 130 30129	Diodo BZY56
C30-31	Condensateur électrolytique 390 μ F 16 V	4822 124 20403	Condensador electrolftico 390 μ F 16 V
R36-37	Résistance 3,3 Ω 1 W	4822 113 60072	Resistencia 3,3 Ω 1 W
R40	Résistance 1,8 Ω 1 W	4822 113 60073	Resistencia 1,8 Ω 1 W
R43-57	Potentiomètre 1 k Ω lin.	4822 101 10005	Potenciómetro 1 k Ω lin.
R47-48	Résistance 6,8 Ω 1 W	4822 113 60074	Resistencia 6,8 Ω 1 W
R51	Potentiomètre 2,2 k Ω lin.	4822 101 10009	Potenciómetro 2,2 k Ω lin.
VL5	Fusible 1 A	4822 255 40006	Fusible 1 A
VL6	Fusible 400 mA	4822 253 30017	Fusible 400 mA
VL7-8	Fusible 140 mA	4822 253 30008	Fusible 140 mA
	Fusible 250 mA	4822 253 30013	Fusible 250 mA

<u>Unit U5</u>		<u>Einheit U5</u>	
Item	Description	Code number	Bezeichnung
TS40-49-51	Transistor ASY27	4822 130 40269	Transistor ASY27
TS41-43-50	Transistor BSY38A	4822 130 40488	Transistor BSY38A
TS42-44-45	Transistor AC128	4822 130 40095	Transistor AC128
TS46-47-48	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
GR40-41- 42-43	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diode AAZ15
SP10-11	Zener diode BZY58	4822 130 30324	Z-Diode BZY58
C40-54	Electrolytic capacitor 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Elektrolytkondensator 220 μ F 16 V
C42-43-44- 51-52-55- 56	Electrolytic capacitor 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Elektrolytkondensator 100 μ F 10 V
C45	Capacitor 50 μ F, 10 V	4822 124 20374	Kondensator 50 μ F, 10 V
C46	Electrolytic capacitor 2,2 μ F 63 V	4822 124 20343	Elektrolytkondensator 2,2 μ F 63 V
C47	Electrolytic capacitor 640 μ F 16 V	4822 124 20413	Elektrolytkondensator 640 μ F 16 V
R72-82	Potentiometer 4700 Ω lin.	4822 101 20002	Potentiometer 4700 Ω lin.
R79	Potentiometer 10 k Ω lin.	4822 101 20003	Potentiometer 10 k Ω lin.
R84	Potentiometer 10 k Ω	4822 101 10007	Potentiometer 10 k Ω
R103	Potentiometer 680 Ω	4822 103 20095	Potentiometer 680 Ω
R106	Potentiometer 2200 Ω	4822 103 20092	Potentiometer 2200 Ω
R109	Potentiometer 1 k Ω lin.	4822 101 20058	Potentiometer 1 k Ω lin.
<u>Unit U6</u>		<u>Einheit U6</u>	
TS60-61-62	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
TS65-68			
TS63-64-70- 73-74-75- 76	Transistor AF124	4822 130 40255	Transistor AF124
TS66	Transistor ASY29	4822 130 40092	Transistor ASY29
TS67-77	Transistor BC177A	4822 130 40522	Transistor BC177A
TS69	Transistor 2N930	4822 130 40051	Transistor 2N930
TS72	Transistor AF121	4822 130 40385	Transistor AF121
TS71	Transistor BCY32	4822 130 40289	Transistor BCY32
GR50-51-52	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diode AAZ15
C62-63	Electrolytic capacitor 470 μ F 2,5 V	4822 124 20405	Elektrolytkondensator 470 μ F 2,5 V
C64-66-76- 77-86-87- 88-89	Electrolytic capacitor 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Elektrolytkondensator 100 V 10 V
C65-71-85	Electrolytic capacitor 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Elektrolytkondensator 220 μ F 16 V
C67	Capacitor 82 μ F, 6,3 V	4822 124 10089	Kondensator 82 μ F, 6,3 V
C68	Electrolytic capacitor 330 μ F 4 V	4822 124 20401	Elektrolytkondensator 330 μ F 4 V
C72	Electrolytic capacitor 1000 μ F 10 V	4822 124 20416	Elektrolytkondensator 1000 μ F 10 V
C75	Electrolytic capacitor 15 μ F 16 V	4822 124 20357	Elektrolytkondensator 15 μ F 16 V
C79	Electrolytic capacitor 330 μ F 10 V	4822 124 20402	Elektrolytkondensator 330 μ F 10 V

<u>Bloc U5</u>		<u>Unidad U5</u>	
Rep.	Désignation	Numéro de code	Descripción
TS40-49-51	Transistor ASY27	4822 130 40269	Transistor ASY27
TS41-43-50	Transistor BSY38A	4822 130 40488	Transistor BSY38A
TS42-44-45	Transistor AC128	4822 130 40095	Transistor AC128
TS46-47-48	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
GR40-41- 42-43	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diodo AAZ15
SP10-11	Diode BZY58	4822 130 30324	Diodo BZY58
C40-54	Condensateur électrolytique 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Condensador electrolftico 220 μ F 16 V
C42-43-44- 51-42-55- 56	Condensateur électrolytique 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Condensador electrolftico 100 μ F 10 V
C45	Condensateur 50 μ F, 10 V	4822 124 20374	Condensador 50 μ F, 10 V
C46	Condensateur électrolytique 2,2 μ F 63 V	4822 124 20343	Condensador electrolftico 2,2 μ F 63 V
C47	Condensateur électrolytique 640 μ F 16 V	4822 124 20413	Condensador electrolftico 640 μ F 16 V
R72-82	Potentiomètre 4700 Ω lin.	4822 101 20002	Potenciómetro 4700 Ω lin.
R79	Potentiomètre 10 k Ω lin.	4822 101 20003	Potenciómetro 10 k Ω lin.
R84	Potentiomètre 10 k Ω	4822 101 10007	Potenciómetro 10 k Ω
R103	Potentiomètre 680 Ω	4822 103 20095	Potenciómetro 680 Ω
R106	Potentiomètre 2200 Ω	4822 103 20092	Potenciómetro 2200 Ω
R109	Potentiomètre 1 k Ω lin.	4822 101 20058	Potenciómetro 1 k Ω lin.
<u>Bloc U6</u>		<u>Unidad U6</u>	
TS60-61-62	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
TS65-68			
TS63-64-70 73-74-75 76	Transistor AF124	4822 130 40255	Transistor AF124
TS66	Transistor ASY29	4822 130 40092	Transistor ASY29
TS67-77	Transistor BC177A	4822 130 40522	Transistor BC177A
TS69	Transistor 2N930	4822 130 40051	Transistor 2N930
TS72	Transistor AF121	4822 130 40385	Transistor AF121
TS71	Transistor BCY32	4822 130 40289	Transistor BCY32
GR50-51-52	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diodo AAZ15
C62-63	Condensateur électrolytique 470 μ F, 2,5 V	4822 124 20405	Condensador electrolftico 470 μ F 2,5 V
C64-66-76	Condensateur électrolytique	4822 124 20383	Condensador electrolftico
C77-86-87	100 μ F 10 V		100 μ F 10 V
C88-89			
C65-71-85	Condensateur électrolytique 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Condensador electrolftico 220 μ F 16 V
C67	Condensateur 82 μ F, 6,3 V	4822 124 10089	Condensador 82 μ F, 6,3 V
C68	Condensateur électrolytique 330 μ F 4 V	4822 124 20401	Condensador electrolftico 330 μ F 4 V
C72	Condensateur électrolytique 1000 μ F 10 V	4822 124 20416	Condensador electrolftico 1000 μ F 10 V
C75	Condensateur électrolytique 15 μ F 16 V	4822 124 20357	Condensador electrolftico 15 μ F 16 V
C79	Condensateur électrolytique 330 μ F 10 V	4822 124 20402	Condensador electrolftico 330 μ F 10 V

Item	Description	Code number	Bezeichnung
C80	Electrolytic capacitor 2, 2 μ F 63 V	4822 124 20343	Elektrolytkondensator 2, 2 μ F 63 V
C81	Electrolytic capacitor 47 μ F 25 V	4822 124 20371	Elektrolytkondensator 47 μ F 25 V
C83	Trimmer 60 pF	4822 125 50017	Trimmer 60 pF
R162	Potentiometer 470 Ω	4822 101 10048	Potentiometer 470 Ω
R164-171- 175-185	Potentiometer 220 Ω	4822 101 10013	Potentiometer 220 Ω
R169	Potentiometer 2K2 Ω lin.	4822 101 20277	Potentiometer 2K2 Ω lin.
R187	Potentiometer 1000 Ω lin.	4822 101 10005	Potentiometer 1000 Ω lin.
R188	NTC resistor 47 k Ω	4822 116 30023	NTC-Widerstand 47 k Ω
L5	Coil	4822 157 50227	Spule
SK5	Switch	4822 273 30177	Schalter
SK6	Switch	4822 277 10169	Schalter
<u>Unit U7</u>		<u>Einheit U7</u>	
TS80-81-83			
TS85-86-88			
TS89-91-92	Transistor AF124	4822 130 40255	Transistor AF124
TS94-96-98			
TS82-84-87			
TS93-95	Transistor ASY29	4822 130 40092	Transistor ASY29
TS90	Transistor ASZ21	4822 130 40271	Transistor ASZ21
TS97	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
TS99	Transistor AF121	4822 130 40385	Transistor AF121
TS100	Transistor BC177A	4822 130 40522	Transistor BC177A
TS101	Transistor BC107A	4822 130 40357	Transistor BC107A
GR60-61-63	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diode AAZ15
SP15-16	Zener diode BZY62	4822 130 30133	Z-Diode BZY62
SP17-18	Zener diode BZY59	4822 130 30132	Z-Diode BZY59
C100-110- 121	Electrolytic capacitor 2, 2 μ F 63 V	4822 124 20343	Elektrolytkondensator 2, 2 μ F 63 V
C101-102- C107-108- C109-112- C113-116- C119-124			
C105-114- C117	Electrolytic capacitor 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Elektrolytkondensator 220 μ F 16 V
C106-111	Electrolytic capacitor	4822 124 20357	Elektrolytkondensator
C120-122	15 μ F 63 V		15 μ F 63 V
C123	Electrolytic capacitor 47 μ F 25 V	4822 124 20371	Elektrolytkondensator 47 μ F 25 V
R200-202	Potentiometer 470 Ω	4822 101 10048	Potentiometer 470 Ω
R219	Potentiometer 1000 Ω	4822 101 10005	Potentiometer 1000 Ω
R230-233	Potentiometer 220 Ω	4822 101 10013	Potentiometer 220 Ω
R236-246	Potentiometer 1000 Ω lin.	4822 101 20241	Potentiometer 1000 Ω lin.
R257-238	Potentiometer 2000 Ω	4822 101 20277	Potentiometer 2000 Ω
R246			
L10	Coil	4822 158 40025	Spule

Pos.	Désignation	Numéro de code	Description
C80	Condensateur électrolytique 2,2 μ F 63 V	4822 124 20343	Condensador electrolfíco 2,2 μ F 63 V
C81	Condensateur électrolytique 47 μ F 25 V	4822 124 20371	Condensador electrolfíco 47 μ F 25 V
C83	Trimmer 60 pF	4822 125 50017	Trimmer 60 pF
R612	Potentiomètre 470 Ω	4822 101 10048	Potenciómetro 470 Ω
R164-171 175-185	Potentiomètre 220 Ω	4822 101 10013	Potenciómetro 220 Ω
R169	Potentiomètre 2K2 Ω lin.	4822 101 20277	Potenciómetro 2K2 Ω lin.
R187	Potentiomètre 1 k Ω lin.	4822 101 10005	Potenciómetro 1 k Ω lin.
R188	Résistance CTN 47 k Ω	4822 116 30023	NTC resistencia 47 k Ω
L5	Bobine	4822 157 50227	Bobina
SK5	Commutateur	4822 273 30177	Conmutador
SK6	Commutateur	4822 277 10169	Conmutador
<u>Bloc U7</u>		<u>Unidad U7</u>	
TS80-81-82			
TS85-86-88	Transistor AF124	4822 130 40255	Transistor AF124
TS89-91-92			
TS94-96-97			
TS82-84-87			
TS93-95	Transistor ASY29	4822 130 40092	Transistor ASY29
TS90	Transistor ASZ21	4822 130 40271	Transistor ASZ21
TS97	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
TS99	Transistor AF121	4822 130 40385	Transistor AF121
TS100	Transistor BC177A	4822 130 40522	Transistor BC177A
TS101	Transistor BC107A	4822 130 40357	Transistor BC107A
GR60-61-63	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diodo AAZ15
SP15-16	Diode BZY62	4822 130 30133	Diodo BZY62
SP17-18	Diode BZY59	4822 130 30132	Diodo BZY59
C100-110- 121	Condensateur électrolytique 2,2 μ F 63 V	4822 124 20343	Condensador electrolfíco 2,2 μ F 63 V
C101-102- C107-108- C109-112- C113-116- C119-124			
C105-114- C117	Condensateur électrolytique 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Condensador electrolfíco 220 μ F 16 V
C106-111 C120-122	Condensateur électrolytique 15 μ F 63 V	4822 124 20357	Condensador electrolfíco 15 μ F 63 V
C133	Condensateur électrolytique 47 μ F 25 V	4822 124 20371	Condensador electrolfíco 47 μ F 25 V
R200-202	Potentiomètre 470 Ω	4822 101 10048	Potenciómetro 470 Ω
R219	Potentiomètre 1000 Ω	4822 101 10005	Potenciómetro 1000 Ω
R230-233	Potentiomètre 220 Ω	4822 101 10013	Potenciómetro 220 Ω
R236-264	Potentiomètre 1000 Ω lin.	4822 101 20241	Potenciómetro 1000 Ω lin.
R238-246 R257	Potentiomètre 2200 Ω	4822 101 20277	Potenciómetro 2200 Ω
L10	Bobine	4822 158 40025	Bobina

