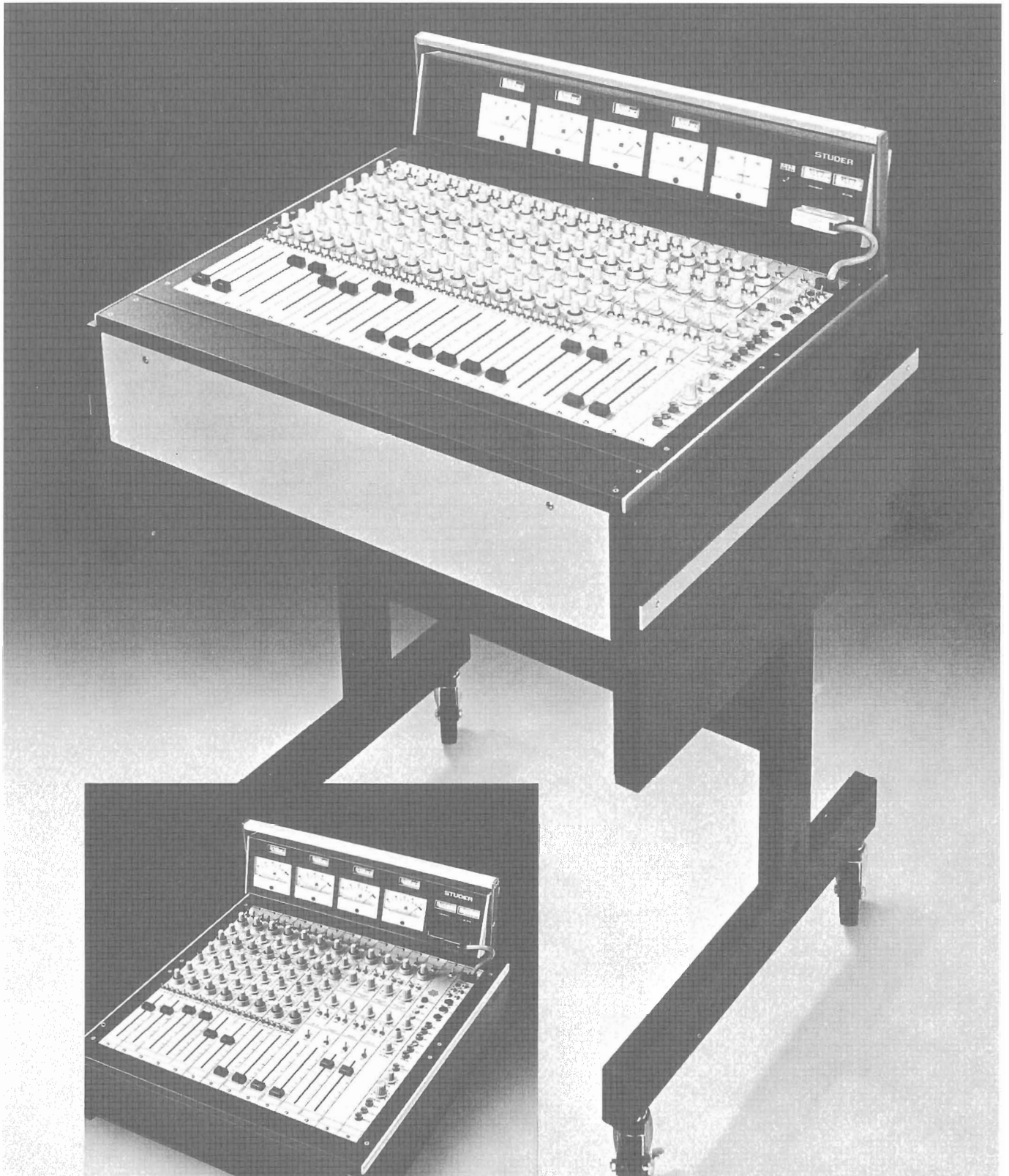


STUDER

169/269

BEDIENUNGS- UND
SERVICEANLEITUNG

OPERATING AND
SERVICE INSTRUCTIONS



EINLEITUNG

Das vorliegende Buch ist eine Neubearbeitung und Erweiterung der Bedienungs- und Serviceanleitung für das Mischpult 169 vom November 1976.

Die Kapitel 1...5 umfassen im wesentlichen die Bedienungsanleitung, Anwendungsbeispiele und feldmässiges Einmessen.

Die Kapitel 6 und 7 helfen dem Service-Techniker bei Wartung, Unterhalt und Reparatur der Mischpulte.

Im Kapitel 8 sind Optionen, Zubehör und weitere, mit den Mischpulten einsetzbare, STUDER Produkte beschrieben.

Ein Auszug aus diesem Buch, die Kapitel 1...5 umfassend, ist unter der Bestellnummer 23.287.0482 erhältlich.

INTRODUCTION

This book is an updated and expanded new edition of the operating and service manual for the audio mixer 169 issued in November 1976.

Sections 1...5 include mainly the operating instructions, application examples and the line-up in the field.

Sections 6 and 7 help the service technician to maintain and repair the mixers.

Section 8 describes options, accessories and other STUDER products which can be used together with the mixing consoles.

An extract of this book, containing sections 1...5 is also available. The order number is 23.287.0482

Aufbau, Audio-Anschlüsse, Stromversorgung, Massbilder, Ausführungsvarianten, Technische Daten und Blockschaltbilder.

SECTION 2 BEDIENUNGSANLEITUNG MISCHPULT

Beschreibung der Inbetriebnahme, Zusammenschaltung zweier Mischpulte, Erdung, Steckanschlüsse (mit Signallisten), Speisung, Signalisierung und Instrumententräger.

SECTION 3 BEDIENUNGSANLEITUNG EINSCHÜBE

Beschreibung der Audio-Einschübe, Definition und Funktionserklärung der Bedienelemente.

SECTION 4 ANWENDUNGEN

Es werden typische Anwendungsbeispiele für die Mischpulte 169/269 beschrieben: Gesprächsaufnahme, Stereosendung, Orchesteraufnahme, Quizsendung, Playbackaufnahmen sowie zwei Beispiele von Mono- und Stereo-Lokalstudios.

SECTION 5 EINMESSEN

Anleitung zum Einmessen des kompletten Mischpultes und dessen Anpassung an die Betriebsbedingungen am Einsatzort.

SECTION 6 ERSATZTEILE, SERVICE MECHANISCH

Eine Zusammenstellung der wichtigsten Ersatzteile mit Bestell-Angaben, Serviceanleitung für die Flachbahnregler, sowie Einbauanleitungen für Rack- und Konsolen-Einbau.

SECTION 7 SERVICE-ANLEITUNG

Schaltungsbeschreibungen, Schaltschemata, Belegungspläne und Positionslisten aller Einschübe und übrigen elektronischen Einheiten.

SECTION 8 OPTIONEN, ZUBEHÖR

Optionen und Zubehör wie externes Netzteil, Einschubverlängerung für die Audio-Einschübe, Verbindungsprint für das Zusammenschalten zweier Mischpulte, Monitor und Hilfsmonitor-Anschlussfelder, zusätzlicher Akkuhalter und weitere STUDER Produkte sind in diesem Kapitel beschrieben.

Basic design, audio connectors, power supply, dimensions, versions, technical data and block diagrams.

SECTION 2 OPERATING INSTRUCTIONS MIXING CONSOLE

Putting the mixer into operation, coupling of two consoles, grounding, connections (with signal lists), powering, signalling and description of the meter panel.

SECTION 3 OPERATING INSTRUCTIONS MODULES

Description of the audio modules, definition and functional explanation of the controls.

SECTION 4 APPLICATIONS

Typical applications are described: Recording of a discussion, stereo transmission, classical stereo production, quiz with two teams, playback recordings and two examples of mono and stereo local studios.

SECTION 5 LINE-UP

Instructions are given for the line-up of the complete mixer and its adaptation to the specific conditions in practical operation.

SECTION 6 SPARE PARTS, MECHANICAL SERVICE

A list of the most important spare parts with order information, service instructions for the faders and instructions for mounting the mixers into racks and consoles.

SECTION 7 SERVICE INSTRUCTIONS

Circuit descriptions, schematic diagrams, diagrams for component placement, parts lists for all modules and other electronic units.

SECTION 8 OPTIONS, ACCESSORIES

Options and accessories e. g. external power supply, extension cards for audio modules, coupling p. c. b. for coupling of two mixers and auxiliary monitor connection boxes, additional battery holder and further STUDER products are described in this section.

INHALTSVERZEICHNIS		TABLE OF CONTENTS	SEITE/PAGE
SECTION 1	ALLGEMEINES	GENERAL	
1.1	Aufbau der Mischpulte 169/269	Basic design of the 169/269 mixing consoles	1/1
1.1.1	Stecker	Connectors	1/1
1.2	Stromversorgung	Power supply	1/2
1.2.1	Eingebautes Netzteil	Built-in power supply	1/2
1.2.2	Eingebauter DC/DC-Wandler	Built-in DC/DC converter	1/2
1.3	Instrumente	Meters	1/2
1.4	Abmessungen	Dimensions	1/3
1.5	Varianten	Versions	1/4
1.5.1	1CH-Mischpult	1CH mixing console	1/4
1.5.2	2CH-Mischpult	2CH mixing console	1/5
1.5.3	3CH-Mischpult	3CH mixing console	1/6
1.5.4	4CH-Mischpult	4CH mixing console	1/7
1.6	Optionen, Zubehör	Options, accessories	1/8
1.7	Technische Daten	Technical data	1/8
SECTION 2	BEDIENUNGSANLEITUNG (Mischpult)	OPERATING INSTRUCTIONS (Mixing console)	
2.1	Aufstellen des Regiepultes	Setting up the console	2/2
2.2	Zusammenschalten von Regiepulten	Coupling of consoles	2/2
2.3	Erdung	Grounding	2/3
2.4	Audio-Anschlüsse	Audio connections	2/4
2.5	Stromversorgung	Power supply	2/12
2.6	Phantomspannung der Mikrofone	Phantom powering	2/16
2.7	Signalisierung	Signalling	2/17
2.8	Instrumententräger	Meter panel	2/18
SECTION 3	BEDIENUNGSANLEITUNG (Einschübe)	OPERATING INSTRUCTIONS (Modules)	
3.1	Eingangs-Einheit	Input unit	3.1/1
3.2	Stereo-Hochpegel-Eingang	Stereo high level input	3.2/1
3.3	Summen-Einheit	Master unit	3.3/1
3.4	Monitor-Einheit	Monitor unit	3.4/1
3.5	Nachhall/Foldback-Einheit	Reverb/foldback unit	3.5/1
3.6	Hilfsmonitor	Auxiliary monitor	3.6/1
SECTION 4	ANWENDUNGEN	APPLICATIONS	
4.1	Einfache Mikrofon-Aufnahme	Simple microphone recording	4/1
4.2	Produktion eines gemischten Stereoprogrammes	Production of a mixed stereo program	4/3
4.3	Orchesteraufnahme	Classical stereo production	4/4
4.4	Duplex mit zwei Nebenstudios	Duplex with two substudios	4/7
4.5	Quiz mit Quizmaster und zwei Teams	Quiz with quizmaster and two teams	4/8
4.6	Playback-Aufnahmen	Playback recording	4/9
4.7	Mono Lokalstudio	Mono local studio	4/12
4.8	Stereo Lokalstudio	Stereo local studio	4/15
SECTION 5	EINMESSEN	LINE UP	
5.1	Eingangs- und Summen-Einheiten	Input and master units	5/2
5.2	Haupt-Instrument	Main meter	5/2
5.3	Begrenzer	Limiter	5/3
5.4	Vorhör-Verstärker	PFL amplifier	5/3
5.5	Monitor-Verstärker	Monitor amplifier	5/4
5.6	Hilfsmonitor	Auxiliary monitor	5/5
5.7	Stereo-Hochpegel-Eingang	Stereo high level input	5/5
5.8	Hochpegel-Eingang (Summen-Einheit)	High level input (master unit)	5/5
5.9	Nachhall- und Foldback-Kanal	Reverb and foldback channel	5/6
5.10	Korrelator	Correlator	5/6

SECTION 6 ERSATZTEILE, SERVICE MECHANISCH		SPARE PARTS, MECHANICAL SERVICE	
6.1	Komplette Geräte	Complete units	6/2
6.2	Komplette Einheiten	Complete modules	6/3
6.3	Mechanische Teile	Mechanical parts	6/7
6.4	Elektrotechnische Teile und Zubehör	Electrotechnical parts and accessories	6/18
6.5	Batteriekasten	Battery case	6/19
6.6	Mono-Flachbahnregler	Mono fader	6/21
6.7	Stereo-Flachbahnregler	Stereo fader	6/21
6.8	Rackmontage (169)	Rack mounting (169)	6/26
6.9	Konsolen-Einbau	Console mounting	6/27
SECTION 7 SERVICE-ANLEITUNG		SERVICE INSTRUCTIONS	
7.1	Rahmen	Frame	7.1/1
7.2	Sammelschienen	Bus boards	7.2/1
7.3	Speisung	Power supply	7.3/1
7.4	Eingangs-Einheit	Input unit	7.4/1
7.5	Stereo-Hochpegel-Eingang	Stereo high level input	7.5/1
7.6	Summen-Einheit	Master unit	7.6/1
7.7	Monitor-Einheiten (1 + 2 K)	Monitor units (1 + 2 CH)	7.7/1
7.8	Monitor-Einheiten (3 + 4 K)	Monitor units (3 + 4 CH)	7.8/1
7.9	Nachhall/Foldback-Einheit	Reverb/foldback unit	7.9/1
7.10	Hilfs-Monitor	Aux monitor	7.10/1
7.11	Modulo-Meter (PPM)	Peak program meter (PPM)	7.11/1
7.12	VU-Meter	VU meter	7.12/1
7.13	Korrelator	Correlator	7.13/1
7.14	Reverb/Foldback Anzeige	Reverb/foldback indication	7.14/1
7.15	PFL-Verstärker	PFL amplifier	7.15/1
7.16	169/269 Instrumententräger	169/269 panel	7.16/1
7.17	Nachtrag Monitor-Einheiten (3+4 K)	Addendum Monitor units (3+4 CH)	7.17.1
SECTION 8 OPTIONEN, ZUBEHÖR		OPTIONS, ACCESSORIES	
8.1	Zusatzmaterial	Spare-parts	8/2
8.2	Externes Netzteil	External power supply	8/2
8.3	Einschub-Verlängerung	Extension card for plug-in units	8/7
8.4	Verbindungs-Print	Coupling p. c. board	8/8
8.5	Monitor-Anschlusskabel	Monitor connection cable	8/11
8.6	Monitor-Anschlussfeld	Monitor connection box	8/13
8.7	TB Return	TB Return	8/15
8.8	Hilfsmonitor-Anschlussfeld	Auxiliary monitor connection box	8/20
8.9	3. Akku-Halter im 269	Third battery-holder in 269	8/22
8.10	Studer Produkte für Anwendungen mit den 162/269 Mischpulten	Studer products for applications with the 169/269 mixing consoles	8/23

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 Leistungs-transistoren 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**

- 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:

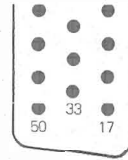
- Contrôler le pouls
- Si nécessaire, pratiquer la respiration artificielle
- Mettre l'accidenté sur le côté latérale et consulter un médecin.

CORRIGENDA

SECTION 2/9

AUXILIARY INPUTS

CHANNEL 1 INPUT LIVE	47	gry pink blk	AUX1-A
CHANNEL 1 INPUT	48	blu red blk	AUX1-B
CHANNEL 2 INPUT LIVE	16	yel brn	AUX2-A
CHANNEL 2 INPUT	17	yel blu	AUX2-B
CHANNEL 3 INPUT LIVE	32	yel blu	AUX3-A
CHANNEL 3 INPUT	33	grn red	AUX3-B



SECTION 2/11

SIGNALLING :

ON AIR	34	yel red	ON AIR 1
ON AIR	35	grn blk	ON AIR 2
ON AIR	36	yel blk	ON AIR 3
READY	37	gry blu	READY 1
READY	38	pink blu	READY 2
EXT. POWER SUPPLY SIGN. - 24 V	39	gry red	- 24 V SIGN.
EXT. POWER SUPPLY SIGN. 0 V	40	pink red	0 V SIGN.
TB SIGN (-24 V)	41	gry blk	TB. SIGN.
AUDIO EARTH	42	pink blk	0 V
AUDIO EARTH	45	wht brn blk	0 V
MAINS EARTH	46	yel grn blk	⊥

SECTION 3/1

INHALT

3.1	Eingangs-Einheit	5 Seiten
3.2	Stereo-Hochpegel-Eingang	1 Seite
3.3	Summen-Einheit	3 Seiten
3.4	Monitor-Einheit	7 Seiten
3.5	Nachhall/Foldback-Einheit	1 Seite
3.6	Hilfsmonitor	1 Seite

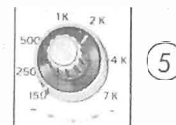
CONTENTS

3.1	Input unit	5 pages
3.2	Stereo high level input	1 page
3.3	Master unit	3 pages
3.4	Monitor unit	7 pages
3.5	Reverb/foldback unit	1 page
3.6	Auxiliary monitor	1 page

SECTION 3.1/5

(5) Präsenzfilter

(5) Presence equalizer



SECTION 3.4/3

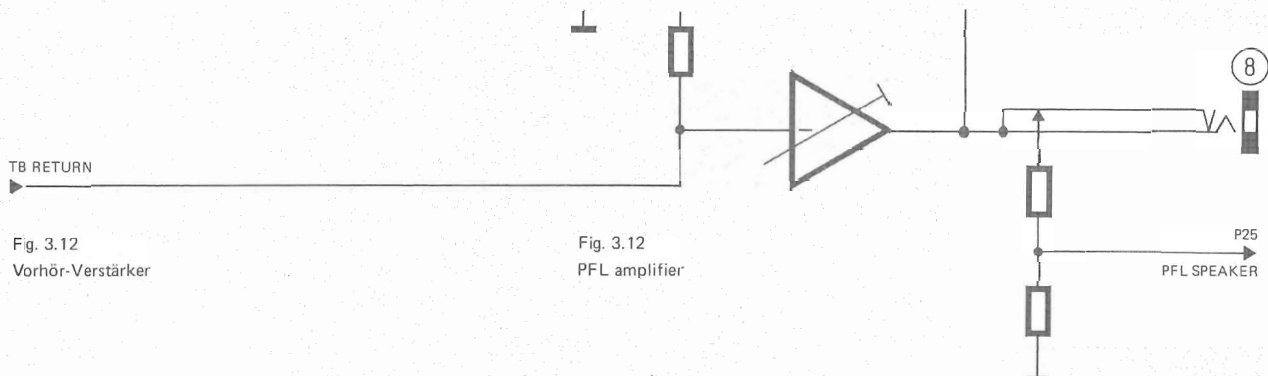


Fig. 3.12
Vorhör-Verstärker

Fig. 3.12
PFL amplifier

SECTION 6/10 (SERVICE INSTRUCTION)

	1.169.910.02	1 Kanal	1 Channel
	1.169.920.02	2 Kanal	2 Channel
	1.169.922.02	2 Kanal + Korrelator	2 Channel + correlator

1. ALLGEMEINES

1. GENERAL

1.1 AUFBAU DER MISCHPULTE 169/269

1.1 BASIC DESIGN OF THE 169/269 MIXING CONSOLES

1.1.1 Stecker

1.1.1 Connectors

Die symmetrischen Ein- und Ausgänge sind auf XLR-Stecker geführt, die in der IEC-Empfehlung 268-12 beschrieben sind. Die Normalausführung des Mischpultes ist gemäss US-Standard ausgerüstet: XLR weiblich an den Eingängen, XLR männlich an den Ausgängen. Die umgekehrte Ausführung (Europäischer Standard) kann auf Verlangen geliefert werden.

All balanced inputs and outputs are equipped with XLR connectors as described by the IEC recommendation 268-12. In its normal version the mixing console is equipped with a connector configuration according to US standard: XLR female for inputs, XLR male for outputs. The opposite connector configuration can be supplied upon request.

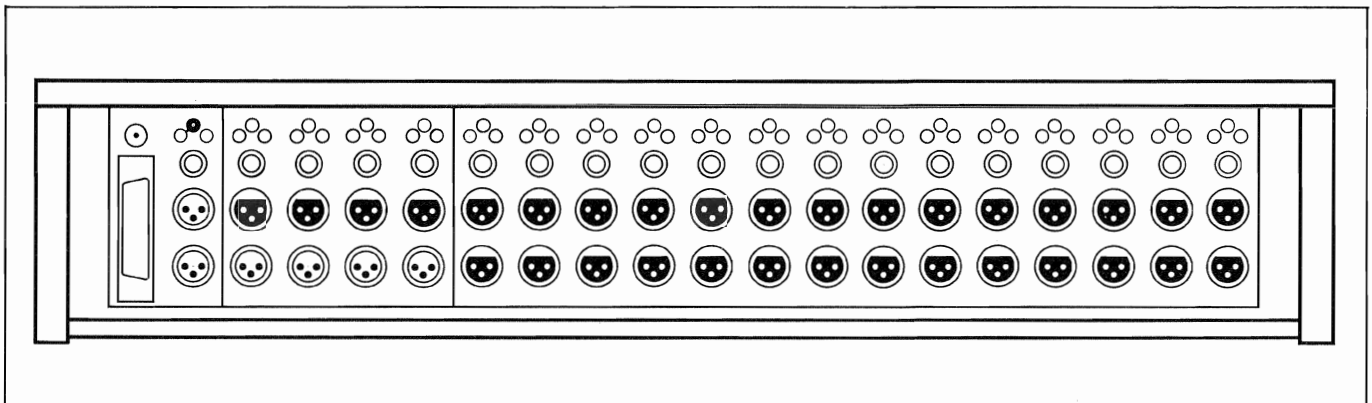


Fig. 1.1 US-Standard (269)

Fig. 1.1 US standard (269)

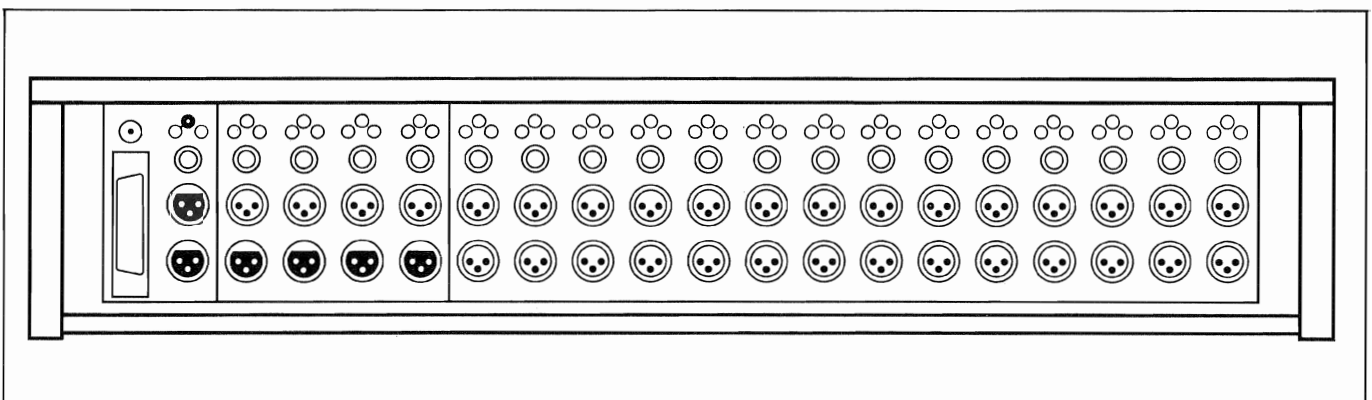


Fig. 1.2 EU-Standard (269)

Fig. 1.2 EU standard (269)

1.2 STROMVERSORGUNG

Zwei Varianten sind erhältlich:

1.2.1 Eingebautes Netzteil

Es besteht aus Netztransformator und Stabilisator.

Der Stabilisator ist kurzschlussicher und gegen zu hohe Temperaturen und Betriebsspannungen geschützt.

1.2.2 Eingebauter DC/DC-Wandler

Der Wandler wird durch eine externe Speisespannung oder durch 8 eingebaute wiederaufladbare Nickel-Cadmium-Akkumulatoren versorgt. Die Akkus werden automatisch durch die externe Speisespannung geladen.

Der Wandler trennt die externe Speisung galvanisch von der Pultspeisung, ist kurzschlussicher und gegen zu hohe Temperaturen und Betriebsspannungen geschützt.

Die 48 Volt Phantomspeisung für Kondensatormikrofone kann am Netzteil oder am Wandler abgeschaltet werden.

1.3 INSTRUMENTE

Modulometer (PPM) oder VU-Meter für die Summen- oder Monitorsignale, je 1 VU-Meter für den Nachhall- und Foldback-Ausgang sowie pro Summe ein Instrument für die Anzeige der Verstärkungsreduktion im Begrenzer.

1.2 POWER SUPPLY

Two versions are available:

1.2.1 Built-in mains power supply

It consists of the mains power transformer and the stabilizer.

The stabilizer is short-circuit-proof and protected against high temperature and overvoltage.

1.2.2 Built-in DC/DC converter

The converter is supplied by an external power supply or by 8 built-in rechargeable nickel-cadmium batteries. These batteries are charged automatically from the external power supply.

The batteries and an external power supply are floating. The converter is protected against short-circuits and high temperature and overvoltage.

The 48 V phantom supply for condenser microphones can be switched off on the mains power supply or the converter.

1.3 METERS

PPM or VU meters for master or monitor signals, 1 VU meter each for the reverb and fold-back outputs and for each master a meter indicating the gain reduction in the limiter.



Fig. 1.3
Zusammenbau des Mischpultes

Fig. 1.3
Set up of the mixer

**1.4
ABMESSUNGEN**

**1.4
DIMENSIONS**

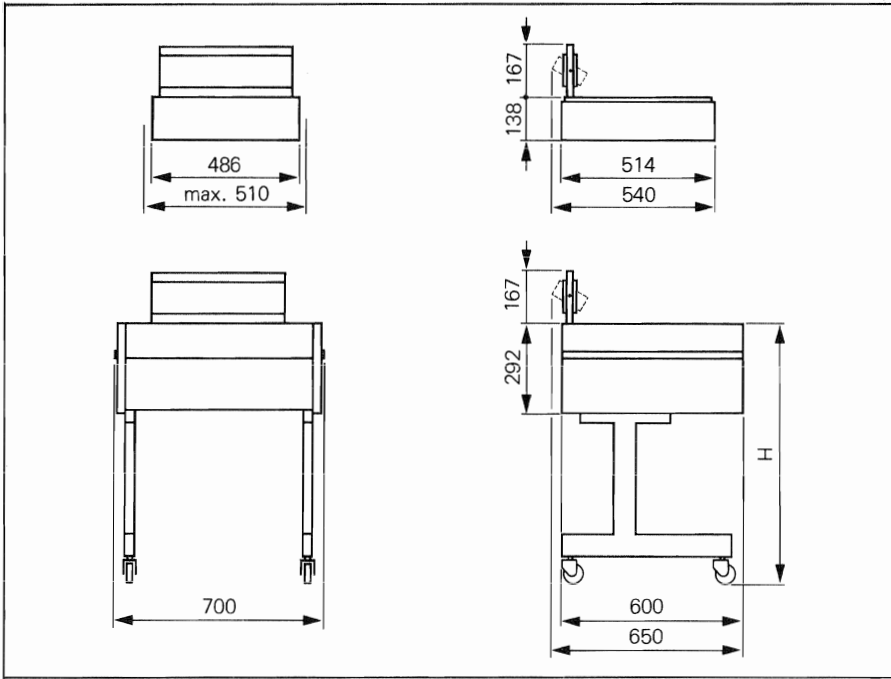


Fig. 1.4
Mischpult 169

Fig. 1.4
Mixer 169

Konsole mit Gleiter
Console with floor sliders

H = 780 mm ± 2,5 mm
H = 840 mm ± 2,5 mm
H = 900 mm ± 2,5 mm

Konsole mit Schwenkrollen
Console with castors

H = 840 mm ± 2,5 mm
H = 900 mm ± 2,5 mm
H = 960 mm ± 2,5 mm

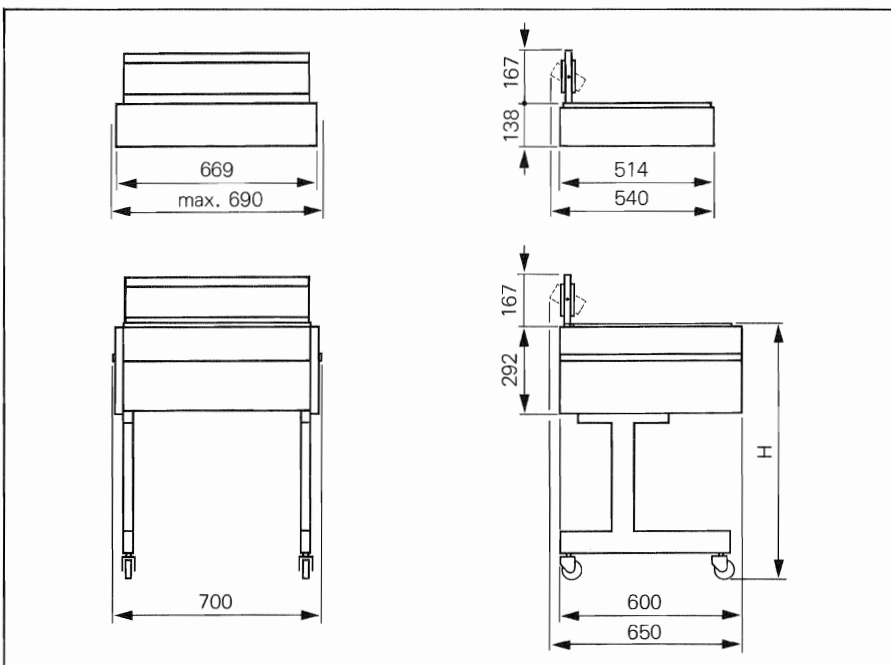


Fig. 1.5
Mischpult 269

Fig. 1.5
Mixer 269

Konsole mit Gleiter
Console with floor sliders

H = 795 mm ± 2,5 mm
H = 855 mm ± 2,5 mm
H = 915 mm ± 2,5 mm

Konsole mit Schwenkrollen
Console with castors

H = 855 mm ± 2,5 mm
H = 915 mm ± 2,5 mm
H = 975 mm ± 2,5 mm

Gewichte

Vollbestückt mit Koffer und Deckel:

Mischpult 169:

ca. 25 kg

Mischpult 269:

ca. 35 kg

Weights

Fully equipped incl. cover:

Mixer 169:

approx. 25 kg

Mixer 269:

approx. 35 kg

**1.5
VARIANTEN**

**1.5.1
1 CH-Mischpult**

Alle Eingänge werden direkt auf die Summen-Einheit geführt.
Es stehen zwei Hilfsausgänge, Nachhall und Foldback, zur Verfügung.
Das Abhören erfolgt einkanalig.
Über einen eingebauten Lautsprecher kann das Vorhörsignal abgehört werden.

**1.5
VERSIONS**

**1.5.1
1 CH mixing console**

All inputs are fed directly to the master unit.
There are two auxiliary outputs, reverb and foldback.
The mixer contains a one channel monitoring facility.
The PFL signal can be heard from a built-in loudspeaker.

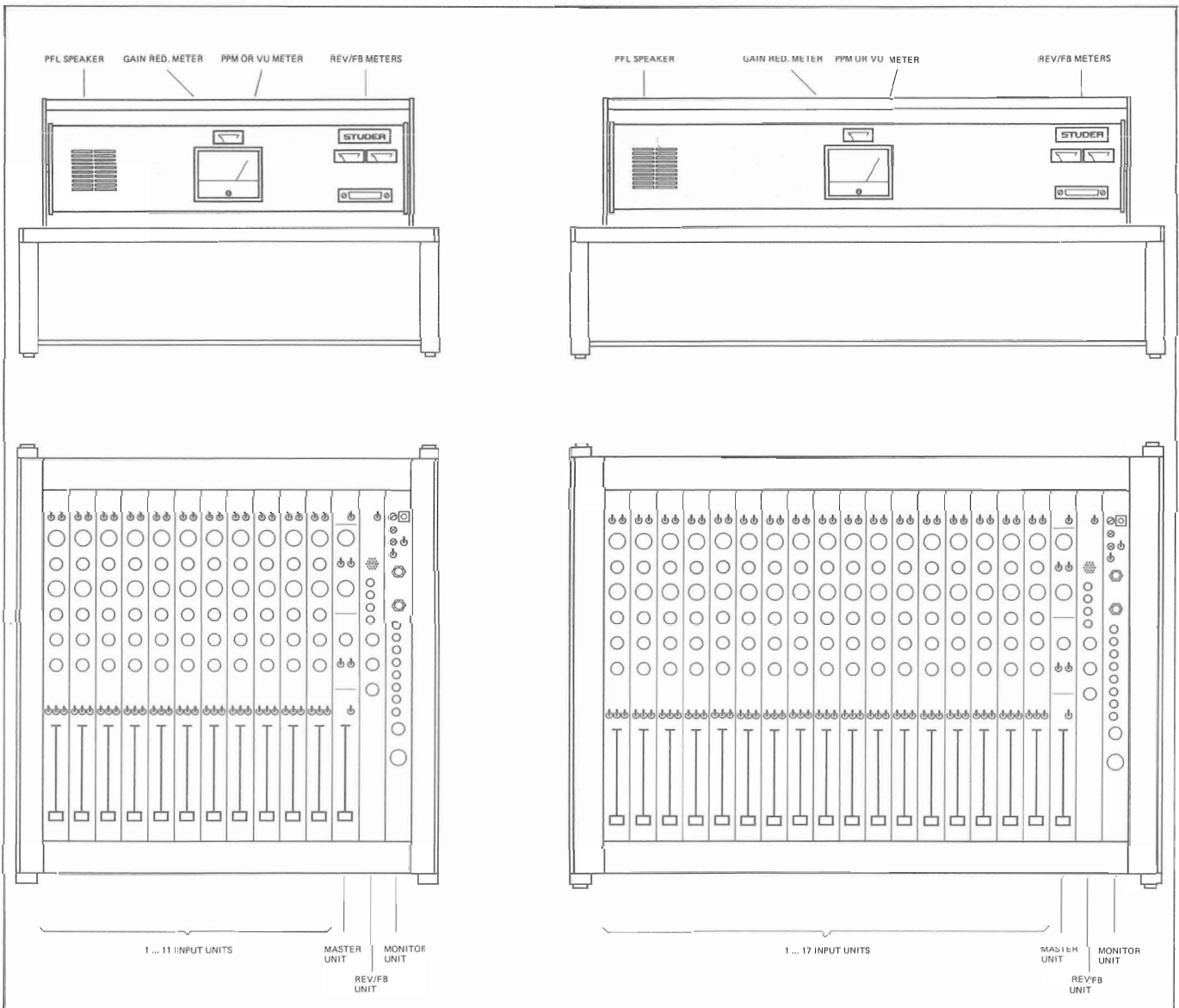


Fig. 1.6

**1.5.2
2 CH-Mischpult**

Die Eingänge werden über je ein Panorama-Potentiometer auf die beiden Summen-Einheiten geführt.

