

BEDIENUNGS- UND SERVICEANLEITUNG
OPERATING AND SERVICE INSTRUCTIONS



EINLEITUNG

Das vorliegende Buch ist eine Zusammenfassung von Bedienungsanleitung und neu gestalteter Serviceanleitung.

Die ersten fünf Kapitel beschreiben das System 069, seine Anwendungsmöglichkeiten, das Anschliessen und die Bedienung des Mischpultes.

In Kapitel 6 wird das feldmässige Einmessen des Mischpultes erklärt.

Die Kapitel 7 und 8 umfassen die Serviceanleitung mit Schaltungsbeschreibungen und dem Schemateil.

Fremdteile wie Kopfhörer und Mikrofone sind in Kapitel 9 beschrieben.

INTRODUCTION

This book is a summing up of the operating instructions and the newly created service instructions.

The first five sections describe the system 069, its application possibilities, how to connect and how to operate the mixing console.

In section 6 the line-up in the field of the mixing console is explained.

Sections 7 and 8 comprise the service instructions with circuit descriptions and the set of schematics.

Parts from other manufacturers (headsets and microphones) are described in section 9.

Prepared and edited by

STUDER REVOX
TECHNICAL DOCUMENTATION
Althardstrasse 10
CH-8105 Regensdorf-Zürich

We reserve the right to make alterations

Copyright by WILLI STUDER AG
Printed in Switzerland

Order No.: 10.23.2880 (Ed. 0281)

STUDER is a registered trade mark of STUDER INTERNATIONAL AG Regensdorf
STUDER ist ein eingetragenes Warenzeichen der STUDER INTERNATIONAL AG Regensdorf

Beschreibung des gesamten Systems 069

Presentation of the 069 system.

SECTION 2 ANWENDUNGS-BEISPIELE

Es werden verschiedene Anwendungsbeispiele gezeigt.

SECTION 2 SAMPLE APPLICATIONS

This section shows typical application examples.

SECTION 3 TECHNISCHE DATEN

Technische Daten, Abmessungen, Blockschema, Pegeldiagramm und Massbilder.

SECTION 3 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Technical specifications, dimensions, block diagram, level diagram and dimension drawings.

SECTION 4 STROMVERSORGUNG, STECKANSCHLÜSSE

Erklärung der Stromversorgung für das Mischpult und Beschreibung aller Steckanschlüsse mit den Steckerbelegungen.

SECTION 4 POWER SUPPLY, CONNECTORS

Explains the powering of the mixing console and describes all connectors, including pin configurations.

SECTION 5 BEDIENUNGSANLEITUNG

Detaillierte Bedienungsanleitung für das Mischpult mit Beispielen.

SECTION 5 OPERATING INSTRUCTIONS

Detailed operating instructions for the mixing console with examples.

SECTION 6 EINMESSEN

Einmessen des Mischpultes 069 mit allen Angaben für das Anpassen des Mischpultes an die Betriebsbedingungen am Einsatzort.

SECTION 6 LINE-UP

Line-up of the mixing console with all instructions for adapting the mixing console to the conditions prevailing at the operating site.

SECTION 7 SERVICE-ANLEITUNG

Service-Anleitung mit detaillierten Schaltungsbeschreibungen für die Stromversorgung und die steckbaren Einschübe.

SECTION 7 SERVICE INSTRUCTIONS

Service instructions with detailed circuit descriptions for the power supply and the plug-in units.

SECTION 8 SCHALTUNGS-SAMMLUNG

Schaltschemas, Belegungspläne und Positionslisten.

SECTION 8 SCHEMATIC DIAGRAMS

Schematic diagrams, diagrams for component location and parts lists.

SECTION 9 ZUBEHÖR

Beschreibung der Fremdfabrikate.

SECTION 9 ACCESSORIES

Describes accessories from other manufacturers.

INHALTSVERZEICHNIS		TABLE OF CONTENTS	SEITE/PAGE
SECTION 1 SYSTEM 069		SYSTEM 069	
1.1	Das System umfasst	The system consists of	1/2
1.2	Mischpult STUDER 069	Mixing console STUDER 069	1/4
1.3	Zusammenschaltung der Reportage-Einheit	Installation of the outside broadcasting unit	1/6
SECTION 2 ANWENDUNGS-BEISPIELE		SAMPLE APPLICATIONS	
2.1	Reportage (Einmannbedienung)	Reporting (one-man operation)	2/1
2.2	Reportage (Reporter mit Techniker)	Live report (commentator and balancing engineer)	2/2
2.3	Simultanreportage (2 Reporter, 1 Techniker)	Simultaneous reporting (2 reporters, 1 balancing engineer)	2/2
2.4	Übertragung via Telefonleitung	Transmission via telephone line	2/4
SECTION 3 TECHNISCHE DATEN		TECHNICAL SPECIFICATIONS	
3.1	Allgemeines	General	3/1
3.2	Pegel	Levels	3/1
3.3	Impedanzen	Impedances	3/1
3.4	Frequenzgänge	Frequency responses	3/2
3.5	Übersteuerungsreserven	Overload margin	3/2
3.6	Fremdspannungen	Signal to noise ratios	3/3
3.7	Klirrfaktor	Total harmonic distortion	3/3
3.8	Übersprechen	Crosstalk	3/3
3.9	Speisung	Power supply	3/4
3.10	Telefoneinheit	Telephone unit	3/4
3.11	Gewicht	Weight	3/4
3.12	Abmessungen	Dimensions	3/5
3.13	Blockschema Mischpult 069	Block diagram	3/5
3.14	Pegeldiagramm	Level diagram	3/6
3.15	Verpackung	Packing	3/8
SECTION 4 STROMVERSORGUNG, STECKANSCHLÜSSE		POWER SUPPLY, CONNECTORS	
4.1	Stromversorgung des Mischpults	Power supply to the mixing console	4/1
4.2	Steckanschlüsse	Connectors	4/4
SECTION 5 BEDIENUNGSANLEITUNG		OPERATING INSTRUCTIONS	
5.1	Betriebsbereitschaft	Setup for operations	5/3
5.2	Sende-Pfad (Eingang → Summe → Sendeleitung)	Transmission path (input → master → transmission line)	5/3
5.3	Oszillator	Oscillator	5/9
5.4	Radio-Eingang	Radio input	5/11
5.5	Externer Eingang	External input	5/11
5.6	Kopfhörer-Ausgang	Headset output	5/11
5.7	Monitor-Einheit	Monitor section	5/11
5.8	Recorder	Recorder	5/13
5.9	Kommando, Gegensprechen	Talkback, intercommunication	5/15
5.10	Telefon-Einheit	Telephone unit	5/17
SECTION 6 EINMESSEN		LINE UP	
6.1	Stromversorgung	Power supply	6/2
6.2	Pegelung	Alignment of audio section	6/4

SECTION 7	SERVICE-ANLEITUNG	SERVICE INSTRUCTIONS	
7.1	Mischpult-Rahmen	Rack	7/1
7.2	Netzteil	Power supply	7/3
7.3	Spannungswandler DC/DC	Converter DC/DC	7/5
7.4	Eingangs-Einheit	Input unit	7/10
7.5	Hochpegel-Eingangs-Einheit	High-level input unit	7/13
7.6	Summen-Einheit	Master unit	7/14
7.7	Monitor-Einheit	Monitor unit	7/21
7.8	Telefon-Einheit	Telephone unit	7/27
7.9	Flachbahnregler	Fader	7/34
7.10	Zubehör	Accessories	7/36
7.11	Modulo-Meter (PPM)	Peak program meter	7/37
7.12	VU-Meter	VU-meter	7/40

SECTION 8	SCHALTUNGSSAMMLUNG	SET OF SCHEMATICS	
------------------	---------------------------	--------------------------	--

SECTION 9	ZUBEHÖR	ACCESSORIES	
------------------	----------------	--------------------	--

9.1	Kopfhörer-Garnitur mit Mikrofon	Headset assembly with microphone	9/1
9.2	Stereo-Kopfhörer	Stereo headphone	9/2
9.3	Mikrofon	Microphone	9/3

WORLDWIDE DISTRIBUTION

Switzerland: STUDER INTERNATIONAL AG
Althardstrasse 10
CH-8105 Regensdorf
Phone: (01) 840 29 60
Telex: 58489 stui ch
Telefax: (01) 840 47 37 (G3/2)

EUROPE

Germany: STUDER REVOX GmbH
Studiotechnik
Talstrasse 7
D-7827 Löffingen
Phone: 07654/1021
Telex: 7722118 rvox d
Telefax: 76 54 7143 (G3)

Austria: STUDER REVOX WIEN Ges.M.B.H.
Ludwiggasse 4
A-1180 Wien
Phone: (0222) 47 33 09 / 47 34 65
Telex: 11/5275 studra
Telefax: 222-47 8943 (G3)

France: STUDER FRANCE S.A.R.L.
12 - 14, rue Desnouettes
F-75015 Paris
Phone: 1-4533 58 58
Telex: 204744 studer f
Telefax: 1-4533 46 07 (G2)

Italy: AUDIO INTERNATIONAL SRL
Via Santa Maria, 100
I-20090 San Maurizio al Lambro (MI)
Phone: (02) 25390121 & 2539016/7/8
Telex: 322251 audini i
Telefax: (02) 25391008 (G3)

Great Britain: F.W.O. BAUCH LIMITED
49 Theobald Street
Boreham Wood, Hertfordshire WD6 4RZ
Phone: 01-953 00 91
Telex: 27502 bauch g
Telefax: 1-207 59 70 (G3)
Cables: bauch borehamwood

AFRICA

Republic of South Africa: STUDER REVOX SOUTH AFRICA (PTY) LTD.
P.O. Box 31282
Braamfontein, 2017 (Johannesburg)
Phone: 837-9076/77
Telex: 4-22401 sa
Cables: revoxhifi braamfontein/johann.

FAR EAST

Hong Kong: STUDER REVOX (Far East) LTD.
25th Floor Arion Commercial Centre
2 - 12 Queen's Road West, Hong Kong
Phone: 5-412050 & 5-441310
Telex: 60185 srfel hx
Telefax: 25-8151735 (G3)
Cables: studerteam hong kong

Singapore: STUDER REVOX AUDIO PTE LTD.
173, Goldhill Centre
Singapore 1130
Phone: 250 72 22/3
Telex: 50830 sra rs
Telefax: 256 22 18 (G3)

Japan: STUDER REVOX JAPAN LTD.
1-22-2 Yoyogi
Shibuya-Ku
Tokyo
Phone: 320-1101
Telex: 27618 rfent j
Telefax: 3-320 63 86 (G3)

Australia: SYNTEC INTERNATIONAL PTY LIMITED
60 Gibbes Street
Chatswood, N.S.W. 2067
Phone: 406 47 00 & 406 45 57 & 406 46 27
Telex: 70570 syntec aa
Telefax: 2-406 61 36 (G3)

NORTH AND SOUTH AMERICA

Canada: STUDER REVOX CANADA LIMITED
14 Banigan Drive
Toronto, Ontario M4H 1E9
Phone: (416) 423-2831
Telex: 6-23310 studer tor
Telefax: 425 69 06 (G3)

USA: STUDER REVOX AMERICA, INC.
1425 Elm Hill Pike
Nashville, Tennessee 37210
Phone: (615) 254-5651
Telex: 6823006 studer nas
Telefax: 256 76 19 (G3)

Brazil: SERION LTDA.
Importacao, Exportacao e Comercio
Rua Antonio de Godol, 122 - 12,0 Andar
01034 Sao Paulo CEP
Phone: 222.52 55
Telex: 1136425 seon br

SICHERHEIT

Durch Entfernen von Gehäuseteilen, Abschirmungen etc. werden stromführende Teile freigelegt. Aus diesem Grunde müssen die folgenden Sicherheitsvorschriften unbedingt beachtet werden:

1. Eingriffe in ein Gerät

dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

2. Vor Entfernen von Gehäuseteilen:

Gerät ausschalten und vom Netz trennen.

3. Bei geöffnetem Gerät:

- Netzteil- oder Motorkondensatoren mit einem passenden Widerstand entladen.
- Bauteile grosser Leistung, wie Leistungstransistoren und -widerstände sowie Magnetspulen und Wickelmotoren erst nach dem Abkühlen berühren.

4. Servicearbeiten bei geöffnetem, unter Spannung stehendem Gerät:

- Keine blanken Schaltungsteile berühren
- Isolierte Werkzeuge verwenden
- Metallene Halbleitergehäuse nicht berühren, da sie hohe Spannungen aufweisen können.

ERSTE HILFE (bei Stromunfällen)**1. Bei einem Stromunfall die betroffene Person raschmöglichst vom Strom trennen:**

- Durch Ausschalten des Gerätes
- Ausziehen oder Unterbrechen der Netzzuleitung
- Betroffene Person mit isolierendem Material (Holz, Kunststoff) von der Gefahrenquelle wegstossen
- Nach einem Stromunfall sollte immer ein Arzt aufgesucht werden.

ACHTUNG

EINE UNTER SPANNUNG STEHENDE PERSON DARF NICHT BERÜHRT WERDEN, SIE KÖNNEN DABEI SELBST ELEKTRISIERT WERDEN!

2. Bei Bewusstlosigkeit des Verunfallten:

- Puls kontrollieren,
- bei ausgesetzter Atmung künstlich beatmen,
- Seitenlagerung des Verunfallten und Arzt verständigen.

SAFETY

There are no user serviceable components inside the equipment, live parts are laid open when removing protective covers and shieldings. It is essential therefore to ensure that the subsequent safety rules are strictly observed when performing service work or repairs.

1. Servicing of electronic equipment must be performed by qualified personnel only.**2. Before removing covers:**

Switch off the equipment and unplug the mains cable.

3. When the equipment is open:

- Discharge power supply- and motor capacitors through a suitable resistor.
- Components, that carry heavy electrical loads, such as power transistors and resistors as well as solenoid coils and motors should not be touched before a cooling off interval, as a precaution to avoid burns.

4. Servicing unprotected and operating equipment:

- Never touch bare wires or circuitry
- Use insulated tools only
- Never touch metal semiconductor cases because they may carry high voltages.

FIRST AID (in case of electric shock)**1. Separate the person as quickly as possible from the electric power source:**

- by switching off the equipment,
- unplugging or disconnecting the mains cable,
- pushing the person away from the power source by using dry insulating material (such as wood or plastic).
- After having sustained an electric shock, always consult a doctor.

WARNING:

DO NOT TOUCH THE PERSON OR HIS CLOTHING BEFORE POWER IS TURNED OFF, OTHERWISE YOU STAND THE RISK OF SUSTAINING AN ELECTRIC SHOCK AS WELL!

2. If the person is unconscious

- Check the pulse,
- reanimate the person if respiration is poor,
- lay the body down and turn it to one side, call for a doctor immediately.

SÉCURITÉ

Si les couvercles de protection sont enlevés, les parties de l'appareil qui sont sous tension ne sont plus protégées. Il est donc d'une nécessité absolue de suivre les instructions suivantes:

1. Les interventions dans les appareils électriques

doivent être faites uniquement que par du personnel qualifié

2. Avant d'enlever les couvercles de protection:

Couper l'interrupteur principal et débrancher le câble secteur.

3. Après avoir enlevé les couvercles de protection:

- Les condensateurs de l'alimentation et des moteurs doivent être déchargés à l'aide d'une résistance appropriée.
- Il est prudent de laisser refroidir les composants de haute puissance, par ex.: transistors de puissance, résistances de puissances de même que des électroaimants et les moteurs de bobinage.

4. S'il faut que l'appareil soit sous tension pendant les réglages internes:

- Ne jamais toucher les circuits non isolés
- Travailler seulement avec des outils isolés

PREMIERS SECOURS (en cas d'électrocution)**1. Si la personne est dans l'impossibilité de se libérer:**

- Couper l'interrupteur principal
- Couper le courant
- Repousser la personne de l'appareil à l'aide d'un objet en matière non conductrice (matière plastique ou bois)
- Après une électrocution, consulter un médecin.

ATTENTION

NE JAMAIS TOUCHER UNE PERSONNE QUI EST SOUS TENSION, SOUS PEINE DE SUBIR ÉGALEMENT UNE ÉLECTROCUTION!

2. En cas de perte de connaissance de la personne électrocutée:

- Contrôler le pouls
- Si nécessaire, pratiquer la respiration artificielle
- Mettre l'accidenté sur le côté latérale et consulter un médecin.

1. SYSTEM 069

Das für Direktreportagen ausserhalb des Studios konzipierte Reportage-Mischpult ist samt Zubehör in einem Koffer untergebracht.

Die Reportage-Einheit ermöglicht Einmann-Bedienung durch den Reporter selbst, sowie auch Bedienung durch einen – räumlich getrennten – Techniker.

Mit eingeschränkten Mithör- und Verständigungsmöglichkeiten können zwei Reportagen gleichzeitig abgewickelt werden.

1. SYSTEM 069

This mobile mixing console is designed for outside broadcasting activities. It is housed in a carrying case which also holds the accessories.

The mobile broadcasting unit is suitable for one-man operation either by the reporter himself, or by a balancing engineer in another room.

With reduced monitoring and communications facilities it is possible to simultaneously processing two programs.

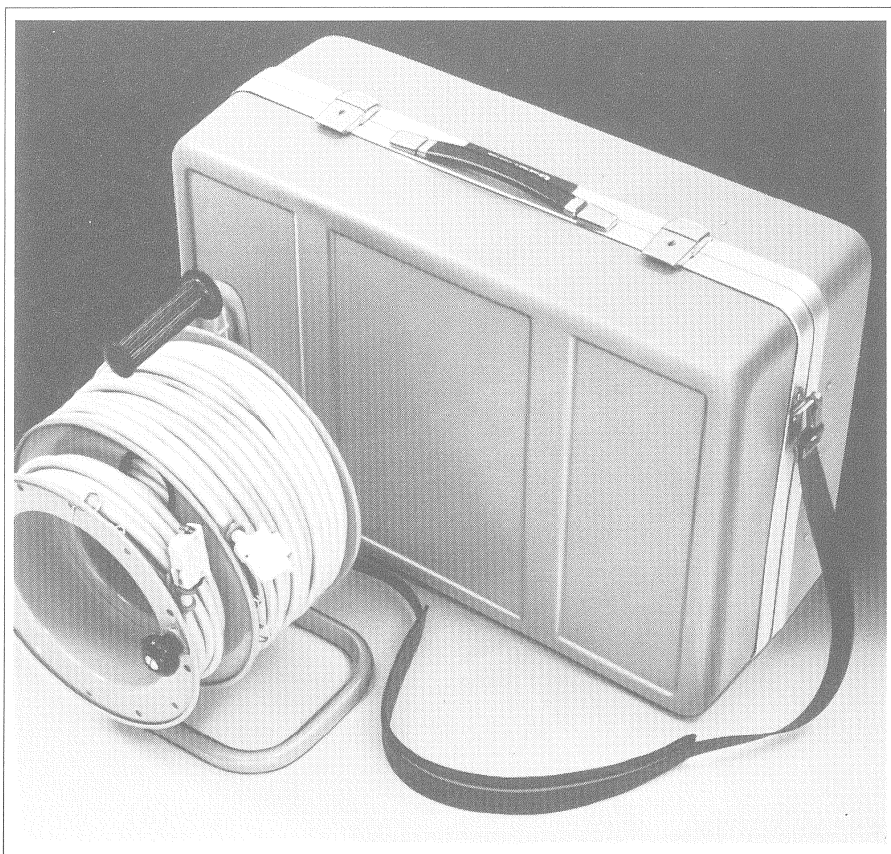


Fig. 1.1

1.1
DAS SYSTEM UMFASST:

1.1
THE SYSTEM CONSISTS OF:

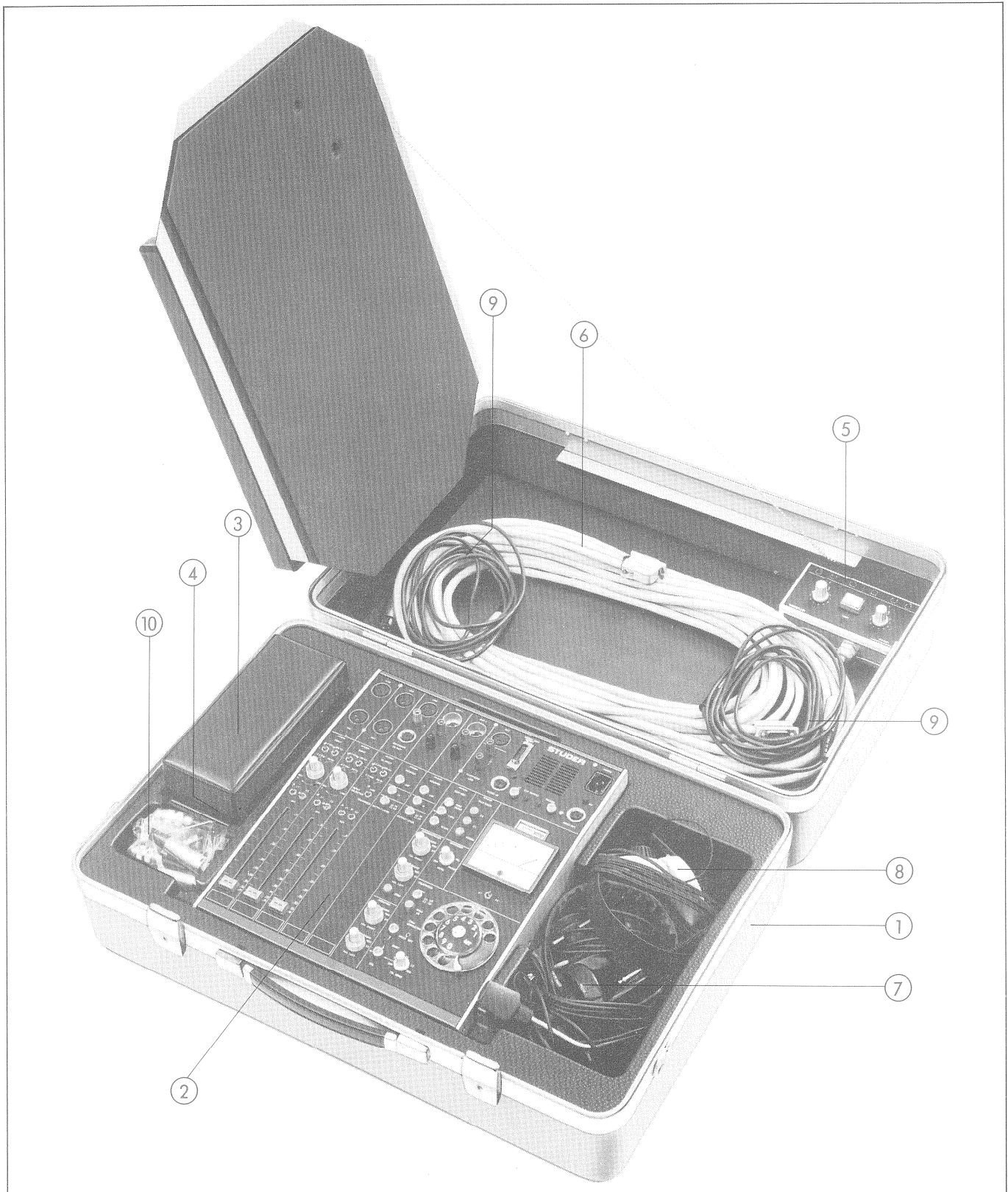


Fig. 1.2

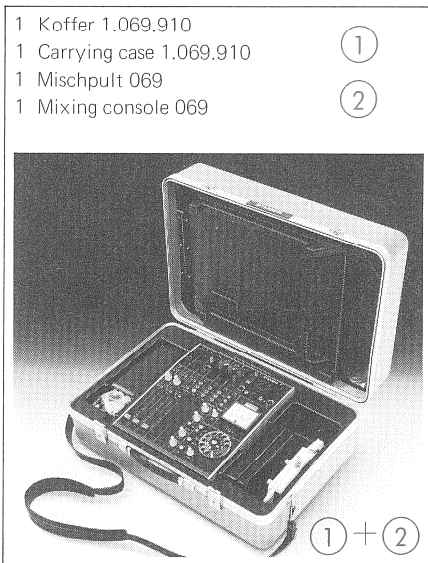


Fig. 1.3

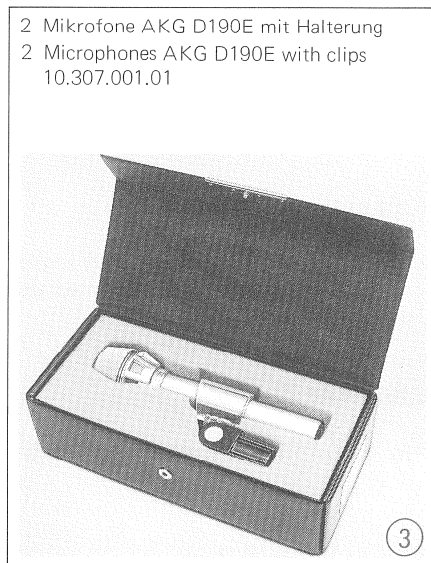


Fig. 1.4



Fig. 1.5

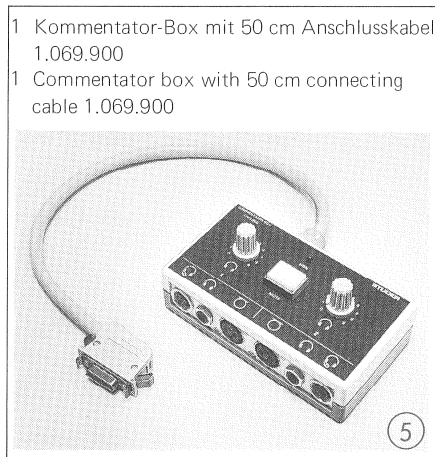


Fig. 1.6



Fig. 1.7



Fig. 1.8



Fig. 1.9

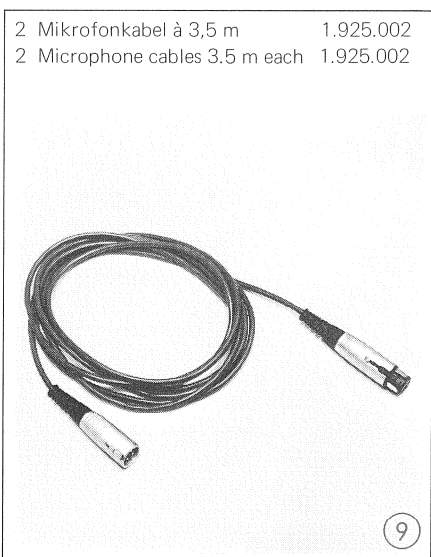


Fig. 1.10



Fig. 1.11

**1.2
MISCHPULT STUDER 069**

Das Mischpult STUDER 069 ist in folgenden Varianten erhältlich:

70.200.6.0312 US-PPM-LB

Bestückt mit XLR-Stecker, PPM-Aussteuerungsmesser, Lokalbatterie (ohne Telefonwählscheibe)

70.200.6.0322 US-VU-LB

gleiche Ausführung wie 6.0312, jedoch mit VU-Meter bestückt

70.200.6.0311 US-PPM-ZB/LB

bestückt mit XLR-Stecker, PPM-Aussteuerungsmesser, Telefoneinheit **mit** Wählscheibe, Betrieb umschaltbar von Zentralbatterie (Automatenbetrieb) auf Lokalbatterie

70.200.6.0321 US-VU-ZB/LB

gleiche Ausführung wie 6.0311, jedoch mit VU-Meter bestückt

**1.2
MIXING CONSOLE STUDER 069**

The mixing console STUDER 069 is available in the following configurations:

70.200.6.0312 US-PPM-LB

Equipped with XLR connectors, PPM indication, local battery operation (no telephone dial).

70.200.6.0322 US-VU-LB

Same as 6.0312, but equipped with VU-meter.

70.200.6.0311 US-PPM-ZB/LB

Equipped with XLR connectors, PPM indication, telephone unit **including** dial, operation switchable from automatic exchange (CB) to local battery operation.

70.200.6.0321 US-VU-ZB/LB

Same as 6.0311, but equipped with VU-meter.

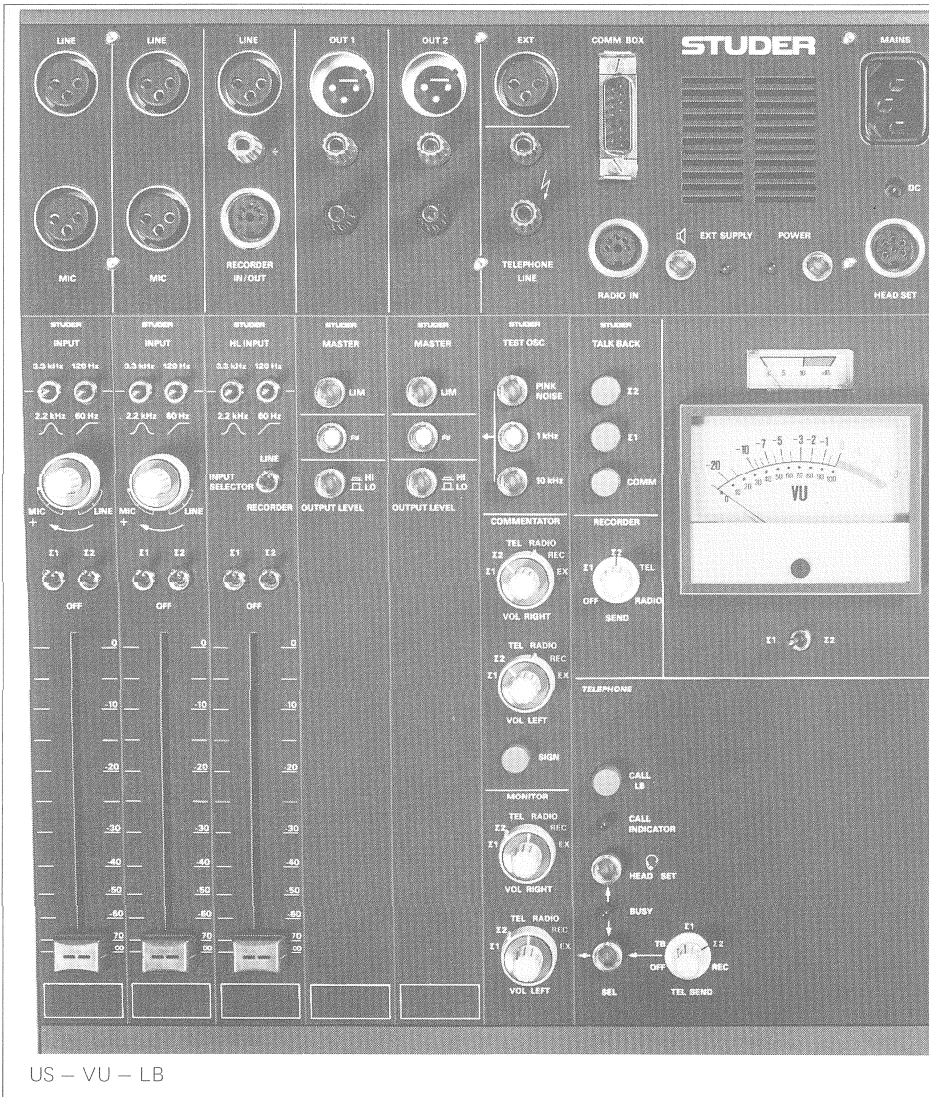


Fig. 1.12 Mischpult STUDER 069

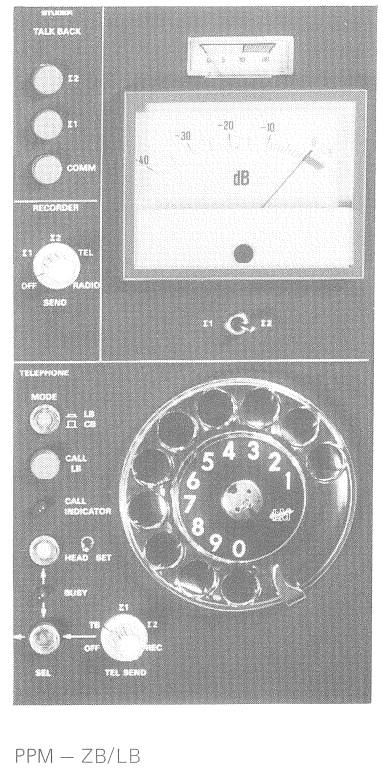


Fig. 1.12 Mixing console STUDER 069

1.3 ZUSAMMENSCHALTUNG DER REPORTAGE-EINHEIT

In der rechten Bildhälfte sind das Mikrofon und der Kopfhörer des Reporters zu sehen. Beide sind an die Kommentator-Box angeschlossen, welche über ein 15 Meter langes Kabel mit dem Mischpult verbunden ist.

Am Mischpult ist eine Hör-Sprechgarnitur direkt angeschlossen. Mit deren Hilfe überwacht der Techniker die Sendung und steht in Sprechverbindung zum Reporter und ins Studio.

1.3 INSTALLATION OF THE OUTSIDE BROADCASTING UNIT

On the right side of the picture, the microphone and headphone of the reporter can be seen. Both are connected to the commentator box which is linked to the mixing console by a 15 m cable.

The micro/headphone set is attached directly to the mixing console. It is used by the balancing engineer to monitor the program and to maintain voice contact with the reporter and the studio.

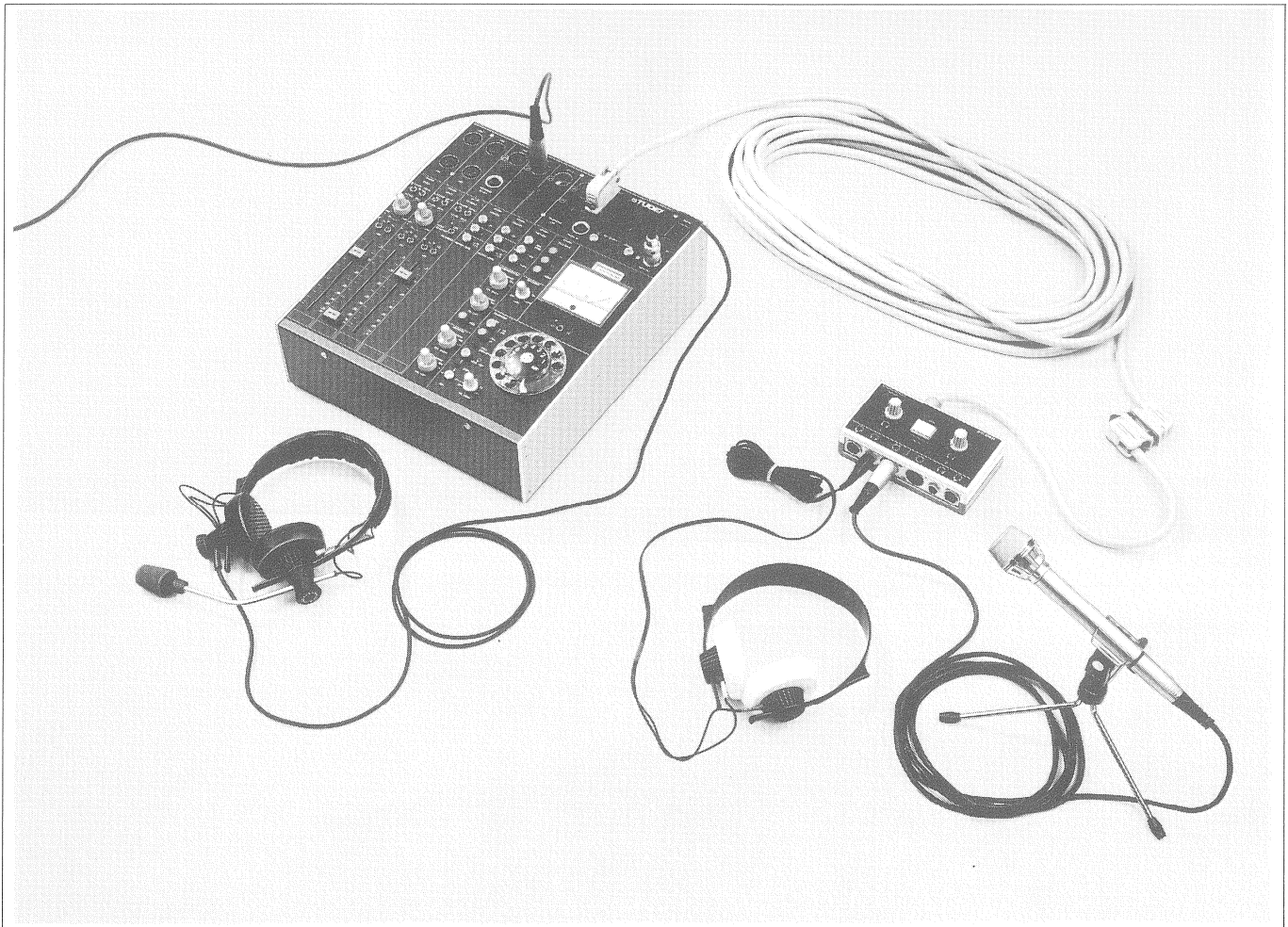


Fig. 1.13
Reportage-Einheit 069

Fig. 1.13
Mobile broadcasting unit 069

2. ANWENDUNGS-BEISPIELE

2. SAMPLE APPLICATIONS

2.1
REPORTAGE

(Einmannbedienung)

Der Reporter bedient das Mischpult selbst.

Vorgehen

Die Hör-Sprechgarnitur des Reporters wird über CH 1 der Kommentator-Box mit dem Mischpult verbunden. Die Lautstärke des Mikrofons wird mit dem Regler der Eingangseinheit 1 geregelt. Als Ausgang wird beispielsweise die Summe (MASTER) 1 gewählt.

Für ein Interview wird das separate Mikrophon an den Eingang CH 2 der Kommentator-Box angeschlossen; dessen Lautstärke wird an der Eingangseinheit 2 geregelt, deren Ausgang ebenfalls der Summe 1 zugeschaltet wird.

Hintergrundgeräusche (Applaus, etc.) können über den Hochpegeleingang eingespielt werden.

Abhörmöglichkeiten können über den Monitor-Teil COMMENTATOR auf die Kopfhörer-anschlüsse geschaltet werden.

2.1
REPORTING

(one-man operation)

The reporter operates the mixing console himself.

Procedure

The commentator's headset is connected with the mixing console via channel 1 of the commentator box. The gain is adjusted by means of the fader of input unit 1. The output is connected e. g. to master 1.

For an interview, a separate microphone is connected to channel 2 of the commentator box. Gain is adjusted with the fader of input unit 2 and its output is also connected to master 1.

Background noise (applause, etc.) can be fed in through the high level input and also be mixed with output master 1.

Monitoring is made possible by switching the monitor section COMMENTATOR to the headset.

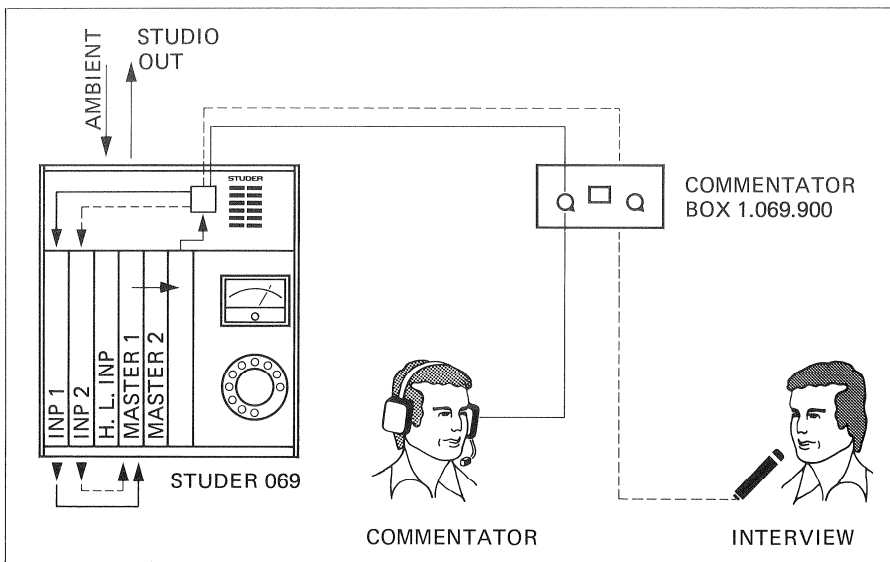


Fig. 2.1
Anwendungsbeispiel:
1 Mischpult, 1 Reporter, 1 Interviewperson

Fig. 2.1
Sample application:
1 mixing console, 1 commentator, 1 respondent

2.2 REPORTAGE

(Reporter mit Techniker)

Der Techniker bedient das Mischpult und ist vom Reporter räumlich getrennt.

Vorgehen

Die Kommentator-Box wird über das 15 m Kabel an das Mischpult angeschlossen. Der das Mischpult bedienende Techniker steckt seine Hör-Sprechgarnitur am Mischpult in die Buchse HEAD SET ein.

Das übrige Vorgehen entspricht dem in 2.1 erwähnten.

Abhörmöglichkeiten für den Techniker können über den Monitorteil MONITOR auf die Kopfhörer-muscheln geschaltet werden.

Mit Hilfe der beiden Hör-Sprechgarnituren kann zwischen Reporter und Techniker eine Gegensprechverbindung hergestellt werden:

Der Reporter betätigt die auf der Kommentator-Box angebrachte Taste. Diese unterbricht den Sendeweg und schaltet sein Mikrofon auf den Gegensprechzweig. Das Ausgangssignal gelangt auf die linke Kopfhörermuschel des Technikers. Der Techniker betätigt auf dem Talkbackteil des Mischpults die Taste COMM; das Mikrofon-signal wird dem Kopfhörer des Reporters zugemischt.

2.2 LIVE REPORT

(commentator and balancing engineer)

The balancing engineer controls the mixing console from a site located away from the commentator.

Procedure

Using the 15 m cable, the commentator box is connected to the mixing console. The balancing engineer operating the mixing console plugs his own micro/headphone set into the socket labeled HEADSET.

In all other respects, the procedure corresponds to that given in 2.1.

The balancing engineer can monitor the program by switching the monitor section MONITOR to his headset.

The engineer and commentator can talk to each other by means of their micro/headphone sets: The commentator depresses the key on the commentator box, causing the program channel to be muted and his microphone to be connected to the intercom section. Its output signal is switched to the left earphone of the engineer's headset. The engineer depresses the COMM key on the talkback section of the mixing console, causing his microphone signals to be mixed to the headset of the commentator.

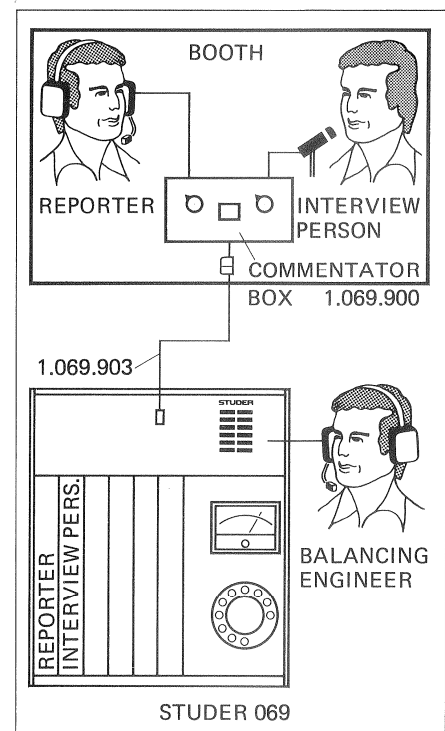


Fig. 2.2

Anwendungsbeispiel:

1 Mischpult, 1 Reporter, 1 Techniker, 1 Interviewperson

Sample application:

1 mixing console, 1 commentator, 1 balancing engineer, 1 respondent

2.3 SIMULTAN-REPORTAGE

(zwei Reporter, ein Techniker)

Zwei Reporter in verschiedenen Sprechkabinen führen eine Reportage in verschiedenen Sprachen. Beide Übertragungen erfolgen über ein Mischpult und werden vom Techniker überwacht.

2.3 SIMULTANEOUS REPORTING

(two reporters, one balancing engineer)

Two reporters in separate booths deliver a live report in different languages. Both reports are transmitted through a single mixing console and are monitored by the balancing engineer.

Vorgehen

Als zusätzliches Material wird benötigt:

1 Verteilbox, 1 Kommentator-Box, 1 15 m Kabel sowie eventuell Hör-Sprechgarnituren oder Mikrofone.

Die beiden Kommentator-Boxen werden über die Verteilbox auf das Mischpult geschaltet.

Jedem Reporter steht eine Eingangseinheit und ein Leitungsausgang zur Verfügung.

Hintergrundgeräusche werden über den Hochpegelzugang den beiden Summen zugemischt.

Anweisungen des Technikers (Taste COMM) werden an beide Reporter gleichzeitig übermittelt.

Im übrigen wickelt sich das Gegensprechen wie unter 2.2 beschrieben ab.

Procedure

The following additional material will be required:

1 distribution box, 1 commentator box, 1 15 m cable and the necessary headsets or microphones.

The two commentator boxes are connected to the mixing console via the distribution box.

Each reporter has his own input unit and line output.

Background noise can be mixed to both masters via the high level input.

The balancing engineer's directions (COMM key) will be simultaneously transmitted to both reporters.

In all other respects, intercommunication functions as described in 2.2

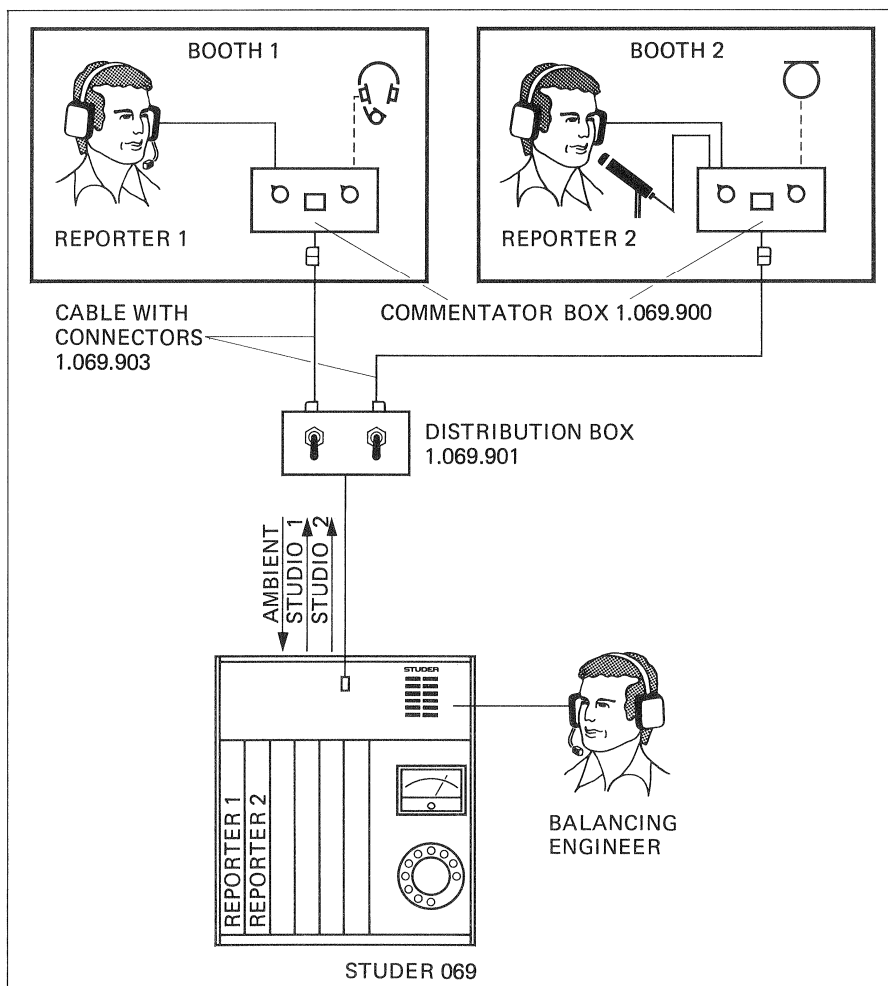


Fig. 2.3
Anwendungsbeispiel:
1 Mischpult, 1 Techniker, 2 Reporter

Fig. 2.3
Sample application:
1 mixing console, 1 balancing engineer,
2 reporters

**2.4
ÜBERTRAGUNG VIA TELEFONLEITUNG**

In diesem Beispiel wird die Übertragung von Kommentar und Bandenspielungen via Telefonleitung ins Studio gezeigt. Gegenseprechmöglichkeiten bestehen zwischen allen an der Sendung beteiligten Reportern und mit dem Techniker.

**2.4
TRANSMISSION VIA TELEPHONE LINE**

This example illustrates the transmission of a report together with tape input to the studio via a telephone line. Intercommunication is possible among all reporters and the balancing engineer.

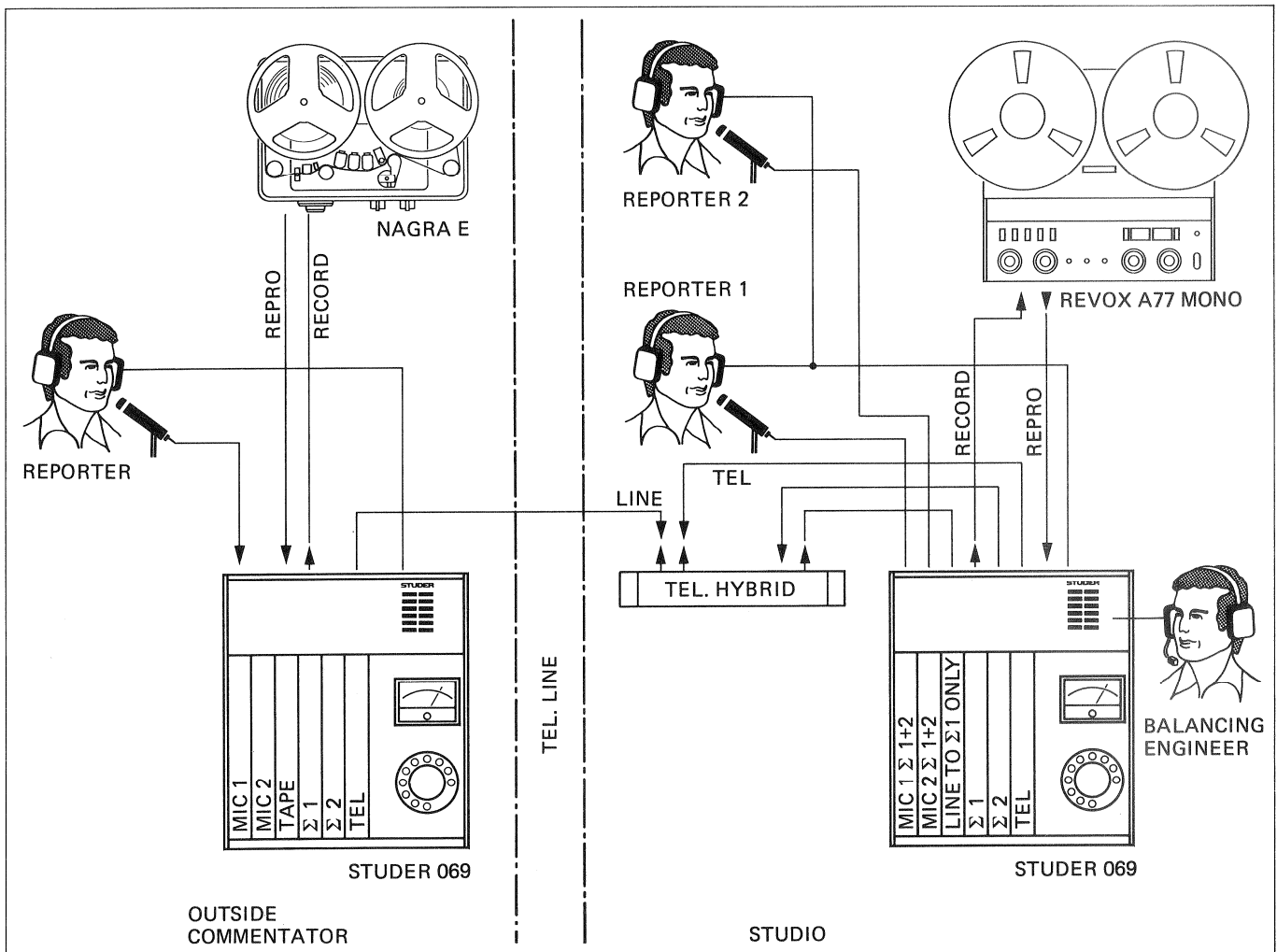


Fig. 2.4
Anwendungsbeispiel:
1 Mischpult, 1 Reporter, Team im Studio

Fig. 2.4
Sample application:
1 mixing console, 1 reporter, team in studio

3. TECHNISCHE DATEN**3.1
ALLGEMEINES**

Alle Spannungsangaben in dBu beziehen sich auf 0,775 V. Die Kanalregler sind auf -10 dB eingestellt. Summenausgänge sind mit 600 Ohm abgeschlossen.

Externe Quellen haben einen Quellenwiderstand von ≤ 200 Ohm. Die Angaben gelten im Bereich von 40 Hz ... 15 kHz. Die angegebenen Pegel sind mit Sinus-Dauerstrom gemessen.

**3.2
PEGEL**

Empfindlichkeit Mikrofon-Eingang:
-71 ... 28 dBu
Empfindlichkeit Leitung-Eingang:
-30 ... + 16 dBu

Eingangspiegel REC/RADIO, durch Kunden spezifiziert, im Bereich von:
-12 ... + 8 dBu (200 mV ... 2 V)

Ausgangspiegel, durch Kunden spezifiziert, im Bereich von:
+ 6 ... + 15 dBu (zwei Werte durch Taste wählbar)

**3.3
IMPEDANZEN**

Eingangsimpedanz Mikrofon:
 $\geq 1,2$ kOhm

Eingangsimpedanz Leitung:
> 5 kOhm

REC/RADIO Eingang:
> 470 kOhm

Quellenimpedanz der Leitungsausgänge:
 ≤ 50 Ohm

REC OUT:
1 mV/kOhm

3. TECHNICAL SPECIFICATIONS**3.1
GENERAL**

All voltages indicated in dBu refer to 0.775 V. All channel faders are set for -10 dB. Master outputs are terminated with 600 ohms.

External sources are assumed to have a source impedance of 200 ohms or less. The specifications are valid for frequencies ranging from 40 Hz to 15 kHz. The levels specified are measured with continuous sine wave.

**3.2
LEVELS**

Sensitivity of microphone input:
-71 ... -28 dBu
Line input sensitivity:
-30 ... + 16 dBu

Input level REC/RADIO, to be specified by customer, ranging from:
-12 ... + 8 dBu (200 mV ... 2 V)

Output level, to be specified by customer, ranging from:
+ 6 ... + 15 dBu (two values, selectable by switch)

**3.3
IMPEDANCES**

Input impedance, microphone:
 ≥ 1.2 kohms

Input impedance, line:
> 5 kohms

REC/RADIO input:
> 470 kohms

Source impedance of line outputs:
 ≤ 50 ohms

REC OUT:
1 mV/kohm

3.4 FREQUENZGÄNGE

Filter ausgeschaltet:
+ 0,5 ... -1 dB

Trittschallfilter; 12 dB/Oktave, -3 dB:
20 Hz (OFF)
60 Hz
120 Hz

Höhenfilter; 12 dB/Oktave, -3 dB:
29 kHz

Präsenzfilter bei 2,2/3,3 kHz:
+ 6 dB

3.4 FREQUENCY RESPONSES

Filters off:
+ 0.5 ... -1 dB

Bass cut filter; 12 dB/octave, -3 dB:
20 Hz (OFF)
60 Hz
120 Hz

HI-cut filter; 12 dB/octave, -3 dB:
29 kHz

Presence filter at 2.2/3.3 kHz:
+ 6 dB

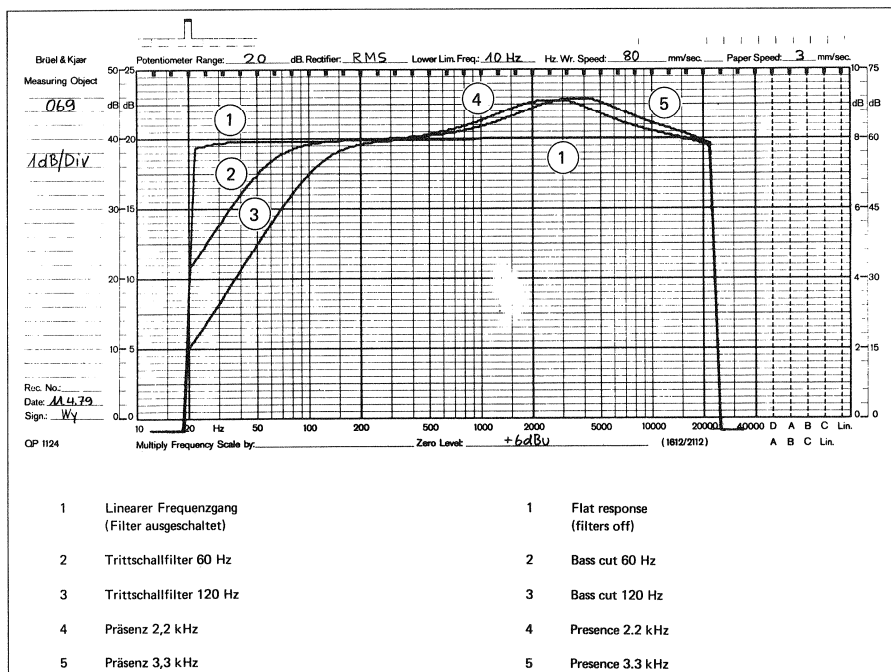


Fig. 3.1
069 Frequenzgangkurven

Fig. 3.1
069 frequency response curves

3.5 ÜBERSTEUERUNGSRESERVEN

Max. Pegel Mikrofon-Eingang; für $k_{tot} = 1\%$,
bei 40 Hz:
+ 2 dBu

Max. Pegel Leitungs-Eingang; für $k_{tot} = 1\%$,
bei 40 Hz:
+ 23 dBu

3.5 OVERLOAD MARGIN

Max. level at microphone input; for THD = 1 %,
at 40 Hz:
+ 2 dBu

Max. level at line input; for THD = 1 %,
at 40 Hz:
+ 23 dBu

Übersteuerungsreserve vor dem Kanalregler;
Klirrfaktor = 1 %:
30 dB

Overload margin prior to the channel fader;
total harmonic distortion = 1 %:
30 dB

Max. Ausgangspegel der Summenausgänge,
 $R_L \geq 200$ Ohm:
+ 21 dBu
(+ 24 dBu bei $R_L \geq 600$ Ohm)

Max output level of master outputs,
 $R_L \geq 200$ ohms:
+ 21 dBu
(+ 24 dBu at $R_L \geq 600$ ohms)

3.6 FREMDSPANNUNGEN

Die Fremdspannungen sind Effektiv-Werte mit einer äquivalenten Rauschbandbreite von 30 Hz ... 23 kHz (Siemens U2033 oder gleichwertiges Instrument).

3.6 SIGNAL TO NOISE RATIOS

The signal to noise ratios represent root mean square values (rms) with an equivalent noise band width of 30 Hz ... 23 kHz (Siemens U2033 or equivalent instrument).

Rauschzahl F des Mikrofon-Einganges (200 Ohm):
 ≤ 5 dB

Noise factor F of microphone input (200 ohms):
 ≤ 5 dB

Fremdspannungsabstand:

Signal to noise ratio:

Regler zu:
> 90 dB

Faders closed:
> 90 dB

Ein Kanal –10, Verstärkung Eingang/Ausgang = 1,
Kanal mit Filter:
> 86 dB

One channel – 10, unity gain, channel with
filter:
> 86 dB

Drei Kanäle –10, mit Filter:
> 82 dB

Three channels –10, with filter:
> 82 dB

Monitor, bezogen auf + 15 dBu:
> 80 dB

Monitor, referred to + 15 dBu:
> 80 dB

3.7 KLIRRFAKTOR

Empfindlichkeit –60 dBu:
 $\leq 0,1$ %

3.7 TOTAL HARMONIC DISTORTION

Sensitivity –60 dBu:
 ≤ 0.1 %

40 Hz ... 15 kHz, + 6 ... + 15 dBu:
 $\leq 0,2$ %

40 Hz ... 15 kHz, + 6 ... + 15 dBu:
 ≤ 0.2 %

Alle zulässigen Pegel gemäss Pegeldiagramm,
60 Hz ... 10 kHz:
 $\leq 0,5$ %

All permissible levels set according to level dia-
gram, 60 Hz ... 10 kHz:
 ≤ 0.5 %

3.8 ÜBERSPRECHEN

Übersprechdämpfung von Summe auf Summe
(Mono-Übersprechen):
> 78 dB

3.8 CROSSTALK

Crosstalk attenuation between masters
(mono-crosstalk):
> 78 dB

3.9 SPEISUNG

Das Mischpult enthält ein Netzteil und einen Akkumulatorsatz. Ein Gleichstrom/Gleichstrom-Wandler stellt die internen Versorgungsspannungen her; die externe Speisung ist von den Versorgungsspannungen galvanisch getrennt.

Speisung intern, Verstärker:
± 15 VDC, 300 mA

Gleichstromspeisung extern:
8,5 ... 24 V

Minimale externe Speisespannung für die Ladung der Nickel/Cadmium-Akkumulatoren:
14,3 VDC

Netzspeisung:
100, 120, 140, 200, 220, 240 VAC
30 VA
Interne Gleichspannung aus Netzteil:
14,3 VDC

Betriebsdauer mit voll geladenen Akkumulatoren, je nach Pultbestückung und Belastung:
4 ... 5 Std.

3.10 TELEFONEINHEIT

Pegel, 1000 Hz bei 600 Ohm (gemessen mit VU-Meter nach ANSI C.16.5.1954):
-13 VU

Vorlauf:
8 dB

Impedanz:
600 Ohm

Wählscheibe (ZB-Betrieb), Ein/Aus-Verhältnis:
40 ms/60 ms
Impulsfolge:
10 Hz

Rufgenerator (LB-Betrieb), Frequenz:
25 Hz ± 3 Hz
Pegel:
ca. 70 Veff.

3.11 GEWICHT

Gewicht des vollbestückten Mischpultes:
ca. 8,6 kg

Gewicht des vollbestückten Koffers:
ca. 24 kg

3.9 POWER SUPPLY

The mixing console is equipped with a power unit and a rechargeable battery pack. Internal supply voltage is supplied through a DC/DC converter. The batteries and an external power supply are floating.

Internal supply, amplifier:
± 15 VDC, 300 mA

DC supply, external:
8.5 ... 24 V

Min. external supply voltage for charging the NiCd cells:
14.3 VDC

AC supply:
100, 120, 140, 200, 220, 240 VAC
30 VA
Internal DC supply generated by power supply:
14.3 VDC

Operating time with fully charged accumulators, depending on console configuration and load:
4 ... 5 hrs.

3.10 TELEPHONE UNIT

Level, 1000 Hz at 600 ohms (measured with VU-meter according to ANSI C.16.5.1954):
-13 VU

Lead:
8 dB

Impedance:
600 ohms

Dial (central battery operation), on/off ratio:
40 ms/60 ms
Dial pulse sequence:
10 Hz

Call generator (local battery operation), frequency:
25 Hz ± 3 Hz
Level:
approx. 70 Vrms

3.11 WEIGHT

Weight of the fully equipped mixing console:
approx 8.6 kg

Weight of the fully equipped carrying case:
approx. 24 kg

**3.12
ABMESSUNGEN**

über alles, Pult:

Breite:
313 mm
Tiefe:
354 mm
Höhe:
139 mm (Massbild Seite 3/8)

Koffer:

Breite:
450 mm
Länge:
645 mm
Dicke:
255 mm

**3.12
DIMENSIONS**

Overall dimensions, Console:

Width:
313 mm
Depth:
354 mm
Height:
139 mm (drawing, page 3/8)

Carrying case:

Width:
450 mm
Length:
645 mm
Thickness:
255 mm

**3.13
BLOCKSCHEMA MISCHPULT 069**

**3.13
BLOCK DIAGRAM MIXING CONSOLE 069**

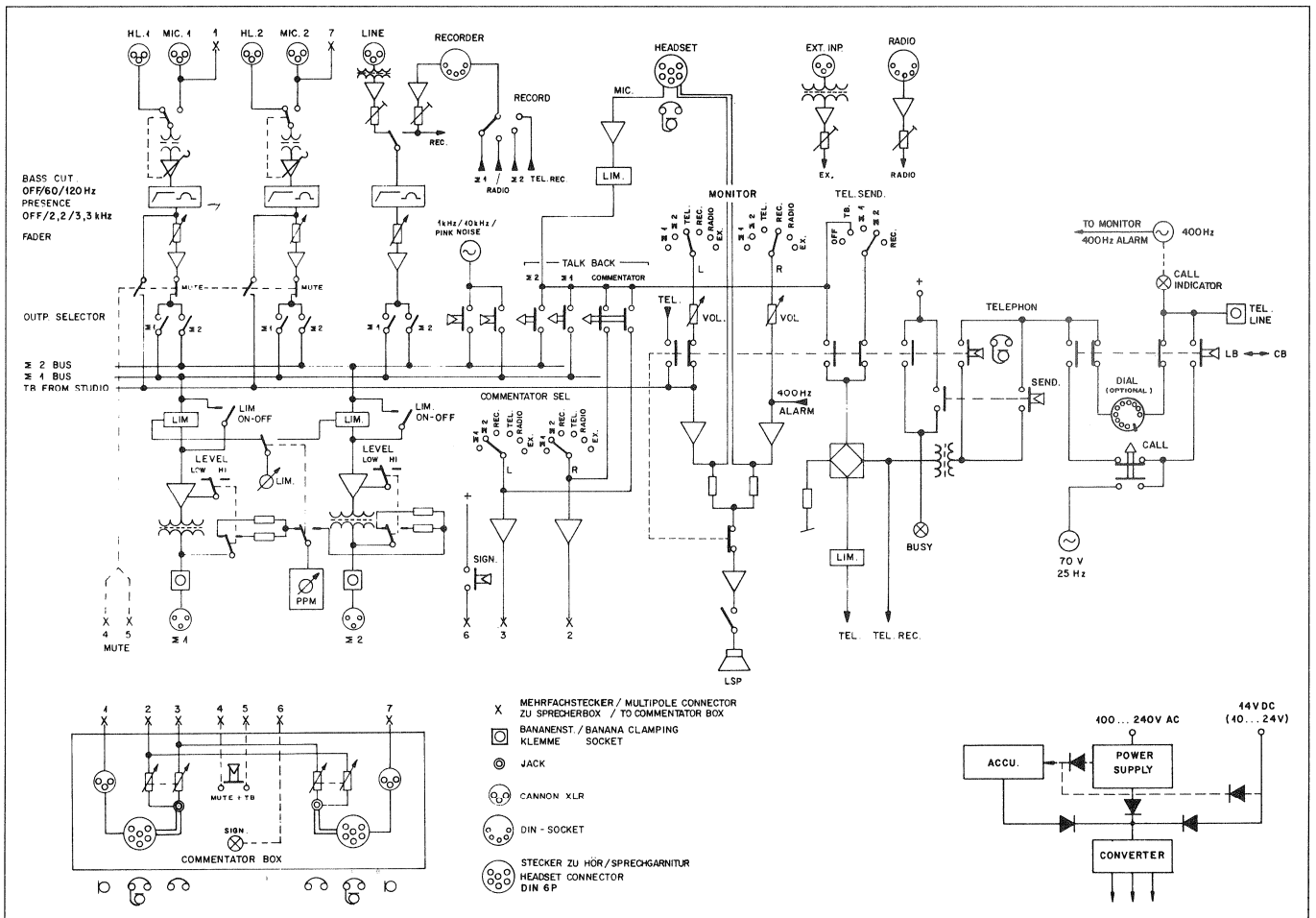


Fig. 3.2
Blockschema Mischpult 069

Fig. 3.2
Block diagram for mixing console 069

3.14 PEGELDIAGRAMM

Das Pegeldiagramm ist eine nützliche Arbeitsunterlage für den Betrieb des Mischpultes. Man erkennt daraus, wie der Kompromiss zwischen Geräuschspannungsabstand und Übersteuerungsreserve gelegt wurde. Die Lage der Nominalpegel ist aus dem Diagramm ersichtlich; die Kanalregler stehen auf -10 dB.

Es ist dabei folgendes zu beachten:

Am Verstärkerausgang (1), vor dem Kanalregler, beträgt der Pegel -10 dBu. Die Begrenzung des Verstärkers tritt bei $+20$ dBu ein. Die resultierende Übersteuerungsreserve beträgt demnach 30 dB. Bei Direktaufnahmen und Übertragungen erweist sich das als sehr nützlich.

Ist der Vorabschwächer auf normalen Mikrofonpegel eingestellt und tritt nun plötzlich ein unerwartet hoher Pegel auf (2), so darf der Kanalregler bis auf -40 dB zurückgenommen werden. Mit diesen 30 dB Reserve gehören Begrenzungen des Eingangssignals der Vergangenheit an!

Betriebsgrenzen:

Eingangsabschwächung (dB):
 ≤ 30 dB

Bemerkung:

Die angegebenen Pegel beziehen sich auf ein Sinus-Dauersignal. Sie stimmen mit den gemessenen Pegeln eines Spitzenanzeige-Instrumentes (PPM) überein. Der entsprechende VU-Meter-Pegel muss um normalerweise 6 dB reduziert werden, um den Lead zu berücksichtigen.

3.14 LEVEL DIAGRAM

The level diagram is a useful guide for proper operation of the mixing console. It illustrates how the compromise between the signal to noise ratio and the overload margin has been implemented. The position of the nominal levels can be seen from the diagram. The channel faders are set at -10 dB.

The following aspects should be noted:

At the amplifier output (1) prior to the channel fader, the level is -10 dBu. Amplifier clipping starts at $+20$ dBu. The resulting effective overload margin is 30 dB. For live recording and transmission, this reserve is quite useful.

If an unexpected sudden level surge occurs (2) while the input attenuator is set to normal microphone level, it is possible to set the channel fader as far back as -40 dB. With this reserve of 30 dB, clipping of the input signal is now a matter of the past!

Operating limits:

Input attenuation (dB):
 ≤ 30 dB

Note:

The levels indicated refer to continuous sine wave and correspond to the levels measured with a peak program meter (PPM). The corresponding VU-meter level must be reduced to account for the lead of usually 6 dB.