<u>Unit U8</u>		<u>Einheit U8</u>	
Item	Description	Code number	Bezeichnung
TS100-101	Transistor AC125	4822 130 40235	Transistor AC125
TS102	Transistor AC127	4822 130 40096	Transistor AC127
TS103-105	Transistor ASY27	4822 130 40296	Transistor ASY27
TS104-106- 109	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
TS107	Transistor AF124	4822 130 40255	Transistor AF124
TS108	Transistor ASZ21	4822 130 40271	Transistor ASZ21
GR70-71- GR72-73	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diode AAZ15
SP20	Zener diode BZY59	4822 130 30132	Z-Diode BZY59
C130-132- 133-137- 139-140	Electrolytic capacitor 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Elektrolytkondensator 100 μ F 10 V
C131-135	Electrolytic capacitor 2,2 μ F 63 V	4822 124 20342	Elektrolytkondensator 2,2 μ F 63 V
C134-144- 148	Electrolytic capacitor 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Elektrolytkondensator 220 μ F 16 V
C143-146	Electrolytic capacitor 330 μ F 10 V	4822 124 20402	Elektrolytkondensator 330 μ F 10 V
R300-301	Potentiometer and switch 1 k Ω lin.	4822 101 40038	Potentiometer mit Schalter 1 k Ω lin.
R302	Potentiometer 2200 Ω	4822 101 10009	Potentiometer 2200 Ω
L15-L16	Coil	4822 158 40025	Spule
SK10	Switch	4822 277 10169	Schalter
<u>Unit U9</u>		<u>Einheit U9</u>	
TS115-131	Transistor BSY38A	4822 130 40488	Transistor BSY38A
GR86-91	Diode OA202	4822 130 30239	Diode OA202
GR80-90	Diode OA91	4822 130 30281	Diode OA91
C157-158	Electrolytic capacitor 390 μ F 16 V	4822 124 20403	Elektrolytkondensator 390 μ F 16 V
C159	Electrolytic capacitor 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Elektrolytkondensator 220 μ F 16 V
C165	Electrolytic capacitor 47 μ F 25 V	4822 124 20371	Elektrolytkondensator 47 μ F 25 V
R326-327- 334-346- 353-356	Potentiometer 10 k Ω	4822 101 10007	Potentiometer 10 k Ω
<u>Unit U10</u>		<u>Einheit U10</u>	
TS135-136- 139-140- 141-142- 143-148- 149-150- 151	Transistor BSY38A	4822 130 40488	Transistor BSY38A
TS137-138	Transistor ASY27	4822 130 40296	Transistor ASY27
TS144-145- 146-147-152	Transistor BCY32	4822 130 40289	Transistor BCY32
GR100-101	Diode OA91	4822 130 30281	Diode OA91
GR102-103- 104-105-106	Diode OA202	4822 130 30239	Diode OA202

<u>Bloc U8</u>		<u>Unidad U8</u>	
Rep.	Désignation	Numéro de code	Descripción
TS100-101	Transistor AC125	4822 130 40235	Transistor AC125
TS012	Transistor AC127	4822 130 40096	Transistor AC127
TS103-105	Transistor ASY27	4822 130 40296	Transistor ASY27
TS104-106- TS109	Transistor BSY39	4822 130 40125	Transistor BSY39
TS107	Transistor AF124	4822 130 40255	Transistor AF124
TS108	Transistor ASZ21	4822 130 40271	Transistor ASZ21
GR70-71- GR72-73	Diode AAZ15	4822 130 30229	Diodo AAZ15
SP20	Diode BZY59	4822 130 30132	Diodo BZY59
C130-132- 133-137- 139-140	Condensateur électrolytique 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Condensador electrolftico 100 μ F 10 V
C131-135	Condensateur électrolytique 2, 2 μ F 63 V	4822 124 20342	Condensador electrolftico 2, 2 μ F 63 V
C134-144- 148	Condensateur électrolytique 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Condensador electrolftico 220 μ F 16 V
C143-146	Condensateur électrolytique 330 μ F 10 V	4822 124 20402	Condensador electrolftico 330 μ F 10 V
R300-301	Potentiomètre et interrupteur 1 k Ω lin.	4822 101 40038	Potenciómetro con interruptor 1 k Ω lin.
R302	Potentiomètre 2200 Ω	4822 101 10009	Potenciómetro 2200 Ω
L15-L16	Bobine	4822 158 40025	Bobina
SK10	Commutateur	4822 277 10169	Conmutador
<u>Bloc U9</u>		<u>Unidad U9</u>	
TS115-131	Transistor BSY38A	4822 130 40488	Transistor BSY38A
GR86-GR91	Diode OA202	4822 130 30239	Diodo OA202
GR80-90	Diode OA91	4822 130 30281	Diodo OA91
C157-158	Condensateur électrolytique 390 μ F 16 V	4822 124 20403	Condensador electrolftico 390 μ F 16 V
C159	Condensateur électrolytique 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Condensador electrolftico 220 μ F 16 V
C165	Condensateur électrolytique 47 μ F 25 V	4822 124 20371	Condensador electrolftico 47 μ F 25 V
R236-327- 334-346 353-356	Potentiomètre 10 k Ω	4822 101 10007	Potenciómetro 10 k Ω
<u>Bloc U10</u>		<u>Unidad U10</u>	
TS135-136- 139-140- 141-142- 143-148- 149-150- 151	Transistor BSY38A	4822 130 40488	Transistor BSY38A
TS137-138	Transistor ASY27	4822 130 40296	Transistor ASY27
TS144-145- 146-147-152	Transistor BCY32	4822 130 40289	Transistor BCY32
GR100-101	Diode OA91	4822 130 30281	Diodo OA91
GR102-103- 104-105-106	Diode OA202	4822 130 30239	Diodo OA202

Item	Description	Code number	Bezeichnung
C184-192	Electrolytic capacitor 390 μ F 16 V	4822 124 20403	Elektrolytkondensator 390 μ F 16 V
C193	Electrolytic capacitor 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Elektrolytkondensator 220 μ F 16 V
C196	Electrolytic capacitor 470 μ F 6.3 V	4822 124 20405	Elektrolytkondensator 470 μ F 6,3 V
C198-201	Electrolytic capacitor 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Elektrolytkondensator 100 μ F 10 V
C199	Electrolytic tant. capacitor 0.33 μ F 35 V	4822 124 10007	Elektrolytkondensator tantal 0,33 μ F 35 V
R357-401- R402-403	Potentiometer 220 Ω	4822 101 10013	Potentiometer 220 Ω
R381	Potentiometer 1000 Ω	4822 101 10005	Potentiometer 1000 Ω
SK15	Switch	4822 277 10169	Schalter

Pos.	Désignation	Numéro de code	Description
C184-192	Condensateur électrolytique 390 μ F 16 V	4822 124 20403	Condensador electrolítico 390 μ F 16 V
C193	Condensateur électrolytique 220 μ F 16 V	4822 124 20395	Condensador electrolítico 220 μ F 16 V
C196	Condensateur électrolytique 470 μ F 6,3 V	4822 124 20405	Condensador electrolítico 470 μ F 6,3 V
C198-201	Condensateur électrolytique 100 μ F 10 V	4822 124 20383	Condensador electrolítico 100 μ F 10 V
C199	Condensateur électrolytique au tantale 0,33 μ F 35 V	4822 124 10007	Condensador electrolítico a tantalio 0,33 μ F 35 V
R375-401			
R402-403	Potentiomètre 220 Ω	4822 101 10013	Potenciómetro 220 Ω
R381	Potentiomètre 1000 Ω	4822 101 10005	Potenciómetro 1000 Ω
SK15	Commutateur	4822 277 10169	Conmutador

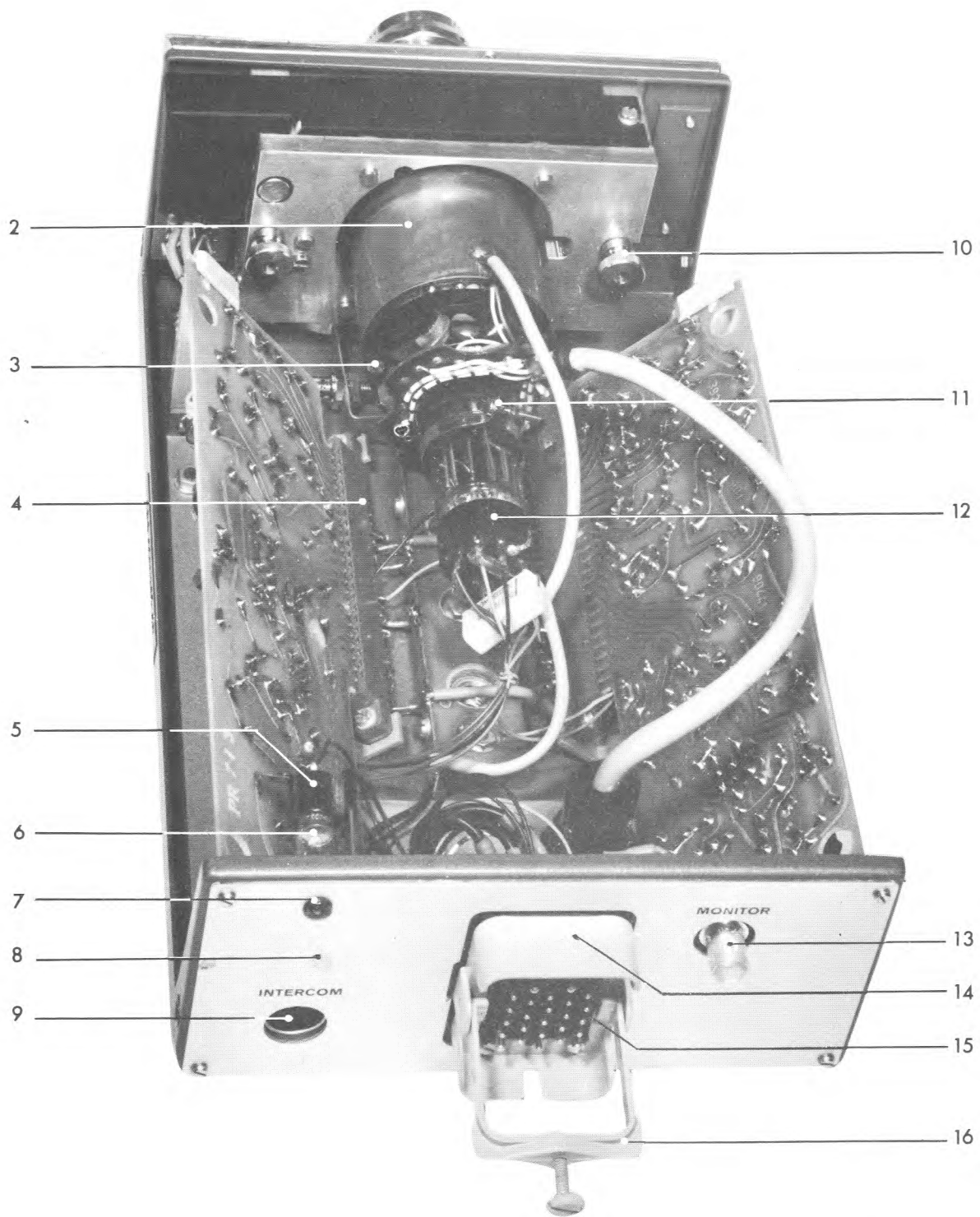
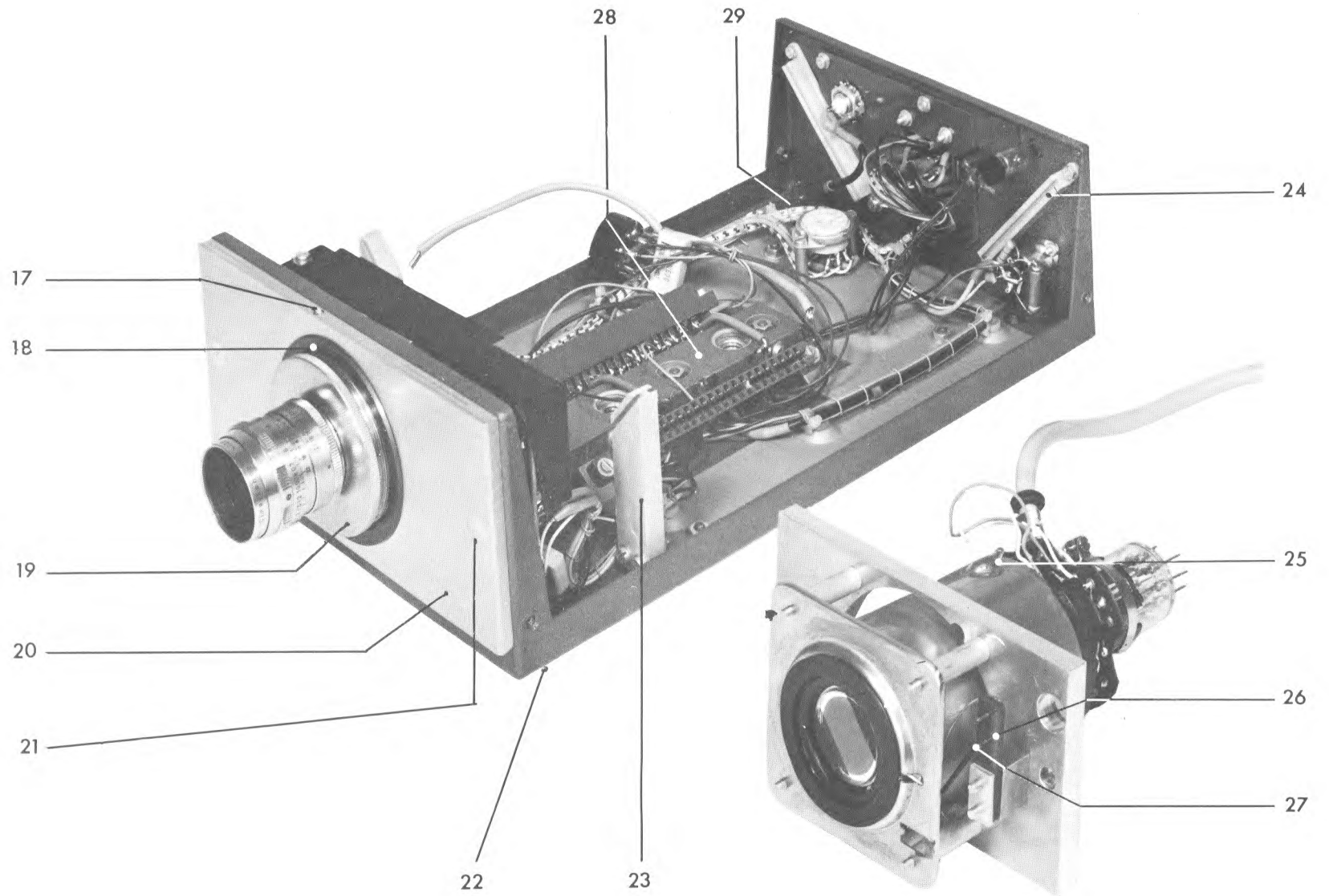