Es stehen zwei Hilfsausgänge, Nachhall und Foldback, zur Verfügung.

Das Abhören erfolgt zweikanalig.

Über einen eingebauten Lautsprecher kann das Vorhörsignal abgehört werden.

**1.5.2
2 CH mixing console**

The inputs are fed to the two master units by one panorama potentiometer each.

There are two auxiliary outputs, reverb and foldback.

The mixer contains a two channel monitoring facility.

The PFL signal can be heard from a built-in loudspeaker.

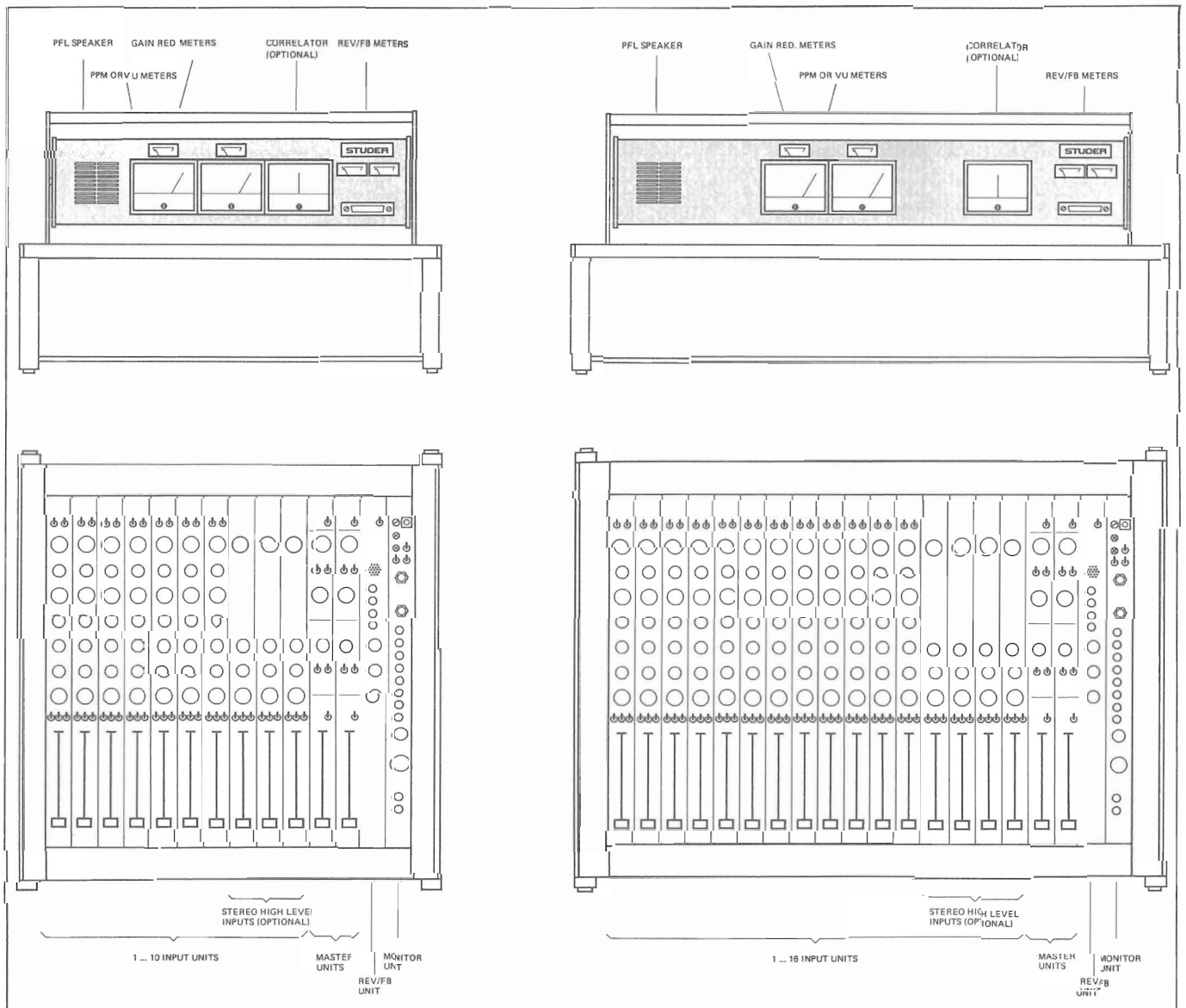


Fig. 1.7

**1.5.3
3 CH-Mischpult**

Die Eingänge werden über je ein Panorama-Potentiometer auf die Summen-Einheiten 1 und 2 geführt. Das Mischsignal der beiden Stereo-Kanäle wird auf die Mono-Summen-Einheit 3 geführt.

Es stehen zwei Hilfsausgänge, Nachhall und Foldback, zur Verfügung.

Das Abhören erfolgt zweikanalig, doch kann auch auf den Summenausgang 3 umgeschaltet werden.

Über einen eingebauten Lautsprecher kann das Vorhörsignal abgehört werden.

Achtung:

Beim 3 CH-Mischpult 169 ist der Einbau eines Korrelators aus Platzgründen nicht möglich.

**1.5.3
3 CH mixing console**

The inputs are fed to the master units 1 and 2 by one panorama potentiometer each. The output signals of both channels are fed to the master unit 3 where they are combined into a mono signal.

There are two auxiliary outputs, reverb and foldback.

The mixer contains a two channel monitoring facility, the output of the master unit 3 can be switched to both monitor channels.

The PFL signal can be heard from a built-in loudspeaker.

Attention:

Because of limited space it is impossible to build a correlator into the 3 CH 169 mixer.

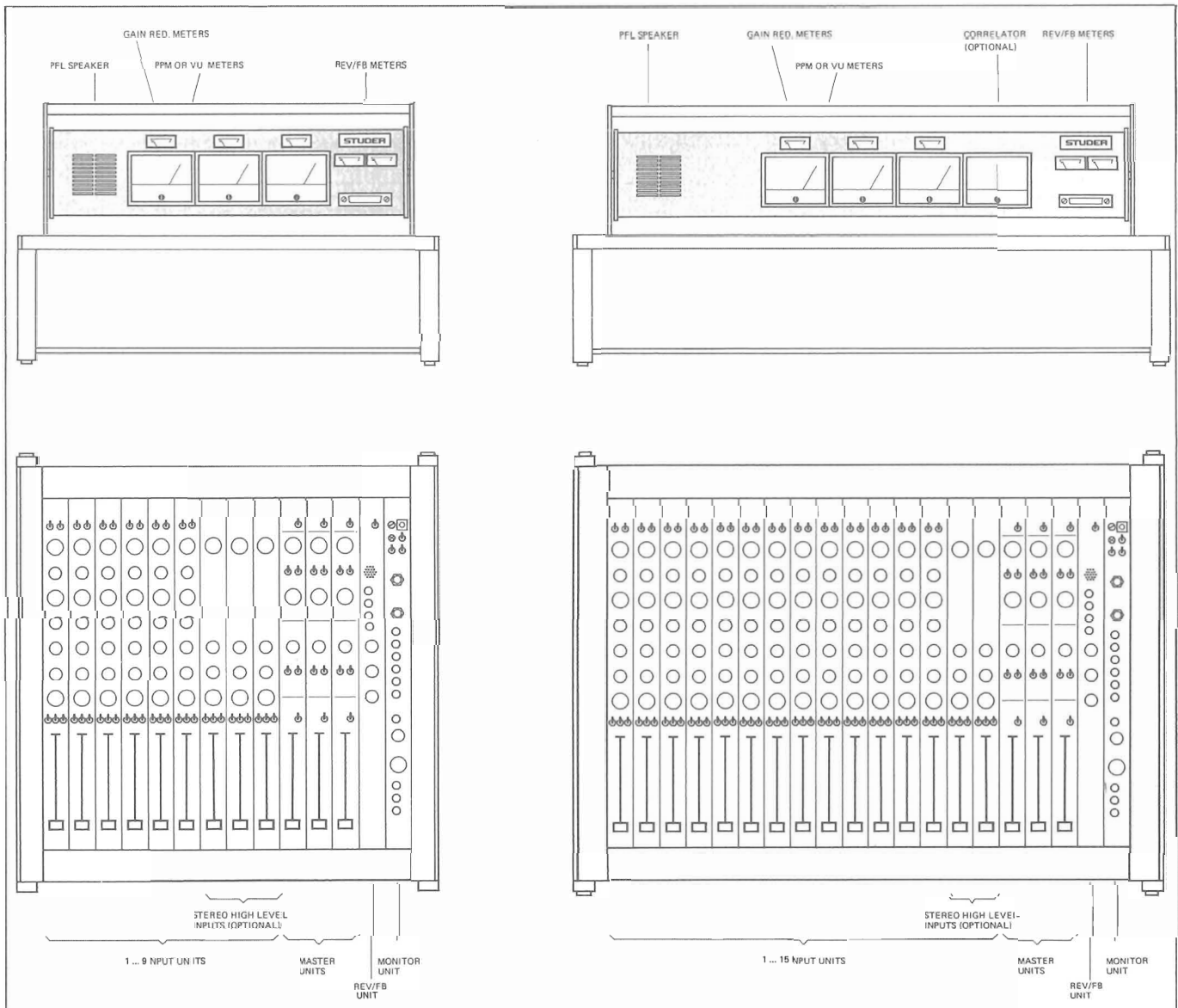


Fig. 1.8

1.5.4

4 CH-Mischpult

Die Eingänge werden über je ein Quadro- (Doppelpanorama-) Potentiometer auf die 4 Summen-Einheiten geführt.

Es stehen zwei Hilfsausgänge, Nachhall und Foldback, zur Verfügung.

Das Abhören erfolgt vierkanalig.

Beim 269-Mischpult kann das Vorhörersignal über einen eingebauten Lautsprecher abgehört werden.

Achtung:

Beim 4 CH-Mischpult 169 ist der Einbau eines Korrelators oder eines PFL-Lautsprechers aus Platzgründen nicht möglich.

1.5.4

4 CH mixing console

The inputs are fed to the four outputs by one quadro (double panorama) potentiometer each. There are two auxiliary outputs, reverb and foldback.

The mixer contains a four channel monitoring facility.

In the 269 mixer, the PFL signal can be heard from a built-in loudspeaker.

Attention:

Because of limited space it is impossible to build a correlator or a PFL speaker into the 4 CH 169 mixer.

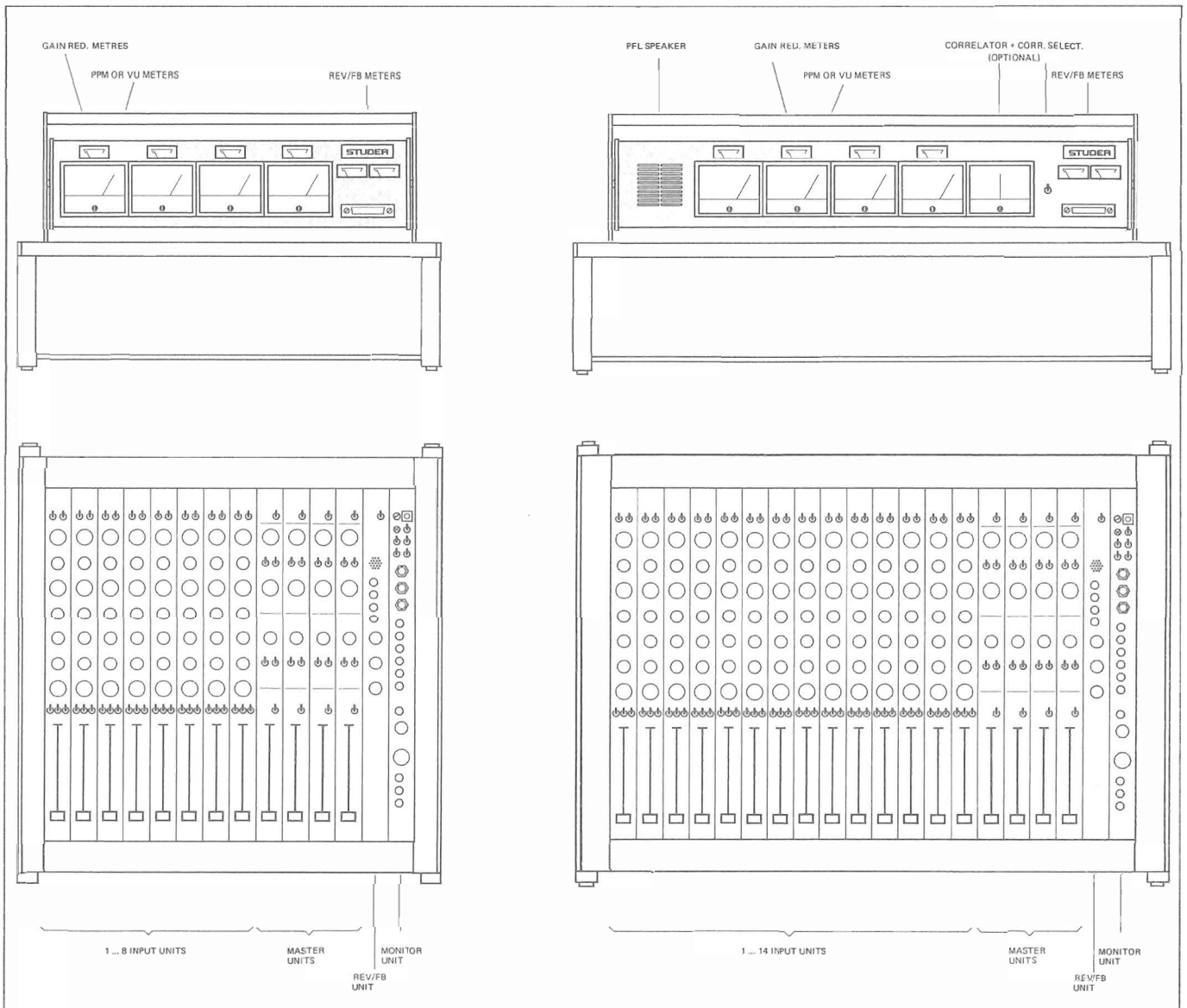


Fig. 1.9

1.6 OPTIONEN, ZUBEHÖR

Für eine abweichende Bestückung der Pulte stehen folgende Einheiten zur Verfügung:

- Stereo-Hochpegel Eingang, nur für 2 CH und 3 CH Pulte.
- Zusätzlicher Hilfsmonitor zur Erweiterung der Abhör-, Signalisations- und Kommando-Empfangsmöglichkeiten; für 1 CH und 2 CH Pulte.
- Korrelator, für 2 CH, 3 CH und 4 CH Pulte (169 nur 2 CH).
Der Korrelator zeigt die Phasenkorrelation einer Stereoaufnahme an.
- Externes Netzteil:
100, 120, 140, 200, 220, 240 VAC
Spannung stabilisiert:
 $14,3 \pm 0,75 \text{ V} =$
Strom, abhängig von der Kühlkörpertemperatur:
4 ... 1,5 A =;
kurzschlussicher
- Monitor-Anschlussfeld
- Hilfsmonitor-Anschlussfeld
Die Anschlussfelder erlauben das Anschließen verschiedener Ein- und Ausgänge mit XLR-Steckern. Anschluss am Pult mit 50poligem Stecker.
- Für 269:
3. Akkualter für längere Betriebsdauer. Für die Ladung der Akkus werden 24 VDC benötigt.

1.7 TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

Spannungen in dBu beziehen sich immer auf 0,775 V

$$0 \text{ dBu} \hat{=} 0,775 \text{ V}$$

Kanalregler und Summenregler sind auf -10 dB eingestellt.

Leitungsausgänge sind mit 600 Ohm abgeschlossen.

Externe Quellen haben einen Quellenwiderstand von $\leq 200 \text{ Ohm}$.

Die Angaben gelten im Bereich von 40 Hz ... 15 kHz.

Angegebene Pegel sind mit Sinusdauererton gemessen ($0 \text{ VU} \hat{=} 6 \text{ dB}$ unter Vollpegel).

1.6 OPTIONS, ACCESSORIES

The following units are available for alternate equipment:

- Stereo high level input, only for 2 CH and 3 CH mixers.
- Additional auxiliary monitor for extended monitoring, signalling and talkback return, for 1 CH and 2 CH mixers.
- Correlator, for 2 CH, 3 CH and 4 CH mixers (169, 2 CH only).
The correlator shows the phase correlation of a stereo program.
- External mains power supply:
Mains voltages, selector for:
100, 120, 140, 200, 220, 240 VAC
Voltage stabilized:
 $14.3 \pm 0.75 \text{ VDC}$
Current, depending on the heatsink temperature:
4 ... 1.5 ADC
short-circuit-proof
- Monitor connection box
- Aux. monitor connection box.
The connection boxes allow to connect several inputs and outputs via XLR connectors. Connection to the mixer with 50 pin sockets.
- For 269:
3rd battery holder for extended operation time. To charge the batteries, 24 VDC are needed.

1.7 TECHNICAL DATA

General

Voltages in dBu are referred to 0.775 V

$$0 \text{ dBu} \hat{=} 0.775 \text{ V}$$

Channel and master faders are set to -10 dB .

Line outputs are loaded with 600 ohms.

External sources have a source impedance of $\leq 200 \text{ ohms}$.

Data given are valid from 40 Hz ... 15 kHz.

Levels are measured with a continuous sine wave and correspond to a so-called peak recording level.

Pegel

Empfindlichkeit Mikrofon:
 -61 dBu ... -22 dBu
 Empfindlichkeit Leitung:
 -23 dBu ... +16 dBu
 Pegel an den Einschleifpunkten:
 -10 dBu
 Ausgangspegel, einstellbar im Bereich:
 +6 ... +15 dBu
 Monitor- und Vorhörpegel, unsymmetrisch und unbelastet:
 +6 ... +15 dBu

Levels

Sensitivity of microphone inputs:
 -61 dBu ... -22 dBu
 Sensitivity of line inputs:
 -23 dBu ... +16 dBu
 Level at the insert points:
 -10 dBu
 Line output levels, adjustable between
 +6 ... +15 dBu
 Monitor and PFL levels, unbalanced and unloaded:
 +6 ... +15 dBu

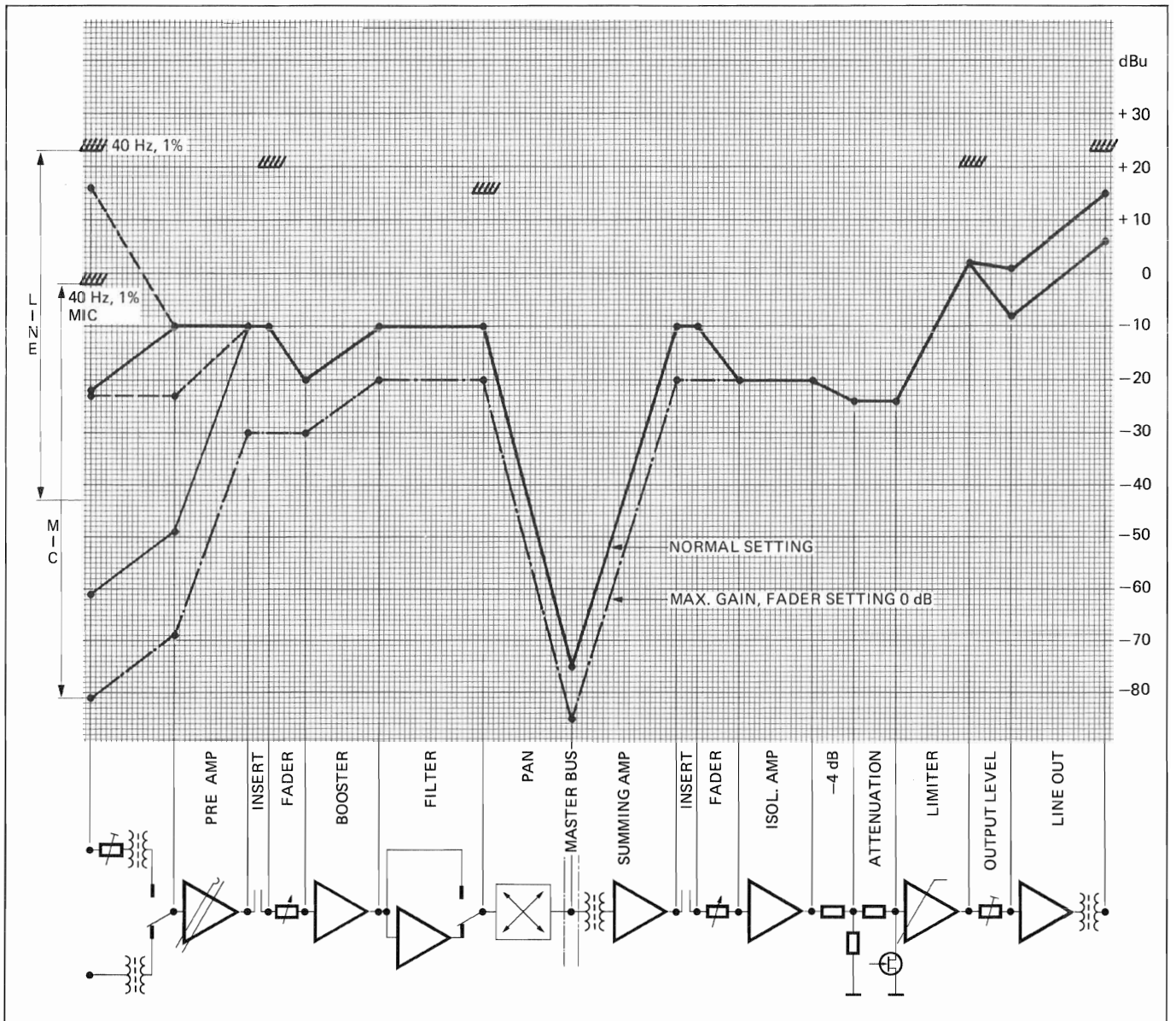


Fig. 1.10 Pegeldiagramm

Fig. 1.10 Level diagram

Impedanzen

Eingangsimpedanz Mikrofon:
 $\geq 1,2 \text{ k}\Omega$
 Eingangsimpedanz Leitung:
 $> 5 \text{ k}\Omega$
 Quellenimpedanz der Leitungsausgänge:
 $\leq 50 \text{ }\Omega$

Frequenzgänge

Filter ausgeschaltet:
 $+ 0,5 \dots -1 \text{ dB}$
 Trittschallfilter 12 dB/Oktave, -3 dB :
 $75 \text{ Hz} \pm 5 \text{ Hz}$

Höhenregler, 20 kHz
 $\pm 15 \text{ dB}$

Tiefenregler, 20 Hz
 $\pm 15 \text{ dB}$

Präsenzfilter, $Q \approx 1$, einstellbar von
 $150 \text{ Hz} \dots 7 \text{ kHz}$:
 $\pm 11 \text{ dB}$

Übersteuerungsreserven

Max. Pegel Mikrofon-Eingang für
 $k_3 = 1 \%$ bei 40 Hz:
 -2 dBu
 Max. Pegel Leitungseingang für
 $k_3 = 1 \%$ bei 40 Hz:
 $+ 23 \text{ dBu}$
 Übersteuerungsreserve vor dem
 Kanalregler ($k_{\text{tot}} = 1 \%$):
 30 dB
 Übersteuerungsreserve vor dem Summen-
 regler ($k_{\text{tot}} = 1 \%$):
 25 dB
 Max. Pegel der Leitungsausgänge,
 $R_L 200 \text{ }\Omega$:
 $+ 21 \text{ dBu}$

Fremdspannungen

Die Fremdspannungen sind Effektivwerte mit
 einer äquivalenten Rauschbandbreite von 30 Hz
 $\dots 23 \text{ kHz}$ (Siemens U2033 oder gleichwertiges
 Instrument).

Rauschzahl F des Mikrofoneinganges,
 Quellenimpedanz = 200 Ω :
 $\leq 5 \text{ dB}$

Fremdspannungsabstand am Summenausgang,
 Summenregler geschlossen:
 $> 86 \text{ dB}$

Ein Kanal, Eingangs- und Summenregler -10 ,
 Verstärkung Eingang/Ausgang = 1;
 ohne Filter:
 $> 83 \text{ dB}$
 mit Filter (linear):
 $> 80 \text{ dB}$

Impedance

Input impedance microphone:
 $\geq 1.2 \text{ kohms}$
 Input impedance line:
 $> 5 \text{ kohms}$
 Source impedance line outputs:
 $\leq 50 \text{ ohms}$

Frequency response

Filters off:
 $+ 0.5 \dots -1 \text{ dB}$
 Bass cut 12 dB/octave, -3 dB :
 $75 \text{ Hz} \pm 5 \text{ Hz}$

Treble control, shelving at 20 kHz:
 $\pm 15 \text{ dB}$

Bass control, shelving at 20 Hz:
 $\pm 15 \text{ dB}$

Presence/absence filter, $Q \approx 1$, frequency
 adjustable: $150 \text{ Hz} \dots 7 \text{ kHz}$:
 $\pm 11 \text{ dB}$

Overload margin

Max. level at microphone input,
 $k_3 = 1 \%$ at 40 Hz:
 -2 dBu
 Max. level at line input,
 $k_3 = 1 \%$ at 40 Hz:
 $+ 23 \text{ dBu}$
 Overload margin at the channel fader
 ($k_{\text{tot}} = 1 \%$):
 30 dB
 Overload margin at the master fader
 ($k_{\text{tot}} = 1 \%$):
 25 dB
 Max. line output level,
 $R_L 200 \text{ ohms}$:
 $+ 21 \text{ dBu}$

Noise, unweighted

Noise voltages are measured with a true RMS
 voltmeter and an equivalent noise bandwidth of
 $30 \text{ Hz} \dots 23 \text{ kHz}$ (e.g. Siemens U2033 or equal).

Noise figure F of the microphone input,
 source impedance = 200 ohms
 $\leq 5 \text{ dB}$

Signal to noise ratio,
 master fader closed
 $> 86 \text{ dB}$

one channel, input and master faders -10 ,
 unity gain;
 filter off:
 $> 83 \text{ dB}$
 filter on (linear):
 $> 80 \text{ dB}$

11 Kanäle (169), alle Regler –10,
Verstärkung Eingang/Ausgang = 1;
ohne Filter:
> 80 dB
mit Filter (linear):
> 74 dB

16 Kanäle (269), alle Regler –10,
Verstärkung Eingang/Ausgang = 1;
ohne Filter:
> 77 dB
mit Filter (linear):
> 71 dB

Klirrfaktor

+ 6 dBu Eingang und Ausgang, 1 kHz:
≤ 0,1 %
+ 6 dBu Eingang und Ausgang,
40 Hz ... 15 kHz:
≤ 0,2 %

alle zulässigen Pegel gemäss
Pegeldiagramm, 60 Hz ... 10 kHz:
≤ 0,5 %

Übersprechen

Übersprechen von Summe auf Summe, wobei
nur auf einem Eingang das Panorama-Potentiometer
in Mittenstellung steht (Mono-Übersprechen):
< –75 dB

wie oben, aber auf allen nicht einspeisenden
Kanälen steht das Panorama-Potentiometer in
Mittenstellung; (Stereo-Übersprechen):
< –70 dB

Stromversorgung

Netzbetrieb:
Netzspannungen, umschaltbar:
100, 120, 140, 200, 220, 240 VAC ± 10 %

Gleichstrombetrieb:
Speisung extern:
8,5 ... 24 V
max. 2,5 A
Einschaltstrom:
max. 4,5 A

Für die Ladung der Nickel-Cadmium-Batterien
benötigte externe Speisespannung:
> 14 V

Betriebsdauer mit voll geladenen Batterien, je
nach Pultbestückung und Belastung:

4 ... 5 Std. (169)
3 ... 4 Std. (269)

Ladezeit für entladene Batterien (14 V):
14 Std.

Interne Betriebsspannungen:
Verstärker:
± 15 V =
Phantomspannung für Mikrofone:
48 V, 60 mA

11 channels (169), all faders –10,
unity gain;
filters off:
> 80 dB
filters on (linear):
> 74 dB

16 channels (269), all faders –10,
unity gain;
filters off:
> 77 dB
filters on (linear):
> 71 dB

Distortion

Unity gain, 6 dBu, 1 kHz:
≤ 0.1 %
Unity gain, 6 dBu, 40 Hz ... 15 kHz:
≤ 0.2 %

Levels allowed by level diagram,
60 Hz ... 10 kHz
≤ 0.5 %

Crosstalk

Crosstalk from master to master, only one panorama
potentiometer being centered (mono
crosstalk):
< –75 dB

as above but all panorama potentiometers being
centered (stereo crosstalk):
< –70 dB

Power supply

Mains operation:
Mains voltages, selector for:
100, 120, 140, 200, 220, 240 VAC ± 10 %

DC operation:
External supply voltage:
8,5 ... 24 V
max. 2.5 A
Surge current:
max. 4.5 A

External supply voltage needed to charge the
nickel-cadmium batteries:
> 14 V

Operating time with fully charged batteries, ac-
cording to number of channels equipped and
load condition:

4 ... 5 h (169)
3 ... 4 h (269)

Charging time for discharged batteries (14 V):
14 h

Internal operating voltages:
amplifiers:
± 15 VDC
Phantom power for microphones:
48 V, 60 mA