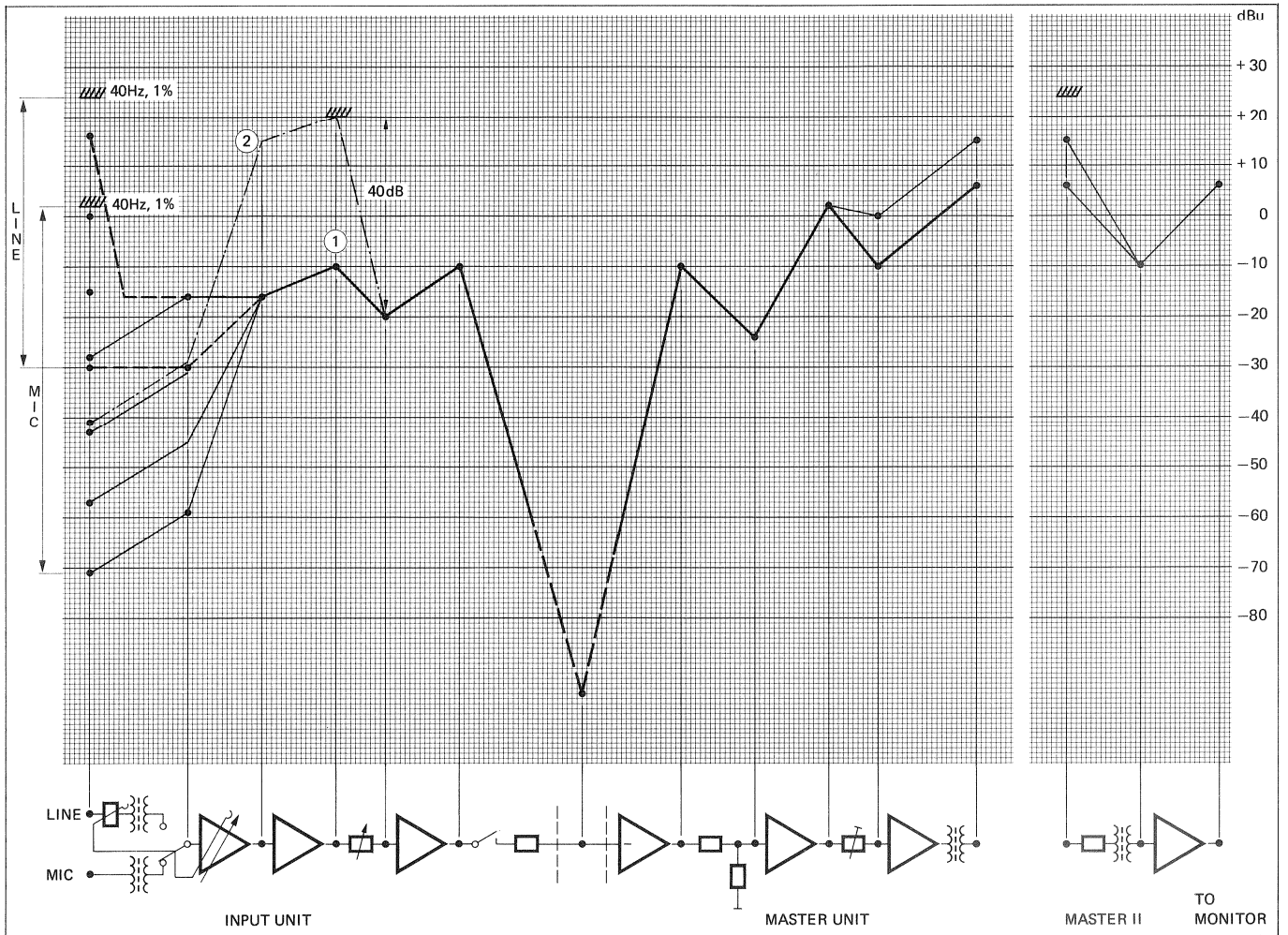


Fig. 3.3
Pegeldiagramm Mischpult 069

Fig. 3.3
Level diagram mixing console 069

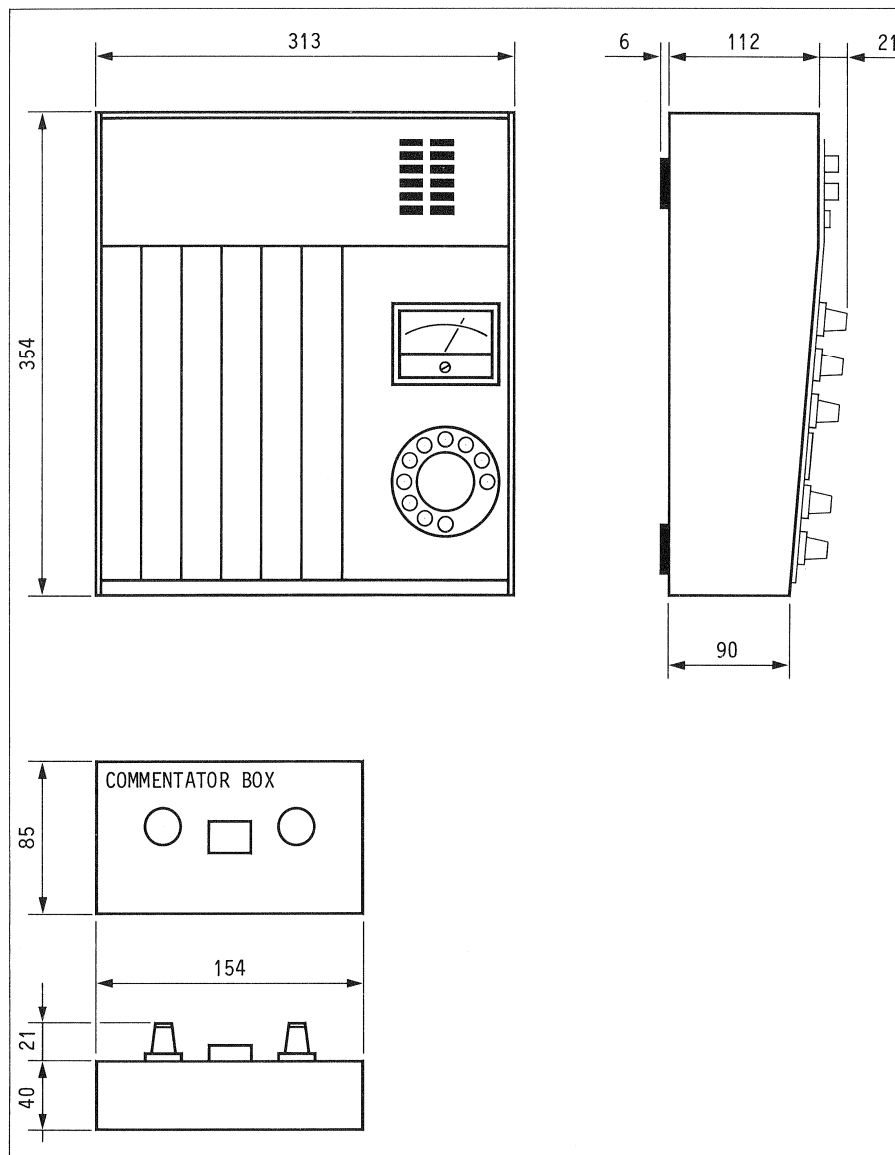


Fig. 3.4
Massbilder:
Mischpult 069
Kommentator-Box

Dimensions:
Mixer 069
Commentator box

3.15 VERPACKUNG

Luftfracht

069 mit Zubehör:
Schachtel 56 x 41 x 32 cm
Bruttogewicht 14 kg

069 mit Zubehör und Koffer:
Schachtel 76 x 58 x 40 cm
Bruttogewicht 32 kg

Seefracht

069 mit Zubehör:
Kiste 64 x 49 x 40 cm
Bruttogewicht 36 kg

069 mit Zubehör und Koffer:
Kiste 84 x 66 x 48 cm
Bruttogewicht 60 kg

3.15 PACKING

Airfreight

069 with accessories:
Box 56 x 41 x 32 cm (22 x 17 x 13 in.)
Gross weight 14 kg (31 lb.)

069 with accessories and carrying case:
Box 76 x 58 x 40 cm (30 x 23 x 16 in.)
Gross weight 32 kg (71 lb.)

Seafreight

069 with accessories:
Case 64 x 49 x 40 cm (26 x 20 x 16 in.)
Gross weight 36 kg (80 lb.)

069 with accessories and carrying case:
Case 84 x 66 x 48 cm (33 x 26 x 19 in.)
Gross weight 60 kg (133 lb.)

4. STROMVERSORGUNG, STECK-ANSCHLÜSSE

4.1 POWER SUPPLY, CONNECTORS

4.1 STROMVERSORGUNG DES MISCHPULTS

4.1 POWER SUPPLY TO THE MIXING CONSOLE

Für den Betrieb des Mischpults stehen drei Speisungsmöglichkeiten zur Verfügung:

Three different modes are provided to power the mixing console:

Nickel/Cadmium-Akkumulatoren:
Nominalspannung 8 x 1,25 V

NiCd batteries:
Nominal voltage 8 x 1.25 V

Externe Gleichstrom-Einspeisung:
8,5 ... 24 VDC

External DC supply:
8.5 ... 24 VDC

Netzbetrieb:
100 ... 240 VAC, 30 VA

AC supply:
100 ... 240 VAC, 30 VA

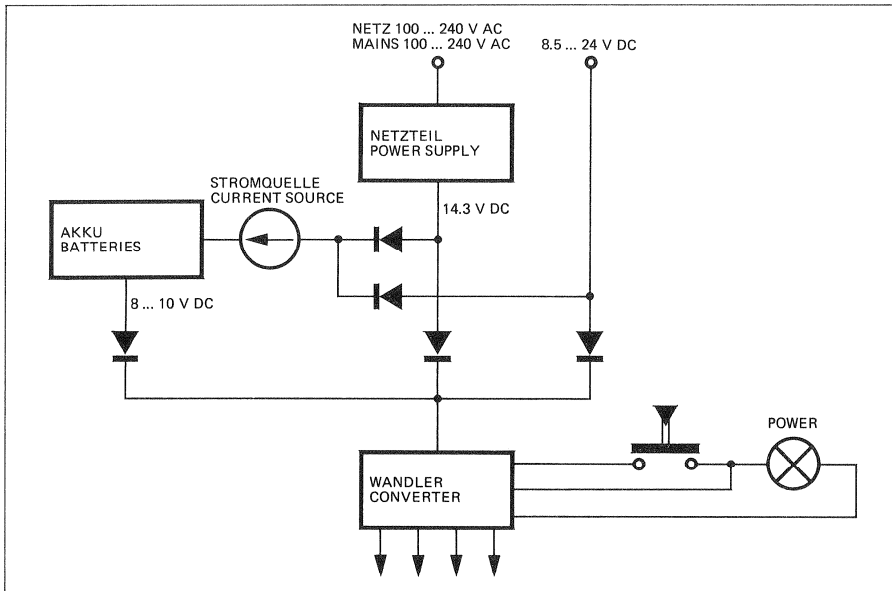


Fig. 4.1
Blockschema der Stromversorgung

Fig. 4.1
Block diagram of the power supply system

4.1.1 Akkumulatoren

Die acht Nickel/Cadmium-Akkumulatoren sind im Akku Schlitten eingesetzt. Der Schlitten wird von vorne in das Mischpult eingeschoben und durch die vordere Abdeckung verriegelt. Mit dem Einschieben des Schlittens wird automatisch die elektrische Verbindung hergestellt: Am Schlitten sind zwei Buchsen, auf dem Print der Wandler-Baugruppe zwei Bananen-Stecker angebracht.

Laden der Akkumulatoren:

Für einwandfreie Ladung ist eine minimale Spannung von 14,3 VDC während 14 Stunden erforderlich. Längeres Laden ist nicht schädlich. Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt soll nicht geladen werden. Die Ladung erfolgt auch bei ausgeschaltetem Mischpult mit eingesteckter externer Speisung oder angeschlossenem Netz.

Beim Entladen sinkt die Spannung rasch auf einen Wert von ca. 10 V ab. Bis 8,5 V brennt die Lampe POWER. Bei abnehmender Betriebsspannung verlöscht die Lampe, was den Benutzer auf das bevorstehende Abschalten des Mischpultes aufmerksam machen soll.

4.1.1 Rechargeable batteries

Eight NiCd batteries fit into the battery pack. The pack is inserted into the mixing console through the front gate which can be locked.

Electrical contact is automatically established when the pack is in position. The pack is fitted with two sockets and the circuit board of the converter unit contains two matching pins.

Charging the batteries:

Full charging requires a min. voltage of 14,3 VDC at 400 mA for 14 hours. Charging for a longer period is not harmful. No charging should be performed when ambient temperatures are below freezing. Charging is also performed with the mixing console switched off but connected to the AC mains or an external supply.

The battery voltage quickly drops to approx. 10 V when a load is connected. The POWER indicator light remains on as long as the voltage does not drop below 8,5 V. A further voltage drop switches the power indicating light off, signalling to the operator that the console is about to power down.

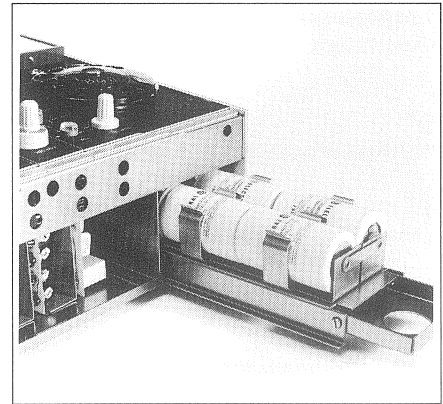


Fig. 4.2
Mischpult mit Akkuschlitten
Mixer with battery pack

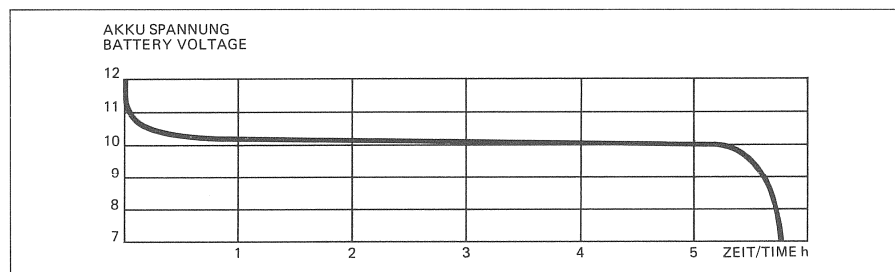


Fig. 4.3
Entladung beim Betrieb des Mischpultes

Fig. 4.3
Battery discharge with active mixing console

4.1.2

Externe Gleichspannung

Eine Autobatterie von 12 V oder 24 V oder eine Zentralversorgung kann zur Speisung des Mischpults verwendet werden.

Wenn die externe Spannung grösser als 14,3 V ist, werden auch die Akkumulatoren geladen.

4.1.3

Netzbetrieb

Das eingebaute Netzteil wandelt die Netzspannung in 14,3 VDC um. Nach Abnahme der Rückwand sind Netz- und Betriebsspannungssicherungen sowie der Spannungswähler zugänglich.

Der Spannungswähler kann auf folgende Spannungen eingestellt werden: 100, 120, 140, 200, 220, 240 V \pm 10 %.

Das Netzteil ist gegen Überlast und Kurzschluss geschützt.

4.1.4

Gleichstrom/Gleichstrom-Wandler

Die drei Speisungsquellen werden über Dioden an den Eingang des Wandlers geschaltet. Die Speisung mit der höchsten Spannung liefert die benötigte Leistung.

Der Wandler erzeugt die für den Betrieb des Mischpults erforderlichen Versorgungsspannungen und wird mit dem Schalter POWER leistunglos eingeschaltet. Er ist gegen Kurzschluss und Überlast geschützt.

4.1.5

Erdung

Bei Netzbetrieb muss das Mischpult aus Sicherheitsgründen an die Schutz Erde angeschlossen werden. Im Normalfall dient dazu der gelb/grüne Erdleiter im dreipoligen Netzkabel.

Bei Netzinstallationen **ohne** Erdleiter ist unbedingt eine zuverlässige Verbindung zwischen der gelb/grünen Erdungsbuchse im Steckerfeld des Mischpults und einem sicheren Erdpunkt (Wasserleitung, Heizungsinstallation) herzustellen.

4.1.2

External DC supply

To operate the mixing console, an automotive battery with 12 V or 24 V or a central battery system may be used.

If the external DC supply exceeds 14.3 V, the NiCd batteries will also be charged.

4.1.3

AC operation

The built-in power supply converts the AC voltage to 14.3 VDC. The fuses for AC power and operating voltages as well as the voltage selector are easily accessible after removing the rear panel.

The voltage selector can be set for the following input voltages: 100, 120, 140, 200, 220, 240 V \pm 10 %.

The power supply is protected against overloads and short circuits.

4.1.4

DC/DC converter

The three supply sources are connected via diodes to the input of the converter. The source delivering the highest voltage will supply the operating power.

The converter generates the supply voltages necessary for operating the mixing console. It is activated automatically when the POWER switch is turned on. It is protected against overloads and short circuits.

4.1.5

Grounding

When operating with AC supplies, the mixing console must be grounded for safety reasons. Normally, the yellow/green ground wire in the three wire power cord serves this purpose.

When using an AC source without earth conductor, a solid connection must be established between the yellow/green earth terminal in the plug panel of the mixing console and a safe ground (such as a water pipe or a heating radiator).

**4.2
STECKANSCHLÜSSE**

Alle Steckanschlüsse befinden sich auf dem Rahmen des Mischpults und sind von oben zugänglich.

**4.2.1
Symmetrische Audio-Anschlüsse**

Die symmetrischen Ein- und Ausgänge sind auf Stecker geführt, die unter der Bezeichnung XLR bekannt und in der IEC-Empfehlung 268-12 beschrieben sind.

- Nr. 1 Audio-Masse ⊥
- Nr. 2 A-Leitung (heiss)
- Nr. 3 B-Leitung (kalt)

Entsprechende Daten und Impedanzen sind den technischen Daten zu entnehmen.

**4.2
CONNECTORS**

All connectors are located on the face of the mixing console and are accessible from the top.

**4.2.1
Balanced audio connectors**

The balanced inputs and outputs are connected to connectors designated as XLR and described in the IEC recommendations 268-12.

- No. 1 Audio ground ⊥
- No. 2 Line A (live)
- No. 3 Line B

The corresponding technical data and impedances can be determined from the technical specifications.

**4.2.2
Rundsteckverbindungen**

Die unter der Bezeichnung DIN-Stecker bekannten Steckverbindungen sind in der IEC-Empfehlung 268-14A beschrieben.

**4.2.2
Round connectors**

These connectors, also referred to as DIN plugs, are described in the IEC recommendations 268-14A.

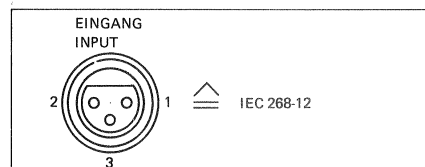


Fig. 4.4
XLR-Stecker, weiblich
XLR connector, female

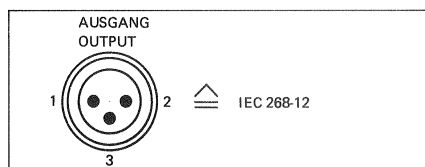


Fig. 4.5
XLR-Stecker, männlich
XLR connector, male

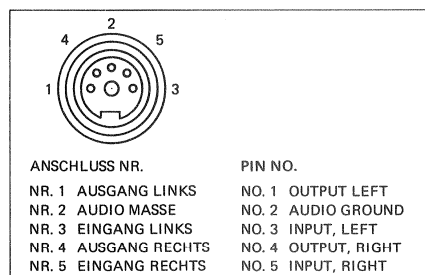


Fig. 4.6
DIN-Stecker RECORDER IN/OUT
DIN connector RECORDER IN/OUT

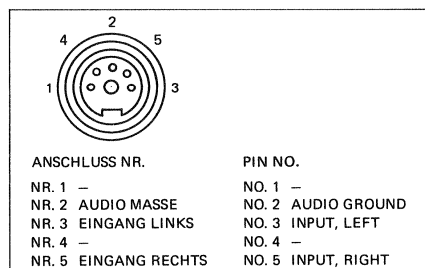


Fig. 4.7
DIN-Stecker RADIO IN
DIN connector RADIO IN

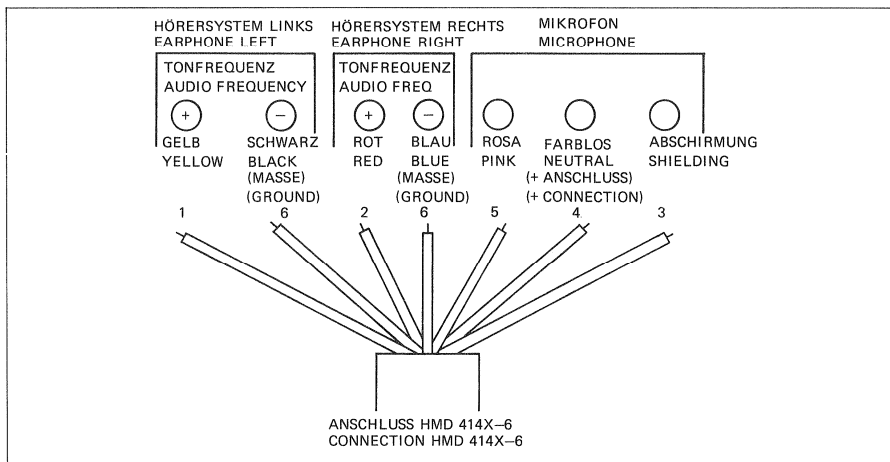


Fig. 4.9
Anschluss HMD 414X-6

Fig. 4.9
Connection HMD 414X-6

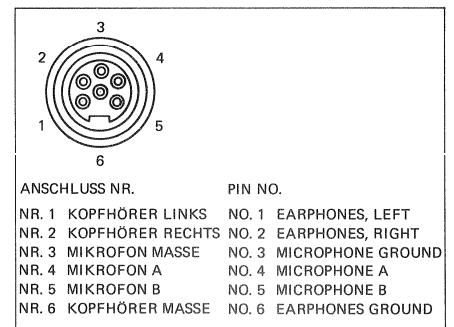


Fig. 4.8
DIN-Stecker HEADSET (Hör-Sprechgarnitur)
DIN connector HEADSET (microphone/headphone combination)

4.2.3
Diverse Stecker

4.2.3
Miscellaneous connectors

15p Stecker für die Kommentator-Box:

15-pole connector for commentator box:

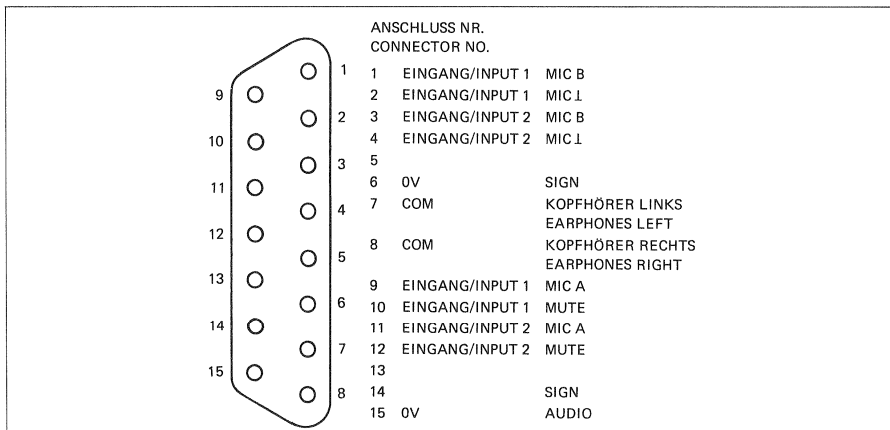


Fig. 4.10

Jack-Stecker für Kopfhörer:

Jack for earphones:

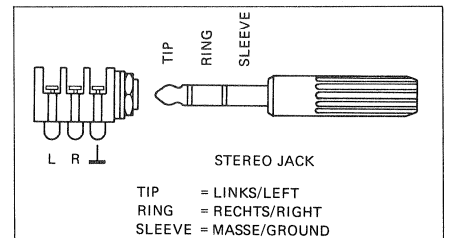


Fig. 4.11

Netzanschluss-Stecker:

AC connector:

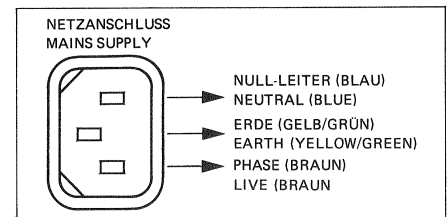


Fig. 4.12

Externe Gleichstrom-Einspeisung

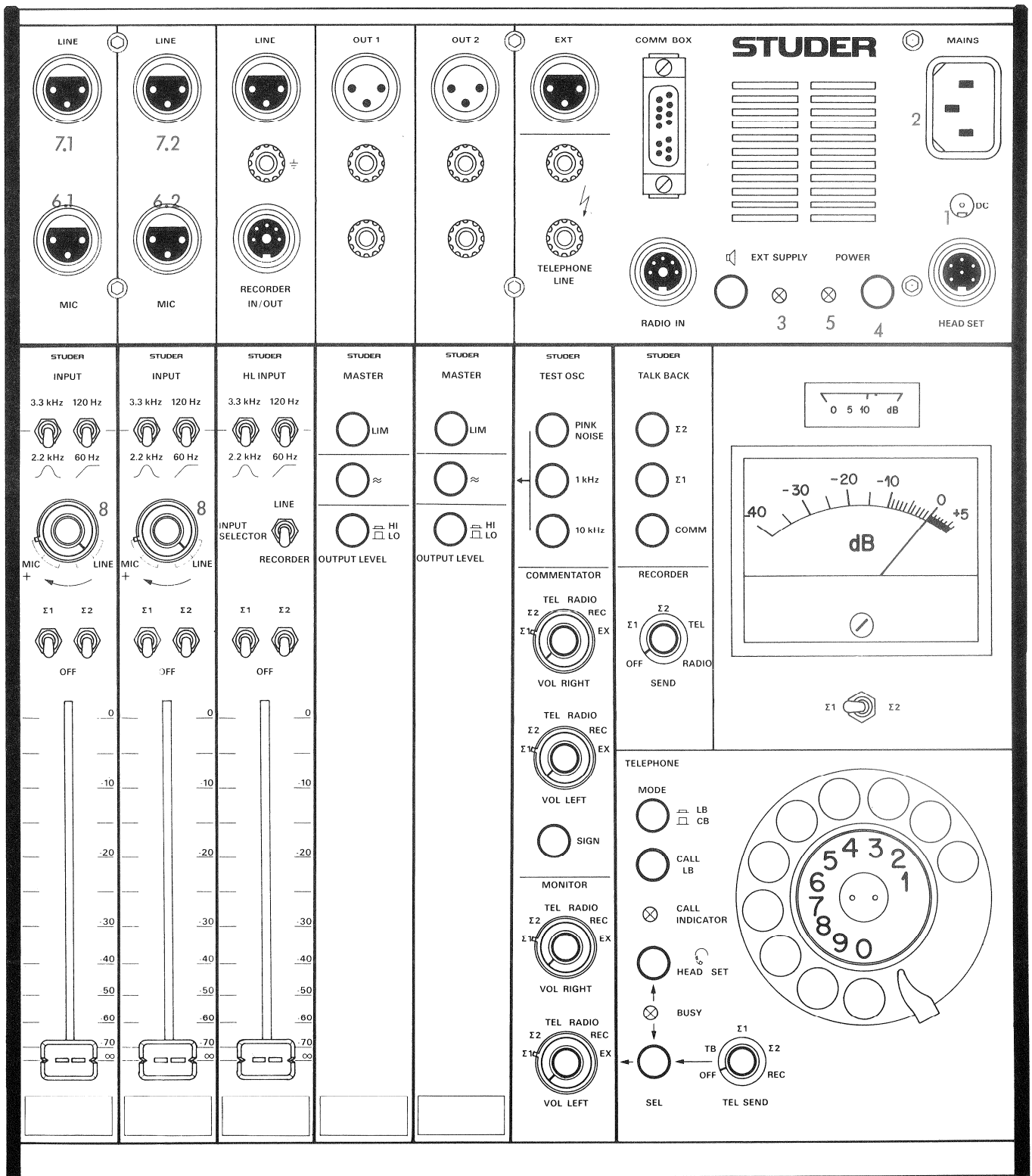
External DC supply



Fig. 4.13

5. BEDIENUNGS-ANLEITUNG

5. OPERATING INSTRUCTIONS



5.1 BETRIEBSBEREITSCHAFT

5.1.1

Betrieb mit den eingebauten Akkumulatoren

Um sicheren Betrieb zu gewährleisten, sollen die Akkumulatoren voll geladen sein.

Für Vollladung wird benötigt:

14 Stunden an externer Gleichspannung (Stecker DC (1) , min. 14,3 V. Oder 14 Stunden an Netzspeisung (Stecker MAINS (2)).

5.1.2

Externe Gleichstrom-Einspeisung

Vor dem Anschliessen der Gleichspannung an den Stecker DC (1) ist die Polarität und die Spannung zu prüfen. Sie muss im Bereich von 8,5 ... 24 V liegen.

5.1.3

Netzbetrieb

Vor dem Einstecken des Netzsteckers in den Stecker MAINS (2) ist auf dem Spannungswähler die entsprechende Netzspannung einzustellen (siehe Kap. 4.1.3).

Wenn eine externe Gleichspannung oder das Netz angeschlossen ist, leuchtet die Lampe EXT SUPPLY auf (3) .

Mit der Taste POWER (4) wird das Mischpult eingeschaltet. Die Lampe (5) leuchtet bei eingeschaltetem Mischpult auf.

5.2

SENDE-PFAD

(Eingang → Summe → Sendeleitung)

5.2.1

MIC/LINE

(Eingang → Summe → Sendeleitung)

Die beiden Eingangseinheiten weisen je einen Stecker MIC (6) für Mikrofon- und einen Stecker LINE (7) für Leitungspegel auf.

Beide Eingänge sind symmetrisch und führen auf zwei getrennte Übertrager.

Mit dem Schalter (8) wird der Eingang und die benötigte Abschwächung gewählt. Jedem Eingang sind drei Empfindlichkeitsstufen zugeordnet. Mit dem zentralen Potentiometer kann die Empfindlichkeit zwischen den Abstufungen kontinuierlich geregelt werden.

5.1 SETUP FOR OPERATIONS

5.1.1

Operation with built-in NiCd batteries

To assure proper functioning, the batteries should be fully charged.

The batteries are charged by connecting:

14 hours to DC supply (plug DC (1)), min. 14.3 V; or 14 hours to AC outlet (plug MAINS (2)).

5.1.2

External DC supply

Before connecting the DC supply to the DC plug (1) , check the polarity and the voltage. The voltage must lie between 8.5 ... 24 V.

5.1.3

AC operation

The voltage selector must be set to match the AC input before connecting the MAINS plug (2) , (see section 4.1.3).

When connected to an AC outlet or external DC source, the lamp EXT SUPPLY lights up (3) .

The mixing console is turned on by activating the POWER switch (4) . The indicator light (5) lights up when power is being supplied to the mixing console.

5.2

TRANSMISSION PATH

(input → master → transmission line)

5.2.1

MIC/LINE

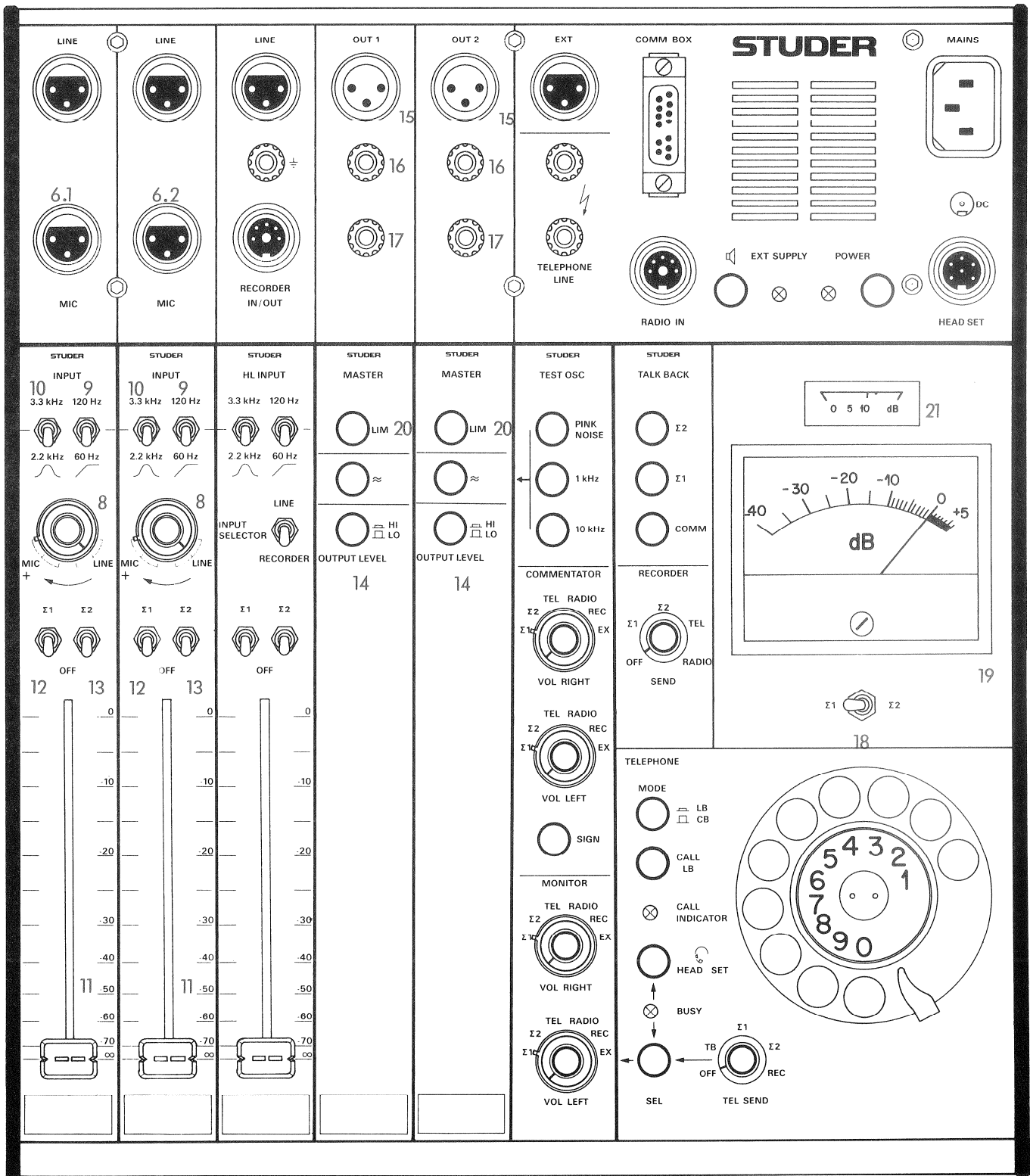
(input → master → transmission line)

Each of the two input units is equipped with a MIC connector (6) for microphone level and a LINE connector (7) for line level. Both inputs are balanced and feed two separate transformers.

The desired input and attenuation are selected by switch (8) . Three different sensitivity settings are associated with each input. The sensitivity between settings can be continuously varied by means of the center potentiometer.



Fig. 5.1



Der Mikrofoneingang 1 der Kommentator-Box wird über das Verbindungskabel dem Eingang 1 (6.1), der Mikrofoneingang 2 der Kommentator-Box dem Eingang 2 (6.2) des Mischpults parallel geschaltet.

Mit dem Kippschalter (9) wird das Hochpassfilter von ca. 20 Hz (Mittenstellung) auf 60 Hz oder 120 Hz umgeschaltet. Das als Trittschall-Filter bezeichnete Filter eliminiert niederfrequente Trittschall- oder Besprechungsgeräusche des Mikrofons.

Der Kippschalter (10) erlaubt bei den Mittenfrequenzen 2,2 kHz oder 3,3 kHz eine Frequenz- (Präsenz-)Anhebung von 6 dB. Bei Mittenstellung ist das Filter ausgeschaltet.

Die Lautstärke wird mit dem Flachbahnregler (11) geregelt. Normalstellung ist bei -10.

Das Ausgangssignal wird mit den Kippschaltern $\Sigma 1$ (12) und $\Sigma 2$ (13) auf die gewünschte Summe (1 oder 2, oder 1 und 2) geschaltet.

Die verschiedenen Eingangssignale, die auf die entsprechenden Summen geschaltet werden, sind auf sogenannte "0-Ohm-Sammelschienen" geführt, wo sie zusammengemischt werden.

Der Schalter OUTPUT LEVEL (14) erlaubt die Wahl von zwei vor-eingestellten Ausgangspegeln, beispielsweise für internen Betrieb +6 dBu (LO) und für Sendungen über PTT-Leitungen +15 dBu (HI).

Der Ausgang (15) ist symmetrisch und erdfrei. Die Signalleitungen A und B sind parallel zum XLR-Stecker auf Bananenbuchsen geführt. A = rot (16), B = schwarz (17).

Am symmetrischen Ausgang wird das Signal abgenommen und über den Anzeigewahlschalter (18) auf das Aussteuerungs-Instrument geführt (19).

In den beiden Summeneinheiten ist je ein Begrenzer eingebaut. Mit den Tasten LIM (20) können die Begrenzer eingeschaltet werden. Der Übersteuerungs-Bereich beträgt 20 dB. Die Verstärkungsreduktion wird durch das Messinstrument (21) angezeigt. Dieses Messinstrument wird mit dem Aussteuerungs-Instrument (19) durch den Schalter (18) auf Summe 1 oder 2 umgeschaltet.

Einjustierung von Vordämpfung (8) und Flachbahnregler (11) :

Aussteuerungs-Instrument auf die gewünschte Summe schalten (18).

Flachbahnregler (11) auf -10 dB einstellen.

Eingang wählen (8), und die Verstärkung so einstellen, dass bei vorhandenem Eingangssignal das Aussteuerungs-Instrument ca. 0 dB anzeigt. Mit (14) Ausgangspegel wählen.

Eventuell Begrenzer einschalten (20).

Using the connecting cable, the microphone input 1 of the commentator box is connected in parallel with input 1 (6.1). Microphone input 2 of the commentator box is connected in parallel with input 2 (6.2) of the mixing console.

With toggle switch (9), the high-pass filter can be switched from approx. 20 Hz (center position) to 60 Hz or 120 Hz. This filter, also referred to as the bass cut filter, eliminates low frequency footfall or aspiration noises from the microphone.

Toggle switch (10) allows to boost the medium frequencies of 2.2 kHz or 3.3 kHz (presence) by 6 dB. The filter is off when the switch is in the center position.

The output volume is set with the fader (11). The normal setting is -10.

The output signal is switched to the desired master (1 or 2, or 1 and 2) by toggle switches $\Sigma 1$ (12) and $\Sigma 2$ (13).

The various input signals to be interconnected with the corresponding masters are fed to so-called "0-ohm buses", where they are mixed.

The OUTPUT LEVEL switch (14) allows a choice between two pre-set output levels, e.g. +6 dBu (LO) for local operation and +15 dBu (HI) for transmission via P.O. lines.

Output (15) is balanced and floating. Signal lines A and B are connected to banana sockets in parallel with the XLR connector. A = red (16), B = black (17).

The signal is tapped off the balanced output and is connected via the meter switch (18) to the monitor meter (19).

Both masters are equipped with a limiter. The limiters can be activated by depressing the keys LIM (20). The limiting range is 20 dB. The gain reduction is indicated by the meter (21). By setting of switch (18) this meter is switched jointly with the monitor meter (19) to either master 1 or master 2.

Calibration of input attenuation (8) and faders (11) :

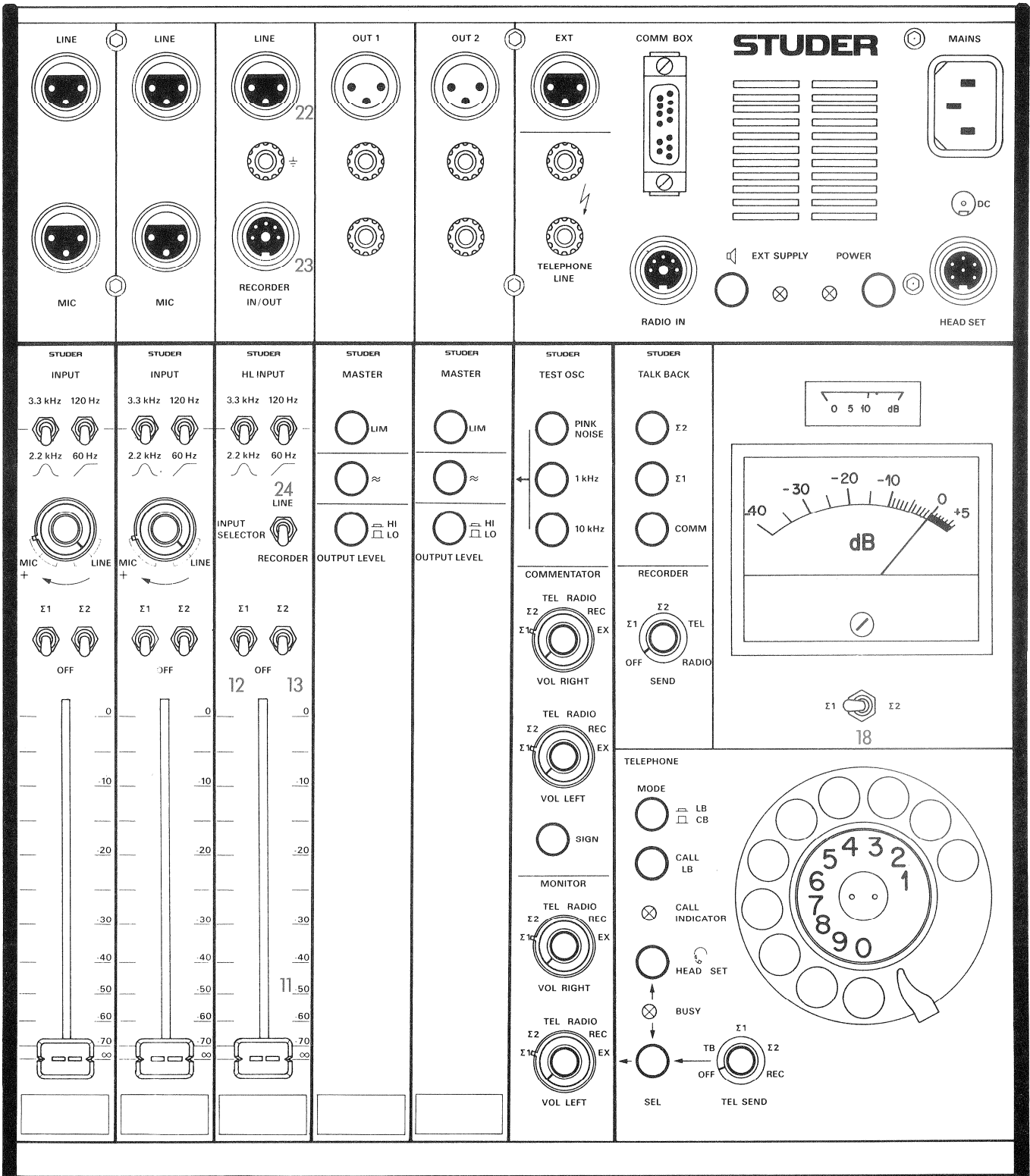
Switch main meter to the desired master (18).

Set fader (11) to -10 dB.

Select input (8) and set gain to such a level so that the monitor meter indicates approx. 0 dB when a signal is present.

Select output level (14).

If necessary also switch on limiter (20).



5.2.2**Hochpegel-Eingang**

(HL INPUT)

Dieser Einschub enthält einen Leitungseingang (22) und einen Anschluss (23) RECORDER IN/OUT für ein Tonbandgerät oder ein Kassettengerät. Mit dem Kippschalter INPUT SELECTOR (24) wird der entsprechende Eingang gewählt.

Leitung:

Der Eingang ist symmetrisch, erdfrei und für einen Eingangspegel von +6 dBu eingestellt. (Siehe Kap. 6.2.2)

Recorder:

Der Eingang ist hochohmig und asymmetrisch. Die Empfindlichkeit wird auf 0,5 V eingestellt. Es können Mono- und Stereorecorder verwendet werden.

Die übrigen Bedienelemente entsprechen denjenigen der Eingangseinheit (5.2.1).

Regler-Einstellungen für Betrieb mit Leitung:

Summe anwählen (12) / (13) .

Aussteuerungs-Instrument auf die gewünschte Summe schalten (18) .

Bei vorhandenem Eingangssignal die Verstärkung mit dem Flachbahnregler (11) so einstellen, dass das Aussteuerungs-Instrument 0 dB anzeigt.

Regler-Einstellungen für den Betrieb mit Recorder:

Summe anwählen (12) / (13) .

Aussteuerungs-Instrument auf die gewählte Summe schalten (18) .

Den Flachbahnregler (11) so einstellen, dass das Wiedergabesignal des Recorders auf dem Aussteuerungs-Instrument eine Anzeige von ca. 0 dB ergibt.

Weicht die Einstellung des Flachbahnreglers stark von seiner Normalstellung (−10 dB) ab, kann der Ausgangspegel des Recorders mit seinem Lautstärke-Potentiometer eingestellt werden. Oder es kann am Mischpult die Grundverstärkung des Recorder-Einganges verändert werden (siehe Kap. 6.2.6).

5.2.2**High level input**

(HL INPUT)

This unit contains a line input (22) and a connector (23) RECORDER IN/OUT for a tape recorder. The input is selected by setting the toggle switch INPUT SELECTOR (24).

Line:

The input is balanced, floating and set for an input level of +6 dBu. (See section 6.2.2).

Recorder:

The input is unbalanced and has high input impedance. The sensitivity is set to 0.5 V. Both mono and stereo recorders can be connected.

The remaining operating elements correspond with those of the input unit (5.2.1).

Fader settings for line input:

Select master (12) / (13) .

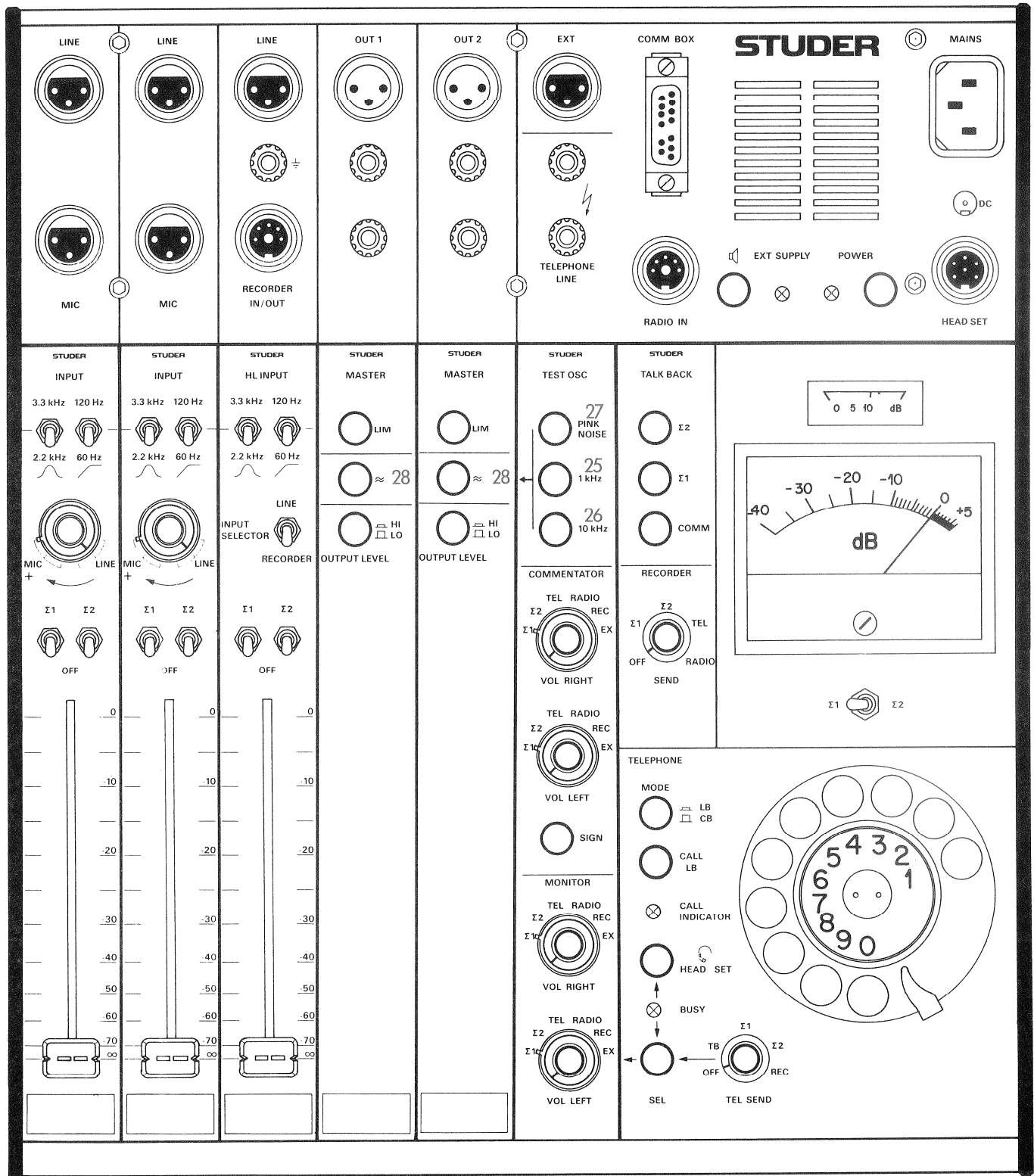
Switch monitor meter to desired master (18). With an input signal present, adjust gain with the fader (11) until the monitor meter reading is 0 dB.

Fader setting for operation with recorder:

Select master (12) / (13) .

Switch monitor meter to desired master (18). Adjust fader (11) until the playback signal of the recorder reads approx. 0 dB on the monitor meter.

If the setting of the fader deviates too much from its normal position (−10 dB), the output level of the recorder can be adjusted with its own potentiometer or the sensitivity of the recorder input can be changed at the mixing console (see section 6.2.6).



5.3 TEST-OSZILLATOR

Es können folgende Ausgangssignale gewählt werden.

- (25) 1 kHz
- (26) 10 kHz
- (27) rosa Rauschen

Rosa Rauschen kann für das Einmessen einer Übertragungsleitung verwendet werden. Seine Leistung bleibt unabhängig seiner Frequenzlage pro Terz bzw. pro Oktave konstant und bildet somit eine frequenzunabhängige Signalquelle.

5.3 TEST OSCILLATOR

The following output signals can be selected:

- (25) 1 kHz
- (26) 10 kHz
- (27) Pink noise

Pink noise is used for calibrating a transmission line. Its output level remains constant for each third octave and each octave regardless of frequency and therefore delivers a frequency independent signal.

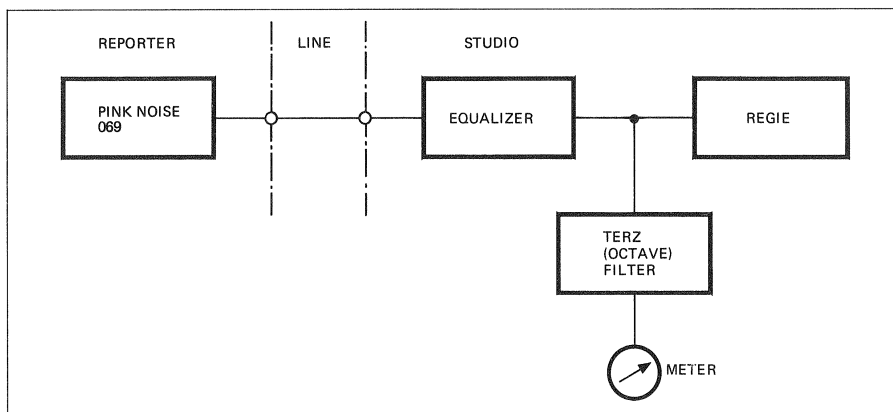


Fig. 5.2
Einmessen einer Übertragungsleitung

Fig. 5.2
Calibrating a transmission line

Der Rauschgenerator besteht im wesentlichen aus einer digitalen, integrierten Schaltung. Er arbeitet mit einem Zyklus von 1,1 ... 2,4 s. Der pulsierende Ausschlag auf dem Aussteuerungs-Instrument ist also systembedingt als tiefste Frequenz und nicht als fehlerhaft zu betrachten.

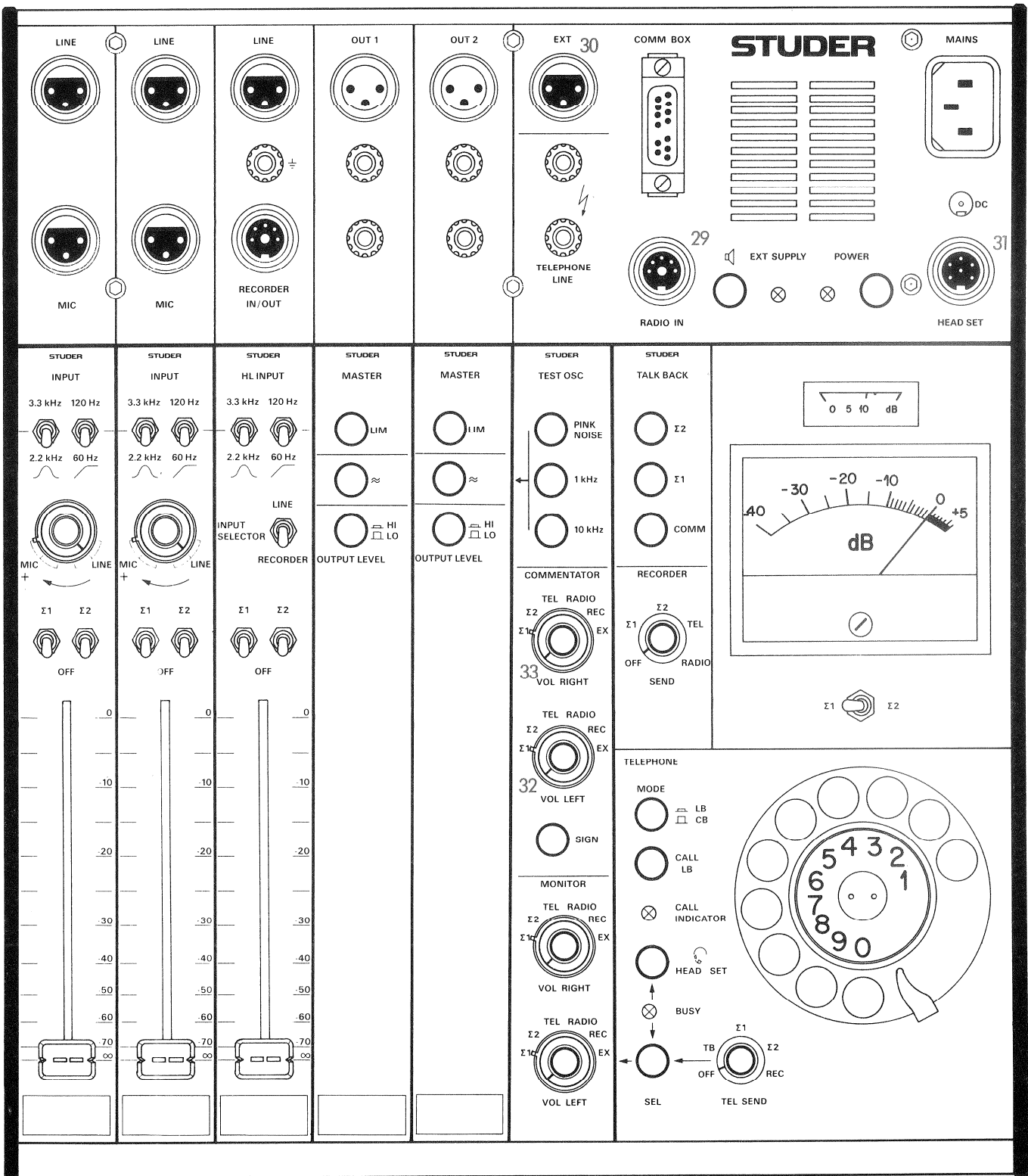
Durch Anwahl einer weiteren Taste (28) auf der Summeneinheit wird das Signal auf den Ausgang durchgeschaltet. Um Fehlbedienungen zu vermeiden, empfehlen wir, bei Nichtgebrauch des Testoszillators dessen Tasten (25), (26), (27) durch einen leichten Druck zu entriegeln und die Taste (28) auszuschalten.

Der Ausgangspegel des Testoszillators beträgt -9 dB bezogen auf den Leitungspegel. Andere Pegel können gemäss Kap. 6.2.4 eingestellt werden.

The noise generator consists mainly of a digital, integrated circuit. It functions with a cycle of 1.1 ... 2.4 s. The rhythmic oscillation on the monitor meter is inherent to the system at the lowest frequency and must not be regarded as a fault.

By depressing an additional button (28) at the master unit, the signal is fed to the output. To avoid maloperations we recommend that the oscillator controls (25), (26) and (27) be released by slightly depressing them and that key (28) be switched off whenever the test oscillator is idle.

The output level of the test oscillator is -9 dB referred to line level. Other levels can also be set (see section 6.2.4).



5.4 RADIO-EINGANG

Bei Direktreportagen ist es vorteilhaft, zur Kontrolle der Sendung das Signal eines Radioempfängers auf die Kopfhörer von Reporter und Techniker schalten zu können.

Die DIN-Buchse RADIO IN (29) ist ein hochohmiger und asymmetrischer Eingang.

5.5 EXTERNER EINGANG

Dieser Eingang für Befehlsleitungen (z.B. allgemeine Durchsagen in einem Stadion) kann ebenfalls auf die Kopfhörer geschaltet werden.

Die XLR-Buchse EXT (30) ist ein symmetrischer Eingang und erdfrei. Er ist normal für +6 dBu eingestellt.

5.6 KOPFHÖRER-AUSGANG

An die DIN-Buchse HEAD SET (31) wird die Hör-Sprechgarnitur des Technikers angeschlossen.

Um die Abhörmöglichkeiten des Mischpultes voll ausnützen zu können, sollte eine Stereo-Kopfhörergarnitur verwendet werden. Impedanz > 600 Ohm.

Beim Mikrophon sollte es sich um ein dynamisches System mit einer Impedanz von ca. 200 Ohm handeln. Anschlussschema siehe unter 4.2.

5.7 MONITOR-EINHEIT

Je zwei Wahlschalter für Kommentatorplatz und Technikerplatz erlauben das getrennte Abhören von zwei unabhängigen, unterschiedlichen Signalen über Kopfhörer.

5.7.1 Abhörmöglichkeiten des Reporters

Der Kopfhörer des Reporters ist an die Kommentator-Box und über das 15polige Kabel an das Mischpult angeschlossen.

Mit den beiden Schaltern im Monitorteil COMMENTATOR, (32) und (33) können die Kopfhörermuscheln des Reporters auf folgende Signalquellen geschaltet werden:

- Σ1 = Hauptausgang 1
- Σ2 = Hauptausgang 2
- TEL = Telefonleitung
- RADIO
- REC = Recorder (unmittelbar nach dem Eingangsverstärker)
- EXT

5.4 RADIO INPUT

To supervise the program in live transmissions it is advantageous when a radio receiver signal can be connected to the earphones of the commentator and of the balancing engineer.

The DIN socket RADIO IN (29) is an unbalanced input with high impedance.

5.5 EXTERNAL INPUT

This input is suitable for command lines (e.g. for PA announcements in a stadium) and can also be interconnected with the earphones.

The XLR connector EXT (30) is a balanced, floating input. Normally it is set at +6 dBu.

5.6 HEADSET OUTPUT

The micro/headphone set of the balancing engineer is connected via the DIN socket labelled HEAD SET.

To take full advantage of the monitoring functions provided by the mixing console, a stereo headset should be used. Impedance greater than 600 ohms.

The microphone chosen should be of the dynamic type with an impedance of approx. 200 ohms. For the connecting diagram see 4.2.

5.7 MONITOR SECTION

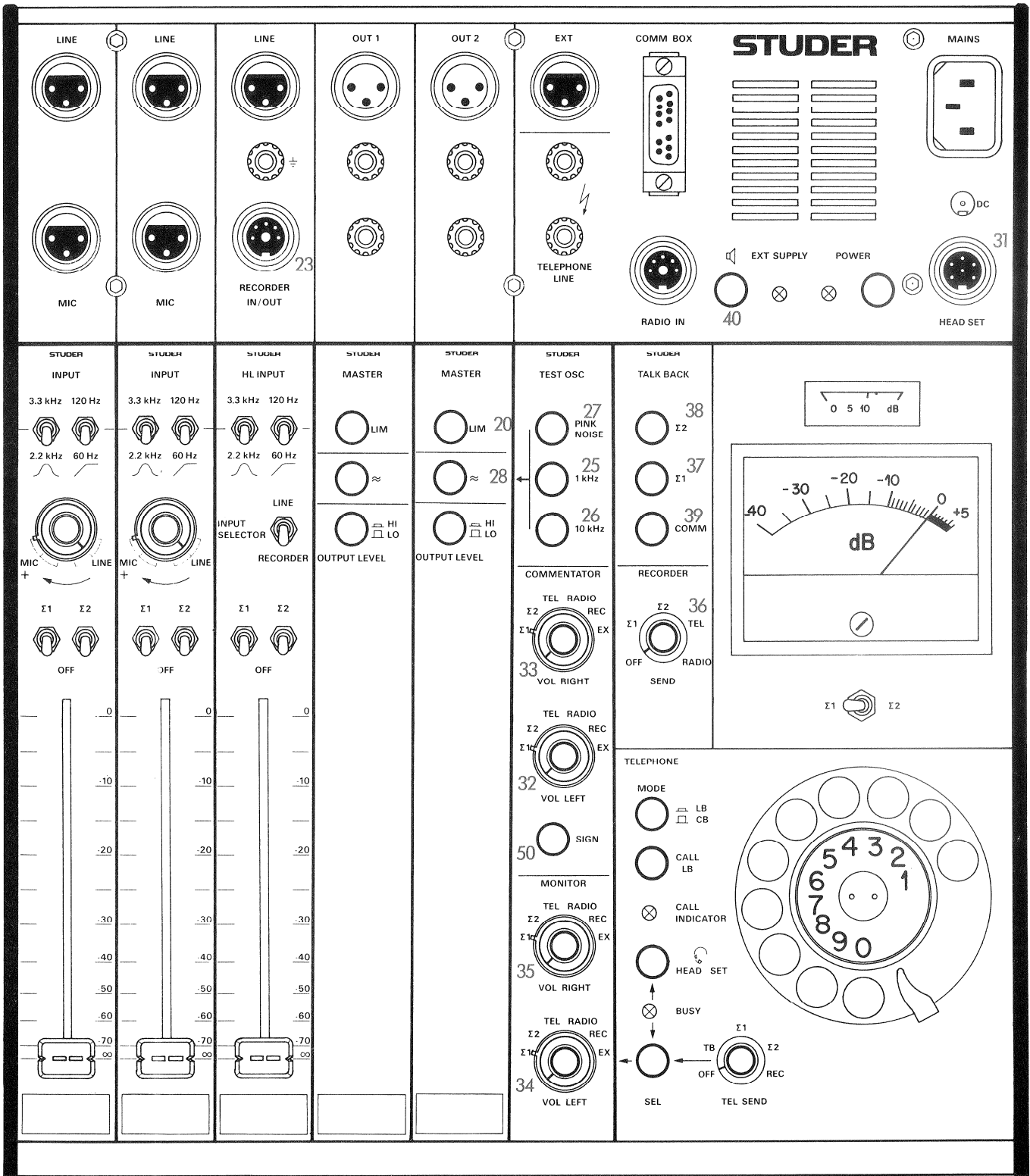
Two independent sources with different signals can be monitored by the commentator and the balancing engineer through the headset by appropriate setting of the two pairs of selector switches located on the mixing console.

5.7.1 Monitoring possibilities for the commentator

The commentator's headset is connected to the commentator box which in turn is connected to the mixing console via the 15-pole cable.

By appropriately setting switches (32) and (33) in the monitor section COMMENTATOR, the commentator's earphones can be interconnected with the following signal sources:

- Σ1 = master output 1
- Σ2 = master output 2
- TEL = telephone line
- RADIO
- REC = recorder (immediately after input amplifier)
- EXT



Die linke und die rechte Kopfhörer-muschel können getrennt angewählt werden. Beide Lautstärkeregler VOL LEFT (32) und VOL RIGHT (33) befinden sich im Zentrum der beiden Wahlschalter.

Der Reporter kann an der Kommentator-Box seinerseits die Lautstärke reduzieren.

5.7.2

Abhörmöglichkeiten des Technikers

Der Kopfhörer des Technikers wird an die Buchse HEAD SET (31) angeschlossen. Mit den beiden Schaltern im Monitorteil MONITOR (34) und (35) können die Kopfhörer-muscheln des Technikers auf die gleichen, wie unter 5.7.1 beschriebenen Signalquellen geschaltet werden.

Beide Lautstärkeregler VOL LEFT (34) und VOL RIGHT (35) befinden sich im Zentrum der beiden Wahlschalter.

5.7.3

LAUTSPRECHER

Das Signal für den Lautsprecher wird parallel zur Buchse HEAD SET (31) abgenommen und ist demzufolge eine Mischung der mit den Schaltern (34) und (35) gewählten Monitorquellen des Technikers.

Der Lautsprecher kann mit der Taste (40) ein- bzw. ausgeschaltet werden.

5.7.4

Signalisation

Durch das Betätigen der Taste SIGN (50) auf dem Monitorteil COMMENTATOR leuchtet auf der Kommentator-Box eine rote Lampe auf. Diese kann verwendet werden, um den Beginn einer Übertragung oder Sendung zu signalisieren.

5.8

RECORDER

Auf die Buchse RECORDER IN/OUT (23) kann mit dem Schalter RECORDER SEND (36) ein Ausgangssignal geschaltet werden, welches mit dem Recorder aufgenommen werden kann.

Es können folgende Signalquellen angewählt werden:

- $\Sigma 1$ = Hauptausgang 1
- $\Sigma 2$ = Hauptausgang 2
- TEL = Telefonleitung (beide Sprech-richtungen zusammengemischt)

– RADIO

Stellung OFF: der Ausgang ist kurzgeschlossen.

The left and the right earphones can be selected separately. The volume controls VOL LEFT (32) and VOL RIGHT (33) are coaxial with the two source selectors.

The commentator can reduce the volume at the commentator box.

5.7.2

Monitoring setup for the balancing engineer

The micro/headphone set of the balancing engineer is connected to the socket HEAD SET (31). The earphones of the balancing engineer can be connected to the same signal sources as described in 5.7.1 through appropriate setting of the two selectors (34) and (35) in the monitor section MONITOR.

The two volume controls VOL LEFT (34) and VOL RIGHT (35) are arranged coaxially with the respective source selectors.

5.7.3

Loudspeaker

The signal for the loudspeaker is taken off parallel to the HEAD SET socket (31) and is therefore a mixture of the monitor sources selected by the balancing engineer with switches (34) and (35).

The loudspeaker can be switched on or off with key (40).

5.7.4

Signalling

When operating the key SIGN (50) on the COMMENTATOR monitor section, the red light on the commentator box goes on. This indicator light can be used to signal the beginning of a transmission or program.

5.8

RECORDER

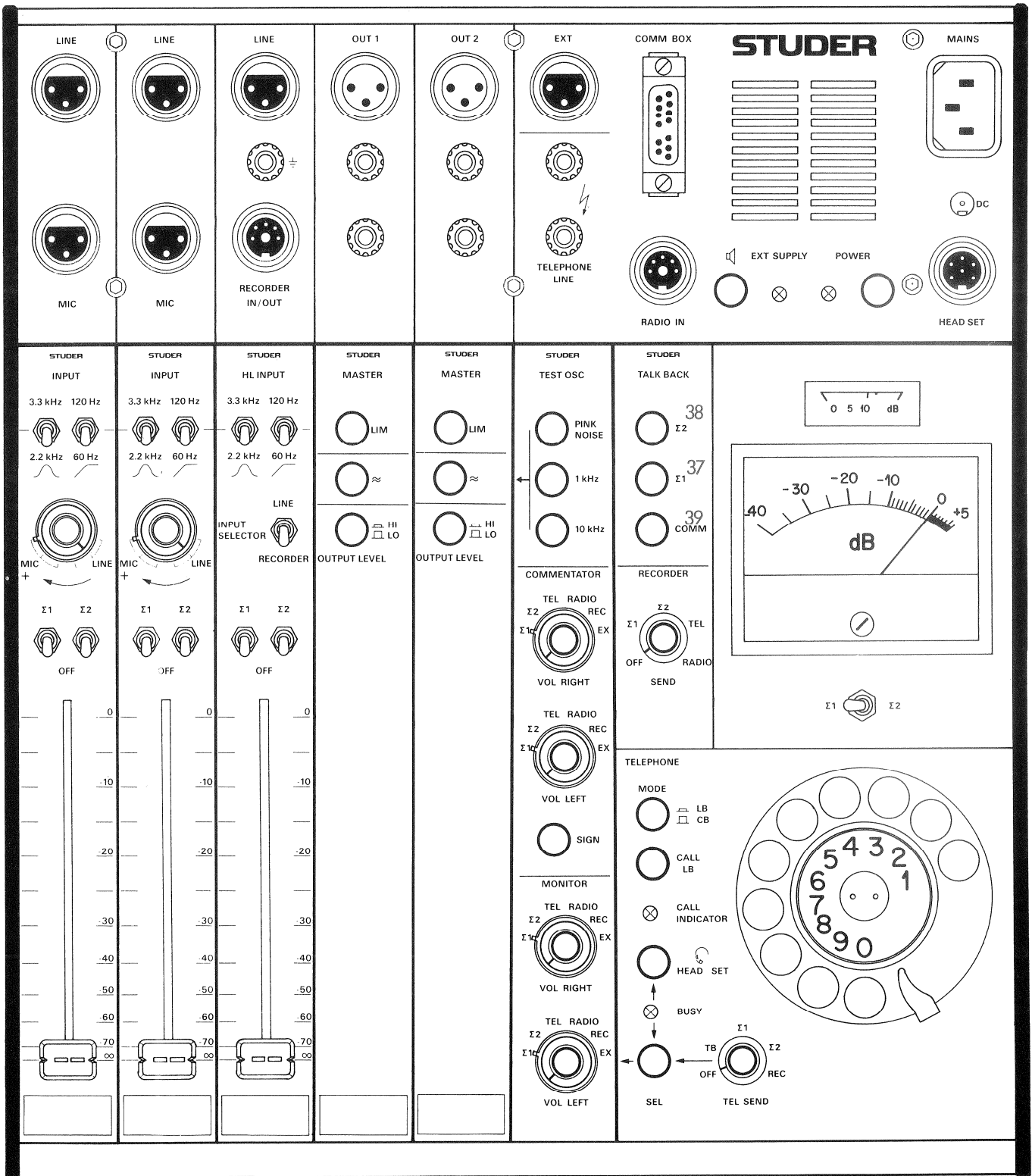
A program can be recorded by switching RECORD SEND (36) to the appropriate signal source. The signal is then fed to the RECORDER IN/OUT socket (23).

The following signal sources can be selected:

- $\Sigma 1$ = master output 1
- $\Sigma 2$ = master output 2
- TEL = telephone line (both communication directions mixed)

– RADIO

Position OFF: the output is short circuited.



5.9 KOMMANDO, GEGENSPRECHEN

5.9.1 Sprechmöglichkeiten des Reporters

Wenn der Reporter direkt den Techniker ansprechen will, drückt er auf der Kommentator-Box die Taste MUTE. Diese Taste erfüllt eine Doppelfunktion:

- Räuspertaste:
Beim Betätigen wird der Hauptausgang 1 und 2 geräuschfrei ausgeschaltet. Ausschalttdämpfung > 90 dB.
Bei Verwendung der Verteilbox (siehe 2.3) wird jeweils nur der Hauptausgang ausgeschaltet, dem die Kommentator-Box zugeordnet ist.
- Gegensprechen:
Gleichzeitig wird der Ausgang der Eingangskanäle auf die linke Kopfhörermuschel des Technikers mit Priorität zugemischt.
Bei Verwendung der Verteilbox (siehe 2.3) wird jeweils nur der Eingangskanal, dem die Kommentator-Box zugeordnet ist, dem Kopfhörer des Technikers zugemischt.

5.9.2 Sprechmöglichkeiten des Technikers

Durch Betätigen der Tasten im Tastenfeld TALKBACK kann der Techniker mit seiner Hör-Sprechgarnitur direkt auf die Hauptausgänge 1 oder 2 oder auf den Kopfhörer des Reporters sprechen:

Taste $\Sigma 1$ (37) : Hauptausgang 1
Taste $\Sigma 2$ (38) : Hauptausgang 2
Taste COMM (39) : Reporter

Vorsicht ist geboten bei der Verwendung der beiden Tasten (37) und (38) während Direkt-sendungen und Übertragungen ins Studio.