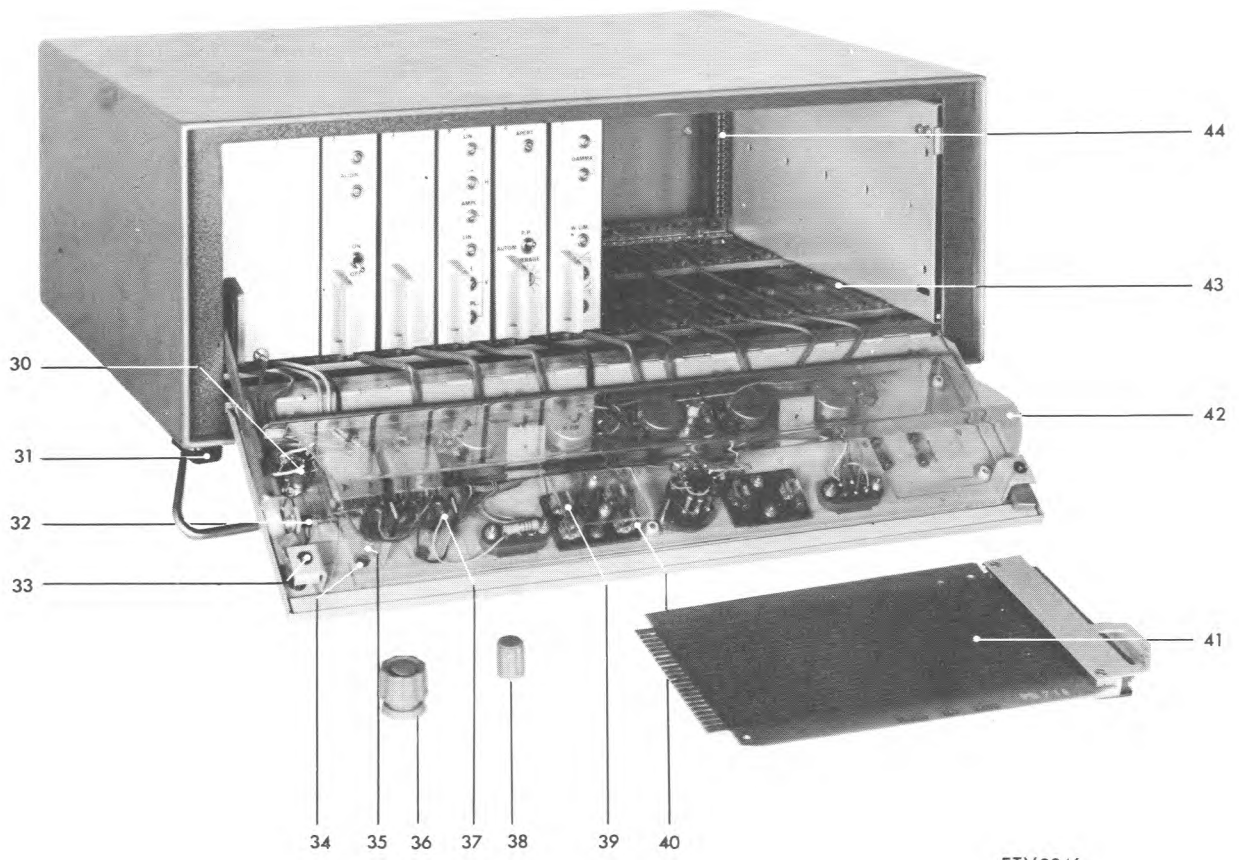
Fig. 1

ETV 2244

Fig. 2

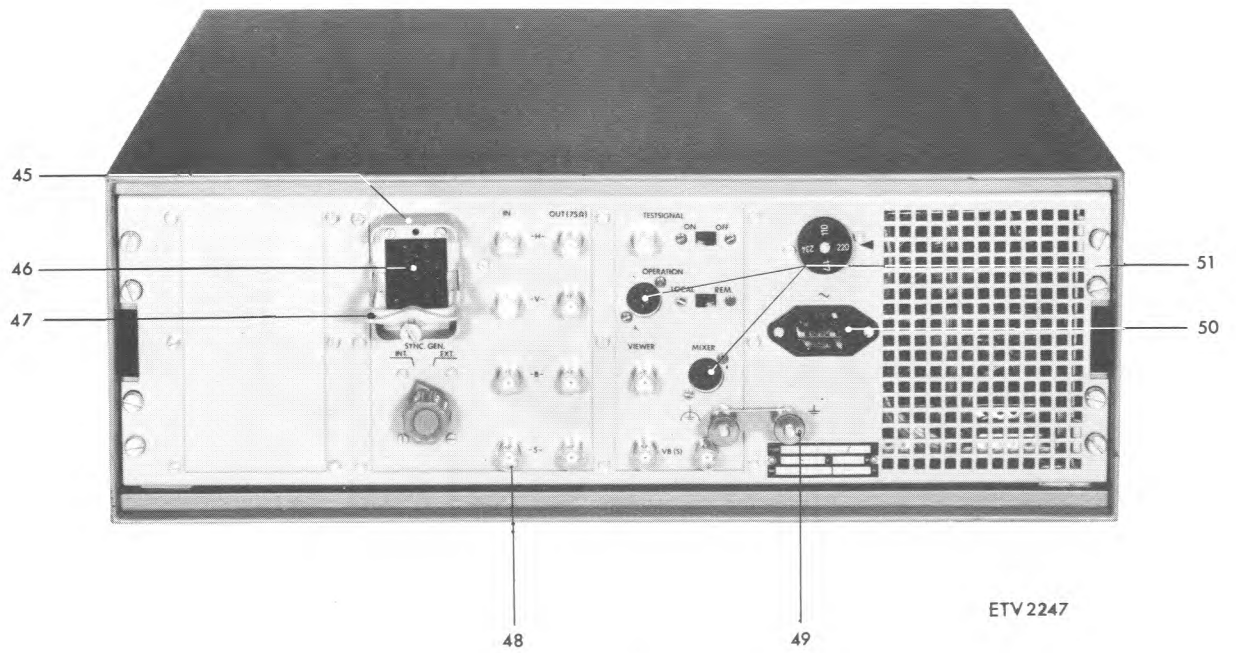


ETV 2245



ETV 2246

Fig. 3



ETV 2247

Fig. 4

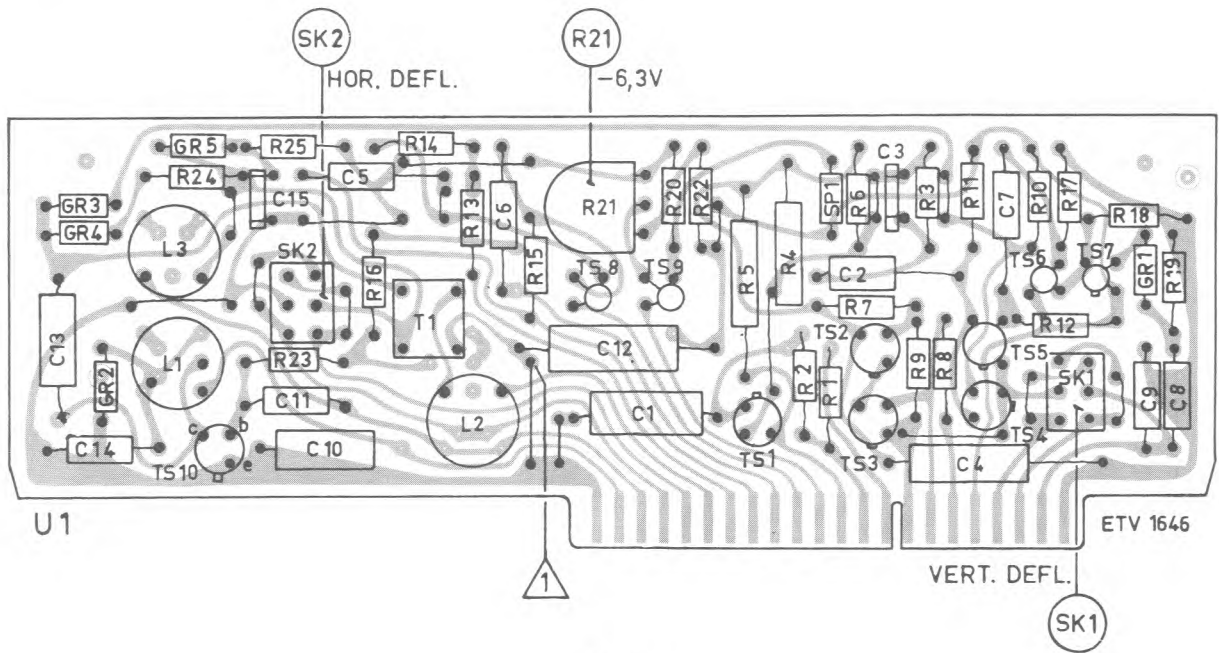


Fig. 5

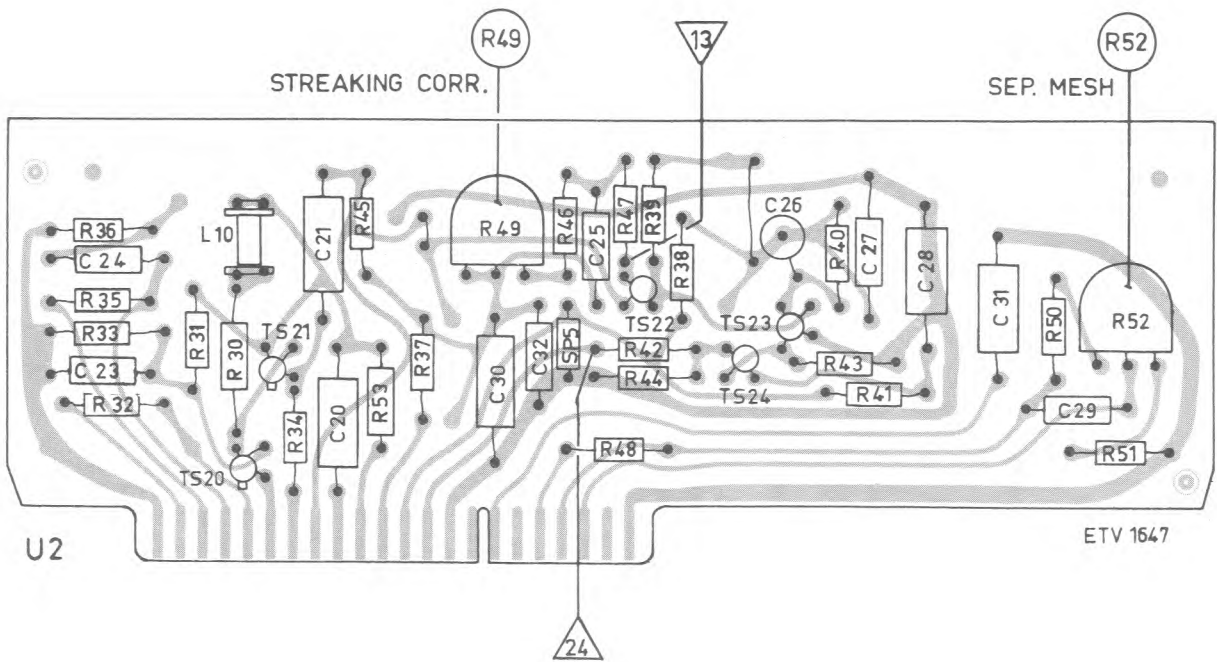


Fig. 6

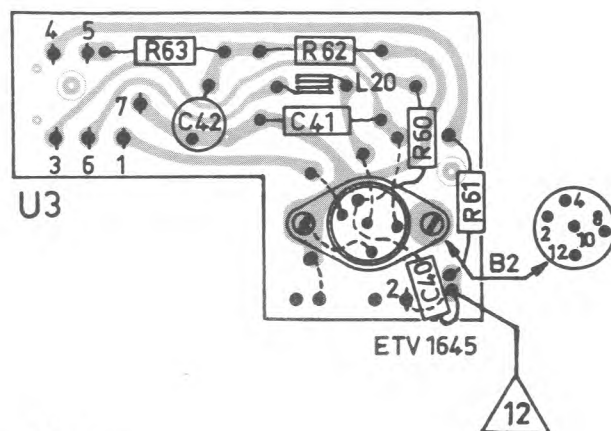


