Logarithmierung

Verstärker 3 mit D7 im Gegenkopplungszweig logarithmiert das vom Doppelweggleichrichter kommende Signal.

Die Ausgangsspannung des Verstärkers 4 beträgt für Referenzanzeige 0 Volt, weil der durch R29 fliessende Strom gleich gross ist, wie der, durch die Referenzspannung erzeugte, in R28 fliessende Strom.

Sinkt der Pegel des Eingangssignals, verkleinert sich der durch R29 fliessende Strom. Die Ausgangsspannung am Verstärker 4 ist proportional der Stromdifferenz.

Logarithmation

Amplifier 3 with D7 in the negative feedback loop acts as a logarithmic amplifier for the rectified signal.

For reference indication the voltage at the output of amplifier 4 is 0 volt, because the current through R29 and the current, given by the reference voltage, through R28 cancel at the input of IC 4.

If the input signal is reduced, the current through R29 is reduced too. The voltage at the output of the amplifier 4 is proportional to the current difference.

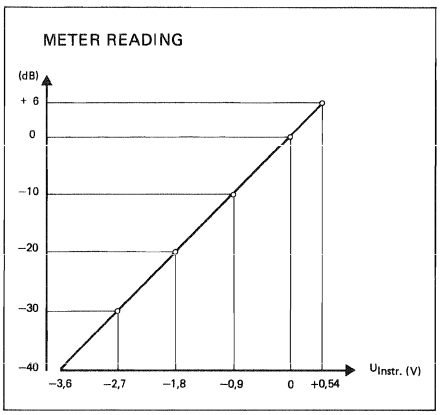


Fig. 7.11.4

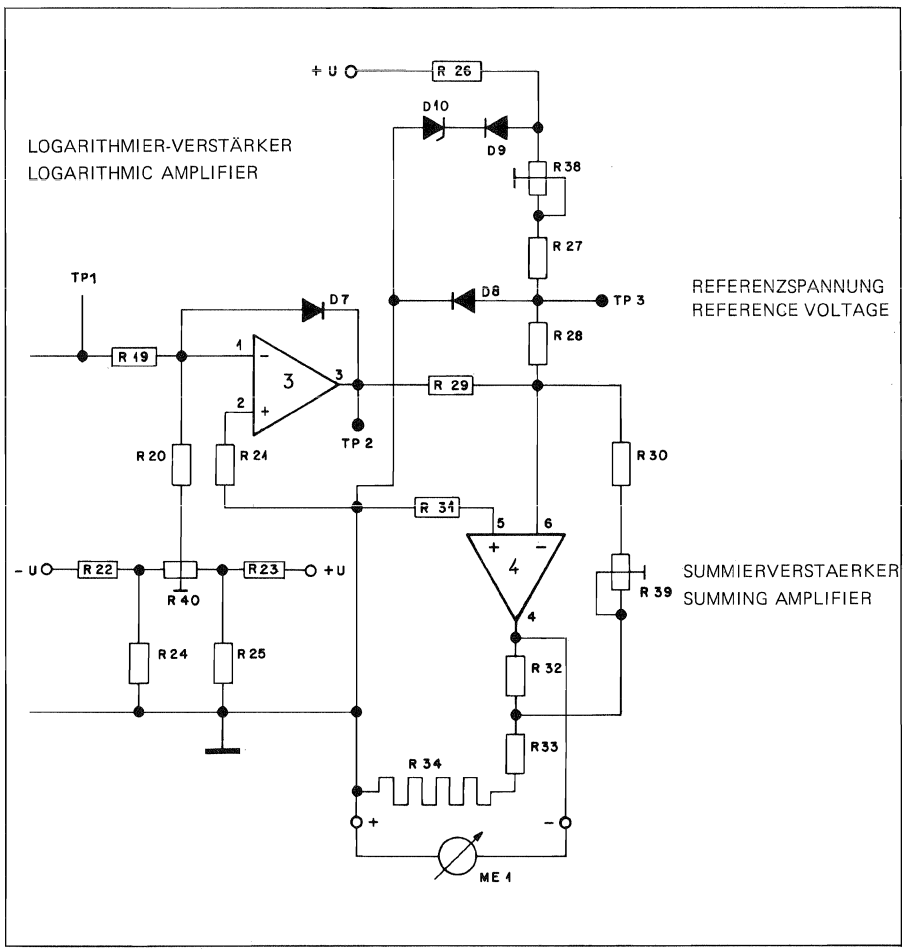


Fig. 7.11.5

Die mechanische Nullstellung des Messwerkes liegt bei Referenzanzeige 0 dB. Für Pegel, deren Anzeige 0 ... + 6 dB ergibt, wechselt die Polarität der Ausgangsspannung am Verstärker 4.