5.9.3 Zusammenfassung

Mit den Tasten COMM (39) auf dem Mischpult und MUTE auf der Kommentator-Box lässt sich ein Gegensprechen Techniker–Reporter realisieren, ohne dass das Gespräch über die Hauptausgänge übertragen wird.

5.9 TALKBACK, INTERCOMMUNICATION

5.9.1 Communication possibilities of the commentator

When the commentator wishes to talk directly to the balancing engineer he depresses the MUTE key on the commentator box. This key performs a double function:

- Cough key:
When activated, the master outputs 1 and 2 are silently muted. Cutoff attenuation > 90 dB. When using the distribution box (see 2.3), only the master output concerned with the commentator box will be cut off.
- Intercommunication:
Simultaneously, the output of the input channel is mixed with priority to the left earphone of the balancing engineer.
When using the distribution box (see 2.3), only the input channel selected by the commentator box will be mixed to the earphones of the balancing engineer.

5.9.2 Communication possibilities of the balancing engineer

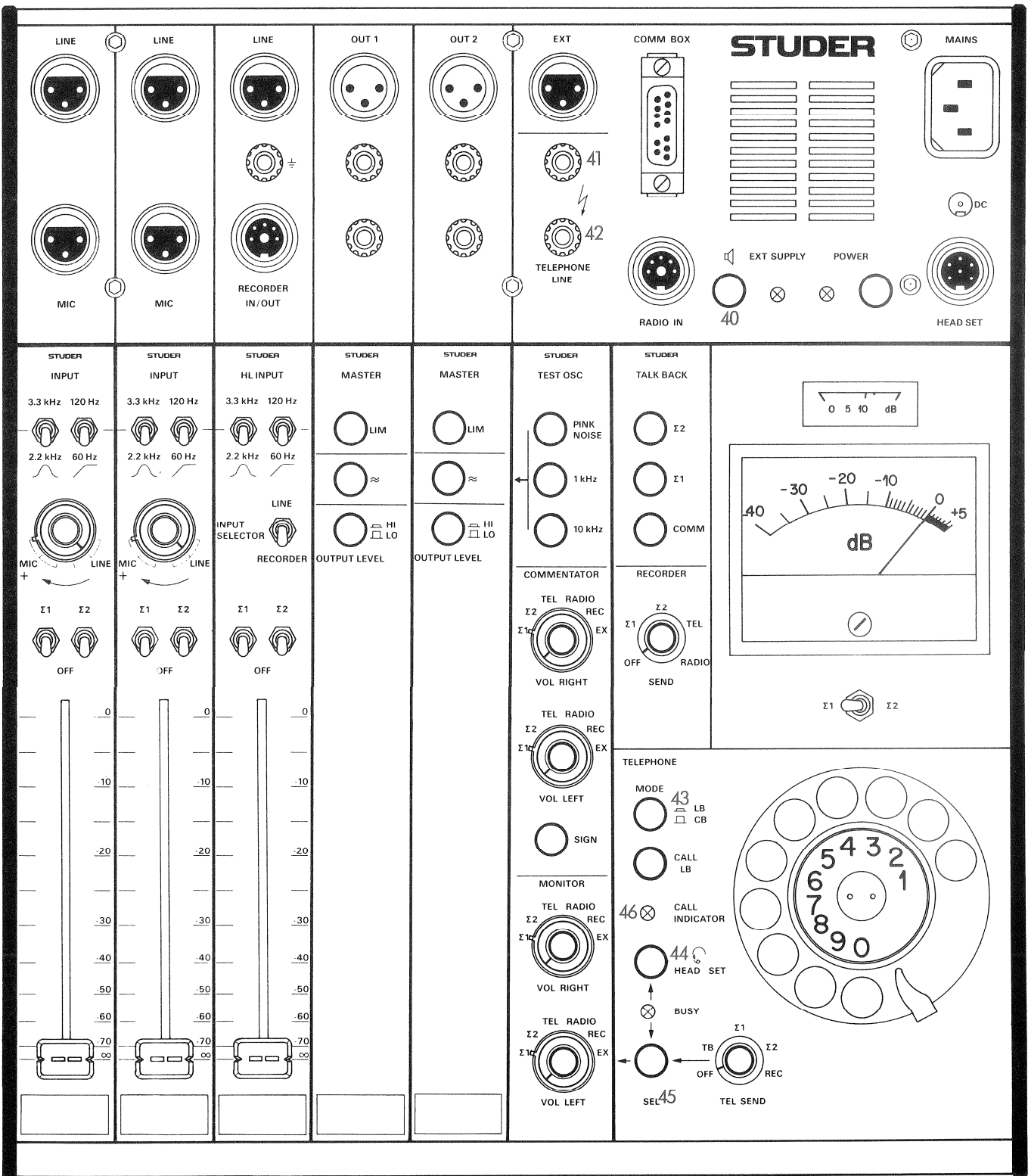
By depressing the keys in the TALKBACK section, the balancing engineer can talk directly into the output channels 1 or 2 or into the headset of the commentator:

Key $\Sigma 1$ (37) : master output 1
Key $\Sigma 2$ (38) : master output 2
Key COMM (39) : commentator

During live transmissions and broadcasts to the studio, the two keys (37) and (38) should be used with care.

5.9.3 Summary

The keys COMM (39) at the mixing console and MUTE on the commentator box allow intercommunication between the balancing engineer and commentator without the conversation being transmitted on the main outputs.



5.10 TELEFON-EINHEIT

Die Telefon-Einheit wird über die Klemmen (41) und (42) mit der Telefonleitung verbunden.

Die Ausführung 70.200.6.0311 und 6.0321 sind mit einer Wählscheibe ausgerüstet und erlauben ZB/LB-Betrieb.

Die Ausführung 70.200.6.0312 und 6.0322 sind nur für LB-Betrieb ausgerüstet (ohne Wählscheibe).

Mit dem Schalter MODE (43) kann ZB- oder LB-Betrieb gewählt werden.

5.10.1 ZB-Betrieb

Bei Anschluss an das öffentliche Fernsprechnetz muss ZB-Betrieb gewählt werden. Der Rufgenerator wird bei ZB-Betrieb nicht benötigt.

5.10.2 LB-Betrieb

Es handelt sich dabei um eine reine Zweipunktverbindung. Die Gegenstation ist beispielsweise ein Studio.
Für Anrufe wird der Rufgenerator, nicht aber die Wählscheibe benötigt.

5.10.3 Betriebsbereitschaft

Telefonleitung anschliessen, (41) und (42).
Betriebsart wählen mit Schalter MODE (43).
Schalter HEAD SET (44) und SEL (45) ausschalten.

5.10.4 Anruf auf das Mischpult

Die Lampe CALL INDICATOR (46) leuchtet auf.
In der rechten Kopfhörermuschel des Technikers ertönt ein Summton von ca. 400 Hz.
Bei eingeschalteter Taste (40) ist der Summton auch im Lautsprecher zu hören.

5.10 TELEPHONE UNIT

The telephone unit is connected to the telephone line via banana sockets (41) and (42).

Models 70.200.6.3011 and 6.0321 are equipped with a dial and are designed for central battery (automatic exchange = CB) and local battery (LB) operation.

Models 70.200.6.0312 and 6.0322 are designed for local battery operation only (without dial).

The MODE selector (43) permits switching between central battery (CB) or local battery (LB) operation.

5.10.1 Central battery operation (CB)

When operating on the automatic exchange network, the mode selector must be set for central battery (CB) operation. The call generator is not needed with central battery operation.

5.10.2 Local battery operation (LB)

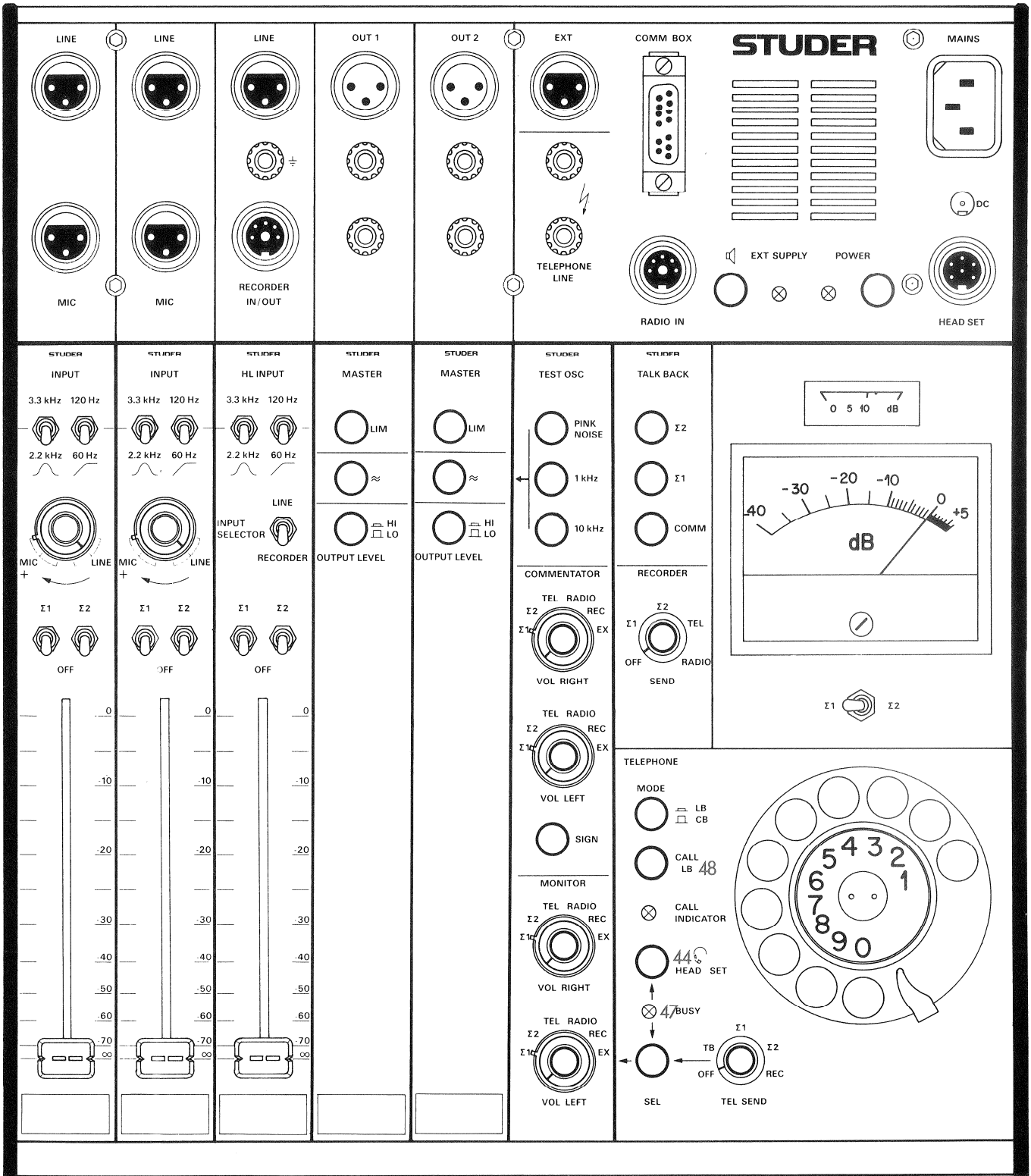
This setup is used strictly in point-to-point operations. The partner station is for example a studio. The call generator is used for setting up calls in place of the dial.

5.10.3 Operational setup

Connect telephone line to (41) and (42).
Select operating MODE with selector (43).
Switch (44) HEADSET and (45) SEL to the off position.

5.10.4 Call into mixing console

The CALL INDICATOR lamp (46) lights up.
A buzzing sound of approx. 400 Hz is transferred to the right earphone of the balancing engineer. If the loudspeaker is switched on (key (40)), the buzzing sound will also be heard over the speaker.



Die Hör-Sprechgarnitur des Technikers kann mit der Taste HEAD SET (44) auf die Telefonleitung geschaltet werden. Diese Taste hat absolute Priorität und schaltet das linke Hörsystem auf. Die Lampe BUSY (47) leuchtet auf und zeigt die Telefonleitung als "besetzt" an.

Um Rückkopplungen zu vermeiden und Unbeteiligten das Mithören des Telefongesprächs zu verunmöglichen, wird der Lautsprecher beim Betätigen der Taste (44) automatisch ausgeschaltet.

5.10.5

Anruf vom Mischpult aus

Die Hör-Sprechgarnitur des Technikers wird durch die Taste HEAD SET (44) auf die Telefonleitung aufgeschaltet.

Bei ZB-Betrieb wird jetzt der Summton ertönen, und mit der Wählscheibe kann die gewünschte Verbindung hergestellt werden.

Bei LB-Betrieb bleibt die Leitung vorerst stumm. Die Gegenstation wird nun mit der Taste CALL (48) aufgerufen. Durch diese Taste wird das 25 Hz Rufsignal auf die Telefonleitung geschaltet, gleichzeitig ertönt der 400 Hz-Summton in der rechten Kopfhörermuschel.

Nachdem sich der Partner gemeldet hat, kann ein normales Telefongespräch geführt werden. Wie bei 5.10.4 leuchtet die Lampe BUSY (47) und der Lautsprecher ist ausgeschaltet.

The micro/headphone set of the balancing engineer can be interconnected with the telephone line by depressing the HEADSET (44) button. It has absolute priority and interconnects the left earphone. The BUSY lamp (47) lights up indicating that the telephone line is "busy".

To avoid acoustic feedback and to prevent third parties from listening into the conversation, the loudspeaker is automatically cut off when key (44) is activated.

5.10.5

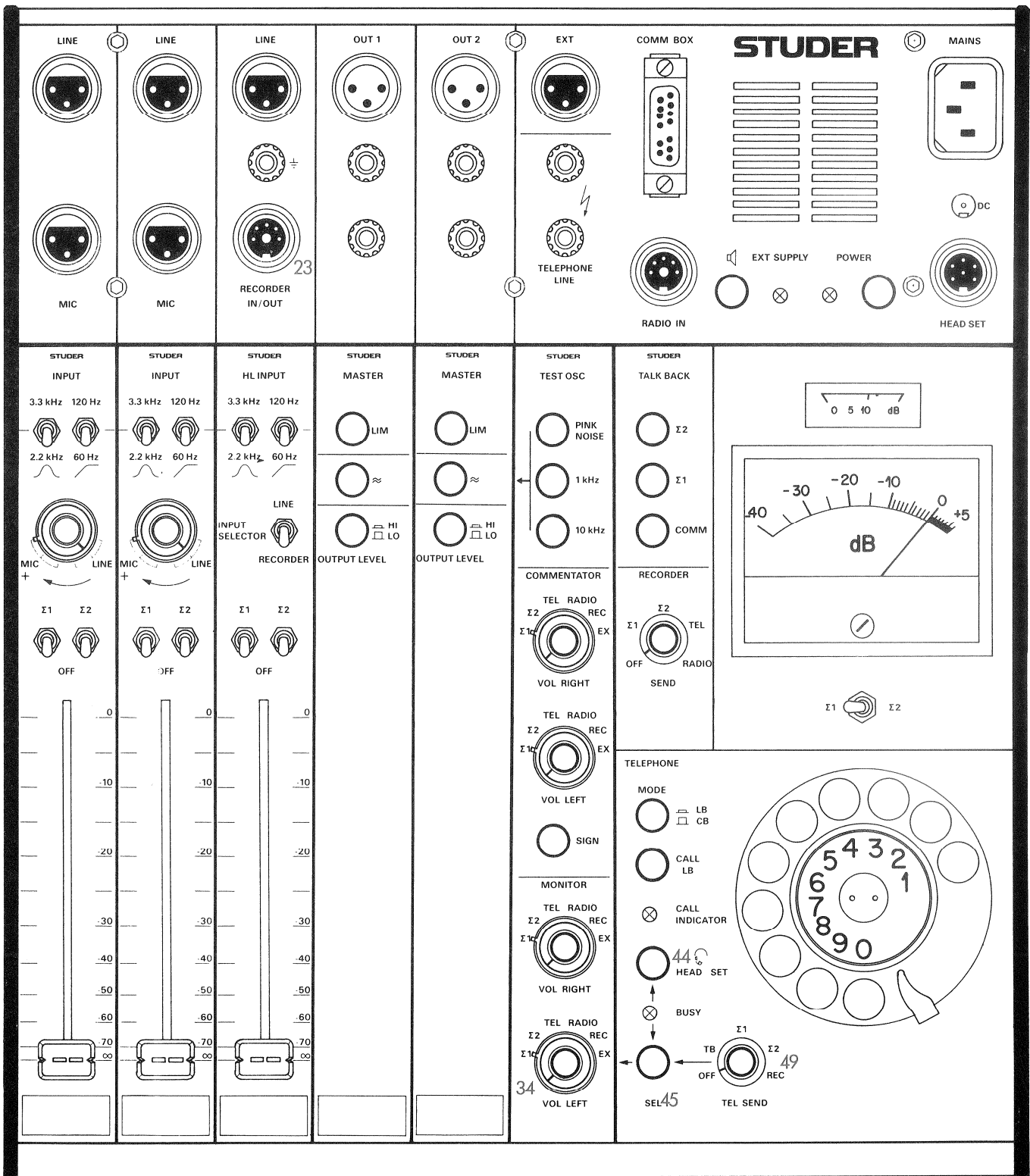
Placing a call from the mixing console

When the HEADSET button (44) is depressed, the micro/headphone set of the balancing engineer is interconnected with the telephone line. With central battery operation the dialing tone will be heard and the desired connection can be dialled.

With local battery operation, the line will initially remain quiet. The partner station is then called by depressing the CALL button (48), causing the 25 Hz call signal to be placed on the telephone line. Simultaneously, a 400 Hz buzzing sound will be heard over the right earphone.

After the partner has answered the call, the telephone conversation can continue in a normal manner.

As pointed out in 5.10.4, the BUSY lamp (47) will light up and the loudspeaker is cut out.



5.10.6**Überspielen einer Sendung über die Telefonleitung**

Um Fehler zu vermeiden, muss in dieser Betriebsart jede Funktion **bewusst** betätigt werden.

Vorschlag für den Ablauf der Überspielung: Zuerst nimmt der Techniker Verbindung mit seiner Gegenstation (Studio) auf. Er betätigt die Taste SEL (45) ; die Lampe BUSY leuchtet auf. Vorerst steht der Schalter TEL SEND (49) auf TB (TB = Talkback mit dem Mikrofon der Hör-Sprechgarnitur des Technikers).

Der Monitorschalter (34) wird auf TEL geschaltet, der Lautstärkereger VOL LEFT auf normale Abhörlautstärke gestellt.

Nun kann der Techniker wie bei einem normalen Telefongespräch die Sendung mit dem Studio besprechen.

Durch Umschalten des Schalters TEL SEND auf einen Sendepfad (z.B. Hauptausgang 1) ist der Techniker unverzüglich sendebereit. Der Monitorschalter kann wieder auf eine andere Quelle geschaltet werden.

Sendemöglichkeiten mit dem Schalter TEL SEND (49) :

- TB = Talkback (Mikrofon des Technikers)
- $\Sigma 1$ = Hauptausgang 1
- $\Sigma 2$ = Hauptausgang 2
- REC = Recorder (Eingang (23) , direkt nach dem Eingangsverstärker)

Stellung OFF: kurzgeschlossen

Auf der Stellung REC kann mit dem Recorder eine Überspielung ins Studio gemacht werden, während über die Hauptkanäle und die Modulationsleitungen eine Direktsendung stattfindet.

Wenn die beiden Schalter HEAD SET (44) und SEL (45) gleichzeitig eingeschaltet sind, hat HEAD SET Priorität.

Es ist also möglich, dass der Techniker die Vorbesprechung mit dem Studio bei gedrückten HEAD SET und SEL Schaltern führt, während der TEL SEND Schalter (49) bereits auf die vorgesehene Signalquelle geschaltet ist. Die Sendung kann nun durch Auslösen der HEAD SET Taste (44) sofort aufgenommen werden.

5.10.6**Transmitting a program via telephone line**

To avoid mistakes each function must be **deliberately** selected in this mode of operation.

Recommended operational sequence for transmission:

First, the balancing engineer establishes a connection with his partner station (studio). He depresses the SEL key (45) and the BUSY lamp lights up.

Initially, the switch TEL SEND (49) remains in TB position (TB = talkback, using the microphone of the balancing engineer's headset).

Set monitor switch (34) to TEL and the volume control VOL LEFT to normal listening volume.

Now the balancing engineer can discuss the program with the studio in the same manner as in an ordinary telephone conversation.

By connecting the rotary switch TEL SEND to an appropriate output path (e.g. master output 1), the balancing engineer is immediately ready for transmission. The monitor switch may be set to a different source.

Transmission possibilities with selector switch TEL SEND (49) :

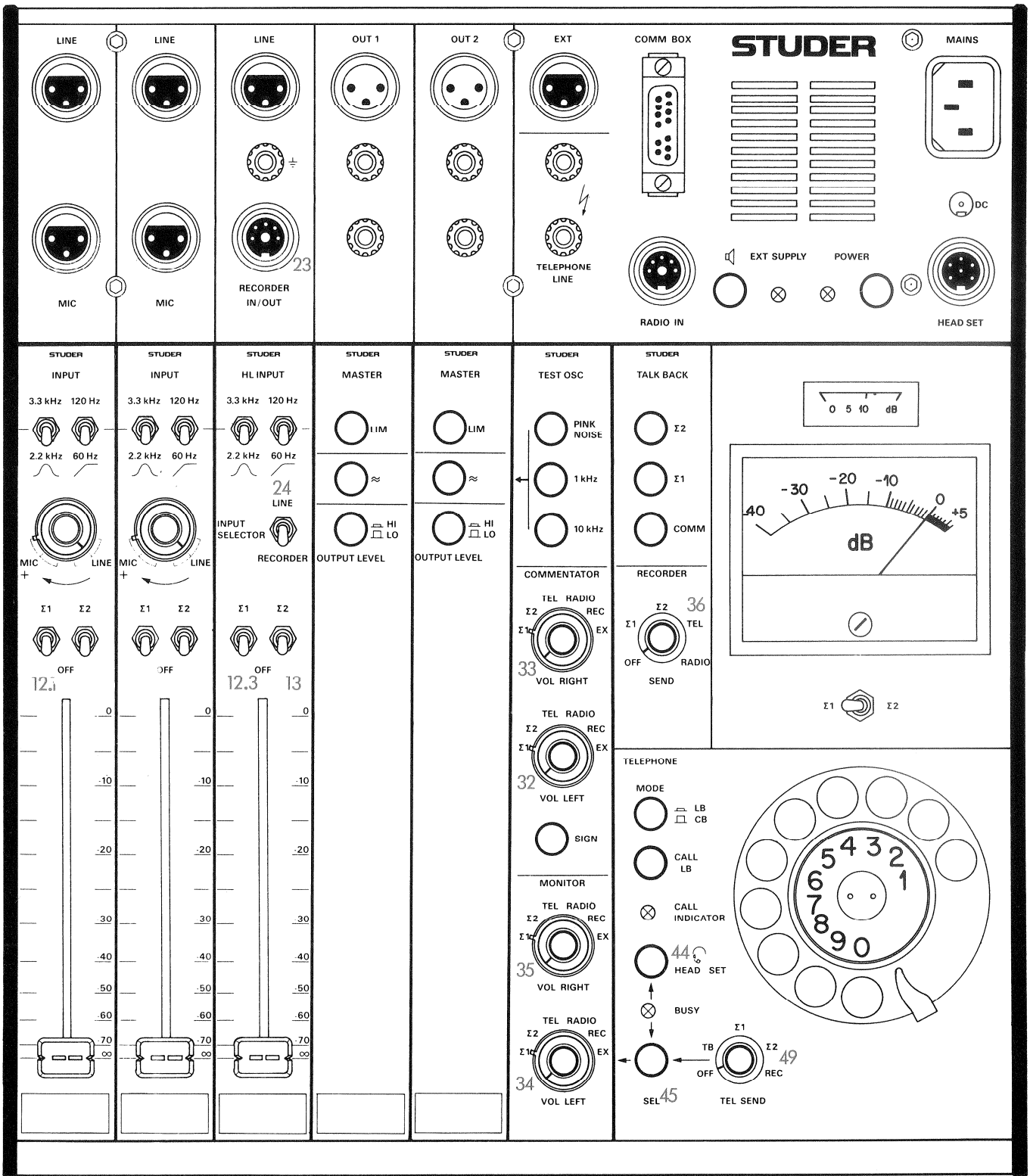
- TB = talkback (microphone of balancing engineer)
- $\Sigma 1$ = master output 1
- $\Sigma 2$ = master output 2
- REC = recorder (input (23) , directly after input amplifier)

Position OFF: short-circuited

In the REC position, the tape recorder can transmit a program to the studio while a live program is being transmitted over the main channels and the program (P.O.) lines.

If HEADSET (44) and SEL (45) are switched on simultaneously, HEADSET is given priority.

Thus, it is possible for the balancing engineer to conduct the preparatory conversation with the studio with both HEADSET and SEL activated, while TEL SEND (49) is already positioned at the desired signal source. Program transmission can be immediately initiated by releasing the HEADSET button (44).



5.10.7

Übertragung eines Telefongesprächs über einen Hauptausgang

Es besteht die Möglichkeit, ein Telefongespräch über einen Hauptausgang zu übertragen. Dazu wird ein Kurzschlussstecker (5polig DIN, Verbindung zwischen 1 + 3 und zwischen 4 + 5) benötigt, der in die Buchse RECORDER IN/OUT (23) eingesteckt wird.

Der Schalter RECORDER SEND (36) wird auf die Position TEL geschaltet.

– Wird die Übertragung Techniker - Telefonpartner gewünscht, ist die Hör-Sprechgarnitur des Technikers mit dem Schalter HEAD SET (44) auf die Telefonleitung zu schalten. Den Eingang des Hochpegel-Einganges mit dem Schalter (24) auf RECORDER und den Ausgang mit (12.3) oder (13) auf die gewünschte Summe schalten.

– Wenn ein Gespräch des Reporters mit einem Telefon-Gesprächspartner übertragen werden soll, ist das Vorgehen wie folgt:

COMMENTATOR-Schalter (32) oder (33) auf TEL.

SEL (45) drücken und TEL SEND Schalter (49) auf Σ 1.

Eingangseinheit 1 mit (12.1) auf Σ 1 schalten. Das Mikrofon des Reporters ist auf die Eingangseinheit 1 geschaltet. Der Ausgang Σ 1 ist über den TEL SEND-Schalter auf die Telefonleitung geschaltet.

Den Eingang des Hochpegel-Einganges auf RECORDER (24) und den Ausgang mit (13) auf Σ 2 schalten. Hauptausgang Σ 2 ist mit dem Studio verbunden.

Bei einer reinen Überspielung Telefonleitung - Mischpult wird der Regler der Eingangseinheit 1 zugezogen, um Störgeräusche über das Mikrofon zu vermindern.

Der Techniker kann mit dem Schalter MONITOR (34) oder (35) das Gespräch mithören (Stellung Σ 2).

In dieser Betriebsart ist es **verboten** den Schalter TEL SEND auf die Stellung REC oder auf die Hauptsumme 2 zu schalten, um einen unkontrollierten Zustand des Mischpults zu vermeiden.

5.10.7

Transmitting a telephone conversation over a master output

It is possible to transmit a telephone conversation over a master output. For this setup, a jumper (5-pole DIN, connection between 1 and 3, and between 4 and 5) is needed for insertion into the RECORDER IN/OUT socket (23).

The RECORDER SEND selector (36) is turned to the TEL position.

– If a conversation between the balancing engineer and a telephone partner is to be transmitted, the micro/headphone set of the balancing engineer is interconnected with the telephone line by depressing the HEADSET button (44). The input of the high level input is set to RECORDER with switch (24) and the output is connected to the desired master with switch (12.3) or (13).

– The following setup is used to transmit a conversation between the commentator and a telephone partner:

COMMENTATOR switch (32) or (33) in TEL position.

Press SEL (45) and turn TEL SEND selector (49) to Σ 1.

Interconnect input unit 1 and Σ 1 with switch (12.1).

The microphone of the commentator is switched to input unit 1. The master output Σ 1 is directed to the telephone line by appropriate setting of the TEL SEND selector knob.

The input of the high level input is set to RECORDER (24) and the output (13) to Σ 2. Master output Σ 2 is connected with the studio.

If only the telephone partner's voice is to be transmitted, the fader of the input unit 1 has to be closed to avoid noise and disturbance picked-up by the microphone.

The balancing engineer can monitor the conversation by turning the MONITOR selector (34) or (35) to position Σ 2.

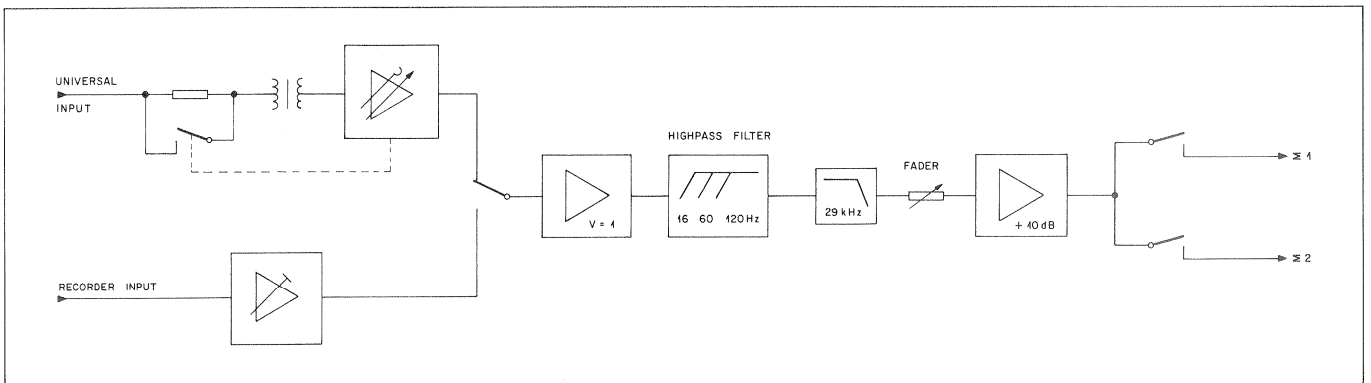
To avoid an uncontrolled state of the mixing console, the selector TEL SEND may **under no circumstances** be turned to REC or main output 2 while operating with this setup.

MIKROFON-/HOCHPEGEL-EINGANG
1.069.240

Der Recorder-Eingang der neuen Einheit ist gleich ausgelegt wie beim Hochpegel-Eingang 1.069.230. Mit dem neuen Einschub ist es möglich, den zweiten Eingang für Mikrofon- oder Leitungspegel zu benutzen. Er löst 1.069.230 ab. Das Einmessen des Hochpegelteils (Regler [21]) fällt weg.

MICROPHONE/HIGH LEVEL UNIT
1.069.240

The HIGH LEVEL INPUT unit 1.069.230 has been replaced by a universal unit which accepts microphone or line level. The RECORDER input has not been changed. Line-up of the high level input (trimmer potentiometer [21]) falls off.

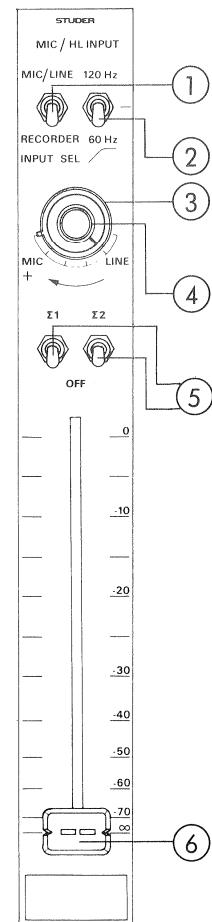


BLOCKSCHALTBILD

BLOCK DIAGRAM

- [1] Eingangswahlschalter
- [2] Trittschallfilter
- [3] Verstärkungsschalter
- [4] Feinregler
- [5] Summenwahlschalter
- [6] Flachbahnregler

- [1] Input selector
- [2] High-pass filter
- [3] Gain selector
- [4] Gain fine adjustment
- [5] Master selector
- [6] Fader



TELEFON-EINHEIT

1.069.5XX.81

Bei angeschalteter Telefonleitung kann nicht mehr durch Fehlmanipulation (Betätigen der CALL-Taste) der RUF (70 V/25 Hz) auf die Amtsleitung gesendet werden. Eine Sicherheits-schaltung stellt, falls nicht auf CB geschaltet ist, die Gleichspannung auf der Amtsleitung fest und unterbricht die Rufspannung. Beim Ausschalten des Mischpultes fällt die Sicherheitsschaltung in ihren ursprünglichen Zustand zurück (CALL-Taste aktiv).

TELEPHONE UNIT

1.069.5XX.81

The telephone unit has been updated with a new safety circuit to prevent the emission of a call signal (70 V/25 Hz) onto the line when a central battery telephone circuit is connected to the telephone unit. The safety circuit detects the DC voltage on the central battery exchange line and interrupts the call signal. After switching off the mixing console the safety circuit is deactivated.

Varianten

1.069.510.81 PPM-CB/LB

Telefonieinheit mit PPM-Instrument. Für Zentralbatterie- und Lokalbatteriebetrieb.

1.069.511.81 VU-CB/LB

Telefonieinheit mit VU-Meter. Für Zentralbatterie- und Lokalbatteriebetrieb.

1.069.520.81 PPM-LB

Telefonieinheit mit PPM-Instrument. Für Lokalbatteriebetrieb.

1.069.521.81 VU-LB

Telefonieinheit mit VU-Meter. Für Lokalbatteriebetrieb.

Equipment versions

1.069.510.81 PPM-CB/LB

Telephone unit with PPM instrument. For operation with central battery and local battery.

1.069.511.81 VU-CB/LB

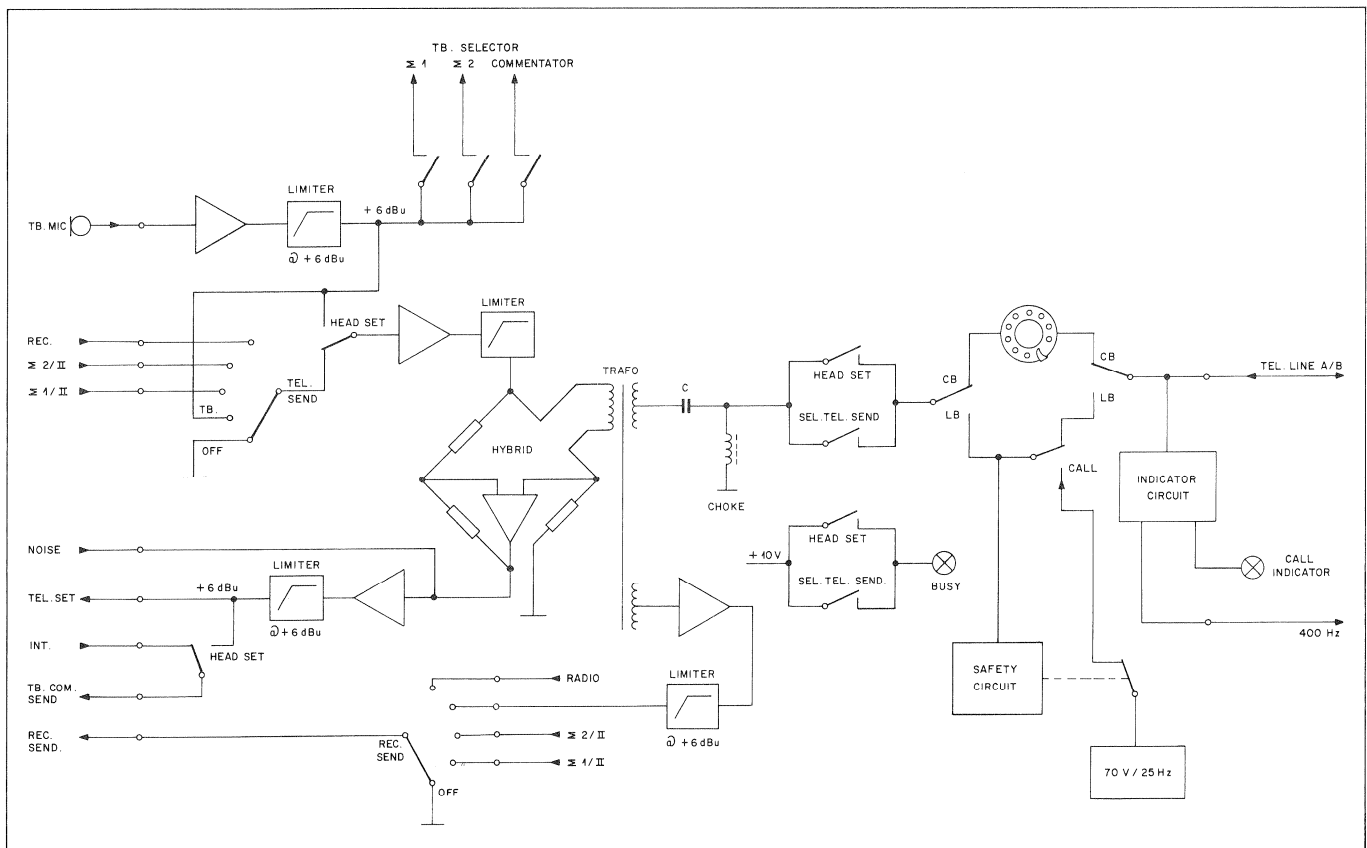
Telephone unit with VU meter. For operation with central battery and local battery.

1.069.520.81 PPM-LB

Telephone unit with PPM instrument. For local battery operation.

1.069.521.81 VU-LB

Telephone unit with VU meter. For local battery operation.



BLOCKSCHALTBILD

BLOCK DIAGRAM

6. EINMESSEN

In diesem Kapitel wird das Einmessen des kompletten Mischpultes erläutert. Es enthält alle Angaben für das Anpassen des Mischpultes an die Betriebsbedingungen am Einsatzort.

Es wird vorausgesetzt, dass Stromversorgung, Einschübe sowie Mess- und Hilfsverstärker gemäss Serviceanleitung abgeglichen und geprüft sind.

6. LINE UP

This section describes the line up of the entire mixing console. It provides data for adapting the mixing console to the conditions prevailing at the operating site.

It is assumed that the power supply, electronic modules, and measuring and auxiliary amplifiers are aligned and tested according to the service instructions.

6.1 STROMVERSORGUNG

- Rückwand, Frontwand entfernen

Sicherungen:

- F1 Netzsicherung
- F2 Sicherung DC-Seite des Netzteils
- F3 Sicherung der Ladeeinrichtung
- F4 Sicherung des Wandlers

6.1.1 Einstellen und Kontrollieren der Versorgungsspannungen

Benötigte Geräte:

DC-Voltmeter $R_i > 20 \text{ k}\Omega/\text{V}$, ev. Digitalvoltmeter mit 2 Stellen nach dem Komma ($\pm 10 \text{ mV}$), DC-Amperemeter.

Vorgehen:

- Abdeckplatte (1) entfernen
- Kontrollieren, ob der Spannungswähler auf die richtige Netzspannung eingestellt ist und dass die entsprechende Netzsicherung F1 eingesetzt ist.
- Schalter POWER aus. Netz anschliessen. Lampe EXT SUPPLY leuchtet.
- Primärspannung: Instrument mit Messspitzen an den Lötunkten (2) und (3) anschliessen. Sollspannung 14,3 V. Nach-Einstellung mit Trimpotentiometer (4).
- Telefoneinheit entfernen.
- Kontrolle des Ladestromes für die Akkumulatoren:
Akkuschlitten (36) herausziehen. Amperemeter mit Klemmspitzen zwischen dem (+) Steckerstift (5) und dem (–) Steckerstift (6) anschliessen. Der Ladestrom soll 400 mA betragen und kann mit dem Trimpotentiometer (17) eingestellt werden.

Achtung:

Diese Messung nur einige Sekunden durchführen, da sich das Kühlblech wegen den fehlenden Akkumulatoren schnell erwärmt und die elektronische Temperaturkontrolle den Strom zurückregelt.

Akkuschlitten wieder einschieben.

6.1 POWER SUPPLY

- Remove rear and front panel

Fuses:

- F1 AC supply fuse
- F2 Fuse for DC section of power supply
- F3 Fuse for battery charging section
- F4 Converter fuse

6.1.1 Adjusting and checking supply voltage

Equipment required:

DC voltmeter $R_i > 20 \text{ kohms}/\text{V}$, if available digital voltmeter with two decimal positions ($\pm 10 \text{ mV}$), DC ammeter.

Procedure:

- Remove coverplate (1).
- Verify that voltage selector setting matches the AC supply voltage and that the proper AC fuse F1 is mounted.
- POWER switch in off position. Connect mixing console to mains supply. The lamp EXT SUPPLY lights up.
- Primary voltage: connect voltmeter to soldering points (2) and (3). Nominal voltage 14.3 V.
- Recalibrate with trimmer potentiometer (4).
- Remove telephone unit.
- Check charging current of NiCd cells:
Pull out battery pack (36). Connect ammeter with clips between + pin (5) and –pin (6). The nominal charging current is 400 mA and can be adjusted with trimmer potentiometer (17).

Note:

This measuring setup should only be used for a few seconds as the heat sink warms up quickly because of the absence of the batteries which causes the electronic temperature control to reduce the charging current.

Replace battery pack.

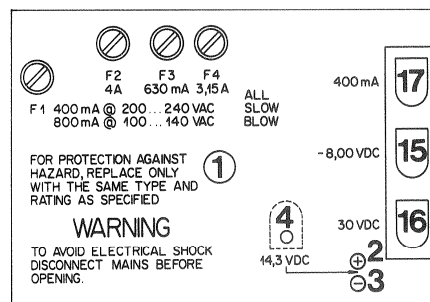


Fig. 6.1
Bezeichnungsschild "Sicherungen"
Label "fuses"

Vorsicht:

Im Stromversorgungsteil des Mischpults wird 200 V Gleichspannung produziert. Bei den folgenden Messungen besteht Elektrisierungsgefahr!

Caution:

The power supply unit for the mixing console generates 200 VDC. Without proper care being taken, the following tests could cause harmful electric shocks!

- Mischpult mit Schalter POWER einschalten.
 - Kontrolle der ± 15 V Speisung für die Verstärker. Voltmeter zwischen + 15 V (9) und – 15 V (12) anschliessen. Sollwert 30 V. Einstellung mit Trimpotentiometer (16). Kontrollieren, ob die Mittenspannung 0 V AUDIO (10) stimmt ($\pm 0,5$ V).
 - Kontrolle der 180 V Speisung für den Rufgenerator. Voltmeter zwischen (8) und (7) (180 VDC). Sollwert 180 ... 200 V.
 - Kontrolle der 10 V Speisung für Rauschgenerator und Lautsprecherverstärker. Voltmeter zwischen 0 V SIGN (11) und + 10 VDC (13). Sollwert 9,5 ... 10,5 V.
 - Kontrolle der –8 VDC Quelle für die Begrenzer. Digitalvoltmeter zwischen 0 V AUDIO (10) und –8 VDC (14). Sollwert 8,00 V ± 10 mV (absolut). Einstellung mit Trimpotentiometer (15).
 - Mischpult ausschalten, Netz trennen.
 - Abdeckplatte (1) festschrauben.
 - Rückwand montieren.
 - Telefon-Einheit einschieben.
 - Mischpult, Netz wieder einschalten.
- Power up mixing console by activating POWER switch.
 - Check ± 15 V supply for the amplifiers. Connect voltmeter between + 15 V (9) and – 15 V (12). Nominal reading 30 V. Adjust with trimmer potentiometer (16). Verify correctness of medium voltage of 0 V AUDIO (10) ($\pm 0,5$ V).
 - Check 180 V supply of call generator. Connect voltmeter between (8) and (7) (180 VDC). Nominal value 180 ... 200 V.
 - Check 10 V supply for noise generator and loudspeaker amplifier. Connect voltmeter between 0 V SIGN (11) and + 10 VDC (13). Nominal value 9.5 ... 10.5 V.
 - Check –8 VDC source for limiters. Connect digital voltmeter between 0 V AUDIO (10) and –8 VDC (14). Nominal value 8.00 V ± 10 mV (absolute). Adjust with trimmer potentiometer (15).
 - Switch off mixing console. Disconnect from AC outlet.
 - Tighten down cover plate (1).
 - Reinstall back panel.
 - Insert telephone unit.
 - Reestablish mains power to mixing console.

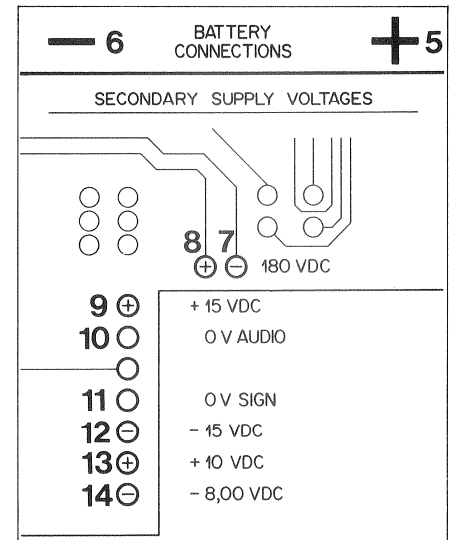


Fig. 6.2
Bezeichnungsschild "Spannungen"
Label "supply voltages"

6.2 PEGELUNG

0 dBu $\hat{=}$ 0,775 Veff

Instrumente:

Generator, 1 kHz, Leitungspegel. $R_i < 50$ Ohm
Voltmeter $R_i > 100$ kOhm.

6.2.1 Hauptkanal

Einstellungen:

Generator auf Stecker LINE der Eingangseinheit 1.
Flachbahnregler auf Stellung -10 dB, Schalter $\Sigma 1, \Sigma 2$ OFF.
Filterschalter in Mittenstellung (Filter aus).

Messung:

Voltmeter an die Testpunkte TP (18), (19) anschliessen. Mit der Vordämpfung der Eingangseinheit -10 dBu einstellen.

Einstellungen:

Voltmeter an den Hauptausgang OUT 1 anschliessen. Belastung 600 Ohm.
Alle Tasten der Summeneinheit 1 sind ausgeschaltet.
Eingangseinheit 1 auf $\Sigma 1$ schalten
Schalter der Aussteuerungsinstrumente auf $\Sigma 1$.

Messung:

Mit Trimpotentiometer LOW OUT (25) + 6 dBu (oder gewünschten Leitungspegel) einstellen. LIMITER Taste ein, am Ausgang darf keine Pegeländerung resultieren.
Generatorpegel um 10 dB erhöhen (oder den Flachbahnregler der Eingangseinheit auf 0 dB).
Mit Trimpotentiometer THRESHOLD (26) Leitungspegel + 0,2 dB einstellen. Das Begrenzer-Instrument mit Trimpotentiometer GR METER (28) auf 10 dB einstellen.
Die Erholungszeit des Begrenzers wird mit dem Trimpotentiometer RECOVERY (27) eingestellt.
Das Herstellerwerk justiert RECOVERY im Hinblick auf beste Sprachverständlichkeit auf ein Minimum. Sollte dies nicht genügen, kann durch Verändern der Erholungszeit das Optimum gesucht werden.

Einstellungen:

Generator (oder Regler) um 10 dB zurückstellen. LIMITER ausschalten. OUTPUT LEVEL Taste auf Position HI (gedrückt).

Messung:

Ausgangspegel mit Trimpotentiometer HIGH OUT (24) auf + 15 dBu (oder gewünschten Leitungspegel) einstellen.

6.2 ALIGNMENT OF AUDIO SECTION

0 dBu $\hat{=}$ 0.775 Vrms

Instrumente:

Generator, 1 kHz, line level. $R_i < 50$ ohms
Voltmeter $R_i > 100$ kohms

6.2.1 Main channel

Setup:

Generator connected to LINE plug of input unit 1.
Fader at -10 dB, switches $\Sigma 1, \Sigma 2$ in OFF position
Filter switches in center position (filters off).

Alignment:

Connect voltmeter to test points TP (18), (19).
Adjust to -10 dBu with the sensitivity control of the input unit.

Setup:

Connect voltmeter to main output OUT 1. Load 600 ohms. All keys of master unit 1 remain in off position.
Switch input unit 1 to $\Sigma 1$.
Switch output level meter to $\Sigma 1$.

Alignment:

With trimmer potentiometer LOW OUT (25) set to + 6 dBu (or desired line level). LIMITER key on. No output level change should occur.
Increase generator level by 10 dB (or set fader to 0 dB). Adjust to line level + 0.2 dB with trimmer potentiometer THRESHOLD (26). Set limiter meter to 10 dB by adjusting trimmer potentiometer GR METER (28).
The recovery time of the limiter is calibrated with the RECOVERY (27) trimmer potentiometer.
RECOVERY is factory adjusted to minimum to provide optimum voice communication. Should the setting not be suitable, the desired optimum can be attained by changing the recovery time.

Setup:

Take back generator (or fader) by 10 dB. LIMITER off. OUTPUT LEVEL key in position HI (depressed).

Alignment:

Adjust output level to + 15 dBu (or desired line level) with trimmer potentiometer HIGH OUT (24).

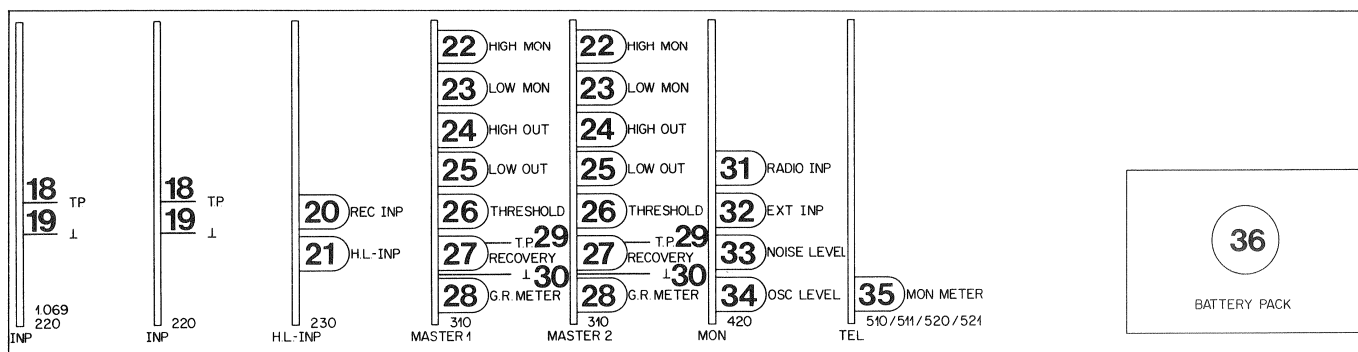


Fig. 6.3

Einstellung:

Voltmeter an TP (29), (30) anschliessen. Hauptausgang OUT 1 weiter mit 600 Ohm belastet lassen.

Messung:

Mit Trimpotentiometer HIGH MON (22) + 6 dBu am TP einstellen. Aussteuerinstrument (PPM/VU) mit Trimpotentiometer MON METER (35) auf Anzeige 0 dB/0 VU einstellen.

Einstellung:

OUTPUT LEVEL Taste auf LO zurückschalten.

Messung:

Mit Trimpotentiometer LOW MON (23) + 6 dBu am TP einstellen. Die Anzeige des Aussteuerinstrumentes bleibt 0 dB/0 VU.

Der Hauptausgang 2 kann in der gleichen Weise durchgemessen werden:

Eingangseinheit 1 und Schalter des Aussteuerinstrumentes auf $\Sigma 2$ schalten. Hauptausgang OUT 2 mit 600 Ohm belasten. Trimpotentiometer MON METER (35) muss aber nicht mehr neu eingestellt werden.

6.2.2**Hochpegeleingang****Einstellung:**

Generator mit Leitungspegel an den LINE-Eingang des HL INPUT anschliessen.

INPUT SELECTOR auf LINE

Filter in Mittenstellung.

Ausgang auf $\Sigma 1$ schalten.

Voltmeter auf OUT 1 und mit 600 Ohm belasten.

Alle Tasten der Summeneinheit bleiben ausgeschaltet.

Messung:

Ausgang mit Trimpotentiometer HL INP (21) auf Leitungspegel einstellen.

Setup:

Connect voltmeter to TP (29) and (30). Main output OUT 1 remains loaded with 600 ohms.

Alignment:

With trimmer potentiometer HIGH MON (22), set TP to + 6 dBu. Adjust monitor meter (PPM/VU) to 0 dB/0 VU by adjusting potentiometer MON METER (35).

Setup:

Reset OUTPUT LEVEL key to LO.

Alignment:

Set TP to + 6 dBu with trimmer potentiometer LOW MON (23). The reading at the meter remains 0 dB/0 VU.

The main output 2 can be calibrated in a similar fashion:

Set input unit 1 and switch for meter to $\Sigma 2$. Load master output OUT 2 with 600 ohms. The trimmer potentiometer MON METER (35) does not need to be readjusted.

6.2.2**High level input****Setup:**

Connect generator with line level to LINE input of HL INPUT.

Set INPUT SELECTOR to LINE.

Filters in neutral position.

Switch output to $\Sigma 1$.

Switch voltmeter to OUT 1 and load with 600 ohms.

All keys of the master unit remain in off position.

Alignment:

Set output to line level by adjusting trimmer potentiometer HL INP (21).

Einstellung:

Generator mit -4 dBu (0,5 V) an den RECORDER Eingang anschliessen. (Anschluss 3/5 und 2 Masse) INPUT SELECTOR auf RECORDER schalten.

Messung:

Ausgang mit Trimpotentiometer REC INP (20) auf Leitungspegel einstellen.

Bemerkung:

Anpassen an einen bereits vorhandenen Recorder mit abweichendem Pegel, siehe Kapitel 6.2.6.

Setup:

Connect generator to RECORDER input with -4 dBu (0,5 V). (Connection 3/5 and 2 ground.) Turn INPUT SELECTOR to RECORDER.

Alignment:

Adjust output to line level with trimmer potentiometer REC INPUT (20).

Note:

For adaptation to an existing recorder with a different output level see section 6.2.6.

6.2.3**Hilfseingänge****Einstellung:**

Ausgang OUT 1 mit Leitungspegel und mit 600 Ohm belastet.

Voltmeter auf den linken Kopfhörerausgang der Kommentator-Box.

Schalter COMMENTATOR LEFT auf Σ 1. VOL LEFT auf Maximum, VOL auf der Kommentator-Box auf Maximum.

Messung:

Potentiometer VOL LEFT zurückdrehen, bis am Voltmeter Leitungspegel erscheint.

Einstellung:

Generator mit Leitungspegel auf den Eingang EXT schalten.

Schalter COMMENTATOR LEFT auf EXT umschalten, ohne die Stellung der Potentiometer VOL LEFT zu verändern.

Messung:

Mit Trimpotentiometer EXT INP (32) den Kopfhörerausgang auf Leitungspegel einstellen.

Einstellung:

Generator mit -4 dBu (0,5 V) an den Eingang RADIO IN (Anschlüsse 3/5 und 2 auf Masse) anschliessen. Schalter COMMENTATOR LEFT auf RADIO umschalten, ohne die Stellung des Potentiometers VOL LEFT zu verändern.

Messung:

Mit Trimpotentiometer RADIO IN (31) Ausgang auf Leitungspegel einstellen.

Bemerkung:

Anpassen auf ein bereits vorhandenes Radio mit abweichendem Pegel siehe Kapitel 6.2.6.

6.2.3**Auxiliary inputs****Setup:**

Load output OUT 1 with 600 ohms and feed line level.

Interconnect voltmeter with left earphone output of the commentator box.

Set switch COMMENTATOR LEFT to Σ 1. Set VOL LEFT to maximum and VOL on commentator box also to maximum.

Alignment:

Reduce potentiometer VOL LEFT until voltmeter reads line level.

Setup:

Connect generator with line level to EXT input.

Set COMMENTATOR LEFT switch to EXT without changing the setting of the potentiometer VOL LEFT.

Alignment:

Set earphone output to line level by adjusting trimmer potentiometer EXT INP (32).

Setup:

Connect generator with -4 dBu (0,5 V) to the input RADIO IN (connection 3/5 and 2 to ground). Set COMMENTATOR LEFT switch to RADIO without changing the setting of the potentiometer VOL LEFT.

Alignment:

Set output to line level by adjusting trimmer potentiometer RADIO IN (31).

Note:

For adaptation to an existing radio set with a different output level see section 6.2.6.

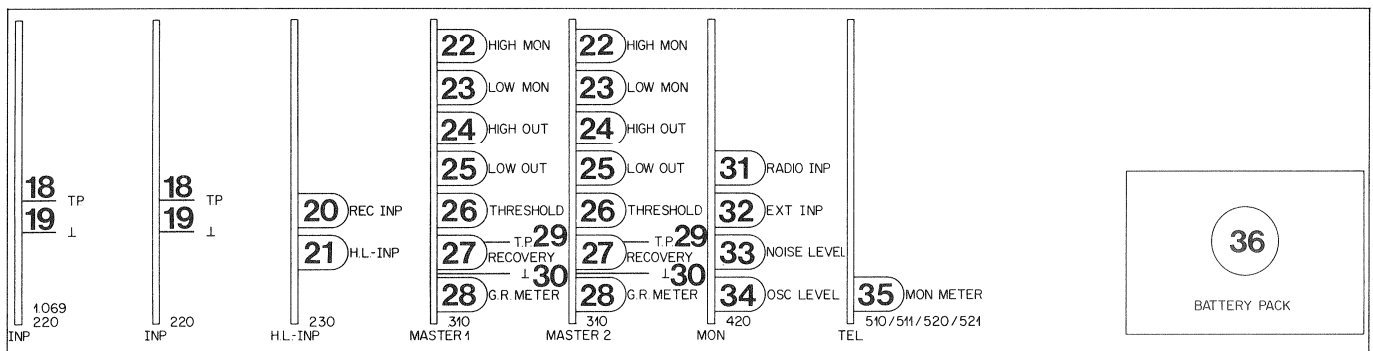


Fig. 6.4

6.2.4 Oszillator

Einstellung:

Voltmeter auf Ausgang OUT 1, Belastung 600 Ohm.

Σ -Schalter der Eingangseinheiten ausgeschaltet.

Taste TEST OSC 1 kHz drücken.

Taste \approx auf der Summeneinheit 1 drücken.

Aussteuerungsinstrument auf $\Sigma 1$ schalten.

Messung:

Mit Trimpotentiometer OSC LEVEL (34) Pegel auf **9 dB unterhalb Leitungspegel** einstellen. (Auf Wunsch kann auch ein anderer Pegel eingestellt werden.)

Das Aussteuerungsinstrument zeigt -9 dB/9 VU.

Einstellung:

Umschalten auf PINK NOISE. Ablesung auf dem Aussteuerungsinstrument.

Messung:

Mit Trimpotentiometer NOISE LEVEL (33) auf dem Aussteuerungsinstrument ~ -9 dB einstellen. (Der tieffrequente Ausschlag ist systembedingt und nicht zu beachten.)

6.2.5 Umpegeln des VU-Meters, Vorlauf 6 dB (nur für Ausführungen mit VU-Meter)

Einstellung:

Am Hauptausgang OUT 1 Leitungspegel einstellen (Generator \rightarrow Eingangseinheit $\rightarrow \Sigma 1 \rightarrow$ OUT 1).

Pegel um 6 dB reduzieren.

Messung:

Mit Trimpotentiometer MON METER (35) VU-Meter auf 0 VU einstellen.

Einstellung:

TEST OSC Taste 1 kHz drücken, Summeneinheit auf \approx umschalten.

Messung:

VU-Meter zeigt jetzt -3 dB an.

6.2.4 Oscillator

Setup:

Connect voltmeter to output OUT 1, load 600 ohms.

Σ switch of input units in off position.

Depress TEST OSC 1 kHz key.

Depress key \approx at master 1.

Switch meter to $\Sigma 1$.

Alignment:

Adjust level with trimmer potentiometer OSC LEVEL (34) until it reaches **9 dB below line level**. (Optionally, another level may be calibrated.)

The monitor meter indicates -9 dB/9 VU.

Setup:

Switch to PINK NOISE. Read on monitor meter.

Alignment:

Adjust to approx. -9 dB with trimmer potentiometer NOISE LEVEL (33). (The low frequency deflection is inherent to the system and should be disregarded.)

6.2.5 Resetting the level of the VU-meter, lead of 6 dB (only for models with VU-meter)

Setup:

Set line level at main output OUT 1 (Generator \rightarrow input unit $\rightarrow \Sigma 1 \rightarrow$ OUT 1).

Reduce level by 6 dB.

Alignment:

Set VU-meter to 0 VU by adjusting trimmer potentiometer MON METER (35).

Setup:

Depress key TEST OSC 1 kHz, switch master 1 to \approx .

Alignment:

VU-meter now indicates -3 dB.

Einstellung:
TEST OSC auf PINK NOISE umschalten.

Setup:
Switch TEST OSC to PINK NOISE.

Messung:
Mit Trimpotentiometer NOISE LEVEL (33) Anzeige auf VU-Meter auf -10 VU einstellen. (Der tieffrequente Ausschlag ist systembedingt und nicht zu beachten.)

Alignment:
Adjust trimmer potentiometer NOISE LEVEL (33) until VU-meter reads -10 VU. (The low frequency deflection is inherent to the system and should be disregarded.)

6.2.6 Anpassen des Mischpultes an einen vorhandenen Recorder oder Radioapparat

6.2.6 Adaptation of the mixer to an existing recorder or radio set

Recorder:

Recorder:

Einstellung:
Recorder an RECORDER IN anschliessen.
HL INPUT SELECTOR auf REC schalten.
Filter in Mittenstellung. $\Sigma 1$ angewählt, Anzeigedisplay auf $\Sigma 1$.
Flachbahnregler auf -10 .
Signalquelle ist eine Messkassette (Ersatz: Beispielt Cassette).

Setup:
Connect tape recorder to RECORDER IN.
Turn HL INPUT SELECTOR to REC.
Filters in neutral position. $\Sigma 1$ selected, monitor meter connected with $\Sigma 1$.
Fader at -10 dB.
Signal source: alignment cassette (if not available, ordinary recorded cassette).

Messung:
Recorder auf Wiedergabe schalten. Trimpotentiometer REC INP (20) so einstellen, dass die Anzeige auf dem Aussteuerungsinstrument unterhalb des roten Bereichs bleibt.

Alignment:
Set recorder to playback. Adjust trimmer potentiometer REC INP (20) so that meter reading remains below the red zone.

Radio:

Radio:

Einstellung:
Mit einem Sprach- oder Musikprogramm den Hauptausgang voll aussteuern und über MONITOR abhören. Den Radio-Ausgang an der Buchse RADIO IN anschliessen.

Setup:
While playing a spoken or musical program, drive the master channel 1 to full output and check via MONITOR output. Connect radio output to RADIO IN socket.

Messung:
Den Monitor von $\Sigma 1$ auf Radio umschalten, ohne das VOL Potentiometer zu berühren. Mit Trimpotentiometer RADIO INP (31) auf ungefähr die gleiche Lautstärke einstellen wie die von $\Sigma 1$ gehörte.

Alignment:
Switch monitor from $\Sigma 1$ to radio without changing the VOL potentiometer. Adjust with trimmer potentiometer RADIO INP (31) until the loudness is the same as that heard from $\Sigma 1$.

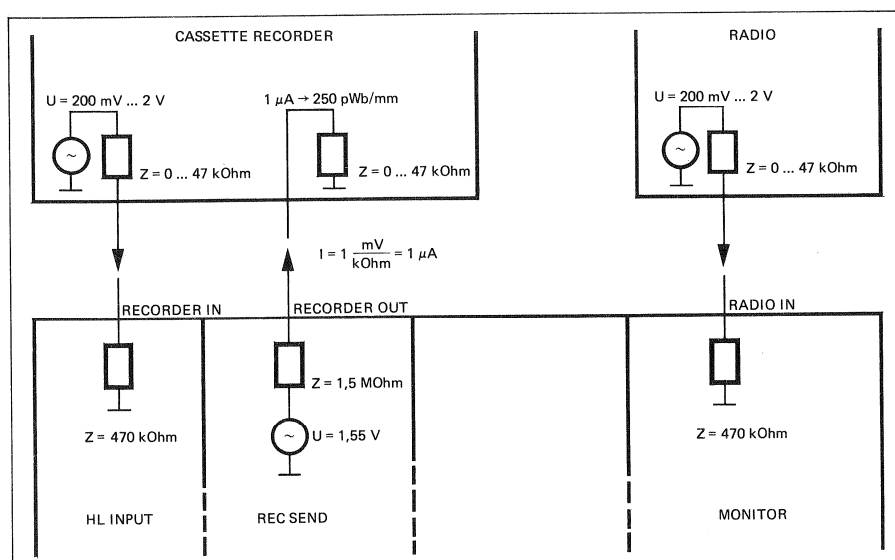


Fig. 6.5

7. SERVICE-ANLEITUNG

7. SERVICE INSTRUCTIONS

7.1

RAHMEN

1.069.100/101

Der Rahmen dient als Einschubträger und ist das Gehäuse des gesamten Mischpults. Im hinteren Teil enthält er die Stromversorgung und den Basisprint mit dem Steckerfeld.

7.1

RACK

1.069.100/101

The rack holds the plug-in units and forms the housing of the mixing console. Its rear section houses the power supply and the basic p.c. board with the connector panel.

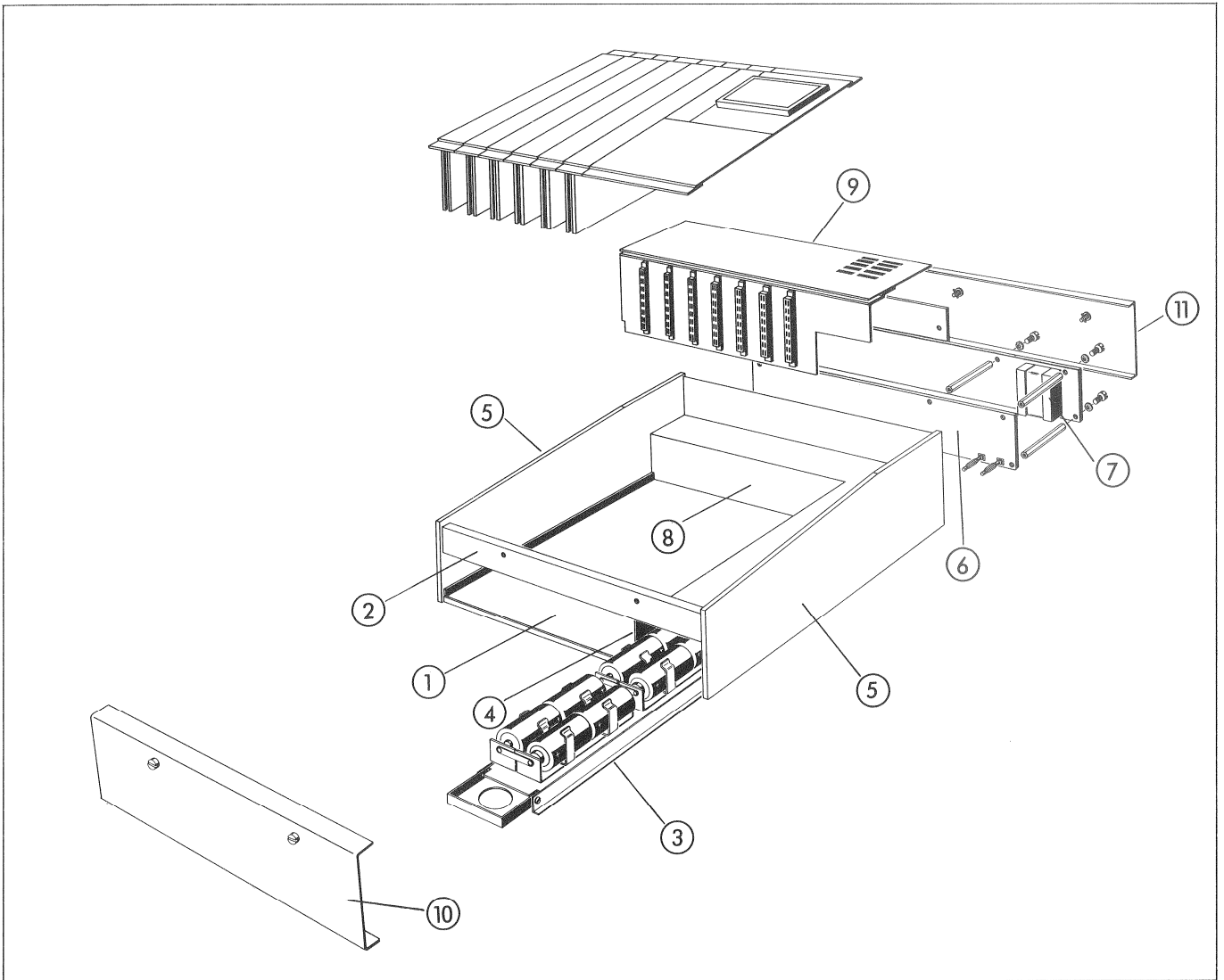


Fig. 7.1

1 Boden	1.069.100-02	1 Bottom panel	1.069.100-02
2 Fronttraverse	1.069.100-25	2 Front rod	1.069.100-25
3 Akku-Halter kpl.	1.069.180-00	3 Battery carrier	1.069.180-00
4 Zwischenwand	1.069.100-24	4 Separation	1.069.100-24
5 Seitenwand	1.069.100-27/28	5 Side panel	1.069.100-27/28
6 Spannungswandler kpl.	1.069.170-00	6 Converter	1.069.170-00
7 Netzteil kpl.	1.069.160-00	7 Mains power supply	1.069.160-00
8 Rückwand	1.069.100-03	8 Back panel	1.069.100-03
9 Steckerpanel kpl.	1.069.120-00	9 Connector panel	1.069.120-00
	und 1.069.121-00		and 1.069.121-00
10 Frontblende	1.069.100-22	10 Front cover	1.069.100-22
11 Rückwandblende	1.069.100-23	11 Back cover	1.069.100-23

7.1.1**Stromversorgung**

Siehe auch Kapitel 4.1

Aus- und Einbau der Stromversorgung

- Front- und Rückwandblende entfernen
 - Akku-Schlitten ausfahren
 - Abdeckschild des Netzteils abschrauben (2 Senkschrauben)
 - Netzteil ausbauen: 6 Schrauben entfernen, Netzteil anheben und Verbindungskabel ausstecken.
 - Steckerfeld ausbauen: 4 Schrauben seitlich und 4 Schrauben hinten lösen, das Steckerfeld mit den Verbindungskabeln sorgfältig ausfahren.
 - Spannungswandler ausbauen: Die sechs 6-Kantbolzen entfernen. Den Spannungswandler durch Kippen und Schwenken ausfahren. Keine Gewalt anwenden!
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

7.1.1**Power Supply**

Also see section 4.1

Removal and reinstallation of power supply

- Remove front and rear cover panels
 - Pull out battery carrier
 - Unfasten cover plate of power supply (2 countersunkhead screws)
 - Remove power supply: undo 6 screws, raise power supply and unplug connecting cables.
 - Remove connector panel: undo 4 screws on the side and 4 screws on the rear, then carefully slide out connector panel and the connecting cables.
 - Remove converter: unfasten 6 hex bolts and slide out converter while tilting and twisting it. Do not use force!
- For reinstallation observe the reverse procedure.