Fig. 7

LDH 0150/10 LDH 0151/10

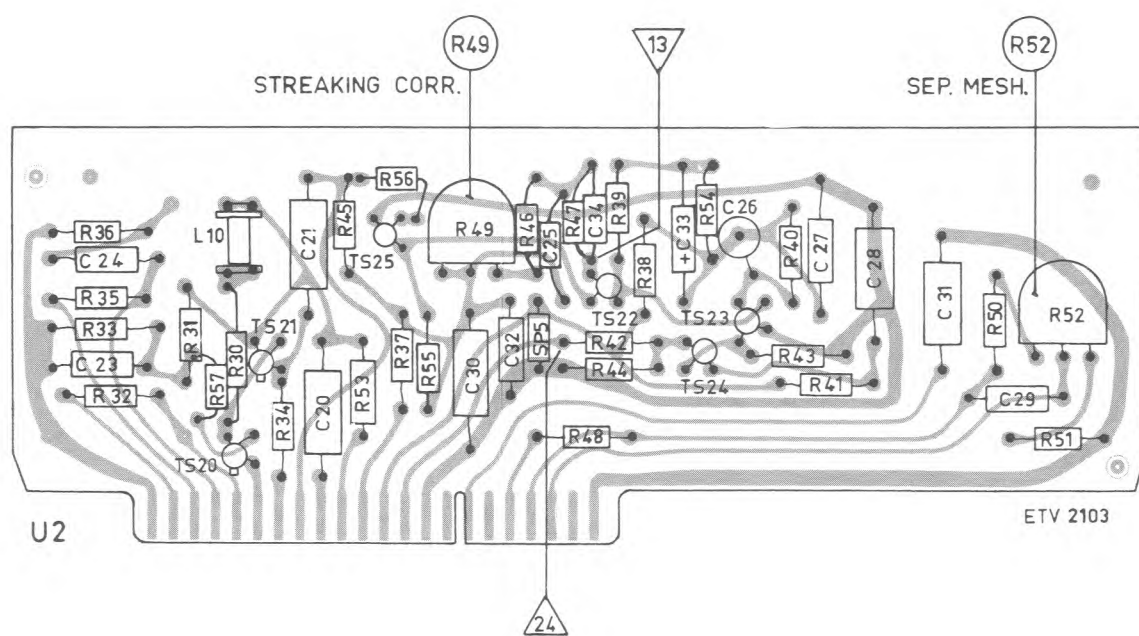


Fig. 8

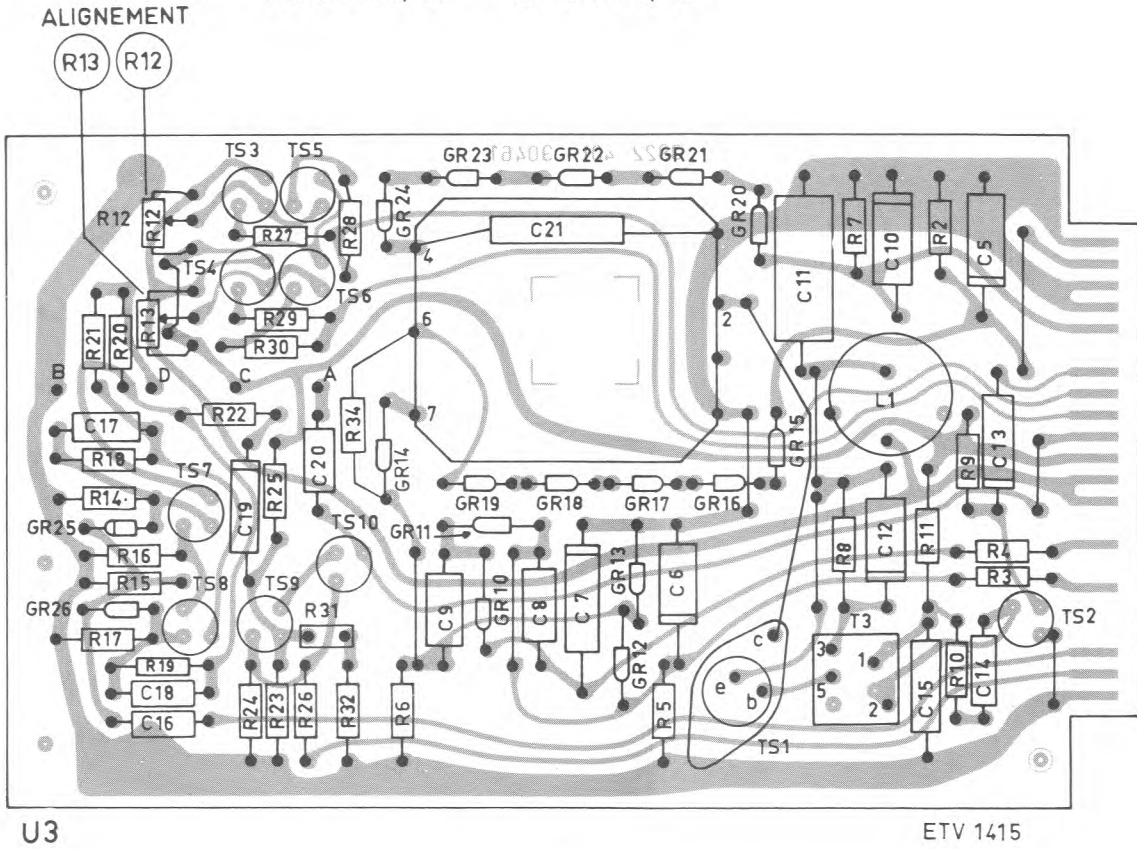


Fig. 9

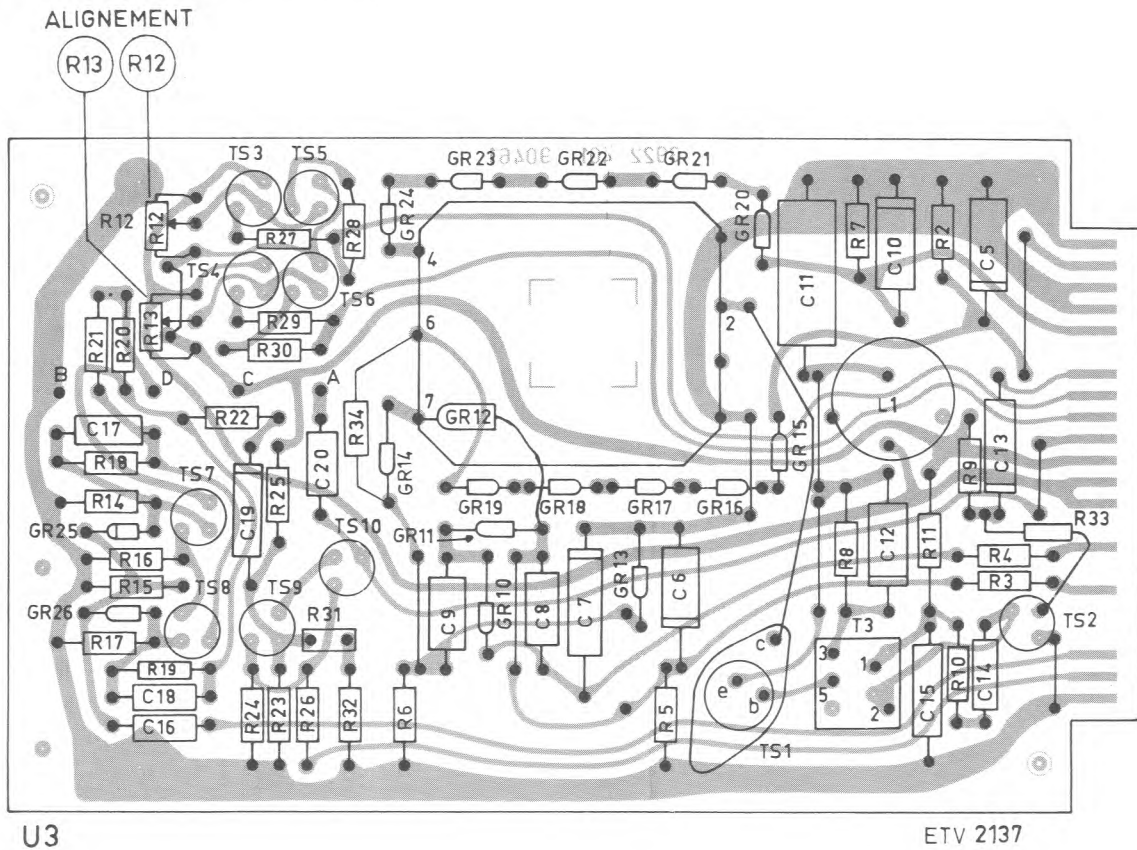


Fig. 10

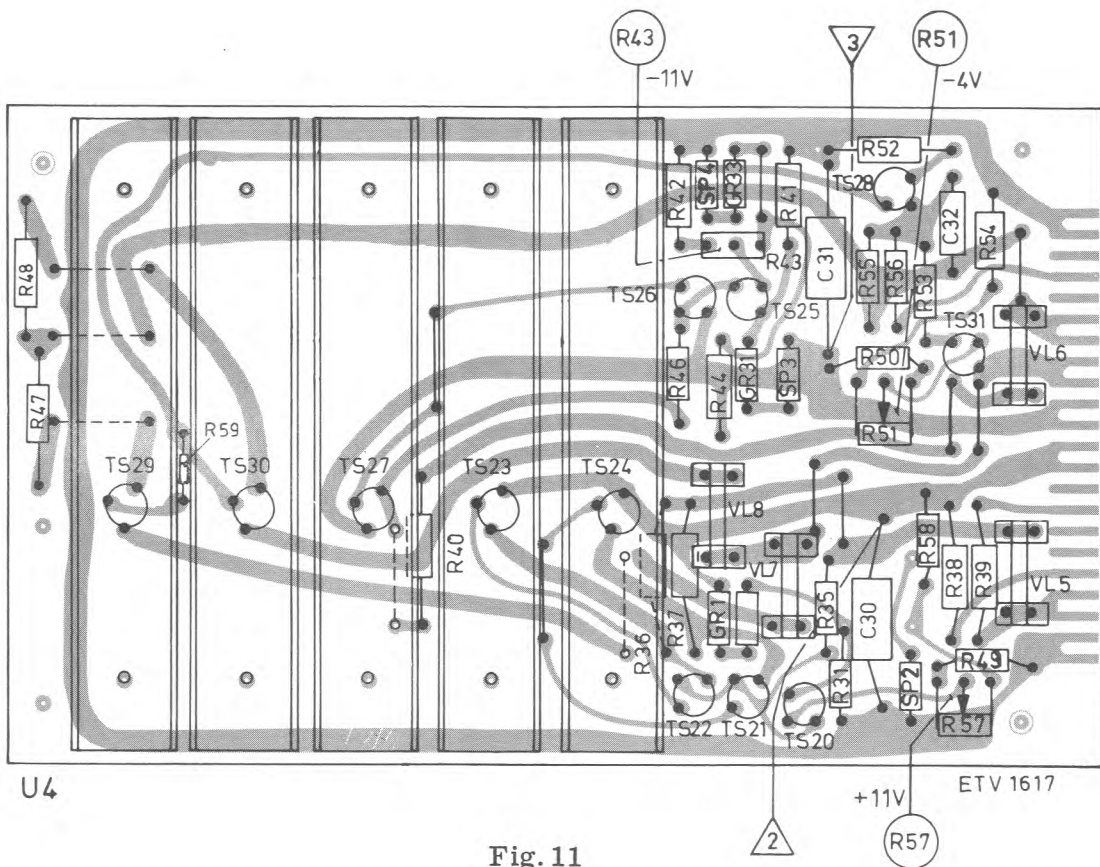


Fig. 11

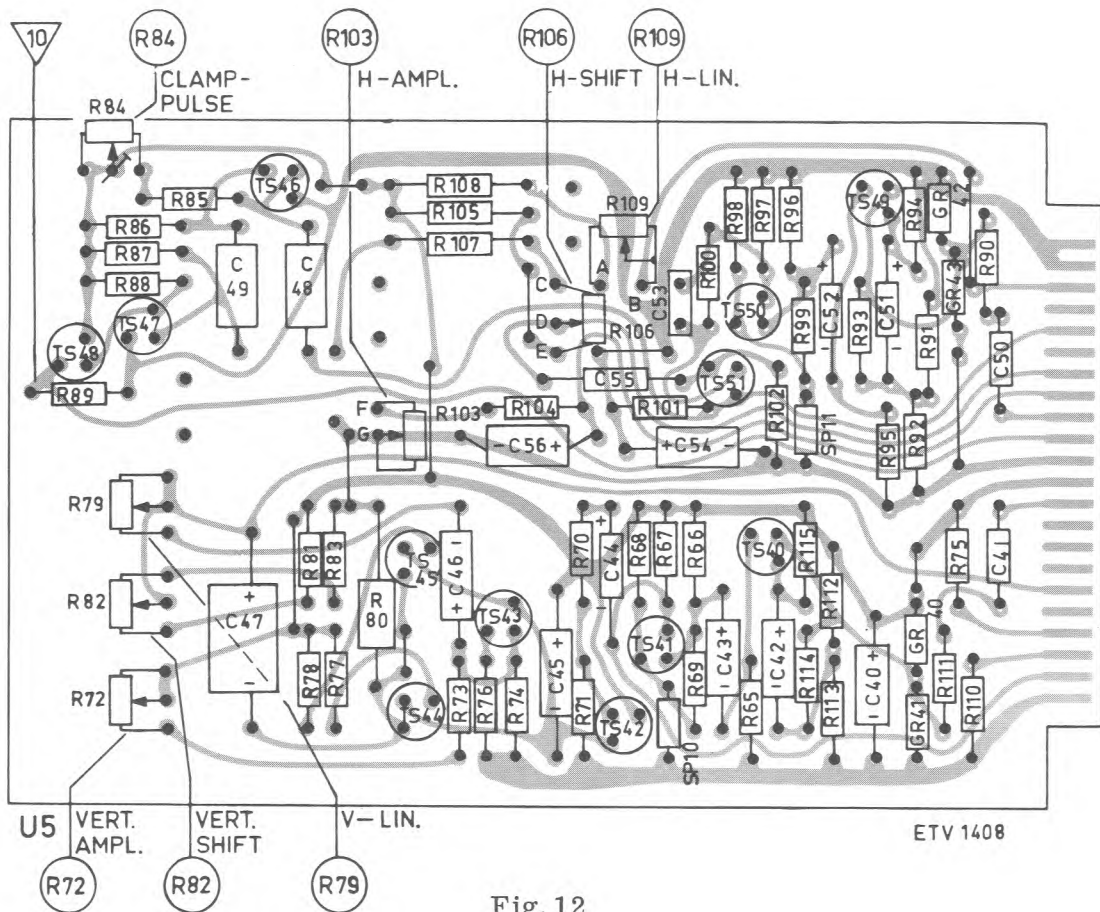


Fig. 12

LDH 0160/00