Die Logarithmierschaltung ist temperaturkompensiert. D7, D8 und die Spule R34 sind thermisch gekoppelt.

The mechanical zero position of the movement corresponds to the reference indication 0 dB. For input levels which give a deflection between 0 ... + 6 dB on the meter, the output of amplifier 4 changes the polarity of the voltage.

The logarithmic circuit is temperature compensated. D7, D8 and the coil R34 are thermally coupled.

Abgleich:

1. Gleichrichter kontrollieren (Fig. 7.11.3).
2. Eingangssignal so einstellen, dass an TP1 + 3,5 V erscheint. Mit R38 Anzeigeinstrument ME1 auf 0 dB einstellen.
3. Pegel um 30 dB reduzieren. Mit R39 ME1 auf −30 dB einstellen.
4. Pegel um weitere 10 dB reduzieren. Mit R40 ME1 auf −40 dB einstellen.

   Punkt 2 ... 4 wiederholen, sofern notwendig.

Alignment:

1. Check rectifier (fig. 7.11.3)
2. Set input voltage for + 3.5 V at TP1. Adjust R38 for 0 dB deflection on the instrument ME1.
3. Reduce level by 30 dB. Adjust R39 for −30 dB deflection on ME1.
4. Reduce level by 10 dB. Adjust R40 for −40 dB deflection on ME1.

   Repeat step 2 to 4, re-adjust if necessary.

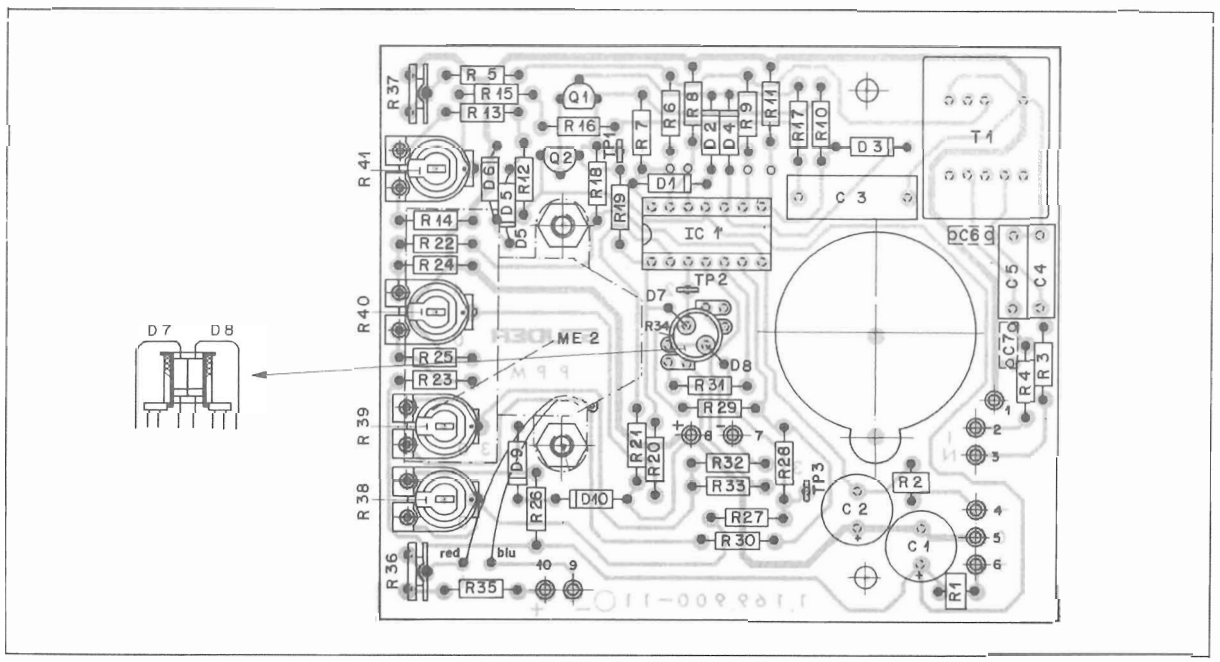
7.11.2 Begrenzer-Anzeige

Dazu dient das Instrument ME2. Das anzuzeigende Signal von −8 V ... 0 V liefert die Begrenzerschaltung der Summe.
Einstellung des Instrumentes: Siehe Pegelung, Kapitel 5.