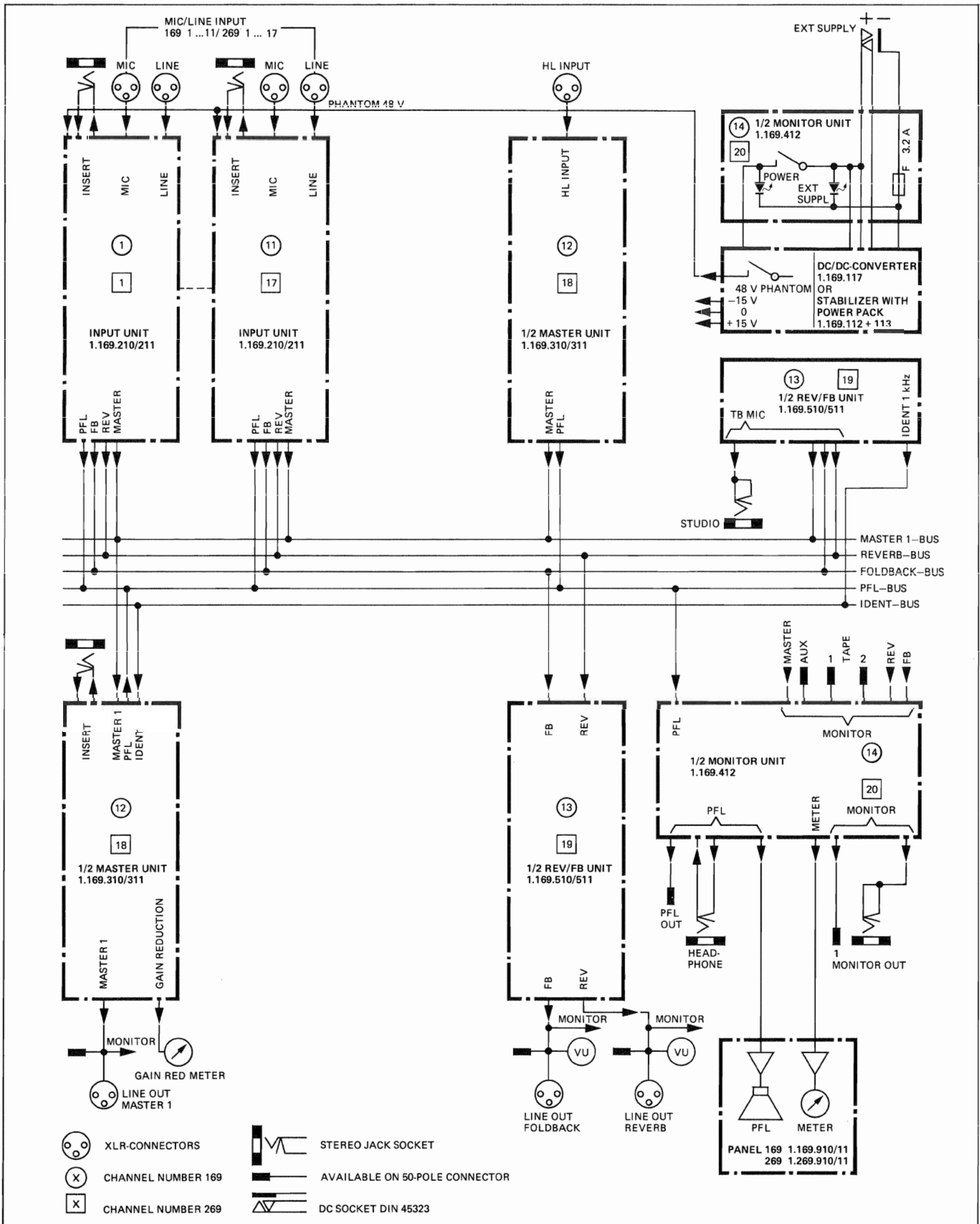


Fig. 1.11
Blockschaltbild 1 CH-Mischpult

Fig. 1.11
Blockdiagram 1 CH mixer

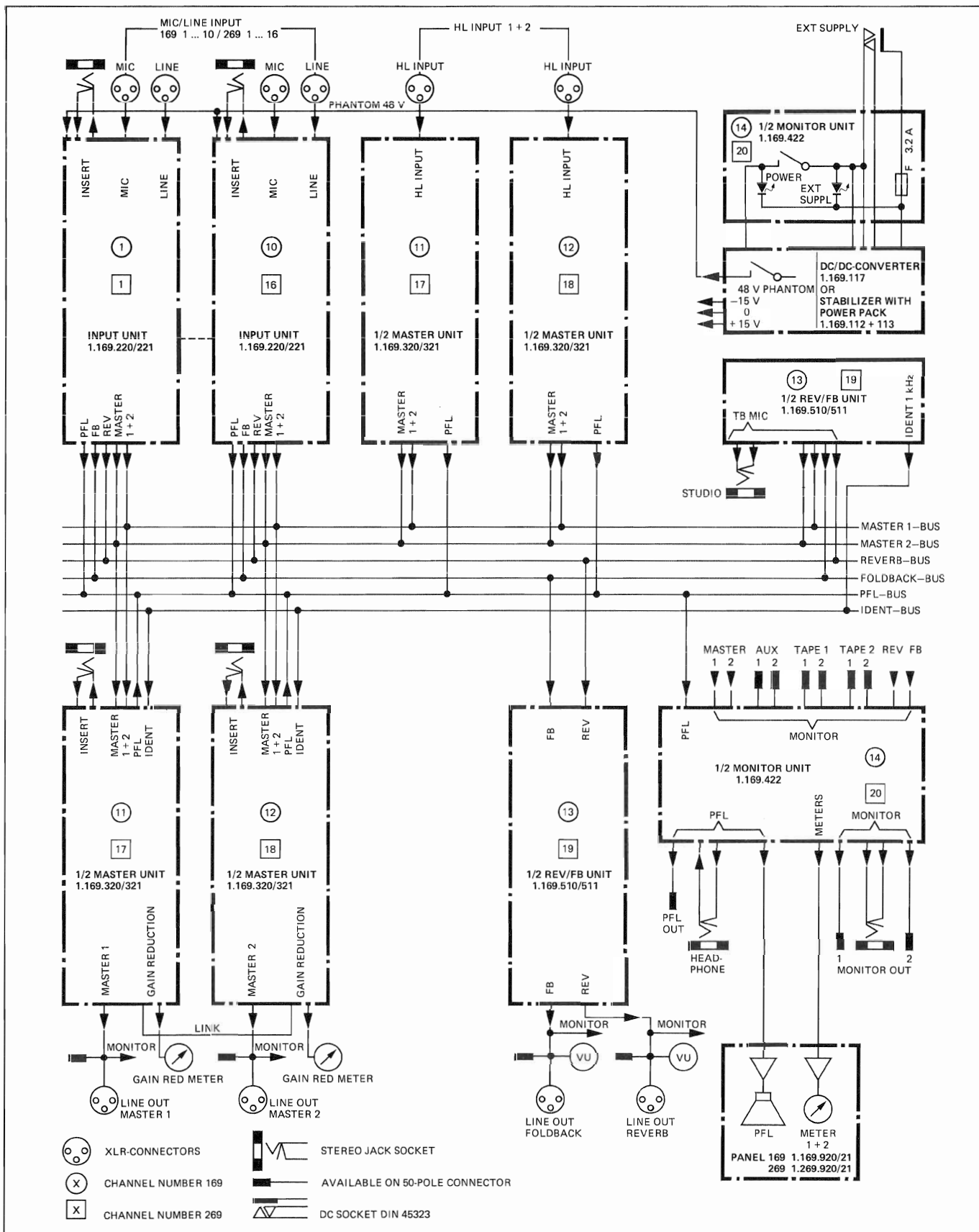


Fig. 1.12
Blockschaltbild 2 CH-Mischpult

Fig. 1.12
Blockdiagram 2 CH mixer

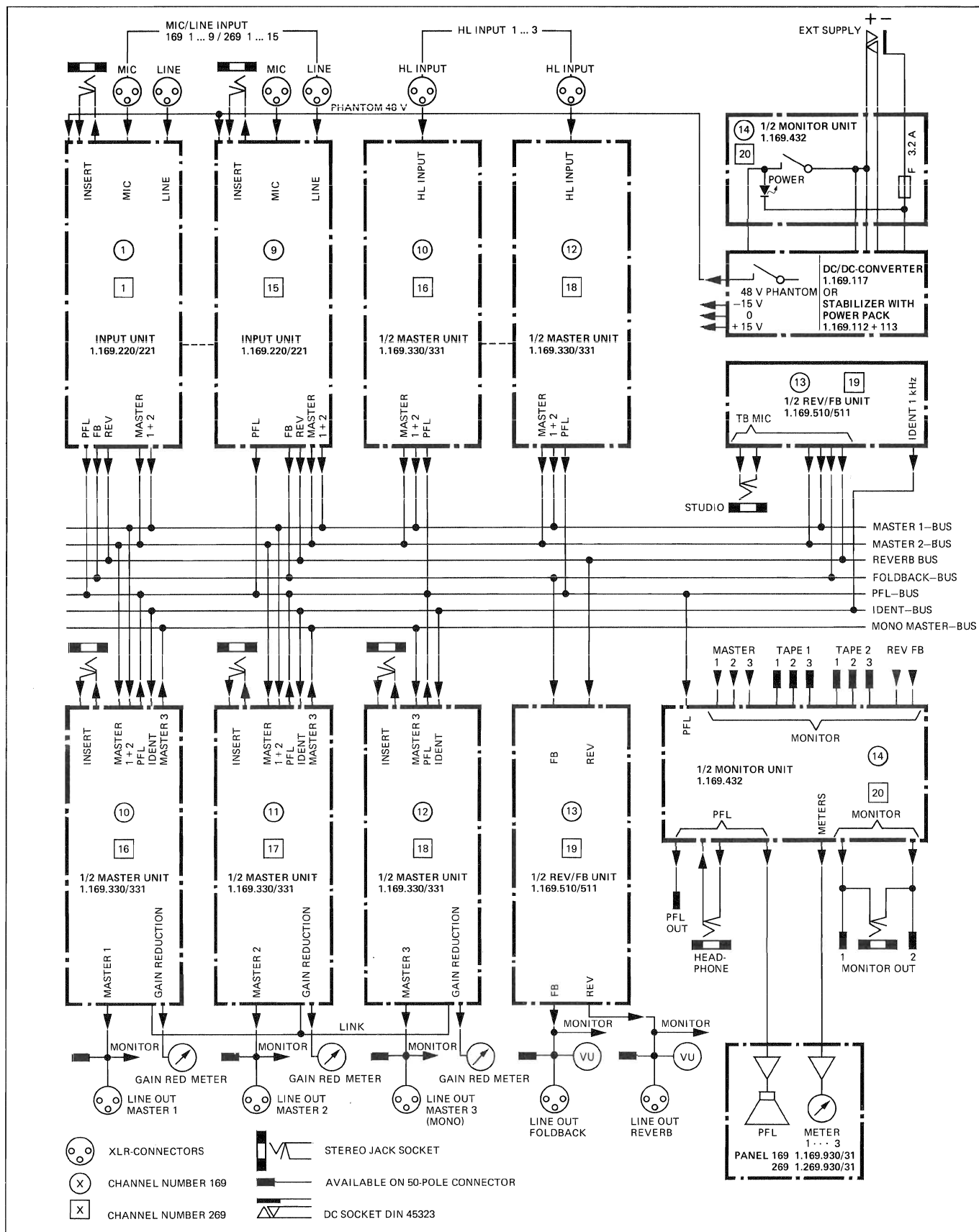


Fig. 1.13
Blockschaltbild 3 CH-Mischpult

Fig. 1.13
Blockdiagram 3 CH mixer

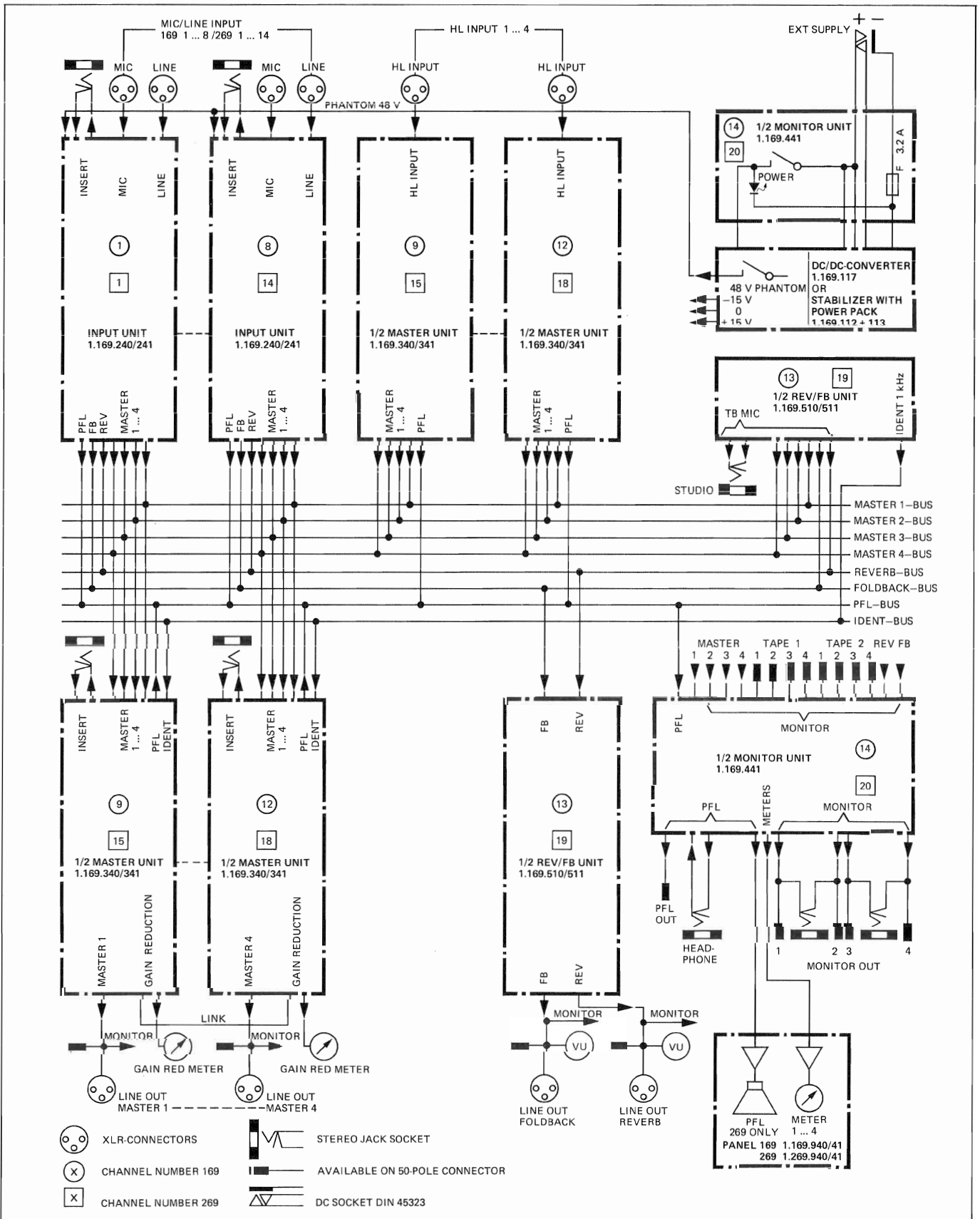


Fig. 1.14
Blockdiagram 4 CH mixer

Fig. 1.14
Blockschaltbild 4 CH-Mischpult

SECTION 2 BEDIENUNGSANLEITUNG

Mischpult

OPERATING INSTRUCTIONS

Mixing console

INHALT**CONTENTS****Section**

2.1	Aufstellen des Regiepultes	Setting up the console	2/2
2.2	Zusammenschalten von Regiepulten	Coupling of consoles	2/2
2.3	Erdung	Grounding	2/3
2.4	Audio-Anschlüsse	Audio connections	2/4
2.5	Stromversorgung	Power supply	2/12
2.6	Phantomspeisung der Mikrofone	Phantom powering of microphones	2/16
2.7	Signalisierung	Signalling	2/17
2.8	Instrumententräger	Meter panel	2/18

2.1 AUFSTELLEN DES REGIEPULTES

Das Regiepult 169/269 ist mit wenigen Handgriffen betriebsbereit:

- Deckel abheben (verriegelt).
- Auf jeder Seite die beiden Verriegelungshebel zusammendrücken (Fig. 2.1) und Instrumenten-Panel herausziehen.
- Panel in die rechteckigen Öffnungen der Pultoberseite einsetzen.
- Verbindungskabel am Panel einstecken.

2.1 SETTING UP THE CONSOLE

The 169/269 console is very quickly made ready for use:

- Lift lid (snap in locks).
- Press levers (see arrows) and remove meter panel (fig. 2.1).
- Place meter panel into rectangular holes on top of the console.
- Connect cable to panel.



Fig. 2.1

Bei der Konsolenausführung kann das Instrumenten-Panel wahlweise in das Regiepult oder in die Konsole (Fig. 2.2) eingesetzt werden.

With the stand-mounted version, the meter panel can be fitted into the console or into the stand (fig. 2.2).

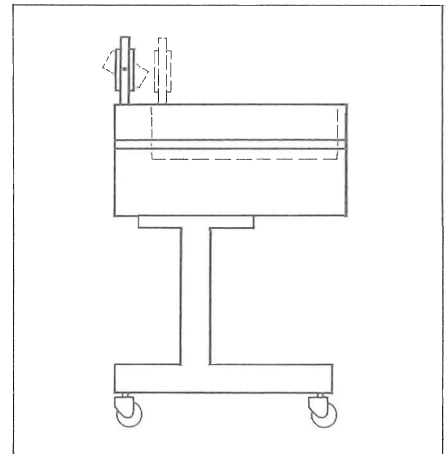


Fig. 2.2

2.2 ZUSAMMENSCHALTEN VON REGIE- PULTEN

Prinzip:

Falls die Eingangseinheiten eines Pultes nicht ausreichen, ist eine Erweiterung durch ein Zusatzpult möglich. Das Hauptpult muss mit dem Verbindungsprint 1.169.105 ausgerüstet sein. Er adaptiert über Abschwächerwiderstände die Signale an die erforderlichen Sammelschienen-Pegel. Sein 10poliger Stecker muss über das Verbindungskabel 1.169.989 mit dem 50poligen Monitorstecker des Zusatzpultes verbunden werden (Fig. 2.3).

2.2 COUPLING OF CONSOLES

Principle

If the number of inputs of the console is not adequate, it is possible to use another console as an extension. The main console has to be equipped with the coupling print 1.169.105. The extension console outputs are tapped at the 50pole connector. A coupling cable brings the outputs to the main console. The coupling print attenuates them and feeds them into the busbars of the main console. Its 10pole connector must be coupled by means of cable 1.169.989 to the 50pole monitor connector or the extension console (fig. 2.3).

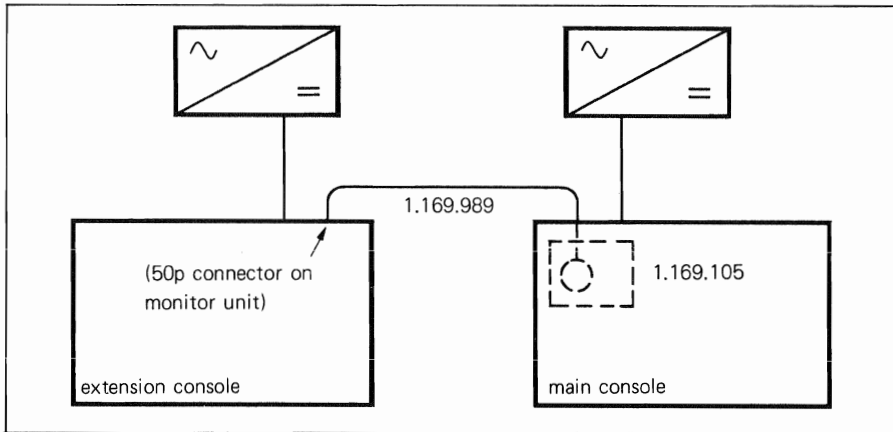


Fig. 2.3

Eine Einbau-Anleitung und weitere Angaben sind im Kapitel 8 unter Option 4 aufgeführt.

Mounting instructions and further information are given in section 8 under option 4.

Bemerkung:

Die Ausgänge des Zusatzpultes werden durch die Kopplung asymmetrisch. Die an den Ausgängen des Zusatzpultes angeschlossenen Geräte müssen erdfrei sein.

Note:

All the outputs of the extension console become unbalanced by the coupling procedure. Any other equipment connected in parallel to the outputs of the extension console must have floating inputs.

Das Zusatzpult funktioniert mit oder ohne Instrumenten-Panel.

Extension console works with or without meter panel.

2.3 ERDUNG

Die **Gehäuse** aller Einschübe und Ausrüstungen sind an die **Schutz-Erde** (\perp) anzuschliessen. Die Erde der einzelnen Einschübe ist miteinander verbunden und bildet die separate **Audio-Erde** (\perp).

2.3 GROUNDING

For personal protection the **housing** of any equipment must be connected to **protective earth** (\perp).

Um Knack- und Brumm-Problemen zu begegnen sind die beiden Erden konsequent getrennt zu führen. Die Ausnahme bildet ein zentraler Punkt der Installation, z.B. das Regiepult, wo die Schutz-Erde und die Audio-Erde zusammengeführt und durch eine geschraubte Laschenverbindung miteinander verbunden werden können (Fig. 2.4).

The **audio earth** (\perp) goes from one piece of equipment to the next, forming a network of the audio earth.

To avoid click and hum problems, the two earths must be kept strictly separate except at one point where the protective earth and the audio earth are connected together by means of a screwed link. This is done best in the center of the installation, e.g. in the mixing console (fig. 2.4).

Achtung:

Zuerst muss überprüft werden, dass keine Verbindung zwischen Audio-Erde und dem Gehäuse besteht. Erst dann sind die Audio-Erde und die Schutz-Erde miteinander zu verbinden.

Attention:

Before closing the link make sure no other connection exists between audio earth and the cases.

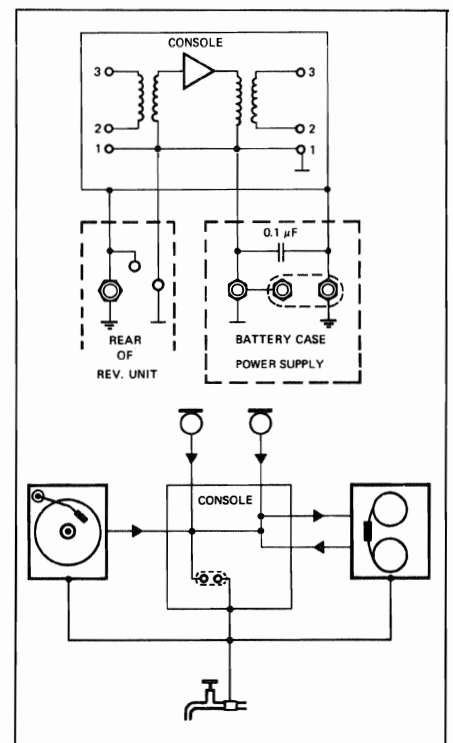


Fig. 2.4

2.4 AUDIO-ANSCHLÜSSE

Die Audio-Signale sind auf drei verschiedene Steckerarten geführt:

- XLR- (CANNON) Stecker
- Stereo-Jack-Buchsen
- Monitoranschlussstecker 50polig

Die Pegel und Impedanzen der Ein- und Ausgänge sind aus den technischen Daten und aus dem Pegeldiagramm (Kapitel 1) ersichtlich.

2.4.1 XLR- (CANNON) Stecker

Alle Ein- und Ausgänge mit XLR-Stecker sind symmetrisch ausgelegt:

- Nr. 1 Audio-Erde (L)
- Nr. 2 A-Leitung (heiss)
- Nr. 3 B-Leitung

Fig. 2.5 zeigt die Numerierung der Anschlüsse.

Der Stereo-Hochpegel-Eingang ist mit einem 5poligen XLR-Stecker ausgerüstet:

- Nr. 1 Audio-Erde (L)
- Nr. 2 CH 1 A-Leitung (heiss)
- Nr. 3 CH 1 B-Leitung
- Nr. 4 CH 2 A-Leitung (heiss)
- Nr. 5 CH 2 B-Leitung

Fig. 2.5 zeigt die Numerierung der Anschlüsse.

Es sind zwei verschiedene Steckerkonfigurationen erhältlich (Fig. 2.6):

Eingänge weiblich/Ausgänge männlich (auch als US-Variante bezeichnet) oder Eingänge männlich/Ausgänge weiblich (EU-Variante).

Hinweise zur Phantom-Speisung der Mikrofone im Abschnitt 2.6.

2.4.2 Stereo-Jack-Buchsen

Diese gelangen vor allem für die Einschleifpunkte der Eingangs- und Summen-Einschübe zur Anwendung (Fig. 2.7). Alle Einschleifpunkte INSERT sind asymmetrisch ausgelegt. Der Nominalpegel beträgt -10 dBu; die Begrenzung tritt bei $+20$ dBu ein.

Externe Geräte sollen vorteilhafterweise symmetrisch und erdfrei sein. Nötigenfalls können mit der STUDER BALANCING UNIT 1.918.101 Ein- und Ausgänge symmetriert und (mit eingesetzten Aufholverstärkern) auf Studiopegel gebracht werden.

2.4 AUDIO CONNECTIONS

The audio signals are fed to three different kinds of connectors:

- XLR (CANNON) connector
- Stereo jacks
- 50pole monitor connector

The levels and impedances of the inputs and outputs can be seen in the technical specification and the level diagram (section 1).

2.4.1 XLR (CANNON) connector

All inputs and outputs are balanced and floating made via CANNON XLR-type connectors.

- No. 1 audio earth (L)
- No. 2 A-line (live)
- No. 3 B-line

Fig. 2.5 shows the numbering of the connections.

The stereo high level input contains a 5pole XLR connector:

- No. 1 audio earth (L)
- No. 2 CH 1 A-line (live)
- No. 3 CH 1 B-line
- No. 4 CH 2 A-line (live)
- No. 5 CH 2 B-line

Fig. 2.5 shows the numbering of the connections.

Two different connector configurations are available (fig. 2.6):

inputs female/outputs male (also termed US variant) or inputs male/outputs female (EU variant).

See section 2.6 for notes on phantom powering of microphones.

2.4.2 Stereo-jack-receptacle

They are provided mainly as INSERT-connectors in the input and master units (fig. 2.7). Insert points are unbalanced. The nominal level is -10 dBu with a maximum of $+20$ dBu.

Any external equipment must preferably be balanced and floating or must not have any other connection either to other equipment or to audio earth. If necessary, the inputs and outputs can be balanced with the STUDER BALANCING UNIT 1.918.101 and (with plugged-in booster amplifier) brought up to studio level.

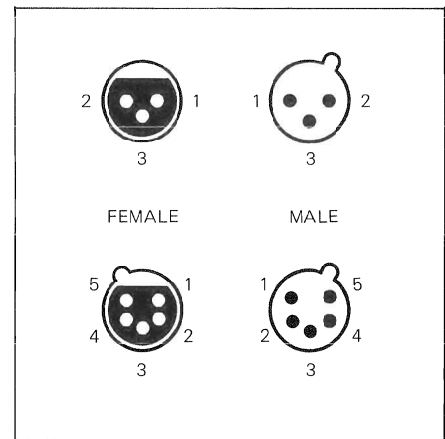


Fig. 2.5

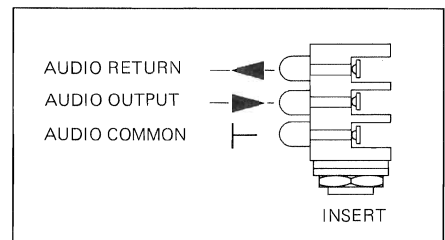


Fig. 2.7

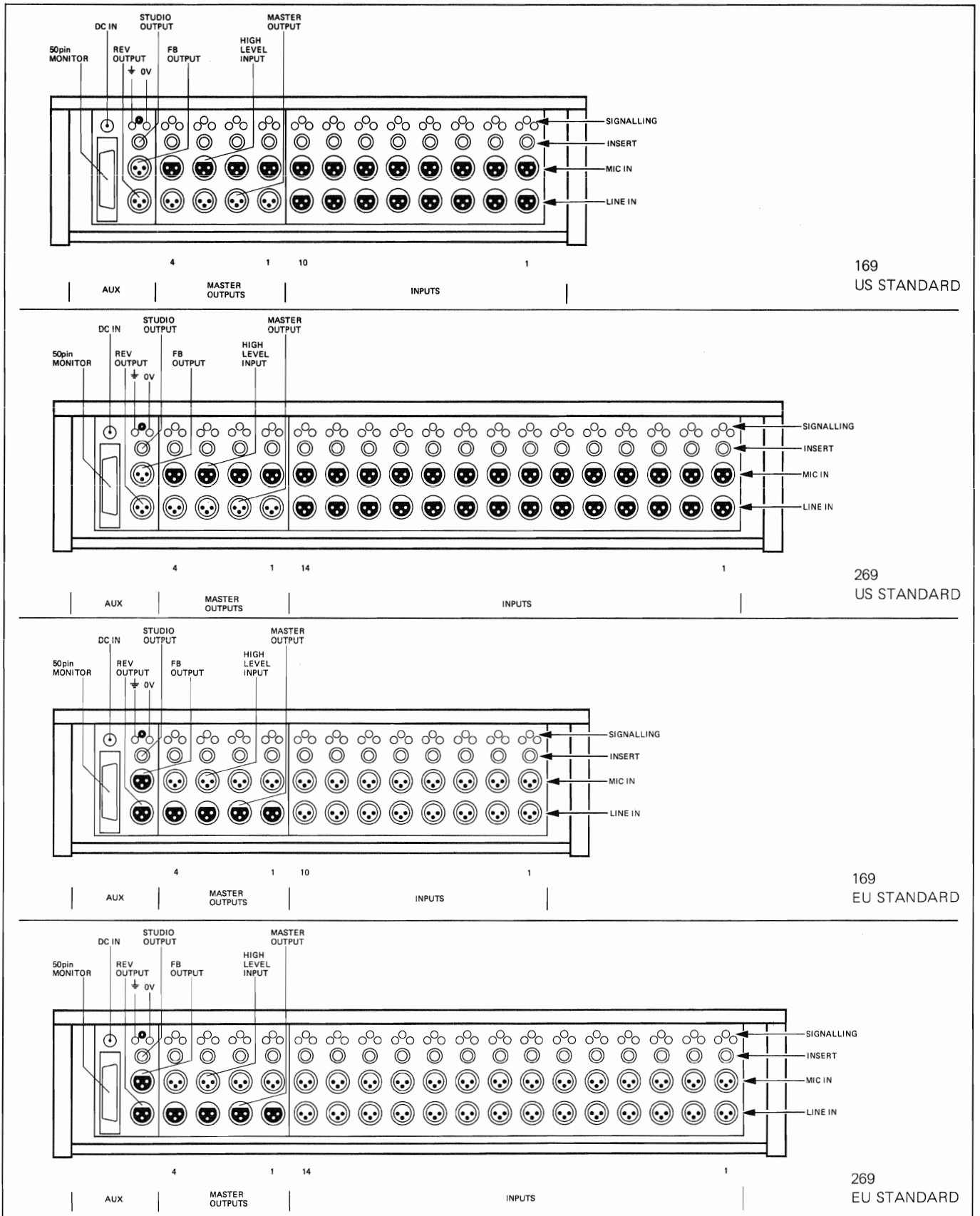


Fig. 2.6
269: Ansicht von hinten

Fig. 2.6
269: View from the back

Der Nachhall/Foldback-Einschub ist auf dem rückseitigen Anschlussfeld mit der Jack-Buchse STUDIO OUT (asymmetrisch) bestückt. Auf der Leiterplatte ist jedoch der notwendige Platz für einen Symmetriertransformator bereits vorgesehen (siehe Schaltungsbeschreibung Kapitel 7).

The reverb/foldback unit is equipped on the rear connector panel with the jack STUDIO OUT (unbalanced). The circuit board, however, already has the space needed for a balancing transformer (see circuit description, section 7).

Die Monitor-Einheiten weisen Kopfhöreranschlüsse für das vom Monitor von den Wahl-tasten MON SEL angewählte Signal und den PFL-Ausgang auf (Fig. 2.8).

Headphones can be used for the monitor or the PFL circuit (fig. 2.8).

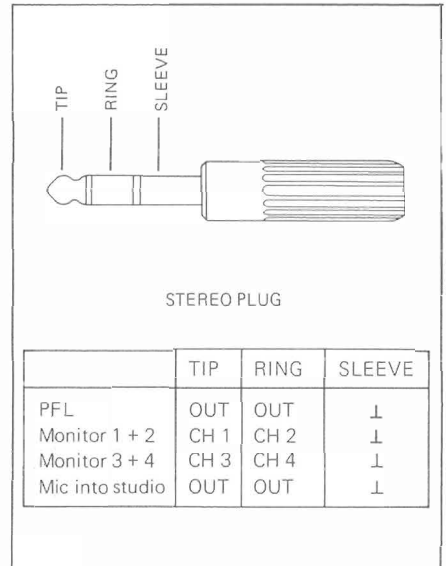


Fig. 2.8

2.4.3
Monitor-Anschlussstecker 50polig

2.4.3
Monitor connector, 50pole

Der Monitor- und der Hilfsmonitor-Einschub sind mit einem 50poligen Anschlussstecker ausgerüstet. Dadurch sind eine Reihe von Eingängen zum Monitor und alle wichtigen Ausgänge des Regiepultes auf eine Schnittstelle konzentriert.

The monitor and auxiliary monitor units are provided with a 50pole connector. In this way a number of inputs to the monitor and all important outputs from the console are concentrated at one interface.

Als Zubehör sind ein Monitor- und ein Hilfsmonitor-Anschlussfeld lieferbar (Fig. 2.9).

As accessories a monitor connection box and an auxiliary monitor connection box are available.

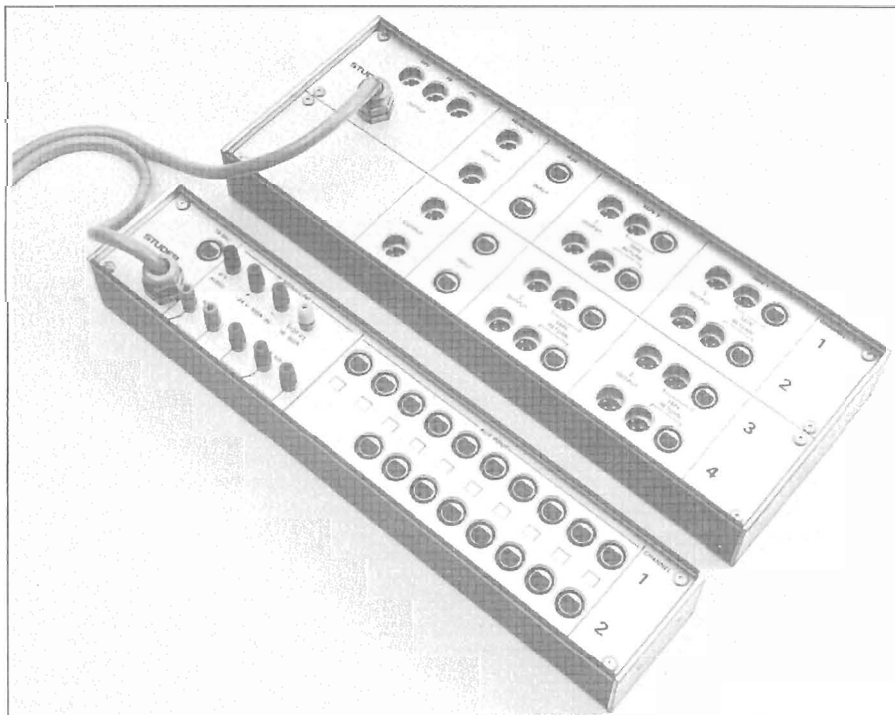


Fig. 2.9
Monitor-Anschlussfeld
Hilfsmonitor-Anschlussfeld

Fig. 2.9
Monitor connection box
Auxiliary monitor connection box

Monitor-Anschlussstecker, Abhöreingänge

Die folgenden Eingänge können durch die Wahl-tasten MON SEL angewählt werden (Fig. 2.10):

- AUX (Hilfseingänge)
- TP 1 (Tonbandmaschine 1)
- TP 2 (Tonbandmaschine 2)

Das gewählte Signal wird im Monitorkanal ver-stärkt und kann durch Kopfhörer an der Jack-Buchse MONITOR abgehört werden. Wird ein Monitor-Anschlussfeld eingesetzt, kann das ge-wählte Signal bequem an den Buchsen MONI-TOR OUTPUT abgenommen werden.

Monitor connector, inputs

The following inputs can be selected with the MONITOR SELECTOR (fig. 2.10):

- AUX (auxiliary inputs)
- TP1 (tape recorder 1)
- TP2 (tape recorder 2)

The selected signal is amplified in the monitor channel and can be heard by headphones, con-nected to the jack MONITOR. If a monitor con-nection box is fitted, the selected signal can simply be taken from the MONITOR OUTPUT sockets.