LDH 0160/02

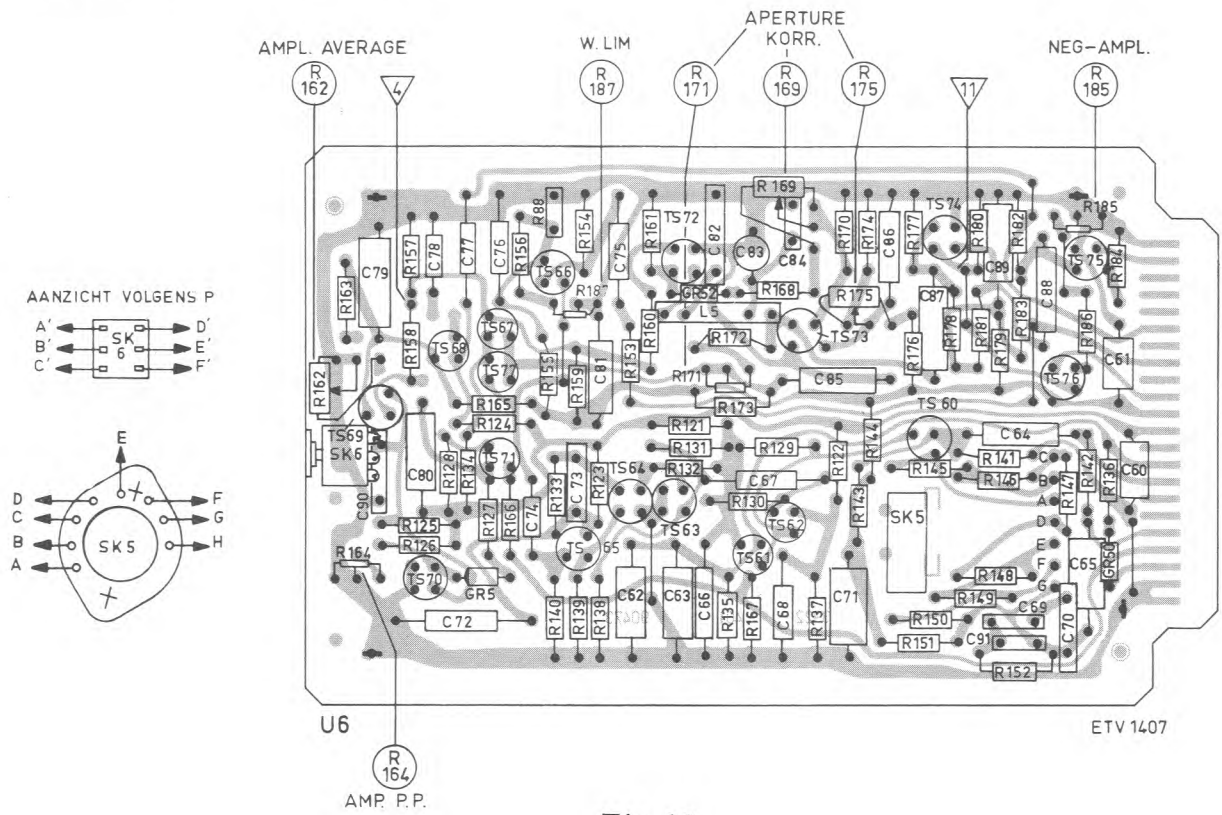


Fig. 13

LDH 0160/10

LDH 0160/12

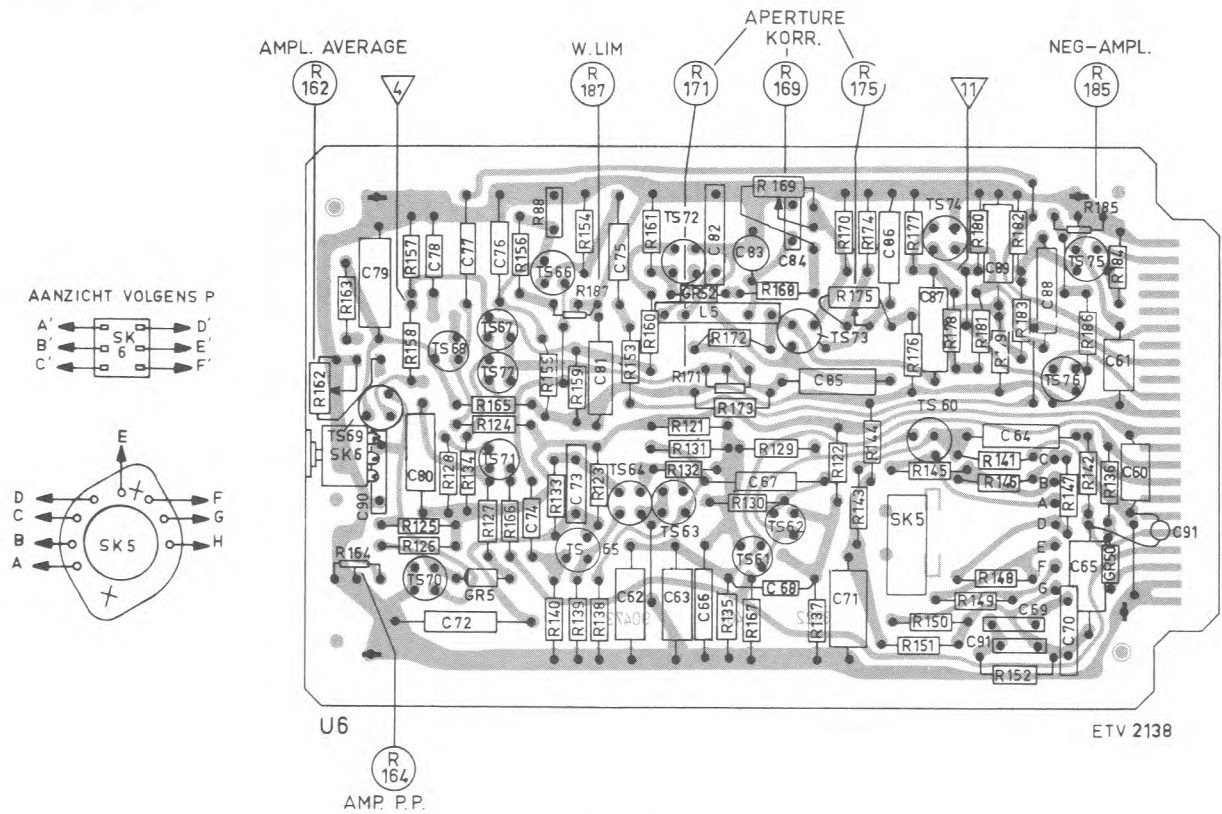


Fig. 14

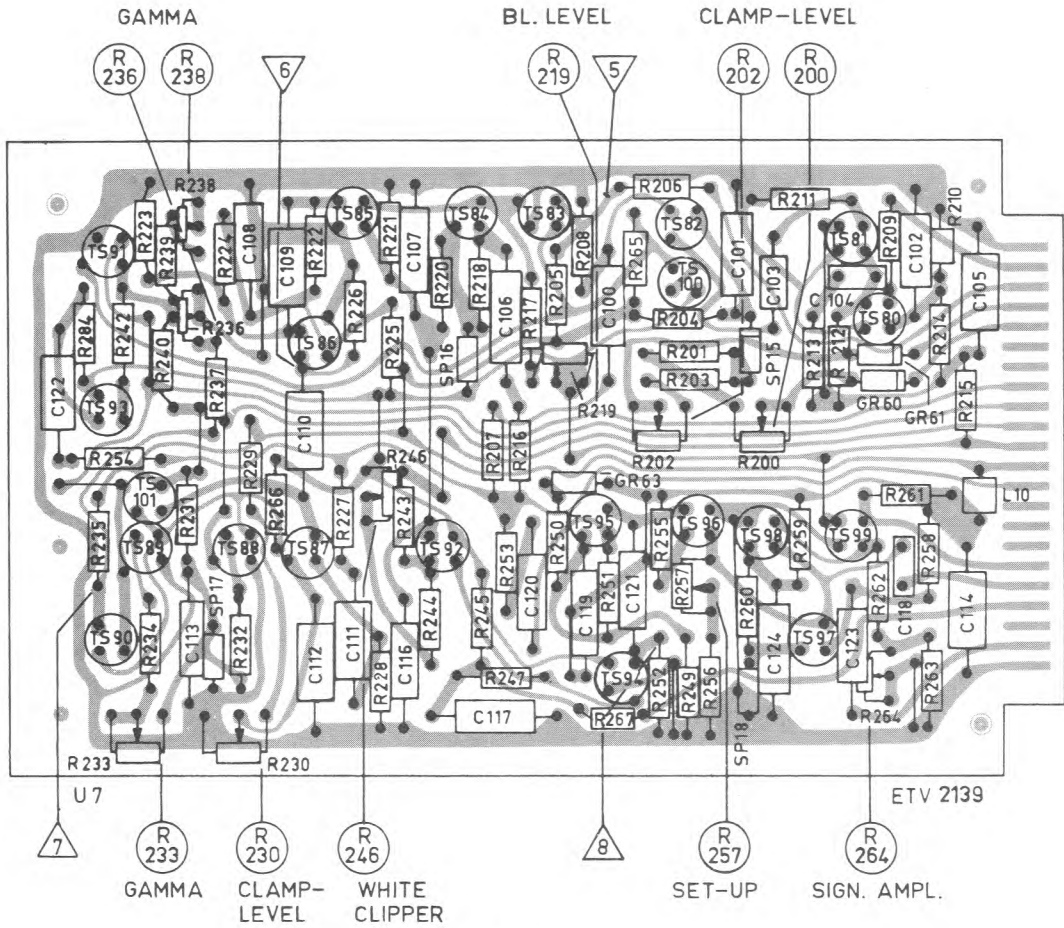


Fig. 15

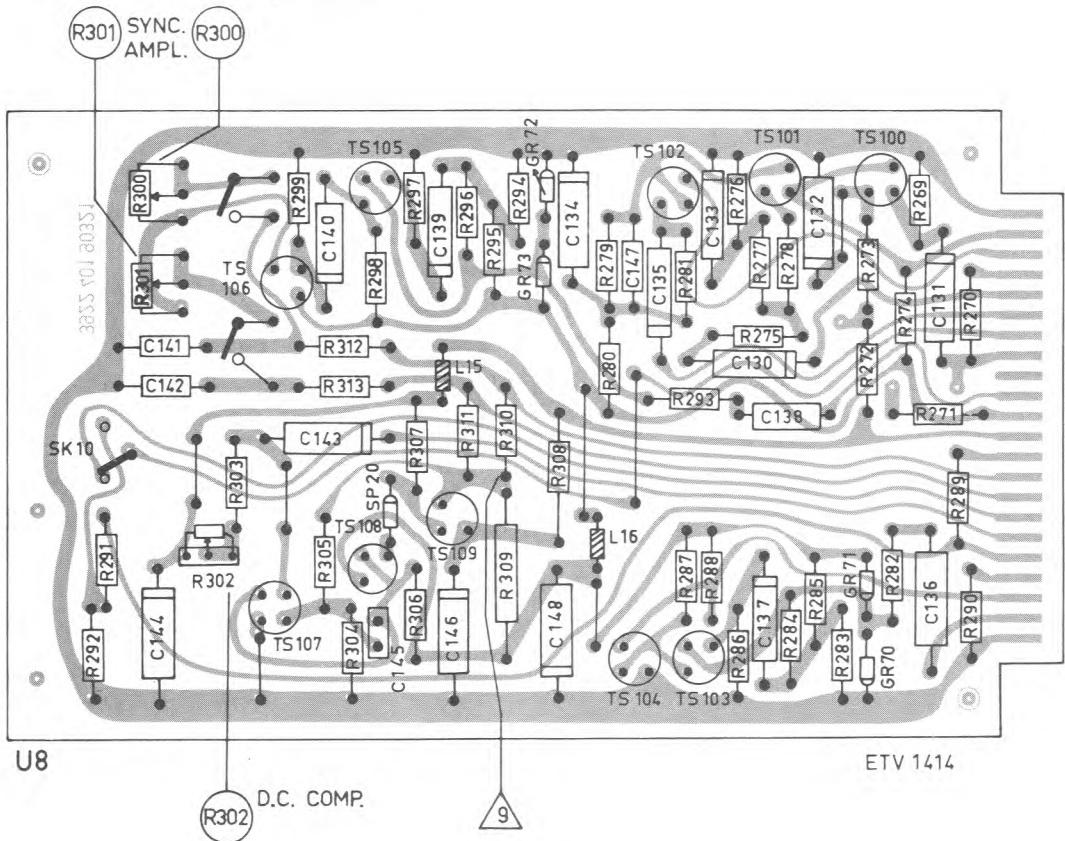
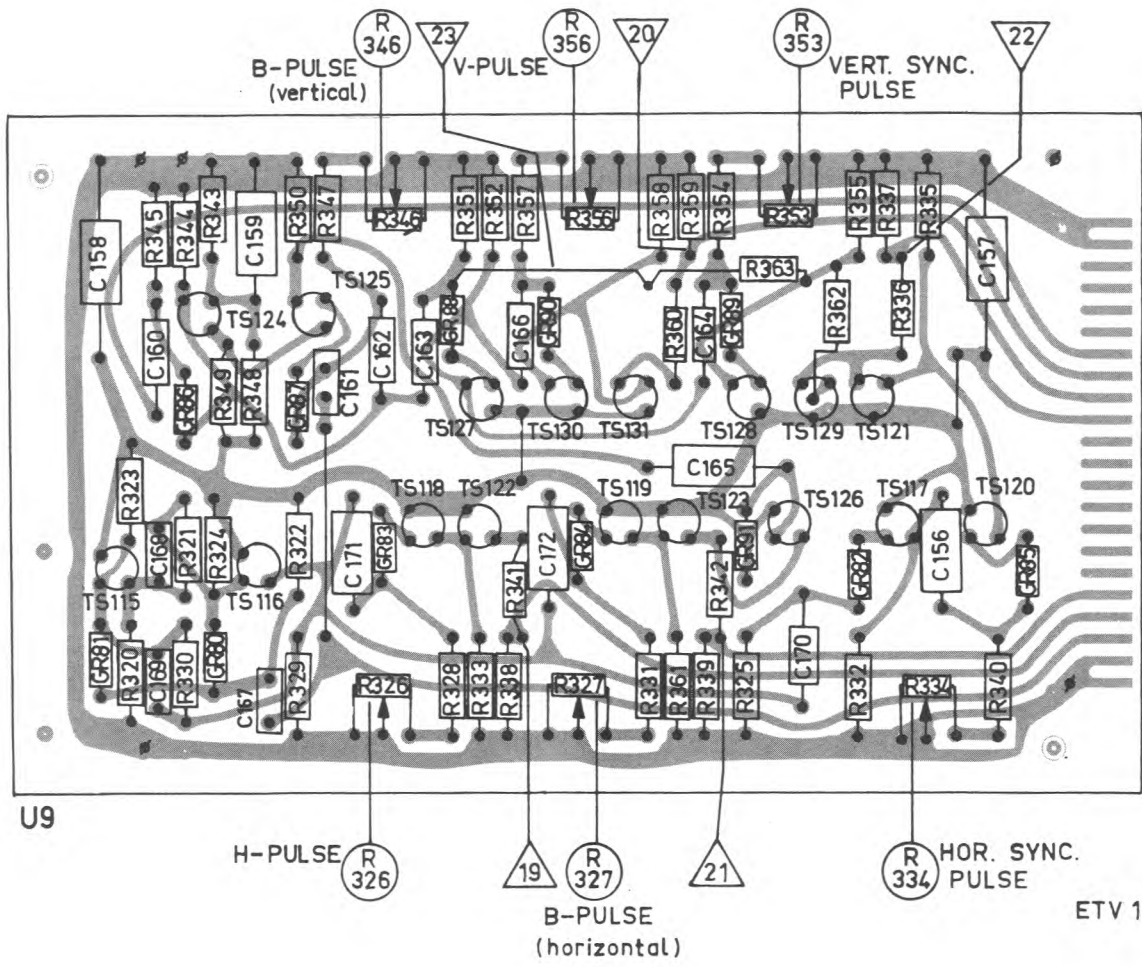