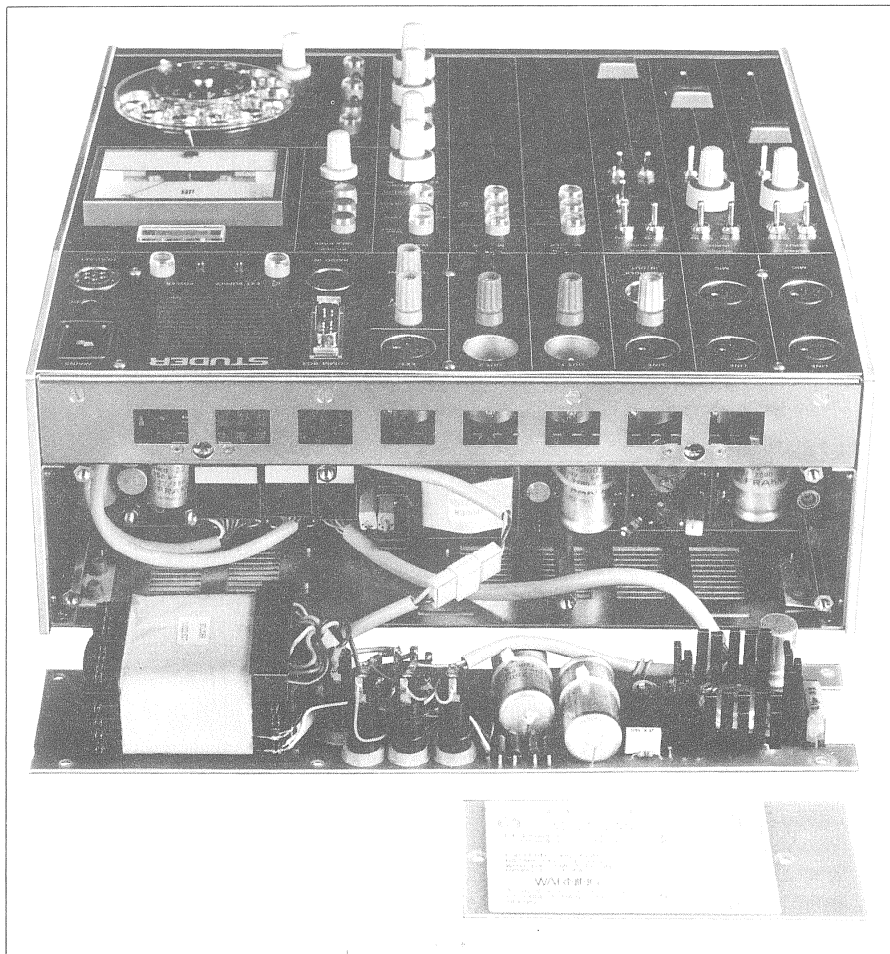


Fig. 7.2

7.1.2 Steckerfeld

Es sind zwei Ausführungen lieferbar:

7.1.2 Connector panel

There are two versions available:

MODULE NO.		INPUT XLR	OUTPUT XLR	FRAME NO.
1.069.121	NORMAL VERSION	FEMALE	MALE	1.069.101
1.069.120		MALE	FEMALE	1.069.100

Fig. 7.3

Das Steckerfeld enthält die gesamte Verdrahtung des Mischpultes.

Der Basisprint stellt die Verbindungen zwischen den einzelnen Einschüben her. Die Ein- und Ausgangsstecker führen direkt auf den Basisprint. Die Speisespannungen werden vom Spannungswandler über Litzen zum Basisprint geführt und dort zu den Einschüben verteilt. Der Lautsprecher und dessen Schalter sind im Steckerfeld eingebaut.

The connector panel contains the complete wiring of the mixing console.

The basic p.c. board provides the interconnection between the various plug-in units. The input and output plugs are connected directly with the basic p.c. board. Stranded wires conduct the supply voltages from the converter to the basic p.c. board where they are distributed to the various plug-in units. The speaker and the associated switch are mounted on the connector panel.

7.2 NETZTEIL 1.069.160

Technische Daten

Netzspannung:
100, 120, 140, 200, 220, 240 V AC
Frequenz:
50 ... 60 Hz

Ausgangsspannung, stabilisiert:
± 15 V DC
Ausgangsstrom, temperaturabhängig:
min. 1,2 A
Kurzschluss-Strom, kalt:
max. 5 A

7.2 POWER SUPPLY 1.069.160

Specifications

Mains voltages:
100, 120, 140, 200, 220, 240 V AC
Frequency:
50 ... 60 Hz

Output voltage, stabilized:
± 15 V DC
Output current, temperature-dependent:
min. 1.2 A
Short-circuit current, cold:
max. 5 A

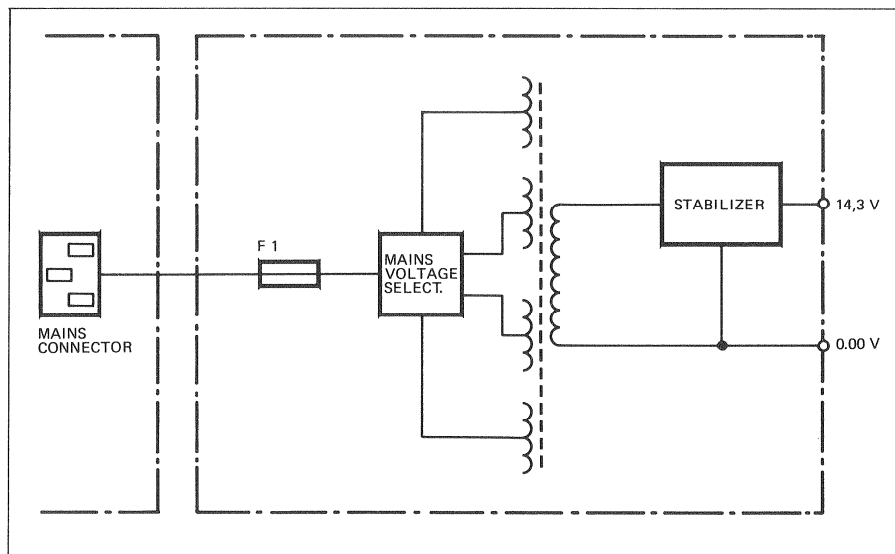


Fig. 7.4
Blockschaltbild

Fig. 7.4
Block diagram

Das Netzteil ist bei eingestecktem Netzstecker **immer** in Betrieb.

The power supply is **always** under power when the power cord is connected to the mains.

7.2.1 Stabilisator

7.2.1 Stabilizer

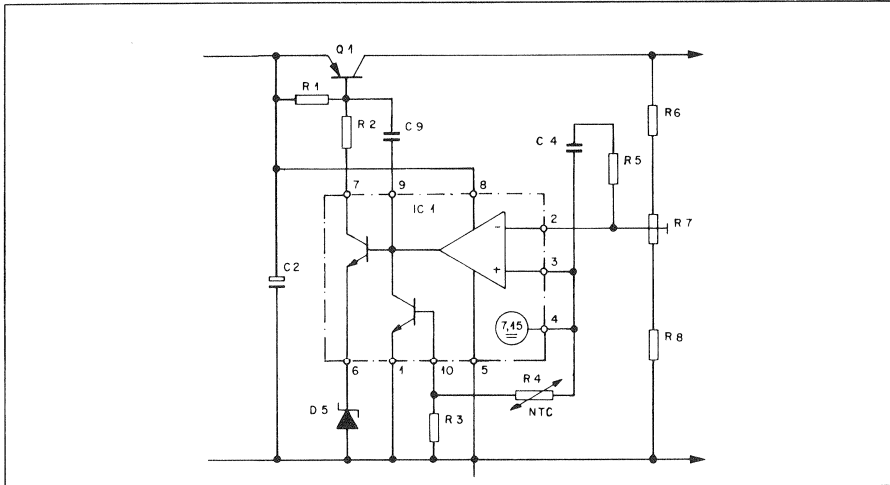


Fig. 7.5

Die Referenzspannungsquelle (4) im IC1 ist am nichtinvertierenden Eingang (3) des Verstärkers angeschlossen.

Der Ausgang (7) steuert den Längstransistor Q1. Die Ausgangsspannung wird über R6 und R7 an den invertierenden Eingang (2) zurückgeführt.

The reference voltage source (4) in IC1 is connected to the non-inverting input (3) of the amplifier.

Output (7) controls the series-pass transistor Q1.

The output voltage is fed back via R6 and R7 to the inverted input (2).

Strombegrenzung

Der Kurzschluss-Strom wird durch den Innenwiderstand des Netztransformators begrenzt.

Die Referenzspannungsquelle speist einen Spannungsteiler (R4 und R3), der an der Basis von (10) eine geringe Vorspannung anlegt. R4 ist ein NTC-Widerstand und mit dem Kühlkörper des Leistungstransistors Q1 thermisch gekoppelt. Durch die Verlustleistung von Q1 wird der Kühlkörper und damit der NTC-Widerstand erwärmt. Bei steigender Temperatur sinkt dessen Widerstand. Dadurch erhöht sich die Spannung an der Basis (10) bis dieser Transistor leitend wird und dem eingebauten Darlingtontransistor den Basisstrom ableitet. Damit wird eine Begrenzung des Ausgangsstromes erreicht.

Current limiting

The short-circuit current is limited by the generator impedance of the mains transformer.

The reference voltage source feeds a voltage divider (R4 and R3) which applies a low-bias voltage to the base of (10). R4 is an NTC resistor, thermally coupled to the heat sink of power transistor Q1. The power dissipation of Q1 causes the heat sink and hence the NTC resistor to warm up. Its resistance drops with rising temperature, causing the voltage at the base (10) to be increased until the transistor is rendered conductive thus diverting the base current of the built-in Darlington transistor. In this manner a limiting of the output current is attained.

7.2.2 Einstellungen

Die Ausgangsspannung wird mit R7 auf 14,3 V eingestellt. Siehe auch Kapitel 6.1.1.

7.2.2 Adjustments

The output voltage can be adjusted with R7 to a value of 14.3 V. Also see section 6.1.1.

7.3
SPANNUNGSWANDLER DC/DC
1.069.170

Im Prinzip handelt es sich um einen Sperrwandler. Er erzeugt alle internen Speisespannungen. Die Primärseite ist von der Sekundärseite galvanisch getrennt.

7.3.1
Technische Daten

Primärkreis
 Eingangsspannung:
 8,5 . . . 24 V DC
 Empfohlene Eingangsspannung:
 14 . . . 24 V DC
 Minimale Eingangsspannung zum Laden der Akkumulatoren:
 14 V
 Maximaler Kurzschluss-Strom bei 5 V DC:
 3,5 A
 Ladestrom der Akkumulatoren:
 0,4 A nominal
 Schaltfrequenz:
 50 kHz
 Abschaltautomatik bei Übertemperatur:
 bei ca. 100° C

Sekundärkreis
 Verstärkerspeisung:
 ± 15 V DC, 0,4 A
 Hilfsspeisung:
 + 10 V DC, 0,1 A
 Rufgeneratorspeisung:
 + 180 V DC, 0,05 A
 Referenzspannung für den Begrenzer:
 – 8 V ± 10 mV

Wirkungsgrad, abhängig von Primärspannung und Last:
 Wirkungsgrad = 0,6 . . . 0,7

Elektronisch gesichert gegen:
 Überlast, Kurzschluss, Überspannung Sekundärseite.

7.3
CONVERTER DC/DC
1.069.170

This is a ringing-choke DC to DC converter. It generates all internal supply voltages. Its primary side is isolated from the secondary side.

7.3.1
Technical specifications

Primary circuit
 Input voltage:
 8,5 V . . . 24 V DC
 Recommended input voltage:
 14 V . . . 24 V DC
 Minimum input voltage for charging the NiCd batteries:
 14 V
 Maximum short-circuit current at 5 V DC:
 3,5 A
 Charging current for NiCd batteries:
 0,4 A nominal
 Switching frequency:
 50 kHz
 Thermal shut-down:
 at approx. 100° C (212° F)

Secondary circuit
 Supply voltage to amplifiers:
 ± 15 V DC, 0,4 A
 Auxiliary supply voltage:
 + 10 V DC, 0,1 A
 Power for call generator:
 + 180 V DC, 0,05 A
 Reference voltage for limiter:
 – 8 V ± 10 mV

Efficiency, depending on primary voltage and load:
 efficiency = 0,6 . . . 0,7

Electronically protected against:
 Overload, short circuit, overvoltage on secondary side.

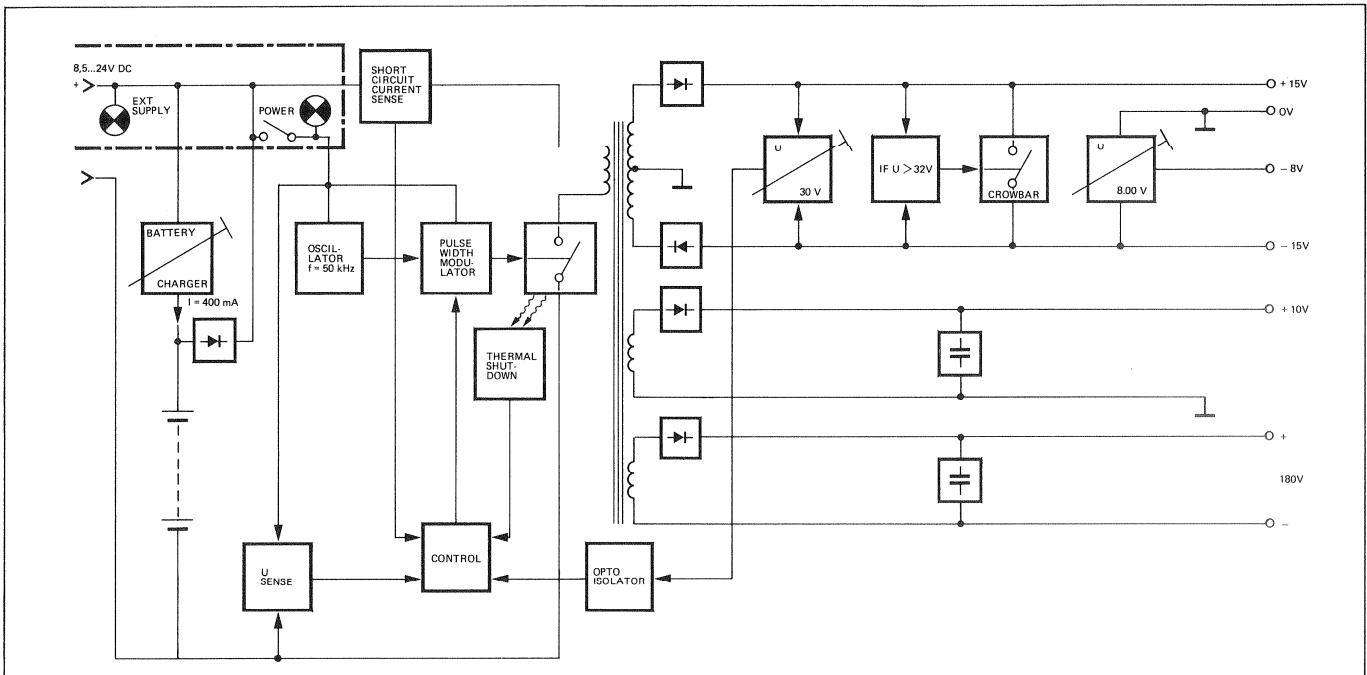


Fig. 7.6 DC/DC Spannungswandler, Blockschaltbild

Fig. 7.6 DC/DC converter, block diagram

7.3.2 Betrieb im Ruhezustand

- Netz oder externes Speisegerät angeschlossen
- Schalter POWER auf OFF
- Die LED "EXT SUPPLY" leuchtet.

Die Ladeeinrichtung (Fig. 7.7) ist in Betrieb. Über die Stromquelle Q1 fließt ein mit R12 einstellbarer Konstantstrom in die Akkumulatoren (400 mA bei 14.3 V). Um die Verlustleistung am Transistor Q1 bei Ladespannungen über 20 V nicht unzulässig ansteigen zu lassen, wird der Ladestrom mit R8 zurückgeregt und R5 übernimmt einen Teil des Ladestromes. R7 kontrolliert die Temperatur des Kühlkörpers von Q1. Bei steigender Temperatur sinkt der Widerstand und der Ladestrom wird zurückgeregt. Diode D9 bildet die Referenzspannung.

7.3.2 Operating in stand-by-mode

- Mains or external power supply connected
- POWER switch in OFF position
- LED "EXT SUPPLY" lights up.

The charging circuit (Fig. 7.7) is operating. Via current source Q1, a stable current which can be regulated with R12 flows to the NiCd batteries (400 mA at 14.3 V). To keep the power dissipation of transistor Q1 from rising above unacceptable levels, if the charging voltage exceeds 20 V, the charging current is decreased with R8, and R5 carries part of the charging current. R7 monitors the temperature of the Q1 heat sink. With rising temperature, the resistance drops and the charging current is decreased. Diode D9 forms the reference voltage.

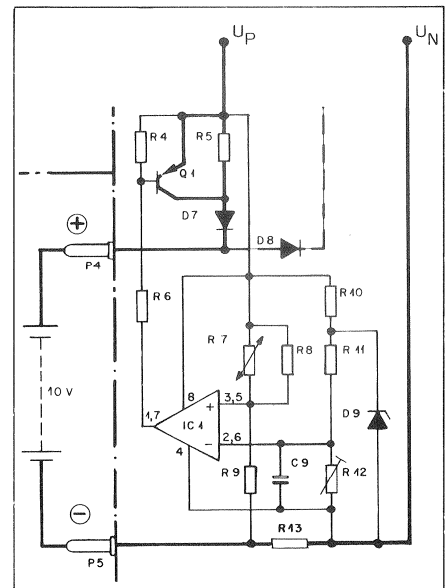


Fig. 7.7

7.3.3
Betrieb mit externem Speisegerät

Wenn die Fremdspeisung angeschaltet wird, werden C1 und C3 geladen, jedoch fließt der Strom nicht weiter, weil Q9 sperrt.

Wenn der POWER-Schalter eingeschaltet wird, leuchtet die POWER LED und C4 wird durch die Stromsenke Q2 geladen.

Wenn die Spannung 5,1 V erreicht, leitet D12 und stabilisiert die Versorgungsspannung für den Steuerkreis (Fig. 7.8).

7.3.3
Operating with external power supply

When the external power is ON, C1 and C3 are charged but further current flow is disabled because Q9 is off.

Switching on the POWER switch causes the POWER LED to light, and C4 is charged through current sink Q2.

When the voltage reaches 5.1 V, it is clamped by D12 and the supply voltage for the control circuit is established (Fig. 7.8).

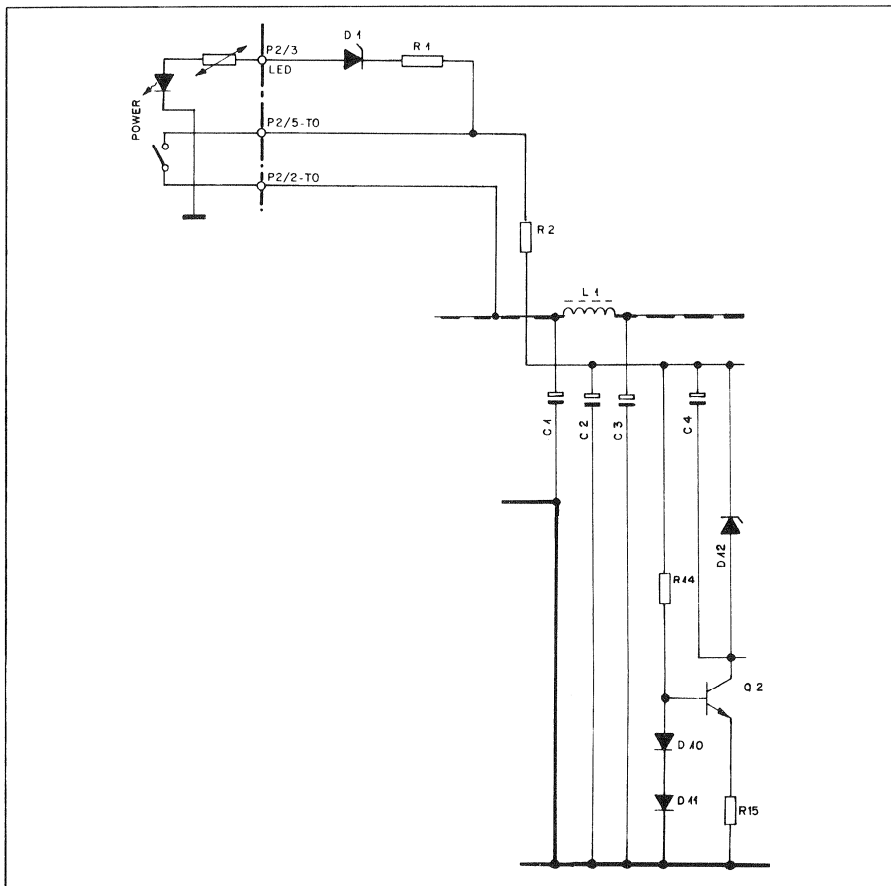


Fig. 7.8

Der Oszillator IC2 beginnt kurze Pulse zu generieren. Q3 invertiert diese Pulse und lädt C6 durch D13.

Sobald die Spannung U Basis-Emitter 0,65 V erreicht, schaltet die Transistorkette Q6, Q7, Q8 und Q9 durch (Fig. 7.9).

Dadurch fließt Strom in den Transformator. C6 wird durch R34 entladen und fällt unter U Basis-Emitter, bevor der nächste Ladeimpuls erfolgt.

Dadurch schaltet die Transistorkette aus, bevor die Sättigung des Kernes erfolgt.

The oscillator IC2 starts to deliver short pulses. Q3 inverts these pulses and C6 is charged through D13.

As soon as the voltage (V base-emitter) reaches 0.65 V the transistor chain Q6, Q7, Q8 and Q9 conducts (Fig. 7.9).

Current flows in the transformer. C6 is discharged through R34 and the voltage drops below V base-emitter before the next charging pulse arrives.

This switches off the transistor chain before saturation of the core occurs.

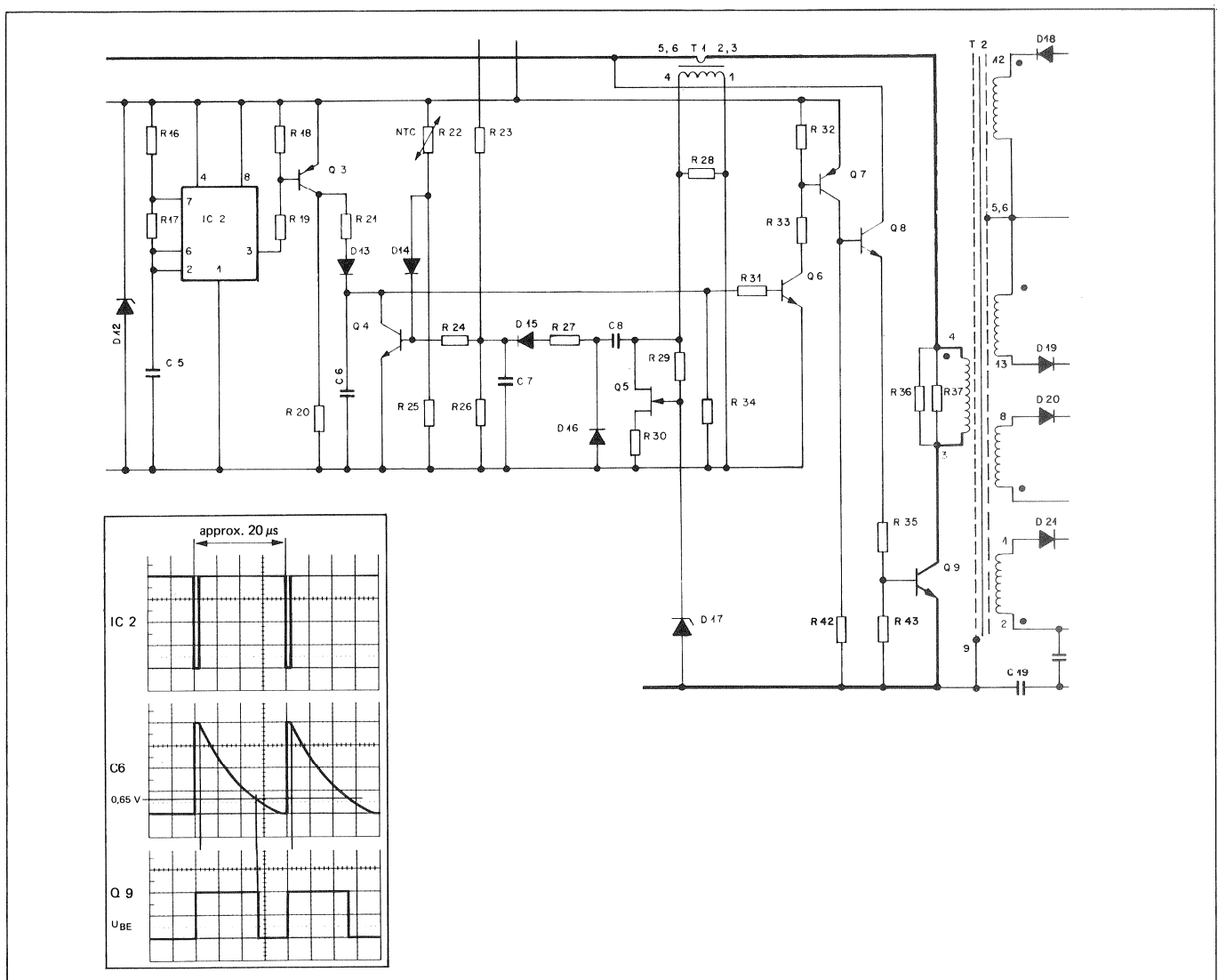


Fig. 7.9

Die Gleichrichter-Dioden im Sekundärkreis sind so gepolt, dass während der Einschaltzeit kein Strom fließen kann.

The rectifier diodes in the secondary circuit are oriented so, that no current can flow during the on-time.

Während der Ausschaltzeit wird die in der Spule gespeicherte Energie in die Sekundärwicklung induziert und lädt die entsprechenden Kondensatoren durch die Dioden (Fig. 7.10).

During the off-time, the energy stored in the inductance is coupled to the secondary winding and charges the respective capacitors through the diodes (Fig. 7.10).

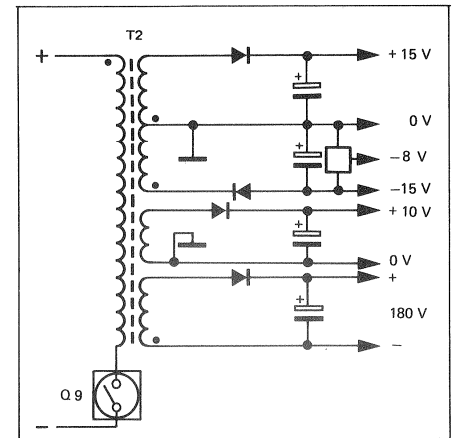


Fig. 7.10

Die ± 15 V DC Speisung wird durch den Komparator IC3 überwacht. Sobald die Spannung 30 V erreicht, spricht der Komparator an und schaltet den Opto-Koppler ein (Fig. 7.11).

The ± 15 V DC supply is sensed by the comparator IC3. As soon as the voltage reaches 30 V, the comparator trips and switches on the opto-coupler (Fig. 7.11).

Der Fototransistor leitet, lädt C7 und aktiviert Q4. Der Kollektor des Q4 stellt einen zusätzlichen Entladeweg für C6 dar.

The photo transistor conducts, charging C7 and activating Q4. The collector of Q4 presents an additional discharge path for C6.

Diese variable Entladung ergibt eine variable Einschaltzeit des Schalttransistors. Das ist der Puls-Breiten-Modulator.

This variable discharge yields in a variable on-time for the switching transistor, which forms a pulse-width modulator.

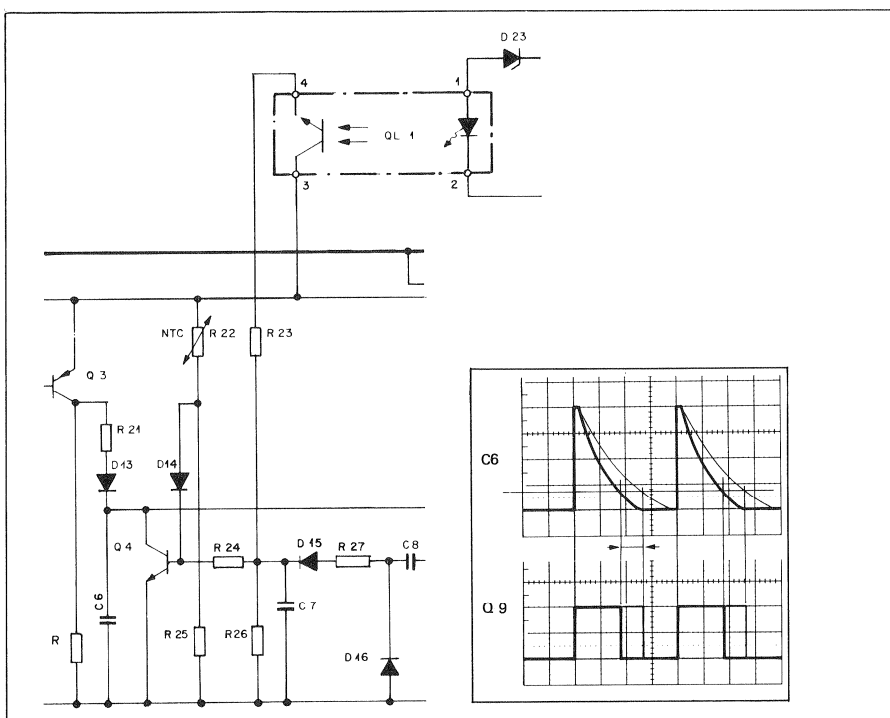


Fig. 7.11

Weil der Speisespannungsbereich am Eingang gross (8,5 . . . 24 V) ist, muss der Kurzschluss-Strom spannungsabhängig sein um die Verlustleistung von Q9 zu begrenzen.

Owing to the large voltage variation accepted at the input (8.5 to 24 V) the short-circuit current must be voltage-dependent to limit the power dissipation of Q9.

Die Verlustleistung ist bestimmt durch den Strom und die Einschaltzeit von Q9.

This power dissipation depends on the current and the on-time of Q9.

7.3.4 Strombegrenzung und Kurzschluss-Sicherung

T1 bildet den Stromfühler, der die Information zum Gleichrichter D15, D16 und dem Ladekondensator C7 gibt.

Bei niedriger Eingangsspannung leitet Q5 und belastet die Sekundärseite von T1, dadurch ist das Signal klein.

Bei hoher Eingangsspannung leitet D17, sperrt den FET Q5, und dadurch verringert sich die Belastung des Stromfühlers. Das führt zu einer höheren Spannung an C7, schnellerer Entladung von C6 und einer Reduktion der Einschaltzeit von Q9 (Fig. 7.12).

Die Temperatur des Kühlkörpers wird durch R22 überwacht.

Steigende Temperatur reduziert den Widerstand. Das führt zu einer höheren Spannung an C7. Die Einschaltzeit von Q9 wird ebenfalls verkürzt.

Bei einem Ausfall des Steuerkreises können die Sekundärspannungen über den erlaubten Wert ansteigen. D24 wird oberhalb ca. 33 V leitend und triggert den Schutztriac Q12, der die ± Spannung kurzschliesst.

7.3.5 Zu kleine externe Speisespannung

Sobald keine Netzspannung vorhanden ist, oder die externe Speisespannung unter die Akkuspannung sinkt, wird D8 leitend und der Strom wird von den Akkumulatoren geliefert.

Einstellungen
Siehe Kapitel 6.1.1

7.4 EINGANGS-EINHEIT
1.069.220.00

7.3.4 Current limiting and short-circuit protection

T1 is the current sensor delivering the current information to the rectifier D15, D16 and charging capacitor C7.

When the supply voltage is low, Q5 conducts and loads the secondary of T1, keeping the signal low.

If the supply voltage is high, D17 conducts, pinching off Q5 and unloading the current-sensing information. This leads to a higher voltage at C7, discharging C6 more quickly and reducing the on-time of Q9 (Fig. 7.12).

The temperature of the heat sink is sensed by R22.

Increasing temperature reduces the resistance, thus increasing the voltage at C7. The on-time of Q9 is reduced too.

If the control circuit fails, the secondary voltages would rise above the permitted level. D24 conducts above approx. 33 V, triggering the triac Q12, which short-circuits the ± voltage.

7.3.5 Low external supply voltage

As soon as the mains voltage is shut off or if the external supply voltage drops below the battery voltage, D8 conducts and power is drawn from the batteries.

Adjustments
See section 6.1.1

7.4 INPUT UNIT
1.069.220.00

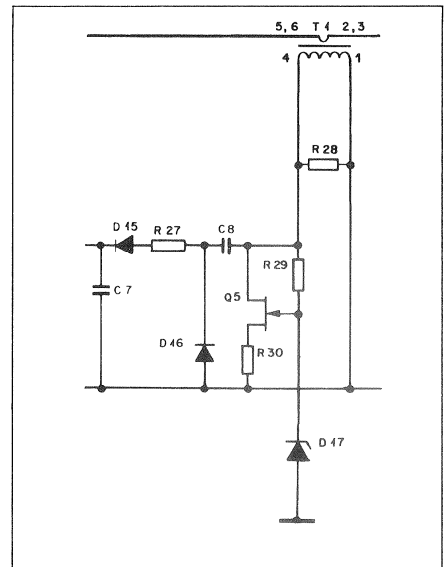


Fig. 7.12

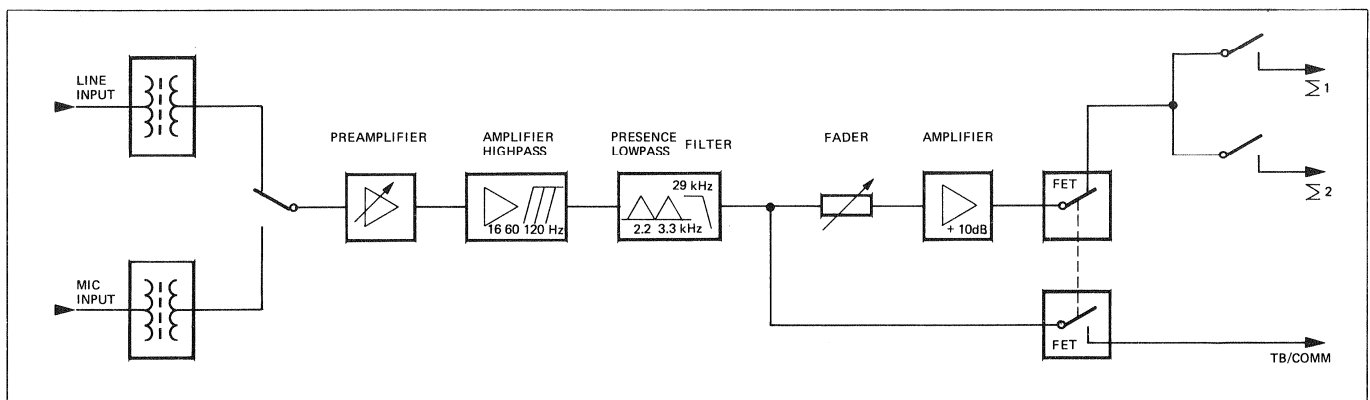


Fig. 7.13
Blockschaltbild Eingangs-Einheit

Fig. 7.13
Block diagram: input unit

Schaltungsbeschreibung

Die Eingangs-Einheit weist je einen symmetrischen, erdfreien Leitungs- und Mikrofoneingang auf.

Mikrofoneingang:

Ein HF-Filter vor dem Eingangsübertrager unterdrückt unerwünschte HF-Signale. Die beiden Wicklungen L1a und L1b sind auf demselben Kern gewickelt. Dem Übertrager folgt ein Boucheronglied bestehend aus R9 und C5; das Boucheronglied linearisiert den Frequenzgang bei hohen Frequenzen.

Circuit description

The input unit features a balanced, floating input for line and microphone.

Microphone input:

An HF filter connected to the input of the input transformer suppresses undesired HF signals. Both windings, L1a and L1b are wound on the same core. A Boucheron element consisting of R9 and C5 is connected to the output of the input transformer. The Boucheron circuit linearizes the frequency response at the high end.

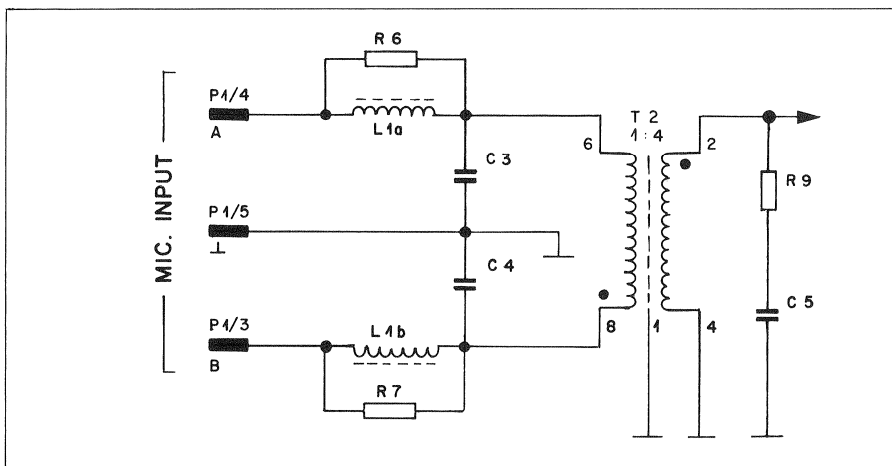


Fig. 7.14

Leitungseingang:

Ein HF-Filter vor dem Eingangsübertrager unterdrückt unerwünschte HF-Signale. R3, R4 und R5 bilden mit R1/R2 einen Spannungsteiler, der als passiver, dreistufiger Grobabschwächer (mit dem Eingangswahlschalter gekoppelt) für den Leitungseingang dient.

Line input:

An HF filter, connected to the input of the input transformer suppresses undesired HF signals. R3, R4, and R5 together with R1/R2 form a voltage divider which serves as passive, 3-stage coarse attenuator (coupled to the input selector) for the line input.

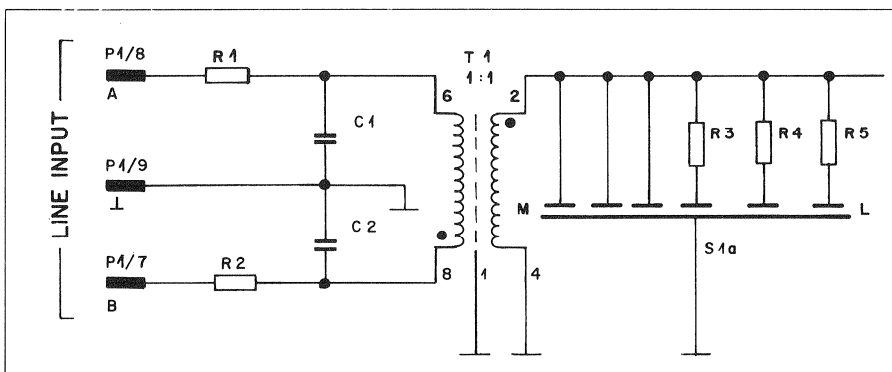


Fig. 7.15

Eingangverstärker

Die Eingangsschaltung besteht aus einem zwei-stufigen Verstärker.

Q1 und Q2 sind rauscharme Transistoren. Die Ausgangsstufe ist in push-pull Klasse A aufgebaut.

Q3 wird über C12 gesteuert.

Die Verstärkung wird gebildet durch:

$$V \approx 1 + \frac{R_a}{R_b}$$

Mit S1c wird die Verstärkung in Stufen geregelt, mit R22 kann die Verstärkung zwischen den Abstufungen kontinuierlich geregelt werden.

Die folgende Stufe mit IC1 ist ein aktiver Hochpass mit einer Steilheit von 12 dB/Oktave und einer Verstärkung von +6 dB. Mit S2 kann die Grenzfrequenz von 16 Hz (Mittenstellung) auf 60 Hz oder 120 Hz umgeschaltet werden.

Dem Hochpassfilter folgt das Präsenzfilter mit IC2. Es erlaubt die Anhebung um +6 dB bei 2,2 kHz oder 3,3 kHz ($Q \approx 0,4$).

Mit dem Schalter S3 in Mittenstellung ist das Präsenzfilter ausgeschaltet.

Die Arbeitsstellung des Flachbahnreglers ist normalerweise bei -10 dB. Ein Aufholverstärker mit IC3 gleicht diese Abschwächung aus und leitet das Signal auf die mit der Kommando-schaltung kombinierte Stummschaltung (MUTE).

Input amplifier

Q1 and Q2 form a two stage amplifier. Q3 serves as active load and as an emitter follower.

Q1 and Q2 are low noise devices.

Neglecting R13 and R14 the gain is given by:

$$G \approx 1 + \frac{R_a}{R_b}$$

The gain can be regulated in steps with the aid of S1c. Gain between the various steps can be continuously adjusted with R22.

The subsequent stage, IC1, is an active high-pass filter with a slope of 12 dB/octave and a gain of 6 dB. S2 allows the cut-off frequency to be changed from 16 Hz (center position) to 60 Hz or 120 Hz.

The high-pass filter is followed by a presence filter with IC2. Its gain is +6 dB at 2.2 kHz or 3.3 kHz (Q approx. 0.4). The presence filter is disabled when switch S3 is in the center position.

Normally, the fader is set to the -10 dB position. A booster amplifier with IC3 compensates for this attenuation and conducts the signal to the MUTE circuit which is combined with the command circuit.

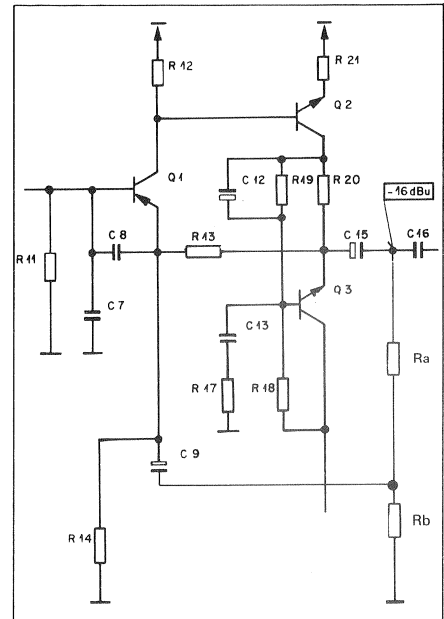


Fig. 7.16

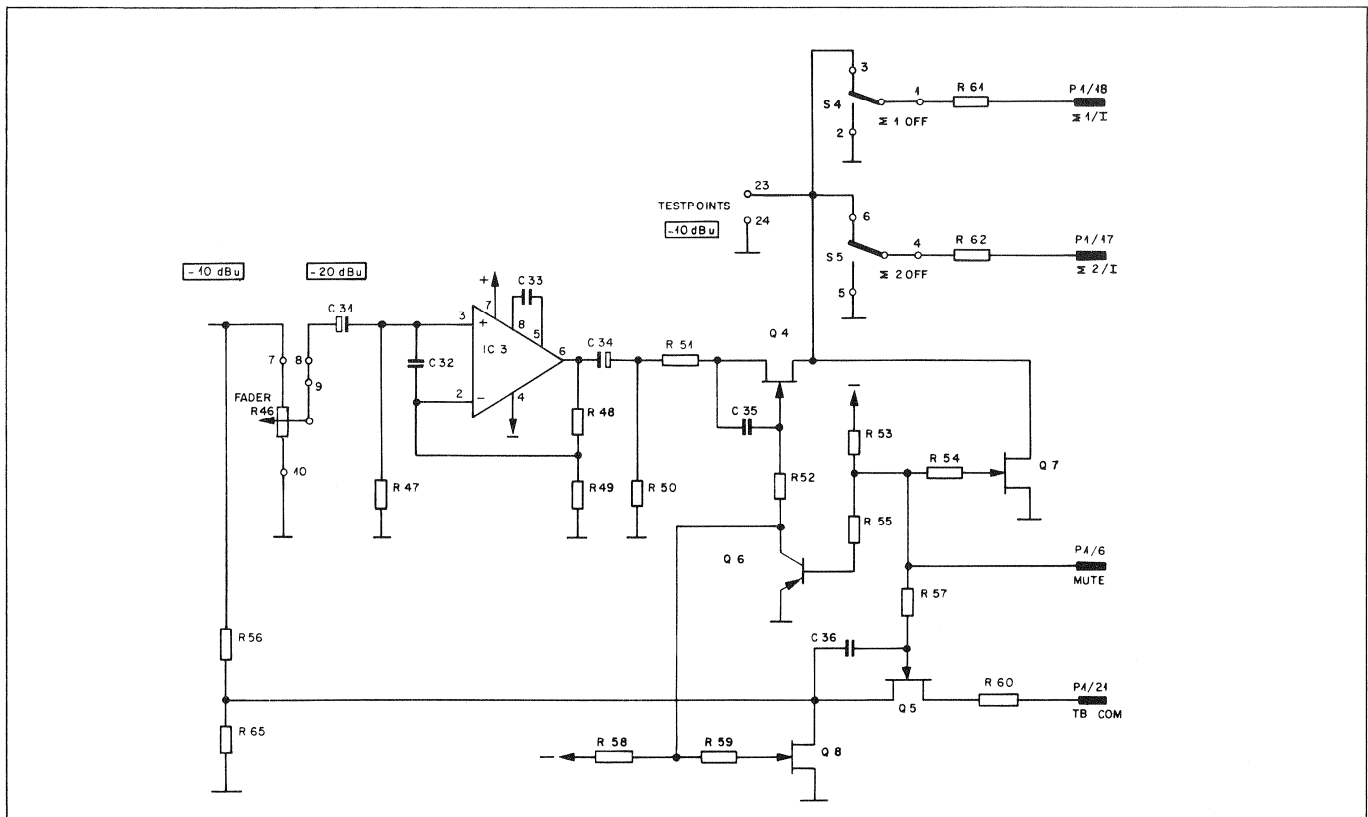


Fig. 7.17

Wird ein 0 V-Signal an P1/6 angelegt, schalten Q4 und Q7 den Hauptausgang stumm, während Q5 und Q8 das Ausgangssignal auf den Kommandoausgang schalten (P1/21). Dieses Signal wird vor dem Flachbahnregler abgegriffen und ist daher von dessen Stellung unabhängig.

If a 0 V signal is applied to P1/6, Q4 and Q7 mute the main output while Q5 and Q8 switch the output signal to the command output (P1/21). This signal is tapped prior to the fader and thus is not dependent on the fader position.

7.5 HOCHPEGEL-EINGANGS-EINHEIT 1.069.230

7.5 HIGH-LEVEL INPUT UNIT 1.069.230

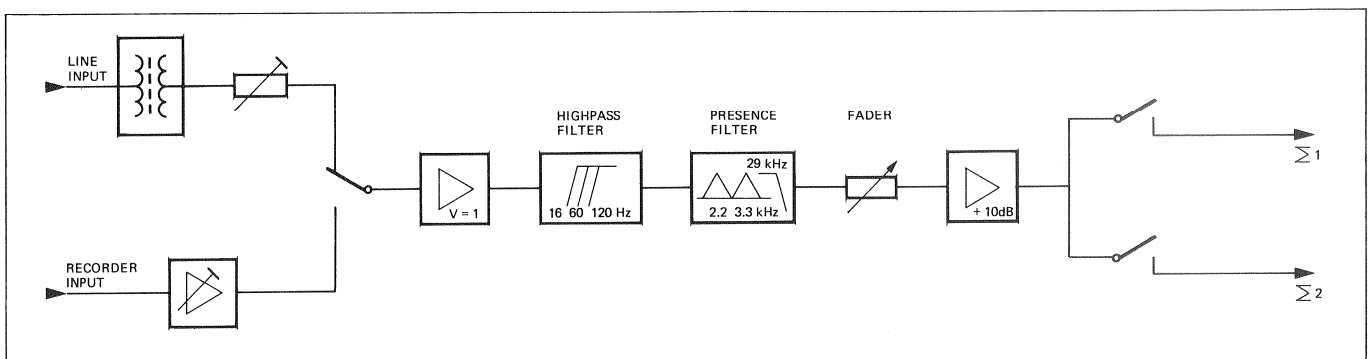


Fig. 7.18
Blockschaltbild Hochpegel-Eingangs-Einheit

Fig. 7.18
Blockdiagram: high-level input unit

Diese Eingangs-Einheit besitzt je einen Leitungseingang (LINE) und einen Eingang für Tonband- oder Kassettengeräte (RECORDER).

This input unit is equipped with a LINE input and a separate RECORDER input for magnetic tape or cassette recorders.

Leitungseingang

Der Leitungseingang ist symmetrisch und erdfrei. R1/C1 und R2/C2 bilden ein vor dem Übertrager befindliches HF Filter. Ein regelbarer Eingangsabschwächer wird aus R1, R2, R3, R4 und dem Übertrager gebildet. Mit R3 kann der gewünschte Eingangspegel im Bereich von +6 dBu ... +15 dBu eingestellt werden.

Line input

The line input is balanced and floating. R1/C1 and R2/C2 form an HF filter which is located ahead of the transformer. R1, R2, R3, R4 and the transformer constitute an adjustable input attenuator. The desired input level can be adjusted between +6 dBu ... +15 dBu with the aid of R3.

Tonbandeingang

Der Tonbandeingang ist asymmetrisch und entspricht den DIN Normen. R5, R6 und C4 bilden ein HF-Filter.

Tape input

The tape input is unbalanced and conforms to the DIN standards. R5, R6 and C4 form an HF filter.

Beim Anschluss eines Stereogerätes werden die beiden Kanäle über R5 und R6 zusammengemischt. Mit R10 wird die Eingangsempfindlichkeit im Bereich von 0,2 ... 2 V eingestellt. Damit kann der Eingang an die Ausgangsspannung des Tonband- oder Kassettengerätes angepasst werden (Norm 0,5 V AC). IC1/b ist als Phasenumkehrstufe geschaltet.

When a stereophonic unit is connected, both channels are mixed by R5 and R6. R10 allows adjustment of the input sensitivity between 0.2 ... 2 V. Thus, the input can be matched to the output voltage of the tape or cassette unit (standard specifies 0.5 V AC). IC1/b functions as phase-reversal stage.

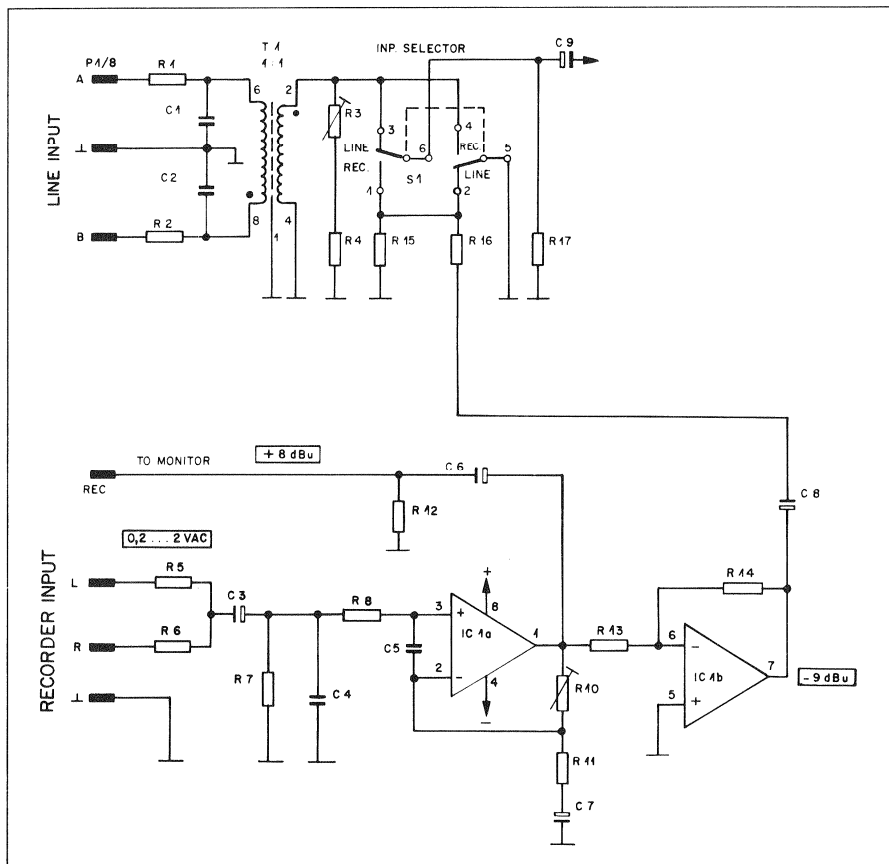


Fig. 7.19

IC2 arbeitet als Impedanzwandler und trennt die Eingangsstufe vom darauf folgenden Hochpassfilter mit IC3.

Mit dem Schalter S2 kann die untere Grenzfrequenz von 16 Hz (Mittenstellung) auf 60 Hz oder 120 Hz umgeschaltet werden.

Die folgenden Stufen (Präsenzfilter, Flachbahnregler, Aufholverstärker) sind gleich wie diejenigen der Eingangs-Einheit 1.069.220, jedoch ohne die Stummsschaltung/Kommandoschaltung.

7.6 SUMMEN-EINHEIT 1.069.310

Die Summen-Einheit enthält den Summierverstärker, den Begrenzer und den Leitungsverstärker. Für die pulinterne Versorgung der verschiedenen Monitorzweige ist eine Rückführung des symmetrischen Ausganges eingebaut.

7.6.1 Technische Daten

Eingang

0 - Ohm-Eingang, Eingangsimpedanz 40 Hz . . .
15 kHz:
≤ 1 Ohm

IC2 functions as impedance transformer and isolates the input stage from the subsequent high-pass filter with IC3.

Switch S2 allows change over of the lower cut-off frequency from 16 Hz (center position) to 60 Hz or 120 Hz.

The subsequent stages (presence filter, fader, booster amplifier) are identical to those of the input unit 1.069.220, however there is no muting/command circuit.

7.6 MASTER UNIT 1.069.310

The master unit contains the summing amplifier, limiter, and the line amplifier. A built-in balanced output is available for supplying the various monitoring branches within the mixer.

7.6.1 Technical data

Input

Zero-ohm input, input impedance 40 Hz . . .
15 kHz:
≤ 1 ohm

Begrenzer

Schwellwert = Leitungspegel
(variabel ± 2 dB bezüglich Leitungspegel)

Verstärkungsreduktionsbereich:
20 dB

Ansprechzeit*:
ca. 1 ms

Rücklaufzeit automatisch (programmabhängig).

*Zeitmessungen gemäss IEC 268-8:
Signal 10 kHz, das Leitungspegel ergibt, wird um 6 dB erhöht.
Die Zeit wird gemessen zwischen Hochschalten und dem Moment, in dem der Ausgangspegel einen Wert erreicht, der 2 dB höher liegt als der Wert, welcher nach längerer Zeit erreicht wird.

Klirrfaktor

bei 10 dB Verstärkungsreduktion, 1 kHz:
< 0,3 %

Limiter

Threshold = line level
(variable ± 2 dB with respect to line level)

Gain reduction range:
20 dB

Attack time*:
approx. 1 ms

Recovery time automatic, depending upon program.

*Time measurement according to IEC 268-8:
Signal 10 kHz, to give rated output, is increased by 6 dB.
Time is measured between switching high and the moment when the output level reaches a value 2 dB above ultimate output level.

Distortion

at 10 dB gain reduction, 1 kHz:
< 0.3%

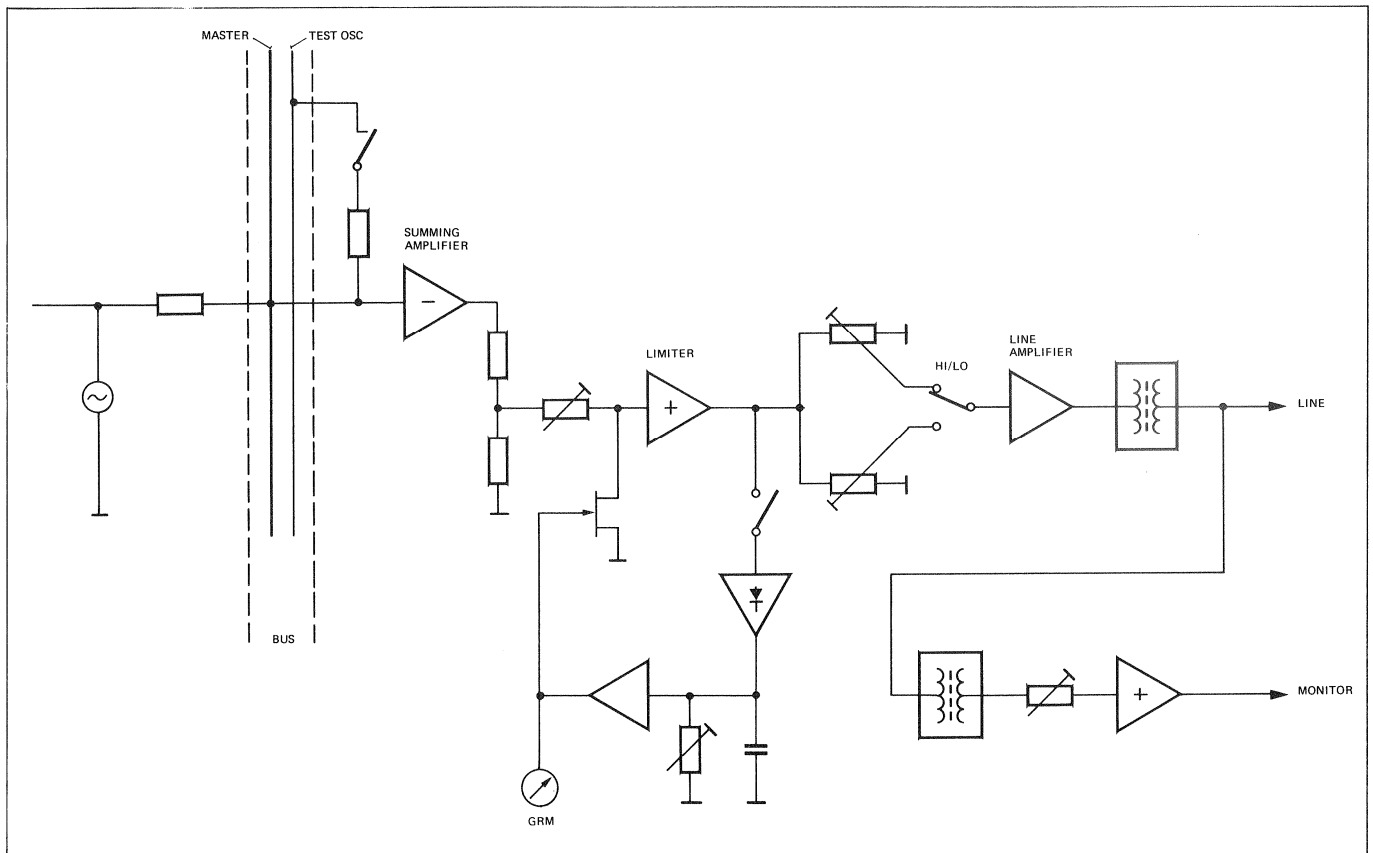


Fig. 7.20
Blockschaltbild Summen-Einheit

Fig. 7.20
Blockdiagram: master unit

**7.6.2
Summenverstärker**

Die Schaltung ist als invertierender Summierverstärker konzipiert. Die Übersprechdämpfung dieser Schaltung ist gross als Folge des "virtuellen" 0-Ohm Einganges. Zusätzlich an die Sammelschiene angeschlossene Eingangsströme erhöhen den Ausgangspegel.

Die Verstärkung beträgt:

$$V = \frac{R2}{R} = \frac{3,3k}{3,3k} = 1$$

**7.6.2
Summing amplifier**

The basic circuit is an inverting summing amplifier. The feature of this circuit is that the crosstalk rejection is high due to the "virtually-zero-ohm input". Connecting additional input currents to the bus yields an increase in output level.

The gain is

$$G = \frac{R2}{R} = \frac{3,3k}{3,3k} = 1$$

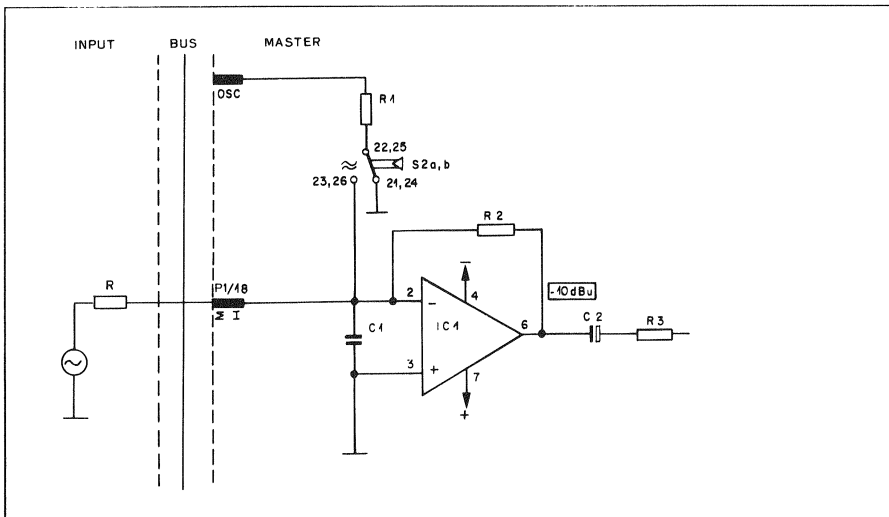


Fig. 7.21

**7.6.3
Begrenzer**

Spannungsgeregelter Abschwächer und Aufholverstärker

Einem spannungsgeregelten Abschwächer folgt ein festeingestellter, geräuscharmer Verstärker. Das Regelement ist ein FET. Um einen tiefen Klirrfaktor zu erreichen, wird der Pegel mit R5, R7 um 13,5 dB reduziert.

**7.6.3
Limiter**

Voltage controlled attenuator and booster amplifier

A voltage controlled attenuator is followed by a fixed gain, low-noise amplifier. The control element is a FET. To keep the distortion low, the level is attenuated by 13.5 dB with R5, R7.

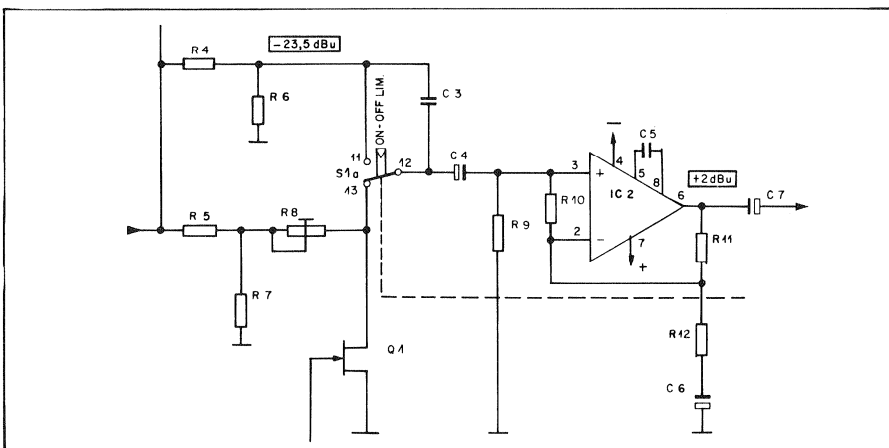


Fig. 7.22

R8 und Q1 bilden den geregelten Abschwächer. Der Pegel am Verstärkereingang wird auf $-23,5$ dBu konstant gehalten. Trimpotentiometer R8 wird auf r_0 des FET abgeglichen.

Die Initialdämpfung des geregelten Abschwächers beträgt $0,5$ dB. Bei ausgeschaltetem Begrenzer wird mit R4, R6 diese Initialdämpfung nachgebildet.

Steuer-Schaltung

Gleichrichter

Bei fehlendem Signal ist der Transistor Q4 gesättigt. Ein positives Signal an seiner Basis senkt den Emitterstrom I_E , demzufolge erscheint am Kollektor ein negatives Signal.

Ein negatives Eingangssignal an der Basis kann den gesättigten Transistor Q4 nicht mehr weiter aussteuern, so dass das Eingangssignal direkt von der Basis zum Kollektor geführt wird.

$$I_E \times R_{38} + U_{BE} = I_C \times R_{37} \parallel R_{39} + U_F \quad (D3)$$

Die Diode D4 kompensiert die Differenz zwischen U_{BE} und U_{sat} . Mit dem Trimpotentiometer R39 werden die Toleranzen ausgeglichen. R35, D1 und R36, D2 stabilisieren die Speisung des Gleichrichters.

Spitzendetektor und Schwelle

Dem Gleichrichter folgt ein zweistufiger Verstärker Q5, Q6. Die Verstärkung ist bestimmt durch R44, R43. Am Emitter von Q5 ist eine negative Gleichspannung U_E angelegt, deshalb werden nur gleichgerichtete Signale verstärkt, welche höhere Amplituden als U_E aufweisen. Diese Schwellenspannung U_E wird mit dem Trimpotentiometer R41 eingestellt. Die Spannung U_{BE} von Q5 ist mit der Diode D3 kompensiert.

R8 and Q1 form the controlled attenuator. The level at the input of the amplifier is kept constant at -23.5 dBu. R8 is variable to be adjusted according to r_0 of the FET.

In normal line-up the controlled attenuator has an initial attenuation of 0.5 dB; in off-position an additional attenuator R4, R6 simulates this level difference.

Control circuit

Rectifier

Q4 is saturated when no signal is applied. A positive signal at the base lowers I_E , hence yielding a negative signal at the collector.

A negative input signal cannot saturate Q4 more, and so the signal is coupled directly from the base to the collector.

$$I_E \times R_{38} + V_{BE} = I_C \times R_{37} \parallel R_{39} + V_F \quad (D3)$$

D4 compensates the difference between V_{BE} and V_{sat} . Adjustable R39 is used to compensate the tolerances. R35, D1 and R36, D2 maintain stabilized supply voltage for the rectifier.

Peak detector and threshold

The rectifier is followed by a two stage amplifier Q5, Q6. Its gain is determined by R44, R43. At the emitter of Q5 a negative voltage V_E is applied, and therefore only rectified signals with a higher peak amplitude than V_E are amplified. The voltage V_E , adjusted with R41, is the threshold voltage. The voltage V_{BE} of Q5 is compensated by V_F of D3.

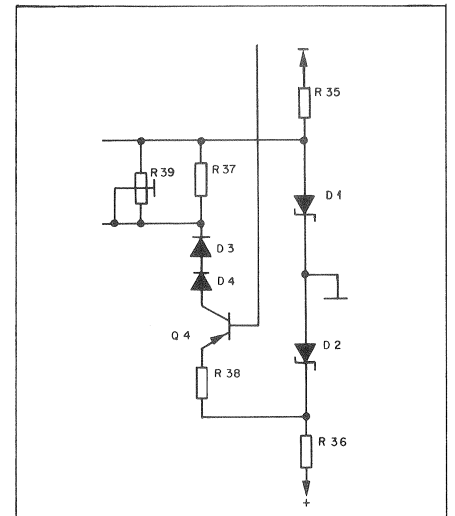


Fig. 7.23

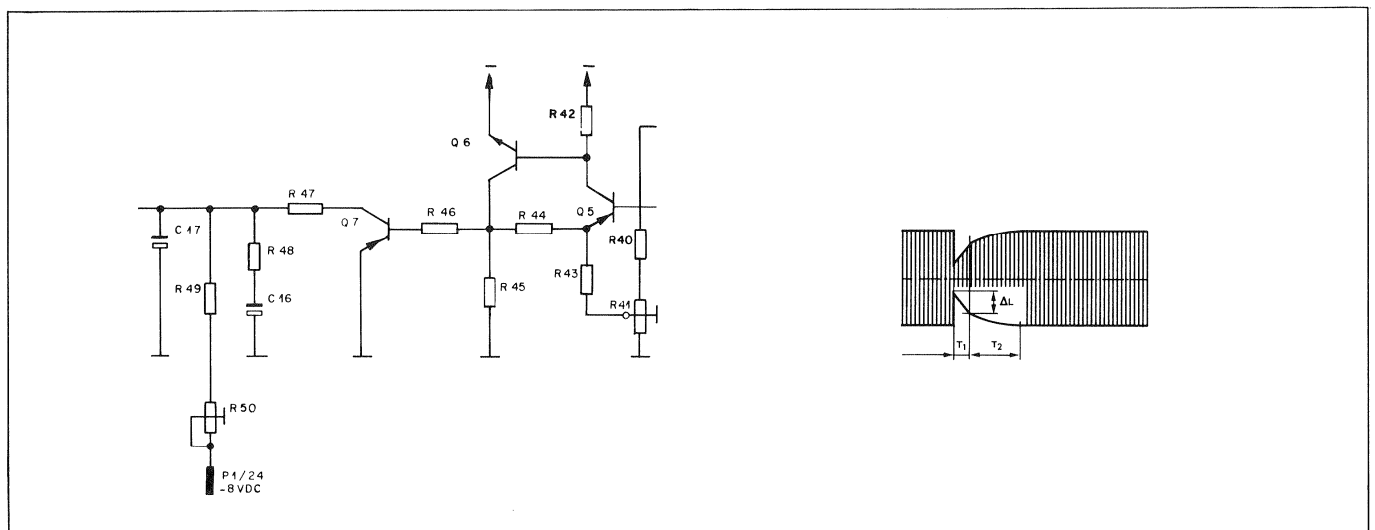


Fig. 7.2.4

Integrator

Bei fehlendem Signal wird C17 über R49, R50 auf -8 V geladen. Signale, die über der Schwellenspannung U_E liegen, steuern Q7 und entladen C17 über R47, Q7.

Die Ansprechzeit ist hauptsächlich durch C17 und R47 bestimmt.

Die Rücklaufzeit ist in zwei Teile aufgliedert und die Kurvenform ist abhängig vom Programm.

Die Zeit T1 ist bestimmt durch $C17 \times R48$. Die Zeit und die Variation ΔL sind abhängig vom vorangegangenen Programm.

Die Zeit T2 ist gegeben durch $(C16 + C17) \times (R49 + R50)$ und kann mit dem Trimpotentiometer R50 (RECOVERY) variiert werden.

Treiberstufe

Die am Kondensator C17 anliegende Regelspannung steuert den Verstärker IC 4b. Die Verstärkung ist 1. Der Ausgang führt auf das Messinstrument (Gain Reduction Meter) und das Trimpotentiometer R54.

Mit R54 wird die Abschnürspannung eingestellt und über R55 auf das Gate von Q1 geführt. Ein Teil des Programmsignals wird über R56 dem Gate zugemischt und kompensiert die quadratischen Verzerrungen von Q1.

Integration network

With no signal applied, C17 is charged through R49, R50 to -8 V . Signals above threshold U_E control Q7 and discharge C17 through R47, Q7.

Attack time is mainly determined by C17 and R47.

Recovery time is split in two sections and the slopes depend on the program material.

T1 is determined by $C17 \times R48$, the time and the deepness ΔL depend on the preceding program.

T2 is given by $(C16 + C17) \times (R49 + R50)$ and can be set by the potentiometer (RECOVERY) R50.

Driver amplifier

IC4b detects the control voltage at C17 and has unity gain.

The output drives the gain reduction meter and R54.

The pinch-off voltage of Q1 has to be adjusted with R54 and is fed via R55 to the gate of Q1. A fraction of the audio signal is fed through R56 and mixed at the gate of Q1. This signal compensates the second-order distortion of Q1.