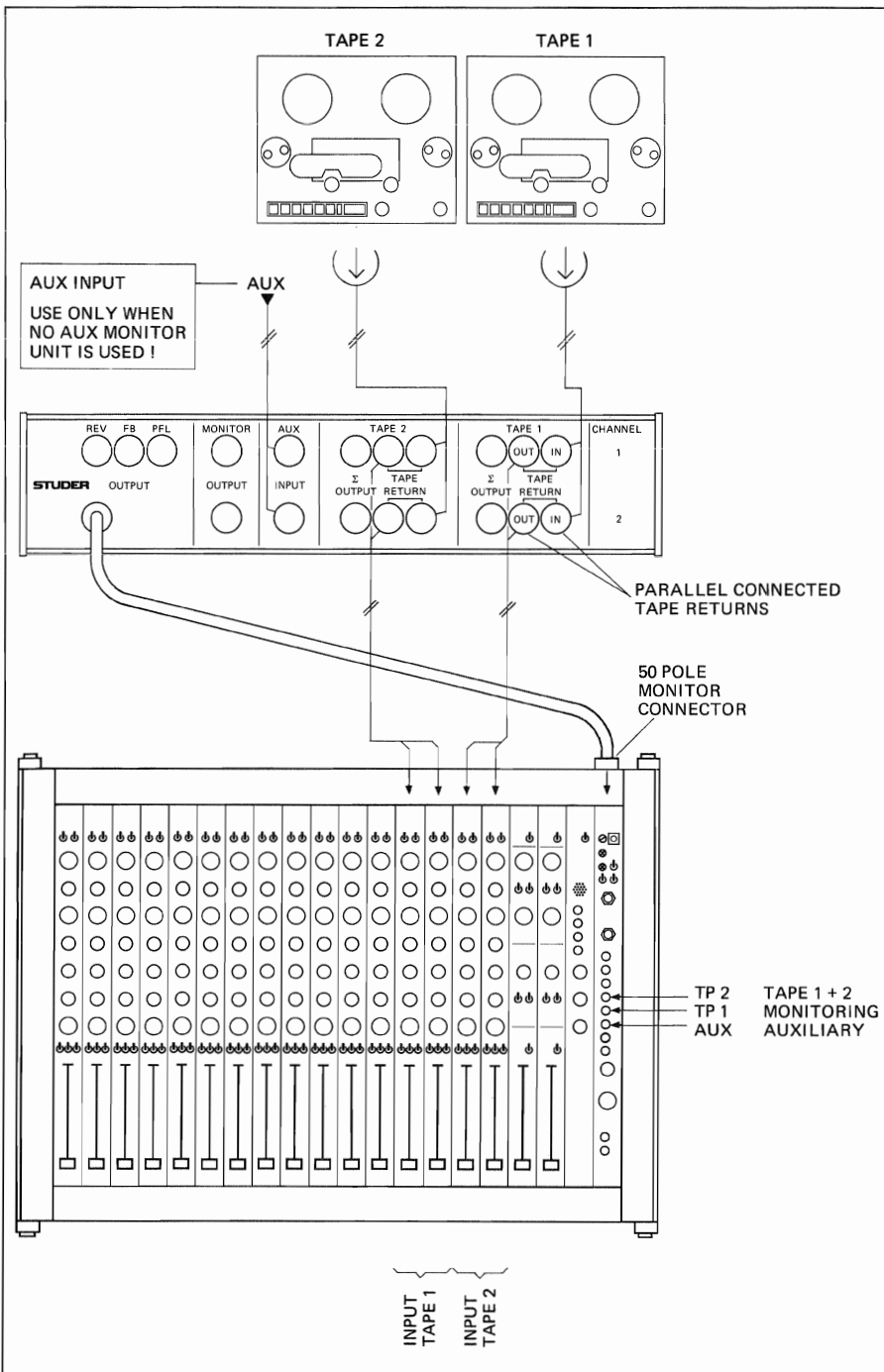


Fig. 2.10

Monitor-Anschlussstecker, Ausgänge

Die folgenden Gruppen von Ausgangssignalen sind an den Stecker (Fig. 2.11) geführt:

- Master output (max. 4 Summensignale)
- Monitor amplifier output
- Reverberation output
- Foldback output
- PFL output (Vorhören)
- Auxiliary outputs

Mit Ausnahme der "auxiliary outputs" sind alle Signale auch auf dem Monitor-Anschlussfeld steckbar.

Tabellen zeigen die Bezeichnungen der Signale am Anschlussstecker nach Funktionsgruppen (Fig. 2.12) und in numerischer Reihenfolge (Fig. 2.13) geordnet.

Zusätzliche Angaben im Kapitel 8, Option 6.

Monitor connector, outputs

The following groups of output signals are brought to the connector (fig. 2.11):

- Master output (max. 4 master signals)
- Monitor amplifier output
- Reverberation output
- Foldback output
- PFL output
- Auxiliary outputs

With the exception of the auxiliary outputs all the signals can also be taken from the monitor connection box.

The tables list the names of the signals at the connector, classified by function groups (fig. 2.12) and in numerical order (fig. 2.13).

For additional information, see section 8, option 6.

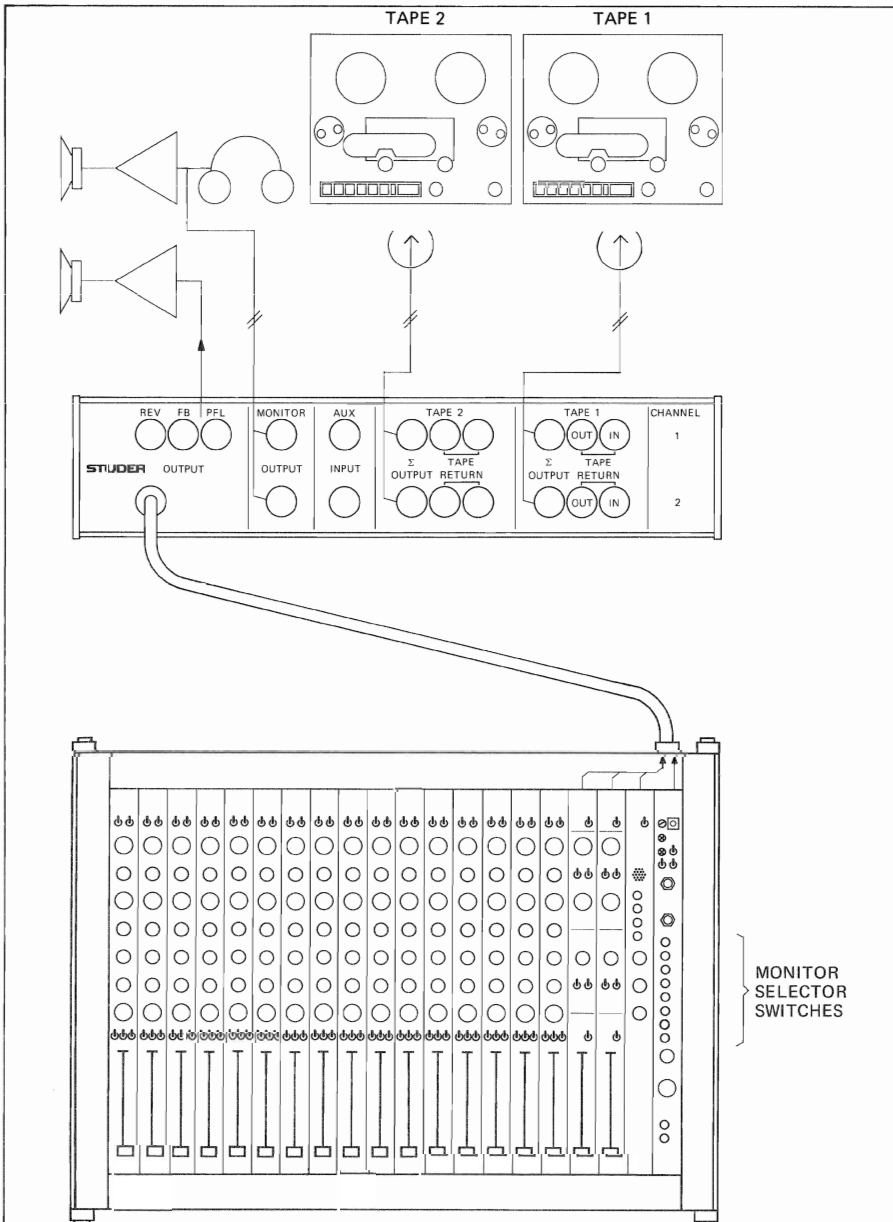


Fig. 2.11

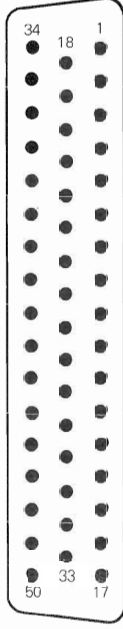
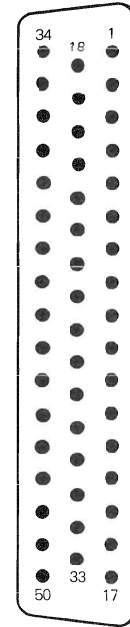
	FUNCTION	NO	COLOUR OF CABLE	SIGNAL NAME	REMARKS	
INPUT TAPE RECORDER 1	CHANNEL 1 RETURN LIVE	22	brn blu	TP1-1-A	<p>KABELSTECKER CABLE CONNECTOR</p> 	
	CHANNEL 1 RETURN	23	wht red	TP1 1 B		
	CHANNEL 2 RETURN LIVE	39	gry red	TP1-2-A		
	CHANNEL 2 RETURN	40	pink red	TP1-2-B		
	CHANNEL 3 RETURN LIVE	8	red	TP1-3-A		
	CHANNEL 3 RETURN	9	blk	TP1-3-B		
	CHANNEL 4 RETURN LIVE	24	brn red	TP1-4-A		
	CHANNEL 4 RETURN	25	wht blk	TP1-4-B		
INPUT TAPE RECORDER 2	CHANNEL 1 RETURN LIVE	28	yel gry	TP2-1-A		
	CHANNEL 1 RETURN	29	pink grn	TP2-1-B		
	CHANNEL 2 RETURN LIVE	45	wht brn blk	TP2-2-A		
	CHANNEL 2 RETURN	46	yel grn blk	TP2-2-B		
	CHANNEL 3 RETURN LIVE	14	brn grn	TP2-3-A		
	CHANNEL 3 RETURN	15	wht yel	TP2-3-B		
	CHANNEL 4 RETURN LIVE	30	yel pink	TP2-4-A		
	CHANNEL 4 RETURN	31	grn blu	TP2-4-B		
AUXILIARY INPUTS	CHANNEL 1 INPUT LIVE	47	gry pink blk	AUX1-A		
	CHANNEL 1 INPUT	48	blu red blk	AUX1-B		
	CHANNEL 2 INPUT LIVE	16	yel brn	AUX2-A		
	CHANNEL 2 INPUT	17	wht gry	AUX-2B		
	CHANNEL 3 INPUT LIVE	32	yel blu	AUX3-A		
	CHANNEL 3 INPUT	33	grn red	AUX3-B		
	CHANNEL 4 INPUT LIVE	49	wht grn blk	AUX4-A		
	CHANNEL 4 INPUT	50	grn brn blk	AUX4-B		
MASTER OUTPUT	Σ 1 OUT LIVE	41	gry blk	M1-A	<p>Ansicht auf Lötseite View on solder side</p>	
	Σ 1 OUT	42	pink blk	M1-B		
	Σ 2 OUT LIVE	10	vio	M2-A		
	Σ 2 OUT	11	gry pink	M2-B		
	Σ 3 OUT LIVE	26	brn blk	M3-A		
	Σ 3 OUT	27	gry grn	M3-B		
	Σ 4 OUT LIVE	43	blu blk	M4-A		
	Σ 4 OUT	44	red blk	M4-B		
MONITOR AMPLIFIER OUTPUT	CHANNEL 1 OUTPUT LIVE	18	gry brn	MON1-A		0 V
	CHANNEL 1 OUTPUT	19	wht pink	MON1-B		
	CHANNEL 2 OUTPUT LIVE	34	yel red	MON2-A		
	CHANNEL 2 OUTPUT	35	grn blk	MON2-B		
	CHANNEL 3 OUTPUT LIVE	20	pink brn	MON3-A		
	CHANNEL 3 OUTPUT	21	wht blu	MON3-B		
	CHANNEL 4 OUTPUT LIVE	36	yel blk	MON4-A		
	CHANNEL 4 OUTPUT	37	gry blu	MON4-B		
REVERBERATION OUTPUT	OUTPUT LIVE	5	gry	REV-A	0 V	
	OUTPUT	6	pink	REV-B		
FOLDBACK OUTPUT	OUTPUT LIVE	12	blu red	FB-A	0 V	
	OUTPUT	13	wht grn	FB-B		
PRE-FADER-LISTENING OUTPUT	OUTPUT LIVE	2	brn	PFL-A	0 V	
	OUTPUT	3	grn	PFL		
AUXILIARY OUTPUTS	MUTE BUS	4	yel	MUTE BUS	0 V	
	AUDIO EARTH	1	wht	0 V		
	AUDIO EARTH	7	blu	0 V		
	MAINS EARTH	38	pink blu	⏏		

Fig. 2.12
Monitor-Anschlussstecker 50polig
(Funktionsgruppen)

Fig. 2.12
Monitor connector, 50pole
(function groups)

NO	FUNCTION	SIGNAL NAME	NO	FUNCTION	SIGNAL NAME
1	AUDIO EARTH	0 V	26	Σ 3 OUT	M3-A
2	PRE-FAD. OUT	PFL-A	27	Σ 3 OUT	M3-B
3	0 V	PFL	28	TP2 CH 1	TP2-1-A
4	MUTE-BUS	MUTE-BUS	29	TP2 CH 1	TP2-1-B
5	REV. OUT	REV-A	30	TP2 CH 4	TP2-4-A
6	REV. OUT	REV-B	31	TP2 CH 4	TP2-4-B
7	AUDIO EARTH	0 V	32	AUX. CH 3	AUX3-A
8	TP1 CH 3	TP1-3-A	33	AUX. CH 3	AUX3-B
9	TP 1 CH 3	TP1-3-B	34	MONITOR OUT CH 2	MON2-A
10	Σ 2 OUT	M2-A	35	0 V	MON2-B
11	Σ 2 OUT	M2-B	36	MONITOR OUT CH 4	MON4-A
12	FB. OUT	FB-A	37	0 V	MON4-B
13	FB. OUT	FB-B	38	MAINS EARTH	\perp
14	TP2 CH 3	TP2-3-A	39	TP1 CH 2	TP1-2-A
15	TP2 CH 3	TP2-3-B	40	TP1 CH 2	TP1-2-B
16	AUX CH 2	AUX-2-A	41	Σ 1 OUT	M1-A
17	AUX CH 2	AUX-2-B	42	Σ 1 OUT	M1-B
18	MONITOR OUT CH 1	MON1-A	43	Σ 4 OUT	M4-A
19	0 V	MON1-B	44	Σ 4 OUT	M4-B
20	MONITOR OUT CH 3	MON3-A	45	TP2 CH 2	TP2-2-A
21	0 V	MON3-B	46	TP2 CH 2	TP2-2-B
22	TP1 CH 1	TP1-1-A	47	AUX CH 1	AUX1-A
23	TP1 CH 1	TP1-1-B	48	AUX CH 1	AUX1-B
24	TP1 CH 4	TP1-4-A	49	AUX CH 4	AUX4-A
25	TP1 CH 4	TP1-4-B	50	AUX CH 4	AUX4-B

KABELSTECKER
CABLE CONNECTORAnsicht auf Lötseite
View on solder sideFig. 2.13
Monitor-Anschlussstecker 50polig
(numerische Reihenfolge)Fig. 2.13
Monitor connector, 50pole
(numerical order)**Hilfsmonitor-Anschlussstecker** (Fig. 2.14)

Hier können 8 Stereo- und 2 Monoquellen sowie (in bestimmten Fällen) ein Talkback-Mikrofon angeschlossen werden. Weitere Anschlüsse stehen für die Signalisierung zur Verfügung. Zusätzliche Angaben im Kapitel 8, Option 8.

Auxiliary monitor connector (fig. 2.14)

8 stereo and 2 mono sources can be connected to this connector and also (in certain cases) a talkback microphone. Other connections are available for signalling purposes. For additional information, see section 8, option 8.

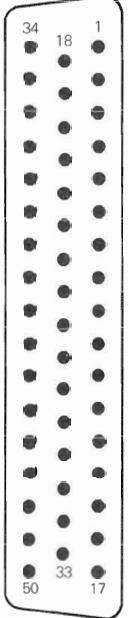

AUDIO	NO	COLOUR OF CABLE	SIGNAL NAME	REMARKS	
EXT. 1 CHANNEL 1 INPUT LIVE	1	wht	EXT. 1-1-A	KABELSTECKER CABLE CONNECTOR 	
EXT. 1 CHANNEL 1 INPUT	2	brn	EXT. 1-1-B		
EXT. 1 CHANNEL 2 INPUT LIVE	3	grn	EXT. 1-2-A		
EXT. 1 CHANNEL 2 INPUT	4	yel	EXT. 1-2-B		
EXT. 2 CHANNEL 1 INPUT LIVE	5	gry	EXT. 2-1-A		
EXT. 2 CHANNEL 1 INPUT	6	pink	EXT. 2-1-B		
KEY	7	blu			
EXT. 2 CHANNEL 2 INPUT LIVE	8	red	EXT. 2-2-A		
EXT. 2 CHANNEL 2 INPUT	9	blk	EXT. 2-2-B		
EXT. 3 CHANNEL 1 INPUT LIVE	10	vio	EXT. 3-1-A		
EXT. 3 CHANNEL 1 INPUT	11	gry pink	EXT. 3-1-B		
EXT. 3 CHANNEL 2 INPUT LIVE	12	blu red	EXT. 3-2-A		
EXT. 3 CHANNEL 2 INPUT	13	wht grn	EXT. 3-2-B		
EXT. 4 CHANNEL 1 INPUT LIVE	14	brn grn	EXT. 4-1-A		
EXT. 4 CHANNEL 1 INPUT	15	wht yel	EXT. 4-1-B		
EXT. 4 CHANNEL 2 INPUT LIVE	16	yel brn	EXT. 4-2-A		
EXT. 4 CHANNEL 2 INPUT	17	wht gry	EXT. 4-2-B		
EXT. 5 CHANNEL 1 INPUT LIVE	18	gry brn	EXT. 5-1-A		
EXT. 5 CHANNEL 1 INPUT	19	wht pink	EXT. 5-1-B		
EXT. 5 CHANNEL 2 INPUT LIVE	20	pink brn	EXT. 5-2-A		
EXT. 5 CHANNEL 2 INPUT	21	wht blu	EXT. 5-2-B		
EXT. 6 CHANNEL 1 INPUT LIVE	22	brn blu	EXT. 6-1-A		
EXT. 6 CHANNEL 1 INPUT	23	wht red	EXT. 6-1-B		
EXT. 6 CHANNEL 2 INPUT LIVE	24	brn red	EXT. 6-2-A		
EXT. 6 CHANNEL 2 INPUT	25	wht blk	EXT. 6-2-B		
EXT. 7 CHANNEL 1 INPUT LIVE	26	brn blk	EXT. 7-1-A		
EXT. 7 CHANNEL 1 INPUT	27	gry grn	EXT. 7-1-B		
EXT. 7 CHANNEL 2 INPUT LIVE	28	yel gry	EXT. 7-2-A		
EXT. 7 CHANNEL 2 INPUT	29	pink grn	EXT. 7-2-B		
EXT. 8 CHANNEL 1 INPUT LIVE	30	yel pink	EXT. 8-1-A		
EXT. 8 CHANNEL 1 INPUT	31	grn blu	EXT. 8-1-B		
EXT. 8 CHANNEL 2 INPUT LIVE	32	yel blu	EXT. 8-2-A		
EXT. 8 CHANNEL 2 INPUT	33	grn red	EXT. 8-2-B		
EXT. 9 CHANNEL 1 INPUT LIVE	47	gry pink blk	EXT. 9-1-A		
EXT. 9 CHANNEL 1 INPUT	48	blu red blk	EXT. 9-1-B		
EXT. 10 CHANNEL 1 INPUT LIVE	49	wht grn blk	EXT. 10-1-A		
EXT. 10 CHANNEL 1 INPUT	50	grn brn blk	EXT. 10-2-B		
TB-MIC INPUT LIVE	43	blu blk	TB-MIC-A		
TB-MIC INPUT (Electret + 12 VDC)	44	red blk	TB-MIC-B		
SIGNALLING :					
ON AIR	34	yel red	ON AIR 1		
ON AIR	35	grn blk	ON AIR 2		
ON AIR	36	yel blk	ON AIR 3		
READY	37	gry blu	READY 1		
READY	38	pink blu	READY 2		
EXT. POWER SUPPLY SIGN. - 24 V	39	gry red	- 24 V SIGN.		
EXT. POWER SUPPLY SIGN. 0 V	40	pink red	0 V SIGN.		
TB SIGN (-24 V)	41	gry blk	TB. SIGN.		
AUDIO EARTH	42	pink blk	0 V		
AUDIO EARTH	45	wht brn blk	0 V		
MAINS EARTH	46	yel grn blk			

Fig. 2.14 Hilfsmonitor-Anschlussstecker

Fig. 2.14 Auxiliary monitor connector

2.5 STROMVERSORUNG

Für die Speisung des Regiepultes stehen zur Verfügung:

1. eingebautes Netzteil (Fig. 2.15), oder
2. DC/DC-Wandler (Fig. 2.16), gespeist mit:
 - einer externen Gleichspannung
 - 8 internen NiCd Akkumulatoren
 - dem STUDER Netzgerät 1.169.990-81 (Kapitel 8, Option 2).

2.5 POWER SUPPLY

Power for the console is available from:

1. built-in mains power pack (fig. 2.15), or
2. DC/DC converter (fig. 2.16) fed by:
 - an external DC voltage
 - 8 internal NiCd batteries
 - the STUDER external mains power supply 1.169.990-81 (section 8, option 2).

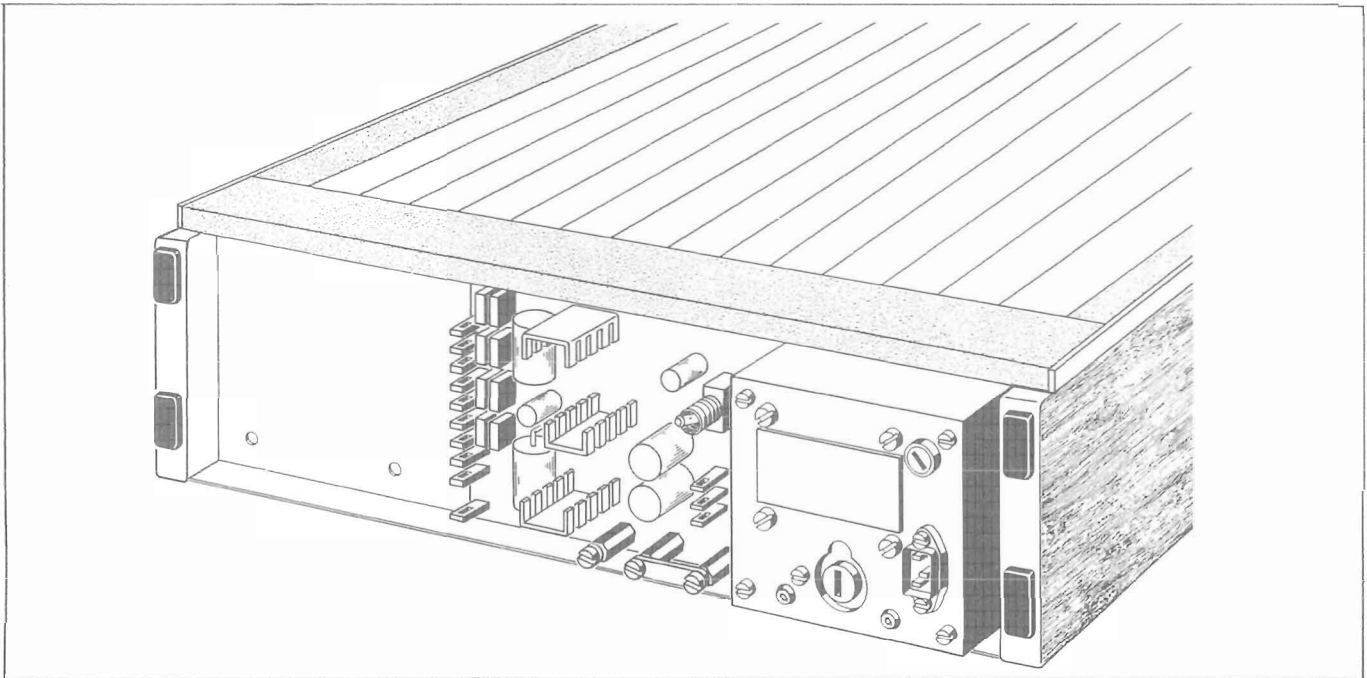


Fig. 2.15 Netzteil, eingebaut

Fig. 2.15 Built-in mains power supply

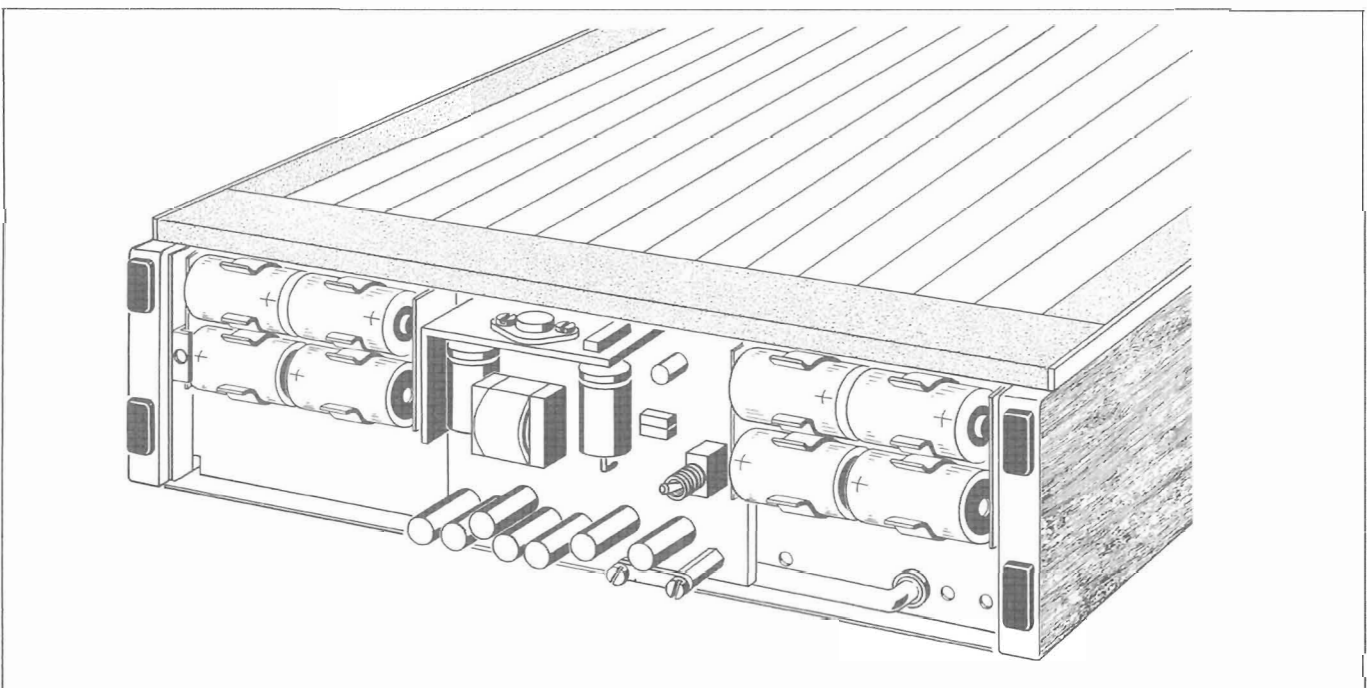


Fig. 2.16 DC/DC-Wandler, eingebaut

Fig. 2.16 Built-in DC/DC converter

2.5.1**Speisung mit eingebautem Netzteil**

Der Netzeingang befindet sich auf der vorderen Seite des Pultes. Die Primärsicherung und der Spannungswähler sind nach dem Entfernen der Abdeckung zugänglich (Fig. 2.17).

Primärsicherung:

100 ... 140 VAC: 500 mA träge

200 ... 240 VAC: 250 mA träge

Achtung:

Vor Inbetriebnahme muss die richtige Speisungsspannung auf dem Spannungswähler eingestellt werden.

2.5.1**Operation with built-in mains power supply**

The mains connector is at the front of the console. After removing the front cover, access is free to mains fuse and voltage selector (fig. 2.17).

Mains fuse:

100 ... 140 VAC: 500 mA slow blow

200 ... 240 VAC: 250 mA slow blow

Caution:

Before connecting the mixer to mains, check the setting of the mains voltage selector.

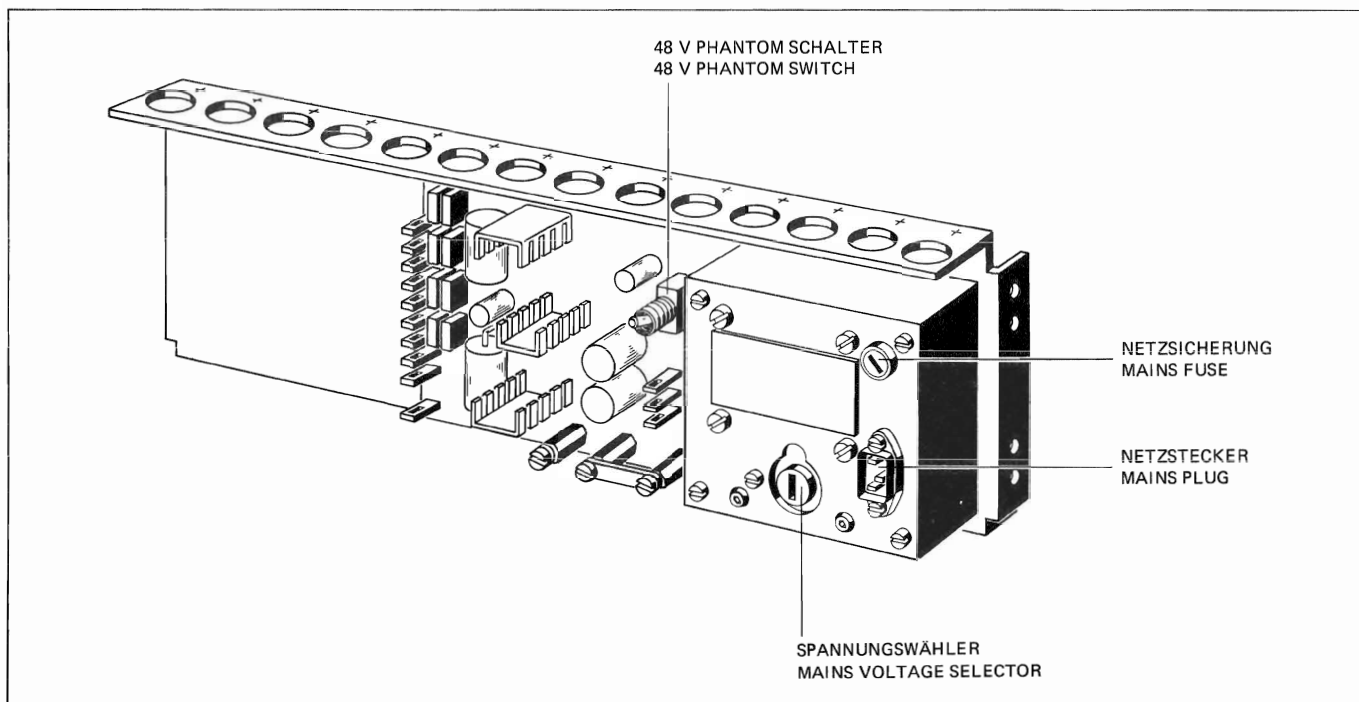


Fig. 2.17

Das Netzteil ist kurzschlussicher und thermisch geschützt. Die Schutzschaltung spricht auch bei zu hohen Versorgungsspannungen an. Ein Relais unterbricht die Speisung, sobald ein abnormaler Zustand der Stabilisierung auftritt.

Durch Aus- und Einschalten des POWER-Schalters auf der Monitor-Einheit kann wieder eingeschaltet werden, sofern nicht ein bleibender Fehler die Schutzschaltung ausgelöst hat.

Vorsicht Netzspannung!

Bei eingestecktem Netzstecker liegt Netzspannung am Transformator, auch wenn der POWER-Schalter ausgeschaltet ist.

The stabilizer part is protected against short-circuit and overtemperature. The protection circuit also responds to unacceptably high DC supply voltages. A relay circuit trips as soon as the normal operating conditions are exceeded.

By switching off and on the POWER switch on the monitor unit, the safety-circuit can be reset unless a persistent fault has tripped the relay.

Caution – mains voltage!

When the console is connected to the mains, but the POWER switch is "off", mains voltage is still applied to the transformer.

2.5.2**Der DC/DC-Wandler MK II 1.169.117**

Die erforderlichen Speisespannungen werden durch einen DC/DC-Wandler erzeugt (Fig. 2.18). Dieser kann durch 8 eingebaute Akkumulatoren oder eine externe Speisespannung versorgt werden. Die Dioden D1 und D2 gewährleisten die automatische Umschaltung bei Ausfall der externen Speisung.

Speisespannung: 8,5 ... 24 V

Strom: 2,5 A max.

Einschaltstrom Mischpult 269, ohne Akkus: 4,5 A max.

Brummspannung: < 0,1 V RMS

Akkuladzeit: min. 14 V während 14 Stunden;

Längeres Laden ist nicht schädlich.

2.5.2**DC/DC converter MK II 1.169.117**

The supply voltages needed in the console are produced by an isolating DC/DC converter (fig. 2.18), which is fed either by 8 internal NiCd batteries or an external power supply. The diodes D1 and D2 provide automatic change-over if the external supply should fail.

Voltage: 8.5 ... 24 V

Current: 2.5 A max.

Surge current 269 without batteries: 4.5 A max.

Hum voltage: < 0.1 V RMS

Battery charge time: min. 14 V for 14 hours, overcharging is harmless.