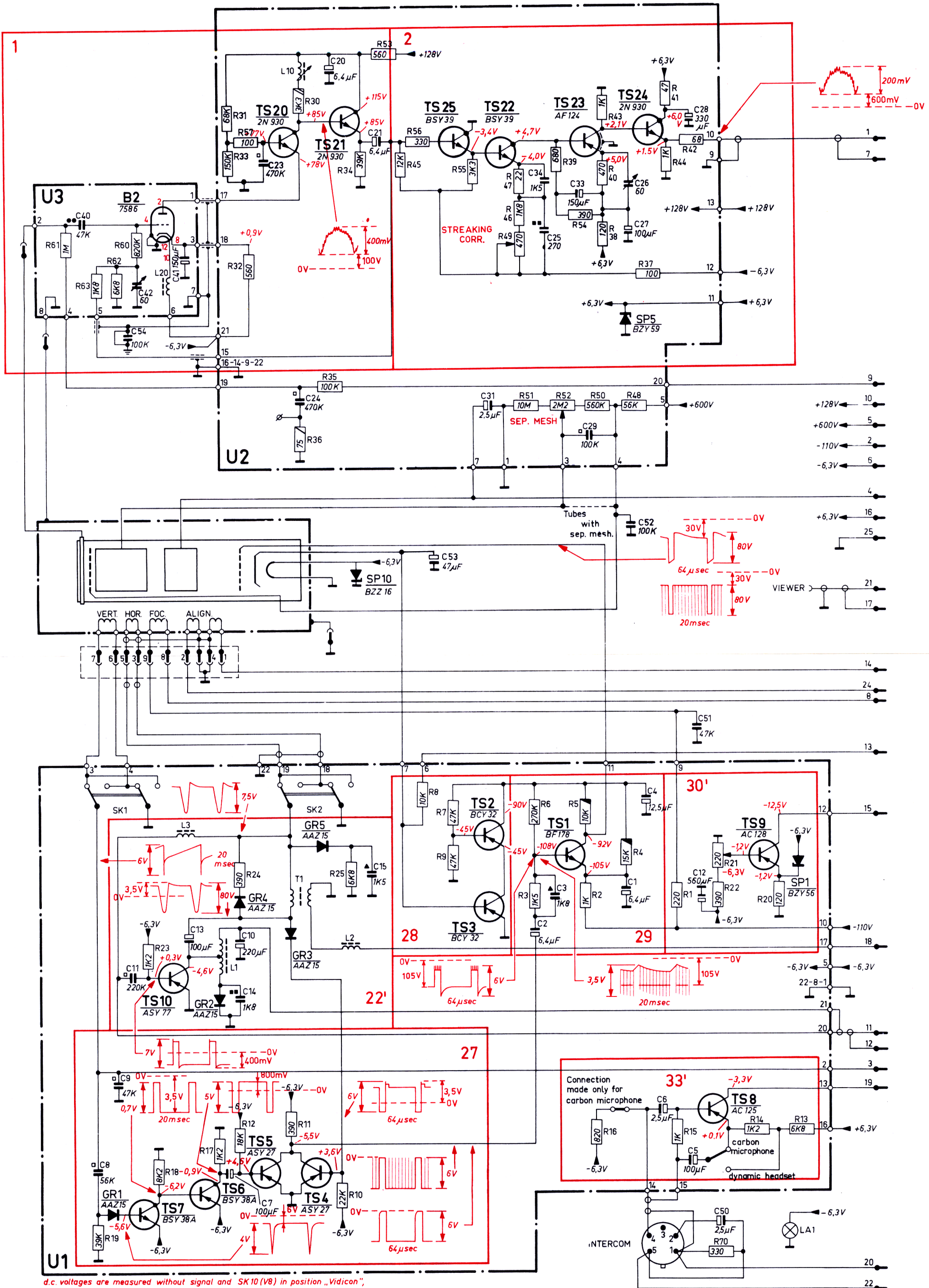


Fig. 16



ETV 1615

Fig. 17



d.c. voltages are measured without signal and SK10 (V8) in position „Vidicon“,
 Pot. meter R403 „Beam“ turned counter clockwise,
 Pot. meter R404 „Target“

Fig. 22

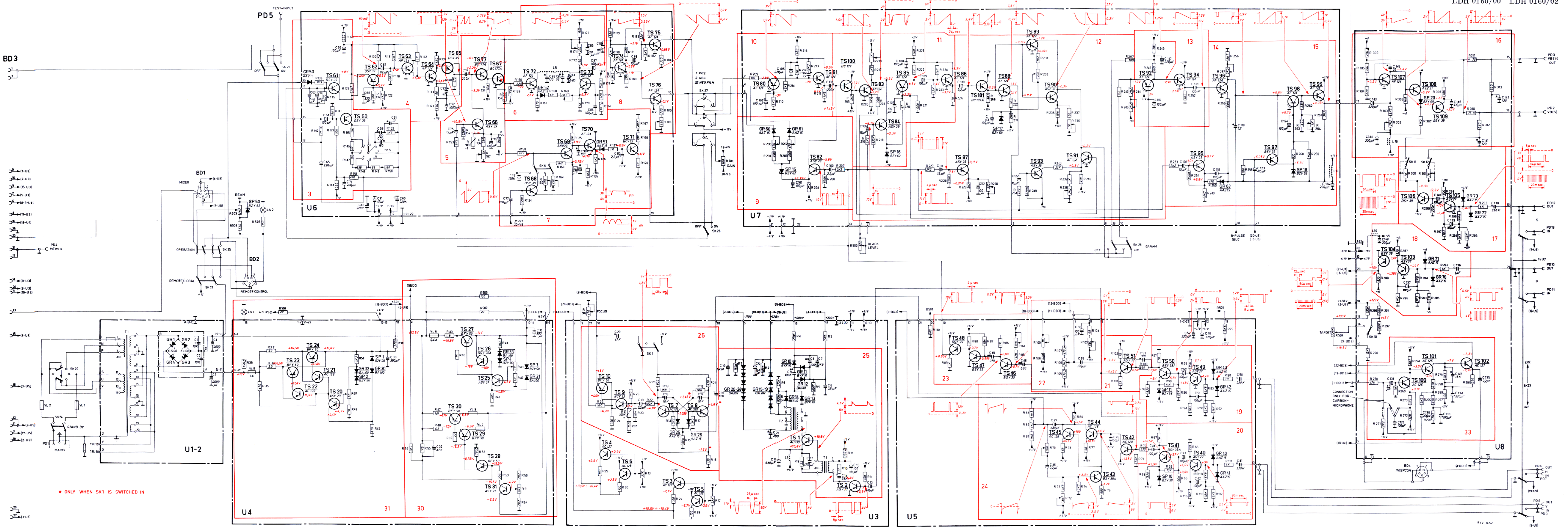
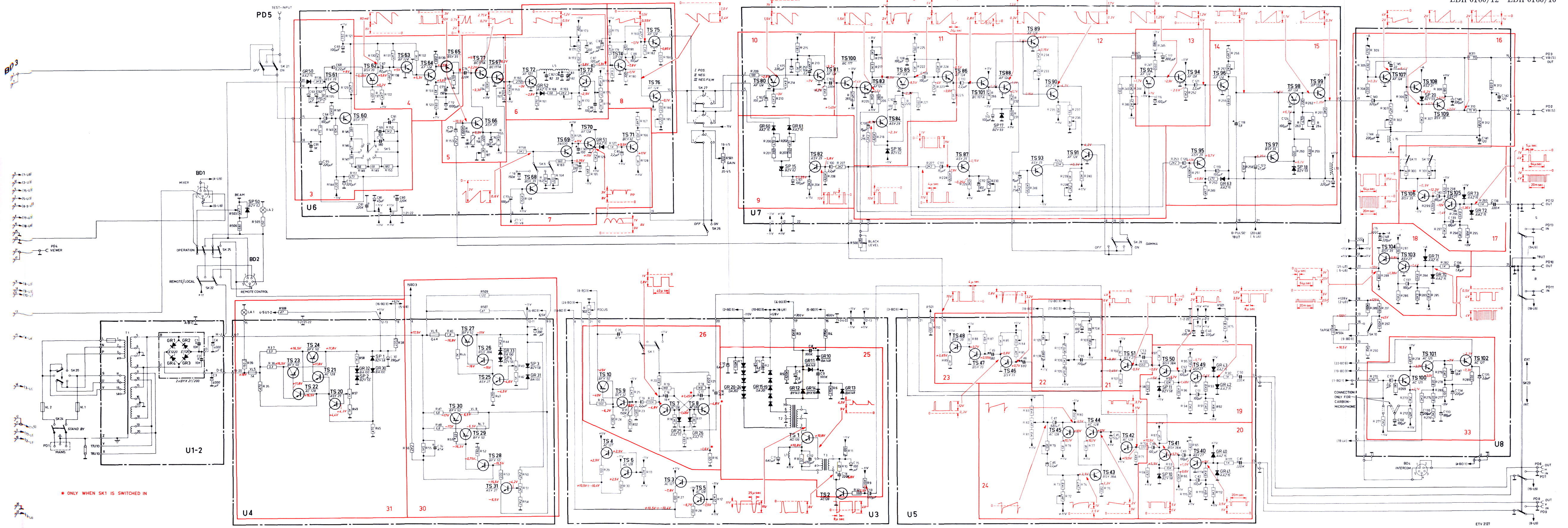