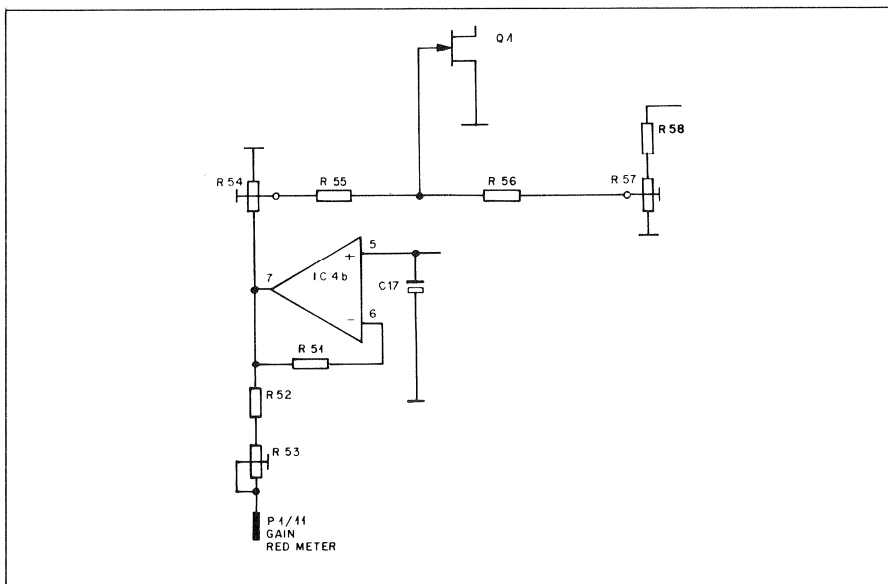


Fig. 7.25

7.6.4**Leitungsverstärker**

Der Ausgang des Begrenzerverstärkers speist R13 und R15. An diesen beiden Trimpotentiometern kann individuell der Leitungspegel von $+6\text{ dBu}$. . . $+15\text{ dBu}$ eingestellt werden.

Mit dem Schalter S3 wird der niedrige (LO) oder hohe (HI) Leitungspegel gewählt.

7.6.4**Line amplifier**

The output of the limiter amplifier supplies R13 and R15. With these two trimmer potentiometers the individual line levels can be adjusted between $+6\text{ dBu}$. . . $+15\text{ dBu}$. Switch S3 allows selection between low (LO) and high (HI) line level.

Der Leitungsverstärker ist als invertierende Stufe geschaltet und treibt die komplementären Leistungstransistoren.

Die positive Rückkopplung, eingestellt mit R21, verbessert den Klirrfaktor bei tiefen Frequenzen.

Die Sekundärseite des Ausgangsübertragers führt über den Basisprint zum XLR-Stecker und dazu parallel zu den Bananen-Steckbuchsen OUT 1 bzw. OUT 2.

The line amplifier is connected as an inverting amplifier and, to drive the line load, complementary booster transistors are fed from the op amp.

A positive feedback, set by R21, improves the THD behaviour at low frequencies.

The secondary signal of the output transformer is fed via the basis board to the XLR connector and, in parallel, to the banana plugs OUT 1 and OUT 2 respectively.

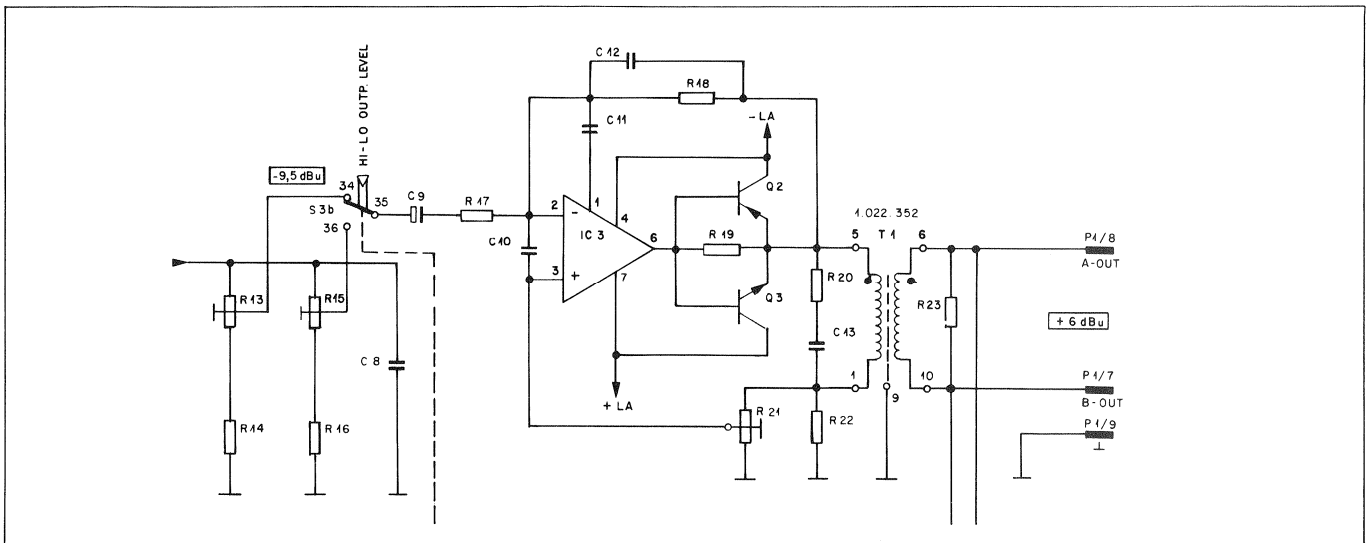


Fig. 7.26

7.6.5 Rückführung

Das symmetrische Ausgangssignal wird über T2 zurückgeführt. Die beiden Trimpotentiometer R26 und R28 sind variable Abschwächer, mit denen die beiden möglichen Ausgangspegel LO und HI so eingestellt werden, dass am Ausgang der Rückführung (P1/26) immer +6 dBu erscheint. Mit diesem Signal werden die Monitor- und das Aussteuerungs-Instrument gespiegelt.

7.6.5 Feedback

The balanced output signal is fed back via T2. The two trimmer potentiometers R26 and R28 function as variable attenuators with which the two possible output levels LO and HI are adjusted in such a manner that a +6 dBu signal is always available at the output of the feedback (P1/26). This signal supplies the monitoring circuits and the VU meter.

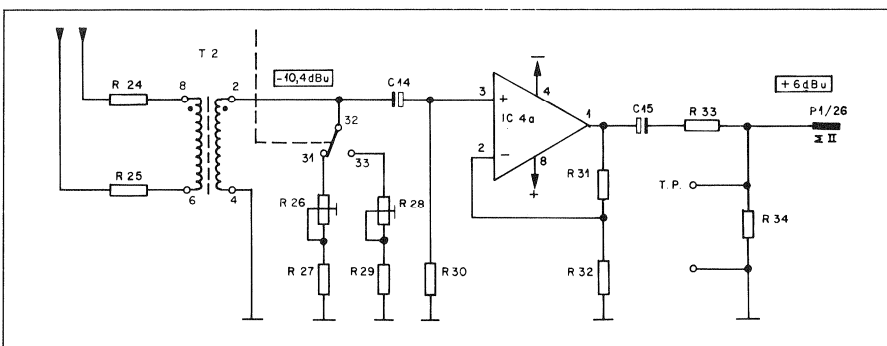


Fig. 7.27

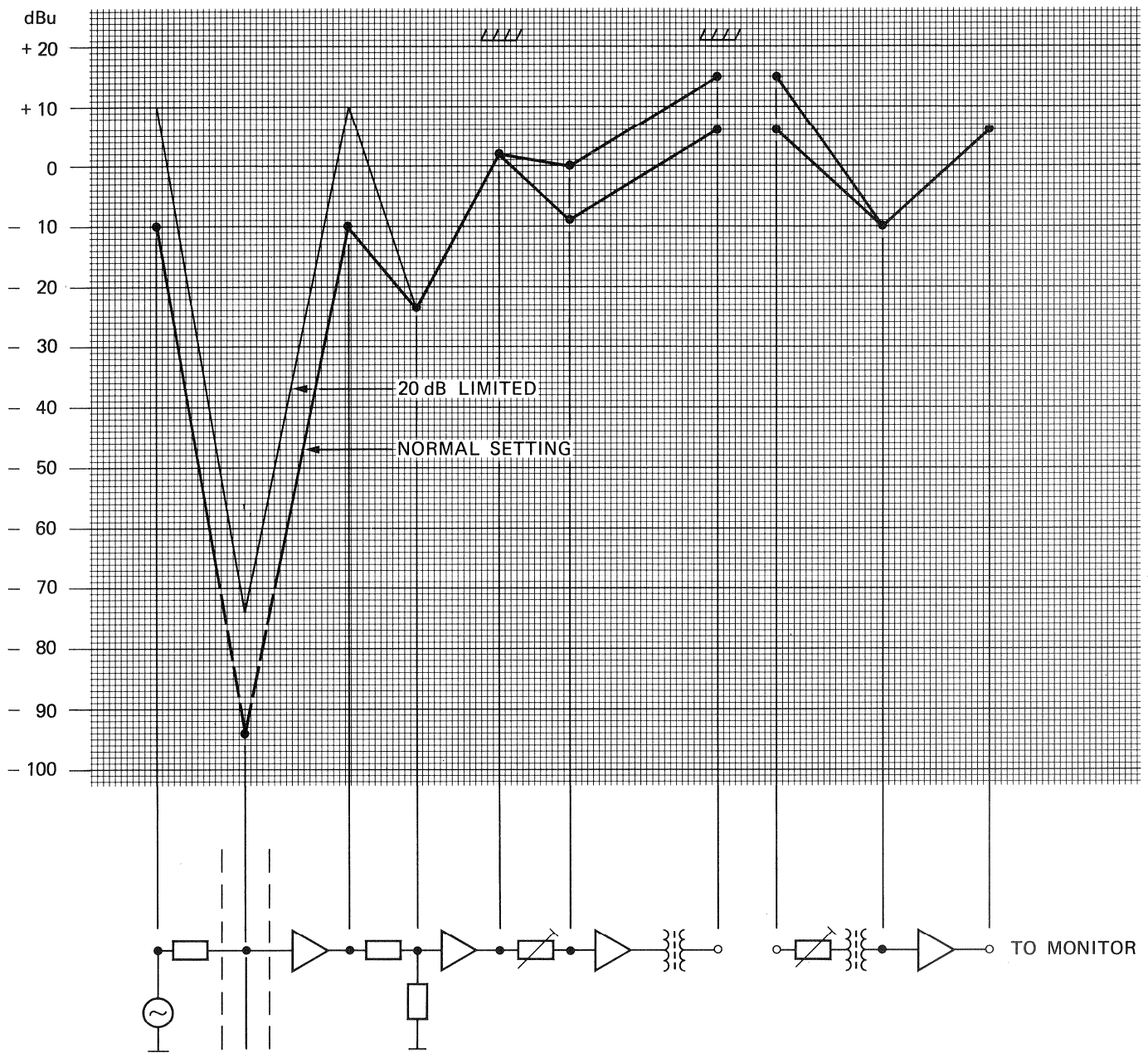


Fig. 7.28
Pegeldiagramm Summen-Einheit

Fig. 7.28
Level diagram of master unit

7.6.6**Abgleich**

Begrenzer ausschalten. Pegel gemäss Pegel-Diagramm einstellen.

R21 Klirrfaktor-Einstellung des Leitungsverstärkers.

Den Ausgangspegel auf +21 dBu einstellen, 30 Hz wählen, Klirrfaktor messen und mit R21 auf Minimum-Anzeige einstellen.

R8, R39, R41, R54, R57 Voreinstellung des Begrenzers.

1. Limiter-Schalter auf OFF (1).
2. Leitungspegel an Ausgang, 1 kHz.
3. Pegel um 10 dB reduzieren.
4. R54 im Uhrzeigersinn an Anschlag drehen.
5. Ausgangspegel an externem Voltmeter genau ablesen.
6. Limiter-Schalter auf ON.
7. Pegel steigt um ca. 0,5 dB.
8. R54 im Gegenuhrzeigersinn an Anschlag drehen.
9. Pegel mit R8 so einstellen, dass Anzeige 20 dB tiefer als Ablesung in Punkt 5 ist.
10. Mit R54 auf gleichen Wert wie ohne Begrenzer erhöhen (wie in Punkt 5).
11. Kurvenform an Kathode von D3 überprüfen.
12. Ausgangspegel auf Leitungspegel erhöhen und mit R39 den Gleichrichter symmetrisch abgleichen.
13. Am Begrenzer-Eingang Pegel um 10 dB erhöhen. Ausgangspegel mit Schwellwert-einstellung R41 auf 0,2 dB über Leitungspegel abgleichen.
14. Ausgangssignal mit R57 auf minimale Verzerrungen abgleichen.

Bemerkung

Bei wesentlichen Korrekturen mit R39, R41 und R57 ist der Abgleich zu wiederholen.

7.7**MONITOR-EINHEIT****1.069.420**

Die Monitor-Einheit erlaubt das Abhören von sechs Signalquellen:

- Σ1 = Hauptausgang 1
- Σ2 = Hauptausgang 2
- TEL = Telefonleitung
- RADIO = Radioempfänger
- REC = Tonbandgerät/Kassettengerät
- EXT = NF-Leitung

Diese Signalquellen können unabhängig voneinander auf die linke oder rechte Kopfhörer-muschel des Reporters bzw. Technikers geschaltet werden. Die Lautstärke kann für jede Kopfhörer-muschel individuell eingestellt werden. Die beiden vom Techniker abgehörten Signalquellen können auch auf den eingebauten Lautsprecher geschaltet werden.

7.6.6**Calibration**

Switch limiter off.

Set levels according to the level diagram.

R21 distortion adjustment of line amplifier.

Increase the output level to +21 dBu, select 30 Hz. Measure the distortion and adjust R21 for minimum deflection.

R8, R39, R41, R54, R57 presetting of the limiter.

1. Switch limiter off (1).
2. Set line level at output, 1 kHz.
3. Decrease level by 10 dB.
4. Turn R54 fully cw.
5. Read exact output level.
6. Switch limiter on.
7. Note level increase by approx. 0.5 dB.
8. Turn R54 fully ccw.
9. With R8 adjust level to 20 dB below value seen in step 5.
10. With R54 increase output level to the same value as with limiter off (as in step 5).
11. Watch waveform at cathode of D3 (use probe).
12. Increase output to line level and adjust rectifier for symmetry with R39.
13. Increase limiter input by 10 dB (10 dB limiting) and adjust output to 0.2 dB above line level by setting the threshold with R41.
14. Adjust R57 to minimum distortion of the output signal.

Note

Major corrections of R39, R41, R57 necessitate repeating the procedure.

7.7**MONITOR UNIT****1.069.420**

The monitor unit allows monitoring of six signal sources:

- Σ1 = main output 1
- Σ2 = main output 2
- TEL = telephone line
- RADIO = radio receiver
- REC = tape deck/cassette recorder
- EXT = AF line

These signal sources can be switched independently to the left-hand or right-hand ear piece of the reporter or the balancing engineer. The volume can be individually adjusted for each ear piece. The two signal sources monitored by the engineer can also be switched to the built-in speaker.

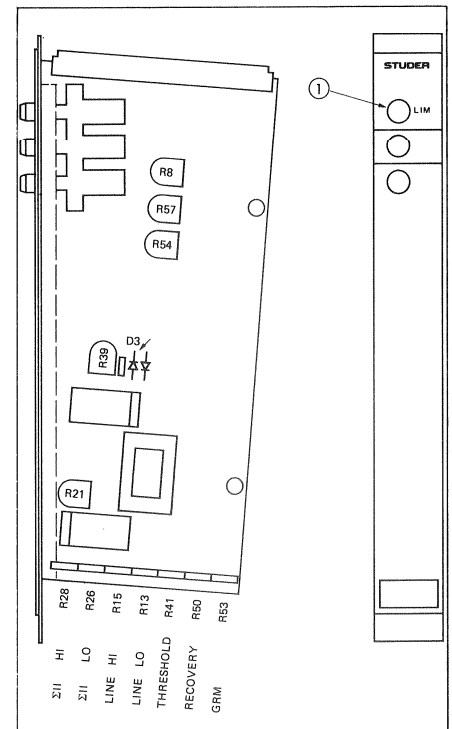


Fig. 7.29

Die Monitor-Einheit kann ebenfalls als Gegensprechanlage zwischen Techniker und Reporter verwendet werden.

Die Taste SIGN dient der Signalisation: Beim Betätigen leuchtet auf der Kommentator-Box eine rote Lampe auf. Damit kann der Beginn einer Sendung oder Übertragung signalisiert werden.

Für Test- und Messzwecke ist ein Tongenerator mit Festfrequenzen von 1 kHz und 10 kHz sowie ein Rauschgenerator für Rosa Rauschen eingebaut.

The monitor unit can also be used as intercom facility between engineer and reporter.

The SIGN key is used for signalization: when this key is depressed, a red lamp lights up at the commentator box. In this manner, the start of a program or transmission can be signaled.

An audio oscillator with fixed frequencies of 1 kHz and 10 kHz as well as a generator for pink noise is built in for test and measuring purposes.

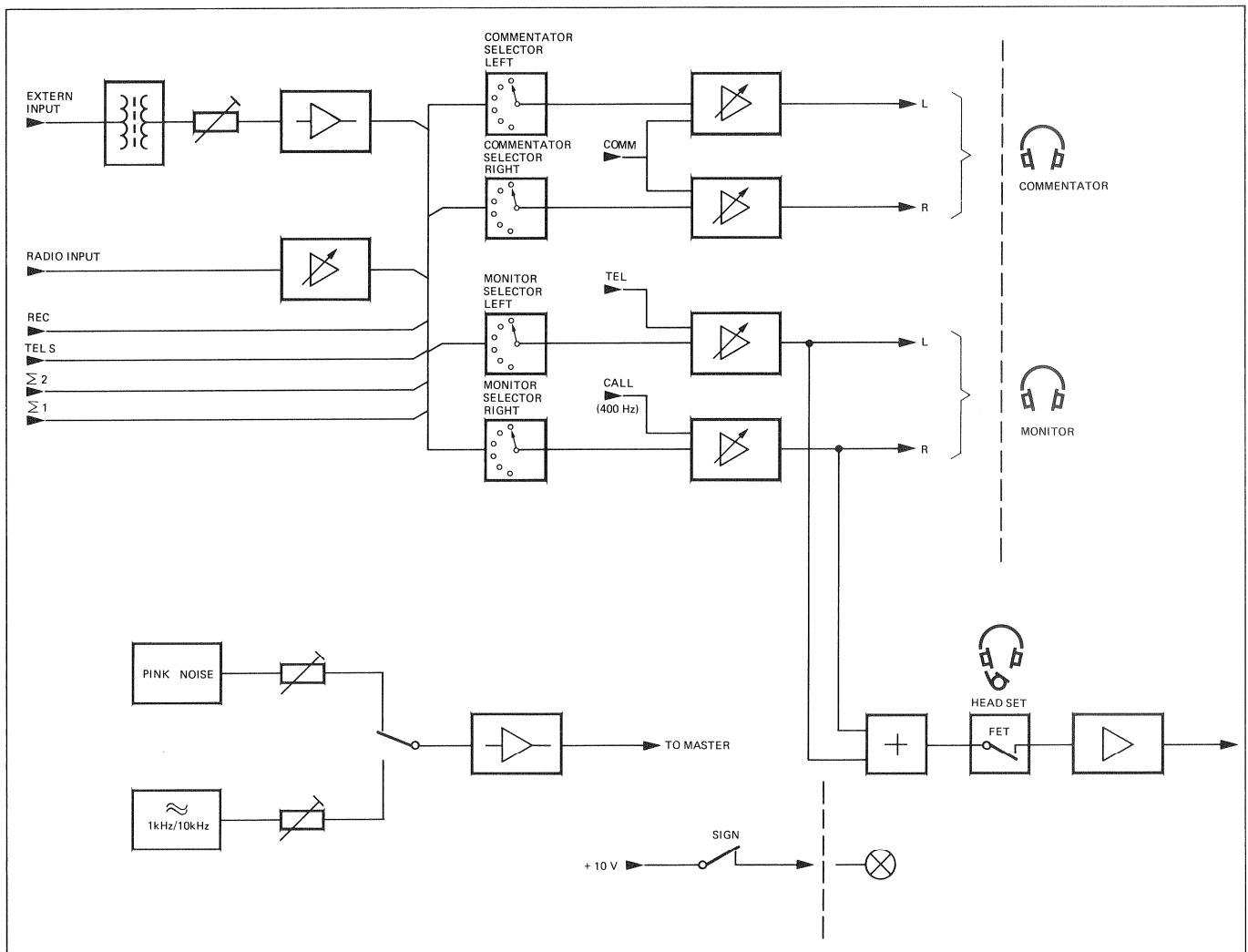


Fig. 7.30
Blockschaltbild Monitor-Einheit

Fig. 7.30
Blockdiagram: monitor unit

7.7.1
Monitor und Gegensprechen

EXTERN INPUT:

Dieser Eingang ist symmetrisch und erdfrei. R1 und R2 bilden zusammen mit C1 und C2 ein HF-Filter. R1, R2 und R3, R4 bilden einen einstellbaren Spannungsteiler, mit dem die Eingangs-Empfindlichkeit im Bereich von +6 dBu ... +15 dBu eingestellt werden kann (R4).

IC1 ist Verstärker und Impedanzwandler.

7.7.1
Monitoring and intercommunication

EXTERN INPUT:

This input is balanced and floating. R1 and R2, together with C1 and C2, form an HF filter. R1, R2 and R3, R4 form an adjustable voltage divider with which the input sensitivity can be regulated within the range of +6 dBu ... +15 dBu (R4).

IC1 is an impedance matching amplifier.

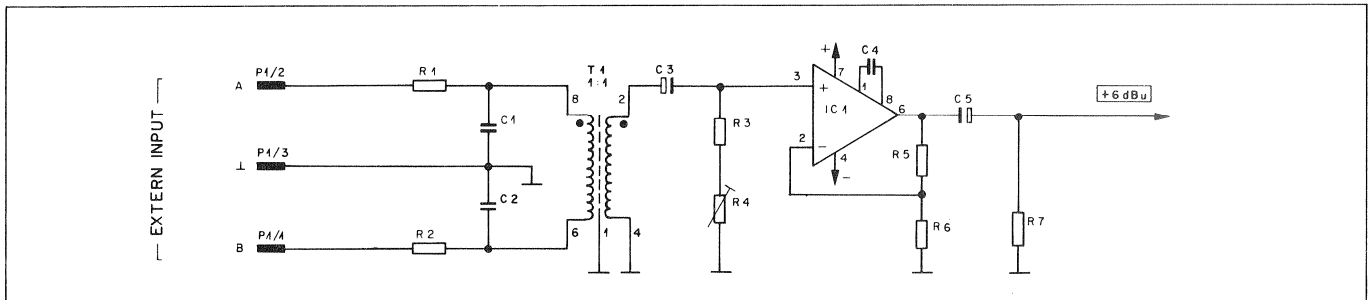


Fig. 7.31

RADIO INPUT:

Dieser Eingang ist asymmetrisch und entspricht den DIN-Normen. Seine Eingangsimpedanz beträgt 500 kOhm. Die Eingangsempfindlichkeit wird mit R11 eingestellt. Siehe auch Kapitel 6.2.6.

RADIO INPUT:

This input is unbalanced and corresponds to the DIN standards. Its input impedance is 500 kohms. The input sensitivity is adjusted with R11. Also see section 6.2.6.

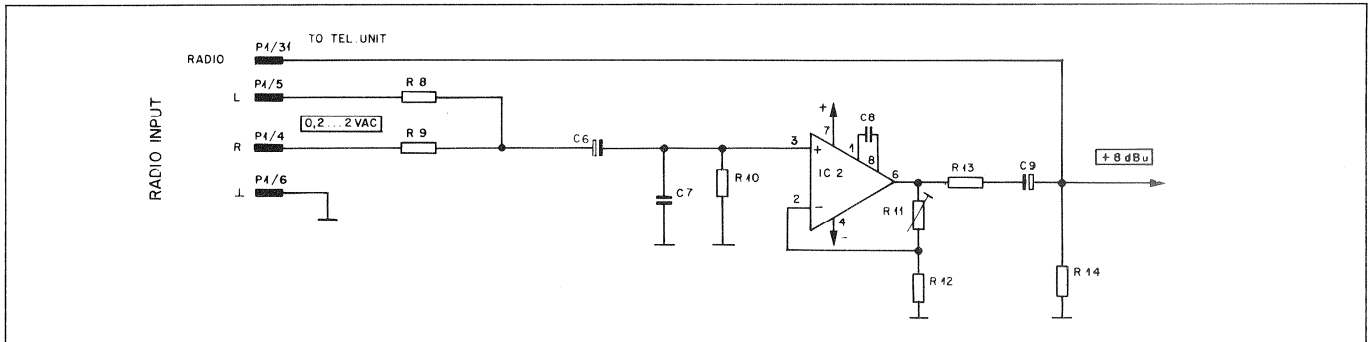


Fig. 7.32

Die Signale der beiden Eingänge EXT und RADIO werden zusammen mit den vier übrigen Signalen ($\Sigma 1$, $\Sigma 2$, TEL und REC) auf die vier Eingangswahlschalter S5... S8 geführt. Vom Wahlschalter gelangen die Signale auf je einen zweistufigen Verstärker mit Lautstärkeregelung. Der Verstärker Ausgang treibt die entsprechende Kopfhörerarmatur des Technikers oder des Reporters. Die Impedanz der Kopfhörerarmatur muss grösser als 600 Ohm sein.

The signals of the two inputs EXT and RADIO are conducted to the four input selectors S5... S8, together with the four other signals ($\Sigma 1$, $\Sigma 2$, TEL and REC). From the selector, the signals are input to a two-stage amplifier with volume control. The amplifier output drives the corresponding ear piece of the engineer or the reporter. The impedance of the ear piece must be greater than 600 ohms.

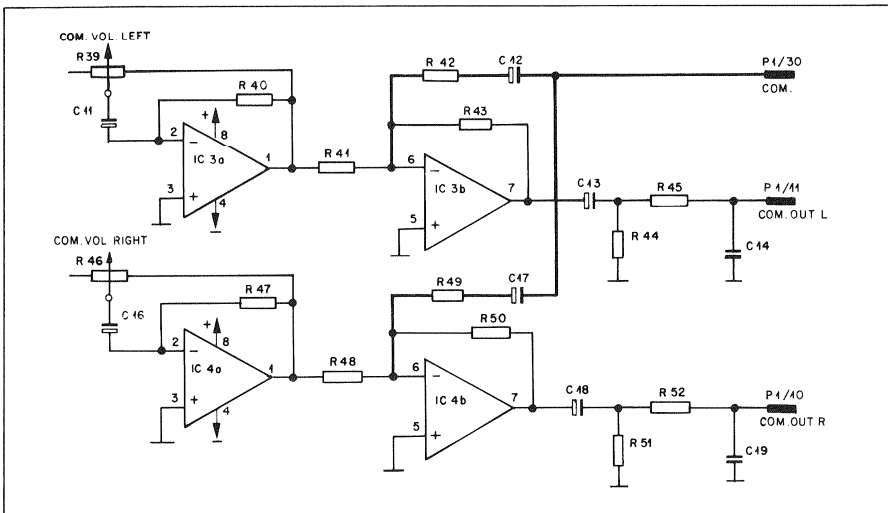


Fig. 7.33

Über P1/30, C12 und R42 sowie C17 und R49 wird das Kommandosignal des Technikers (TALKBACK, Taste COMM) dem eingestellten Programm des Reporters zugemischt.

Via P1/30, C12 and R42, as well as C17 and R49, the command signal of the engineer (TALKBACK, key COMM) is mixed in with the program selected by the reporter.

Im Normalbetrieb sind P1/22 und P1/21 über einen Widerstand von 10 kOhm miteinander verbunden. Mit der Umschaltung auf Telefonbetrieb (Taste HEAD SET) wird diese Verbindung aufgetrennt. Über P1/21 und R56 gelangt dann das Telefonsignal auf die linke Kopfhörer-muschel des Technikers.

In normal operations, P1/22 and P1/21 are interconnected via a 10 kohms resistor. When changing to telephone mode (key HEAD SET), this connection is opened. Via P1/21 and R56 the telephone signal is input to the left-hand ear piece of the engineer.

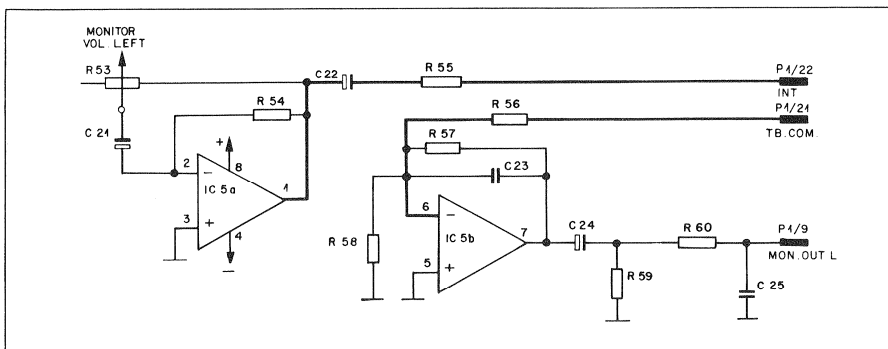


Fig. 7.34

Das 400 Hz-Rufsignal eines ankommenden Telefonanrufes oder, bei LB-Betrieb eines mit der Taste CALL LB ausgelösten Rufes gelangt über P1/24, C28, R64 und IC6b auf die rechte Kopfhörer-muschel des Technikers und wird dem eingestellten Programm zugemischt (Fig. 7.35).

The 400 Hz ringing signal of an incoming telephone call or, in LB mode a call initiated from the CALL LB key, is input to the right-hand ear piece of the engineer via P1/24, C28, R64 and IC6b, and is mixed with the program selected. (Fig. 7.35).

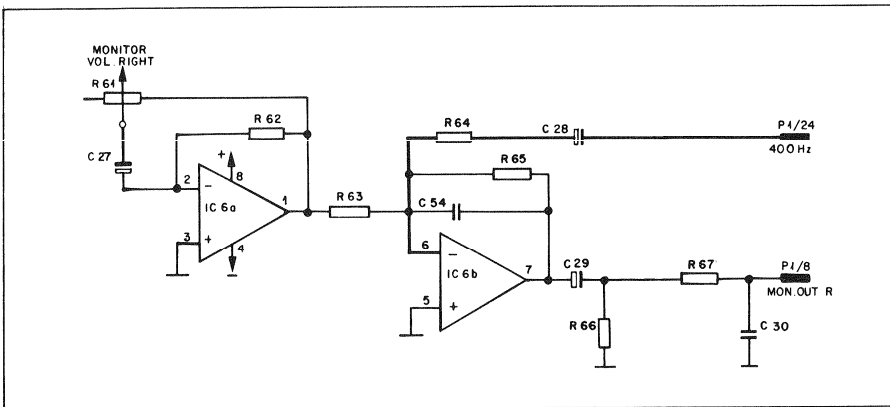


Fig. 7.35

Aus dem linken und rechten Monitor-signal über R68 und R69 ein Mischsignal für den Lautsprecherverstärker gebildet. Der Lautsprecherverstärker besteht aus den aktiven Elementen IC9, Q1 und Q2.

From the left-hand and right-hand monitor signal, a mixed signal is formed via R68 and R69 for subsequent speaker amplification. The speaker amplifier comprises the active elements IC9, Q1 and Q2.

Bei gedrückter Taste HEAD SET erhält das Gate des FET Q3 vom Anschluss P1/17 eine positive Spannung. Q3 sperrt und schaltet dadurch den Lautsprecherverstärker stumm. Damit werden Rückkopplungen über den Lautsprecher vermieden; daneben wird die Privatsphäre eines Telefon-Gesprächspartners geschützt.

When the HEAD SET key is depressed, the gate of FET Q3 receives a positive voltage from connection P1/17. Q3 blocks and thus mutes the speaker amplifier. In this way, feedback via speaker is avoided and the privacy of the telephone partner is protected.

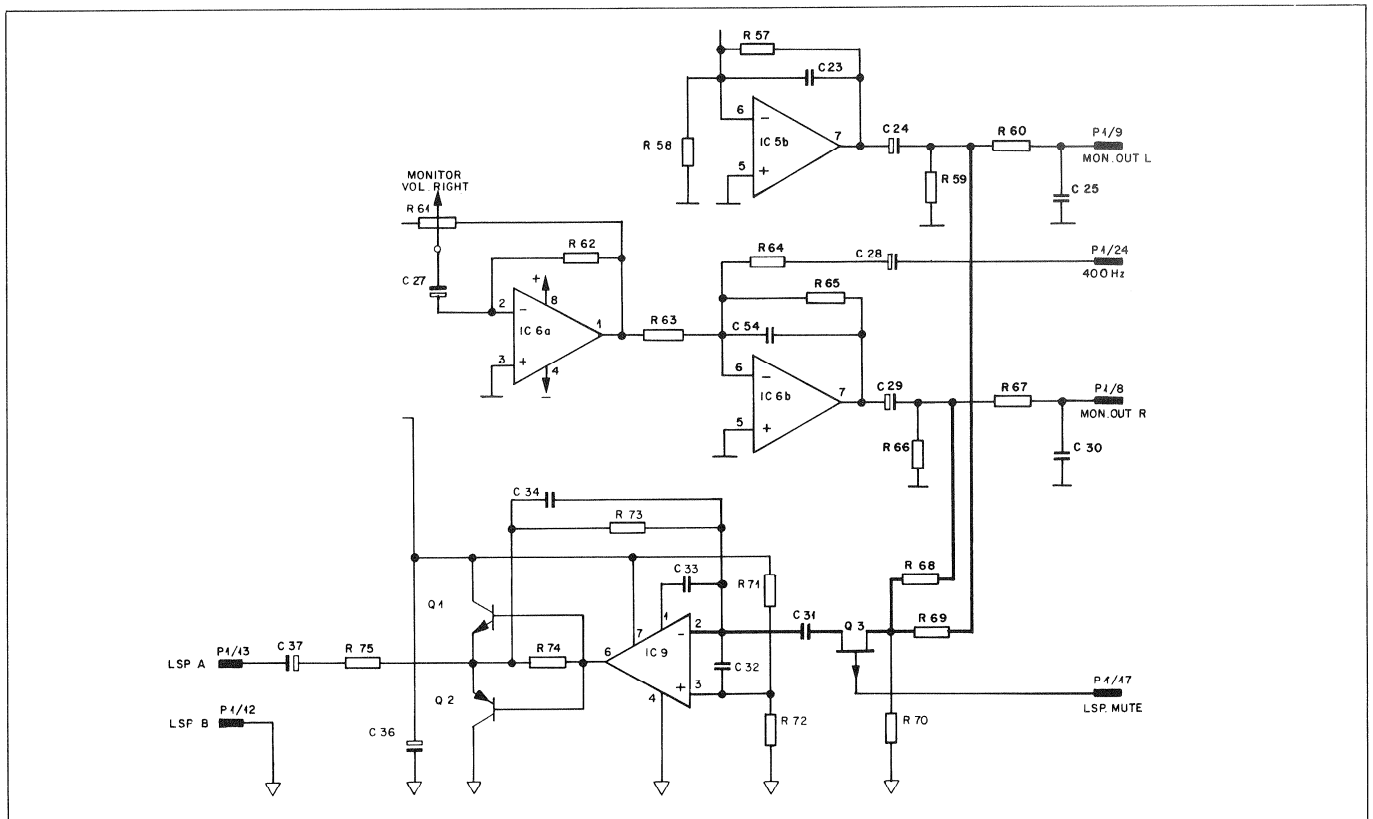


Fig. 7.36

**7.7.2
Tongenerator**

Der Tongenerator arbeitet mit einer Wien-Brücke. Die beiden Festfrequenzen 1 kHz und 10 kHz werden mit S1 gewählt. Bei offenem S1 schwingt der Tongenerator mit der tieferen Frequenz. Beim Schliessen von S1 wird den beiden Widerständen der Brücke je ein Widerstand parallel geschaltet. Durch die Verkleinerung der Gesamtwiderstände auf 10% erhöht sich die Frequenz um das 10-fache.
Die antiparallelen Dioden D1 und D2 stabilisieren die Ausgangsspannung.
R92 wird so eingestellt, dass der Klirrfaktor ca. 1% beträgt (bei 1 kHz). Mit R93 wird der Ausgangspegel eingestellt.

**7.7.2
Audio oscillator**

The audio oscillator operates with a Wien bridge. The two fixed frequencies 1 kHz and 10 kHz are selected with S1. The audio oscillator operates with the lower frequency when S1 is open. When closing S1, a resistor is connected in parallel to each of the two resistors of the bridge. By lowering the total resistance to 10%, the frequency increases tenfold.
The antiparallel diodes D1 and D2 stabilize the output voltage.
R92 is to be adjusted in such a manner that the distortion factor is approx. 1% (at 1 kHz). The output level can be adjusted with R93.

**7.7.3
Rauschgenerator**

Eine digitale integrierte Schaltung IC7 erzeugt Weisses Rauschen.

**7.7.3
Noise generator**

The digital integrated circuit IC7 generates white noise.

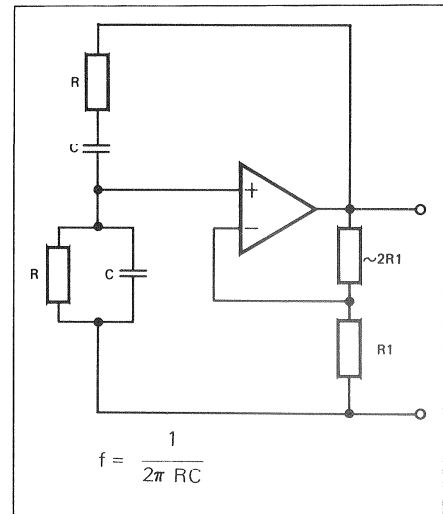


Fig. 7.37

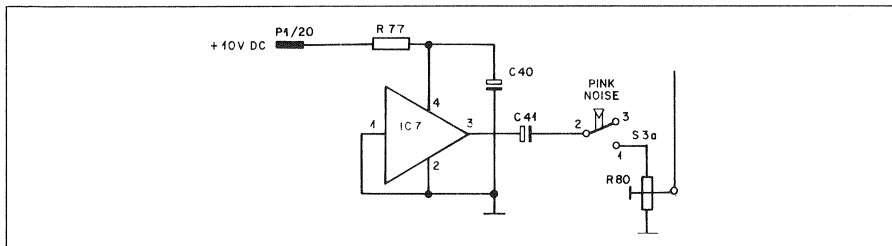


Fig. 7.38

Ein Filter mit einer Steilheit von 3 dB/Oktave (entspricht 10 dB pro Dekade) wandelt das Weisse Rauschen in Rosa Rauschen um.

A filter with a slope of 3 dB/octave (corresponding to 10 dB/decade) converts the white noise to pink noise.

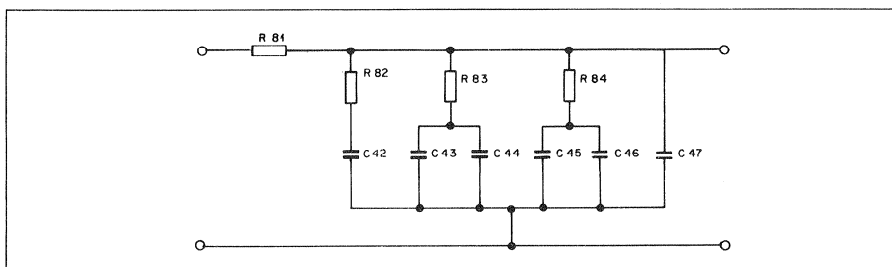


Fig. 7.39

Weisses Rauschen:

gleiche Rauschenergie pro Bandbreite.

White noise:

Same noise energy per bandwidth.

Rosa Rauschen:

gleiche Rauschenergie pro Intervall (Terz, Oktave, Dekade etc.).

Pink noise:

Same noise energy per interval (one-third octave, octave, decade, etc.).

Mit R80 wird der Rauschpegel eingestellt.

The noise level is adjustable through R80.

IC8b verstärkt die Signale des Tongenerators und des Rauschgenerators und dient gleichzeitig als Impedanzwandler. Dessen niederohmiger Ausgang führt auf P1/25.

IC8b amplifies the signals from the audio oscillator and the noise generator. It also serves as impedance transformer. Its low-resistance output is connected to P1/25

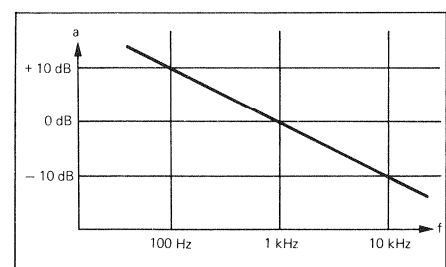


Fig. 7.40

7.8 TELEFONEINHEIT

WICHTIG!

In der Telefoneinheit werden 180 V DC verwendet.

Es besteht Elektrisierungs-Gefahr!

$$0 \text{ dBu} \approx 0,775 \text{ V}_{\text{eff}}$$

7.8.1 Varianten

1.069.510.00 PPM-CB/LB

Telefoneinheit mit PPM-Instrument. Für Zentralbatterie- und Lokalbatteriebetrieb.

1.069.511.00 VU-CB/LB

Telefoneinheit mit VU-Meter. Für Zentralbatterie- und Lokalbatteriebetrieb.

1.069.520.00 PPM-LB

Telefoneinheit mit PPM-Instrument. Für Lokalbatteriebetrieb.

1.069.521.00 VU-LB

Telefoneinheit mit VU-Meter. Für Lokalbatteriebetrieb.

7.8 TELEPHONE UNIT

IMPORTANT!

The telephone unit operates with 180 V DC. Electric shock hazard!

$$0 \text{ dBu} \approx 0.775 \text{ V}_{\text{eff}}$$

7.8.1 Equipment versions

1.069.510.00 PPM-CB/LB

Telephone unit with PPM instrument. For operation with central battery and local battery.

1.069.511.00 VU-CB/LB

Telephone unit with VU meter. For operation with central battery and local battery.

1.069.520.00 PPM-LB

Telephone unit with PPM instrument. For local battery operation.

1.069.521.00 VU-LB

Telephone unit with VU meter. For local battery operation.

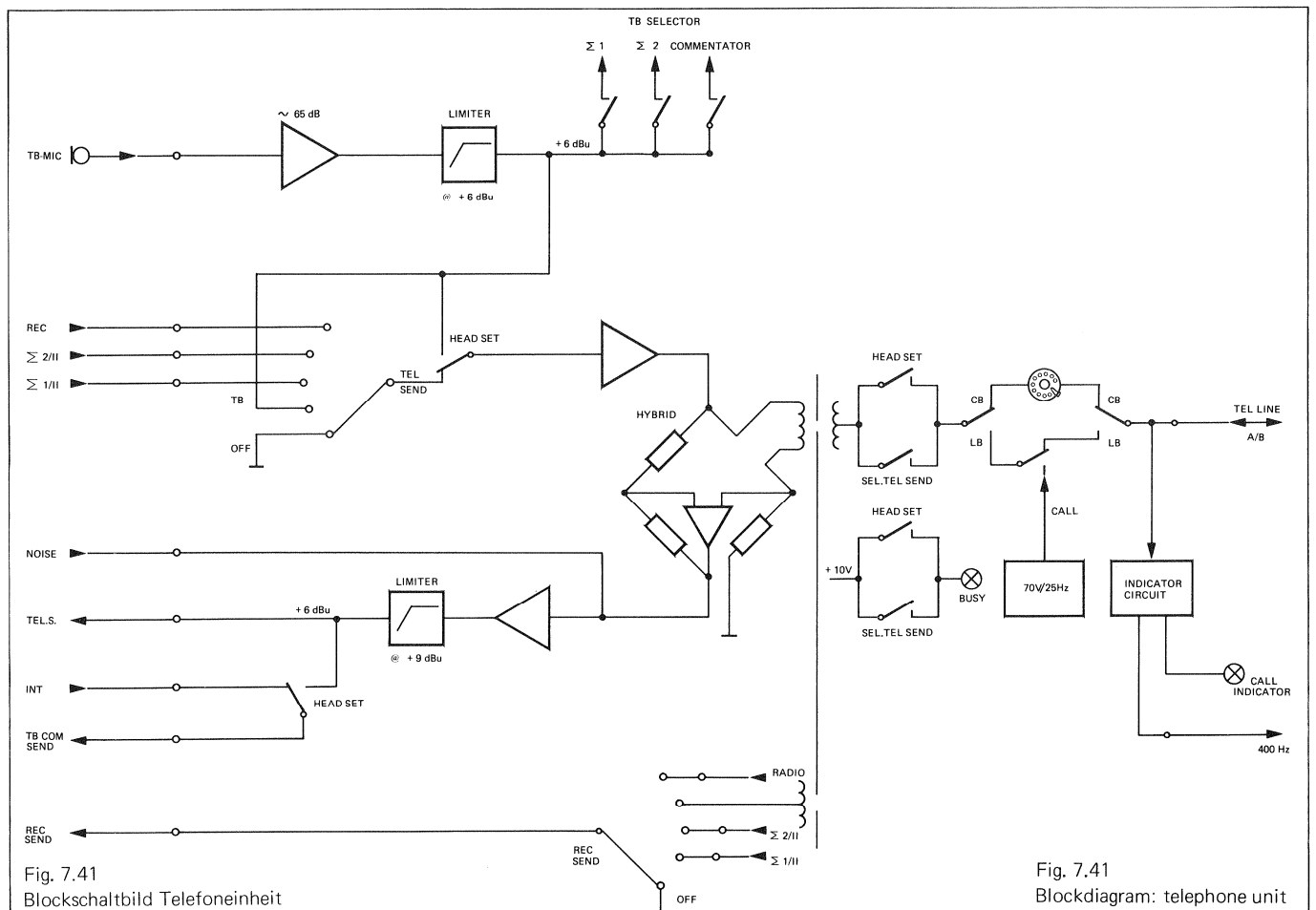


Fig. 7.41
Blockschaltbild Telefoneinheit

Fig. 7.41
Blockdiagram: telephone unit

7.8.2
Mikrofonverstärker/Begrenzer

Der Mikrofonverstärker besitzt eine Verstärkungsreduktions-Schaltung mit einem Begrenzungsbereich von ca. 30 dB. Die Verstärkung wird durch den FET Q1 bestimmt. Dieser arbeitet als spannungsgesteuerter Widerstand. Die Verstärkung beträgt:

$$V = 1 + \frac{R4}{RQ1}$$

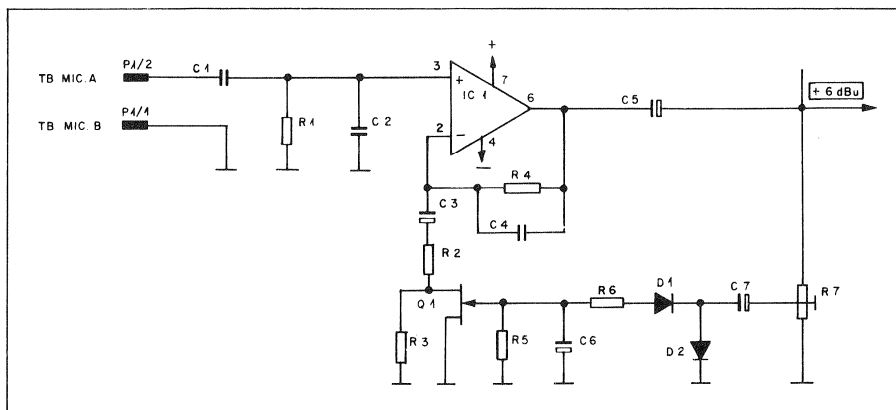


Fig. 7.42

Am Spannungsteiler R7 wird die Schwellenspannung (+ 6 dBu) eingestellt. Über den Gleichrichter D1, D2 wird Kondensator C6 aufgeladen. R6 bestimmt die Ansprechzeit, R5 bestimmt die Erholungszeit der Schaltung.

Einmessen

Am Mikrofoneingang wird ein 1000 Hz-Signal mit einem Pegel von - 50 dBu eingespielt. Das Signal wird mit der Taste Σ1 (TALK BACK) auf den Hauptausgang 1 geschaltet. Mit R7 wird das Ausgangssignal auf + 6 dBu eingestellt.

7.8.3
Gabelschaltung

Die Gabelschaltung arbeitet nach dem Prinzip der Brückenschaltung und wandelt eine Zweidrahtleitung in eine Vierdrahtleitung um.

Spannung AB = 0 wenn Rx = Z

1. Fall: Sendeweg Mikrofon → Telefonleitung: In der vorliegenden Schaltung ist anstelle von Rx ein Operationsverstärker eingebaut, der sich so abgleicht, dass zwischen A und B die Spannung Null wird. Dies ist dann der Fall, wenn am Ausgang des Operationsverstärkers die Spannung Null ist, d.h. am Hörer keine Spannung mehr ansteht. Dies bedeutet maximale Rückhördämpfung.

7.8.2
Microphone amplifier/limiter

The microphone amplifier is equipped with a gain reduction circuit designed for a limiting range of approx. 30 dB. The gain is determined by FET Q1 which operates as voltage-controlled resistor. The gain (G) is defined as:

$$G = 1 + \frac{R4}{RQ1}$$

The threshold voltage (+ 6 dBu) can be adjusted with R7. The capacitor C6 is charged via rectifier D1, D2. R6 determines the attack time, R5 the recovery time.

Calibration

A 1000 Hz signal with a level of - 50 dBu is applied to the microphone input. The signal is switched to the main output 1 by depressing key Σ1 (TALK BACK). The output signal can be adjusted for + 6 dBu by means of R7.

7.8.3
Hybrid

The hybrid circuit operates as a bridge circuit and converts a two-wire line to a four-wire line.

Voltage AB = 0 if Rx = Z

1st situation: transmission path microphone → telephone line: In the above circuit, Rx is replaced by an op amp which balances itself in such a manner that the voltage between A and B becomes zero. This is the case, when the voltage at the output of the op amp is zero, i.e. no voltage is available at the ear piece. This results in maximum sidetone attenuation.

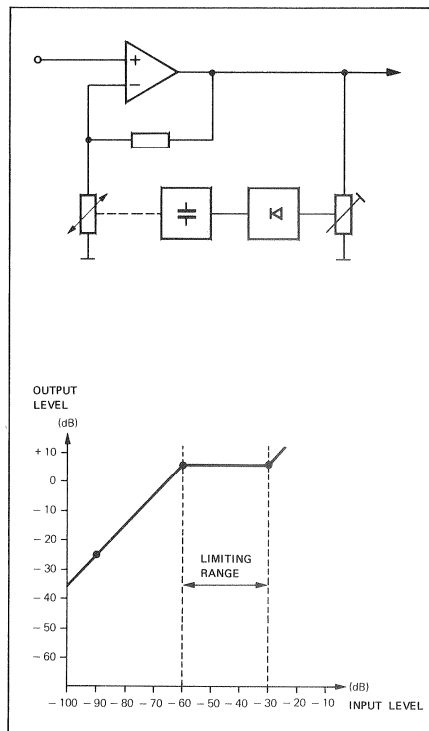


Fig. 7.43

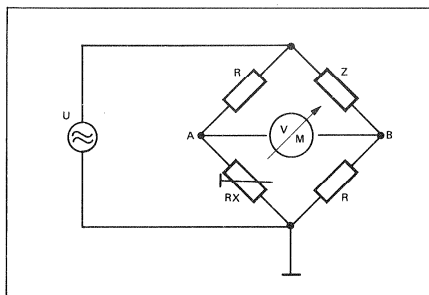


Fig. 7.44

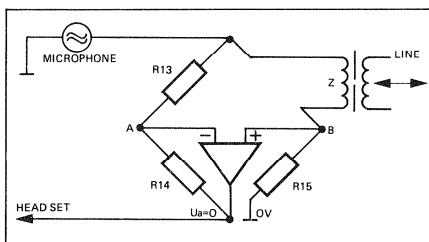


Fig. 7.45

2. Fall: Empfangsweg Leitung → Hörer:
 In diesem Fall wirkt der Operationsverstärker als Verstärker. Die Brücke ist in dieser Richtung unwirksam.

In der ausgeführten Schaltung wird die Telefonleitung durch D3, D4 vor zu hohen Pegeln geschützt. D7, D8 begrenzen Störimpulse der Telefonleitung.

2nd situation: transmission path telephone line → receiver:
 In this case, the op amp functions as amplifier. The bridge is ineffective in this direction.

With this circuit design, the telephone line is protected from excessive levels by D3, D4. The noise in the telephone line is limited by D7, D8.

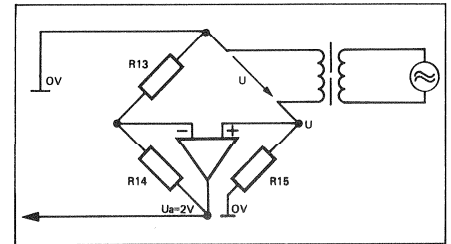


Fig. 7.46

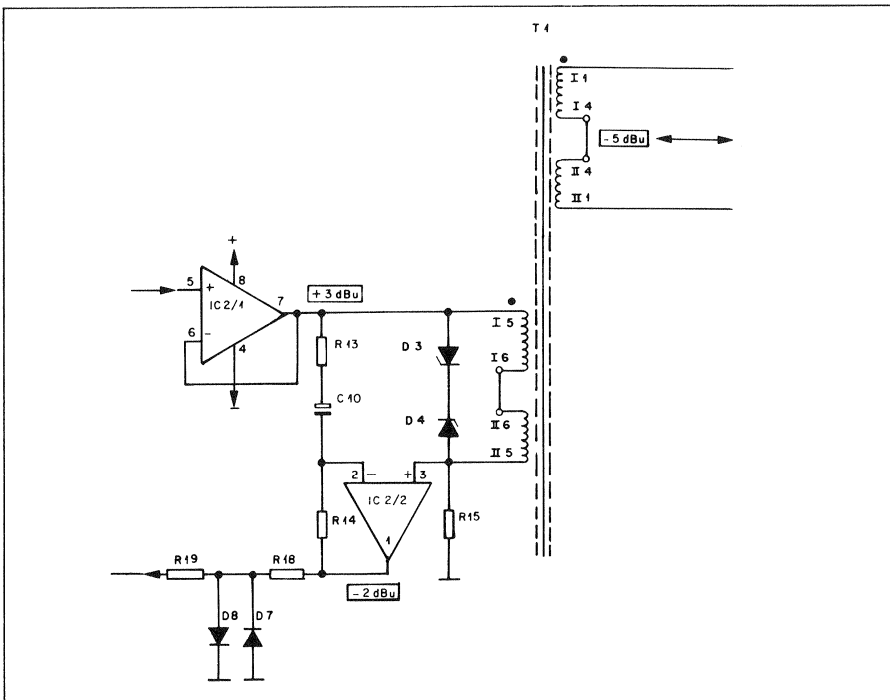


Fig. 7.47

**7.8.4
 Übertrager**

Der Übertrager erfüllt folgende Aufgaben:

Im ZB-Betrieb ermöglicht er die Aufschaltung auf die Zentrale (Amt). Die Zentralen-Batterie speist einen Gleichstrom durch das Teilnehmerrelais, den Übertrager und über den Schalter S zurück in die Zentrale. Der Gleichstrom-Innenwiderstand des Übertragers ist kleiner als 200 Ohm. Um die Sättigung des Kerns zu vermeiden, ist ein Luftspalt eingebaut (Fig. 7.48).

**7.8.4
 Transformrer**

The transformer performs the following functions:

When operating in central battery mode, it allows to connect the telephone circuit to the exchange. The central battery (exchange) supplies the DC current via subscriber relay, the transformer, and via switch S back to the exchange. The internal DC resistance of the transformer is less than 200 ohms. An air gap prevents saturation of the core (Fig. 7.48).

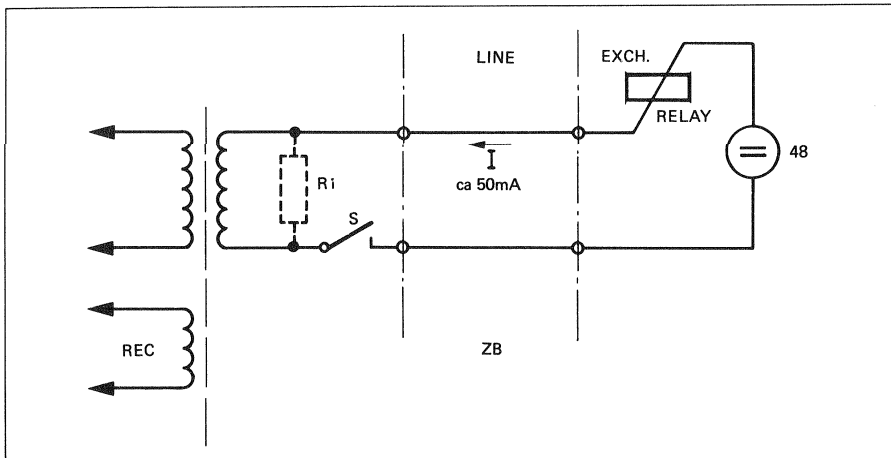


Fig. 7.48

Isolation (galvanische Trennung) der Mischpult-Elektronik von der Telefonleitung. Prüfspannung 500 V DC.

Isolation of the mixing console electronics from the telephone line. Test voltage 500 V DC.

Auskopplung für den Tonband-Ausgang (RE-CORDER OUT).

Coupling out of the tape recorder output (RE-CORDER OUT).

Leitungsträger im LB-Betrieb.

Line transformer for local battery mode.

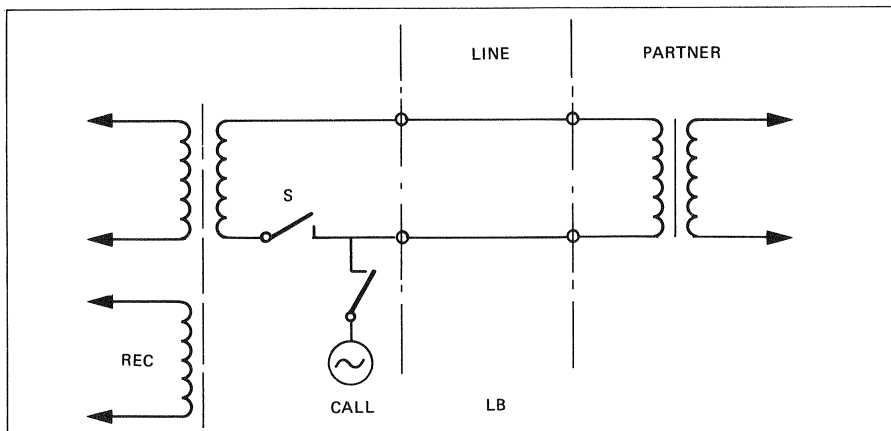


Fig. 7.49

7.8.5 Ausgangsverstärker/Begrenzer

Der Verstärker wird so eingestellt, dass der am Eingang anliegende internationale Telefon-Normalpegel von -13 VU ($-13 \text{ VU} + \text{Lead } 8 \text{ dB} = -5 \text{ dBu}$) am Ausgang $+6 \text{ dBu}$ ergibt. Höhere Pegel werden durch den Begrenzer auf $+9 \text{ dBu}$ begrenzt.

7.8.5 Output amplifier/limiter

The amplifier is to be adjusted in such a manner that the international standard telephone level of -13 VU ($-13 \text{ VU} + \text{lead } 8 \text{ dB} = -5 \text{ dBu}$) produces $+6 \text{ dBu}$ at the output. Higher levels are limited to $+9 \text{ dBu}$ by the limiter.

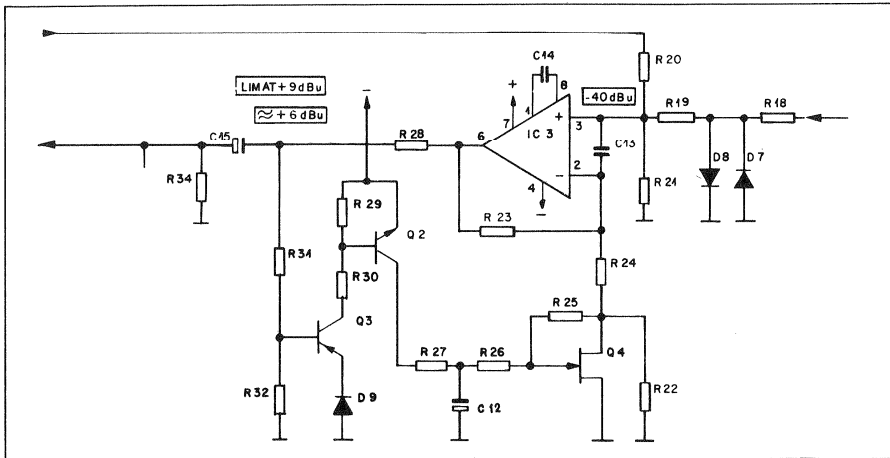


Fig. 7.50

Die Eingangsspannung wird mit R18, R21 abgeschwächt, um den Klirrfaktor der Regelschaltung tief zu halten. Am Regeltransistor Q4 (FET) darf aus diesem Grund keine hohe Spannung anliegen.

The input voltage is attenuated by R18, R21 in order to keep distortion of the control circuit low. For this reason, no high voltage must be available at the control transistor Q4 (FET).

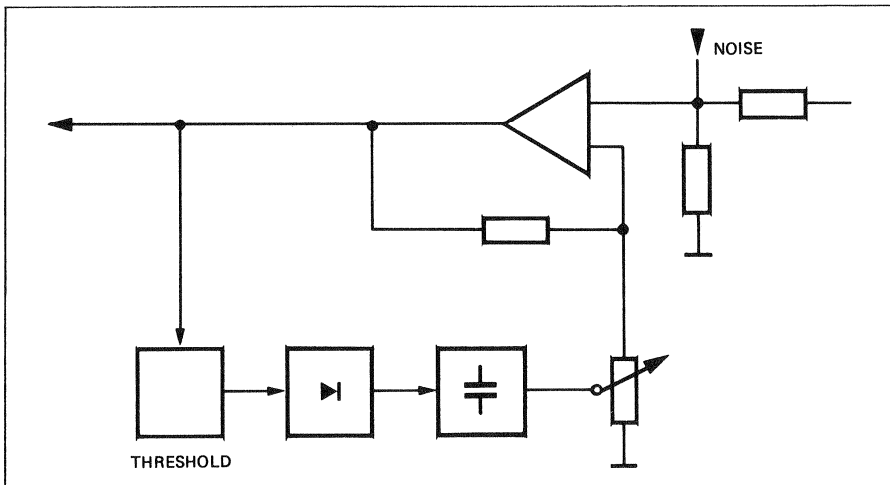


Fig. 7.51

Q3 ist Schwelle und Gleichrichter, Q2 invertiert das Regelsignal. R27 bestimmt die Ansprechzeit, R25 und R26 die Erholungszeit. Die Verstärkung wird bestimmt aus

$$V = 1 + \frac{R23}{RQ4}$$

Q3 is threshold and rectifier, Q2 inverts the control signal. R27 determines the attack time, R25 and R26 the recovery time. The gain (G) is defined as:

$$G = 1 + \frac{R23}{RQ4}$$

Schutz der Privatsphäre:
Über R20 wird Weisses Rauschen eingespielt, um allfälliges Übersprechen auf der Telefonleitung zu überdecken.

Protection of privacy:
White noise is fed in via R20 in order to mask any cross-talk on the telephone line.

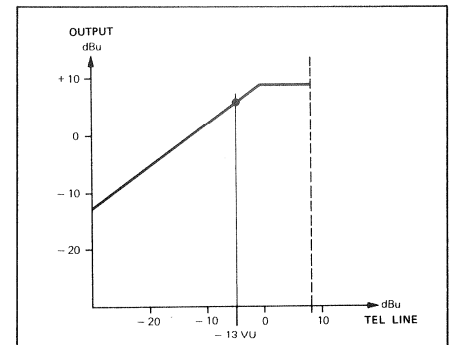


Fig. 7.52

**7.8.6
Ruf-Generator**

Der Oszillator steuert bis zur Höhe der Speisung aus und liefert daher eine konstante Wechselspannung. Mit dem Filter R56, R57, R58 und C28 werden die durch das Abkappen entstandenen Ecken ausgeglichen und damit der Klirrfaktor reduziert.

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{R47 \times C24 \times R45 \parallel R46 \times C25}}$$

**7.8.6
Call generator**

The oscillator drives up to the level of the supply voltage and thus supplies a stable alternating voltage. Filter R56, R57, R58 and C28 compensates the corners resulting from clipping and thereby lowers distortion.

Q7 und Q8 begrenzen den Strom, Q11 schaltet den Oszillator verzögert ein. Damit werden Einschaltgeräusche vermieden.

Q7 and Q8 limit the current. Q11 switches on the oscillator with a delay, thus avoiding switching noise.

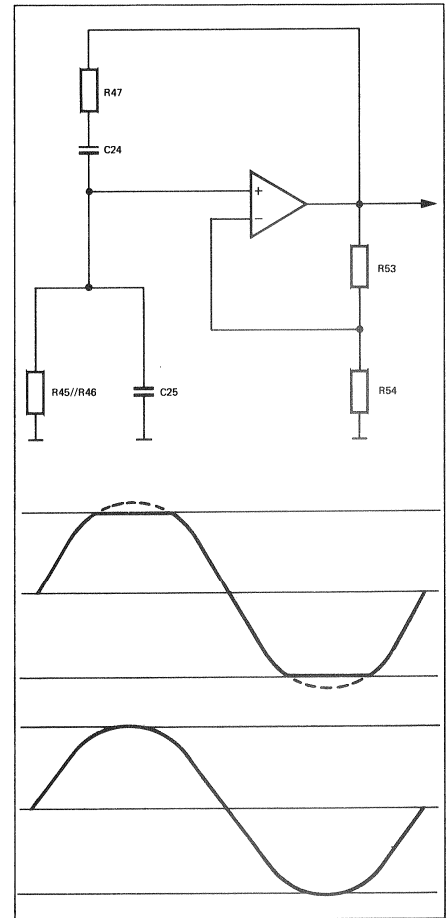


Fig. 7.53

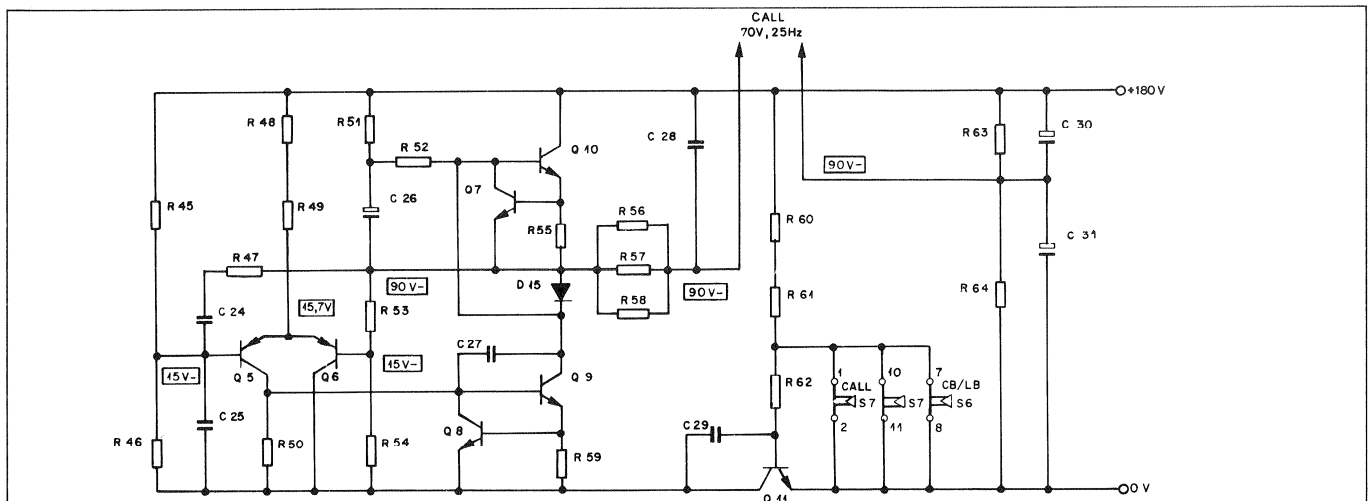


Fig. 7.54

Ausgangsspannung ca. 70 V eff.
Frequenz ca. 25 Hz
Klirrfaktor < 10 %

Output voltage approx. 70 V_{rms}
Frequency approx. 25 Hz
Distortion < 10%

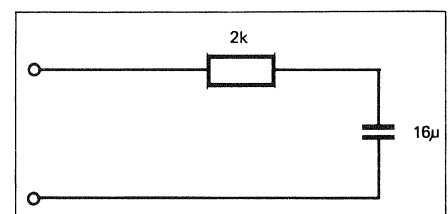


Fig. 7.55
Normlast / Standard load

7.8.7
Ruf-Anzeige

Die Anzeige-Einrichtung detektiert auf der Telefonleitung Signale, die grösser als 15 V_{eff} sind. Über den Optokoppler QL1 und Q12 wird der Oszillator IC4 eingeschaltet. IC4 generiert ein 400 Hz-Signal, gleichzeitig erfolgt durch die LED D16 eine optische Anzeige. Die Speisung der Anzeige-Einrichtung erfolgt mit einer separaten 10 V-Spannung. Dadurch werden Störungen auf den Verstärkerspeisungen vermieden.

7.8.7
Call indicator

This indication circuit detects signals on the telephone line which are stronger than 15 V_{rms}. Oscillator IC4 is switched on via optocoupler QL1 and Q12. IC4 generates a 400 Hz signal while LED D16 provides an optical indication. The indicator is supplied from a separate 10 V source, thus eliminating interference on the amplifier supply voltages.

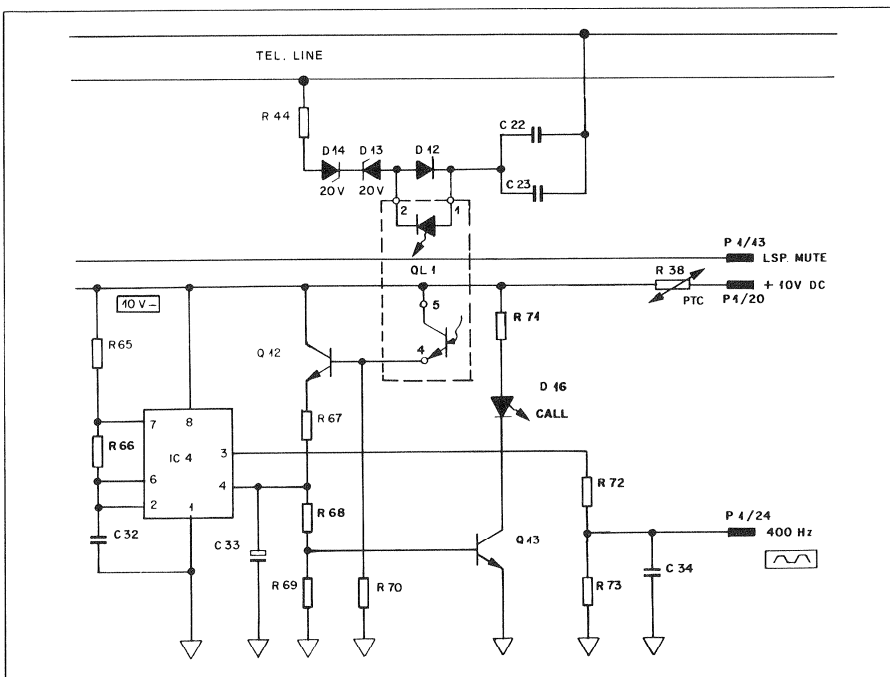


Fig. 7.56

7.8.8
Aussteuerungs-Instrument

Für Die Überwachung des Ausgangspegel von Hauptausgang 1 oder 2 ist ein Modulometer (PPM) oder, auf Wunsch, ein VU-Meter eingebaut. Schaltungsbeschreibung und Abgleichvorschrift für die Instrumentenverstärker siehe Kapitel 7.11 (PPM) bzw. 7.12 (VU).

7.8.8
Output level meter

For monitoring the output level of main output 1 or 2, a PPM indicator or optionally, a VU meter is built into the console. The circuit description and calibration instructions for the instrument amplifiers are given in sections 7.11 (PPM) or 7.12 (VU).