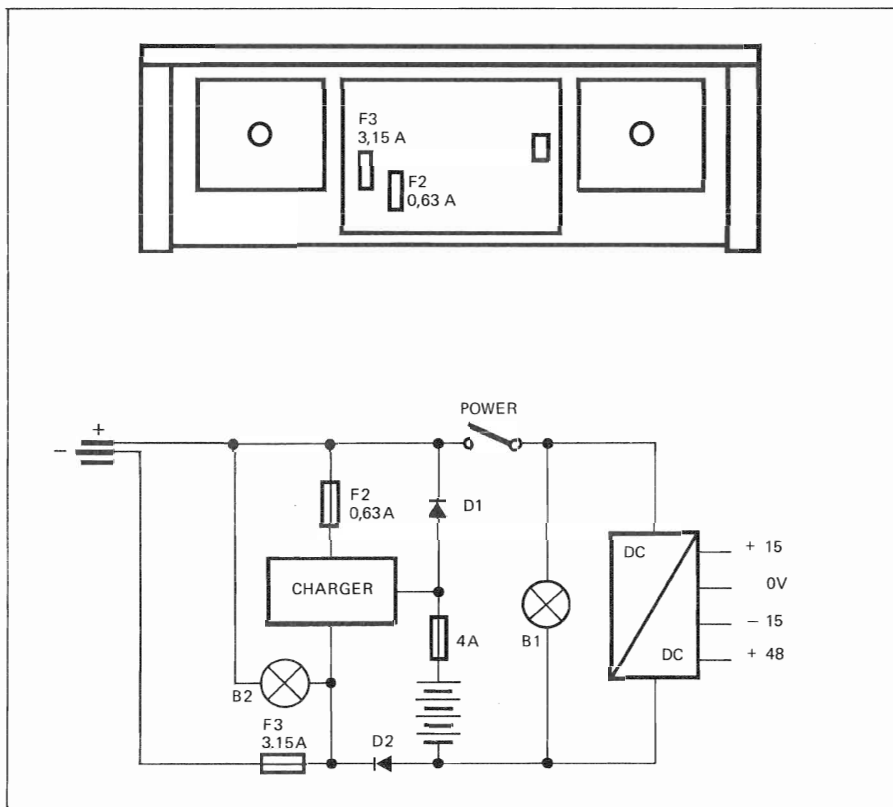


Fig. 2.18

Überwachung der Betriebsspannung

Auf der Monitor-Einheit befindet sich neben dem Schalter POWER OFF die Pilot-Lampe B1 (Fig. 2.19). Sie leuchtet, wenn die minimale Betriebsspannung von 8,5 V erreicht ist. Wird sie unterschritten, verlöscht die Lampe bevor die Abschaltung des Mischpultes erfolgt.

Überwachung der externen Speisung

Die Mono- und Stereomonitor-Einheiten 1.169.412/422 besitzen eine weitere Lampe B2 zur Überwachung der extern angeschlossenen Speisespannung. Sie leuchtet bei genügender Spannung und richtiger Polarität.

Supply voltage check

The pilot lamp B1 (fig. 2.19) needs a supply voltage of at least 8.5 V. If the battery voltage is getting low, the lamp extinguishes before the console stops operating.

Charging check

On the mono- and stereo-monitor 1.169.412/422 pilot lamp B2 lights up, when sufficient external DC power is applied with correct polarity.

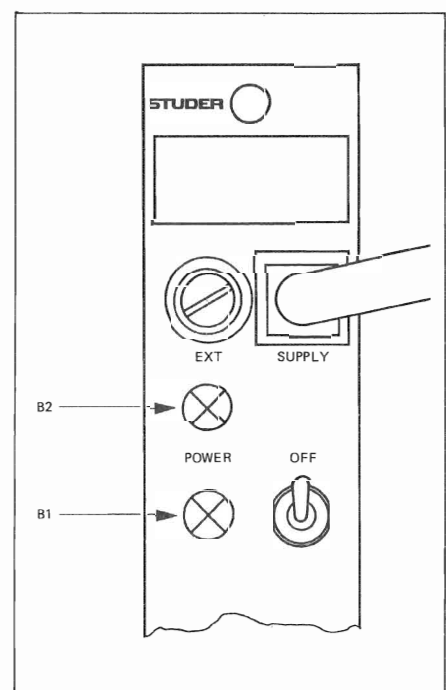


Fig. 2.19

Anschluss der externen Speisespannung

Für den Anschluss der externen Speisespannung (14 V 2,5 A) steht ein Stecker an der Rückseite der Monitor-Einheit zur Verfügung (Fig. 2.20).

Connection of external power supply

A plug (fig. 2.20) is provided on the rear of the monitor unit for connecting the external power supply (14 V 2,5 A).

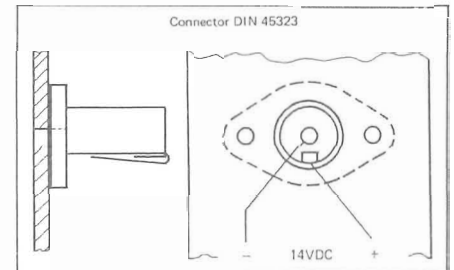


Fig. 2.20

Das externe STUDER Netzgerät

Mit Vorteil ist ein STUDER Netzgerät 1.169.990-81 (Fig. 2.21) zu verwenden. Siehe Kapitel 8, Option 2.

STUDER external mains power supply

As external power supply a STUDER 1.169.990-81 type is recommended. See section 8, option 2.

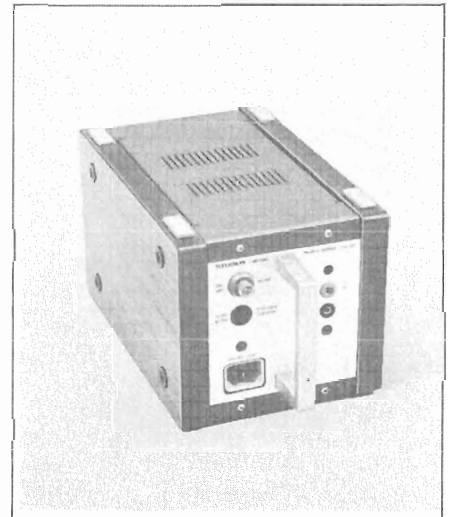


Fig. 2.21

Externes Netzteil

External mains power supply

Betriebsdauer:

4 CH-Pult, alle Ausgänge belastet mit 600 Ohm
Pegel +6 dBu, Musikprogramm
ohne externe Speisung.

Operating time:

Test conditions:
4 CH mixer, all outputs loaded with 600 ohms,
lined-up-level = 6 dBu, music program, without
external power.

Pult 169

Bestückt mit 8 NiCd Akkus:
4 ... 5 Std.

169 mixing console

equipped with 8 NiCd D-cells:
4 to 5 h

Pult 269

Bestückt mit 8 NiCd Akkus:
3 ... 4 Std.

269 mixing console

equipped with 8 NiCd D-cells:
3 to 4 h

Anmerkung:

Falls das Pul 269 von einer 24 V Quelle geladen wird, kann durch den Einbau eines weiteren Akku-Halters die Betriebszeit um die Hälfte verlängert werden.

Umbau-Anleitung und weitere Angaben sind im Kapitel 8, Option 9 beschrieben.

Note:

When a 269 mixing console is powered with 24 V DC external source, an additional battery holder can be fitted to increase operating time by 50%.

For further details refer to section 8, option 9

2.6 PHANTOM SPEISUNG DER MIKROFONE

Die Mikrofon-Eingänge sind mit 48 V-Phantom-Speisung gemäss DIN 45596 versehen. Die 48-V Speisung kann mit dem Schalter auf dem Wandler- oder Stabilisator-Print ausgeschaltet werden.

2.6 PHANTOM POWERING

All microphone inputs are provided with 48 V phantom power according to DIN 45596. A switch on the converter or the stabilizer board allows to switch off the 48 V.

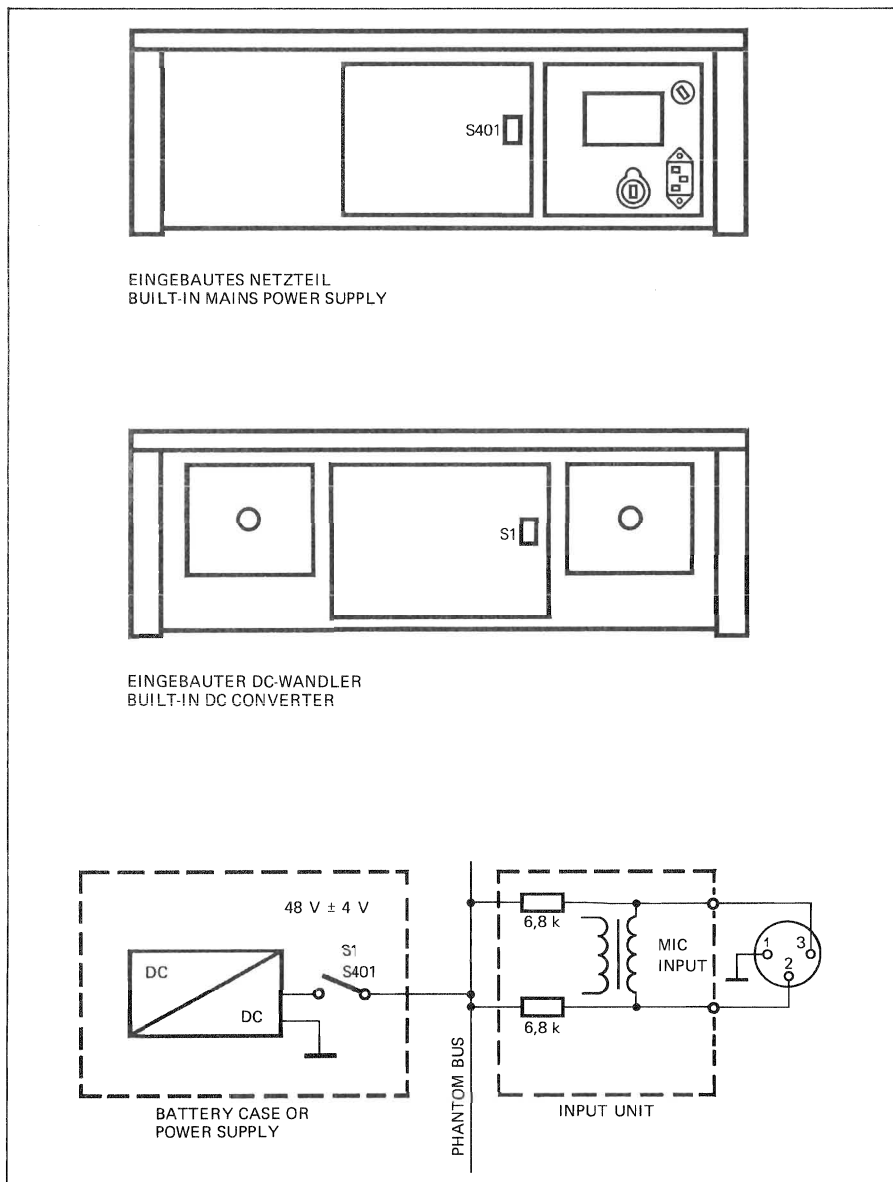


Fig. 2.22
Blockschema Phantom-Speisung

Fig. 2.22
Blockdiagram phantom powering

Achtung:

Bei eingeschalteter Phantom-Speisung dürfen an den Mikrofon-Eingängen keine asymmetrischen Quellen angeschlossen werden.

Attention:

Do not use unbalanced sources on the microphone inputs with the phantom power ON.

Durch Erdung eines Eingangsanschlusses fliesst ein Gleichstrom durch den Übertrager und treibt diesen in die magnetische Sättigung.

Any grounding of an input lead draws DC current through the transformer. It goes into magnetic saturation and so stops behaving as a transformer.

Nach erfolgter Magnetisierung ist der Übertrager folgendermassen zu entmagnetisieren:

After accidental magnetizing of the transformer, a demagnetizing procedure will be necessary:

Ein Tonfrequenzgenerator wird an den Mikrofon-Eingang angeschlossen. Dieser muss ein gleichspannungsfreies Signal einspeisen (siehe Schaltbild Fig. 2.23), so dass keine unerwünschte Gleichstrom-Magnetisierung erfolgt. Mit min. 3 V/30 Hz Sinus einspeisen und die Spannung innerhalb 30 s gleichmässig auf 0 V zurückregeln.

Apply a sine wave generator of min. 3 V at 30 Hz to the microphone input and reduce the level continuously within at least 30 s to zero. Make sure the generator has no DC-coupled output (see fig. 2.23). To prevent any accidental DC current, apply a blocking circuit.

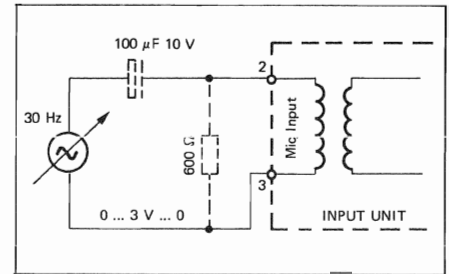


Fig. 2.23

2.7 SIGNALISIERUNG

2.7 SIGNALLING

Jeder Regler (FADER) ist mit einem Schalter ausgerüstet. Wenn der Regler aus der ∞ Position gelöst wird, schliesst der Schalterkontakt. Die Kontaktanschlüsse befinden sich auf der Rückseite der Einheiten (4 mm Steckbuchsen). Die Kontakte können einzeln oder kombiniert verwendet werden.

Every fader is equipped with a switch which closes the contact when the fader is moved out of its ∞ position. The connections are available at the back of the units via 4 mm banana sockets. The contacts can be used individually or in combinations.

Um Knackgeräusche zu vermeiden, muss der Signalkreis geerdet sein.

To avoid clicks, the signalling circuit must have earth potential.

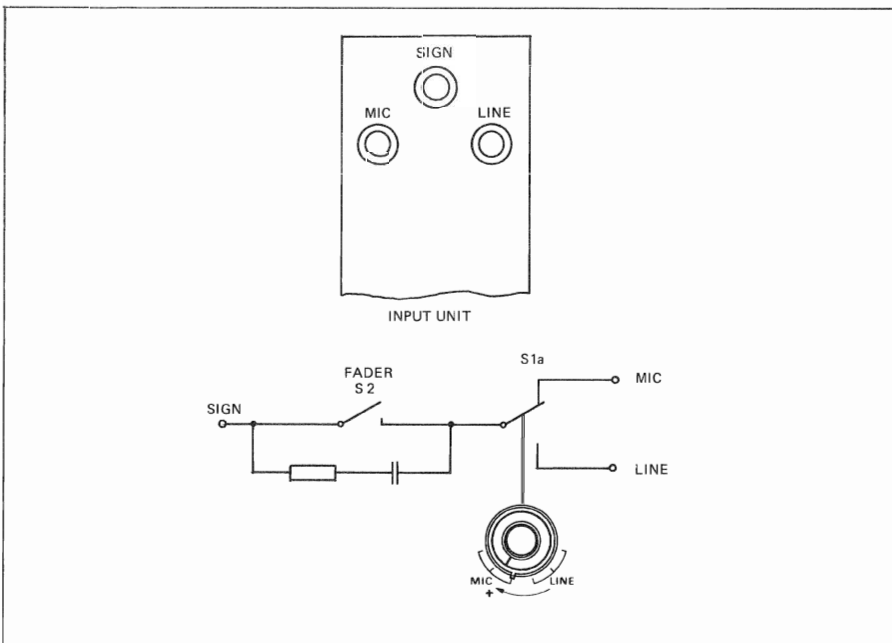


Fig. 2.24 Signalisationskontakt Eingangs-Einheit

Fig. 2.24 Signalling input unit

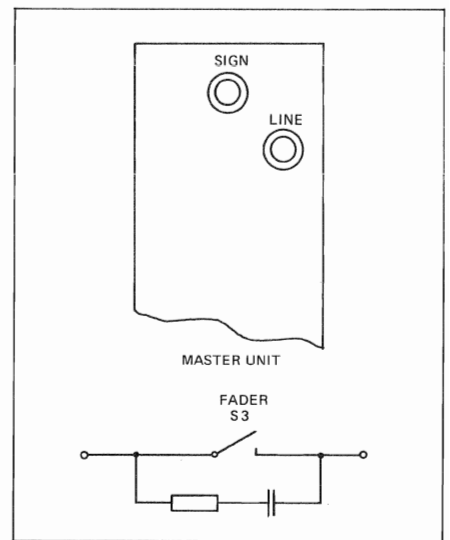


Fig. 2.25 Signalisationskontakt Summen-Einheit
Signalling master unit

Beispiele:

a) Warnlampe am Mikrophon

Examples:

a) Warning lamp on microphone

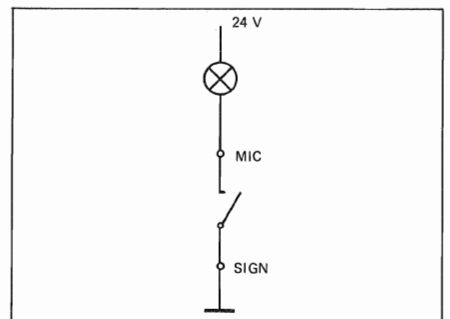


Fig. 2.26

b) Wiedergabe-Fernsteuerung für B67

b) Remote play of B67

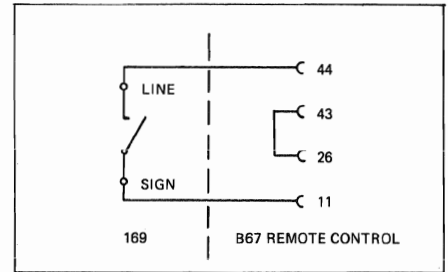


Fig. 2.27

c) Summensignalisierung

c) Signalling gated by masters

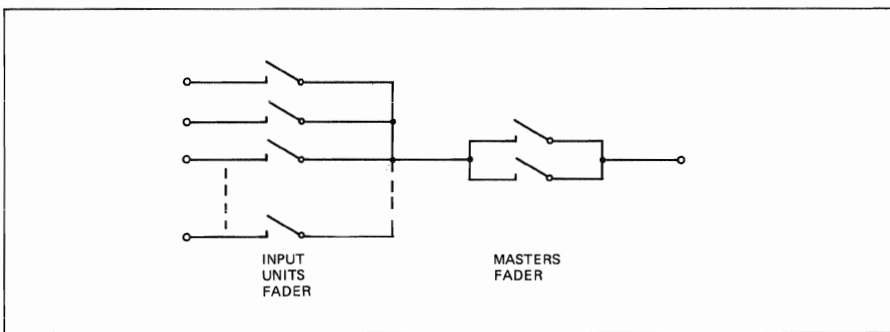


Fig. 2.28

d) Signalisierung über Hauptpult

d) Signalling through master console

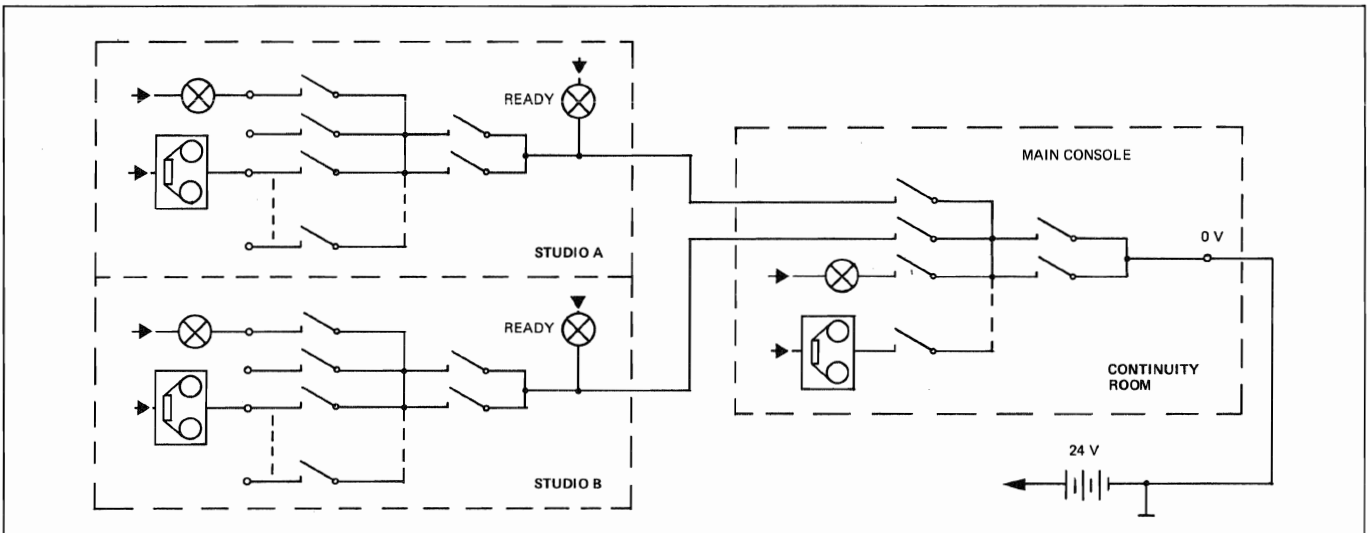


Fig. 2.29

Wir empfehlen, die Signalisationsanzeigen über Relais anzusteuern.

We recommend driving the signalling devices through relays.

2.8 INSTRUMENTENTRÄGER

Pro Summenkanal ist ein Hauptinstrument eingebaut. Ein Hilfsinstrument zeigt die Verstärkungsreduktion des Begrenzers.

2.8 METER PANEL

A main monitoring meter is provided for each master output. A small meter indicates the gain reduction of the limiter.

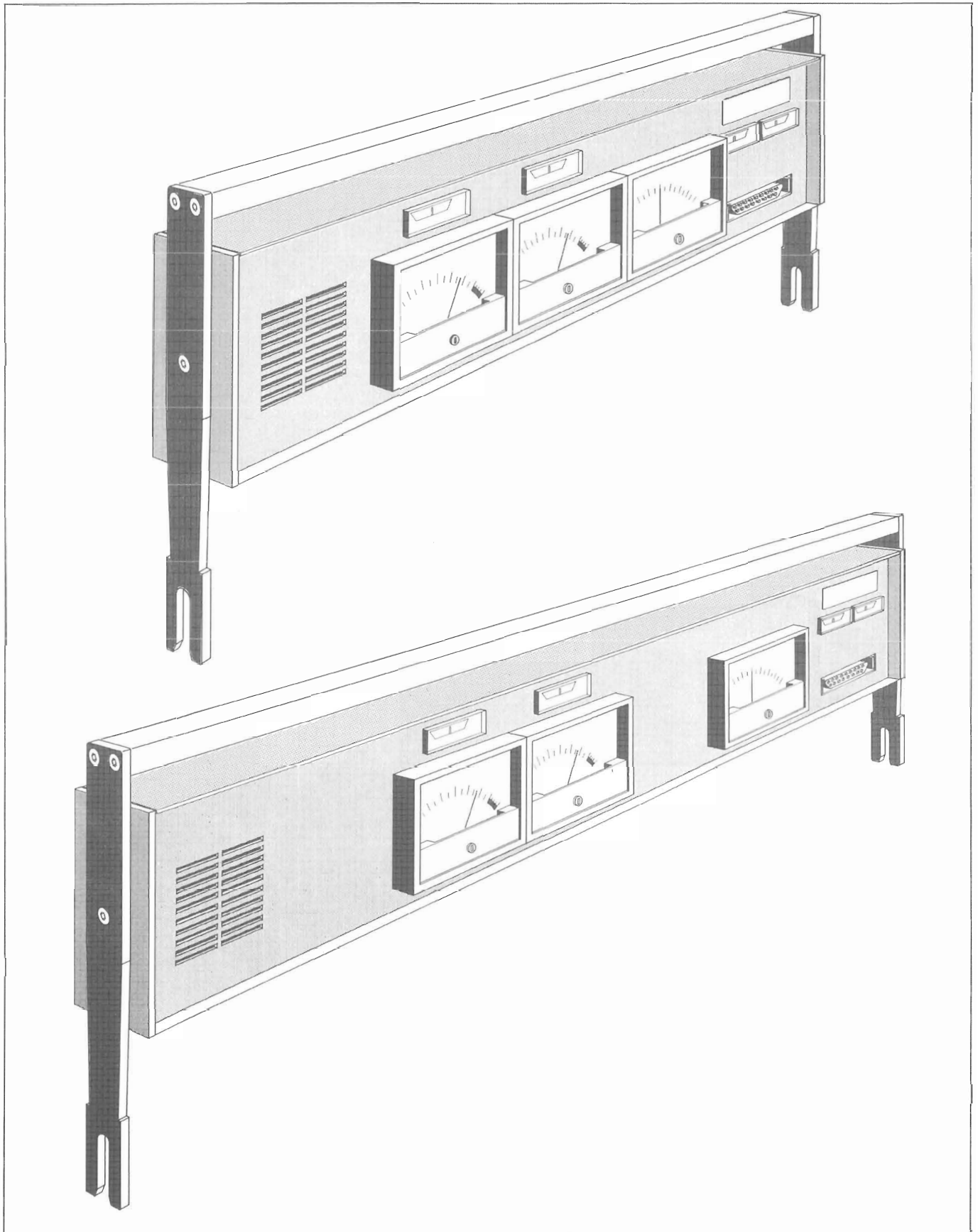


Fig. 2.30

Über einen eingebauten Verstärker und Lautsprecher kann das PFL-Signal abgehört werden. Zwei kleine VU-Meter überwachen die Nachhall- und Foldback-Ausgänge. Speisungen und Signale werden über den 25poligen Stecker zugeführt. Auf Wunsch wird ein Korrelations-Messgerät eingebaut, sofern ein freier Platz vorhanden ist.

2.8.1 Haupt-Instrument

Modulometer oder VU-Meter:

Die Anzeigecharakteristiken dieser beiden Instrumente (Fig. 2.31) sind ganz verschieden. Das Modulometer zeigt "Quasi-Spitzenspannungen", das VU-Meter dagegen eher "Lautheit" des Programmes.

Das Modulometer wird eingesetzt, wenn das nachfolgende Gerät vor Übersteuerung geschützt werden soll.

Die Anzeige des VU-Meters entspricht eher dem Gehöreindruck der Lautstärke.

The PFL signal can be monitored through a built-in amplifier and speaker. Two small VU-meters indicate the output signal of reverb and foldback outputs. Supply voltages and signals are fed by the 25pole connector. On request, a correlation instrument can be fitted, provided there is an empty space.

2.8.1 Main meter

Peak program meter (PPM) or VU meter:

The indication characteristics of these meters are quite different. The PPM indicates "quasi-peak-voltage" whereas the VU-meter indicates the "loudness" of the program (volume).

The PPM is intended to show rapid overloads and resulting distortions.

VU-meters are used to show the sound-impression but do not indicate overloading of a tape or transmitter.

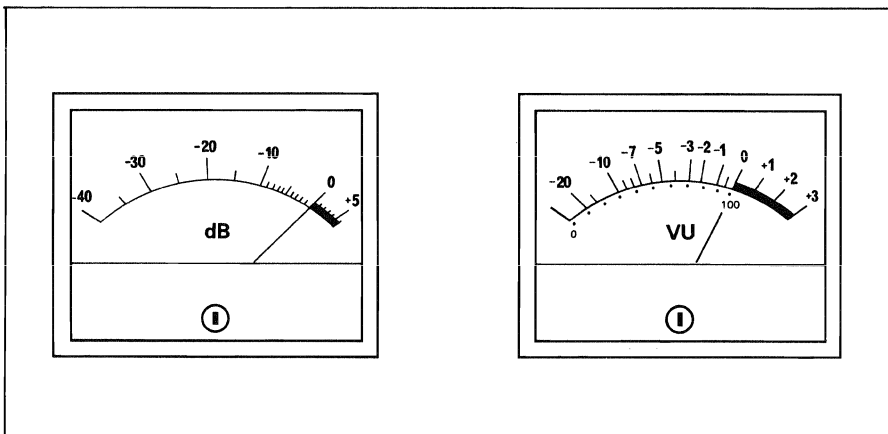


Fig. 2.31

2.8.2 Korrelations Instrument

Es zeigt die Phasenbeziehung der beiden Signale eines Stereoprogrammes. Eine Anzeige um +0,5 ... +0,7 ist optimal.

Im Rundfunk eingesetzt können damit mono-kompatible Stereoaufnahmen hergestellt werden. Weitere Anwendungen sind Modulation eines UKW-Stereosenders und Schneiden von Schallplatten, siehe Abschnitt 7.13.

2.8.2 Correlation instrument

It shows the relationship of the left and right signals in stereo. An indication between +0.5 ... +0.7 is the optimum.

Used in broadcasting, mono compatible recordings in stereo can be produced. Further applications are modulating a FM stereo transmitter and cutting discs. See section 7.13.

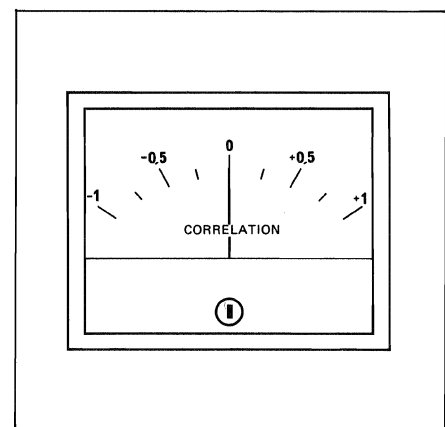


Fig. 2.32

3. BEDIENUNGSANLEITUNG
(EINSCHÜBE)**INHALT**

3.1	Eingangs-Einheit	5 Seiten
3.2	Stereo-Hochpegel-Eingang	1 Seite
3.3	Summen-Einheit	3 Seiten
3.4	Monitor-Einheit	7 Seiten
3.5	Nachhall/Foldback-Einheit	1 Seite
3.6	Hilfsmonitor	1 Seite

Zur besseren Übersicht kann jeweils die letzte Seite jeder Einschubbeschreibung ausgeklappt werden.

3. OPERATING INSTRUCTIONS
(MODULES)**CONTENTS**

3.1	Input unit	5 pages
3.2	Stereo high level input	1 page
3.3	Master unit	3 pages
3.4	Monitor unit	7 pages
3.5	Reverb/foldback unit	1 page
3.6	Auxiliary monitor	1 page

For easier survey the last page of each module description is designed as a fold-out page.

**3.1
EINGANGS-EINHEIT**

Die Eingangs-Einheit weist einen Mikrofon- und einen Leitungseingang auf. Beide Eingänge sind symmetrisch und erdfrei und werden durch je einen XLR-Stecker mit der Signalquelle verbunden.

Kondensatormikrofone werden mittels einer 48 V-Phantomspeisung versorgt (siehe Abschnitt 2.6).

**3.1
INPUT UNIT**

The input unit contains a microphone and a line input which are both balanced and floating. The signal sources feed both inputs via XLR connectors.

Phantom powering is provided for 48 V condenser microphones (see section 2.6).

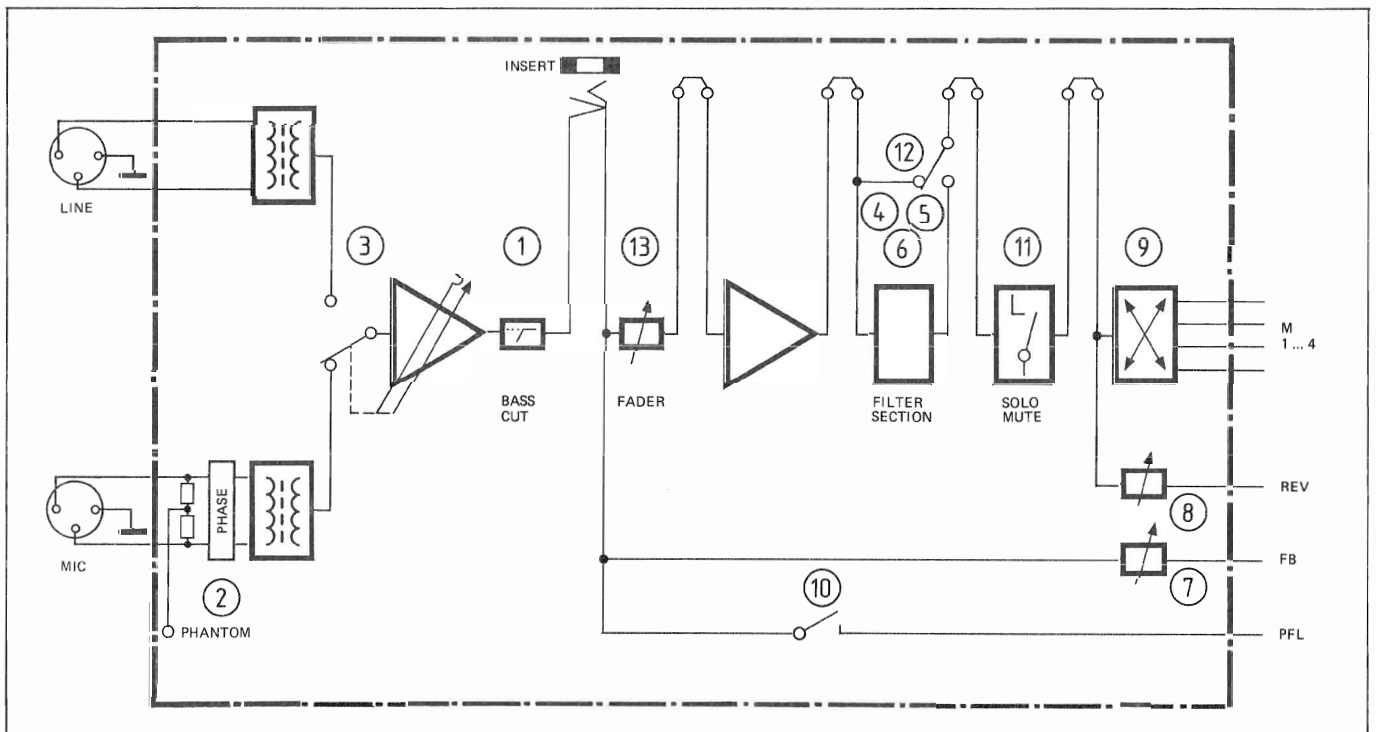


Fig. 3.1
Blockschaltbild Eingangs-Einheit

Fig. 3.1
Blockdiagram input unit

Vor dem Eingangübertrager des Mikrofoneinganges ist ein Phasenumkehrschalter (2) angeordnet.

A phase reverse switch (2) is located before the input transformer of the microphone input.

Ein schaltbares Trittschallfilter (1) unterdrückt Rumpelfrequenzen von Mikrofonen und Wiedergengeräten.

A switchable bass cut filter (1) eliminates rumble from microphones or reproduction devices.