Fig. 21



* ONLY WHEN SK1 IS SWITCHED IN

Fig. 23

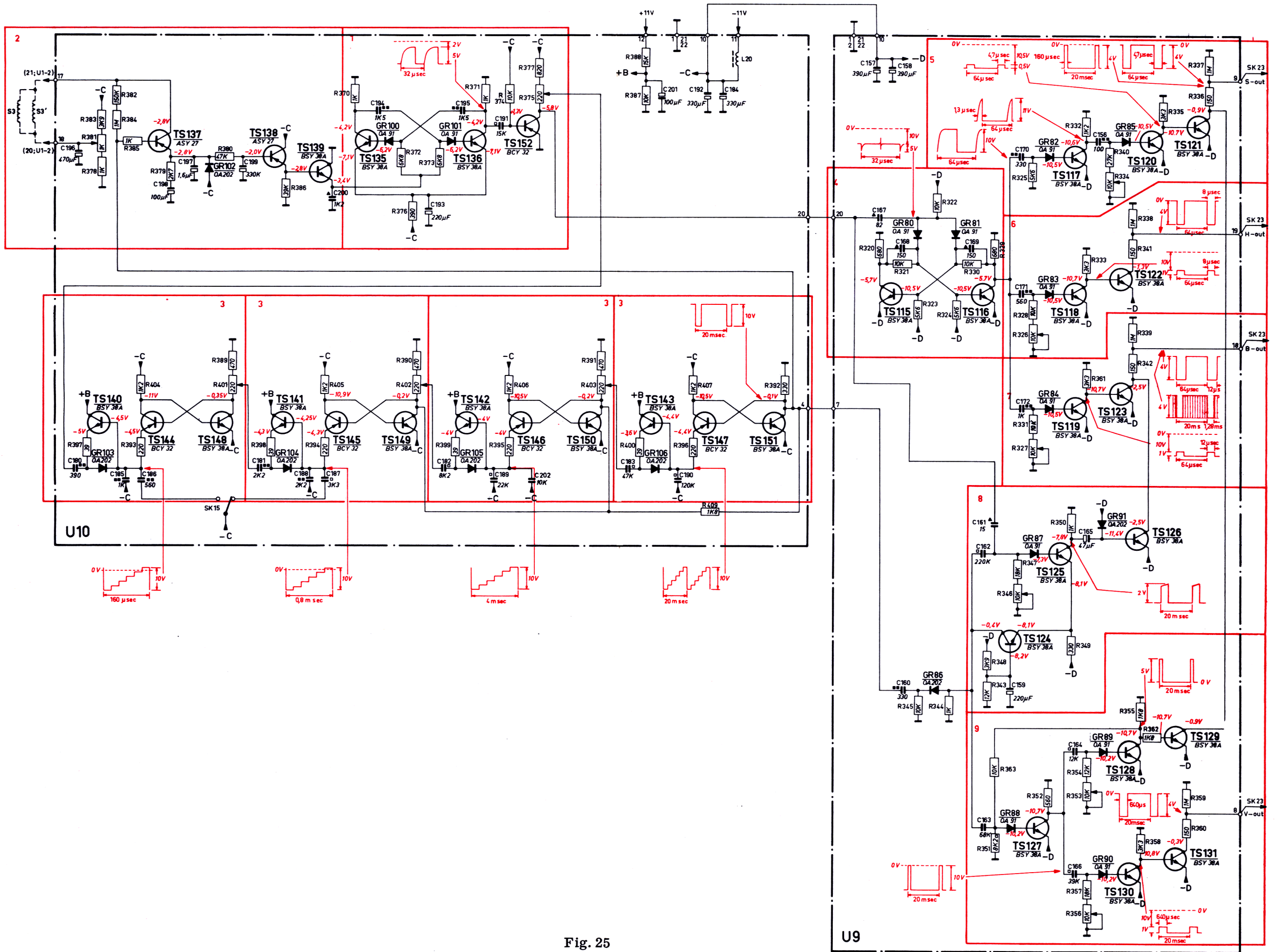


Fig. 25

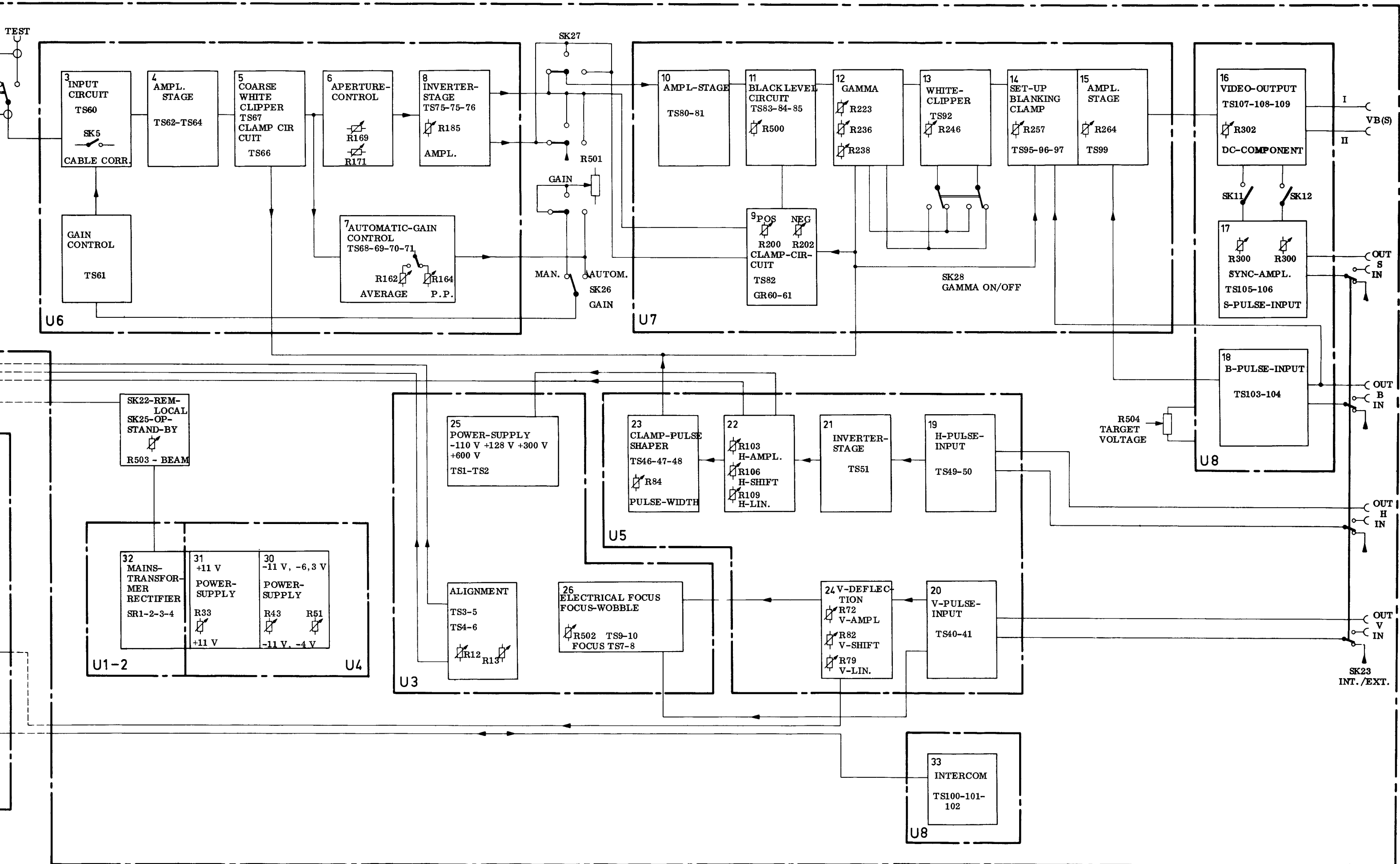


Fig. 26

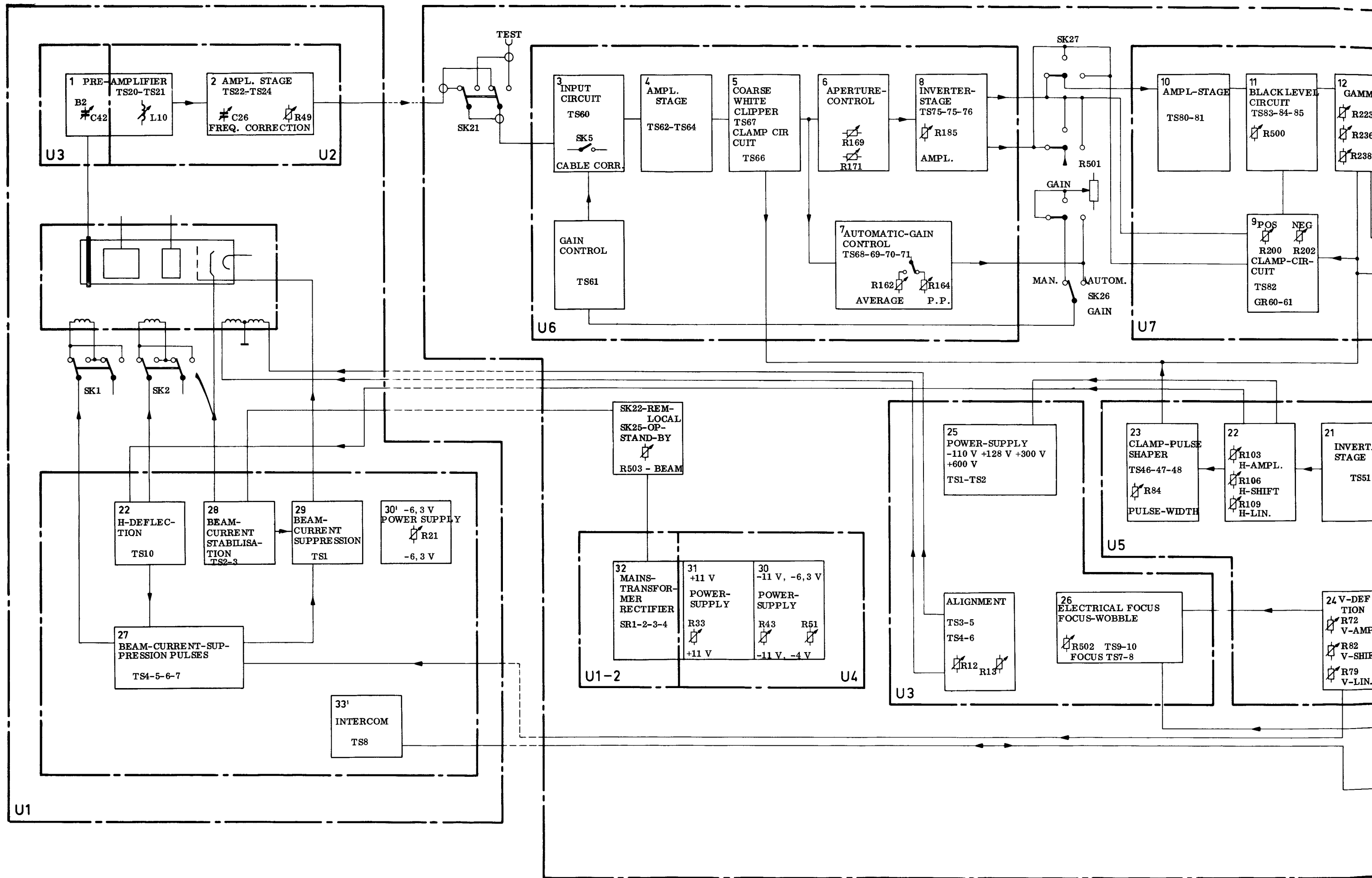
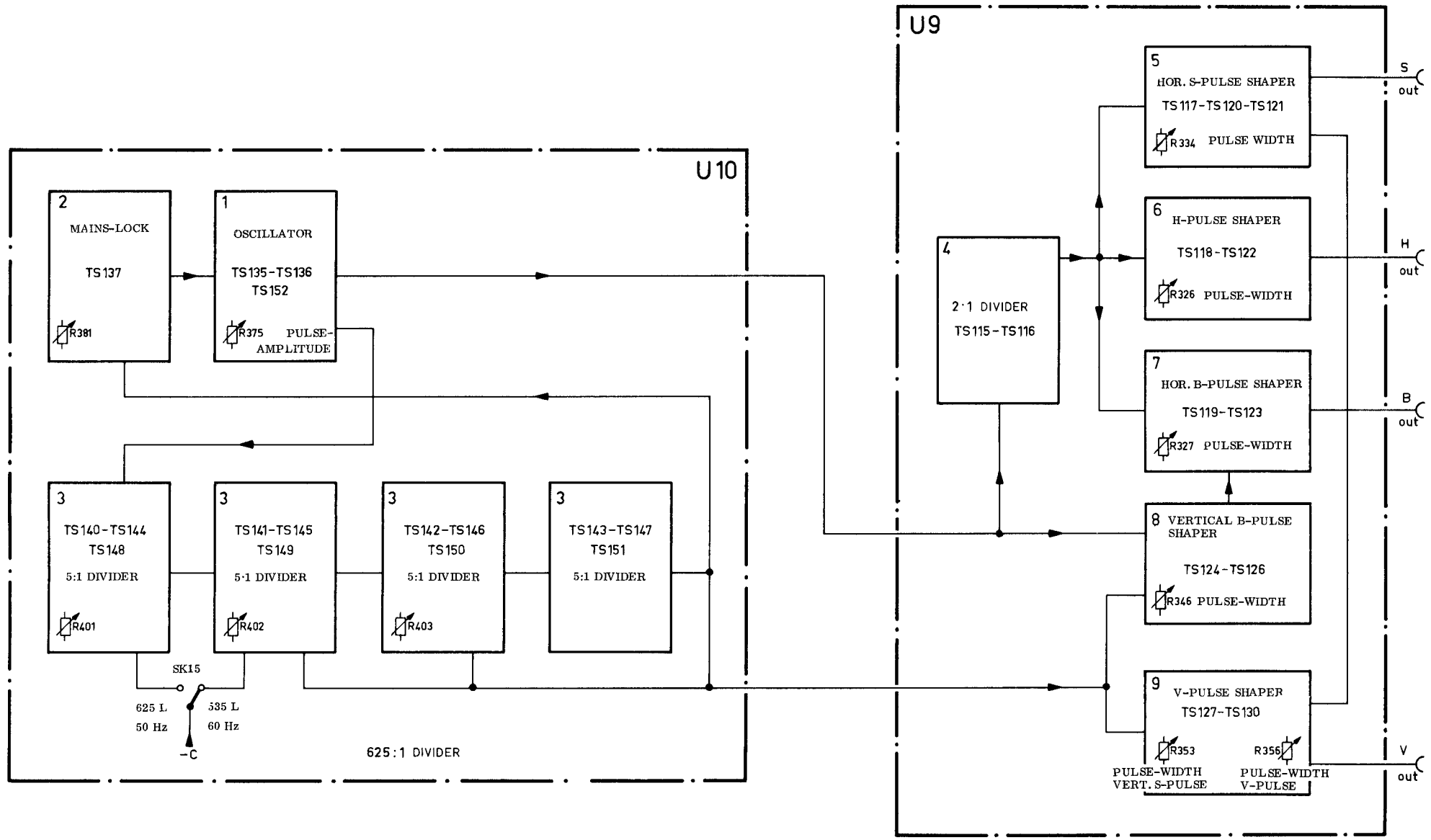