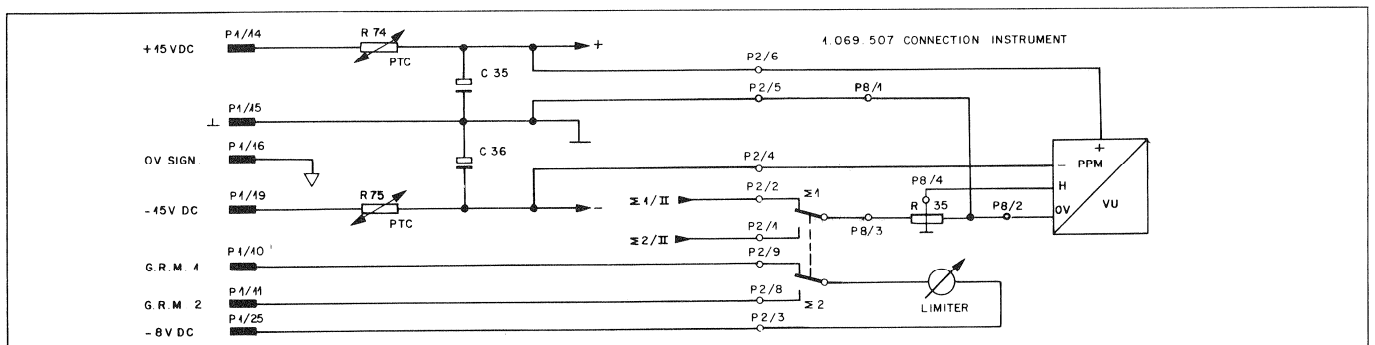


Fig. 7.57

Das Aussteuerungs-Instrument ist über Stecker mit dem Print verbunden. Die beiden von aussen (hinten) zugänglichen Regler auf dem Instrumentenprint stehen immer auf Maximum. Der Pegel wird mit dem Trimpotentiometer R35 eingestellt (siehe auch Abschnitt 6.2.b).

7.9 MONO-FLACHBAHNREGLER 1.169.550

Es werden professionelle Regler mit leitender Kunststoffschicht verwendet. Ein eingebauter Reglerstartschalter ist nicht angeschlossen.

Daten:

Potentiometer asymmetrisch, Impedanz:
ca. 5 kOhm
Einschaltdämpfung:
0 dB
Ausschaltdämpfung:
ca. 100 dB
Skala-Genauigkeit 0 ... 40 dB:
± 1,5 dB

Unterhalt der Regler

Verschmutzte Regler sind zu zerlegen. Mit schonender Abwaschlauge reinigen. Dann mit klarem, handwarmem Wasser gut spülen und an der Luft trocknen lassen. Vor dem Einbau den Regler-Träger und die Schaumstoffbremse mit feinem Fett dünn einstreichen.

Zerlegung der Regler

Mikroschalter losschrauben.
Ein Blatt Papier zwischen Schleifkontakt und Widerstandsbahn schieben, Widerstandsbahn lösen und sorgfältig unter dem Schutzpapier hervorziehen. Befestigungsbolzen lösen und den Schieber über das Schutzpapier abziehen.
Beim Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen.
Nach dem erfolgten Zusammenbau ist der Schaltpunkt des Mikroschalters zu kontrollieren. Der Schaltvorgang muss 1 ... 3 mm vor Erreichen der Regler-Endstellung erfolgen.

A plug connects the output level meter with the p.c. board. The two trimmer potentiometers on the meter board accessible from the outside (rear), are always in their maximum position. The level is adjustable via trimmer potentiometer R35 (also see section 6.2.b).

7.9 MONO FADER 1.169.550

These are professional, highly reliable types with attenuator elements made of conductive plastic. A built-in fader start switch is not connected.

Specifications:

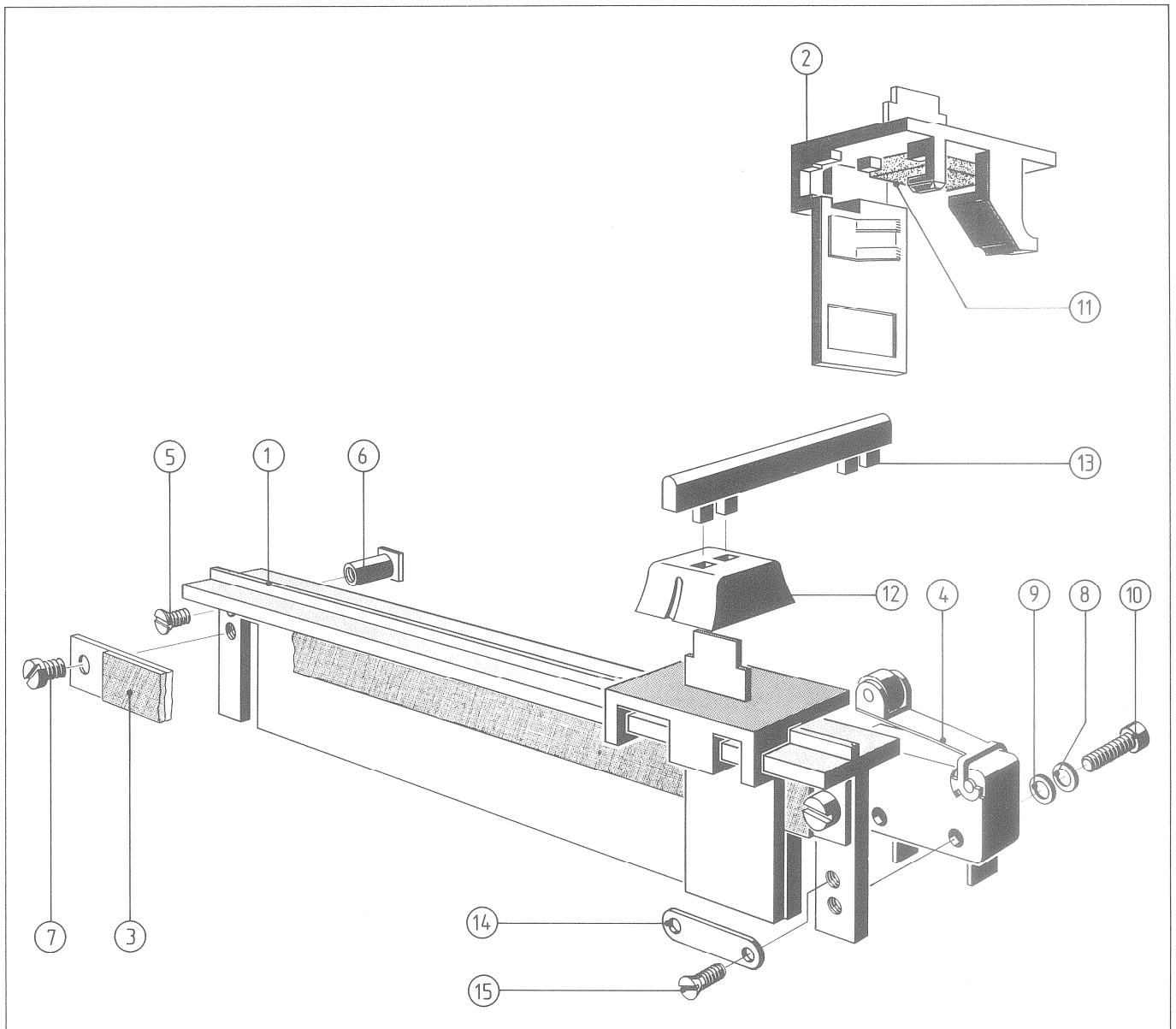
Potentiometer asymmetric, element impedance:
approx. 5 kohms
Insertion loss:
0 dB
Infinite attenuation:
approx. 100 dB
Scale tracking 0 ... 40 dB:
± 1,5 dB

Maintenance

If the fader became dirty, we recommend dismantling and washing the parts in diluted detergent. Rinse well in clear lukewarm water and allow the parts to dry. Before reassembling, put a smear of fine lubricant on the fader carrier and the foam pad in the slider.

Dismantling

Unbolt the microswitch, slide a sheet of paper between the wiper and the element. Unscrew the element and pull it out from underneath the paper. Unscrew the fixing post and slide off the wiper carrier over the protecting paper.
For reassembly, reverse the procedure. Adjustment of the microswitch: it should switch approximately 1 ... 3 mm before the end stop.



INDEX	QTY	ORDER NUMBER	BEZEICHNUNG	PART NAME
1	1	1.169.550.08	Regler-Träger	Fader carrier
2	1	1.169.551.00	Schieber mit Kontaktfedern	Wiper carrier with contacts
3	1	1.169.550.11	Abschwächer-Element	Attenuator element
4	1	55.01.0132	Reglerstart-Schalter	Fader start switch
5	2	21.99.0121	Senkschraube spez. M3x6	Counter sunk screw spec. M3x6
6	2	1.169.550.09	Befestigungsbolzen	Fixing post
7	2	1.010.013.21	Z-Schraube M2x3,4	Cheese-head screw M2x3.4
8	2	23.01.1022	Unterlagsscheibe 2,2 mm	Washer 2.2 mm
9	2	24.16.1020	Sicherungsscheibe 2,2 mm	Circlip 2.2 mm
10	2	21.01.0206	Z-Schraube M2x10	Cheese-head screw M2x10

INDEX	QTY	ORDER NUMBER	BEZEICHNUNG	PART NAME
11	15 mm	65.99.0131	Schaumstoff	Foam rubber
12	1	1.169.550.02	Knopf rot	Knob red
	1	1.169.550.03	Knopf dunkelgrau	Knob dark grey
	1	1.169.550.04	Knopf gelb	Knob yellow
	1	1.169.550.05	Knopf grün	Knob green
	1	1.169.550.06	Knopf blau	Knob blue
13	1	1.169.558.00	Koppelbügel rot	Fader ganging rod red
	1	1.169.559.00	Koppelbügel schwarz	Fader ganging rod black
14	1	1.179.125.22	Pleuel	Cover
15	1	21.01.2202	Senkschraube M2x4	Counter sunk screw M2x4

7.10 ZUBEHÖR

7.10.1 Kommentator-Box

Die Kommentator-Box erlaubt den Anschluss von 2 Mikrofonen und zwei Kopfhörern, 2 Hör-/Sprechgarnituren oder 1 Mikrophon und Kopfhörer und 1 Hör-/Sprechgarnitur. Mit zwei Doppelpotentiometern kann die Lautstärke je eines Kopfhörers (beide Muscheln zusammen) eingestellt werden.

Der MUTE-Schalter bewirkt die Stummschaltung beider Hauptausgänge und schaltet gleichzeitig das Mikrofonsignal auf die linke Kopfhörermuschel des Technikers.

Die LED D1 wird durch Betätigen der Taste SIGN des Monitor-Einschubes aktiviert.

7.10.2 Verteilbox 1.069.901

Die Verteilbox wird benötigt, wenn zwei Kommentator-Boxen an das Mischpult angeschlossen werden sollen. An jede Kommentator-Box kann dann nur noch ein Mikrophon angeschlossen werden. Kommentator-Box 1 kann nur noch Hauptausgang 1, Kommentator-Box 2 nur noch Hauptausgang 2 beeinflussen, wobei auch die MUTE-Funktion aufgetrennt wird.

Die beiden Schalter S1 und S2 erlauben das Zusammenschalten der beiden Kopfhörermuscheln auf einen Abhörkanal.

7.10 ACCESSORIES

7.10.1 Kommentator box

The commentator box allows connection of 2 microphones and two headphones, 2 headsets, or 1 microphone with headphones plus 1 headset. The volume of each headset (both earpieces) can be adjusted with two dual potentiometers.

The MUTE switch mutes both main outputs and switches the microphone signal to the left-hand ear piece of the engineer.

LED D1 lights up when the SIGN key of the monitor unit is depressed.

7.10.2 Distribution box 1.069.901

A distribution box is required when two commentator boxes need to be connected to the mixing console. In this case, only 1 microphone can be connected to each commentator box. Commentator box 1 can only operate with main output 1 and commentator box 2 with main output 2. The MUTE function is also split.

The two switches, S1 and S2, allow both ear pieces to be switched to one monitoring channel.

MODULE NO.		INPUT XLR
1.069.900	NORMAL VERSION	FEMALE
1.069.905		MALE

Fig. 7.58
Erhältliche Ausführungen
Versions available

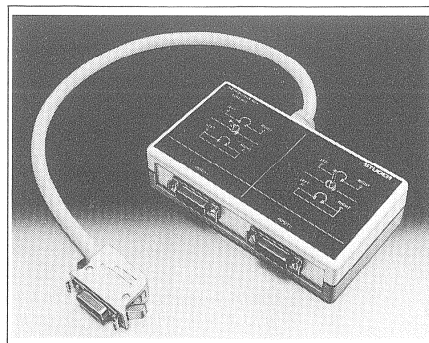


Fig. 7.59

7.11**MODULO-METER (PPM)****1.169.900**

(Spitzenanzeige-Instrument)

Technische Daten:

Eingangsempfindlichkeit für
Referenzanzeige (0 dB):
+ 6 dBu ... + 15 dBu

Anzeigebereich:
−40 dB ... + 6 dB

Genauigkeit bei 20° C, 1 kHz
−40 dB ... + 6 dB:
± 0,5 dB

Frequenzgang bei Referenzanzeige
0° C ... 50° C, 31,5 Hz ... 15 kHz:
± 0,5 dB

Temperatureinfluss bei Referenzanzeige, 1 kHz,
0° C ... 50° C:
Fehler < 0,5 dB

Dynamisches Verhalten:

Überschwingen:
≤ 1 dB

Ansprechzeit auf
−1 dB ± 0,5 dB: 10 ms
−4 dB ± 1 dB: 3 ms

Rücklaufzeit 0 ... −20 dB:
1,7 s ± 0,3 s

Stromaufnahme bei ± 15 V:
max. ± 15 mA

7.11.1**Schaltungsbeschreibung****Eingangsschaltung**

Das anzuzeigende Eingangssignal gelangt über ein einfaches Tiefpassfilter zum Eingangsübertrager T1.

Die Kondensatoren C6 und C7 dienen zum Abgleichen der Gleichtaktunterdrückung.

Abgleich:

(siehe Fig. 7.11.1)

- Schalter auf Stellung 1.
- R37 im Uhrzeigersinn auf Anschlag drehen.
- Generatorpegel bei 15 kHz so wählen, dass ein externes Voltmeter 0 dB anzeigt.
- Schalter auf Stellung 2.
- C6 oder C7 so wählen, dass das Voltmeter weniger als −60 dB anzeigt

7.11**PEAK PROGRAM METER (PPM)****1.169.900****Technical specifications:**

Input sensitivity for
reference indication (0 dB):
+ 6 dBu ... + 15 dBu

Indication range:
−40 dB ... + 6 dB

Accuracy at 20° C, 1 kHz
−40 dB ... + 6 dB:
± 0.5 dB

Frequency response at reference indication
0° C ... 50° C, 31,5 Hz ... 15 kHz:
±0.5 dB

Influence of temperature at reference
indication, 1 kHz, 0° C ... 50° C:
error < 0.5 dB

Dynamic response:

Overswing:
≤ 1 dB

Attack time to
−1 dB ± 0.5 dB: 10 ms
−4 dB ± 1 dB: 3 ms

Return time 0 ... −20 dB:
1.7 s ± 0.3 s

Current requirement at ± 15 V:
max. ± 15 mA

7.11.1**Circuit description****Input circuit**

The signal is fed through a simple low-pass filter to the input transformer T1.

By means of C6 and C7 the input can be adjusted for best common mode rejection.

Alignment:

(see fig. 7.11.1)

- Set switch to position 1.
- R37 fully cw.
- Set level of generator at 15 kHz for 0 dB reading on an external voltmeter.
- Set switch to position 2.
- Determine C6 or C7 for less than −60 dB on the voltmeter.

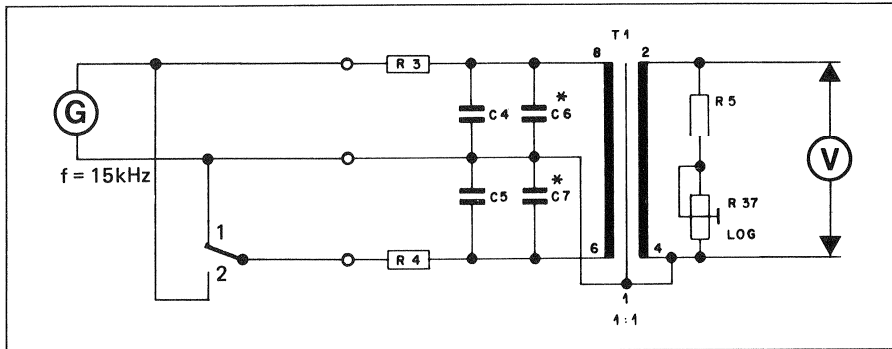


Fig. 7.11.1

Gleichrichter

Parallel zur Sekundärwicklung des Übertragers T1 ist das Serrieglied R5, R37 geschaltet. Mit R37 kann die Referenzanzeige (0 dB) für Eingangssignale zwischen +6 dBu und +15 dBu eingestellt werden.

Die Sekundärwicklung speist die Doppelweggleichrichtung. Die Verstärkung beträgt 2.7 für beide Halbwellen.

R17 und C3 bestimmen die Ansprechzeit und R15, R16 mit C3 die Rücklaufzeit des Instrumentes. Mit R41 kann die Linearität des Rücklaufes beeinflusst werden. Einstellung auf konstante Rücklaufgeschwindigkeit.

Rectifier

R5 in series with R37 shunt the secondary winding of the transformer T1. Reference indication (0 dB) is adjustable by means of R37 for input levels between +6 dBu and +15 dBu.

The secondary winding feeds the rectifier. The gain is 2.7 for both half waves.

R17 and C3 determine the attack time and R15, R16 and C3 the return time of the instrument. The adjustable R41 determines the linearity of the return. Adjust for constant speed.

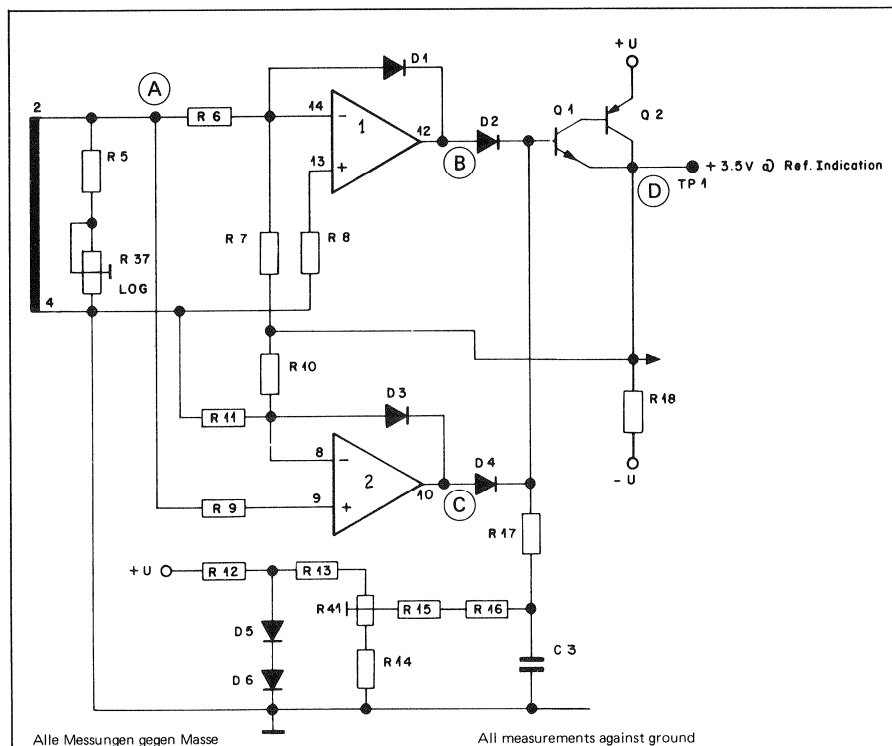


Fig. 7.11.2

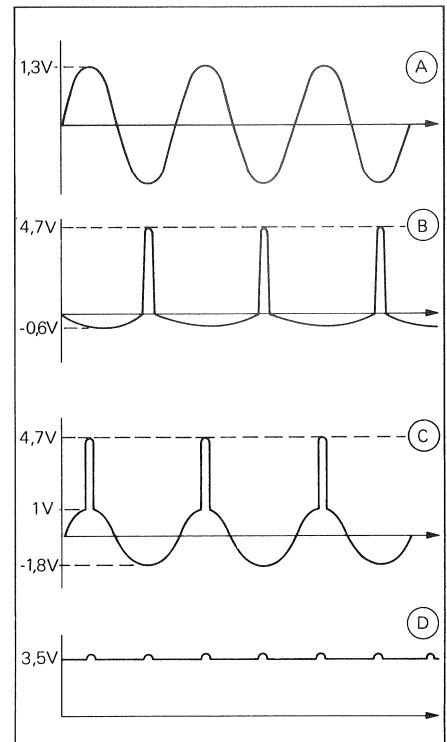


Fig. 7.11.3

Logarithmierung

Verstärker 3 mit D7 im Gegenkopplungszweig logarithmiert das vom Doppelweggleichrichter kommende Signal.

Die Ausgangsspannung des Verstärkers 4 beträgt für Referenzanzeige 0 Volt, weil der durch R29 fließende Strom gleich gross ist, wie der, durch die Referenzspannung erzeugte, in R28 fließende Strom.

Sinkt der Pegel des Eingangssignals, verkleinert sich der durch R29 fließende Strom. Die Ausgangsspannung am Verstärker 4 ist proportional der Stromdifferenz.

Logarithmation

Amplifier 3 with D7 in the negative feedback loop acts as a logarithmic amplifier for the rectified signal.

For reference indication the voltage at the output of amplifier 4 is 0 volt, because the current through R29 and the current, given by the reference voltage, through R28 cancel at the input of IC 4.

If the input signal is reduced, the current through R29 is reduced too. The voltage at the output of the amplifier 4 is proportional to the current difference.

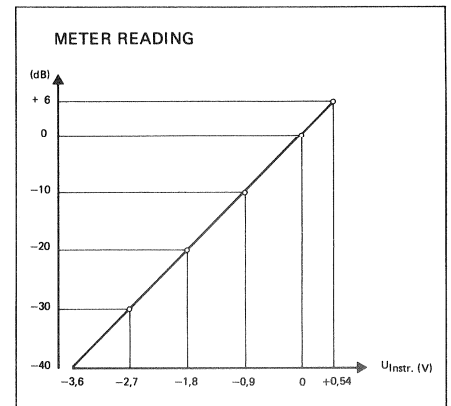


Fig. 7.11.4

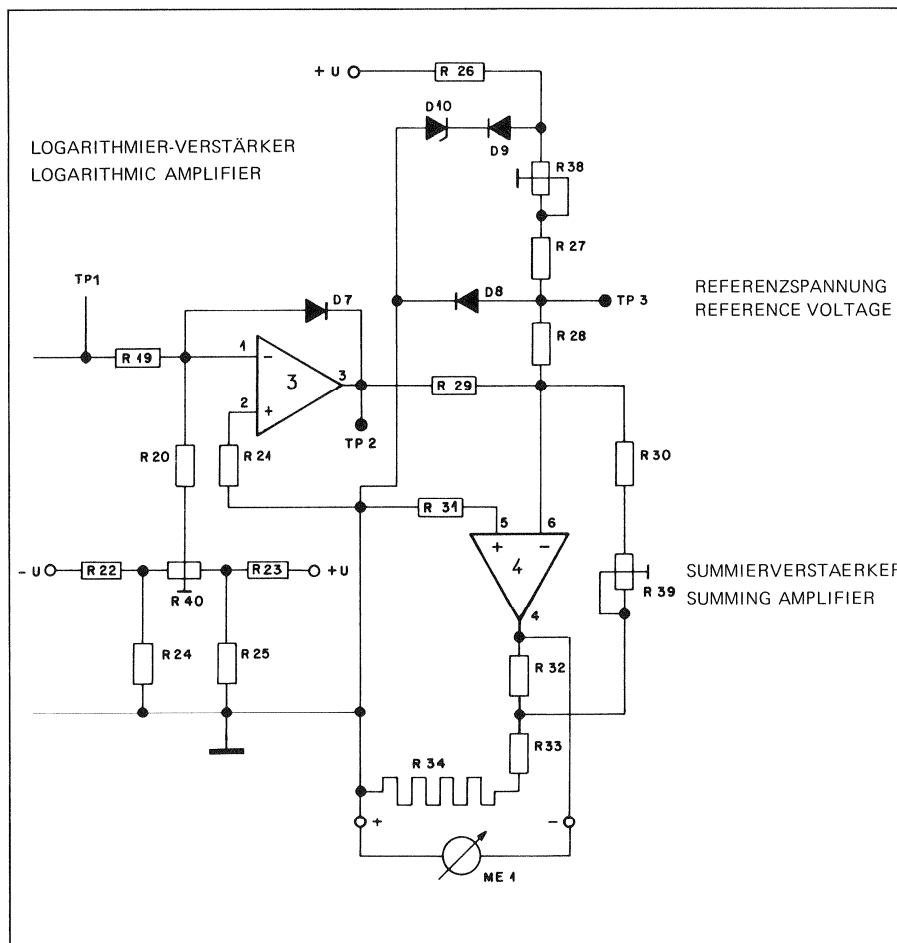


Fig. 7.11.5

Die mechanische Nullstellung des Messwerkes liegt bei Referenzanzeige 0 dB. Für Pegel, deren Anzeige 0 ... + 6 dB ergibt, wechselt die Polarität der Ausgangsspannung am Verstärker 4.

Die Logarithmierschaltung ist temperaturkompensiert. D7, D8 und die Spule R34 sind thermisch gekoppelt.

The mechanical zero position of the movement corresponds to the reference indication 0 dB. For input levels which give a deflection between 0 ... + 6 dB on the meter, the output of amplifier 4 changes the polarity of the voltage.

The logarithmic circuit is temperature compensated. D7, D8 and the coil R34 are thermally coupled.

Abgleich:

1. Gleichrichter kontrollieren (Fig. 7.11.3).
2. Eingangssignal so einstellen, dass an TP1 +3,5 V erscheint. Mit R38 Anzeigeinstrument ME1 auf 0 dB einstellen.
3. Pegel um 30 dB reduzieren. Mit R39 ME1 auf -30 dB einstellen.
4. Pegel um weitere 10 dB reduzieren. Mit R40 ME1 auf -40 dB einstellen.

Punkt 2 ... 4 wiederholen, sofern notwendig.

Alignment:

1. Check rectifier (fig. 7.11.3)
2. Set input voltage for + 3.5 V at TP1. Adjust R38 for 0 dB deflection on the instrument ME1.
3. Reduce level by 30 dB. Adjust R39 for -30 dB deflection on ME1.
4. Reduce level by 10 dB. Adjust R40 for -40 dB deflection on ME1.

Repeat step 2 to 4, re-adjust if necessary.

7.11.2**Begrenzer-Anzeige**

Dazu dient das Instrument ME2. Das anzuzeigende Signal von -8 V ... 0 V liefert die Begrenzerschaltung der Summe. Einstellung des Instrumentes: Siehe Pegelung, Kapitel 6.2.1.

7.11.2**Limiter indicator**

The indication is made by means of the instrument ME2. The voltage between -8 ... 0 V to be displayed is supplied by the limiter circuitry in the master unit. Alignment of the meter: See line-up, section 6.2.1.

7.12**VU-METER****1.169.901****Technische Daten:**

Eingangsempfindlichkeit für Referenzanzeige (0 VU):
0 dBu ... + 10 dBu

Anzeigebereich:
-20 VU ... + 3 VU

Genauigkeit bei 20° C, 1 kHz
-10 VU ... + 3 VU:
± 0,5 VU

Frequenzgang für Referenzanzeige
0° C ... 50° C, 31,5 Hz ... 15 kHz:
± 0,5 VU

Temperatureinfluss bei Referenzanzeige, 1 kHz,
0° C ... 50° C:
Fehler < 0,5 VU

Dynamisches Verhalten:

Ansprechzeit auf -1 VU:
207 ms ± 30 ms

Stromaufnahme bei ± 15 V:
max. ± 7,5 mA

7.12**VU METER****1.169.901****Technical specifications:**

Input sensitivity for reference indication (0 VU):
0 dBu ... + 10 dBu

Indication range:
-20 VU ... + 3 VU

Accuracy at 20° C, 1 kHz
-10 VU ... + 3 VU:
± 0.5 VU

Frequency response at reference indication
0° C ... 50° C, 31.5 Hz ... 15 kHz:
± 0.5 VU

Influence of temperature at reference indication, 1 kHz, 0° C ... 50° C:
error < 0.5 VU

Dynamic response:

Attack time to -1 VU:
207 ms ± 30 ms

Current requirement at ± 15 V:
max. ± 7.5 mA

7.12.1**Schaltungsbeschreibung****Eingangsschaltung**

Das anzuzeigende Eingangssignal gelangt über ein einfaches Tiefpassfilter zum Eingangsübertrager T1. Die Kondensatoren C7 und C8 dienen zum Abgleichen der Gleichtaktunterdrückung.

7.12.1**Circuit description****Input circuit**

The signal is fed through a simple low-pass filter to the input transformer T1. By means of C7 and C8 the input can be adjusted for best common mode rejection.

Abgleich:

(siehe Fig. 7.12.1)

1. Schalter auf Stellung 1.
2. R15 im Uhrzeigersinn auf Anschlag drehen.
3. Generatorpegel bei 15 kHz so wählen, dass ein externes Voltmeter 0 dB anzeigt.
4. Schalter auf Stellung 2.
5. C7 oder C8 so wählen, dass das Voltmeter weniger als -60 dB anzeigt.

Alignment:

(see fig. 7.12.1)

1. Set switch to position 1.
2. R15 fully cw.
3. Set level of generator at 15 kHz for 0 dB reading on an external voltmeter.
4. Set switch to position 2.
5. Determine C7 or C8 for less than -60 dB on the voltmeter.

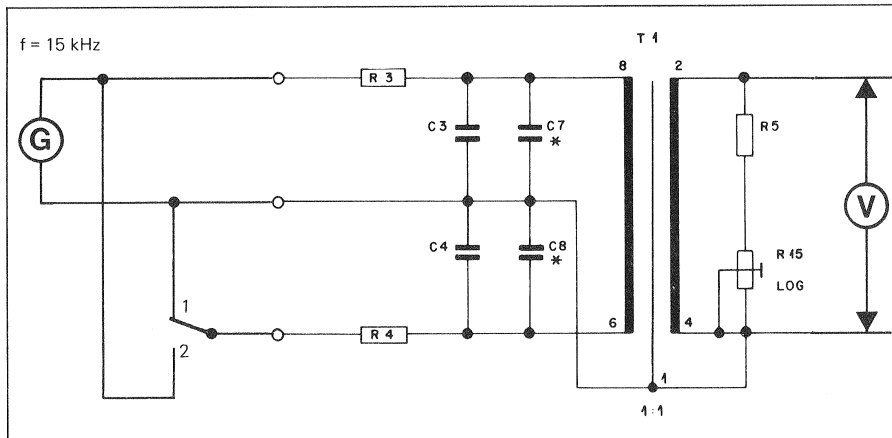


Fig. 7.12.1

Gleichrichter

Parallel zur Sekundärwicklung des Übertragers T1 ist das Serrieglied R5, R15 geschaltet. Mit R15 kann die Referenzanzeige (0 VU) für Eingangssignale zwischen 0 dBu und + 10 dBu eingestellt werden.

Das am IC1, Anschluss 3 anliegende Signal wird gleichgerichtet und um den Faktor 3,6 verstärkt.

Die dynamischen Eigenschaften sind durch das Messwerk ME1 bestimmt und entsprechen denjenigen eines normalen VU-Meters.

Rectifier

R5 in series with R15 shunt the secondary winding of the transformer T1. Reference indication (0VU) is adjustable by means of R15 for input levels between 0 dBu and + 10 dBu.

The signal fed into pin 3 of IC1 is rectified and amplified by a factor of 3.6.

The dynamic properties are determined by the moving coil system and are the same as in a normal VU-meter.

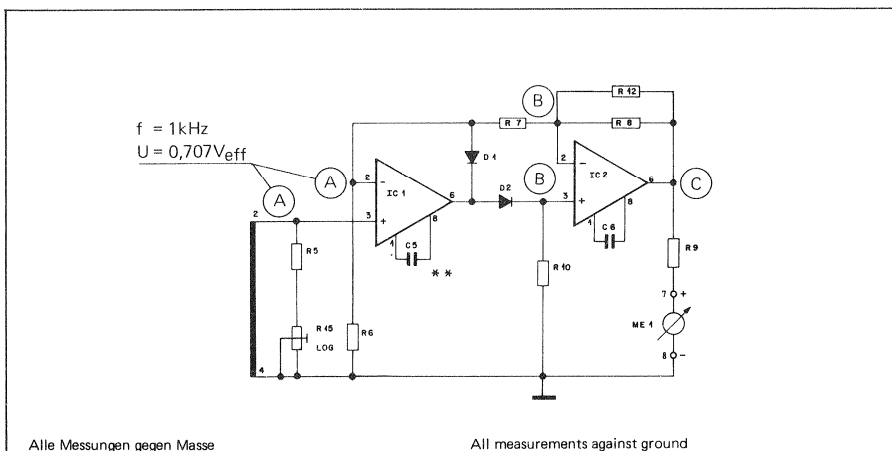


Fig. 7.12.2

7.12.2 Begrenzer-Anzeige

Einstellung des Instrumentes: Siehe Pegelung, Kapitel 6.2.1.

7.12.2 Limiter indicator

Alignment of the meter: See line-up, section 6.2.1.

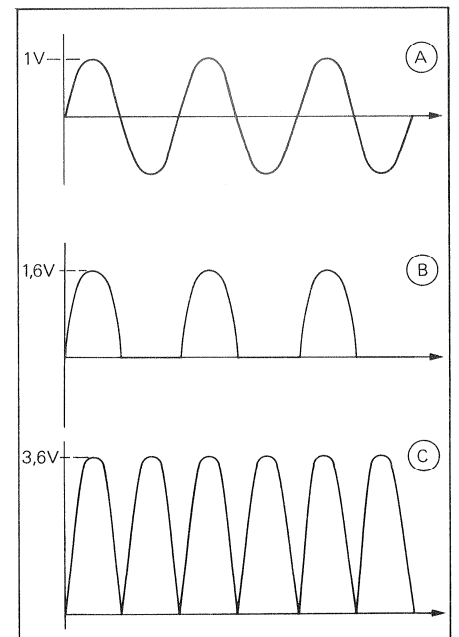
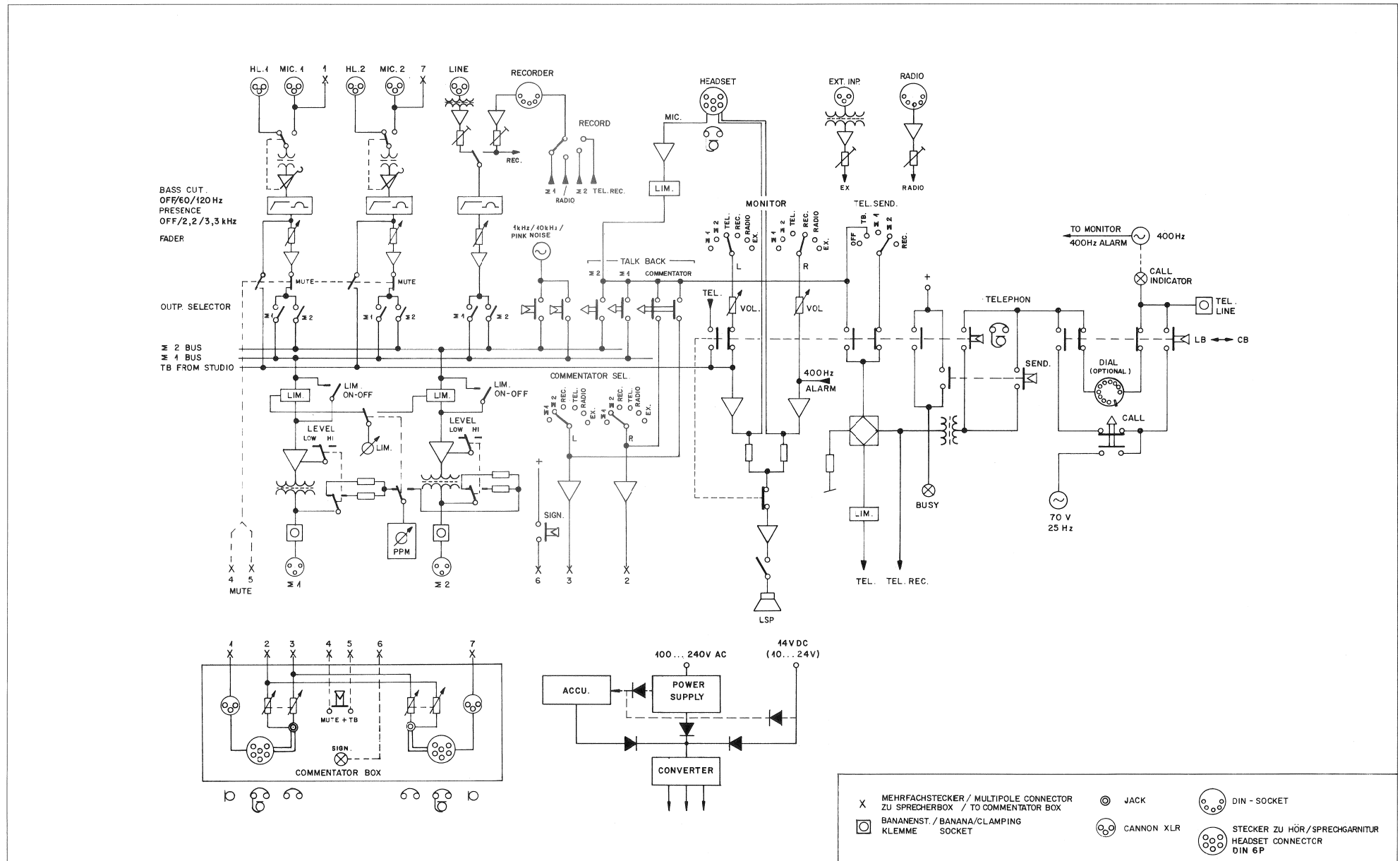


Fig. 7.12.3

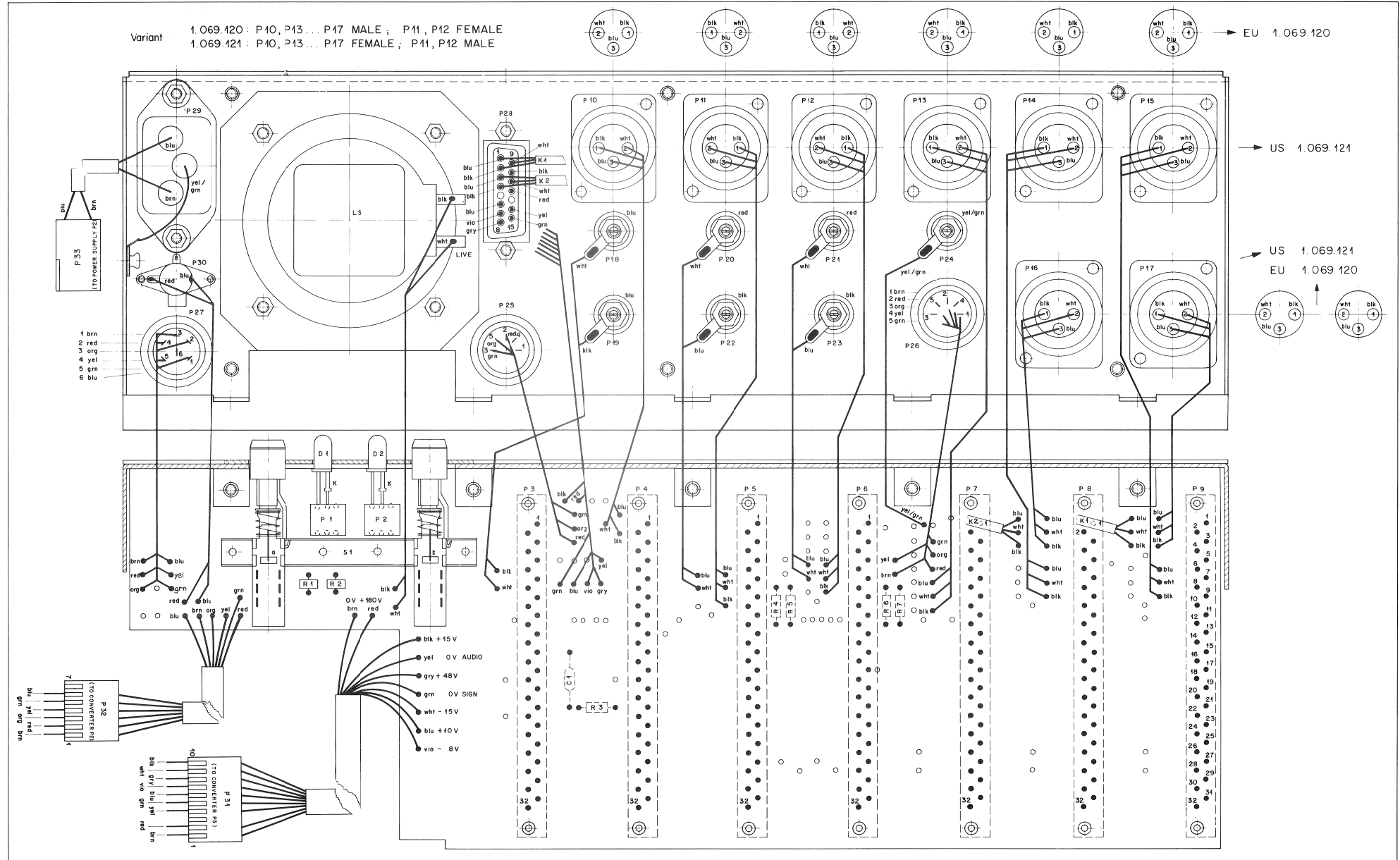
CONTENTS

DESCRIPTION	SCHEMATIC NO.	SECTION/PAGE
BLOCK DIAGRAM		8/3
CONNECTOR PANEL	1,069.120/121	8/4
MAINS POWER SUPPLY	1,069.160	8/8
DC/DC CONVERTER	1,069.170	8/10
INPUT UNIT	1,069.220	8/14
HIGH LEVEL INPUT UNIT	1,069.230	8/18
MASTER UNIT	1,069.310	8/22
MONITOR UNIT	1,069.420-81	8/26
TELEPHONE UNIT	1,069.500/510/511/520/521	8/30
COMMENTATOR BOX	1,069.900	8/34
DISTRIBUTION BOX	1,069.901	8/36
PEAK PROGRAM METER	1,169.900	8/38
VU-METER	1,169.901	8/40
APPENDIX: (04.82)		
MIC HIGH LEVEL INPUT UNIT	1,069.240	8/42
TELEPHONE UNIT	1,069.500-81/510-81/511-81/520-81	8/46
-TELEPHONE TRANSMISSION UNIT	1,069.504	/521-81 8/48

BLOCK DIAGRAM



CONNECTOR PANEL 1.069.120/121



CONNECTOR PANEL 1.069.120/121 PIN DESIGNATION OF EDGE CONNECTION

	INP 1	INP 2	H.L. INP	MASTER 1	MASTER 2	MONITOR	TELEPHONE	
1						EXT IN B	TB MIC B	1
2						EXT IN A	TB MIC A	2
3	MIC B	MIC B	REC R			EXT IN \perp		3
4	MIC A	MIC A	REC L			RADIO R	0V HV	4
5	MIC \perp	MIC \perp	REC \perp			RADIO L	+180 VDC	5
6	MUTE	MUTE				RADIO \perp		6
7	LINE B	LINE B	LINE B	OUT B	OUT B	SIGN	TEL B	7
8	LINE A	LINE A	LINE A	OUT A	OUT A	MON OUT R	TEL A	8
9	LINE \perp	LINE \perp	LINE \perp	OUT \perp	OUT \perp	MON OUT L		9
10						COM OUT R	G.R.M. 1	10
11				G.R.M. 1	G.R.M. 2	COM OUT L	G.R.M. 2	11
12						LSP B	REC SEND	12
13						LSP A	LSP MUTE	13
14	+ 15 VDC	+ 15 VDC	+ 15 VDC	+ 15 VDC	+ 15 VDC	+ 15 VDC	+ 15 VDC	14
15	\perp	\perp	\perp	\perp	\perp	\perp	\perp	15
16	\perp	\perp	\perp	\perp	\perp	0V SIGN	0V SIGN	16
17	$\Sigma 2 I$	$\Sigma 2 I$	$\Sigma 2 I$			LSP MUTE	$\Sigma 2 I$	17
18	$\Sigma 1 I$	$\Sigma 1 I$	$\Sigma 1 I$	$\Sigma 1 I$	$\Sigma 2 I$		$\Sigma 1 I$	18
19	- 15 VDC	- 15 VDC	- 15 VDC	- 15 VDC	- 15 VDC	- 15 VDC	- 15 VDC	19
20						+ 10 VDC	+ 10 VDC	20
21	TB COM	TB COM				TB COM	TB COM SEND	21
22						INT	INT	22
23						NOISE	NOISE	23
24				-8VDC	-8VDC	400 HZ	400 HZ	24
25				OSC.	OSC.	OSC.	-8VDC	25
26				$\Sigma 1 II$	$\Sigma 2 II$	$\Sigma 2 II$	$\Sigma 2 II$	26
27						$\Sigma 1 I$	$\Sigma 1 I$	27
28						TEL S	TEL S	28
29			REC			REC	REC	29
30	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	COM	COM	30
31	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	RADIO	RADIO	31
32	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	32

CONNECTOR PANEL 1.069.120/121

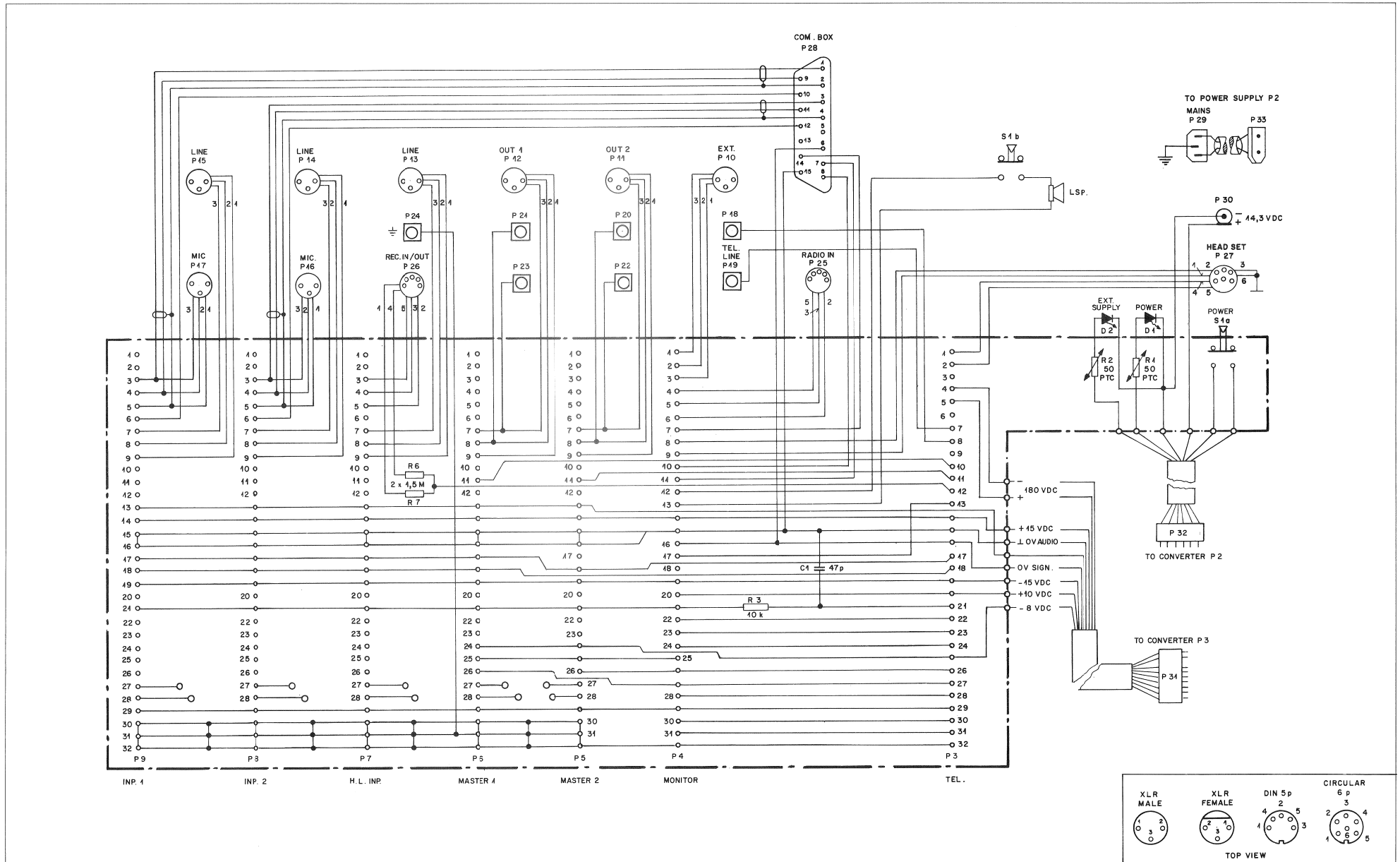
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 1	59 34 2470	47 p	CER	
D1,2	50 04 2102	MV5054	LED	MON
LS	71 01 0152	8 Ω	1W AD 2074Z8	Ph
P1,2	54 01 0249	CIS 3p	FOR LED'S	
3..9	54 01 0360	32 p	EDGE CONNECT. MOTHERBOARD	
10..17	012 300 00	XLR 3p	MALE	
10..17	012 301 00	XLR 3p	FEMALE	
18,19	53 05 0126		BINDING POST BLUE	
20,21	53 05 0122		-- -- RED	
22,23	53 05 0121		-- -- BLACK	
24	53 05 0124		-- -- YELLOW/GREEN	
25,26	54 02 0262	5 p	CIRCULAR	
27	54 02 0264	6 p	--	
28	54 02 0446	15 p	D-TYPE	
	54 02 0470		HOOK TO 15p CONN.	
29	54 04 0109		MAINS	
30	54 02 0109		DC REMOTE SUPPLY	
31	54 01 0266	CIS 10p		
32	54 01 0233	CIS 7p		
33	54 02 0401	3p		
R 1,2	57 99 0206	50 Ω	PTC 2322 660 91008	Ph
R 3	57 11 4103	10 k		
R 4..7	57 11 4155	1.5 M		

INDI	DATE	NAME
④		CER CERAMIC
③		
②		
①		
○	26.3.79	Th Ph PHILIPS MON MONSANTO
STUDER CONNECTOR PANEL 1.069.120/121 PAGE 1 OF 2		

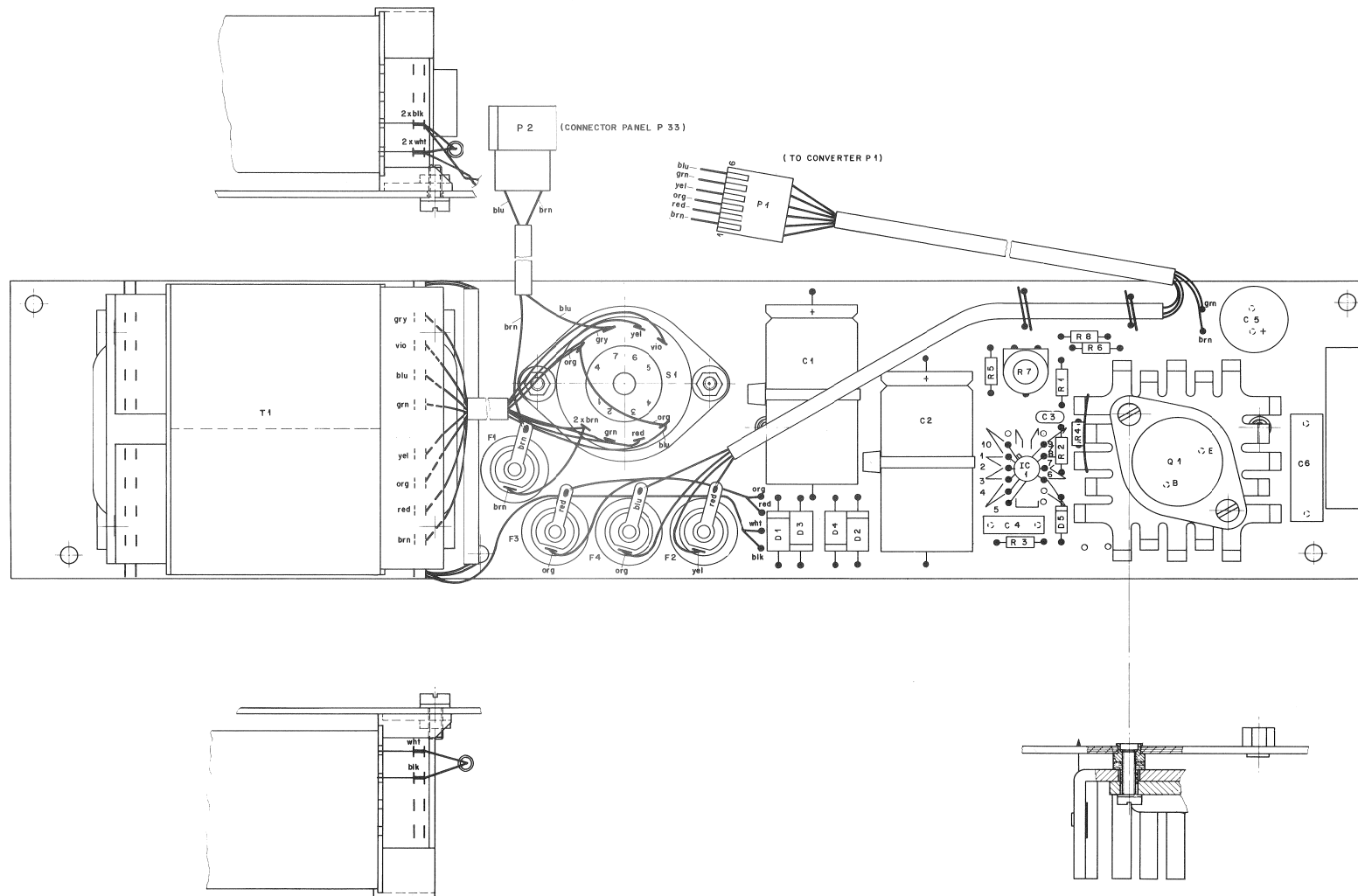
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
S 1	55 03 0179	2*2U		
	1.069.120 01		FASCIA	
	21 51 8354		FIXING BOLTS M3*6 ALLEN	

INDI	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	26.3.79	Th
STUDER CONNECTOR PANEL 1.069.120/121 PAGE 2 OF 2		

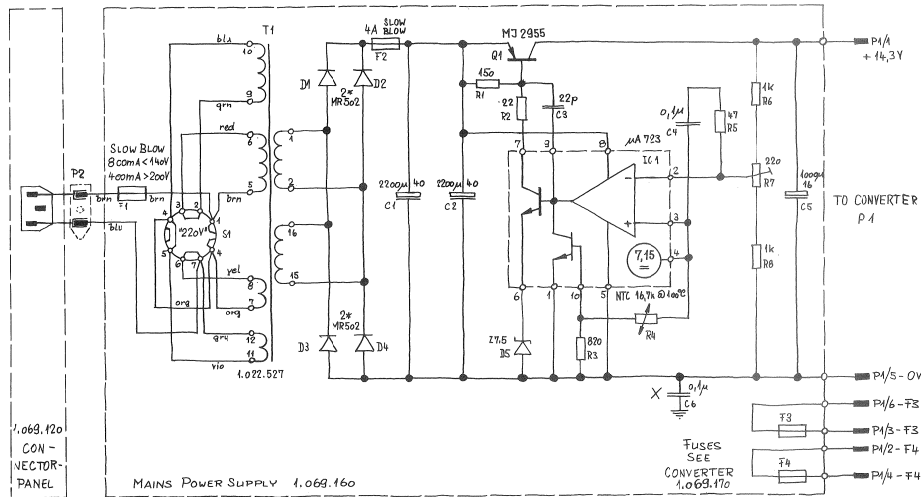
CONNECTOR PANEL 1.069.120/121



MAINS POWER SUPPLY 1.069.160



MAINS POWER SUPPLY 1.069.160



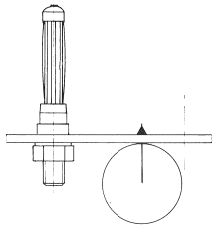
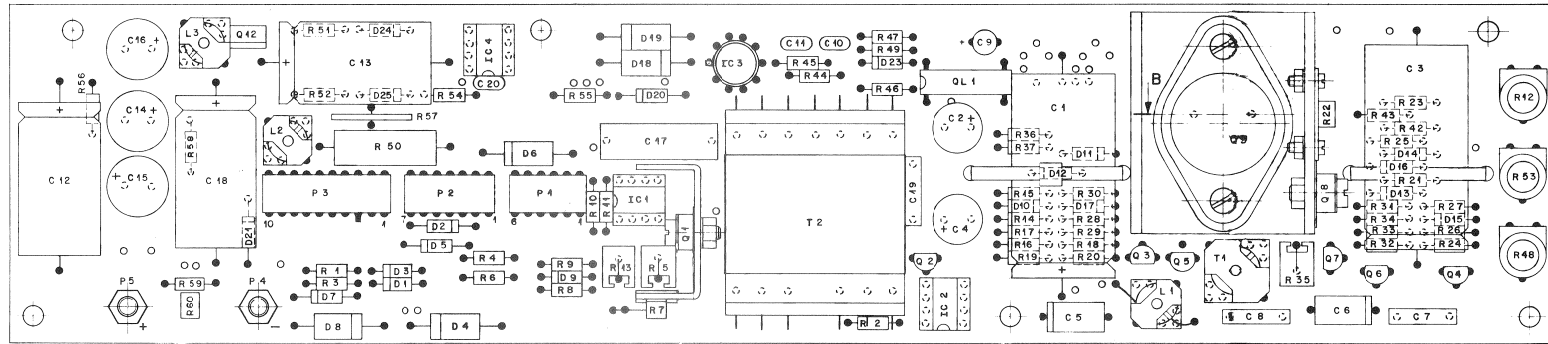
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 1	59 25 5222	2200 μ	40V EL	
2	59 25 5222	2200 μ	40V EL	
3	59 34 2220	22 p		
4	59 31 6104	0.1 μ	10%	
5	59 22 4102	1000 μ	16V EL	
6	59 99 0453	0.1 μ	X-CAP	PME 27M 610 RIFA
D 1	50 04 0507	MR 502	3A 200V	1N5402 Mot
2	50 04 0507	MR 502	---	---
3	50 04 0507	MR 502	---	---
4	50 04 0507	MR 502	---	---
5	50 04 1503	Z 7,5V	5%	1,3 W
F 1	51 01 0113	400 mA		
2	51 01 0116	800 mA		
3	51 01 0123	4 A		
4	SEE CONVERTER			1.069.170
IC 1	50 05 0119	μA 723C	STAB-IC	"723" ANY
Q 1	50 03 0481	M3 2955	1EA, 60V, 150W	

INDI	DATE	NAME
①		
②		
③		
④		
⑤		
⑥	23.3.79	TL
MOT MOTOROLA		
STUDER MAINS POWER SUPPLY 1.069.160 PAGE 1 OF 2		

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 1	57 11 4151	150		
2	57 11 4220	22		
3	57 11 4821	820		
4	57 99 0208	16,7 k	R _N @ 100°C NTC 2302 640 900Ω Ph	
5	57 11 4470	47		
6	57 11 4102	1 k		
7	58 02 5221	220	TRIM	
8	57 11 4102	1 k		
S 1	53 03 0128		VOLTAGE SELECTOR	
T 1	022 527		MAINS TRANSFORMER	
	50 03 9930		HEAT SINK T03	
	53 03 0106		FUSE HOLDER	
	1 010 001 50		HEAT SINK STAR	
	1 163 113 04		INSULATION VOLTAGE SEL	

INDI	DATE	NAME
①		
②		
③		
④		
⑤		
⑥		
⑦		
⑧		
Ph PHILIPS		
STUDER MAINS POWER SUPPLY 1.069.160 PAGE 2 OF 2		

DC/DC CONVERTER 1.069.170



DC/DC CONVERTER 1.069.170

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C	1	59.25.5222	2200µF	40V	EL
C	2	59.22.6470	47µF	40V	EL
C	3	59.25.5222	2200µF	40V	EL
C	4	59.22.2221	330µF	6V	EL
C	5	59.12.9102	1000pF	1%	
C	6	59.12.9102	1000pF	1%	
C	7	59.11.6102	1000pF	5%	
C	8	59.11.6102	1000pF	5%	
C	9	59.36.0470	49µF	3V	TA
C	10	59.32.2222	2200pF		HER
C	11	59.34.1100	10pF		KER
C	12	59.25.3222	2200µF	16V	EL
C	13	59.25.3222	2200µF	16V	EL
C	14	59.22.4271	220µF	16V	EL
C	15	59.22.4221	220µF	16V	EL
C	16	59.22.4221	220µF	16V	EL
C	17	59.99.0453	0.1µF	250V X-C	PMF 291M RIFA
C	18	59.25.8220	22µF	250V	EL
C	19	59.99.0458	2200pF	250V KL	PMF 291Y RIFA
C	20	59.34.2330	33pF		Ker
D	1	50.04.1118	ZPD6V2	6.2V 5% .4W ZENER PLA	ITT
D	2	50.04.0105	1N4004	1A	SI ANY
D	3	50.04.1118	ZPD6V2	6.2V 5% .4W ZENER PLA	ITT
D	4	50.04.0509	MR502	3A	SI AN5402 M
D	5	50.04.0105	1N4004	1A	SI ANY
D	6	50.04.0509	MR502	3A	SI AN5402 M
D	7	50.04.0105	1N4004	1A	SI ANY
D	8	50.04.0509	MR502	3A	SI AN5402 M

INDI	DATE	NAME		
④			KER = CERAMIC	M = MOTOROLA
③			EL = ELECTROLYTIC	
②			TA = TANTALLUM	
①	5.7.79	Hof		
○	26.3.79	Cl-j		
STUDER		CONVERTER 069	1.069.170.00	PAGE 1 OF 6

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
D	9	50.04.1112	ZPD5V1	5.1V 5% .4W ZENER PLA	ITT
D	10	50.04.0125	1N4448	1A	SI AN94A ANY
D	11	50.04.0125	1N4448	1A	SI AN94A ANY
D	12	50.04.1112	ZPD5V1	5.1V 5% .4W ZENER PLA	ITT
D	13	50.04.0125	1N4448	1A	SI AN94A ANY
D	14	50.04.0125	1N4448	1A	SI AN94A ANY
D	15	50.04.0125	1N4448	1A	SI AN94A ANY
D	16	50.04.0125	1N4448	1A	SI AN94A ANY
D	17	50.04.1108	ZPD7V5	7.5V 5% .4W ZENER PLA	ITT
D	18	50.04.0509	MR 851	3A FAST RECOVERY	SJ 3SF 1 M
D	19	50.04.0509	MR 851	3A FAST RECOVERY	SJ 3SF 1 M
D	20	50.04.0508	1N4935	1A FAST RECOVERY	SI 32F M
D	21	50.04.0513	3A 159	1000V FAST RECOVERY	SI M.P.ITT
D	22				
D	23	50.04.1112	ZPD5V1	5.1V 5% .4W ZENER PLA	ITT
D	24	50.04.1127	ZPD33V	33V 5% .4W ZENER PLA	ITT
D	25	50.04.1103	ZPD7V5	7.5V 5% .4W ZENER PLA	ITT
F	3	51.01.0115	630mA	SLOW BLOW	POWER SUPPLY
F	4	51.01.0122	3.15 A	SLOW BLOW	5x20mm
IC	1	50.05.0286	LM358 N		NS
IC	2	50.05.0158	NE555 N		LM555 CN SIG,NS
IC	3	50.05.0118	µA723 HC		F,M
IC	4	50.05.0140	LM301AN		NS

INDI	DATE	NAME		
④			M = MOTOROLA	
③			SIG = SIGNETICS	
②			NS = NATIONAL SEM	
①	5.7.79	Hof	P = PHILIPS	
○	26.3.79	Cl-j	F = FAIRCHILD	
STUDER		CONVERTER 069	1.069.170.00	PAGE 2 OF 6

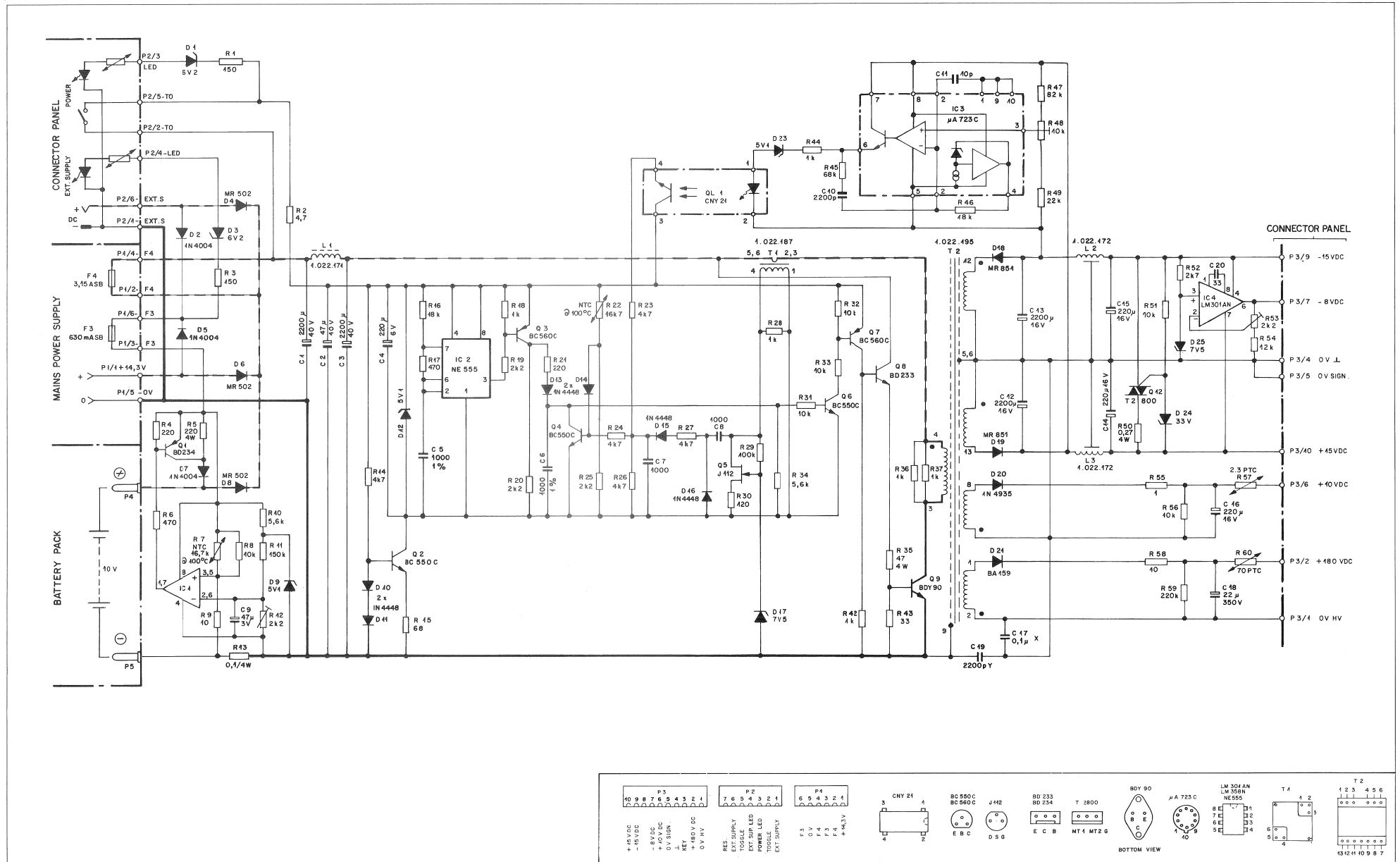
INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
P	1	54.01.0214	6P	CIS	AMP
P	2	54.01.0244	7P	CIS	AMP
P	3	54.01.0304	10P	CIS	AMP
P	4	54.99.0158	1P 4mm	BUESCHEL	
P	5	54.99.0158	1P 4mm	BUESCHEL	
Q	1	50.03.0446	BD234	PNP	MJE370 M,T,P
Q	2	50.03.0497	BC550C	NPN 50V	BC 107 C T,ITT
Q	3	50.03.0496	BC560C	PNP	BC 309 C T,ITT
Q	4	50.03.0497	BC550C	NPN	BC 549 C T,ITT
Q	5	50.03.0350	J 112	N-FET	MPF 4392 SIL
Q	6	50.03.0497	BC550C	NPN	BC 549 C T,ITT
Q	7	50.03.0496	BC560C	PNP 50V	BC 199 C T,ITT
Q	8	50.03.0445	BD233	NPN	MJE 520 M,T,P
Q	9	50.03.0497	BDY 90	NPN FAST 100V	P
Q	10				
Q	11				
Q	12	50.99.0106	T2800	TRIAC	2N 6073B RCA
GL	1	50.99.0120	CNY21		NONE T
R	1	59.11.4151	150		CF
R	2	59.02.6473	47		CC
R	3	59.11.4151	150		CF
R	4	59.11.4221	220		CF
R	5	59.56.4221	220	4W	WW
R	6	59.11.4471	470		
R	7	59.99.0208	16k7	NTC @ 100°C	2322 640 98005 + P

INDI	DATE	NAME		
④			WW = WIRE WOUND	M = MOTOROLA
③			CF = CARBON FILM	P = PHILIPS
②			CC = CARBON COMP	T = TELEFUNKEN
①	5.7.79	Hof	SIL = SILICONIX	
○	26.3.79	Cl-j		
STUDER		CONVERTER 069	1.069.170.00	PAGE 3 OF 6