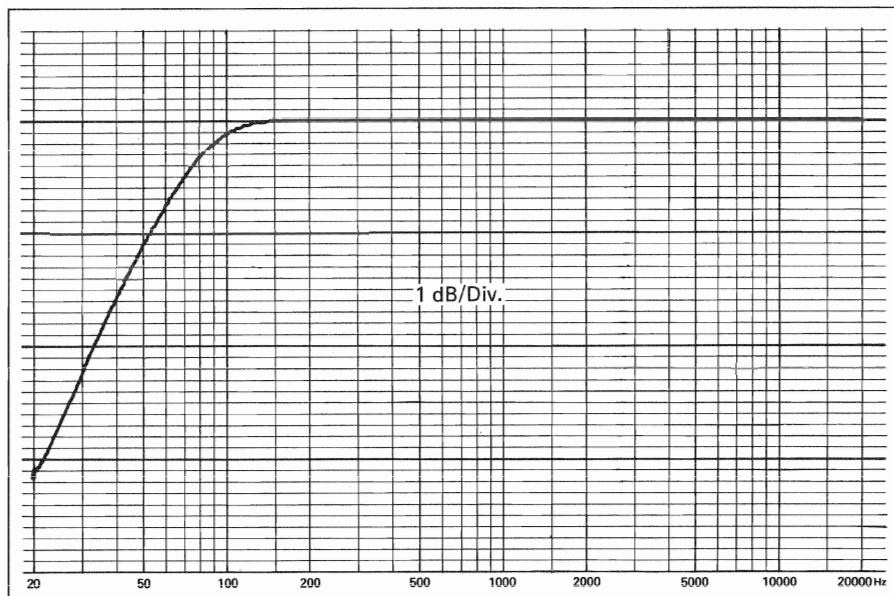


Fig. 3.2
Frequenzgang Trittschallfilter

Fig. 3.2
Frequency response of the bass cut filter

Der MIC/LINE-Umschalter (3) besitzt für jeden Eingang drei Empfindlichkeitsstufen; die Empfindlichkeit nimmt, bei Betätigung des Schalters im Uhrzeigersinn, von links nach rechts zu. Mit dem zentralen Potentiometer kann die Empfindlichkeit innerhalb der einzelnen Stufen geregelt werden.

A 6-position switch (3) changes over from line to microphone input and provides three steps of sensitivity each. Operating the switch clockwise from left to right increases the sensitivity. A potentiometer in the center of the switch (3) allows to adjust the input sensitivity within the range of each step.

Der Einschleifpunkt (Insert) ist asymmetrisch und führt einen Pegel von -10 dBu. An diesem Punkt kann ein externer Schaltkreis wie Filter oder Kompressor in den Kanal eingeschleift werden. Der Abgriff steht auch für weitere Anschaltmöglichkeiten zur Verfügung.

The insert point is unbalanced and carries a level of -10 dBu. It is intended to connect an external device (filter, compressor, phaser) into the channel. Tapping for other purposes is possible as well.

Nach dem Flachbahnregler (13) ist ein 10 dB-Verstärker angeordnet.

The linear fader (13) is followed by a 10 dB amplifier.

Anforderungen bezüglich Frequenzgang-Beeinflussung erfüllt ein abschaltbares (12), alle Möglichkeiten umfassendes Filter:

A comprehensive filter section, which can be bypassed (12) provides a set of frequency responses for every requirement:

Höhenregler (4), ± 15 dB (20 kHz), kontinuierlich

Treble control (4) shelving, ± 15 dB continuous

Präsenzfilter (5), ± 11 dB, kontinuierlich, durchstimmbar von 150 ... 7000 Hz

Presence/absence filter (5), ± 11 dB continuous, frequency adjustable from 150 ... 7000 Hz

Tiefenregler (6), ± 15 dB (20 Hz), kontinuierlich.

Bass control (6) shelving, ± 15 dB continuous.

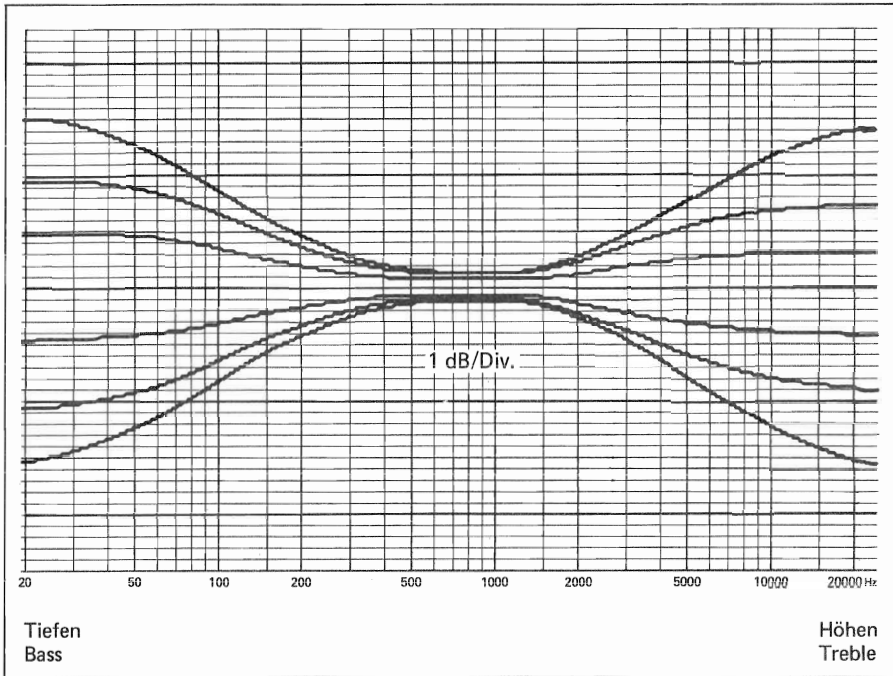


Fig. 3.3
Frequenzgang Höhen/Tiefenregler

Fig. 3.3
Frequency response of the treble/bass control

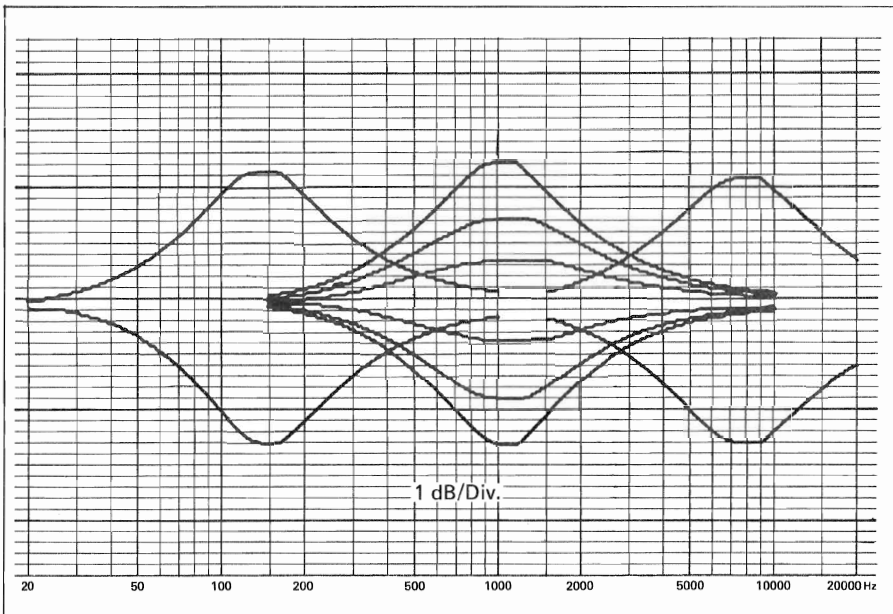


Fig. 3.4
Frequenzgang Präsenzfilter

Fig. 3.4
Frequency response of the presence/absence filter

Das Filter besitzt ein höheres Grundgeräusch als die übrigen Verstärker.

The filter section has a higher inherent noise level than the other amplifiers.

Bemerkung:

Dieses Grundgeräusch kann mit dem Flachbahnregler nicht mitabgeschwächt werden. Deshalb sind alle Filter bei Nichtgebrauch auszuschalten (12).

Note:

This filter noise cannot be attenuated by the linear fader. Therefore switch off (12) all filters when not in use.

Der Schalter MUTE (11) schaltet den Ausgang der Einheit stumm. Dieser Schalter kann während des Betriebes betätigt werden und erlaubt es, unbenützte Mikrofone knackfrei stumm zu schalten. Dadurch wird bei späterer Wiederverwendung des stummgeschalteten Einganges ein neues Einstellen des Flachbahnreglers umgangen.

In der nichtrastenden Stellung SOLO (11) ist nur der betreffende Kanal durchgeschaltet, alle anderen Kanäle sind stumm. Dies erlaubt die Identifizierung einer Signalquelle. Ferner kann der Anteil des interessierenden Kanals gegenüber dem Ausgangssignal des Mischpults beurteilt werden.

Die Ausgänge der Eingangs-Einheit sind in Mono-, Stereo- oder 4-Kanalausführung erhältlich.

Ausrüstung: Stereo-Version mit Panorama-Potentiometer (9) ; 4-Kanal-Version mit Doppel-Panorama-Potentiometer (9) .

Doppelpanorama-Potentiometer (9)

Äusserer Knopf (A): links – rechts, 1 – 2
Innerer Knopf (B): vorne – hinten, 3 – 4

Wahl von

Kanal 1:

(A) im Gegenuhrzeigersinn, (B) im Uhrzeigersinn auf Anschlag drehen.

Kanal 2:

(A) und (B) im Uhrzeigersinn auf Anschlag drehen.

Kanal 3:

(A) und (B) im Gegenuhrzeigersinn auf Anschlag drehen.

Kanal 4:

(A) im Uhrzeigersinn, (B) im Gegenuhrzeigersinn auf Anschlag drehen.

Der Vorhørschalter PFL (10) ermöglicht das Abhören des Eingangssignales bei geschlossenem Flachbahnregler. Mit der Vorhörmöglichkeit wird die Übernahme eines Programms oder die Vorbereitung einer Bandzuspielung im geeigneten Zeitpunkt erleichtert.

Nachhall- und Foldback-Ausgang sind identisch. Beide Hilfsausgänge führen auf je eine Sammelschiene. Das Foldback-Potentiometer (7) ist vor dem Regler, das Nachhall-Potentiometer (8) nach dem Regler angeordnet. Dies entspricht der am häufigsten verlangten Konfiguration.

The MUTE switch (11) turns off the output of the unit. This can be done during operation of the mixer and is useful to mute and idle microphones. Reactivation is thus possible at any time without the need to reset the respective fader.

In the non-latching position SOLO (11) all other channels are muted. This is useful for input identification. Furthermore, you can judge the contribution of a channel to the mixed program.

The output of the input unit is available for mono, stereo or 4-channel operation. A panorama potentiometer (9) is used in the stereo version, a double panorama potentiometer (9) divides the signal into four outputs.

Double panorama potentiometer (9)

Outer knob (A): left – right, 1 – 2
Inner knob (B): front – rear, 3 – 4

Selection of

Channel 1:

Turn (A) fully ccw., (B) fully cw.

Channel 2:

Turn (A) and (B) fully cw.

Channel 3:

Turn (A) and (B) fully ccw.

Channel 4:

Turn (A) fully cw., (B) fully ccw.

The pre-fader listening switch (10) makes identification possible when the fader is still shut. Taking over a program at the right moment is also done with the aid of the PFL facility. Cueing a record or to prepare a tape is another example. This all can be done while your program is on.

The reverberation and the foldback outputs are identical. They are auxiliary outputs which feed a mixing bus each. The foldback potentiometer (7) taps before the fader, while the reverberation potentiometer (8) takes the signal after the fader. This is the configuration mostly asked for.

Durch Umstecken von Drahtverbindungen auf der Printkarte ist eine individuell gewünschte Schaltungs-Reihenfolge der bestehenden Schaltkreise möglich. Genauere Informationen befinden sich in der Schaltungsbeschreibung der Eingangs-Einheit (Kapitel 7, Abschnitt 7.4). Die nächste Servicestelle gibt ebenfalls gerne nähere Auskunft.

Re-arrangement of the block diagram is possible. The principle wire jumpers are indicated in the block diagram. By changing the wire jumpers the sequence of the blocks can be altered. Refer to the circuit description of the input unit (section 7.4) or ask your distributor for help.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) Trittschallfilter | (1) Bass cut toggle switch |
| (2) Phasenumkehrschalter | (2) Phase reverse switch |
| (3) Eingangswahlschalter mit Abschwächer | (3) Input selector with attenuator |
| (4) Höhenregler | (4) Treble equalizer |
| (5) Präsenzfilter | (5) Presence equalizer |
| (6) Tiefenregler | (6) Bass equalizer |
| (7) Regler für Foldback-Ausgang | (7) Foldback output potentiometer |
| (8) Regler für Nachhall-Ausgang | (8) Reverb output potentiometer |
| (9) Panorama-Potentiometer für Stereo-Ausführung
Doppelpanorama-Potentiometer für 4-Kanal-Ausführung | (9) Panorama potentiometer for stereo version;
Double panorama potentiometer for 4-channel version |
| (10) Kippschalter für Vorhören | (10) PFL toggle switch |
| (11) Kippschalter SOLO/MUTE | (11) SOLO/MUTE toggle switch |
| (12) Kippschalter Filter-Überbrückung | (12) Toggle switch for filter bypass |
| (13) Flachbahnregler | (13) Linear fader |

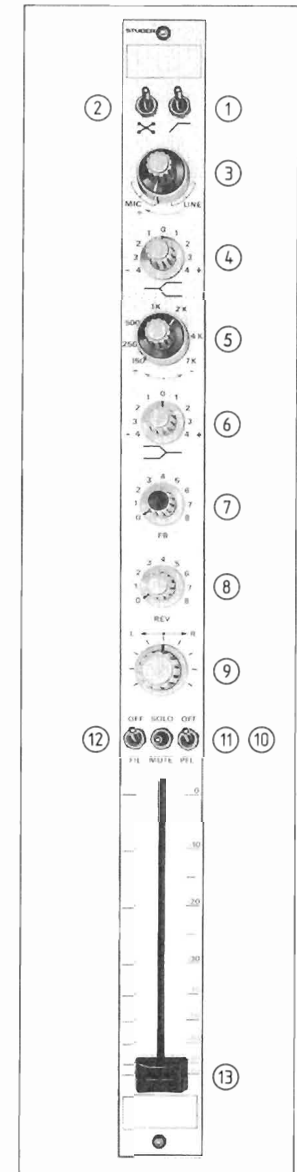


Fig. 3.5
Eingangs-Einheit
Input unit

3.2 STEREO-HOCHPEGEL-EINGANG

Beide Leitungseingänge sind symmetrisch und erdfrei und über einen 5poligen XLR-Stecker mit der Signalquelle verbunden.

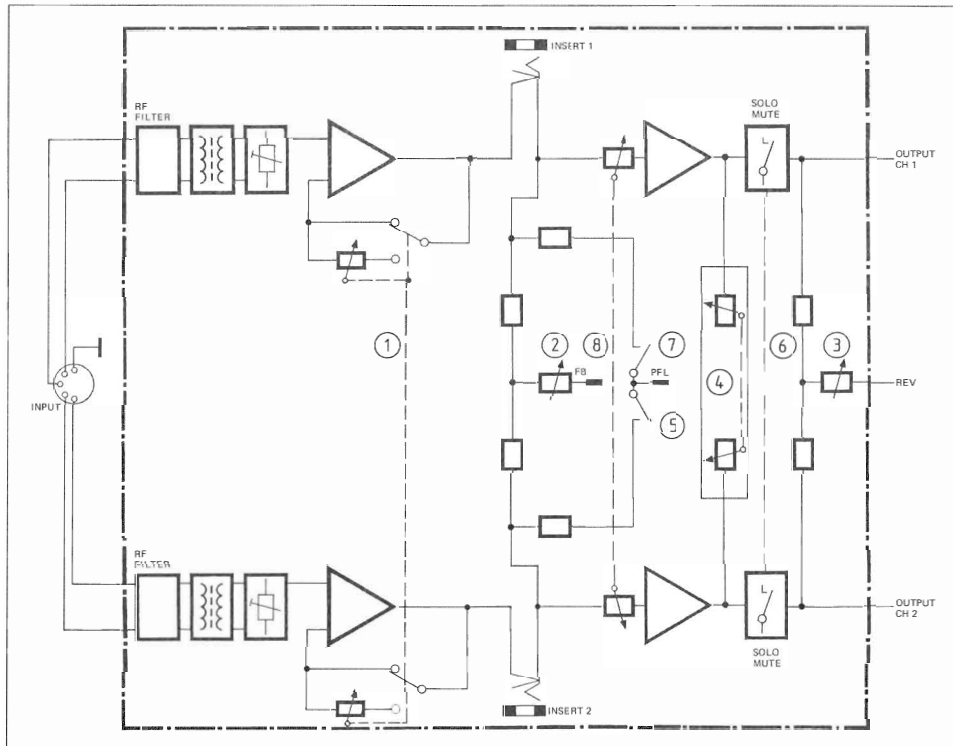


Fig. 3.6
Stereo-Hochpegel-Eingang

Die Verstärkung in den beiden Signalzweigen ist 1. Wenn der Knopf BOOSTER (1) herausgezogen wird, kann bis zu 12 dB zusätzliche Verstärkung eingestellt werden.

Vor dem Stereo-Flachbahnregler befindet sich der Einschleifpunkt (Insert), an dessen Rückführung das Foldback-Signal (2) und das Vorhör-Signal abgegriffen wird. Kanal 1 (7) und Kanal 2 (5) können getrennt oder zusammen vorgehört werden.

3.2 STEREO HIGH LEVEL INPUT

Both inputs are balanced and floating. The signal sources feed the inputs via a 5pole XLR connector.

Fig. 3.6
Stereo high level input

The following amplifiers have unity gain. By pulling the knob BOOSTER (1), additional gain of up to 12 dB is available.

The insert point is located before the linear stereo fader. At the insert return the foldback signal (2) and the PFL signal are tapped. Prefader listening is possible for channel 1 (7) and channel 2 (5) or both together.

Dem Stereo-Flachbahnregler (8) folgt je ein 10 dB-Verstärker.

Der SOLO/MUTE-Schalter (6) wirkt für beide Kanäle gleichzeitig und ist mit der Balance-Schaltung kombiniert. Durch Herausziehen des Knopfes BALANCE (4) wird die Balance-Schaltung aktiviert. Bei gedrücktem Knopf (4) hat die Stellung des Balance-Reglers keinen Einfluss auf die Ausgangssignale.

Am Ausgang befindet sich der Abgriff für den Nachhall-Ausgang (3). Wie beim Foldback-Ausgang werden auch beim Nachhall-Ausgang beide Signale gemischt auf die jeweilige Sammelschiene gebracht.

Die Funktionen von Einschleifpunkt 1 und 2, Vorhören und SOLO/MUTE sind dieselben wie bei der Eingangs-Einheit (3.1).

Durch Umstecken von Drahtverbindungen auf der Printkarte ist eine individuell gewünschte Schaltungsreihenfolge der bestehenden Schaltkreise möglich. Genauere Informationen befinden sich in der Schaltungsbeschreibung Kapitel 7.

- (1) Booster-Schalter/Regler
- (2) Regler für Foldback-Ausgang
- (3) Regler für Nachhall-Ausgang
- (4) Balance- EIN/AUS Schalter/Regler
- (5) Kippschalter Vorhören rechts
- (6) Kippschalter SOLO/MUTE
- (7) Kippschalter Vorhören links
- (8) Stereo-Flachbahnregler

The linear stereo fader (8) is followed by two 10 dB amplifiers, one for each channel.

The SOLO/MUTE switch (6) works in the same way as described in section 3.1 but influences both channels simultaneously. It is combined with the balance circuit. The balance is activated by pulling the BALANCE potentiometer knob (4). Pressing the knob switches the balance off. In off-position the setting of the potentiometer has no effect on the signals.

The output of the unit feeds the corresponding master bus and the reverb output (3). Both auxiliary outputs FB and REV contain a mixed signal from both channels.

For insert, PFL and SOLO/MUTE refer to input unit, section 3.1.

Re-arrangement of the block diagram is possible. By applying different wire jumpers, the sequence of the blocks can be altered. Refer to the circuit description section 7.

- (1) Booster switch/potentiometer
- (2) Foldback output potentiometer
- (3) Reverb output potentiometer
- (4) Balance ON/OFF switch/potentiometer
- (5) PFL toggle switch right
- (6) SOLO/MUTE toggle switch
- (7) PFL toggle switch left
- (8) Linear stereo fader

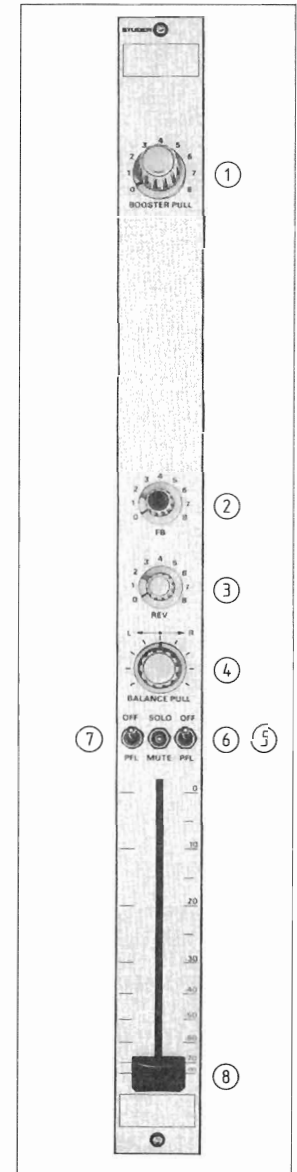


Fig. 3.7
Stereo-Hochpegel-Eingang
Stereo high level input

3.3 SUMMEN-EINHEIT (Master)

3.3 MASTER UNIT

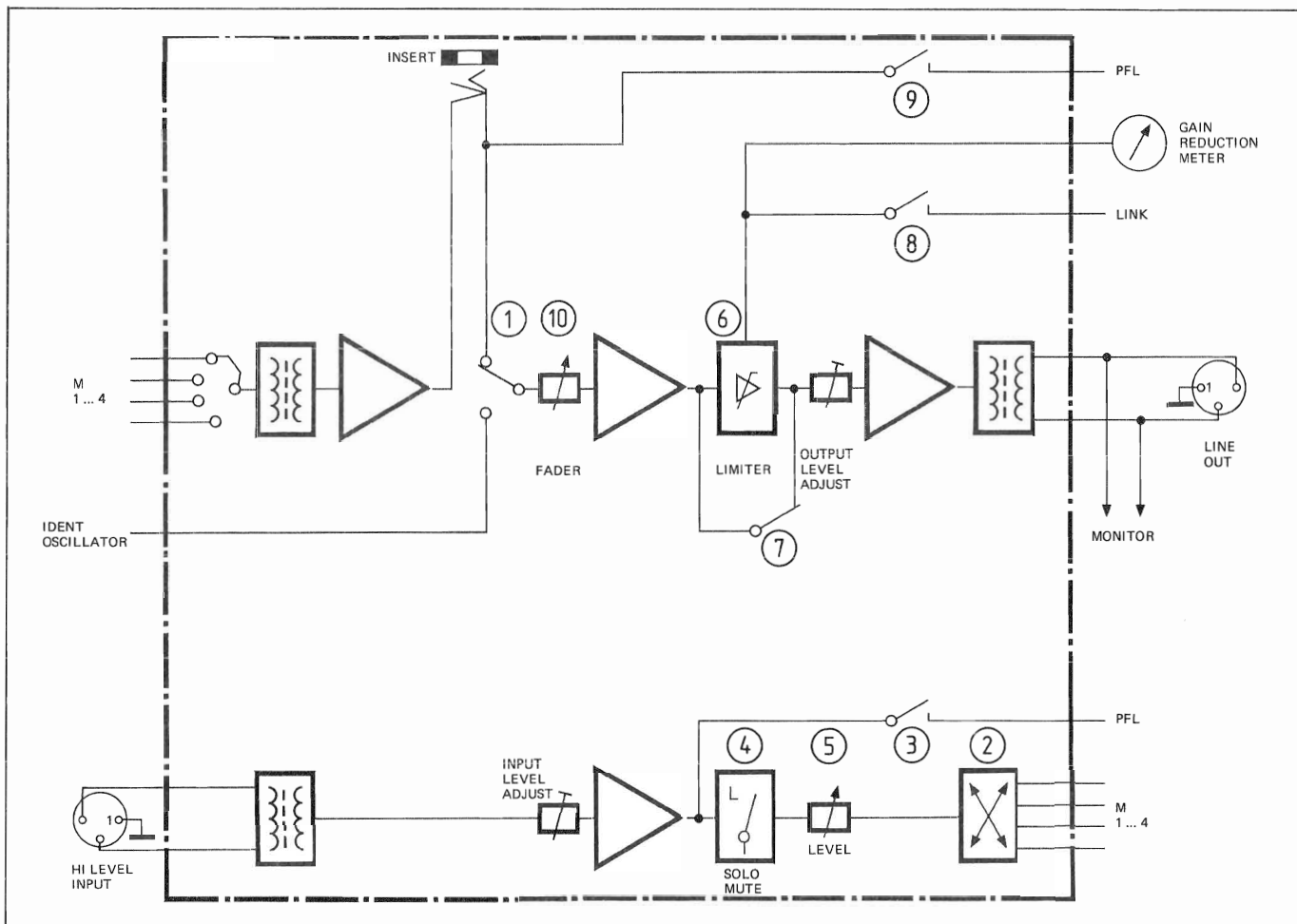


Fig. 3.8 Blockschaltbild Summen-Einheit

Fig. 3.8 Blockdiagram master unit

Durch eine steckbare Litzenverbindung wird die entsprechende Summensammelschiene an den Summeneingang geschaltet. Diese Verbindung bestimmt die Kanalnummer des Einschubes. Sie bleibt unabhängig von der gesteckten Position des Einschubes im Mischpult. Weitere Informationen in Kap. 7.6.

Einschleifpunkt- und Vorhör-Betrieb (9) sind identisch mit denen der Eingangs-Einheit, Abschnitt 3.1.

Der Kippschalter IDENT (1) verbindet den in der Nachhall/Foldback-Einheit eingebauten 1 kHz-Oszillator mit dem Leitungsausgang. Dieses Ausgangssignal – mit dem Flachbahnregler (10) einstellbar – kann für die Identifizierung von Übertragungsleitungen oder als Referenzsignal mit Überwachung am Aussteuerungs-Instrument verwendet werden.

A pluggable wire jumper selects the proper master bus. The channel number of the master unit is given by this jumper and is independent of the position in the console. For further information refer to section 7.6.

For insert operation and pre-fader listening (9) see the description of the input unit (3.1).

The switch IDENT (1) connects the line output to the 1 kHz oscillator which is located in the reverb/foldback unit. This output signal – adjustable by the linear fader (10) – can be used as a transmission line identifier or to establish a level reference as indicated by the output meter.

Die Summen-Einheit ist mit einem abschaltbaren (7), Begrenzer ausgerüstet. Die programmabhängige Rückstellzeit ist einstellbar (6).

Ein Messinstrument zeigt die Verstärkungsreduktion des Begrenzers in dB an. Für optimale Ergebnisse soll der rote Bereich der Instrumentenskala vermieden werden.

Für Stereo- oder Quadro-Betrieb ist eine Kopplermöglichkeit (8) vorhanden.

Bemerkung:

Der Begrenzer wurde mit einem Sinus-Signal auf Leitungspegel abgeglichen. Da die Ansprechzeit kurz ist, bleiben auch kürzeste Musikspitzen unter dem Leitungspegel.

Aussteuerungs-Instrumente haben jedoch eine wesentlich längere Ansprechzeit und zeigen deshalb einen tieferen Wert an. Erreicht also, bei eingeschaltetem Begrenzer, die Instrumenten-Anzeige den Wert 0 dB oder 0 VU (Leitungspegel) nicht, so ist dies durchaus normal.

Der Leitungs-Verstärker ist auf den gewünschten Leitungspegel einjustiert und führt auf den XLR-Ausgangsstecker. Das symmetrische und erdfreie Ausgangssignal wird zusätzlich zum Monitor-Einschub und an den 50poligen Stecker gebracht.

Hochpegel-Eingang:

Jede Summen-Einheit verfügt über einen separaten Hochpegel-Eingang und erweitert somit die Einsatzmöglichkeiten des Mischpultes.

Der Eingang ist auf den vom Kunden gewünschten Leitungspegel abgeglichen. Vorhören (3) und SOLO/MUTE (4) sind auf der Einheit schaltbar.

Die Stereo-Version besitzt ein Panorama-Potentiometer (2), die 4-Kanal-Version ein Doppel-Panorama-Potentiometer (2).

Der Ausgangspegel lässt sich mittels eines Drehpotentiometers einstellen (5).

A switchable (7) limiter is incorporated in the master unit. The recovery time is variable and can be adjusted (6) to suit the program.

The gain reduction meter indicates how many dB the gain is reduced by the limiter. For best results avoid to operate in the red part of its scale.

For stereo or multi-channel operation the limiters can be linked by the switch LINK (8).

Note:

The limiter is normally aligned so that a continuous sine wave just reaches line level (0 dB, plus lead when using VU-meters). Since the attack time is very short, even the shortest music peaks are reduced down to line level.

Meters, however, have an attack time which is considerably longer. Therefore, they read less than the peaks really are. So do not worry if the instrument does not reach line level when the limiter is switched on.

The line amplifier is adjusted to the user's line level and feeds the XLR output connector. The balanced and floating output is also connected to the monitor and the 50pole connector.

High level input:

To make optimal use of the space in the mixing console, every master unit is equipped with a separate high level input.

The balanced and floating input is adjusted to the user's line level. PFL (3) and SOLO/MUTE (4) are switchable on the unit.

A panorama potentiometer (2) is used in the stereo version, a double panorama potentiometer (2) in the 4-channel version.

The output level is adjustable by means of a potentiometer (5).

Summe:

- (1) Kippschalter Identifikationsignal
- (6) Begrenzer-Rückstell-Potentiometer
- (7) Kippschalter Begrenzer
- (8) Begrenzer-Koppelschalter
- (9) Kippschalter Vorhören (Summe)
- (10) Flachbahnregler

Hochpegel-Eingang:

- (2) Panorama-Potentiometer für Stereo-Ausführung
Doppelpanorama-Potentiometer für 4-Kanal-Ausführung
- (3) Kippschalter Vorhören
- (4) Kippschalter SOLO/MUTE
- (5) Pegelregler Hochpegel Eingang

Master:

- (1) Toggle switch identification signal
- (6) Recovery potentiometer limiter
- (7) Toggle switch limiter
- (8) Toggle switch limiter link
- (9) PFL toggle switch (master)
- (10) Linear fader

High level input:

- (2) Panorama potentiometer for stereo version,
Double panorama potentiometer for 4-channel version
- (3) PFL toggle switch
- (4) SOLO/MUTE toggle switch
- (5) Level potentiometer for high level input

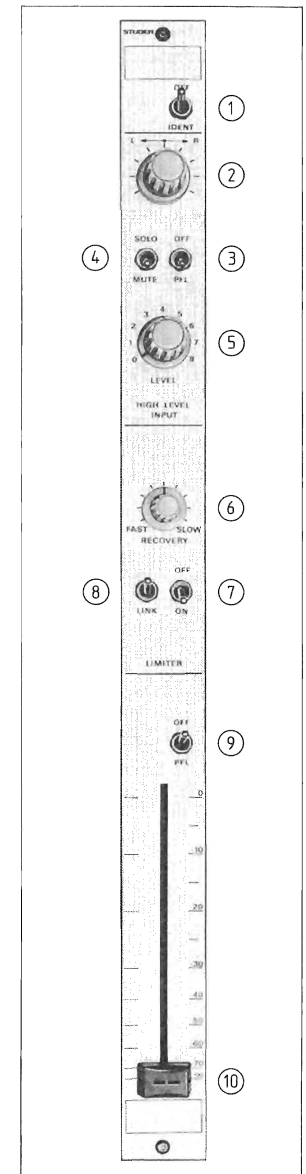


Fig. 3.9
Summen-Einheit
Master unit

3.4 MONITOR-EINHEIT

Die Monitor-Einheit ermöglicht die Überwachung der Mischpultsignale. Das Summensignal ist dabei das wichtigste.

3.4 MONITOR UNIT

The monitor unit allows the acoustic monitoring of all signals produced by the mixing console. The master output signal is the most important.

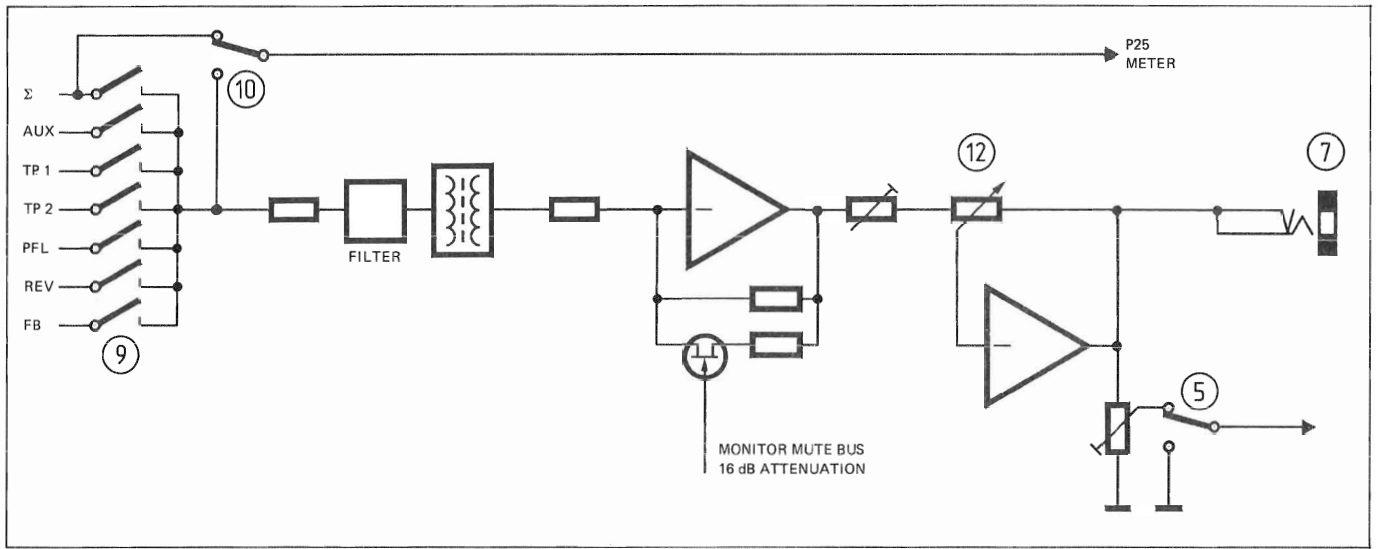


Fig. 3.10
Blockschaltbild Monitor-Einheit, Mono

Fig. 3.10
Blockdiagram monitor unit, mono version

Es sind Ausführungen für Mono, Stereo, 3-Kanal- (links/rechts + mono) und 4-Kanal-Betrieb erhältlich. Funktion wählbar mit Schalter (13). Mit den Wahl-tasten (9) können Summen, TAPE 1 und TAPE 2 (für Hinterbandkontrollen), Hall, Foldback und Vorhören auf den Kopfhörer oder die Monitorlautsprecher geschaltet werden. Mit dem Potentiometer (12) kann die Abhörlautstärke eingestellt werden.