Fig. 26

Fig. 27



ETV 2097

LDH 4300

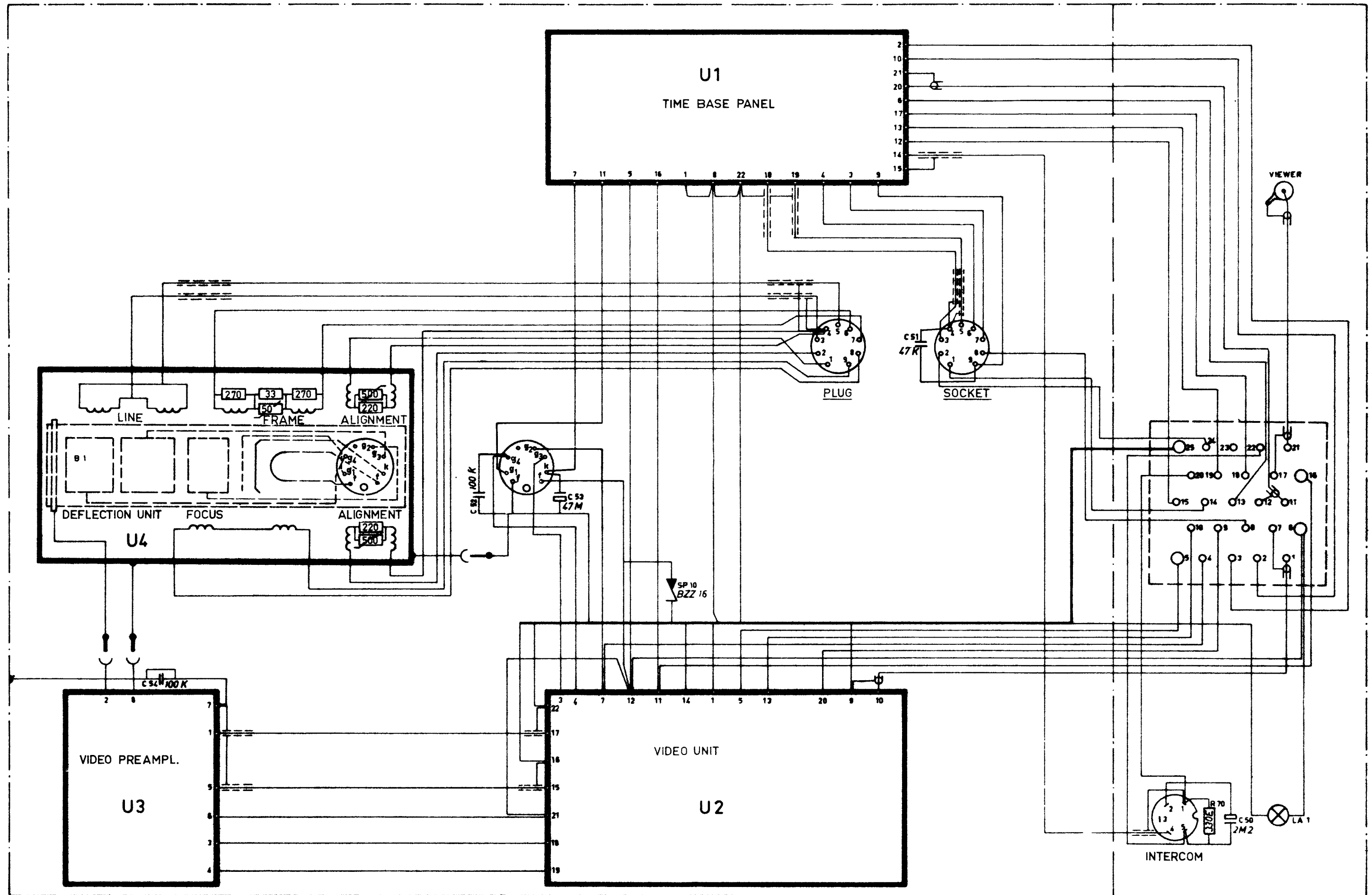
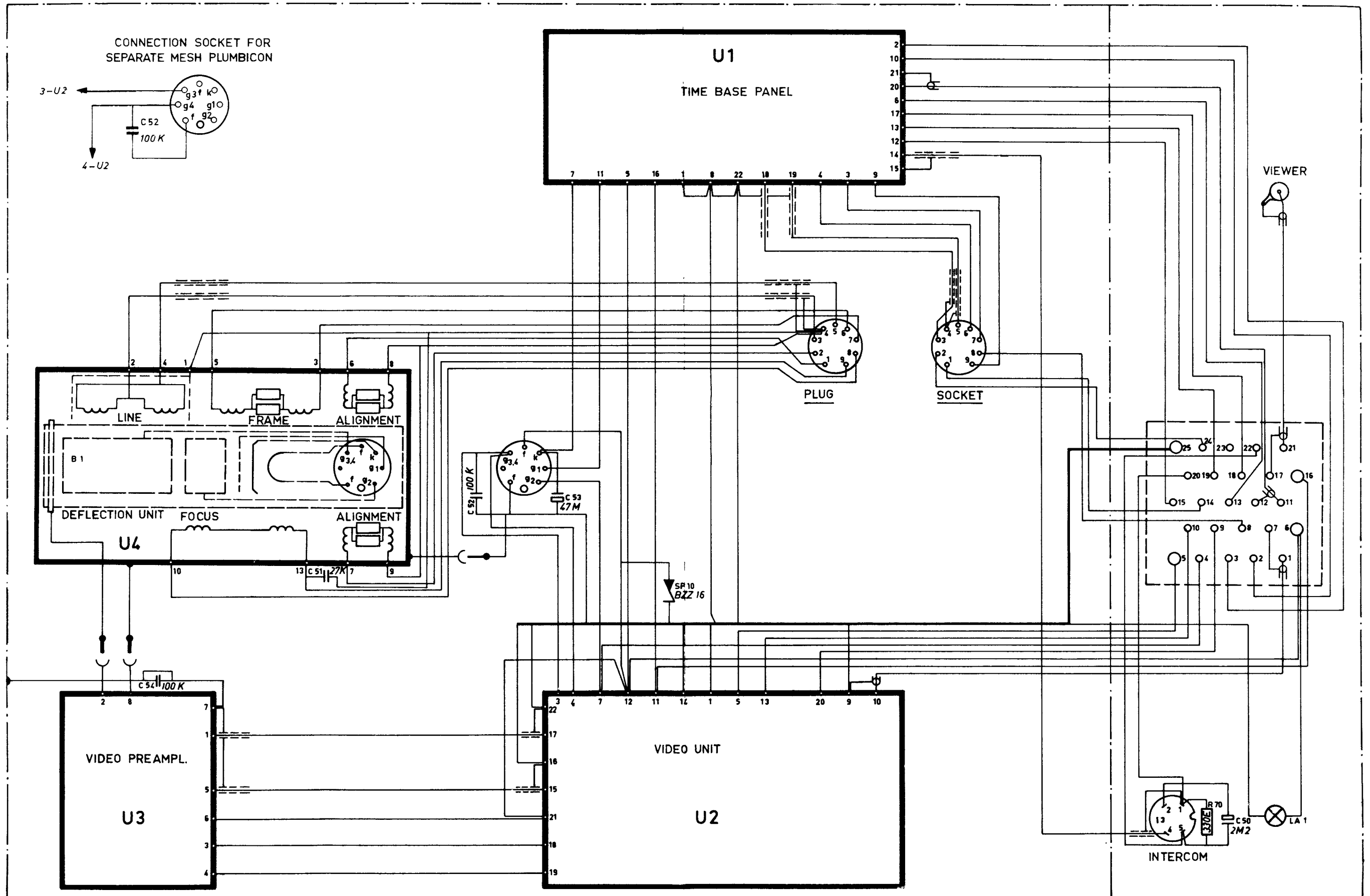


Fig. 28

ETV 2089



ETV 2090

Fig. 29

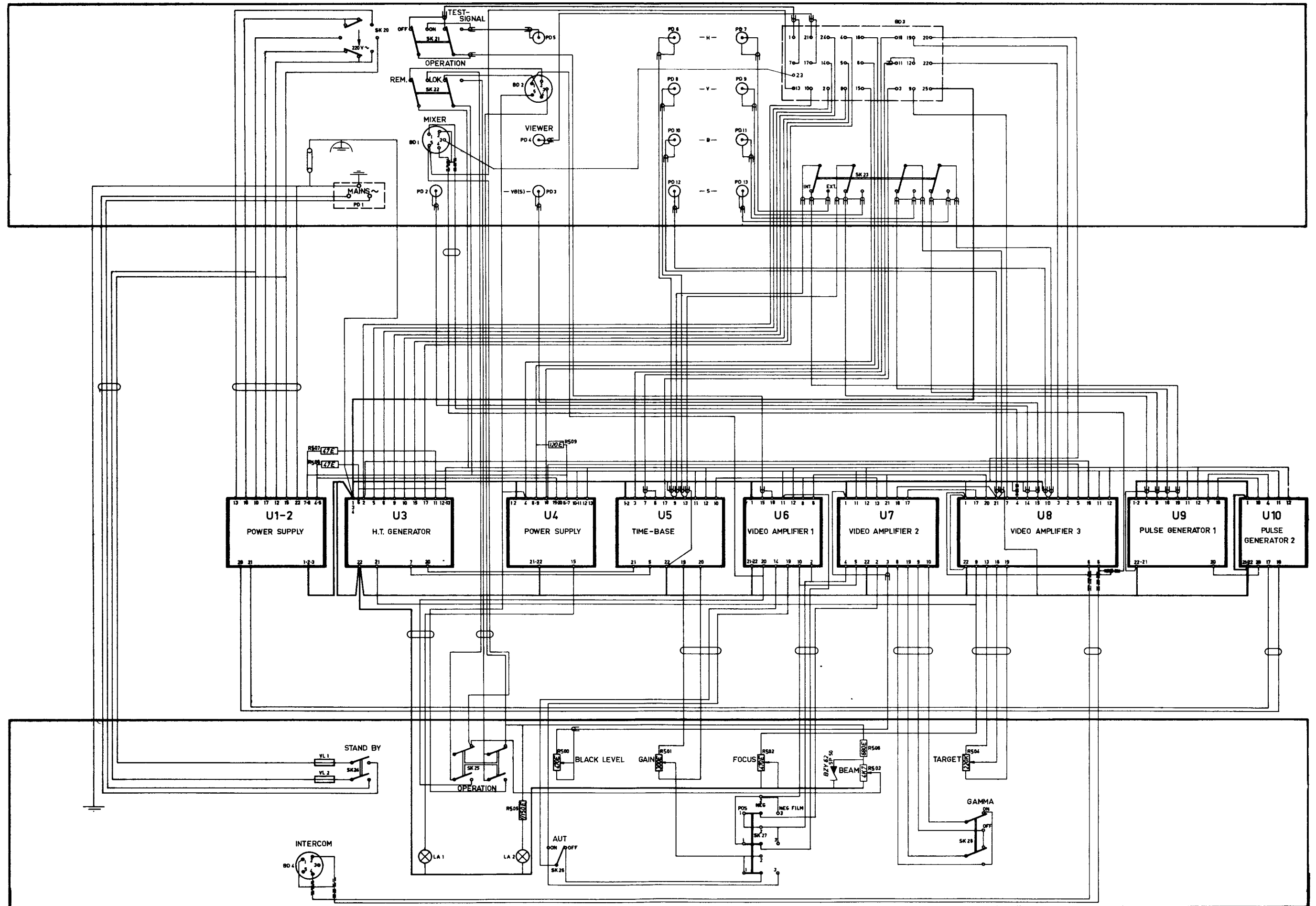


Fig. 30