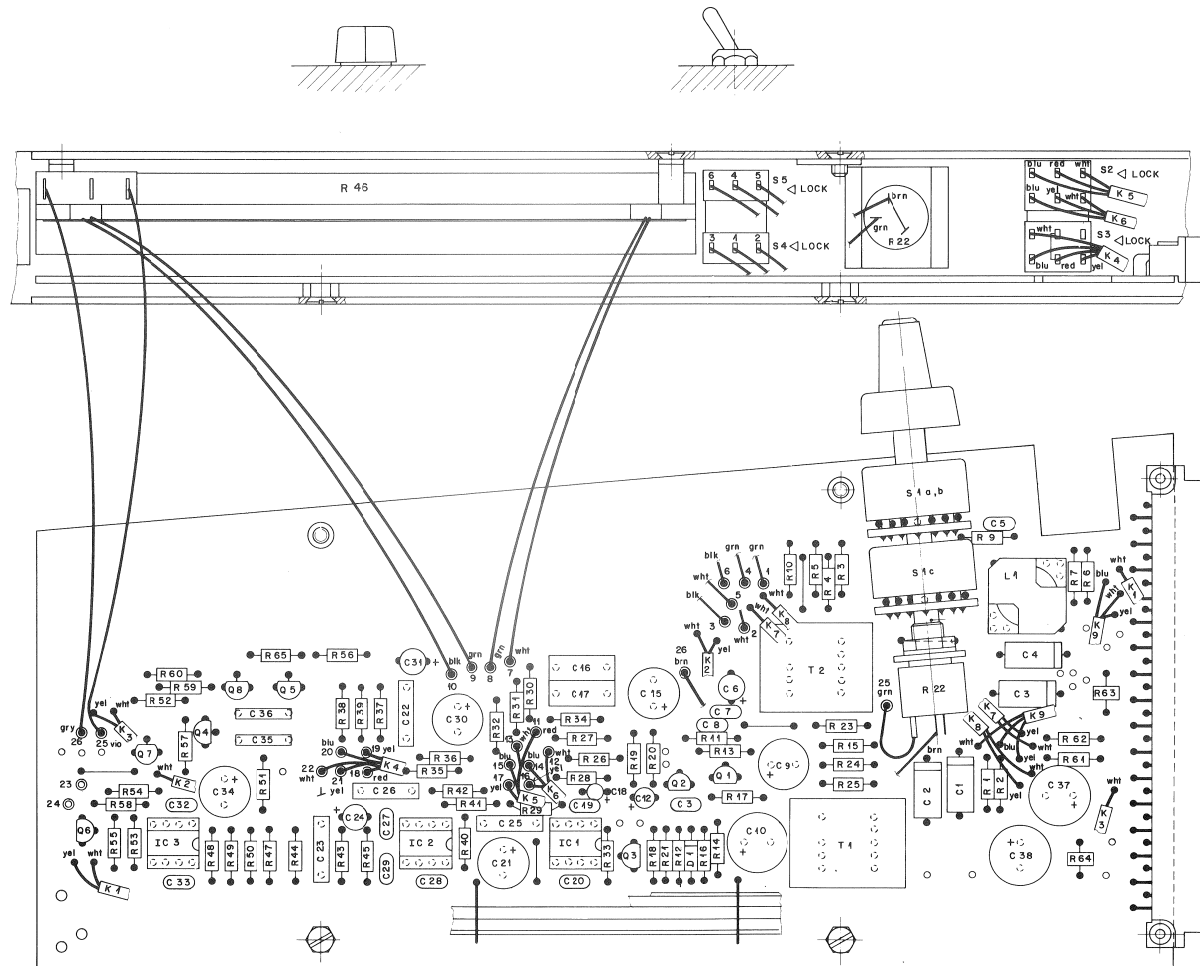
INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	8	59.11.4103	10k		CF
R	9	59.11.4109	10		CF
R	10	59.11.4562	5k6		CF
R	11	59.11.4161	150k		CF
R	12	58.02.5222	2k2	TRIM LIN	
R	13	59.56.5108	0.1	4W	WW
R	14	59.11.4472	4k7		CF
R	15	59.11.4681	68		CF
R	16	59.11.4183	18k		CF
R	17	59.11.4471	470		CF
R	18	59.11.4102	1k		CF
R	19	59.11.4222	2k2		CF
R	20	59.11.4222	2k2		CF
R	21	59.11.4221	220		CF
R	22	59.99.0208	16k7	NTC @ 100°C	2322 640 98005 + P
R	23	59.11.4472	4k7		CF
R	24	59.11.4472	4k7		CF
R	25	59.11.4222	2k2		CF
R	26	59.11.4472	4k7		CF
R	27	59.11.4472	4k7		CF
R	28	59.11.4102	1k		CF
R	29	59.11.4104	100k		CF
R	30	59.11.4121	120		CF
R	31	59.11.4103	10k		CF
R	32	59.11.4103	10k		CF
R	33	59.11.4103	10k		CF
R	34	59.11.4562	5k6		CF
R	35	59.56.5470	47	AW	WW
R	36	59.02.5102	1k		CC
R	37	59.02.5102	1k		CC

INDI	DATE	NAME		
④			WW = WIRE WOUND	P = PHILIPS
③			CF = CARBON FILM	
②			CC = CARBON COMP	
①	5.7.79	Hof		
○	26.3.79	Cl-j		
STUDER		CONVERTER 069	1.069.170.00	PAGE 4 OF 6

DC/DC CONVERTER 1.069.170



INPUT UNIT 1.069.220



INPUT UNIT 1.069.220

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C	1	59.12.9684	680 pF	1% PS	
C	2	59.12.9684	680 pF	1% PS	
C	3	59.12.9102	1 nF	1% PS	
C	4	59.12.9102	1 nF	1% PS	
C	5	59.34.4331	330 pF	5% 63V CER	
C	6	59.36.1470	47 μF	6V TA	
C	7	59.34.2470	47 pF	5% 63V CER	
C	8	59.34.4101	100 pF	5% 63V CER	
C	9	59.22.2221	220 μF	6V EL	
C	10	59.22.4221	220 μF	16V EL	
C	11				
C	12	59.36.5100	10 μF	35V TA	
C	13	59.34.5471	470 pF	5% 63V CER	
C	14				
C	15	59.22.4101	100 μF	16V EL	
C	16	59.02.0474	0.47 μF	5% 63V MPC	
C	17	59.02.0474	0.47 μF	5% 63V MPC	
C	18	59.36.5100	10 μF	35V TA	
C	19	59.34.4101	100 pF	5% 63V CER	
C	20	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	21	59.22.4101	100 μF	16V EL	
C	22	59.11.4103	10 nF	2.5% 160V PC	
C	23	59.11.4103	10 nF	2.5% 160V PC	
C	24	59.30.2220	22 μF	6V TA	
C	25	59.11.6332	3.3 nF	5% 400V PC	
C	26	59.11.6681	680 pF	5% 400V PC	
C	27	59.34.4101	100 pF	5% 63V CER	
C	28	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	29	59.34.4101	100 pF	5% 63V CER	
C	30	59.22.4101	100 μF	16V EL	

IND	DATE	NAME	
④			CER CERAMIC PS POLYSTYRENE
③			EL ELECTROLYTIC TA TANTALLUM
②			MPC METALLIC POLYCARBONATE
①	11.2.80	WY	PC POLYCARBONATE
○	29.3.79	WY	

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C	31	59.36.3339	3.3 μF	16V TA	
C	32	59.34.4101	100 pF	5% 63V CER	
C	33	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	34	59.22.4101	100 μF	16V EL	
C	35	59.31.9682	6.8 nF	10% 160V PE	
C	36	59.31.9682	6.8 nF	10% 160V PE	
C	37	59.22.4221	220 μF	16V EL	
C	38	59.22.4221	220 μF	16V EL	
D	1	50.04.0125	1N4448	or equivalent	P
IC	1	50.05.0243	TDA1034	NE 5534 N	FA, SI
IC	2	50.05.0243	TDA1034	NE 5534 N	FA, SI
IC	3	50.05.0243	TDA1034	NE 5534 N	FA, SI
L	1	1.022.169			ST
P	1	54.01.0359		EDGE CONNECTOR	
Q	1	50.03.0496	BC560 C		T, ITT
Q	2	50.03.0439	BC549 C	BC239 C	P, S, M
Q	3	50.03.0439	BC549 C	BC239 C	P, S, M
Q	4	50.03.0350	JM2	MPF 4392	SL, N, M
Q	5	50.03.0350	JM2	MPF 4392	SL, N, M
Q	6	50.03.0319	BC309 B	BC253 B	S ITT
Q	7	50.03.0350	JM2	MPF 4392	SL
Q	8	50.03.0350	JM2	MPF 4392	
R	1	57.39.1651	1.65 kΩ	1%	
R	2	57.39.1651	1.65 kΩ	1%	
R	3	57.11.4183	18 kΩ		

IND	DATE	NAME	
④			FA FASELEC S SIEMENS
③			M MOTOROLA SI SIGNETICS
②			N NATIONAL SL SILE C
①	11.2.80	WY	P PHILIPS ST STUDER
○	29.3.79	WY	

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	4	57.11.4102	1 kΩ		
R	5	57.11.4151	150 Ω		
R	6	57.39.1002	10 kΩ	1%	
R	7	57.39.1002	10 kΩ	1%	
R	9	57.11.4472	4.7 kΩ		
R	10	57.11.4101	100 Ω		
R	11	57.11.4684	680 kΩ		
R	12	57.11.4123	12 kΩ		
R	13	57.11.4332	33 kΩ		
R	14	57.11.4224	220 kΩ		
R	15	57.11.4330	33 Ω		
R	16	57.11.4332	33 kΩ		
R	17	57.11.4101	100 Ω		
R	18	57.11.4683	68 kΩ		
R	19	57.11.4103	10 kΩ		
R	20	57.11.4561	560 Ω		
R	21	57.11.4221	220 Ω		
R	22	1.169.276.00	10 kΩ	POT 10% POS LOG	
R	23	57.11.4102	1 kΩ		
R	24	57.11.4221	220 Ω		
R	25	57.11.4470	47 Ω		
R	26	57.11.4472	4.7 kΩ		
R	27	57.39.1102	1.1 kΩ	1%	
R	28	57.11.4392	39 kΩ		
R	29	57.11.4124	120 kΩ		
R	30	57.11.4123	12 kΩ		
R	31	57.11.4562	5.6 kΩ		
R	32	57.11.4222	22 kΩ		
R	33	57.11.4681	680 Ω		

IND	DATE	NAME	
④			
③			
②			
①	11.2.80	WY	
○	29.3.79	WY	

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	34	57.11.4681	680 Ω		
R	35	57.11.4153	15 kΩ		
R	36	57.11.4182	1.8 kΩ		
R	37	57.02.5106	10 MΩ		
R	38	57.11.4472	4.7 kΩ		
R	39	57.11.4682	6.8 kΩ		
R	40	57.11.4332	33 kΩ		
R	41	57.11.4332	33 kΩ		
R	42	57.11.4392	3.9 kΩ		
R	43	57.11.4682	6.8 kΩ		
R	44	57.11.4153	15 kΩ		
R	45	57.11.4683	68 kΩ		
R	46	1.169.550.00	2 kΩ	FADER	ST
R	47	57.11.4683	68 kΩ		
R	48	57.11.4222	22 kΩ		
R	49	57.11.4102	1 kΩ		
R	50	57.11.4103	10 kΩ		
R	51	57.11.4330	33 Ω		
R	52	57.02.5106	10 MΩ		
R	53	57.11.4105	1 MΩ		
R	54	57.02.5106	10 MΩ		
R	55	57.02.5106	10 MΩ		
R	56	57.11.4222	22 kΩ		
R	57	57.02.5106	10 MΩ		
R	58	57.11.4684	680 kΩ		
R	59	57.02.5106	10 MΩ		
R	60	57.11.4471	470 Ω		
R	61	57.11.4332	33 kΩ		
R	62	57.11.4332	33 kΩ		
R	63	57.99.0206	50 Ω	PTC 2322 6M 91002	P

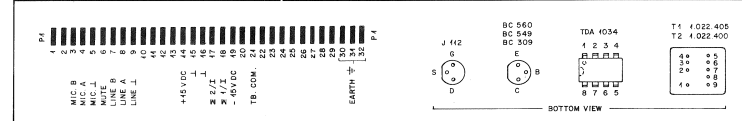
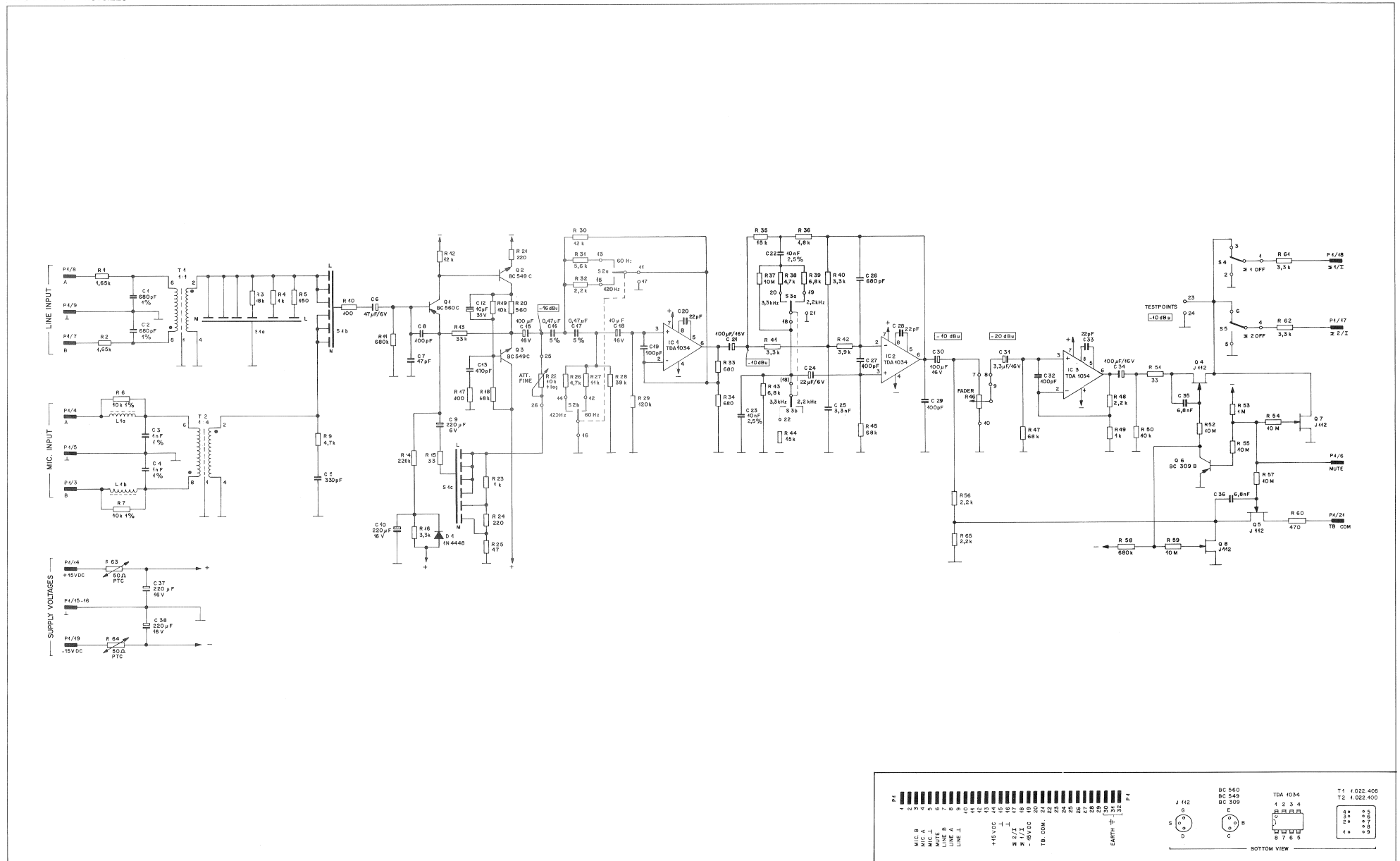
IND	DATE	NAME	
④			P PHILIPS
③			ST STUDER
②			
①	11.2.80	WY	
○	29.3.79	WY	

INPUT UNIT 1.069.220

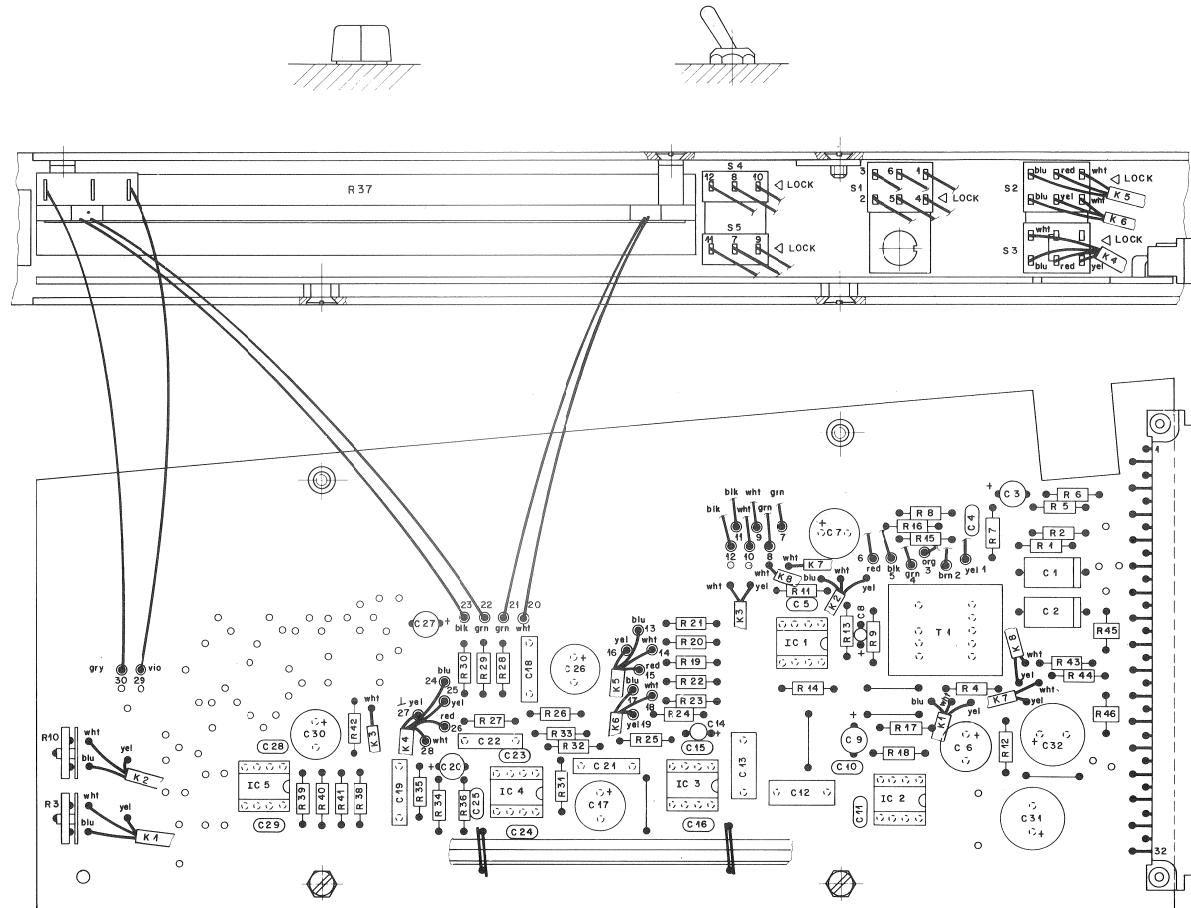
IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	64	57.09.02.06	50 Ω	PTC 2322 664 94002	P
R	65	57.11.42.22	2,2kΩ		
S	1a,b	1.169.201.00		INPUT	ST
S	1c	1.169.202.00		INPUT	ST
S	2	1.169.274.00		HIGH PASS FILTER	ST
S	3	1.169.275.00		PRESENCE FILTER	ST
S	4	1.169.362.00		Σ1 ON-OFF	ST
S	5	1.169.362.00		Σ2 ON-OFF	ST
T	1	1.022.405.00	1:1	LINE TRAF0	ST
T	2	1.022.400.00	1:4	MIC TRAF0	ST
XIC		53.03.01.66		IC SOCKET 8PINS	
MP		42.01.01.11		CAP OF 42.01.01.40 (GREY)	
MP		42.01.01.40		KNOB (GREY)	
MP		1.169.550.02		FADER-KNOB (RED)	

INDI	DATE	NAME	
④			P PHILIPS
③			ST STUDER
②			MP MECH. PART
①	11.2.80	<i>WY</i>	
○	29.3.79	WY	

INPUT UNIT 1.069.220



HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.230



HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.230

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C	1	59.12.968A	680 pF	1% PS	
C	2	59.12.968A	680 pF	1% PS	
C	3	59.36.3100	10 μF	16V TA	
C	4	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	5	59.34.410A	100 pF	5% 63V CER	
C	6	59.22.410A	100 μF	16V EL	
C	7	59.22.410A	100 μF	16V EL	
C	8	59.36.3100	10 μF	16V TA	
C	9	59.36.3100	10 μF	16V TA	
C	10	59.34.410A	100 pF	5% 63V CER	
C	11	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	12	59.02.0474	470 nF	5% 63V MPC	
C	13	59.02.0474	470 nF	5% 63V MPC	
C	14	59.36.3100	10 μF	16V TA	
C	15	59.34.410A	100 pF	5% 63V CER	
C	16	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	17	59.22.410A	100 μF	16V EL	
C	18	59.11.4103	10 nF	25% 160V PC	
C	19	59.11.4103	10 nF	25% 160V PC	
C	20	59.36.1220	22 μF	6V TA	
C	21	59.11.6332	3.3 nF	5% 400V PC	
C	22	59.11.668A	680 pF	5% 400V PC	
C	23	59.34.410A	100 pF	5% 63V CER	
C	24	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	25	59.34.410A	100 pF	5% 63V CER	
C	26	59.22.410A	100 μF	16V EL	
C	27	59.36.3100	10 μF	16V TA	
C	28	59.34.410A	100 pF	5% 63V CER	
C	29	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	30	59.22.410A	100 μF	16V EL	

IND	DATE	NAME	
④			CER CERAMIC PS POLYSTYRENE
③			EL ELECTROLYTIC TA TANTALLUM
②			MPC METALLIC POLYCARBONATE
①			PC POLYCARBONATE
○	29.3.79	WY	

STUDER HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.230 PAGE 1 OF 4

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C	31	59.22.422A	220 μF	16V EL	
C	32	59.22.422A	220 μF	16V EL	
IC	1	50.05.0245	RC4558P	RC 4558 DN	TI,RA
IC	2	50.05.0243	TDA1034B	NE 5534 N	FA,SI
IC	3	50.05.0243	TDA1034B	NE 5534 N	FA,SI
IC	4	50.05.0243	TDA1034B	NE 5534 N	FA,SI
IC	5	50.05.0243	TDA1034B	NE 5534 N	FA,SI
P	1	54.04.0359		EDGE CONNECTOR	
R	1	57.39.165A	1.65 kΩ	1%	
R	2	57.39.165A	1.65 kΩ	1%	
R	3	58.02.4222	2.2 kΩ	20% TRIM	
R	4	57.11.422A	22.0 Ω		
R	5	57.11.4333	33 kΩ		
R	6	57.11.4333	33 kΩ		
R	7	57.11.4474	470 kΩ		
R	8	57.11.410A	100 Ω		
R	9	57.11.4330	33 Ω		
R	10	58.02.4223	22 kΩ	20% TRIM	
R	11	57.11.4152	1.5 kΩ		
R	12	57.11.4333	33 kΩ		
R	13	57.11.4562	5.6 kΩ		
R	14	57.11.4820	820 Ω		
R	15	57.11.4473	47 kΩ		
R	16	57.11.4272	2.7 kΩ		
R	17	57.11.4563	5.6 kΩ		

IND	DATE	NAME	
④			FA FASELEC
③			SI SIGNETICS
②			RA RAYTHEON
①			TI TEXAS INSTRUMENTS
○	29.3.79	WY	

STUDER HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.230 PAGE 2 OF 4

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	18	57.11.4563	5.6 kΩ		
R	19	57.11.4123	12 kΩ		
R	20	57.11.4562	5.6 kΩ		
R	21	57.11.4222	2.2 kΩ		
R	22	57.11.4472	47 kΩ		
R	23	57.39.1102	11 kΩ	1%	
R	24	57.11.4684	680 kΩ		
R	25	57.11.4333	33 kΩ		
R	26	57.11.4153	15 kΩ		
R	27	57.11.4182	1.8 kΩ		
R	28	57.02.5106	10 MΩ		
R	29	57.11.4472	47 kΩ		
R	30	57.11.4682	6.8 kΩ		
R	31	57.11.4332	3.3 kΩ		
R	32	57.11.4332	3.3 kΩ		
R	33	57.11.4392	3.9 kΩ		
R	34	57.11.4682	6.8 kΩ		
R	35	57.11.4153	15 kΩ		
R	36	57.11.4683	6.8 kΩ		
R	37	1.169.550.00	2 kΩ	FADER	
R	38	57.11.4683	6.8 kΩ		
R	39	57.11.4222	2.2 kΩ		
R	40	57.11.4102	1 kΩ		
R	41	57.11.4103	10 kΩ		
R	42	57.11.4330	33 Ω		
R	43	57.11.4332	3.3 kΩ		
R	44	57.11.4332	3.3 kΩ		
R	45	57.99.0206	50 Ω	PTC	2.322.661.91002 PH
R	46	57.99.0206	50 Ω	PTC	2.322.661.91002 PH

IND	DATE	NAME	
④			PH PHILIPS
③			
②			
①			
○	29.3.79	WY	

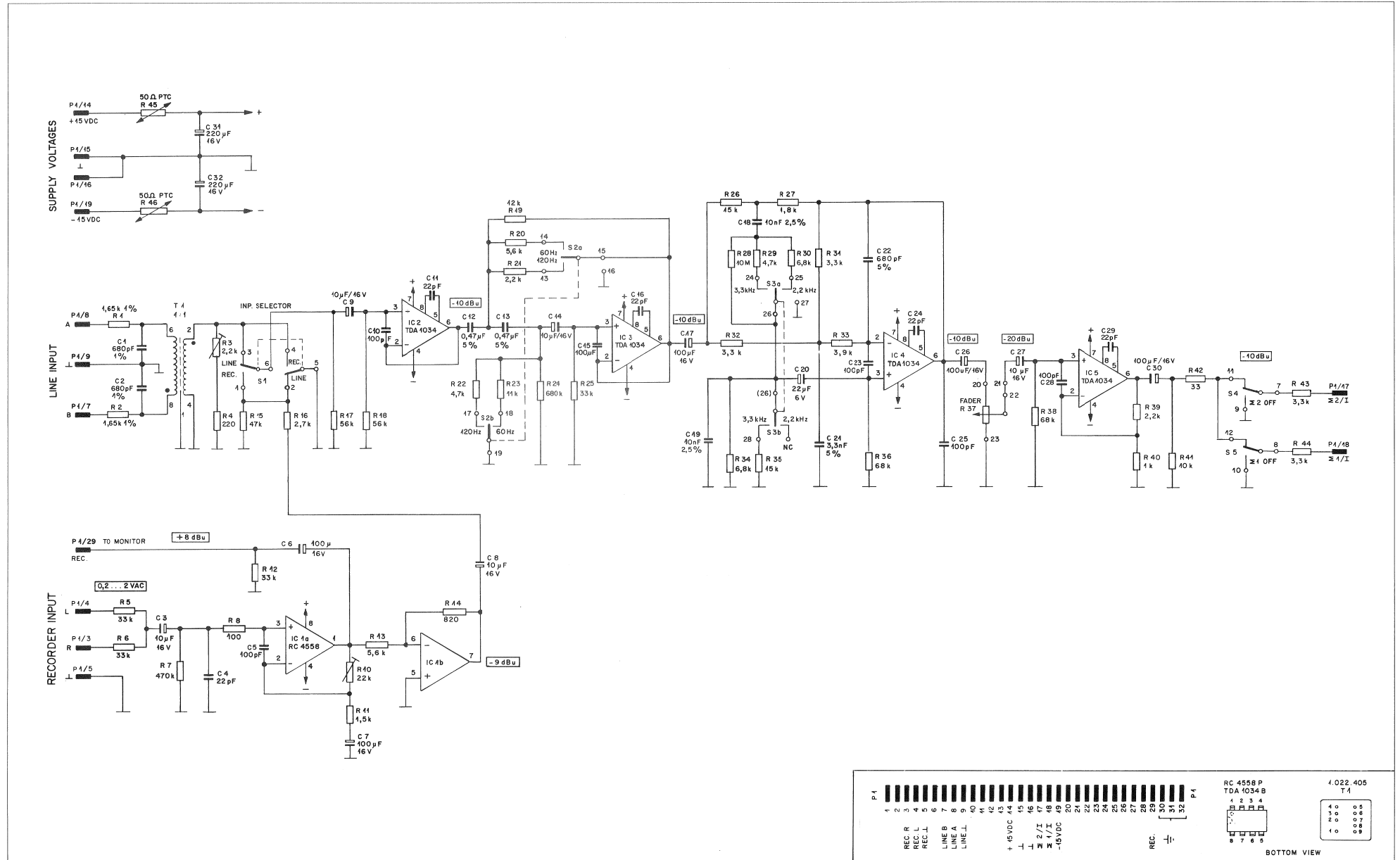
STUDER HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.230 PAGE 3 OF 4

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
S	1	1.169.278.00		INPUT	ST
S	2	1.169.274.00		HIGH PASS FILTER	ST
S	3	1.169.275.00		PRESENCE FILTER	ST
S	4	1.169.362.00		Z1 ON-OFF	ST
S	5	1.169.362.00		Z2 ON-OFF	ST
T	1	1.022.405.00	1:1	LINE TRANSFORMER	ST
XIC		53.03.0166		IC SOCKET 8 PINS	

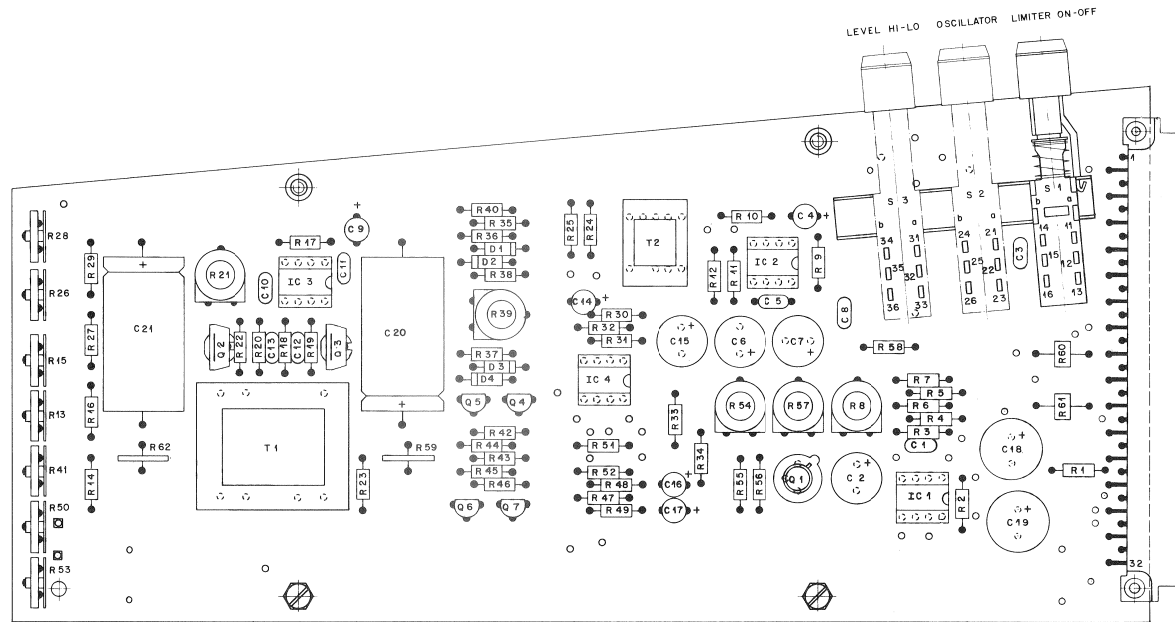
IND	DATE	NAME	
④			ST STUDER
③			
②			
①			
○	29.3.79	WY	

STUDER HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.230 PAGE 4 OF 4

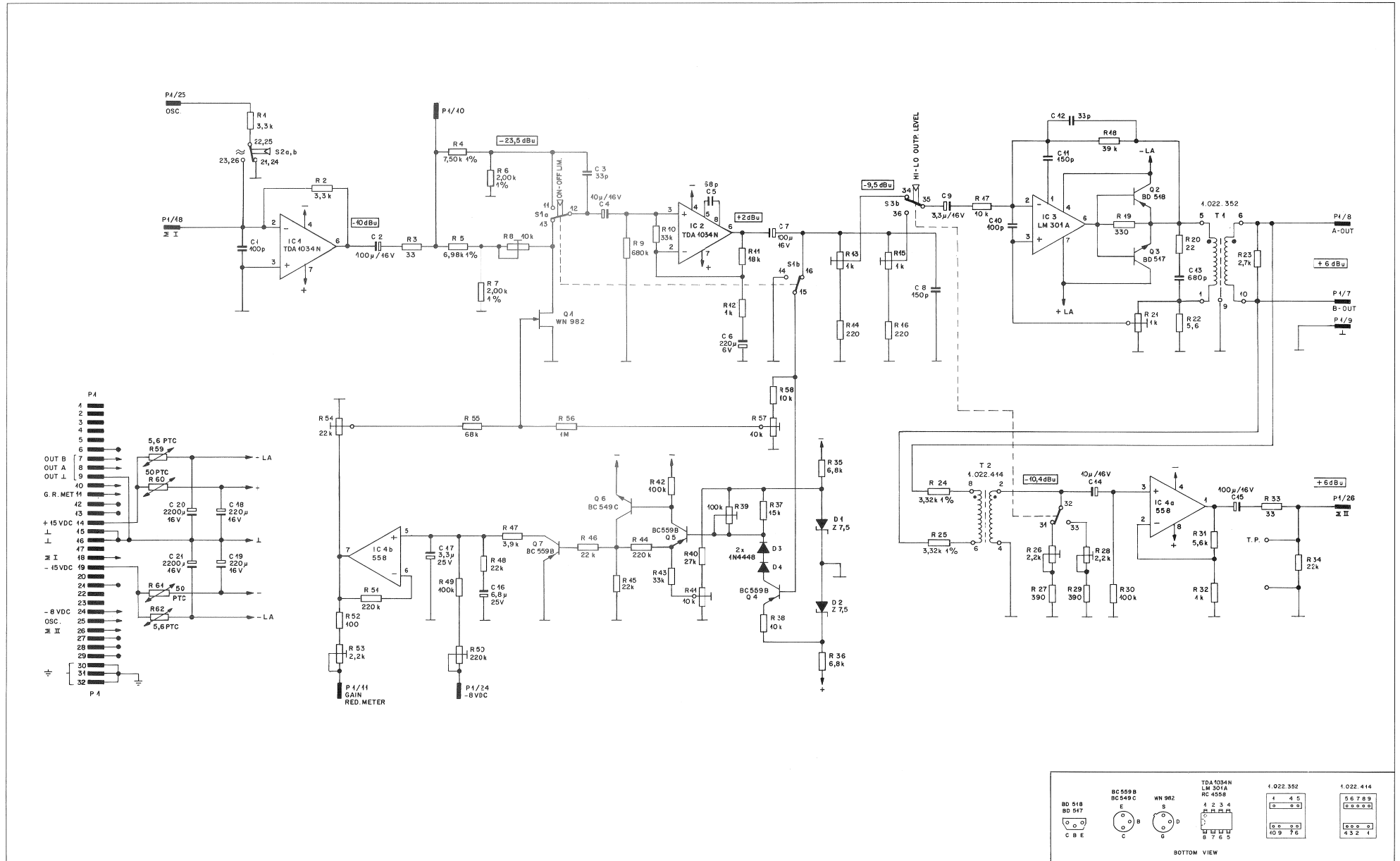
HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.230



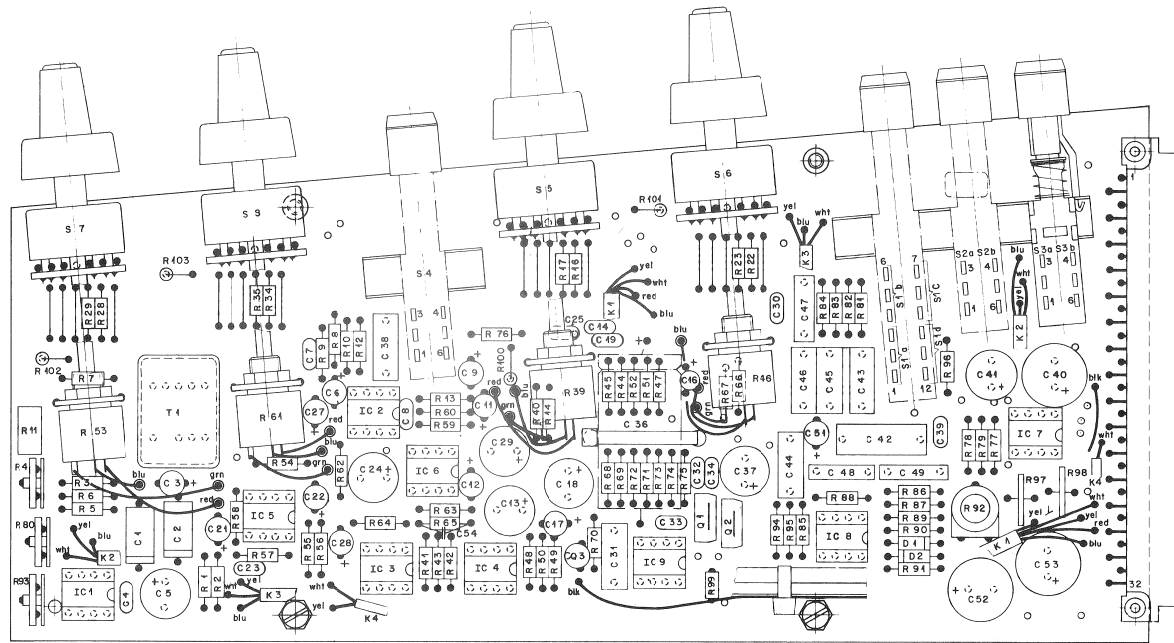
MASTER UNIT 1.069.310



MASTER UNIT 1.069.310



MONITOR UNIT 1.069.420-81



MONITOR UNIT 1.069.420-81

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C	1	59.12.968A	680 pF	1% PS	
C	2	59.12.968A	680 pF	1% PS	
C	3	59.30.4220	22 μF	20% 16V TA	
C	4	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	5	59.22.410A	100 μF	16V EL	
C	6	59.36.3339	3.3 μF	20% 16V TA	
C	7	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	8	59.34.2220	22 pF	5% 63V CER	
C	9	59.30.4220	22 μF	20% 16V TA	
②					
C	11	59.36.3339	3.3 μF	20% 16V TA	
C	12	59.36.3100	10 μF	20% 16V TA	
C	13	59.22.410A	100 μF	16V EL	
C	14	59.32.4102	1 nF	20% 63V CER	
②					
C	16	59.36.3339	3.3 μF	20% 16V TA	
C	17	59.36.3100	10 μF	20% 16V TA	
C	18	59.22.410A	100 μF	16V EL	
C	19	59.32.4102	1 nF	20% 63V CER	
②					
C	21	59.36.3339	3.3 μF	20% 16V TA	
C	22	59.36.3100	10 μF	20% 16V TA	
C	23	59.34.4680	68 pF	5% 63V CER	
C	24	59.22.410A	100 μF	16V EL	
②					
C	25	59.32.4102	1 nF	20% 63V CER	
C	27	59.36.3339	3.3 μF	20% 16V TA	
C	28	59.36.3100	10 μF	20% 16V TA	
C	29	59.22.410A	100 μF	16V EL	
C	30	59.32.4102	1 nF	20% 63V CER	

IND	DATE	NAME	
④			CER CERAMIC
③			EL ELECTROLYTIC
②	28.5.80	WY	PS POLYSTYRENE
①	25.1.80	WY	TA TANTALLUM
○	5.4.79	WY	

STUDER MONITOR UNIT 1.069.420-81 PAGE 1 OF 7

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
IC	1	50.05.0144	LM301AN		N
IC	2	50.05.0144	LM301AN		N
IC	3	50.05.0245	RC4558P	RC4558 DN	TI, RA
IC	4	50.05.0245	RC4558P	RC4558 DN	TI, RA
IC	5	50.05.0245	RC4558P	RC4558 DN	TI, RA
IC	6	50.05.0245	RC4558P	RC4558 DN	TI, RA
IC	7	50.11.0103	MM5837		N
IC	8	50.05.0245	RC4558P	RC4558 DN	TI, RA
IC	9	50.05.0144	LM301AN		N
P	1	54.01.0359		EDGE CONNECTOR	
Q	1	50.03.0456	BD547-5	NPN	M
Q	2	50.03.0455	BD548-5	PNP	M
Q	3	50.03.0329	PW229E	SPF 3/6 PD-FET	TD, M
R	1	57.39.1651	1.65k	1%	
R	2	57.39.1651	1.65k	1%	
R	3	57.11.4221	2.2k		
R	4	58.02.4222	2.2k	20% TRIM	
R	5	57.11.4123	12k		
R	6	57.11.4222	2.2k		
R	7	57.11.4103	10k		
R	8	57.11.4333	33k		
R	9	57.11.4333	33k		
R	10	57.11.4474	470k		
R	11	58.01.7203	20k	10% TRIM	
R	12	57.11.4152	4.5k		

IND	DATE	NAME	
④			M MOTOROLA
③			N NATIONAL SEMICONDUCTORS
②	28.5.80	WY	RA RAYTHEON
①	25.1.80	WY	TD TELEDYNE
○	5.4.79	WY	TI TEXAS INSTRUMENTS

STUDER MONITOR UNIT 1.069.420-81 PAGE 3 OF 7

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C	31	59.34.1333	33 nF	20% 100V PE	
C	32	59.34.4221	220 pF	5% 63V CER	
C	33	59.34.4151	150 pF	5% 63V CER	
C	34	59.34.2470	47 pF	5% 63V CER	
C	36	59.25.3222	2200 μF	16V EL	
C	37	59.22.410A	100 μF	16V EL	
C	38	59.05.1474	0.47 μF	10% 63V MPC	
C	39	59.34.1100	10 pF	5% 63V CER	
C	40	59.22.4221	220 μF	16V EL	
C	41	59.22.410A	100 μF	16V EL	
C	42	59.02.0105	1 μF	5% 63V MPC	
C	43	59.02.2124	0.12 μF	5% 100V MPC	
C	44	59.02.2154	0.15 μF	5% 100V MPC	
C	45	59.02.5473	47 nF	5% 250V MPC	
C	46	59.02.5473	47 nF	5% 250V MPC	
C	47	59.02.5333	33 nF	5% 250V MPC	
C	48	59.11.4103	10 nF	2.5% 160V PC	
C	49	59.11.4103	10 nF	2.5% 160V PC	
③					
C	51	59.30.4220	22 μF	20% 16V TA	
C	52	59.22.4221	220 μF	16V EL	
C	53	59.22.4221	220 μF	16V EL	
C	54	59.34.4680	68 pF	5% 16V CER	
D	1.2	50.04.0109	1N4448	or equivalent	P

IND	DATE	NAME	
④			CER CERAMIC PE POLYESTER
③			EL ELECTROLYTIC TA TANTALLUM
②	28.5.80	WY	MPC METALLIC POLYCARBONATE
①	25.1.80	WY	PC POLYCARBONATE P PHILIPS
○	5.4.79	WY	

STUDER MONITOR UNIT 1.069.420-81 PAGE 2 OF 7

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	13	57.11.4330	33		
R	14	57.11.4223	22k		
R	15	57.11.4822	8.2k		
R	16	57.11.4182	1.8k		
R	17	57.11.4182	1.8k		
R	18	57.11.4822	8.2k		
R	19	57.11.4822	8.2k		
R	20	57.11.4822	8.2k		
R	21	57.11.4822	8.2k		
R	22	57.11.4182	1.8k		
R	23	57.11.4182	1.8k		
R	24	57.11.4822	8.2k		
R	25	57.11.4822	8.2k		
R	26	57.11.4822	8.2k		
R	27	57.11.4822	8.2k		
R	28	57.11.4182	1.8k		
R	29	57.11.4182	1.8k		
R	30	57.11.4822	8.2k		
R	31	57.11.4822	8.2k		
R	32	57.11.4822	8.2k		
R	33	57.11.4822	8.2k		
R	34	57.11.4182	1.8k		
R	35	57.11.4182	1.8k		
R	36	57.11.4822	8.2k		
R	37	57.11.4822	8.2k		
R	38	57.11.4822	8.2k		
R	39	1.169.277.00	10k	POTM POS LOG	
R	40	57.11.4224	220k		
R	41	57.11.4123	12k		
R	42	57.11.4123	12k		

IND	DATE	NAME	
④			
③			
②	28.5.80	WY	
①	25.1.80	WY	
○	5.4.79	WY	

STUDER MONITOR UNIT 1.069.420-81 PAGE 4 OF 7

MONITOR UNIT 1.069.420-81

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	43	57.11.4333	33 k		
R	44	57.11.4403	10 k		
R	45	57.11.4421	120		
R	46	1.169.277.00	10 k	POTM POS LOG	
R	47	57.11.4224	220k		
R	48	57.11.4423	12 k		
R	49	57.11.4423	12 k		
R	50	57.11.4333	33 k		
R	51	57.11.4403	10 k		
R	52	57.11.4421	120		
R	53	1.169.277.00	10 k	POTM POS LOG	
R	54	57.11.4224	220k		
R	55	57.11.4222	2,2k		
R	56	57.11.4101	100		
R	57	57.11.4333	33 k		
R	58	57.11.4392	3,9k		
R	59	57.11.4403	10 k		
R	60	57.11.4421	120		
R	61	1.169.277.00	10 k	POTM POS LOG	
R	62	57.11.4224	220k		
R	63	57.11.4423	12 k		
R	64	57.11.4423	12 k		
R	65	57.11.4333	33 k		
R	66	57.11.4403	10 k		
R	67	57.11.4421	120		
R	68	57.11.4404	100 k		
R	69	57.11.4404	100 k		
R	70	57.11.4473	47 k		
R	71	57.11.4403	10 k		
R	72	57.11.4403	10 k		

IND	DATE	NAME
④		
③		
②	28.5.80	WY (S)
①	25.1.80	WY
○	5.4.79	WY

STUDER MONITOR UNIT 1.069.420-81 PAGE 5 OF 7

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
S	1		4 * U		
S	2	1.069.400.01	2 * U	PUSH BOTTON SWITCH	ST
S	3		2 * U		
S	4	55.03.0175	2 * U	IMPULS SWITCH	ST
S	5...8	1.069.400.00	6 POS	ROTARY SWITCH	ST
T	1	1.022.405.00	1:1	INPUT TRANSFORMER	ST
XIC		53.03.0166	DIL 8PINS	IC SOCKET	
R	100	57.11.4822	8,2k		
R	101	57.11.4822	8,2k		
R	102	57.11.4822	8,2k		
R	103	57.11.4822	8,2k		

IND	DATE	NAME
④		
③		
②	28.5.80	WY (S)
①	25.1.80	WY
○	5.4.76	WY

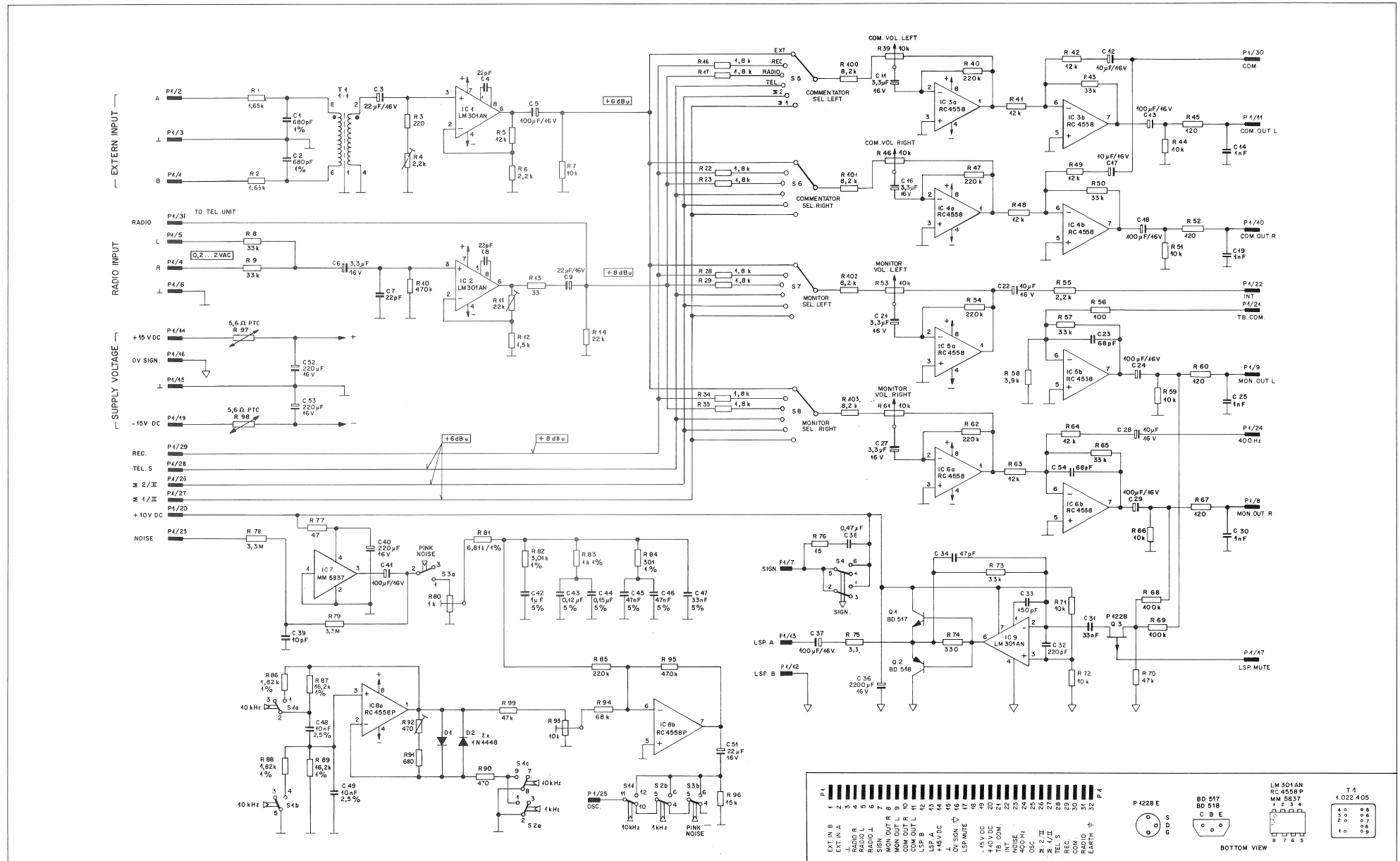
STUDER MONITOR UNIT 1.069.420-81 PAGE 7 OF 7

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	73	57.11.4333	33 k		
R	74	57.11.4331	330		
R	75	57.11.4339	3,3		
R	76	57.11.4450	15		
R	77	57.11.4470	47		
R	78	57.11.4335	3,3 M		
R	79	57.11.4335	3,3 M		
R	80	58.02.4402	1 k	20% TRIM	
R	81	57.39.6811	6,81k	1%	
R	82	57.39.3011	3,01k	1%	
R	83	57.39.1001	1 k	1%	
R	84	57.39.3010	301	1%	
R	85	57.11.4224	220k		
R	86	57.39.1821	1,82k	1%	
R	87	57.39.1622	16,2k	1%	
R	88	57.39.1821	1,82k	1%	
R	89	57.39.1622	16,2k	1%	
R	90	57.11.4471	470 k		
R	91	57.11.4681	680 k		
R	92	58.02.5471	470	20% TRIM	
R	93	58.02.4403	10 k	20% TRIM	
R	94	57.11.4683	68k		
R	95	57.11.4474	470 k		
R	96	57.11.4453	15 k		
R	97	57.99.0209	5,6	PTC 66291005	P
R	98	57.99.0209	5,6	PTC 66291005	P
R	99	57.11.4473	47k		

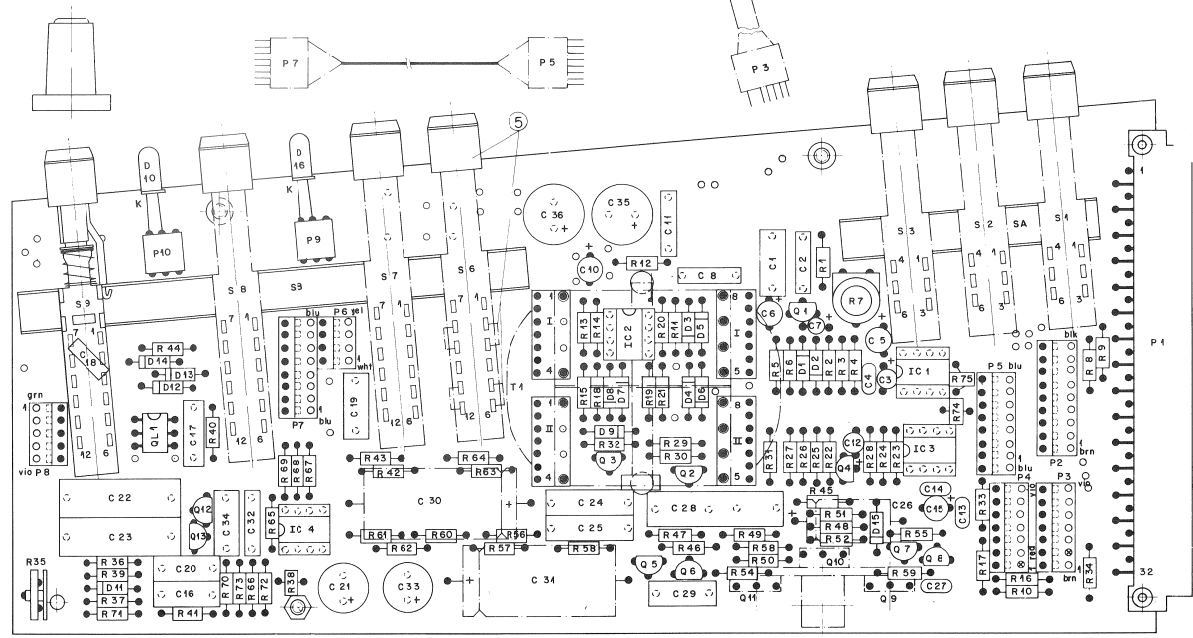
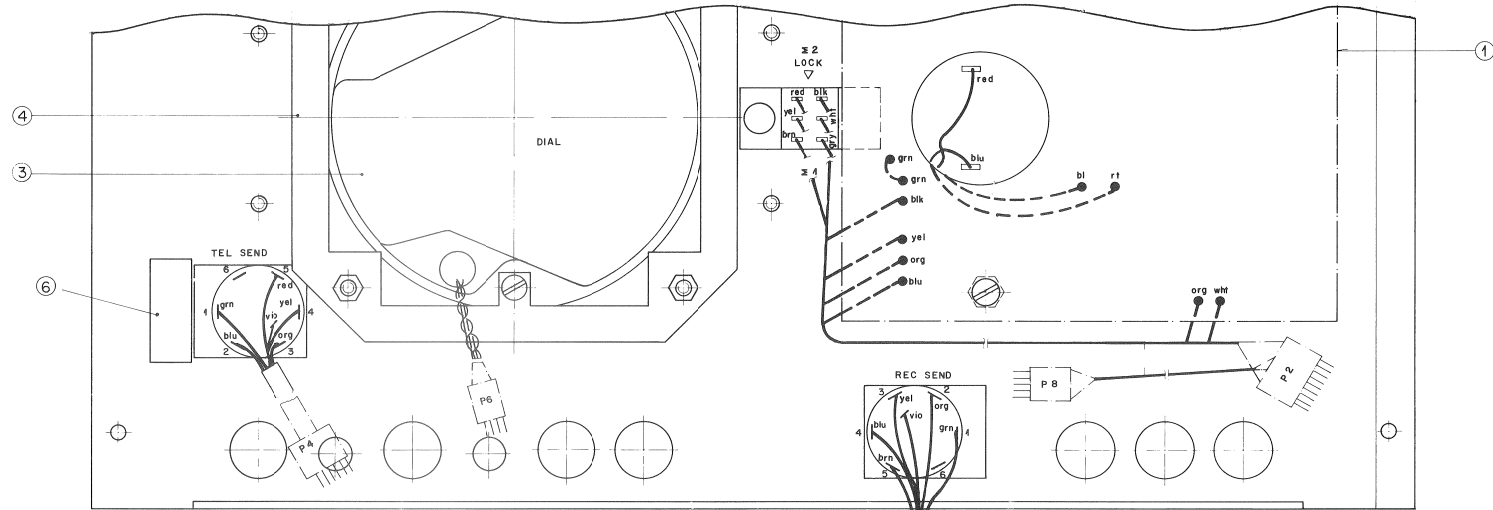
IND	DATE	NAME
④		
③		
②	28.5.80	WY (S)
①	25.1.80	WY
○	5.4.79	WY

STUDER MONITOR UNIT 1.069.420-81 PAGE 6 OF 7

MONITOR UNIT 1.069.420-81



TELEPHONE UNIT 1.069.500/510/511/520/521



CONSOLE VERSION	①						②		③	④		⑤		⑥	
	1.169.900	1.169.901	1.069.510-01	1.069.520-01	1.069.506	1.069.500-02	S 6	1.069.910-04	1.069.511-04	1.069.520-04	1.069.521-04				
1.069.510 PPM/CB-LB	X		X	X	X	X		X							
1.069.511 VU/CB-LB		X	X		X	X			X						
1.069.520 PPM / LB	X			X				X		X					
1.069.521 VU / LB	X	X				X								X	

TELEPHONE UNIT 1.069.500/510/511/520/521

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C	1	59.05.1474	0.47 μF		
C	2	59.31.4103	0.01 μF		
C	3	59.36.0470	47 μF	3V TA	
C	4	59.32.1151	150 pF	HER	
C	5	59.36.3100	10 μF	16V TA	
C	6	59.36.4109	1 μF	16V TA	
C	7	59.36.4109	1 μF	16V TA	
C	8	59.31.4103	0.01 μF		
C	9				
C	10	59.36.0470	47 μF	3V TA	
C	11	59.11.4472	4700 pF		
C	12	59.36.5478	0.47 μF	TA	
C	13	59.34.4101	100 pF	HER	
C	14	59.34.2220	22 pF	HER	
C	15	59.36.3100	10 μF	TA	
C	16	59.31.3333	0.033 μF		
C	17	59.31.3333	0.033 μF	400V-	
C	18	59.31.3333	0.033 μF	400V-	
C	19	59.31.3333	0.033 μF	400V-	
C	20	59.31.1104	0.1 μF		
C	21	59.22.4101	100 μF	16V EL	
C	22	59.99.0453	0.1 μF	400V-	
C	23	59.99.0453	0.1 μF	400V-	
C	24	59.02.5104	0.1 μF	250V-	
C	25	59.02.5104	0.1 μF	250V-	
C	26	59.25.7100	10 μF	100V-	
C	27	59.32.1151	150 pF	200V-	
C	28	59.31.2684	0.68 μF	200V-	
C	29	59.31.3333	0.033 μF	200V-	
C	30	59.26.7101	100 μF	100V- EL	

INDI	DATE	NAME			
④			TA = TANTALUM	1.069.510.00	PPM/CB-LB
③			EL = ELECTROLYTIC	1.069.511.00	VU/CB-LB
②			HER = CERAMIC	1.069.570.00	PPM/LR
①				1.069.521.00	V4/LB
○	22.3.79	frp			
STUDER TELEPHONE UNIT			1.069.500.00	PAGE 1 OF 7	

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C	31	59.25.7101	100 μF	100V-	EL
C	32	59.11.4472	4700 pF		PC
C	33	59.22.2221	220 μF	6V	EL
C	34	59.31.3333	0.033 μF		
C	35	59.22.4221	220 μF	16V	EL
C	36	59.22.4221	220 μF	16V	EL
D	1	50.04.0125	1N4448		SI AN914
D	2	50.04.0125	1N4448		SI AN914
D	3	50.04.1109	ZPD3V3	3.2V 5% .4W	ZENER PLA.
D	4	50.04.1109	ZPD3V3	3.3V 5% .4W	ZENER PLA.
D	5	50.04.1118	ZPD6V2	6.2V 5% .4W	ZENER PLA.
D	6	50.04.1118	ZPD6V2	6.2V 5% .4W	ZENER PLA.
D	7	50.04.0125	1N4448		SI AN914
D	8	50.04.0125	1N4448		SI AN914
D	9	50.04.0125	1N4448		SI AN914
D	10	50.04.2102	MV5024	LED	GA MO
D	11	50.04.0125	1N4448		SI AN914
D	12	50.04.0125	1N4448		SI AN914
D	13	50.04.1109	ZPD20V	20V 5% .4W	ZENER PLA.
D	14	50.04.1109	ZPD20V	20V 5% .4W	ZENER PLA.
D	15	50.04.0125	1N4448		SI AN914
D	16	50.04.0125	MV5024	LED	GA MO
IC	1	50.05.0243	TDA1034	LIN OP AMP	NE5534N P
IC	2	50.05.0245	RC4558P	DUAL OPAMP	R,T
IC	3	50.05.0144	LM301AN	LIN OP AMP	ONLY NS
IC	4	50.05.0158	NE555N	TIMER	SIG,NS

INDI	DATE	NAME			
④			EL = ELECTROLYTIC	MO = MONSANTO	
③			PC = POLYCARBONATE	P = PHILIPS	
②			SI = SILICUM	R = RAYTHEON	
①			GA = GALLIUM ARSENIDE	T = TEXAS NS = NATIONAL	
○	22.3.79	frp	SIG = SIGNETICS		
STUDER TELEPHONE UNIT			1.069.500.00	PAGE 2 OF 7	

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
Q	1	50.03.0350	J112	N-FET 2N4392 EM2	SIL
Q	2	50.03.0439	BC549C	NPN BC239C BC550C	S,P
Q	3	50.03.0496	BC560C	PNP BC309	T,ITT
Q	4	50.03.0350	J112	NFE1 2N4392 EM2	SIL
Q	5	50.03.0496	BC560C	NPN 50V	T,ITT
Q	6	50.03.0496	BC560C	PNP 50V	T,ITT
Q	7	50.03.0439	BC549C	NPN BC239C BC550C	S,P
Q	8	50.03.0439	BC549C	NPN BC239C BC550C	S,P
Q	9	50.03.0509	BD232	NPN 200V	P,M
Q	10	50.03.0509	BD232	NPN 200V	P,M
Q	11	50.03.0509	BD232	NPN 200V	P,M
Q	12	50.03.0439	BC549C	NPN BC239C BC550C	S,P
Q	13	50.03.0439	BC549C	NPN BC239C BC550C	S,P
QL	1	50.99.0126	MOC1003	OPTKO 4N 28	M
R	1	57.11.4222	2K2		CF
R	2	57.11.4330	33		CF
R	3	57.11.4272	2K7		CF
R	4	57.11.4154	150K		CF
R	5	57.11.4105	1M		CF
R	6	57.11.4103	10K		CF
R	7	58.02.4472	4K7	TRIM LIN	
R	8	57.11.4223	22K		CF
R	9	57.11.4223	22K		CF
R	10	57.11.4223	22K		CF
R	11	57.11.4333	33K		CF
R	12	57.11.4683	68K		CF

INDI	DATE	NAME			
④			CF = CARBON FILM 5%	S = SIEMENS	
③				P = PHILIPS	
②				T = TELEFUNKEN	
①				M = MOTOROLA	
○	22.3.79	frp		SIL = SILICONIX	
STUDER TELEPHONE UNIT			1.069.500.00	PAGE 3 OF 7	

INDI	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	13	57.11.4103	10K		CF
R	14	57.11.4103	10K		CF
R	15	57.11.4561	560		CF
R	16	57.11.4272	2K7		CF
R	17	57.11.4103	10K		CF
R	18	57.11.4152	1K5		CF
R	19	57.11.4154	150		CF
R	20	57.11.4152	1K5		CF
R	21	57.11.4220	22		CF
R	22	57.11.4472	4K7		CF
R	23	57.11.4333	33K		CF
R	24	57.11.4151	150		CF
R	25	57.02.4106	10M		CC
R	26	57.02.4106	10M		CC
R	27	57.11.4103	10K		CF
R	28	57.11.4220	22		CF
R	29	57.11.4154	150K		CF
R	30	57.11.4333	33K		CF
R	31	57.11.4272	2K7		CF
R	32	57.11.4102	1K		CF
R	33	57.11.4223	22K		CF
R	34	57.11.4103	10K		CF
R	35	58.02.4222	2K2	TRIM LIN	
R	36	57.11.4154	150K		CF
R	37	57.11.4102	1K		CF
R	38	57.99.0206	50	PTC 2322 661 91M2	P
R	39	57.11.4154	150K		CF
R	40	57.11.4100	10		CF
R	41	57.11.4100	10		CF
R	42	57.11.4100	10		CF

INDI	DATE	NAME			
④			CF = CARBON FILM	P = PHILIPS	
③			CC = CARBON COMP		
②			PTC = POSITIVE TEMP		
①			KOEFF.		
○	22.3.79	frp			
STUDER TELEPHONE UNIT			1.069.500.00	PAGE 4 OF 7	

TELEPHONE UNIT 1.069.500/510/511/520/521

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 43	57.11.4100	10	CF	
R 44	57.11.4472	4k7	CF	
R 45	57.11.4394	390k	CF	
R 46	57.39.3652	36,5k	1% MF	
R 47	57.11.4424	120k	2% CF	
R 48	57.11.4333	33k	CF	
R 49	57.11.4473	47k	CF	
R 50	57.11.4681	680	CF	
R 51	57.11.4103	10k	CF	
R 52	57.11.4823	82k	CF	
R 53	57.11.4154	150k	2% CF	
R 54	57.39.3012	30,1k	1% MF	
R 55	57.11.4100	10	CF	
R 56	57.11.4152	1k5	CF	
R 57	57.11.4152	1k5	CF	
R 58	57.11.4152	1k5	CF	
R 59	57.11.4100	10	CF	
R 60	57.11.4683	68k	CF	
R 61	57.11.4683	68k	CF	
R 62	57.11.4472	4k7	CF	
R 63	57.11.4154	150k	CF	
R 64	57.11.4154	150k	CF	
R 65	57.11.4333	33k	CF	
R 66	57.11.4394	390k	CF	
R 67	57.11.4472	4k7	CF	
R 68	57.11.4102	1k	CF	
R 69	57.11.4222	2k2	CF	
R 70	57.11.4105	1M	CF	
R 71	57.11.4102	1k	CF	
R 72	57.11.4103	15k	CF	

INDI	DATE	NAME	
④			CF = CARBON FILM
③			MF = METAL FILM
②			
①			
○	22.3.79	Jrip	
STUDER	TELEPHONE UNIT	1.069.500.00	PAGE 5 OF 7

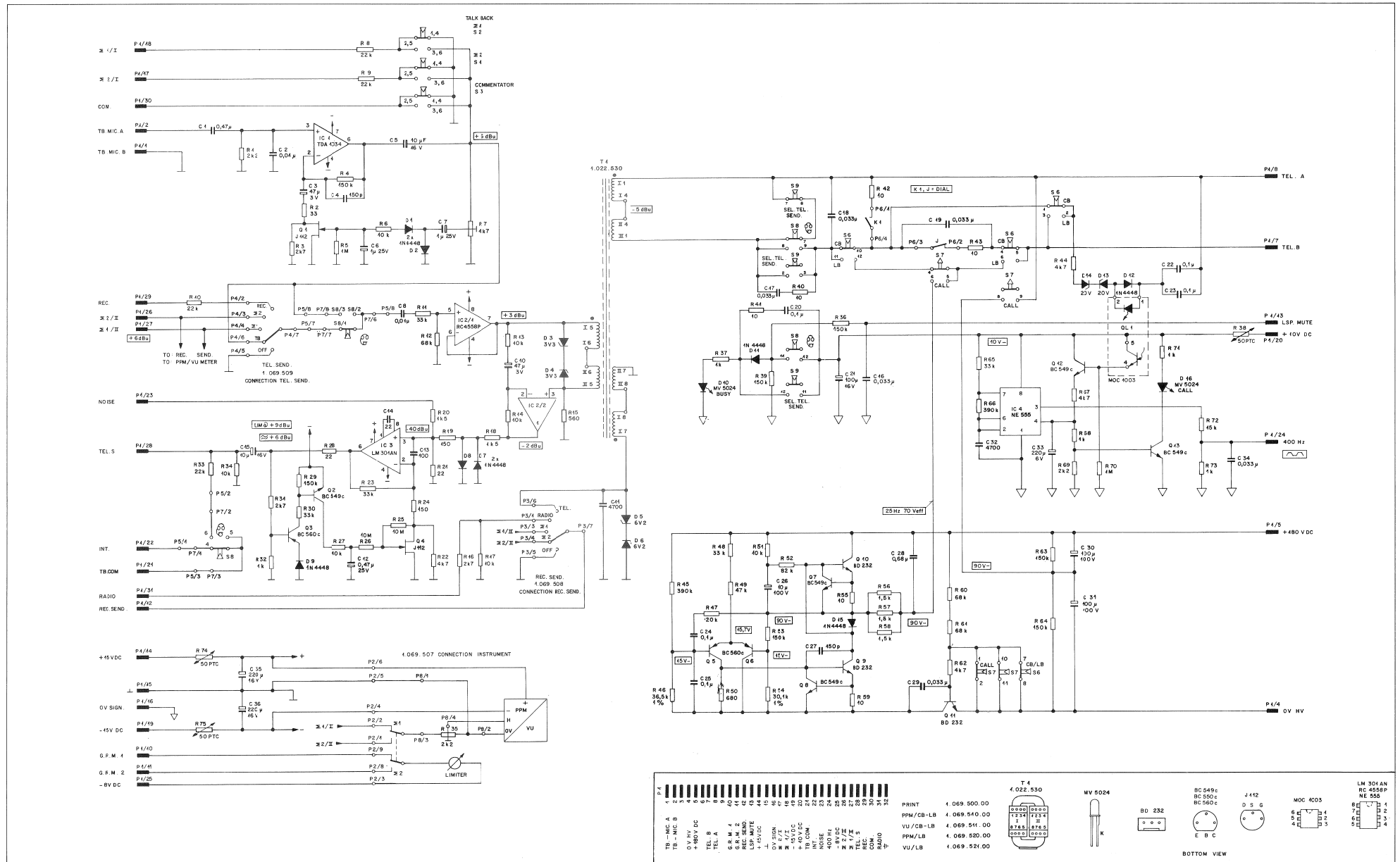
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	1.069.506.00		Dial compl	
	1.169.900.00		PPM - meter	
	1.169.901.00		VU - meter	
MP	1.069.510.01		Front panel CB	
MP	1.069.520.01		Front panel LB	
MP	1.069.500.01		Carrier plate	
MP	1.169.500.06		Spacer Rotary Switch	
MP	1.169.200.05		Spacer Toggle Switch	
MP	1.069.500.02		Fixing plate for Dial	
MP	1.069.500.03		Heat sink	
MP	42.01.0101		Knob	
MP	42.01.0131		Pointer disk	
MP	42.01.0111		Cover	
MP	1.010.024.29	M3 X 20	Post	
MP	1.010.031.22		Dressnut Toggle	

INDI	DATE	NAME	
④			
③			
②			
①			
○	22.3.79	Jrip	
STUDER	TELEPHONE UNIT	1.069.500.00	PAGE 7 OF 7

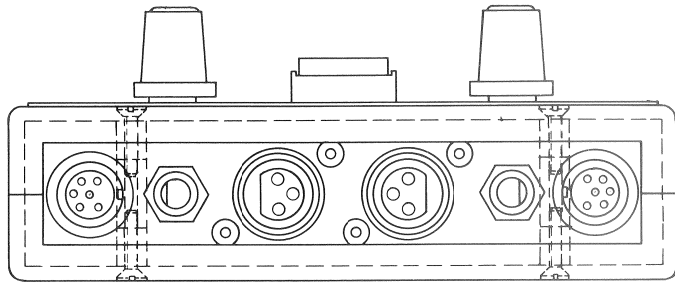
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 73	57.11.4102	1k	CF	
R 74	57.99.0206	50	PTC 2322 66A 9402	P
R 75	57.99.0206	50	PTC 2322 66A 9402	P
P 1	54.01.0359	32P	EURO PRINT	
P 2	54.01.0219	9P	CIS	AMP
P 3	54.01.0218	7P	CIS	AMP
P 4	54.01.0218	7P	CIS	AMP
P 5	54.01.0289	8P	CIS	AMP
P 6	54.01.0241	4P	CIS	AMP
P 7	54.01.0289	8P	CIS	AMP
P 8	54.01.0288	5P	CIS	AMP
P 9	54.01.0249	3P	CIS	AMP
P 10	54.01.0249	3P	CIS	AMP
P Trifo	54.01.0218	7P	CIS 4x	AMP
	53.03.0166		1C Socket DIP 8P	
S A	1.069.500.05	3		SH
S B	55.03.0180	4		SH
T 1	1.022.830.00		Tel. Transformer	ST
	1.069.508.00		Connection Recorder Send compl	ST
	55.01.0221	5p 60°	Switch only	ELMA
	1.069.509.00		Connection Tel. Send compl	ST
	55.01.0221	5p 60°	Switch only	ELMA
	1.069.509.00		Connection Instr. compl.	ST
	55.01.0112	2x ON-OFF	Toggle Switch only	ALL P/ICK
	1.069.505.00		Interconnection Print	ST
	1.169.200.85	gm	Jumper	ST