Für Hinterband-Abhören wird das Wiedergabe-Signal des Tonbandgerätes an den Monitor-Eingang TAPE 1 angeschlossen. Bei längerer Aufnahmedauer, welche die Kapazität einer Spule überschreitet, ist ein zweites Tonbandgerät an TAPE 2 anzuschliessen. Dies erlaubt den überlappenden Betrieb der beiden Geräte.

Versions for mono, stereo, 3-channel and 4-channel operation are available. Mode selection by switch (13).

The selector switches (9) choose the masters, tape 1 and tape 2 (for after tape monitoring), reverb, foldback and PFL. The potentiometer (12) allows to adjust the volume of the monitor speakers or headphones.

For after tape monitoring connect the play signal of the tape recorder to the TAPE 1 input. If the length of a recording exceeds the capacity of one reel and a second tape recorder is used for overlapping continuation, connect its output to TAPE 2.

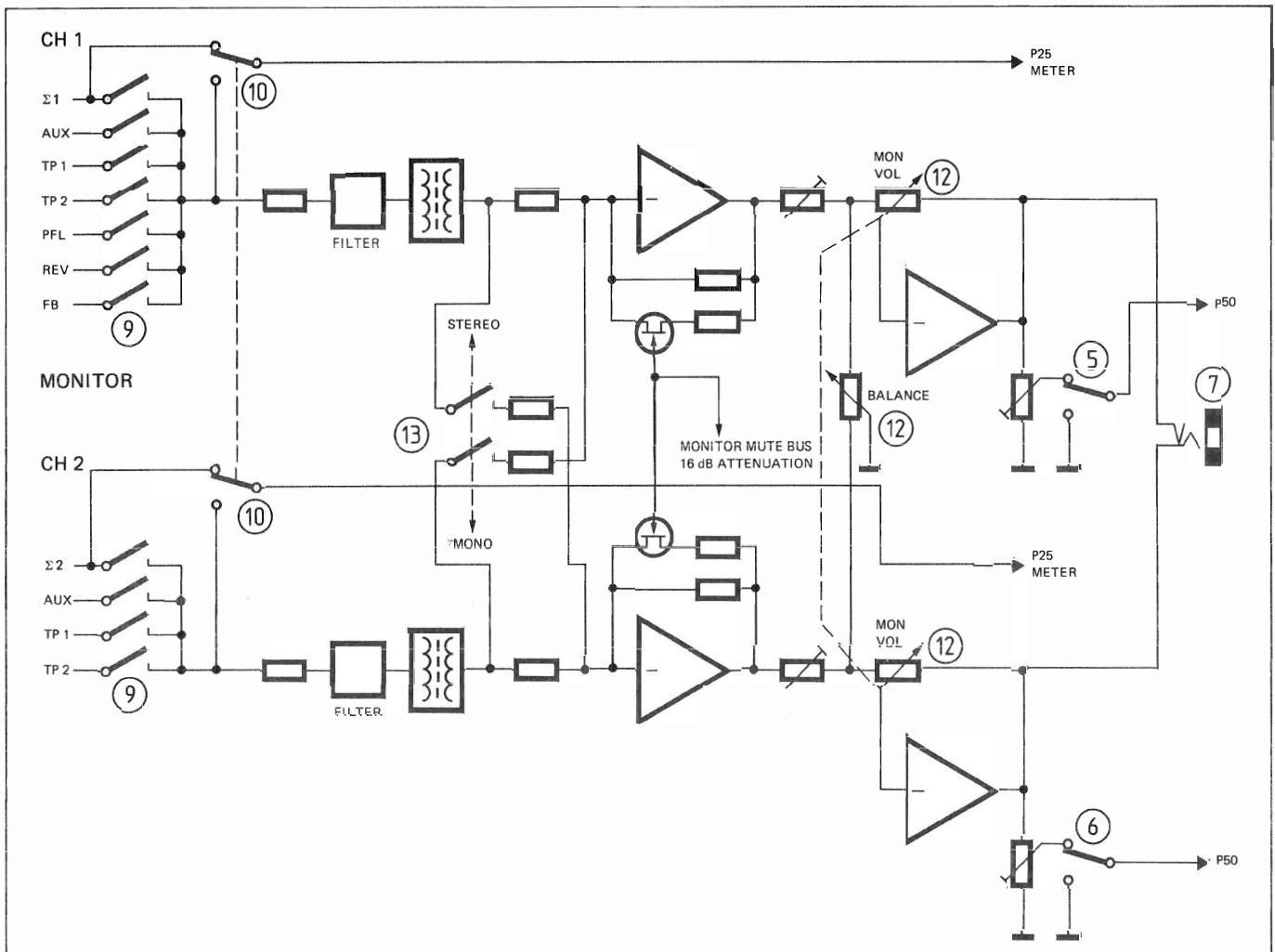


Fig. 3.11
Blockschaltbild Monitor-Einheit, Stereo

Fig. 3.11
Blockdiagram monitor unit, stereo version

Die Mono- und Stereomonitore haben einen zusätzlichen Hilfeingang (AUX). Beim Stereomonitor lässt sich die Balance mit einem Potentiometer (12) einstellen.

The mono and stereo monitors have an additional auxiliary input (AUX). The stereo monitor contains a balance potentiometer (12).

Vielfach müssen zwei Signale überprüft werden. Das Vorhörsignal hat deshalb einen eigenen Ausgang, welcher mit dem Kopfhörer abgehört werden kann (8). Bei nicht angeschlossenem Kopfhörer (8) ist das Signal im eingebauten Lautsprecher hörbar, nur beim 4-kanaligen 169 Putt ist aus Platzgründen kein Lautsprecher eingebaut.

Die Vorhör-Lautstärke wird mit dem Potentiometer (11) eingestellt.

Sometimes it is necessary to monitor two signals simultaneously. The PFL signal has a separate output, which can be listened to with headphones (8) or, if not connected, with a built-in speaker (except the 4-channel 169 mixing console where no space for a built-in speaker is available).

The PFL volume can be adjusted by the potentiometer (11).

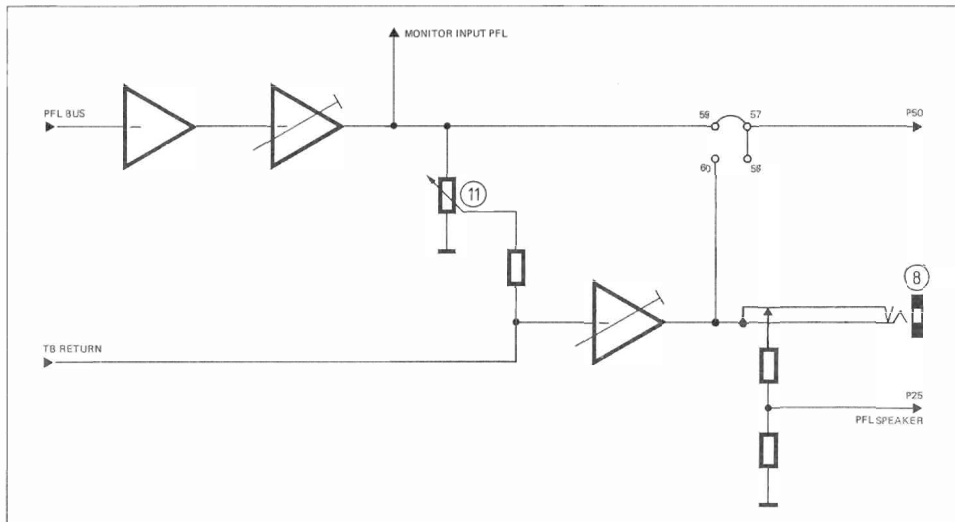


Fig. 3.12
Vorhör-Verstärker

Fig. 3.12
PFL amplifier

Die externen Verbindungen werden über einen 50poligen Stecker hergestellt. Ein Monitor-Anschlussfeld für das bequeme Einstecken der Monitorleitungen ist im Kapitel 8, Option 6 beschrieben.

Mit dem Schalter METER (10) kann das Aussteuerungs-Instrument von Summe (Σ) auf Monitor (MON) umgeschaltet werden.

Auf der Monitor-Einheit befinden sich noch der Steuerschalter für die Stromversorgung des Mischpults (4), die Spannungs-Überwachungslampen (2) + (3) und das Anschlusskabel für das Instrumenten-Panell (1).

All external connections are made with a 50pole multi-connector. For convenience, a monitor connection box is available; see section 8, option 6.

The switch METER (10) allows to switch over the output meter from master (Σ) to monitor (MON).

The monitor unit contains also the POWER switch (4), the power supply indicators (2) + (3) and the connection cable for the meter panel (1).

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| (1) Verbindung zu Instrumententräger | (1) Connection to meter panel |
| (2) LED "Externe Versorgungsspannung" | (2) Ext. supply LED |
| (3) LED "Mischpult EIN" | (3) Power LED |
| (4) Hauptschalter Pultspeisung | (4) Power switch |
| (5) Kippschalter Kanal 1 | (5) Toggle switch channel 1 |
| (6) Kippschalter Kanal 2 | (6) Toggle switch channel 2 |
| (7) Kopfhörerstecker Kanäle 1 + 2 | (7) Headphone jack for channels 1 + 2 |
| (8) Kopfhörerstecker Vorhören | (8) PFL headphone jack |
| (9) Wahltasten | (9) Selector switches |
| (10) Umschalter für Anzeigeeinstrument | (10) Changeover switch for output meters |
| (11) Lautstärkeregl. Vorhören | (11) Volume control PFL |
| (12) Lautstärkeregl. Monitor (bei Stereo-Ausführung auch Balanceregler) | (12) Volume control monitor (for stereo version balance too) |
| (13) Funktionstasten | (13) Mode selector switches |

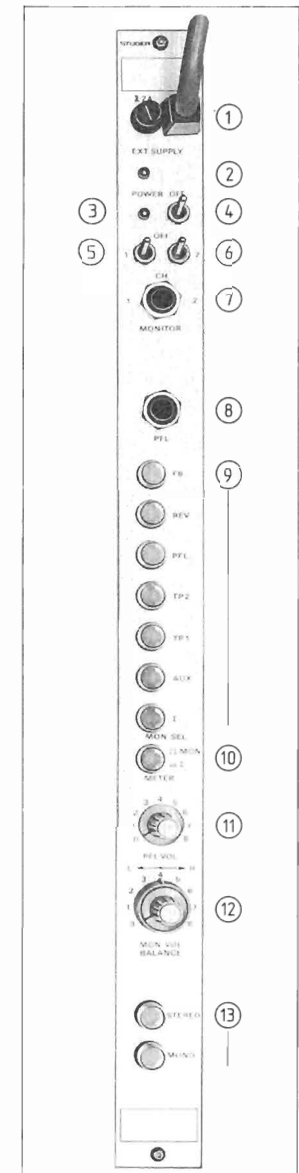


Fig. 3.13
Monitor-Einheit (Stereo-Ausführung)
Monitor unit (stereo version)

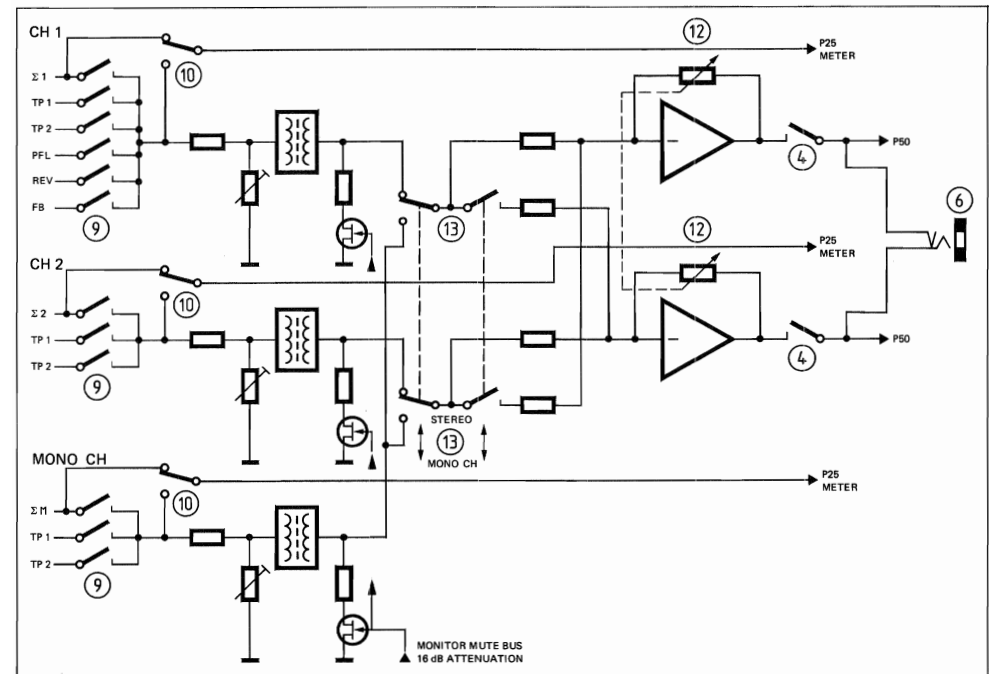
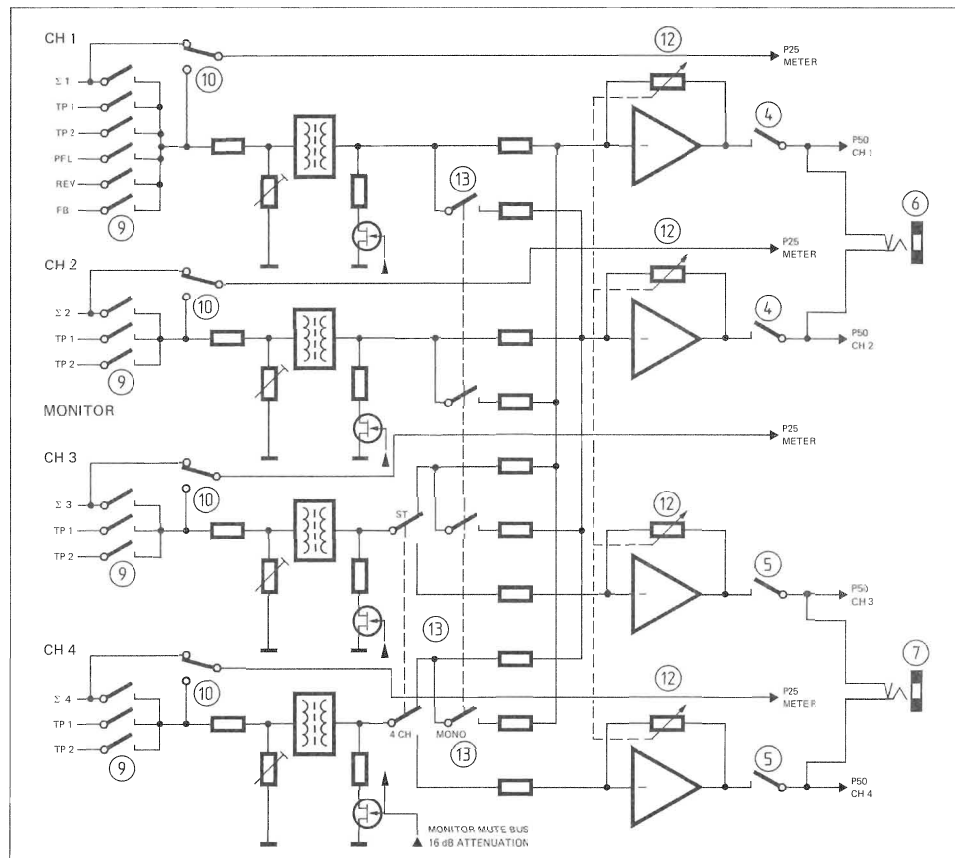


Fig. 3.14
Blockschaltbild Monitor-Einheit, 3-Kanal

Fig. 3.14
Blockdiagram monitor unit, 3-channel version



- (1) Verbindung zu Instrumententräger
- (2) Hauptschalter Pultspeisung
- (3) LED "Mischpult EIN"
- (4) Kippschalter Kanäle 1 + 2
- (5) Kippschalter Kanäle 3 + 4
- (6) Kopfhörerstecker Kanäle 1 + 2
- (7) Kopfhörerstecker Kanäle 3 + 4
- (8) Kopfhörerstecker Vorhören
- (9) Wahltasten
- (10) Umschalter für Anzeigeeinstrument
- (11) Lautstärkeregler Vorhören
- (12) Lautstärkeregler Monitor
- (13) Funktionstasten

- (1) Connection to meter panel
- (2) Power switch
- (3) Power LED
- (4) Toggle switches CH1 + CH2
- (5) Toggle switches CH3 + CH4
- (6) Headphone jack for channels 1 + 2
- (7) Headphone jack for channels 3 + 4
- (8) PFL headphone jack
- (9) Selector switches
- (10) Changeover switch for output meters
- (11) Volume control PFL
- (12) Volume control monitor
- (13) Mode selector switches

Fig. 3.15
Blockschaltbild Monitor-Einheit, 4-Kanal

Fig. 3.15
Blockdiagram monitor unit, 4-channel version

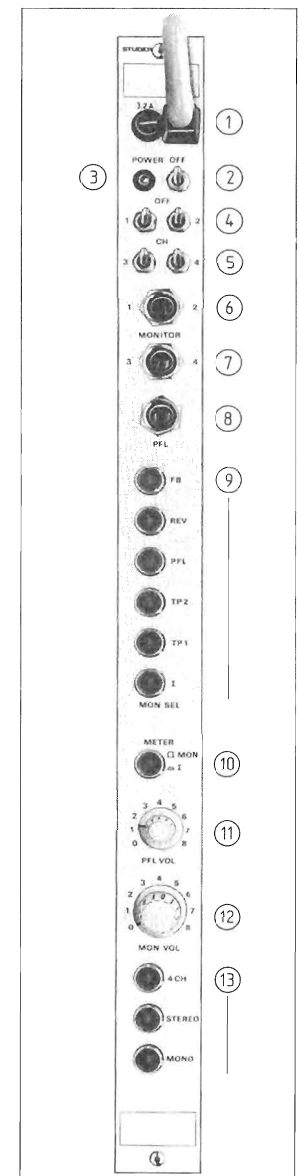


Fig. 3.16
Monitor-Einheit (4-Kanal-Ausführung)
Monitor unit (4-channel version)

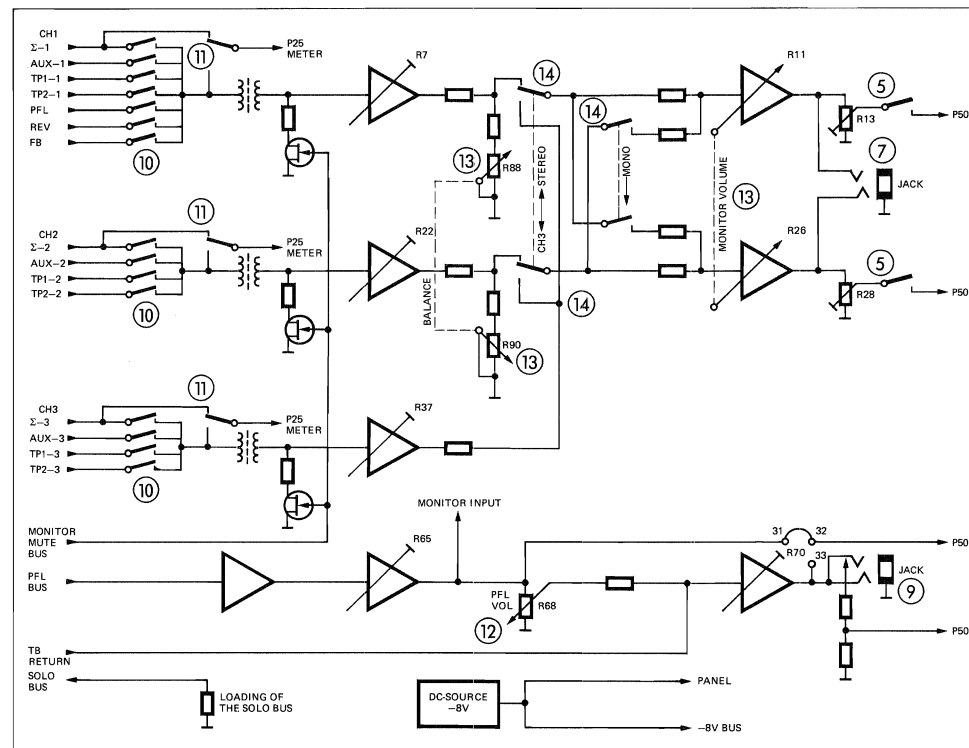


Fig. 3.14a
Blockschaltbild Monitor-Einheit, 3-Kanal

Fig. 3.14a
Blockdiagram monitor unit, 3-channel version

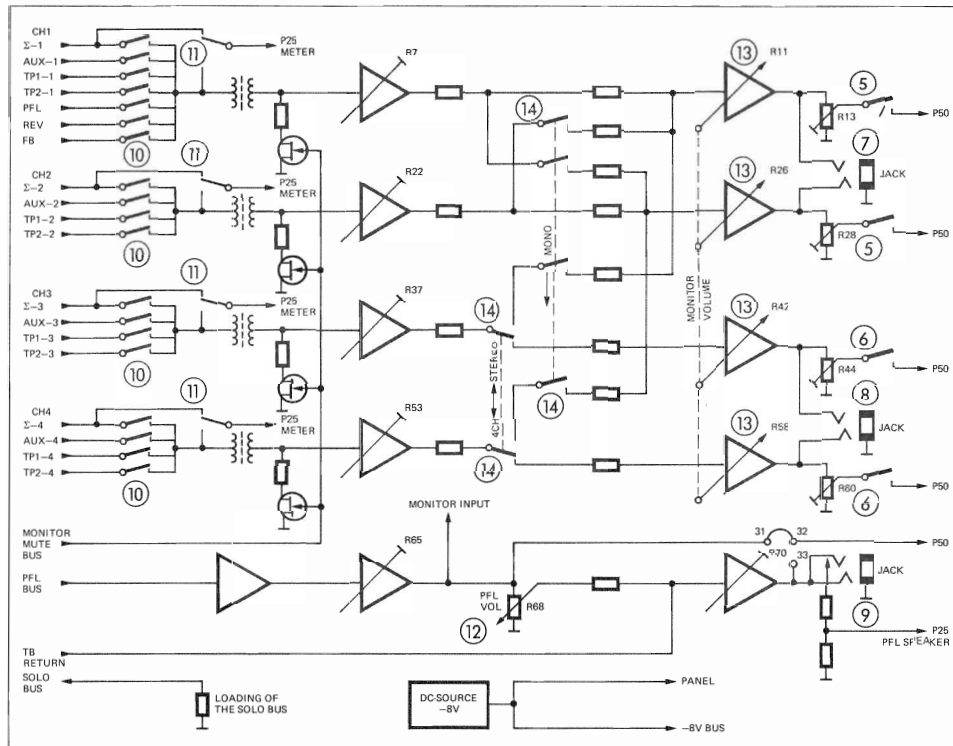


Fig. 3.15a
Blockschaltbild Monitor-Einheit, 4-Kanal

Fig. 3.15a
Blockdiagram monitor unit, 4-channel version

- (1) Verbindung zu Instrumententräger
- (2) LED "Externe Versorgungsspannung"
- (3) LED "Mischpult EIN"
- (4) Hauptschalter Pultspeisung
- (5) Kippschalter Kanäle 1+2
- (6) Kippschalter Kanäle 3+4
- (7) Kopfhörerstecker Kanäle 1+2
- (8) Kopfhörerstecker Kanäle 3+4
- (9) Kopfhörerstecker Vorhören
- (10) Wahltasten
- (11) Umschalter für Anzeigeinstrument
- (12) Lautstärkeregler Vorhören
- (13) Lautstärkeregler Monitor (bei 3-Kanalversion auch Balance)
- (14) Funktionstasten

- (1) Connection to meter panel
- (2) Ext. supply LED
- (3) Power LED
- (4) Power switch
- (5) Toggle switches CH1 + CH2
- (6) Toggle switches CH3 + CH4
- (7) Headphones jack for channels 1+2
- (8) Headphones jack for channels 3+4
- (9) PFL headphones jack
- (10) Selector switches
- (11) Changeover switch for output meters
- (12) Volume control
- (13) Volume control monitor (3 CH-version: also balance control)
- (14) Mode selector switches

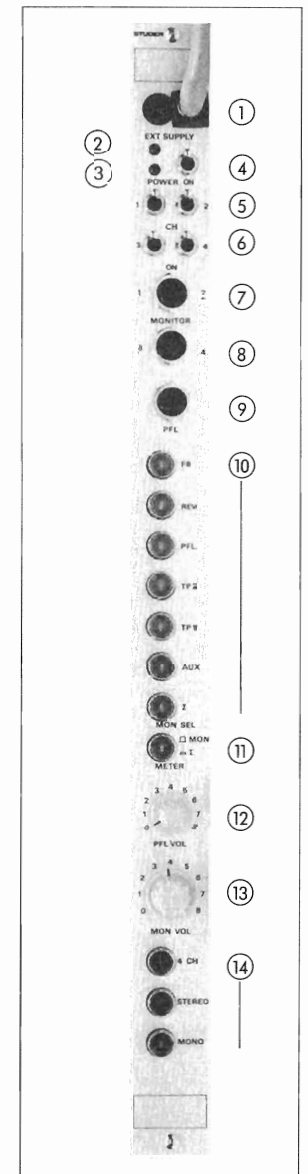


Fig. 3.16a
Monitor-Einheit (4-Kanal-Ausführung)
Monitor unit (4-channel version)

3.5 NACHHALL/FOLDBACK-EINHEIT

Die beiden Verstärker für Nachhall und Foldback sind identisch. Um Erdungsprobleme zu vermeiden, sind die Eingänge auf Überträger geführt.

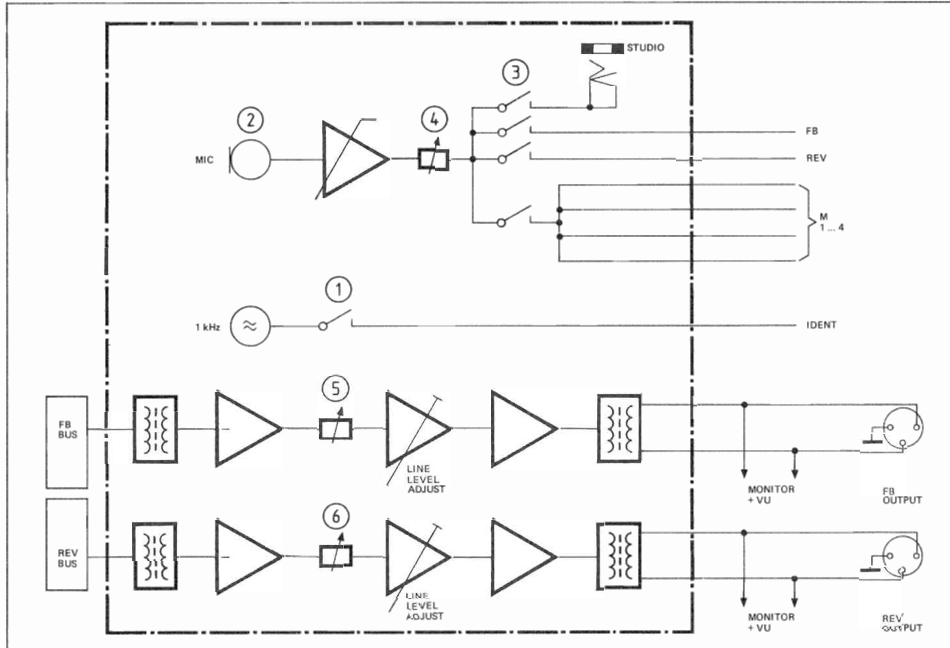


Fig. 3.17
Blockschaltbild Nachhall/Foldback-Einheit

Nach dem Potentiometer (5), (6) folgt ein abgleichbarer Verstärker, welcher am Ausgang den gewünschten Leitungspegel liefert. Der Leitungsverstärker ist identisch mit demjenigen der Summen-Einheit.

Für Kommandozwecke ist ein Electret-Mikrofon (2) eingebaut. Das Signal wird von einem Begrenzerverstärker so verarbeitet, dass das Ausgangssignal bei unterschiedlicher Sprachlautstärke immer gleichen Pegel aufweist.

Das Ausgangssignal wird mit dem Potentiometer COM (4) eingestellt. Mit Drucktasten (3) wird die gewünschte Kommandoverbindung gewählt. Der Studio-Ausgang dient der Verbindung vom Tonmeister zum Studio.

3.5 REVERB/FOLDBACK UNIT

Both amplifiers for reverberation and foldback are identical. The inputs are transformer-coupled in order to avoid grounding problems.

Fig. 3.17
Blockdiagram reverb/foldback unit

The potentiometer (5), (6) is followed by an adjustable amplifier, which is set to provide line level at the output. The line amplifier is identical to the one in the master unit.

A built-in electret microphone (2) can be used as a command microphone. The microphone signal is amplified by a limiting amplifier. The command output is therefore independent of the loudness of the voice.

The output is adjusted by the potentiometer COM (4). Push-buttons (3) allow to select the appropriate address. The jack receptacle STUDIO OUT is especially convenient if the sound engineer wants to talk into the studio.

Beim Betätigen einer Drucktaste (3) wird über die Schaltung "MONITOR MUTE" die Lautstärke des Monitorsignals um 16 dB gedämpft.

Mit dem Schalter IDENT OSC (1) kann das 1 kHz-Identifikationssignal eingeschaltet werden. Dessen Ausgangssignal wird über die Sammelschiene "IDENT" zu den Summeneinheiten geführt.

- (1) Kippschalter IDENT-Oszillator
- (2) Elektret-Kommandomikrofon
- (3) Kommando Drucktasten
- (4) Lautstärkeregel Kommando
- (5) SEND-Potentiometer Foldbackkanal
- (6) SEND-Potentiometer Nachhallkanal

Operating a command push-button (3) activates the circuit MONITOR MUTE which reduces the monitor output signal by 16 dB.

The switch IDENT OSC (1) turns on the 1 kHz oscillator for identification. Its output is fed via the IDENT bus to the master units.

- (1) Toggle switch IDENT oscillator
- (2) Electret command microphone
- (3) Push-button distributor command
- (4) Volume control command
- (5) SEND-potentiometer foldback channel
- (6) SEND-potentiometer reverb channel

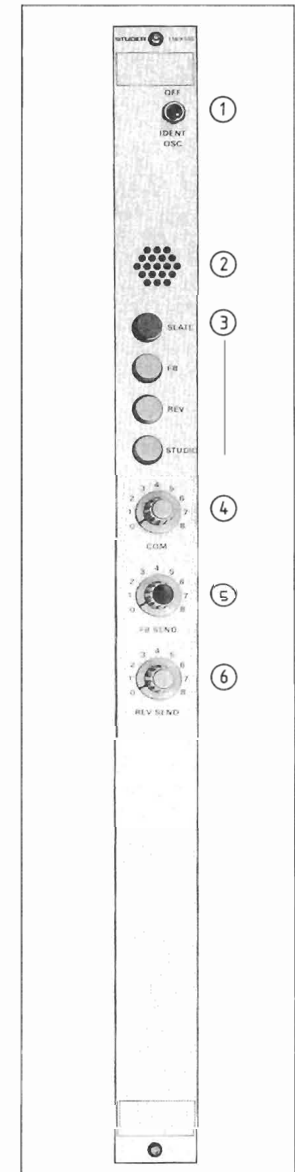


Fig. 3.18
Nachhall/Foldback-Einheit
Reverb/foldback unit

4. ANWENDUNGEN

Nachfolgend sind einige typische Anwendungsarten festgehalten. Diese Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Viele weitere Einsatzmöglichkeiten sind mit diesen Mischpulten denkbar.

4. APPLICATIONS

A few typical applications are given. They are not complete and give the user some ideas of what can be done with these consoles.

4.1 EINFACHE MIKROFON-AUFNAHME

Aufgabe:
Ein Gespräch im Studio soll auf Tonband aufgenommen werden.

4.1 SIMPLE MICROPHONE RECORDING

Problem:
A talk in the studio has to be recorded on tape.