INDI	DATE	NAME	
④			P = PHILIPS
③			SH = SCHADOW
②			ST = STUDER
①			PL = PLESSY
○	22.3.79	Jrip	
STUDER	TELEPHONE UNIT	1.069.500.00	PAGE 6 OF 7

TELEPHONE UNIT 1.069.500/510/511/520/521



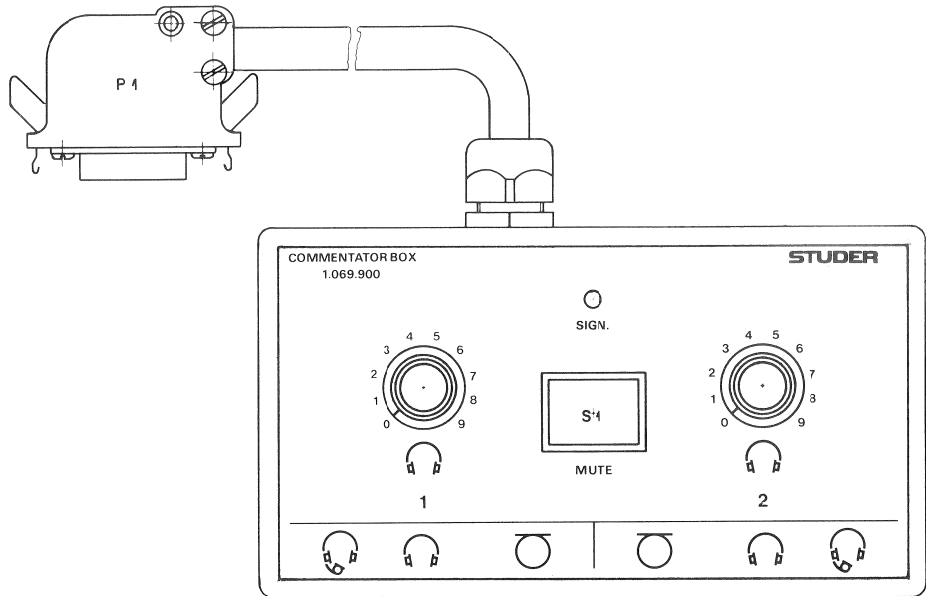
COMMENTATOR BOX 1.069.900



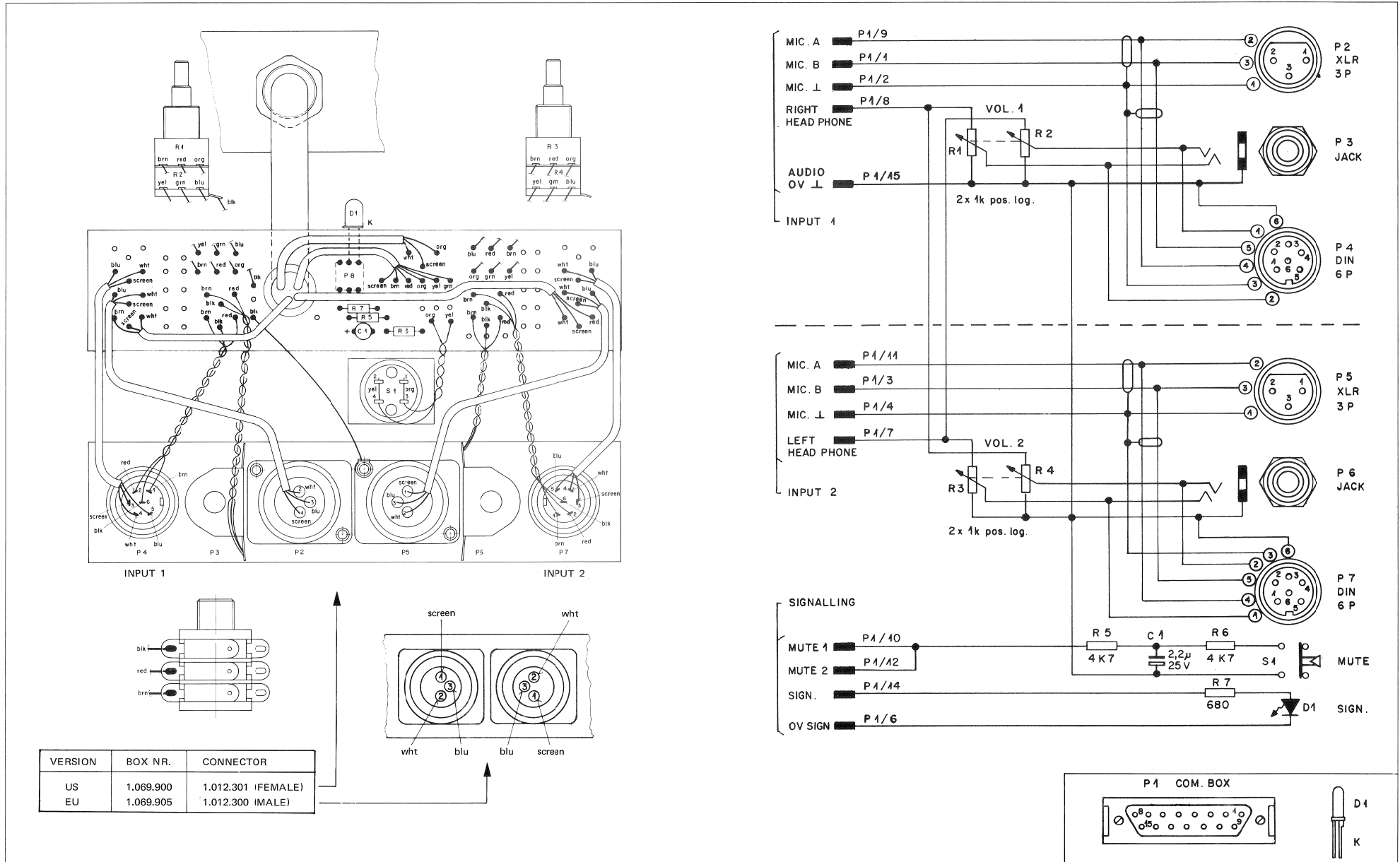
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
1	59 26 5229	22 M	25V SAL	
D 1	50 04 2102	MY 5024	LED	
P 1	069 902 00	15 p	CONNECTOR-CABLE ASSEMBLY	
P 2	012 301 00	XLR 3 p	FEMALE	
P 1	012 300 00	XLR 3 p	MALE	
P 3	54 02 0105	3 p	JACK-SOCKET	
P 4	54 02 0264	6 p	CIRCULAR	
P 5	012 301 00	XLR 3 p	FEMALE	
P 1	012 300 00	XLR 3 p	MALE	
P 6	54 02 0105	3 p	JACK-SOCKET	
P 7	54 02 0264	6 p	CIRCULAR	
P 8	54 01 0249	3 p		
R 1	169 200 482	1k*10s	GANGED POT	
R 2				
R 3	169 200 482	1k*10s	GANGED POT	
R 4				
R 5	57 11 4472	4,7 k		
R 6	57 11 4472	4,7 k		
R 7	57 11 4681	680		
S 1	55 03 0501		SP PUSH-BUTTON SWITCH	
	55 03 0517		PUSH-BUTTON	
	42 01 0107		KNOB $\phi 4 \times 14$	
	42 01 0113		TOP-END COVER	
	42 01 0133		NUT COVER	

INDI	DATE	NAME	
①			TANTALUM
②			
③			
④	3.10.80	sp/ko	
⑤	20.11.79	TL	

STUDER COMMENTATOR-Box 1.069.900 PAGE 1 OF 1

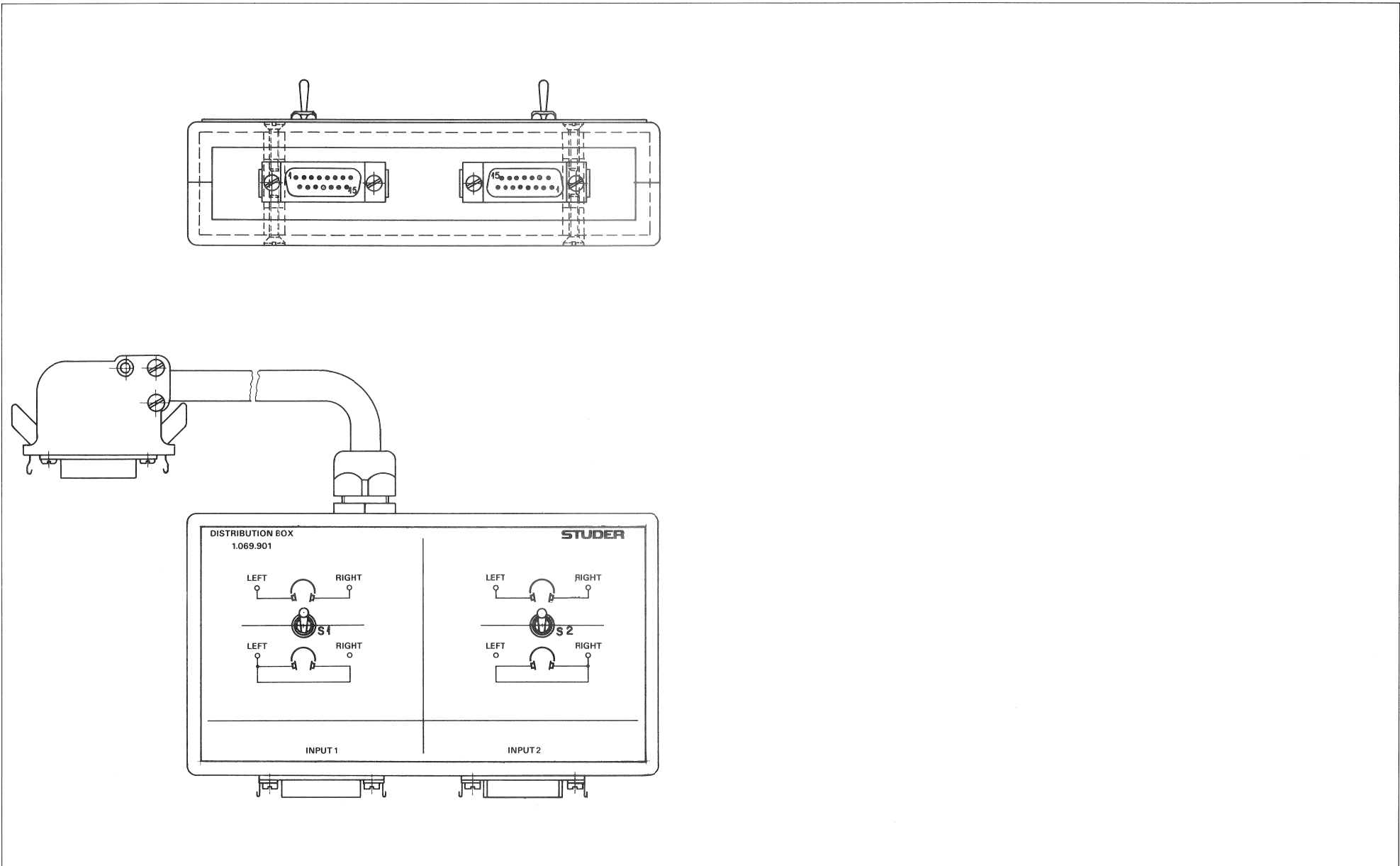


COMMENTATOR BOX 1.069.900

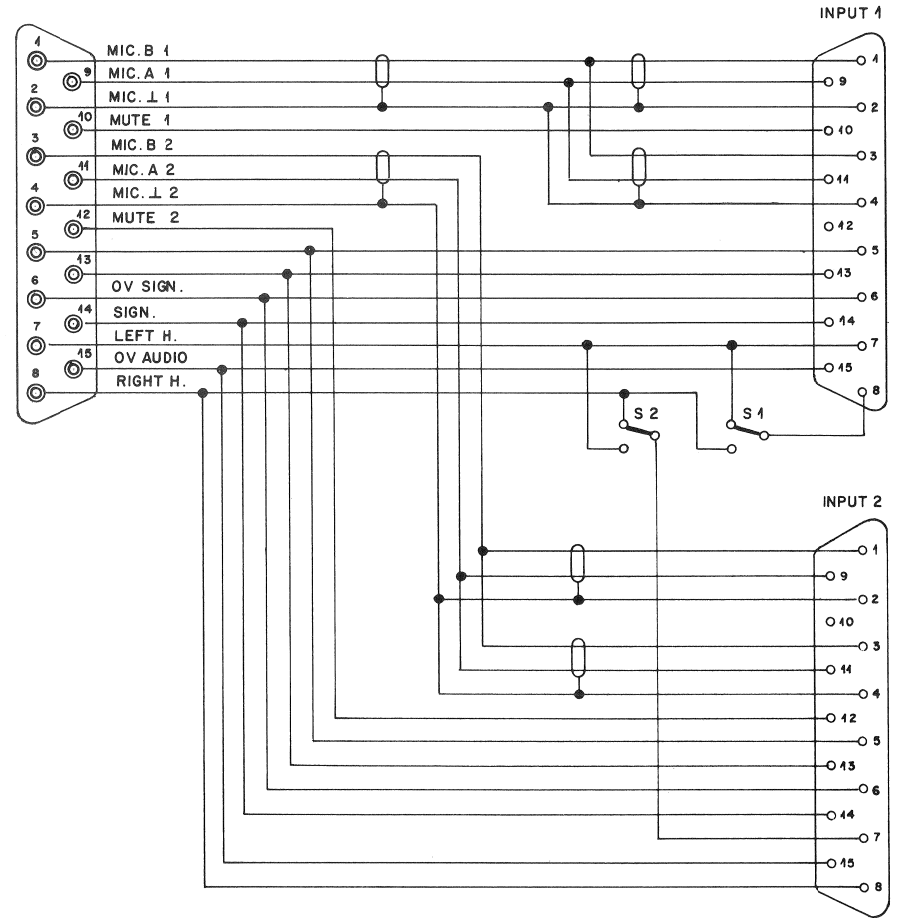
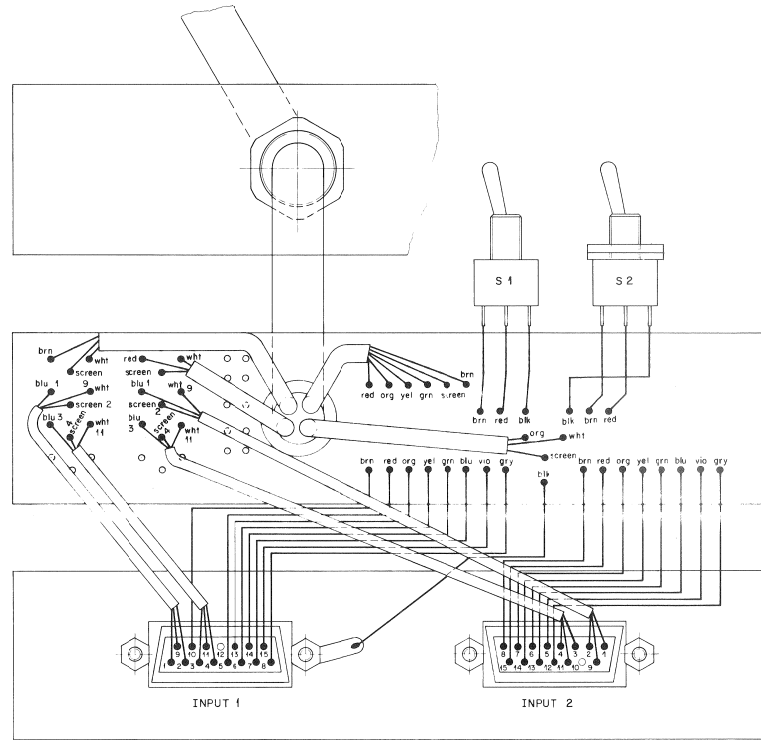


VERSION	BOX NR.	CONNECTOR
US	1.069.900	1.012.301 (FEMALE)
EU	1.069.905	1.012.300 (MALE)

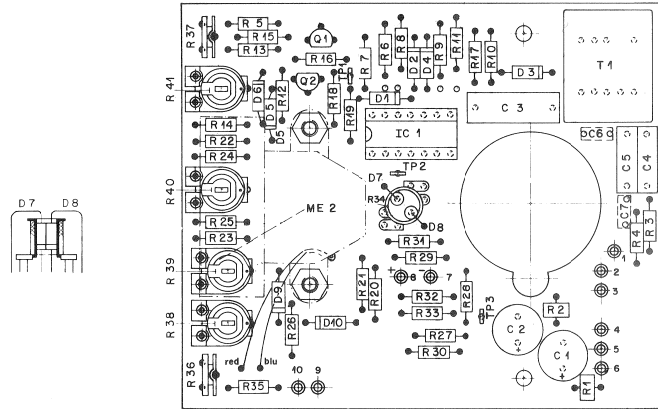
DISTRIBUTION BOX 1.069.901



DISTRIBUTION BOX 1.069.901



PEAK PROGRAM METER 1.169.900



IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C	1	59.22.4101	100 uF	16 V	EL
C	2				
C	3	59.99.050E	1 uF	2 %	PC
C	4	59.11.6332	3300 pF	5 %	PC
C	5				
C	6	ADJUSTED FOR	< 470 pF		CER
C	7	BEST BALANCE			CER
D	1	50.04.0125	1 N 4448		ANY
D	2				
D	3				
D	4				
D	5				
D	6				
D	7	50.04.0132	RAW 62		ONLY PH
D	8				
D	9				
D	10	50.04.1112	ZPD 5.1	5,1 V 5 % at 5 ma	ITT
IC	1	50.05.0232	RC 4136	QUAD. OP. AMP.	KA, TI
ME	1	1.169.900.01		PPM INSTRUMENT	ST
ME	2	1.169.900.02		LIMITER INSTRUMENT	ST
O	1	50.03.0435	BC 239 C	NPN SMALL SIGNAL	ANY
Q	2	50.03.0315	BC 309 B	PNP	
R	1	57.99.0206	PTC 50	2322 660 91008	PM
R	2				
R	3	57.41.4471	470	5 %	
R	4				

IND	DATE	NAME	
①			EL = ELECTROLYTIC TI = TEXAS INSTR.
②			PC = POLYCARBONATE PH = PHILIPS
③			CER = CERAMIC RA = RAYTHEON
④	1.1.77	na	PTC = POSITIVE TEMP COEFF ST = STUDER
⑤	23.6.76	Zwicky/al	

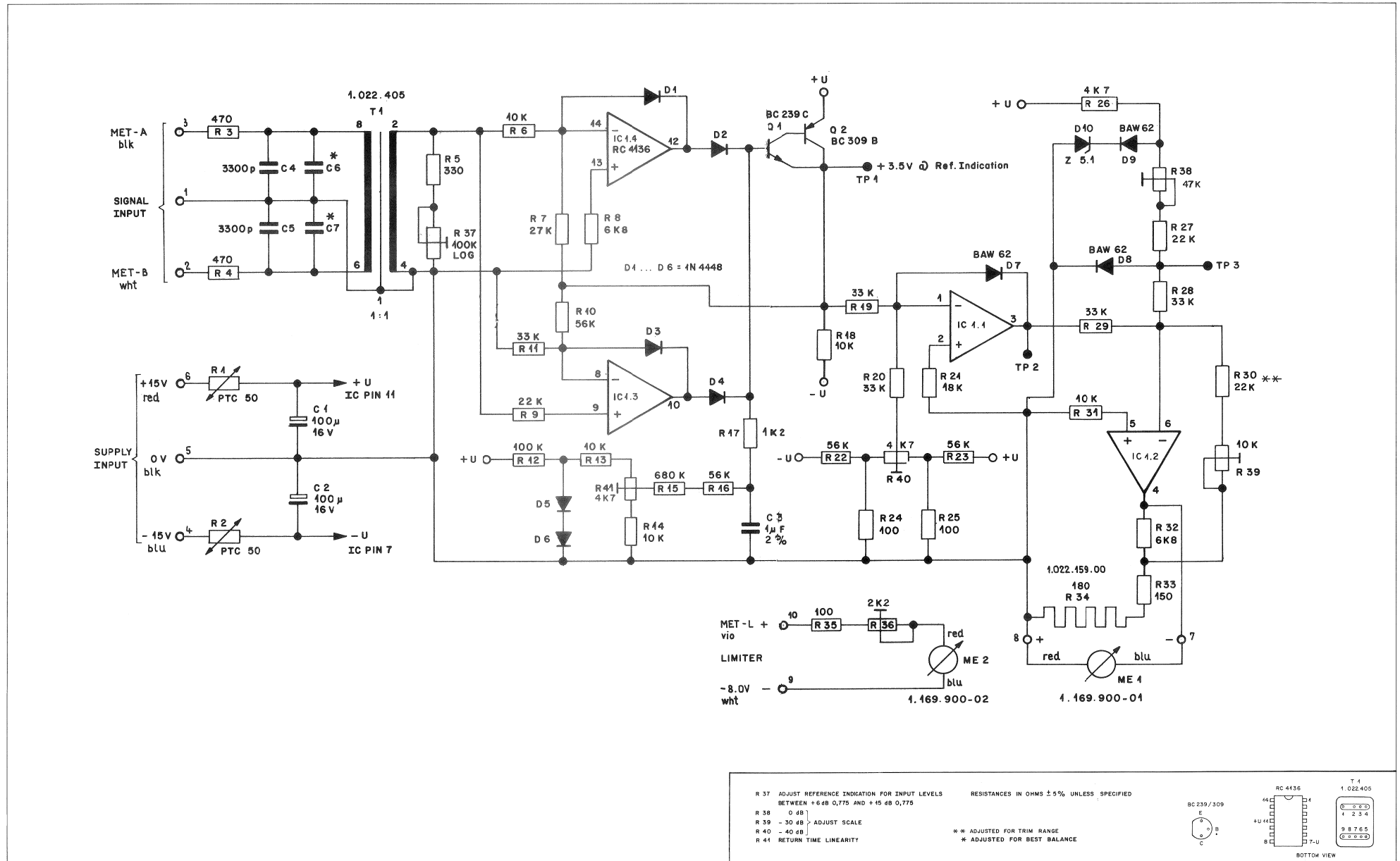
IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	35	57.41.4101	100		
R	36	58.02.4232	2,2 k	LIN 20 % TRIMPOT	
R	37	58.02.8104	100 k	POS LOG 20 % TRIMPOT	
R	38	58.02.5473	47 k	LIN 20 % TRIMPOT	
R	39	58.02.5103	10 k	LIN 20 % TRIMPOT	
R	40	58.02.5472	4,7 k	LIN 20 % TRIMPOT	
R	41				
T	1	1.022.405.00	1 : 1	MIC INPUT TRAFO	ST
XIC		53.03.016*		IC - SOCKET 14 PINS	

IND	DATE	NAME	
①			ST = STUDER
②			
③			
④	1.1.77	na	
⑤	23.6.76	Zwicky/al	

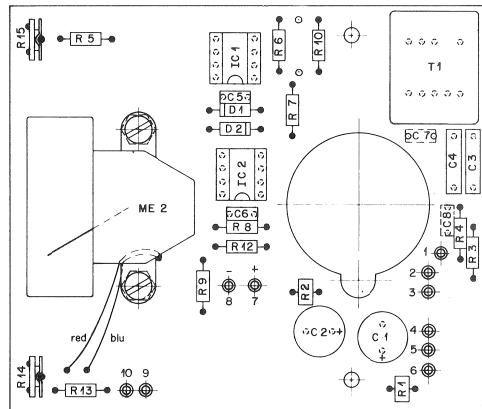
IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R	5	57.41.4331	330		
R	6	57.41.4103	10 k	5 %	
R	7	57.41.4273	27 k	5 %	
R	8	57.41.4682	6,8 k		
R	9	57.41.4223	22 k		
R	10	57.41.4563	56 k	5 %	
R	11	57.41.4333	33 k	5 %	
R	12	57.41.4104	100 k		
R	13	57.41.4103	10 k		
R	14	57.41.4103	10 k		
R	15	57.41.4684	680 k	5 %	
R	16	57.41.4563	56 k		
R	17	57.41.4122	1,2 k	5 %	
R	18	57.41.4103	10 k		
R	19	57.41.4333	33 k		
R	20				
R	21	57.41.4183	18 k		
R	22	57.41.4563	56 k		
R	23				
R	24	57.41.4101	100		
R	25				
R	26	57.41.4472	4,7 k		
R	27	57.41.4223	22 k		
R	28	57.41.4333	33 k		
R	29				
R	30	57.41.4223	22 k		
R	31	57.41.4103	10 k		
R	32	57.41.4682	6,8 k	5 %	
R	33	57.41.4151	150	5 %	
R	34	1.022.159.00	180	CU RESISTOR 180..192 ohm	ST

IND	DATE	NAME	
①			ST = STUDER
②			
③			
④	1.1.77		
⑤	23.6.76	Zwicky/al	

PEAK PROGRAM METER 1.169.900



VU-METER 1.169.901



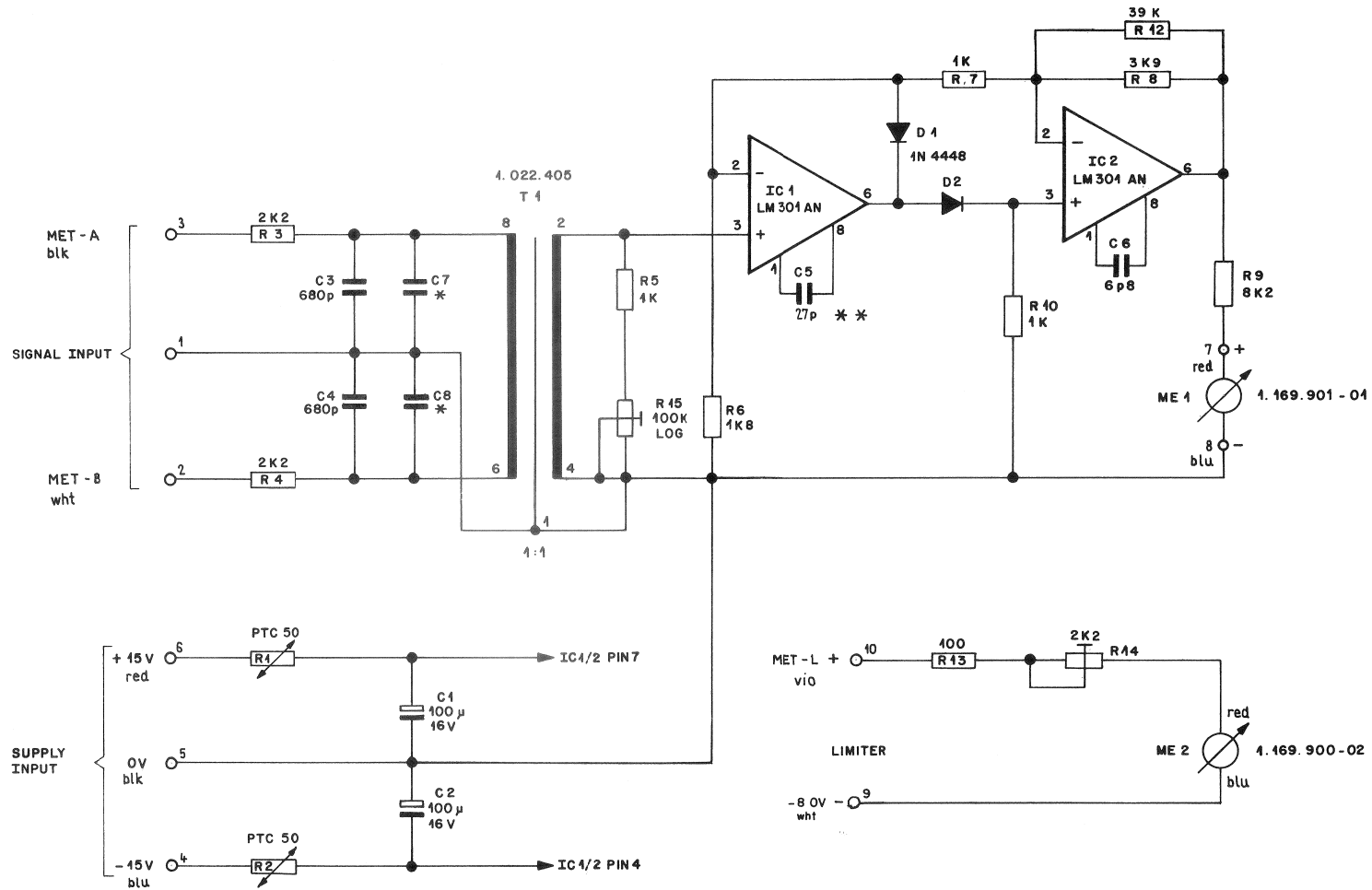
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 1	59.22.4101	100 uF	16 V	EL
C 2				
C 3	59.11.6681	680 pF	5 %	PC
C 4				
1 C 5	59.34.2270	27 pF		CER
C 6	59.34.1689	6,8 pF		CER
C 7	ADJUSTED FOR	<120 pF		CER
C 8	BEST BALANCE			CER
D 1	50.04.0125	1 N 4448		ANY
D 2				
IC 1	50.05.0144	LM 301 AN	ONLY	NS
IC 2				
ME 1	1.169.901.01		VUM INSTRUMENT	ST
ME 2	1.169.900.02		LIMITER INSTRUMENT	ST
R 1	57.99.0206	PTC 50	2322 660 91008	PH
R 2				
R 3	57.41.4222	2,2 k	5 %	
R 4				
R 5	57.41.4102	1 k		
2 R 6	57.41.4182	1,8 k	5 %	
R 7	57.41.4102	1 k	5 %	
2 R 8	57.41.4392	3,9 k	5 %	
R 9	57.41.4822	8,2 k	10 %	
R 10	57.41.4102	1 k		
R 11				
2 R 12	57.41.4393	39 k	5 %	

INDI	DATE	NAME	
④			EL = ELECTROLYTIC NS = NATIONAL SEMIC.
③			CER = CERAMIC ST = STUDER
②	24. 1.77	na	PTC = POSITIVE TEMP COEFF PH = PHILLIPS
①	26.11.76	na	
○	23. 6.76	Zwicky/al	

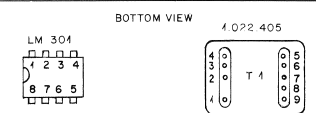
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 13	57.41.4101	100		
2 R 14	58.02.4222	2,2 k	LIS 20 % TRIMPOT	
2 R 15	58.02.8104	100 k	POS LOG 20 % TRIMPOT	
T 1	1.022.405.08	1 : 1	MIC INPUT TRAPO	ST
XIC	53.03.0166		IC - SOCKET 8 PINS	

INDI	DATE	NAME	
④			ST = STUDER
③			
②	24. 1.77	na	
①	26.11.76	na	
○	23. 6.76	Zwicky/al	

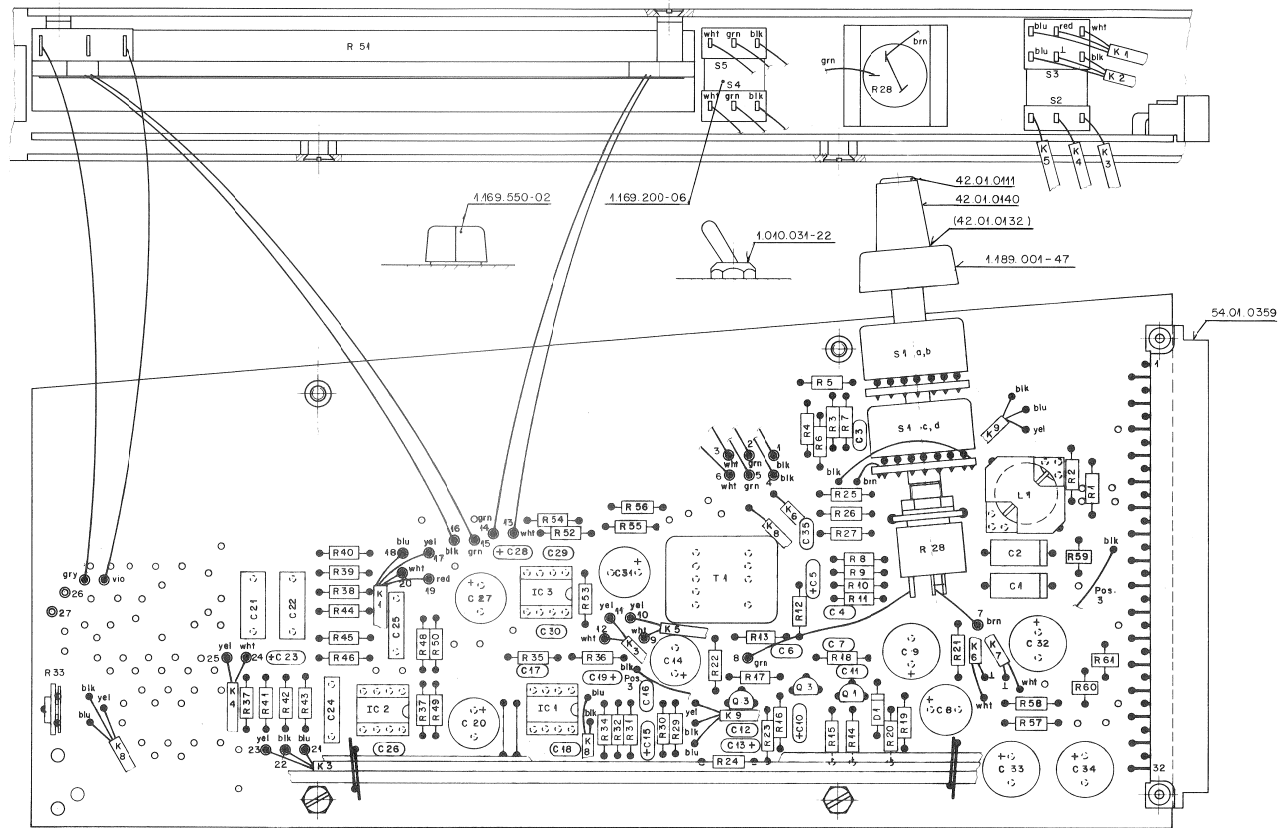
VU-METER 1.169.901



R 45 ADJUST REFERENCE INDICATION FOR INPUT LEVELS BETWEEN 0dBu AND +10dBu
 * ADJUST FOR BEST BALANCE
 RESISTANCES IN OHMS ±5% UNLESS SPECIFIED
 ** APPROX VALUE



MIC HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.240



MIC HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.240

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 1	59.12.9102	1 nF	1% PS	
	C 2	59.12.9102	1 nF	1% PS	
	C 3	59.32.2222	2,2 nF	10% CER	
	C 4	59.34.4331	330 pF	10% CER	
	C 5	59.26.0470	47 μF	6V SAL	
	C 6	59.34.2470	47 pF	10% CER	
	C 7	59.34.4101	100 pF	10% CER	
	C 8	59.22.2221	220 μF	6V EL	
	C 9	59.22.4221	220 μF	16V EL	
	C 10	59.26.2100	10 μF	16V SAL	
	C 11	59.34.2470	47 pF	10% CER	
	C 12	59.32.2471	470 pF	20% CER	
	C 13	59.26.2100	10 μF	16V SAL	
	C 14	59.22.4101	100 μF	16V EL	
	C 15	59.26.2100	10 μF	16V SAL	
	C 16	59.34.2330	33 pF	10% CER	
	C 17	59.34.4101	100 pF	10% CER	
	C 18	59.34.2220	22 pF	10% CER	
	C 19	59.26.0470	47 μF	6V SAL	
	C 20	59.22.4101	100 μF	16V EL	
	C 21	59.02.0474	470 nF	5% PC	
	C 22	59.02.0474	470 nF	5% PC	
	C 23	59.26.2100	10 μF	6V SAL	
	C 24	59.11.6102	1 nF	5% PC	
	C 25	59.11.6102	1 nF	5% PC	
	C 26	59.34.2220	22 pF	10% CER	
	C 27	59.22.4101	100 μF	16V EL	
	C 28	59.26.2100	10 μF	16V SAL	
	C 29	59.34.4101	100 pF	10% CER	
	C 30	59.34.2220	22 pF	10% CER	

IND	DATE	NAME			
④			CER	CERAMIC	
③			EL	ELECTROLYTIC	
②			PC	POLYCARBONATE	
①			PS	POLYSTYRENE	
○	14-8-80	MW	SAL	SOLID ALUMINIUM LACQUERED	
STUDER		MIC/HL - INPUT UNIT		1.069.240	PAGE 1 OF 5

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 31	59.22.4101	100 μF	16V EL	
	C 32	59.22.4221	220 μF	16V EL	
	C 33	59.22.4221	220 μF	16V EL	
	C 34	59.22.4221	220 μF	16V EL	
	C 35	59.34.2330	33 pF	10% CER	
	DA	50.04.0125	AN4448	or equivalent	
	IC1	50.05.0243	TDA1034	NE5534N	FA, SI
	IC2	50.05.0243	TDA1034	NE5534N	FA, SI
	IC3	50.05.0243	TDA1034	NE5534N	FA, SI
	L1	1.022.169			ST
	P	54.01.0359		Edge Connector	
	Q1	50.03.0496	BC560B	BC560C	I, S, P
	Q2	50.03.0497	BC550B	BC550C	I, S, P
	Q3	50.03.0497	BC550B	BC550C	I, S, P
	R 1	57.39.1002	10 k	1% MF	
	R 2	57.39.1002	10 k	1% MF	
	R 3	57.39.4221	422 k	1% MF	
	R 4	57.39.4221	422 k	1% MF	
	R 5	57.39.1001	1 k	1% MF	
	R 6	57.39.1001	1 k	1% MF	
	R 7	57.11.4182	18 k	5%	

IND	DATE	NAME			
④			FA	FASELEC	ST STUDER
③			I	INTERMETALL	P PHILIPS
②			S	SIEMENS	
①			SI	SIEMENS	MF METALL FILM
○	14-8-80	MW			
STUDER		MIC/HL - INPUT UNIT		1.069.240	PAGE 2 OF 5

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R 8	57.39.7680	768	1% MF	
	R 9	57.39.4531	4,53 k	1% MF	
	R 10	57.39.6191	6,19 k	1% MF	
	R 11	57.11.4123	12 k		
	R 12	57.11.4101	100		
	R 13	57.11.4684	680k		
	R 14	57.11.4123	12 k		
	R 15	57.11.4221	220		
	R 16	57.11.4103	10 k		
	R 17	57.11.4561	560		
	R 18	57.11.4533	33 k		
	R 19	57.11.4224	220k		
	R 20	57.11.4332	3,3k		
	R 21	57.11.4330	33		
	R 22	57.11.4101	100		
	R 23	57.11.4563	56 k		
	R 24	57.11.4123	12 k		
	R 25	57.11.4102	1k		
	R 26	57.11.4221	220		
	R 27	57.11.4470	47		
	R 28	1.169.200.31	10 k	pos. log 10%	
	R 29	57.11.4333	33k		
	R 30	57.11.4333	33k		
	R 31	57.11.4704	470k		
	R 32	57.11.4101	100		
	R 33	58.02.4223	22k	Trim	
	R 34	57.11.4152	1,5k		
	R 35	57.11.4152	1,5k		
	R 36	57.11.4101	100		
	R 37	57.11.4563	56k		

IND	DATE	NAME			
④					
③					
②					
①					
○	14-8-80	MW			
STUDER		MIC/HL - INPUT UNIT		1.069.240	PAGE 3 OF 5

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R 38	57.11.4123	12 k	2%	
	R 39	57.11.4472	4,7k	2%	
	R 40	57.11.4152	1,5k	2%	
	R 41	57.11.4393	39k	2%	
	R 42	57.39.1102	11 k	2%	
	R 43	57.11.4472	4,7k	2%	
	R 44	57.11.4124	120k	2%	
	R 45	57.11.4332	3,3k	2%	
	R 46	57.11.4682	68k	2%	
	R 47	57.11.4472	4,7k	2%	
	R 48	57.11.4472	4,7k	2%	
	R 49	57.11.4102	1 k	2%	
	R 50	57.11.4102	1 k	2%	
	R 51	1.169.550.00	2 k	FADER	
	R 52	57.11.4563	56k		
	R 53	57.11.4222	2,2k		
	R 54	57.11.4102	1 k		
	R 55	57.11.4103	10 k		
	R 56	57.11.4930	33		
	R 57	57.11.4332	3,3k		
	R 58	57.11.4332	3,3k		
	R 59	57.99.0206	50	PTC	PH
	R 60	57.99.0206	50	PTC	PH
	R 61	57.99.0206	50	PTC	PH

IND	DATE	NAME			
④				PH PHILIPS	
③					
②					
①					
○	14-8-80	MW			
STUDER		MIC/HL - INPUT UNIT		1.069.240	PAGE 4 OF 5

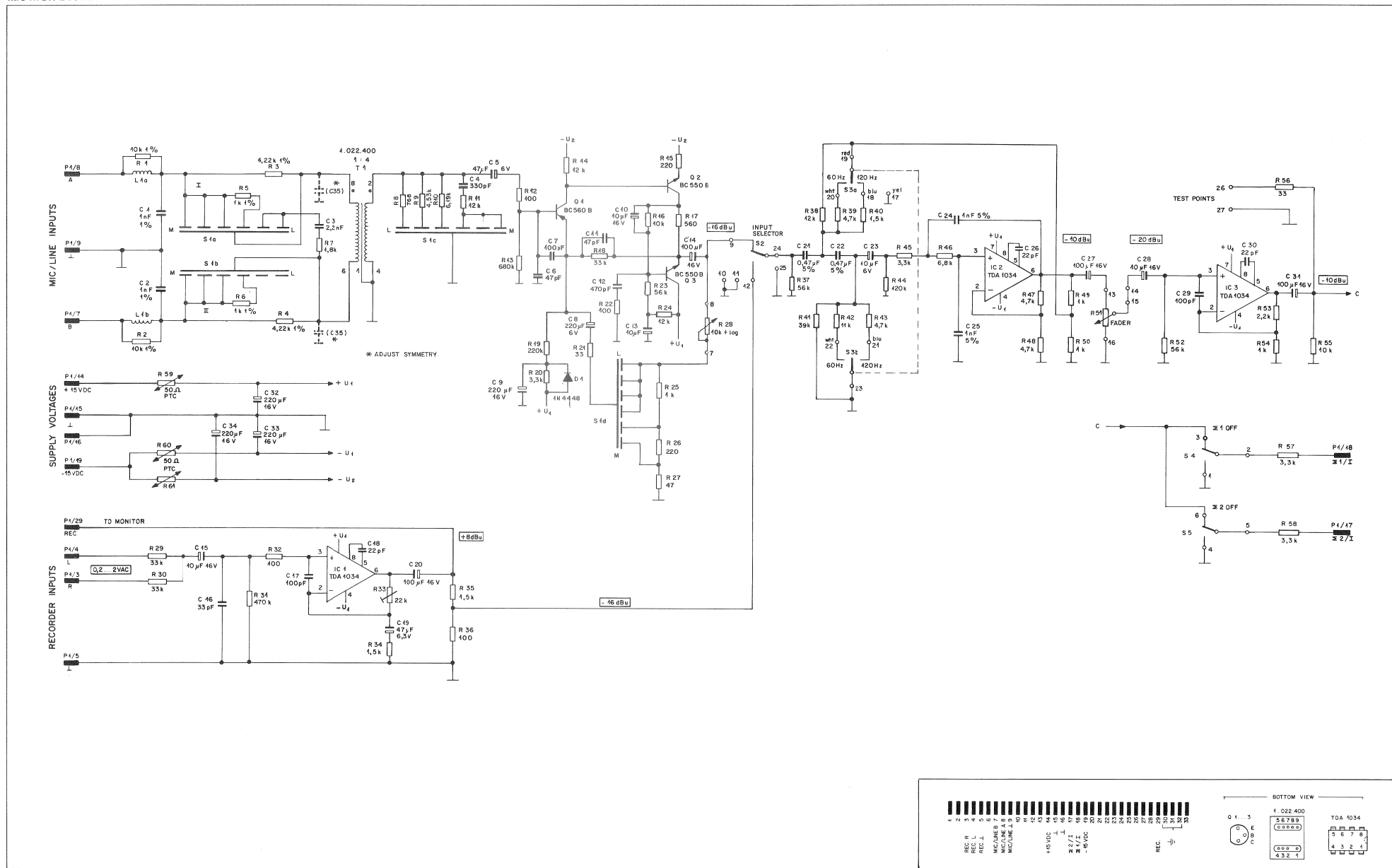
MIC HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.240

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	S 1a,b	1.069.201.00			ST
	S 1c,d	1.069.202.00			ST
	S 2	55.01.0111		1 x ON-ON AV	
	S 3	55.01.0156		2 x ON-ON AV	
	S 4	55.01.0111		1 x ON-ON AV	
	S 5	55.01.0111		1 x ON-ON AV	
	T 1	1.022.400.00	1:1	MIC TRAF0	ST
	XIC	53.03.0166		IC SOCKET 8 PINS	

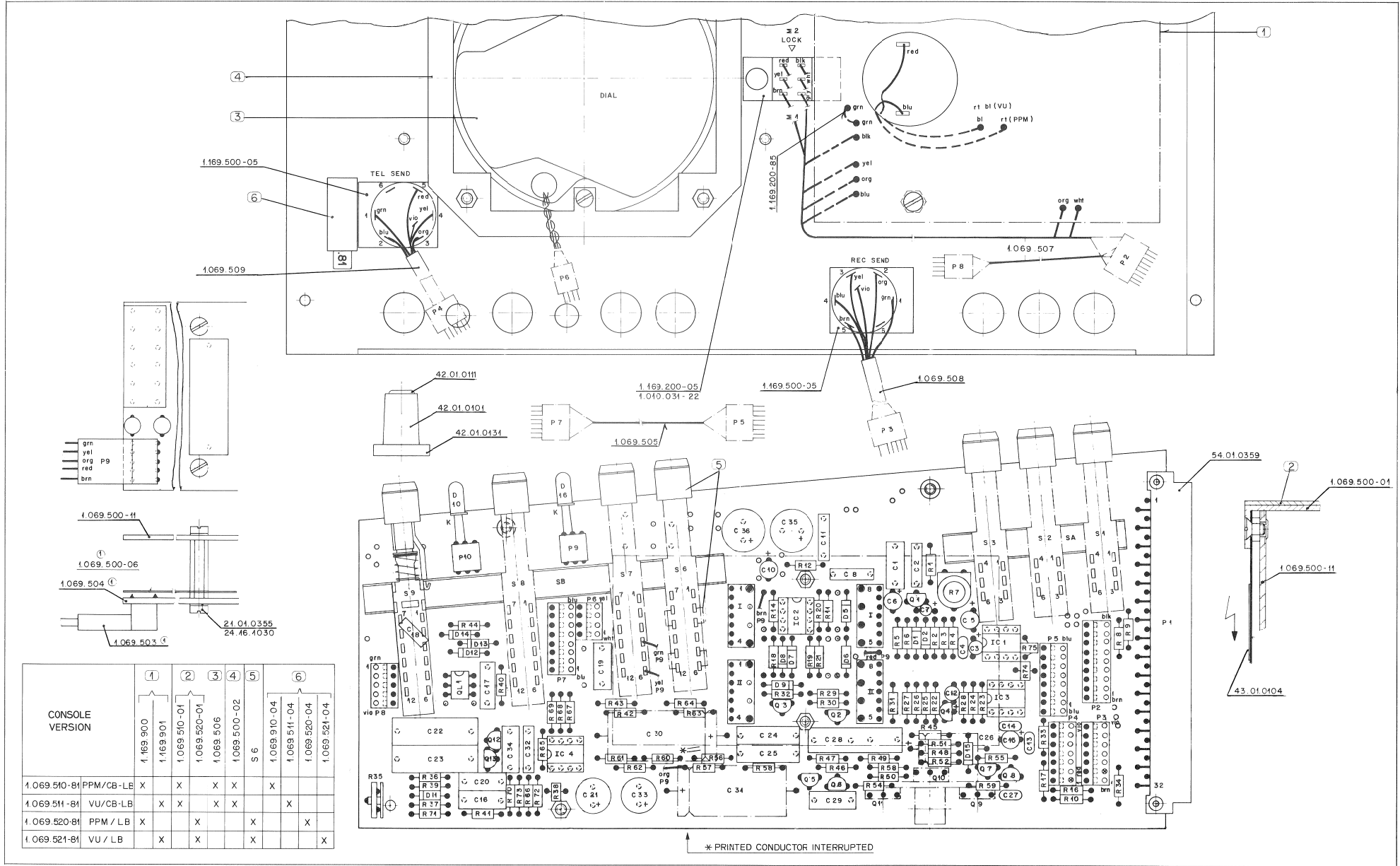
IND	DATE	NAME
④		ST STUDER
③		
②		
①		
○	14-8-80	<i>my</i>

STUDER	MIC HL - INPUT UNIT	1.069.240	PAGE 5 OF 5
---------------	-----------------------	-----------	-------------

MIC HIGH LEVEL INPUT UNIT 1.069.240



TELEPHONE UNIT 1.069.500-81/510-81/511-81/520-81/521-81



CONSOLE VERSION	1	2	3	4	5	6
1.069.510-81 PPM/CB-LB	X	X	X	X	X	
1.069.511-81 VU/CB-LB	X	X	X	X		X
1.069.520-81 PPM / LB	X	X	X	X		X
1.069.521-81 VU / LB	X	X	X	X		X

TELEPHONE UNIT 1.069.500-81/511-81/520-81/521-81

Table with columns: IND POS NO, PART NO, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Rows include components like capacitors (C 1-30) and resistors (R 1-22).

Table with columns: IND, DATE, NAME, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Includes material specifications for tantalum, electrolytic, ceramic, and silicon.

Table with columns: IND POS NO, PART NO, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Rows include components like diodes (D 1-2), transistors (Q 1-12), and other parts (Q 13, Q 14).

Table with columns: IND, DATE, NAME, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Includes material specifications for Siemens, Philips, Telefunken, and Motorola.

Table with columns: IND POS NO, PART NO, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Rows include components like resistors (R 43-72) and capacitors (C 1-10).

Table with columns: IND, DATE, NAME, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Includes material specifications for Philips and Shadow.

Table with columns: IND POS NO, PART NO, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Rows include components like diodes (D 1-10), capacitors (C 1-10), and other parts (C 11-20).

Table with columns: IND, DATE, NAME, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Includes material specifications for Philips and Shadow.

Table with columns: IND POS NO, PART NO, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Rows include components like capacitors (C 31-36), diodes (D 1-2), and other parts (D 3-15, IC 1-4).

Table with columns: IND, DATE, NAME, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Includes material specifications for tantalum, electrolytic, carbon film, and others.

Table with columns: IND POS NO, PART NO, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Rows include components like resistors (R 14-34), capacitors (C 1-10), and other parts (C 11-20).

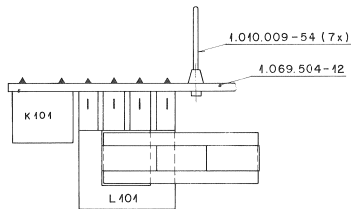
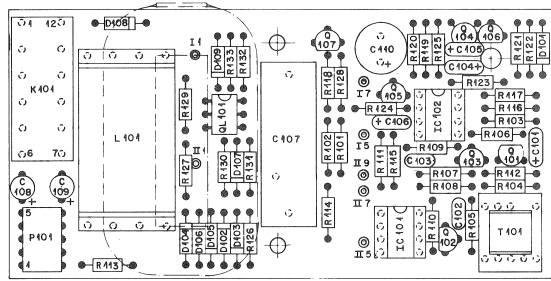
Table with columns: IND, DATE, NAME, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Includes material specifications for carbon film, carbon comp, and others.

Table with columns: IND POS NO, PART NO, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Rows include components like resistors (R 73-95), capacitors (C 1-10), and other parts (C 11-20).

Table with columns: IND, DATE, NAME, VALUE, SPECIFICATIONS/EQUIVALENT, MFR. Includes material specifications for Philips and Shadow.

TELEPHONE UNIT 1.069.500-81/510-81/511-81/520-81/521-81

TELEPHONE TRANSMISSION UNIT 1.069.504



IND POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MPR
C101	59.26.1930	33 μF	10V	EL
C102	59.34.5471	470 pF		GER
C103	59.06.0474	0,47 μF		PE
C104	59.26.1930	33 μF	10V	EL
C105	59.26.1939	33 μF	10V	EL
C106	59.26.1934	33 μF	10V	EL
C107	59.22.4225	2,2 μF	250V	PE
C108	59.30.1101	100 μF	3V	TA
C109	59.30.1101	100 μF	3V	TA
C110	59.22.6470	47 μF	40V	EL
D101	59.04.0175	1N4443		
D102	59.04.0175	1N4443		
D103	59.04.0175	1N4443		
D104	59.04.0175	1N4443		
D105	59.04.0175	1N4443		
D106	59.04.0175	1N4443		
D107	59.04.1177	2P233V	5%	
D108	59.04.0174	1N4443		
D109	59.04.1177	2P234V	5%	
D1010	59.33.0175	1Nc 1003	2P7C 4N7B	N
IC101	60.09.0401	RC4553		
IC102	59.09.6107	RC4553		
K101	56.04.0430	2x2x2	RELAY	SA
L101	1.022.535.06	~3,5H	HOLDING CHOKE 069	ST
P101	54.04.0305			

IND	DATE	NAME	SA - SAUER SDS	EL - ELECTROLYTIC
②			ST - STUDER	GER - CERAMIC
③			M - MOTOROLA	PE - POLYESTER
④				TA - TANTALUM
⑤	16.8.81	Studer		

STUDER TEL TRANSMISSION UNIT 1.069.504.00 PAGE 1 OF 3

IND POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MPR
A101	59.03.0350	3A42		5x
A102	59.03.0436	BC 237B	NPN	5x
A103	59.03.0516	BC 307B	PNP	5x
A104	59.03.0350	3A42		5x
A105	59.03.0516	BC 307B	PNP	5x
A106	59.03.0516	BC 307B	PNP	5x
A107	59.03.0436	BC 237B	NPN	5x
R101	57.11.4333	30k		
R102	57.11.4102	1k		
R103	57.11.4103	10k		
R104	57.11.4102	1k		
R105	57.11.4333	30k		
R106	57.11.4102	10k		
R107	57.11.4102	10k		
R108	57.11.4103	10k		
R109	57.11.4333	30k		
R110	57.11.4154	150k		
R111	57.11.4102	1k		
R112	57.11.4472	4,7k		
R113	57.11.4103	10k		
R114	57.11.4474	470		
R115	57.11.4103	10k		
R116	57.11.4103	10k		
R117	57.11.4154	150k		
R118	57.11.4103	10k		
R119	57.11.4103	10k		
R120	57.11.4103	10k		
R121	57.11.4103	10k		
R122	57.11.4154	150k		
R123	57.11.4103	10k		
R124	57.11.4224	720		
R125	57.11.4154	150k		
R126	57.11.4103	10k		
R127	57.11.4472	4,7k		
R128	57.11.4103	10k		
R129	57.11.4103	10k		
R130	57.11.4103	10k		
R131	57.11.4103	10k		
R132	57.11.4563	54k		
R133	57.11.4472	4,7k		

IND	DATE	NAME	SA - SAUER SDS	EL - ELECTROLYTIC
②			ST - STUDER	GER - CERAMIC
③			M - MOTOROLA	PE - POLYESTER
④				TA - TANTALUM
⑤	16.8.81	Studer		

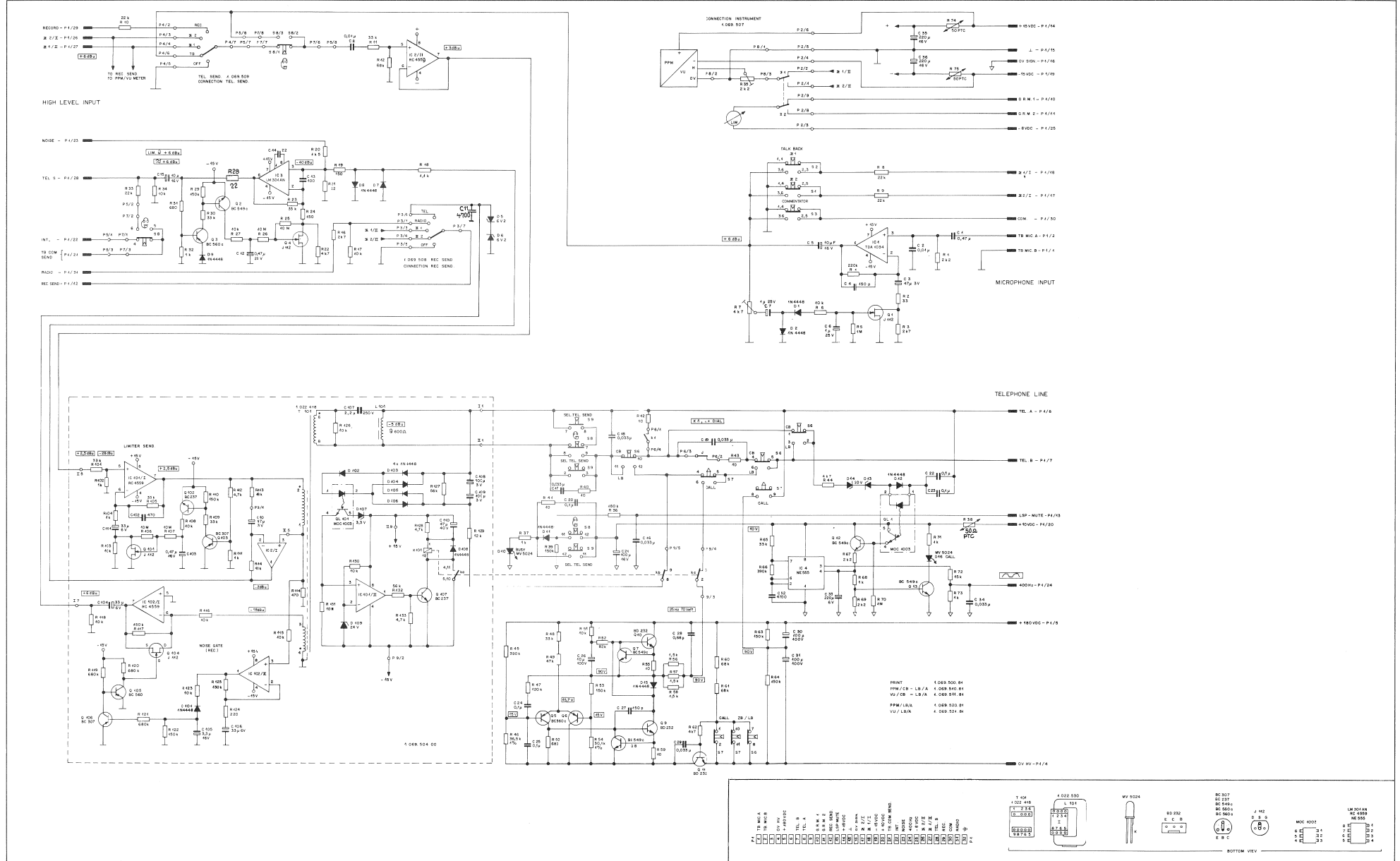
STUDER TEL TRANSMISSION UNIT 1.069.504.00 PAGE 2 OF 3

IND POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MPR
R122	57.11.4154	150k		
R123	57.11.4103	10k		
R124	57.11.4224	720		
R125	57.11.4154	150k		
R126	57.11.4103	10k		
R127	57.11.4472	4,7k		
R128	57.11.4103	10k		
R129	57.11.4103	10k		
R130	57.11.4103	10k		
R131	57.11.4103	10k		
R132	57.11.4563	54k		
R133	57.11.4472	4,7k		
F101	1.022.448		TEL LINE TRAFD 069	ST

IND	DATE	NAME	SA - SAUER SDS	EL - ELECTROLYTIC
②			ST - STUDER	GER - CERAMIC
③			M - MOTOROLA	PE - POLYESTER
④				TA - TANTALUM
⑤	16.8.81	Studer		

STUDER TEL TRANSMISSION UNIT 1.069.504.00 PAGE 3 OF 3

TELEPHONE UNIT 1.069.500-81/510-81/511-81/520-81/521-81



9. ZUBEHÖR

9. ACCESSORIES

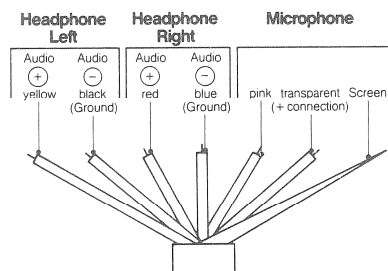
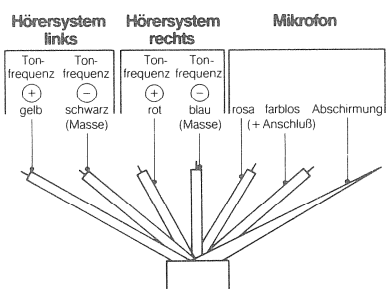
9.1
KOPFHÖRER-GARNITUR MIT MIKROFON

9.1
HEADSET ASSEMBLY WITH MICROPHONE

Bestell-Nr. 1.069.904

Order no. 1.069.904

 **SENNHEISER**
HMD 414X



TECHNISCHE DATEN

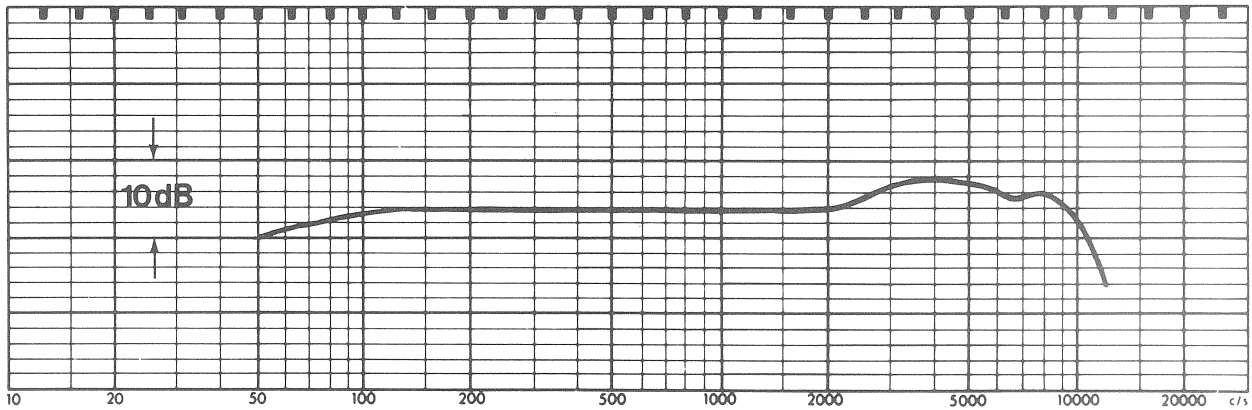
Mikrofon:

Übertragungsbereich	50 ... 12 000 Hz
Akustische Arbeitsweise	Druckgradientenempfänger für Nahbesprechung
Richtcharakteristik	Super-Niere
Richtungsmaß bei 120° und 1000 Hz (Auslöschung)	20 dB – 2 dB
Feld-Leerlauf-Übertragungsfaktor bei 1000 Hz	0,1 mV/μbar ± 3 dB ± 1 mV/Pa ± 3 dB
Elektrische Impedanz bei 1000 Hz	200 Ω
Magnetfeld-Störfaktor bei 50 Hz	1 μV/50 mG ± 1 μV/5 μT

TECHNICAL DATA

Microphone:

Frequency response	50 ... 12 000 Hz
Mode of operation	pressure gradient transducer for close talking
Directional characteristic	super-cardioid
Rejection at 120° and 1000 Hz	20 dB – 2 dB
Effective output level ref. 1 mW/10 dynes/cm ²	–59 dBm
Impedance at 1000 Hz	200 Ω
Magnetic field sensitivity	1 μV/50 mG
Cable	2000 mm



Hörer:

Wandlerprinzip	dynamisch
Übertragungsbereich	20 ... 20 000 Hz
Nennimpedanz	2 kΩ nach DIN 45 500
Kennschalldruckpegel bei 1000 Hz	pro System > 94 dB (> 10 μbar ± 1 Pa) bei 1 mW Leistung (entsprechend 1,41 V an 2 kΩ)
Nennbelastbarkeit (max. Dauerbelastbarkeit)	nach DIN 45 582: 0,1 W und Prüfbedingungen nach DIN 45 582
Klirrfaktor	≤ 1% nach DIN 45 500
Art der Ankopplung an das Ohr	supraaural (auswechselbares Schaumnetzohrpolster, offen, auf den Ohren aufliegend)
Andrückkraft	ca. 430 p
Gewicht	ca. 280 g

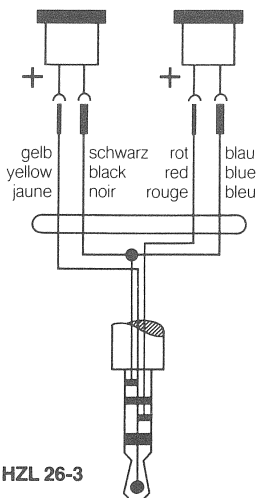
Headphone:

Frequency response	20 ... 20 000 Hz flat compared to free field measurement
Impedance	approx. 2000 Ω, each side
Power requirement	1 mW per capsule (1,41 V into 2 kΩ) for an acoustic output of 102 dBm
Distortion level at 1000 Hz	≤ 1% at 240 mW (22 V per capsule) resulting into a sound pressure of 126 dBm
Maximal permanent loading	0,1 W
Sound coupling	supraaural
Headband pressure	approx. 4,3 N (± 430 p)
Weight	approx. 280 g

9.2 STEREO-KOPFHÖRER

Bestell-Nr. 10.315.001.01

HD 414 X



HZL 26-3

Die Leitungen sind gekennzeichnet mit rot = rechts, gelb = links.

The leads are marked red = right, yellow = left.

9.2 STEREO HEADPHONE

Order no. 10.315.001.01



TECHNISCHE DATEN

Wandlerprinzip	dynamisch
Übertragungsbereich	20 ... 20 000 Hz
Nennimpedanz	2 kΩ nach DIN 45 500
Kennschalldruckpegel bei 1000 Hz	pro System > 94 dB ($\Delta \geq 1$ Pa) bei 1 mW Leistung (entsprechend 1,41 V an 2 kΩ)
Nennbelastbarkeit (max. Dauerbelastbarkeit)	0,1 W nach DIN 45 500 und Prüfbedingungen nach DIN 45 582
Klirrfaktor	$\leq 1\%$ nach DIN 45 500
Art der Ankopplung an das Ohr	supraaural (auswechselbares Schaumnetz- ohrpolster, offen, auf den Ohren aufliegend)
Andrückkraft	ca. 2,4 N ($\Delta 240$ p)
Gewicht	ca. 135 g (ohne Kabel)
Anschlußkabel	3000 mm lang, Stahlkabel mit Stecker

TECHNICAL DATA

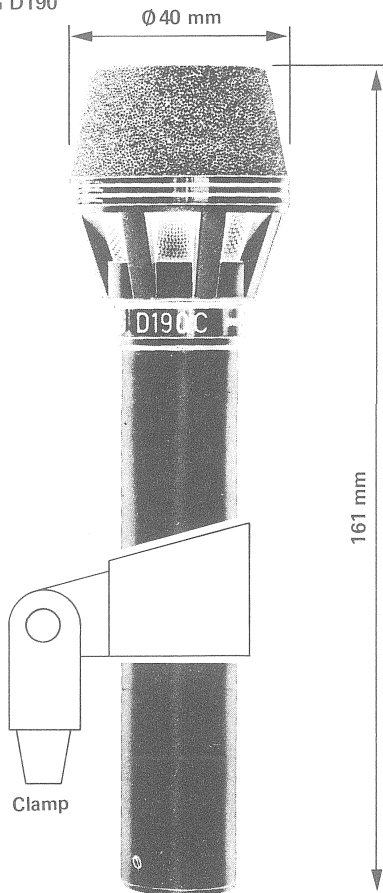
Transducer principle	dynamic
Frequency response	20 ... 20 000 Hz
Nominal impedance	2 kΩ to DIN 45 500
Nominal SPL at 1000 Hz	> 94 dB per system ($\Delta \geq 1$ Pa) at 1 mW (corresponding to 1.41 V at 2 kΩ)
Nominal load	0.1 W to DIN 45 500 and test conditions to DIN 45 582
THD	$\leq 1\%$ to DIN 45 500
Sound coupling to the ear	supra aural (changeable foam ear-cushions, open, covering the ear)
Headband pressure	appx. 2.4 N ($\Delta 240$ p)
Weight	appx. 135 g (without cable)
Connection cable	3000 mm long, steel cable with plug

9.3

MIKROFON

Bestell-Nr. 10.307.001.01

AKG D190

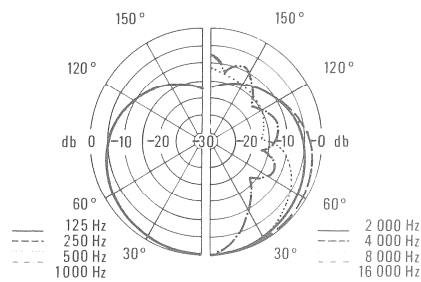


9.3

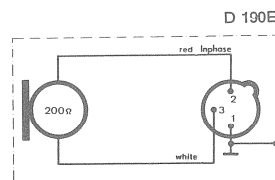
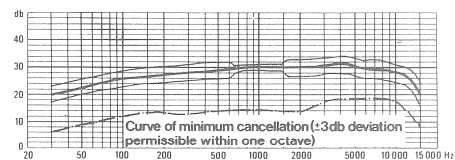
MICROPHONE

Order no. 10.307.001.01

POLAR DIAGRAM:



FREQUENCY RESPONSE CURVE:



TECHNISCHE DATEN

Type: Dynamischer Druckgradientenempfänger
 Übertragungsbereich: 30 ... 16.000 Hz (siehe Frequenzkurve)
 Feld-Leerlauf-Übertragungsfaktor bei 1000 Hz (Empfindlichkeit):
 0,23 mV/μbar (73 dbV)
 Impedanz bei 1000 Hz: 280 Ohm ± 20%
 Nennabschluß: ≥ 500 Ohm
 Richtcharakteristik: Cardioid (siehe Polardiagramm)
 Geräuschspannung: 0,25 μVeff (Filter CCITT-C/DIN 45 405)
 Fremdspannung: 0,2 μVeff
 Grenzschalldruck für einen Klirrfaktor von 0,5% bei 1000 Hz:
 500 μbar (128 db SPL)

TECHNICAL DATA

Type: Dynamic pressure gradient receiver
 Frequency Range: 30 ... 16 000 Hz
 Sensitivity at 1000 Hz: 0.23 mv/μbar (-73 dbv)
 Impedance at 1000 Hz: 280 ohms ± 20%
 Min. Actual Load Impedance: 500 ohms
 Directional Characteristic: Cardioid
 Weighted Noise Level: 0.25 μveff (Filter CCITT-C/DIN 45 405)
 Unweighted Noise Level: 0.2 μveff
 Max. Sound Pressure Level at a distortion of 0.5% at 1000 Hz:
 500 μbar (128 db SPL)




GEWICHTE

D 190: 140 g
 Komplet in Einzelverpackung: ca. 500 g

WEIGHT

D 190: 140 grams
 With individual packing approx. 500 grams

Reinigung / Cleaning

ZAHNBÜRSTE, TOOTH-BRUSH 	WEICHES TUCH POLISHING CLOTH 	ALCOHOL 	Kunststoffteile nur mit einem schwach alkoholgetränkten Tuch oder Bürste reinigen. Plasticparts should be cleaned only with a cloth or brush lightly dipped into alcohol.
---	--	--	--