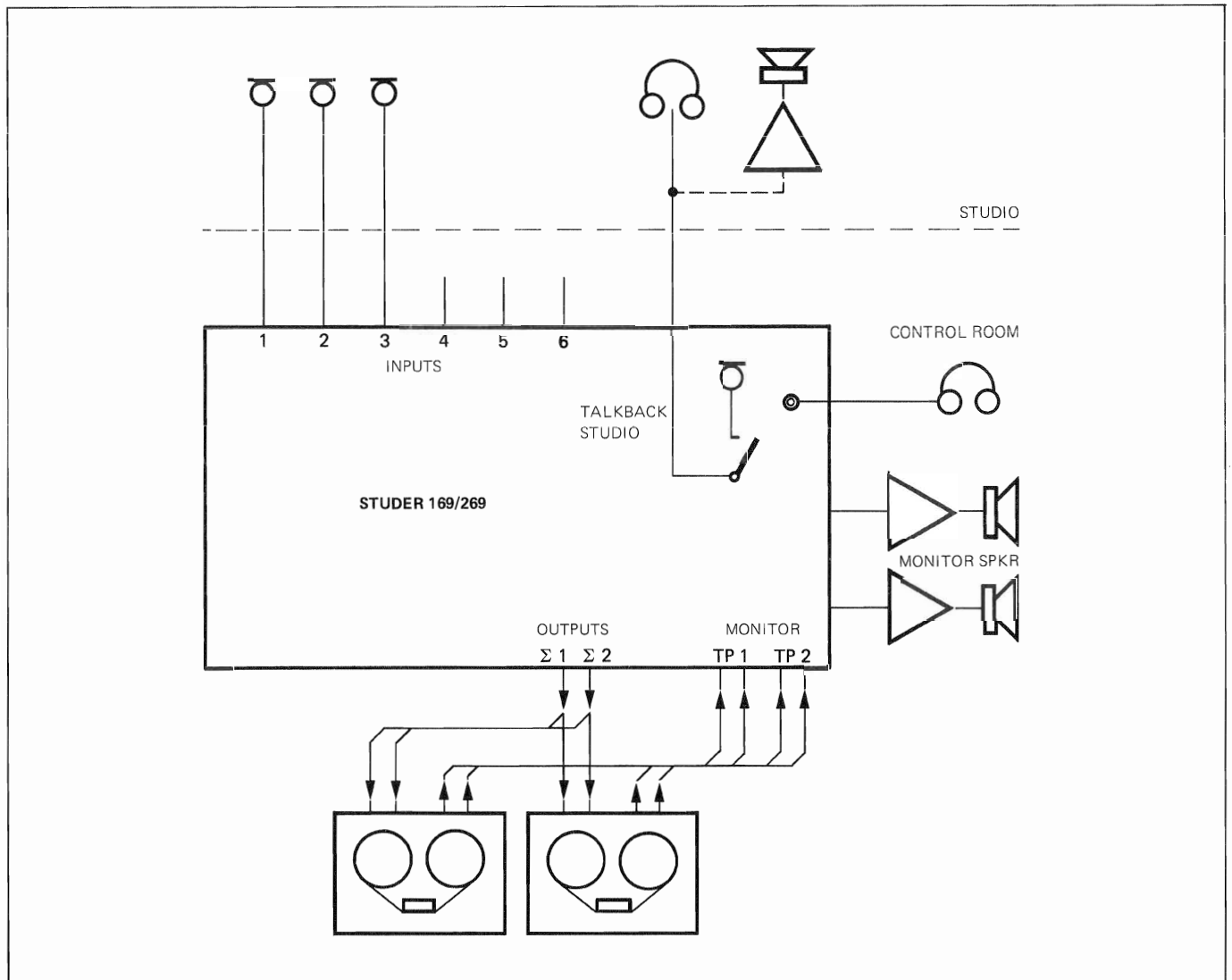


Fig. 4.1
Einfache Stereo-Aufnahme

Fig. 4.1
Simple stereo recording

4.1.1 Mikrofone

Mikrofone sind am oberen XLR-Stecker des gewünschten Eingangskanals anzuschliessen. Bei phantomgespeisten Mikrofonen muss der Schalter für die 48 Volt-Speisespannung eingeschaltet werden. Dieser befindet sich auf dem Stabilisator- oder auf dem Spannungswandler-Print.

4.1.2 Tonbandgeräte

Aufnahme- und Wiedergabekanäle der Tonbandgeräte werden über den 50poligen Stecker mit dem Pult verbunden. Die Summenausgänge (Master Output 1 ... 4) werden bei allen anzuschliessenden Tonbandgeräten parallel auf die Aufnahmestecker geführt. Die Wiedergabekanäle von zwei Tonbandgeräten sind an die Abhöreingänge TP1 und TP2 angeschlossen und ermöglichen damit eine Hinterbandkontrolle. Sollen die Tonbandgeräte auch über die Eingangseinheiten auf das Pult geführt werden, so ist das Wiedergabesignal parallel auf den Abhöreingang TP und den gewünschten Leitungs- oder Hochpegeleingang zu schalten.

4.1.3 Kopfhörer

Zur Kontrolle des Pultausgangs oder der gewählten Abhörposition kann der Kopfhörer direkt auf dem Monitor-Einschub eingesteckt werden.

4.1.4 Lautsprecher

Lautsprecher werden über dazwischengeschaltete Leistungsverstärker am 50poligen Stecker angeschlossen (Monitor Amplifier).

4.1.5 Kommando

An die Jackbuchse "STUDIO OUT" kann direkt ein Kopfhörer oder über einen Leistungsverstärker ein Lautsprecher angeschlossen werden. Kommandos aus der Regie gelangen so über das im Pult eingebaute Kommandomikrofon und den Mikrofonverstärker auf den Kopfhörer, resp. Lautsprecher im Studio.

4.1.1 Microphones

The microphones have to be connected to the upper XLR-connector of the wanted input units. If phantom powering is needed, switch on 48 V with a switch on the stabilizer or the converter board.

4.1.2 Tape recorders

Recording and replay lines are best connected to the console by the 50pole connector. The master outputs (Σ 1 ... 4) are connected to all the recorder inputs in parallel. The replay lines are connected to the monitor through TP1 and TP2. This allows the after tape check. If the replay signals are also needed in the console, they have to be connected to a line or high level input as well.

4.1.3 Headphones

To monitor the outputs of the console a headphone can be plugged directly into the monitor unit.

4.1.4 Speakers

Monitoring speakers (with amplifiers) have to be connected to the 50pole connector (monitor amplifier).

4.1.5 Talkback

A built-in microphone can be used to talk into the studio. Either a headphone or a speaker amplifier can be fed through the jack receptacle "STUDIO OUT".

**4.2
PRODUKTION EINES GEMISCHTEN
STEREOPROGRAMMES**

Aufgabe:

Ab Plattenspieler, Beiträgen ab Band und direkten Kommentaren am Studiomikrofon soll ein gemischtes Programm aufgenommen oder direkt gesendet werden.

**4.2
PRODUCTION OF A MIXED STEREO PRO-
GRAM**

Problem:

A stereo program has to be produced and/or recorded. Record players, tape recorders and microphones are the sources.

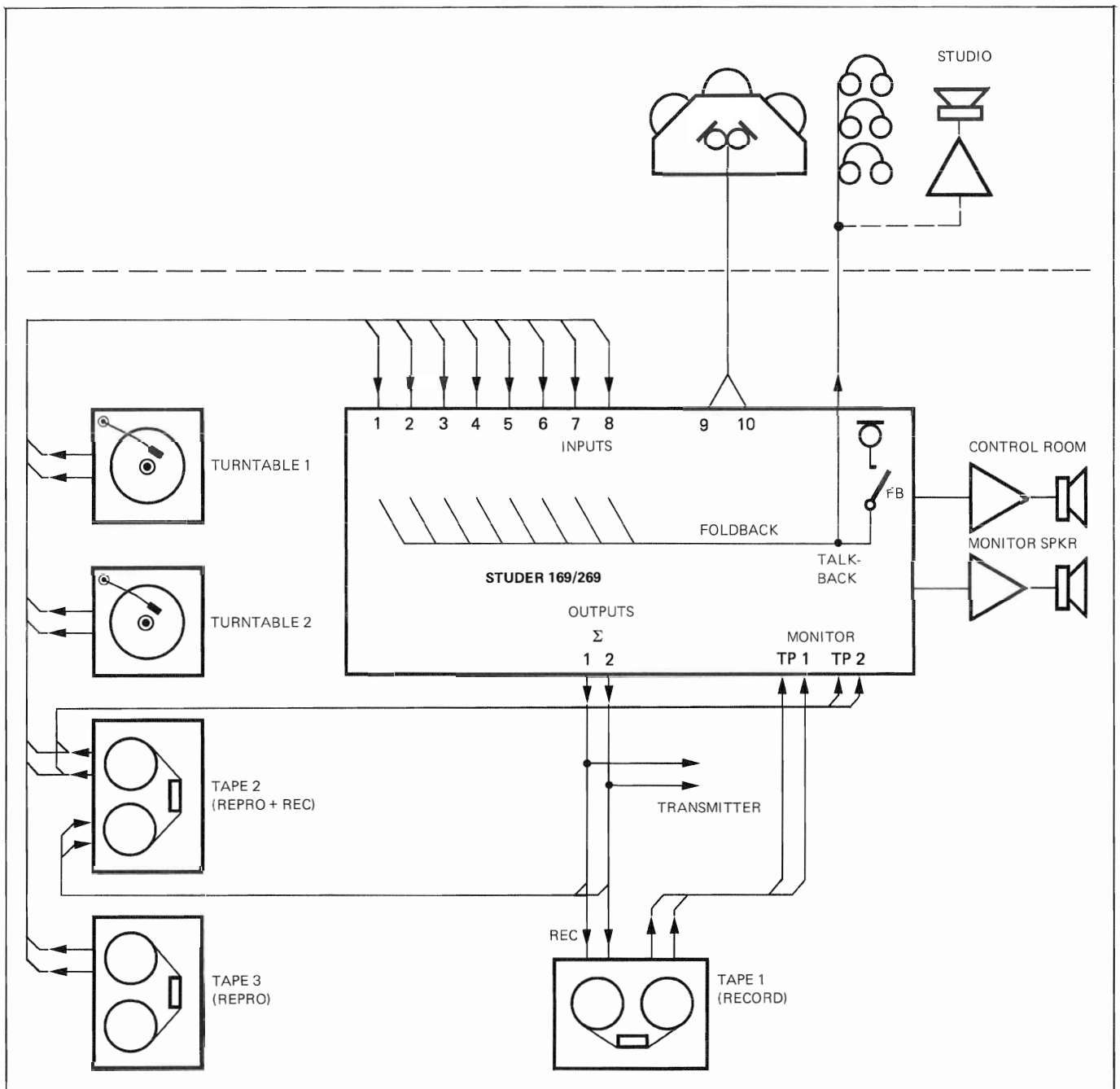


Fig. 4.2
Produktion eines gemischten Stereoprogrammes

Fig. 4.2
Production of a mixed stereo program

4.2.1**Plattenspieler und Tonbandgeräte**

Plattenspieler und Tonbandgeräte werden über die unteren XLR-Stecker (Leitungs-Eingänge) der Eingangseinheiten angeschlossen. Für Stereoquellen werden ein Stereo-Hochpegel-Eingang oder zwei Mono-Eingangs-Einheiten benötigt, deren Panoramapotiometer in linker, resp. rechter Extremstellung stehen.

4.2.2**Foldback**

Damit die Mitwirkenden im Studio alle ab Band oder Platte zugespielten Beiträge mithören können, wird über den Foldback-Ausgang eine Mischung aller Band- und Plattenbeiträge auf Kopfhörer oder Lautsprecher ins Studio zurückgespielt. Bei Kopfhörerbetrieb können auch die Foldback-Potiometer der Mikrofone geöffnet werden. Der Sprecher hört sich dann selber zurück. Bei Lautsprecherbetrieb müssen diese Potiometer geschlossen bleiben, da sonst akustische Rückkopplung erfolgt.

Über die Kommandotaste FB können Anweisungen von der Regie ins Studio gegeben werden.

4.3**ORCHESTERAUFNAHME****Aufgabe:**

Es soll ein Orchester aufgenommen werden. Da die Akustik des Aufnahmerraums sehr trocken ist, wird dem Hauptmikrofon und dem Solistenmikrofon Nachhall beigemischt.

Vorzugsweise werden Stereomikrofone auf nebeneinanderliegende Kanäle geschaltet. Mit einer Stereobrücke lassen sich dann die Flachbahnregler des Stereopaars koppeln und gemeinsam regeln, Z.B. Hauptmikrofone und Raummikrofone.

Die Mikrofone, Tonbandgeräte und Monitor-Lautsprecher werden wie bei den vorher besprochenen Beispielen angeschlossen.

4.2.1**Tape recorders and record players**

They are connected to the line inputs of the input modules. Stereo sources need a stereo high level input or two input units, one with the panpot set to the extreme left and the other to the extreme right.

4.2.2**Foldback**

The program parts from tapes and records are played into the studio via the FB bus and can be listened to by all people in the studio.

If tight headphones are used, it is necessary to open slightly the microphone channels' FB output potentiometers to allow mutual understanding.

If loudspeakers are used, the FB output potentiometers of the microphone channels have to be closed to avoid acoustical feedback.

Instructions into the studio can be given through the command microphone and by pressing the FB command push-button.

4.3**CLASSICAL STEREO PRODUCTION****Problem:**

An orchestra has to be recorded. The acoustics of the hall being dry, artificial reverberation has to be added to the main microphones and to the one of the soloist.

The stereo microphones (main and room microphones) have to be connected to two adjacent inputs. Couple the faders with a stereo link.

Connections of the microphones, tape recorders and monitor loudspeakers are done as shown previously.

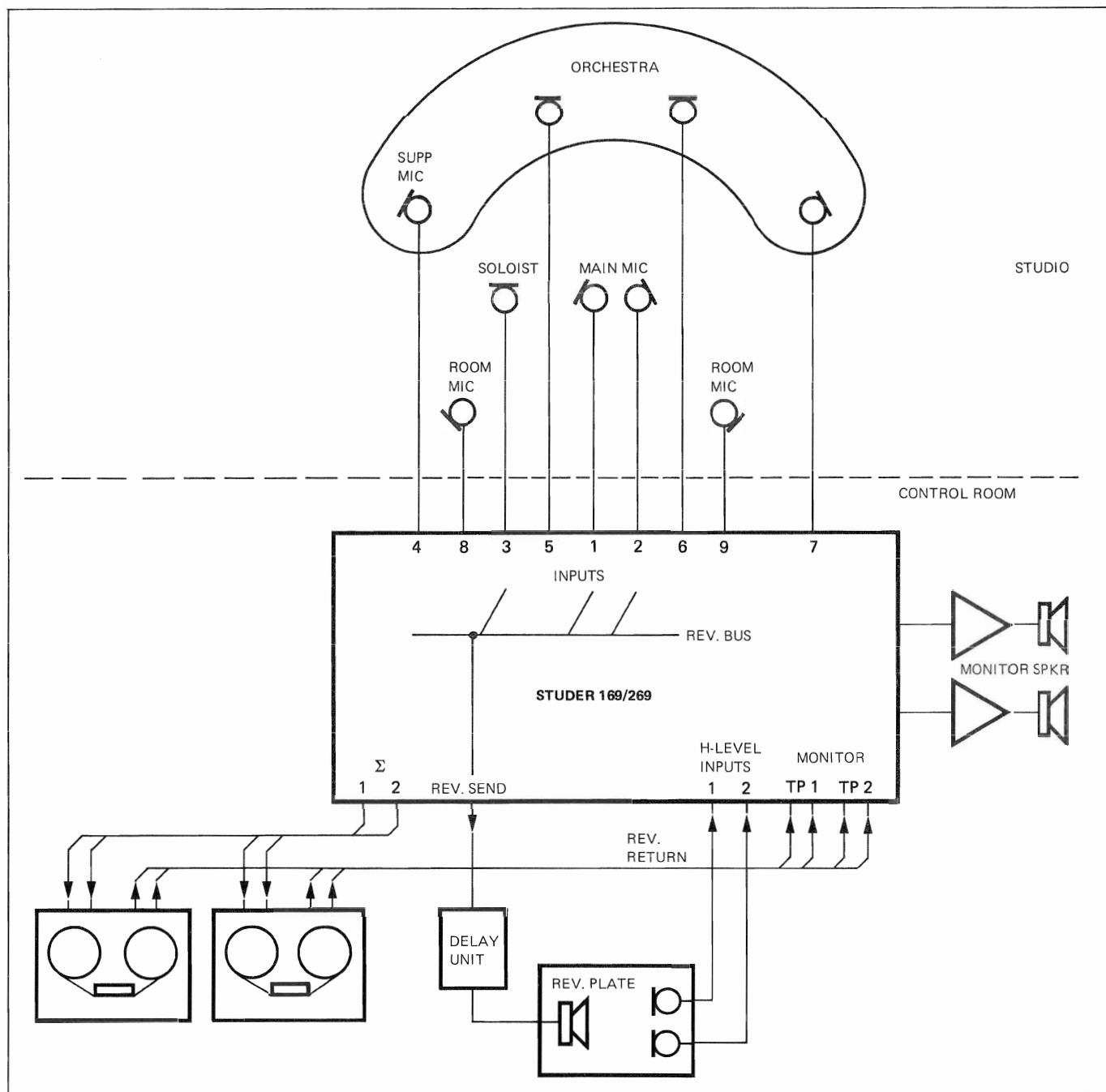


Fig. 4.3
Orchesteraufnahme

Fig. 4.3
Classical stereo production

4.3.1**Nachhallgerät**

Auf der Nachhall-Sammelschiene (REV) wird von den zu verhallenden Kanälen ein Nachhall-Sendesignal zusammengemischt.

Zur Verbesserung des Raumeindrucks besteht teilweise die Notwendigkeit, dem Hallgerät ein Verzögerungsgerät vorzuschalten. Der Stereoausgang des Hallgerätes kann über die Leitungseingänge von freien Eingangs-Einheiten, oder wenn alle Eingänge belegt sind, über die Hochpegeleingänge der Summen-Einheiten zugemischt werden.

Soll das zu verhallende Signal unabhängig von der Stellung des Flachbahnreglers sein, dann wird der Foldback-Ausgang als Nachhall-Sendekanal eingesetzt.

4.3.1**Reverberation**

A reverberation send signal is mixed on the reverb bus.

To improve the room characteristics it is often advisable to use a delay unit in front of the reverberation plate. The reverberation return can be fed back to the console through the line inputs of unused input units or the high level inputs of the master units.

If the reverberation should not fade with the main fader, use the FB bus instead.

4.4 DUPLEX MIT ZWEI NEBENSTUDIOS

Aufgabe:

An einer Diskussion nehmen neben dem Gesprächsleiter im Lokalstudio verschiedene Gesprächspartner in zwei externen Studios teil. Über Lautsprecher sollen die Teilnehmer in den Aussenstudios sowohl den Gesprächsleiter als auch die Sprecher im anderen Studio mithören können. Der eigene Beitrag soll nicht hörbar werden, um eine akustische Rückkopplung zu vermeiden.

4.4 DUPLEX WITH TWO SUBSTUDIOS

Problem:

A discussion leader controls two groups of people situated in individual external studios. They hear each other through loudspeakers. Only the discussion leader wears headphones.

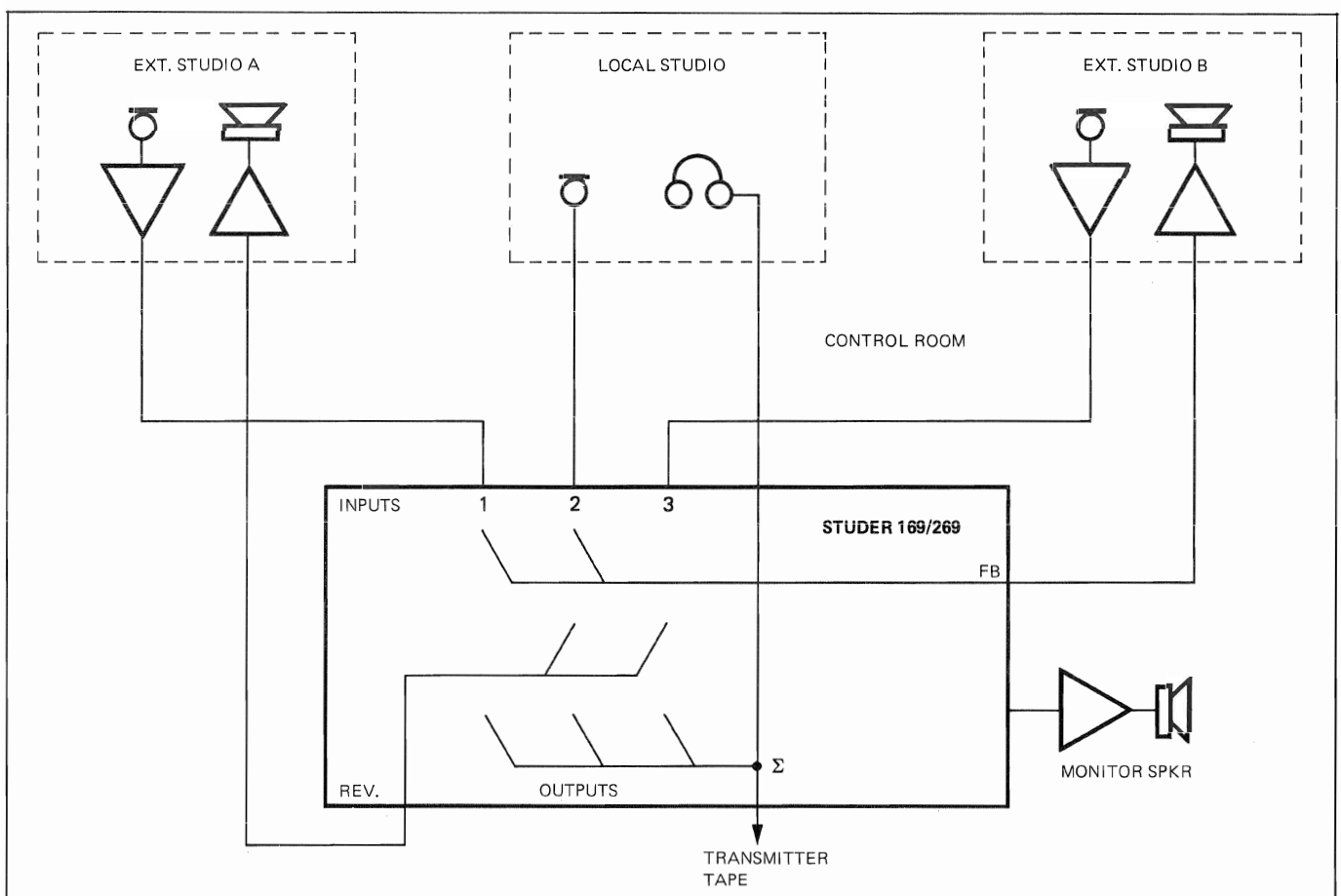


Fig. 4.4
Duplex mit zwei Nebenstudios

Fig. 4.4
Duplex with two substudios

4.4.1 Hilfsausgänge (REV, FB)

Über die Hilfsausgänge Nachhall und Foldback wird für jedes Aussenstudio ein Signal gemischt, das nur die fremden Beiträge enthält, dem aber der eigene Beitrag fehlt. Diese Signale können über Kopfhörer oder Lautsprecher in die Studios eingespielt werden. Bei Lautsprecherbetrieb ist darauf zu achten, dass möglichst wenig Lautsprecherschall auf das Mikrofon gelangt; die Verständlichkeit könnte sonst leiden. Unter besonders schlechten Voraussetzungen kann akustische Rückkopplung auftreten.

4.4.1 Auxiliary outputs (REV, FB)

To avoid acoustical feedback (whistling) it is necessary to form an individual mix for the loudspeakers. These programs contain all the sources except their own microphone. The reverberation and foldback busses are used for this. Nevertheless it is still possible to get acoustical feedback through both studios. To avoid this, position the speaker wide apart from the microphone and make use of its directional characteristic.

**4.5
QUIZ MIT QUIZMASTER UND ZWEI TEAMS**

Aufgabe:

In zwei Studios sind zwei Teams untergebracht, die durch den Quizmaster gestellte Aufgaben lösen sollen. Ab Band und Platten sollen Musikbeispiele eingespielt werden können. Team A und B sollen den Quizmaster, die Band- und Platteneinspielungen sowie zeitweise das gegnerische Team hören können. Der Quizmaster hört die gesamte Sendung über Kopfhörer mit.

**4.5
QUIZ WITH QUIZMASTER AND TWO TEAMS**

Problem:

Two teams in separate studios answer questions given by a quizmaster. Contributions from disks or tapes are fed into the studios. The teams hear the quizmaster and the discs and tapes but the competitors only at certain times. The quizmaster monitors the program with headphones.

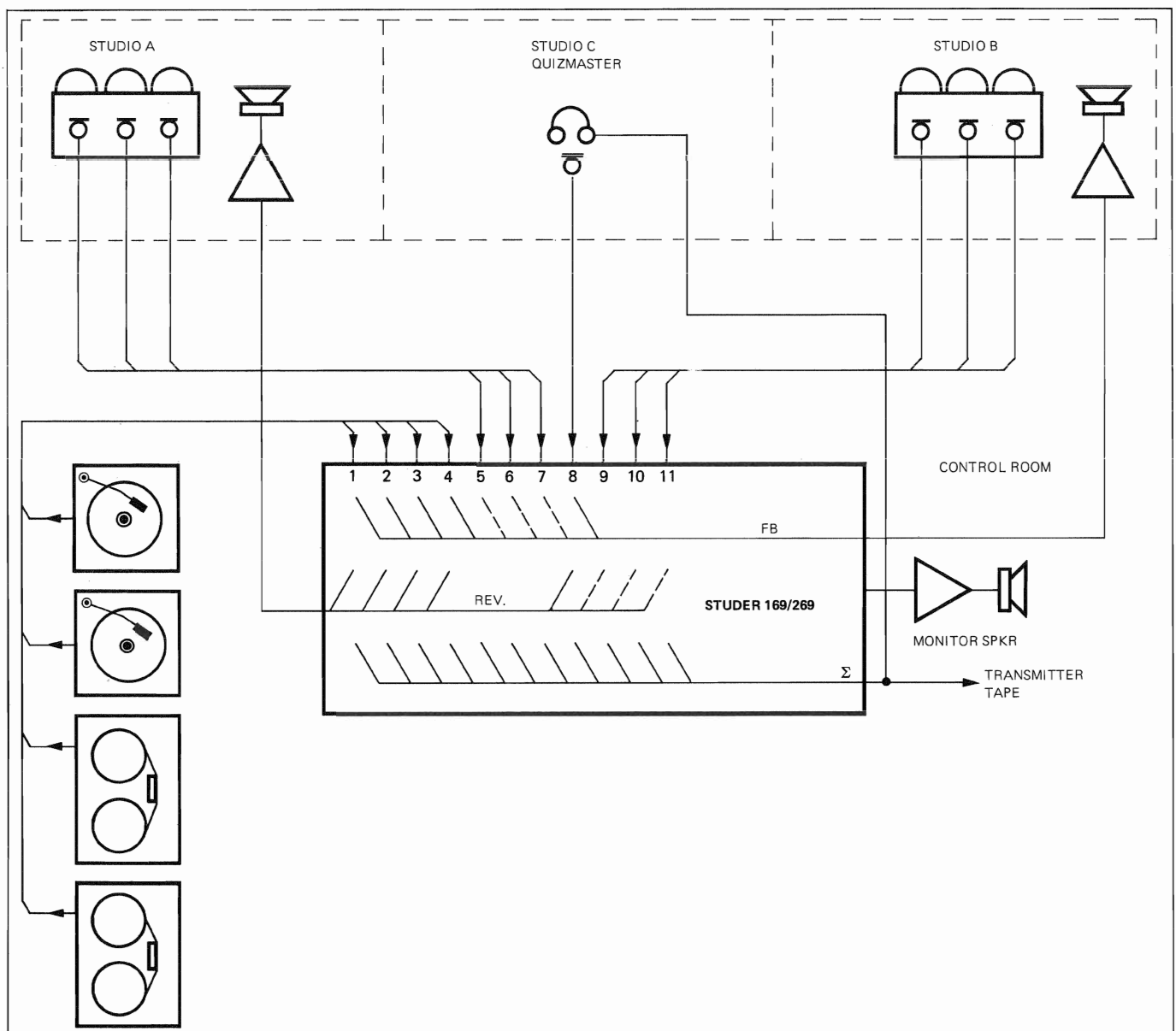


Fig. 4.5
Quiz mit Quizmaster und zwei Teams

Fig. 4.5
Quiz with quizmaster and two teams

**4.5.1
Lösung**

Wie in Kapitel 4.4 werden wieder die Nachhall- und Foldback-Ausgänge den Studios zurückgespielt. Quizmaster, Band und Platte werden von beiden Teams gehört. Die gegnerische Partei ist nur zeitweise (gestrichelter Weg) hörbar.

**4.5.1
Solution**

Two individual outputs are fed back to the studio-speakers as described in 4.4. If the opponents have to communicate with each other, open the controls indicated with a dashed line.

**4.6
PLAYBACK-AUFNAHMEN**

Aufgabe:

Auf ein Mehrkanal-Tonbandgerät (8 Spuren) soll ein Fünf-Mann Orchester im Playbackverfahren so aufgenommen werden, dass ein Zehn-Mann Orchester entsteht. Der Sänger ist zum Aufnahmetermin des Orchesters nicht verfügbar. Seine Produktion wird später aufgenommen.

**4.6
PLAYBACK RECORDING**

Problem:

An orchestra of five musicians has to be recorded, such that a 10 instrument sound will be produced. The star singer is not available at the moment and will be recorded later on. An 8-track recorder is available.

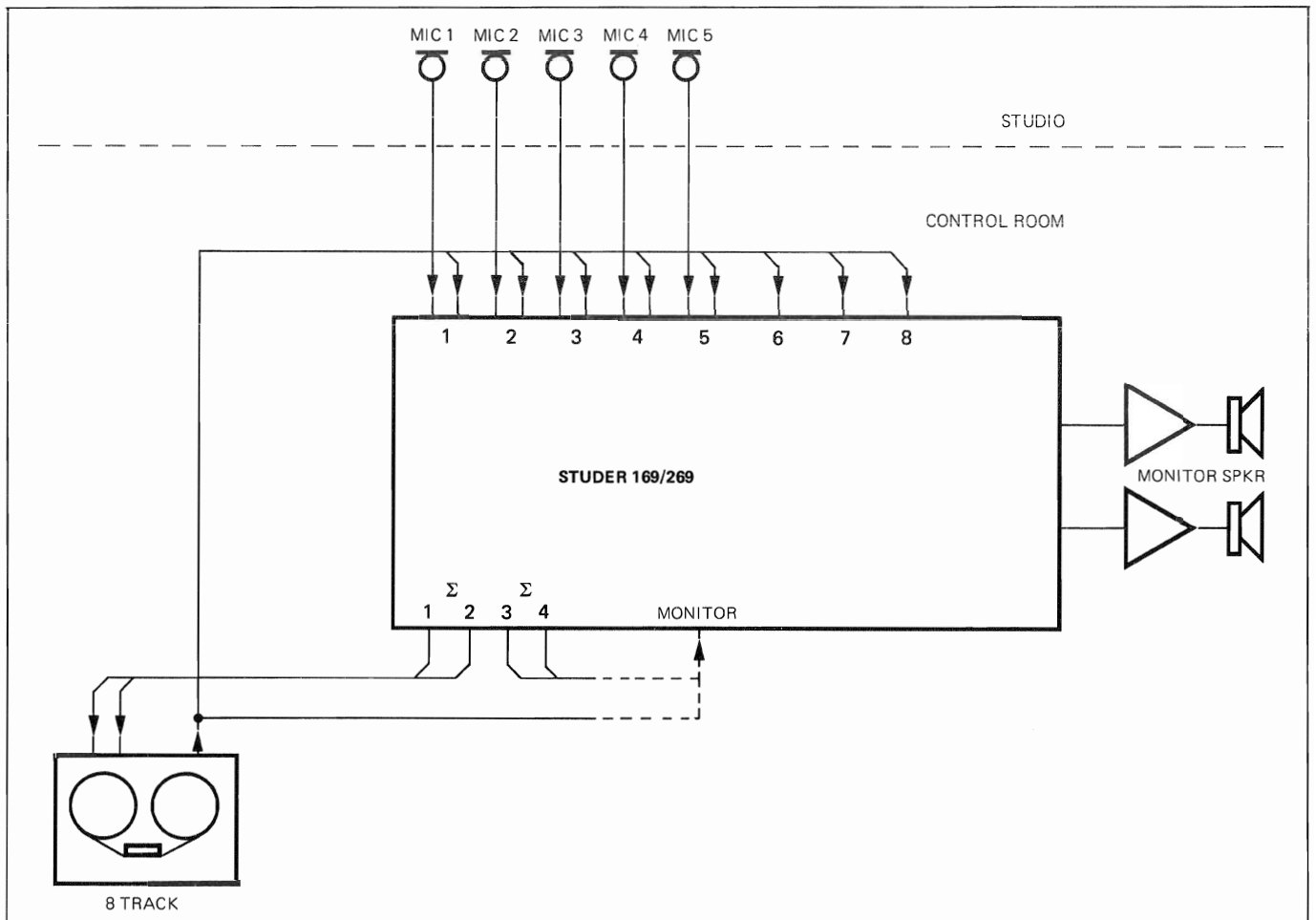


Fig. 4.6
Playback-Aufnahme, 1. Sitzung

Fig. 4.6
Playback recording, 1st session

4.6.1**Erste Sitzung**

Um die weiteren Aufnahmen bequem synchronisieren zu können, werden in der ersten Sitzung die rhythmus- und tempobestimmenden Instrumente aufgenommen. Spuren 1* und 2 werden mit dieser Aufnahme belegt.

4.6.2**Zweite Sitzung**

Spur 1 + 2 (Rhythmus) von der ersten Sitzung wird über den Taktspurverstärker (Sync) auf die FB-Sammelschiene gemischt.

Von den neu aufzunehmenden Signalen wird ebenfalls ein Teil der FB-Sammelschiene zugemischt und auf die Kopfhörer der Musiker gespielt.

Synchron zur ersten Aufnahme werden zwei weitere Spuren aufgezeichnet.

Jede Spur soll dabei voll angesteuert werden, um für die Mischung einen möglichst guten Geräuschabstand zu erhalten.

Schon jetzt kann einigen Instrumenten Nachhall beigemischt werden, sofern sie mit nicht zu verhallenden Instrumenten auf gleiche Spuren aufgenommen werden. Bei getrennter Aufnahme wird der Hall mit Vorteil erst in der Mixdown-Sitzung beigemischt.

4.6.1**1st session**

It is recommended to record the instruments which determine the rhythm first. Use track 1 and 2 of the 8-track machine.

4.6.2**2nd session**

The rhythm (track 1 + 2) is picked up by the sync-amplifiers and mixed on the FB bus. Signals from the yet to record microphones are mixed as well on the FB bus and given to the headphones of the musicians. This enables them to hear each other and to keep time with the already recorded rhythm-group. One or two new tracks are now recorded. Add reverberation if necessary. In order to get a good S/N ratio try to record a high level on each track.