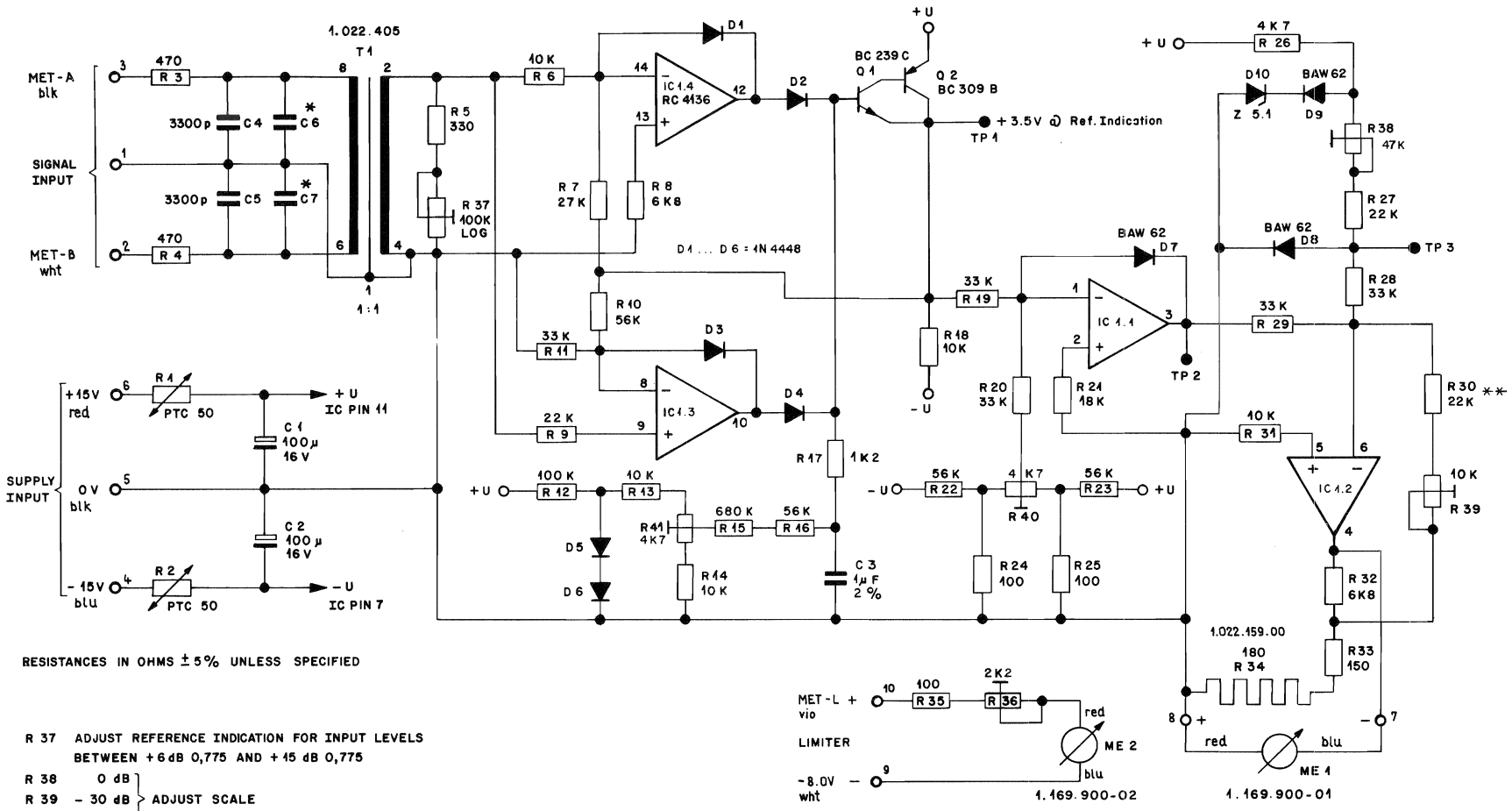
7.11.2 Limiter indicator

The indication is made by means of the instrument ME2. The voltage between −8 ... 0 V to be displayed is supplied by the limiter circuitry in the master unit.
Alignment of the meter: See line-up, section 5.

PEAK PROGRAM METER 1.169.900



PEAK PROGRAM METER



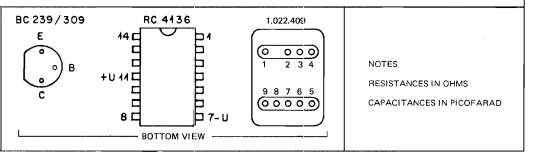
RESISTANCES IN OHMS ± 5% UNLESS SPECIFIED

R 37 ADJUST REFERENCE INDICATION FOR INPUT LEVELS BETWEEN +6 dB 0,775 AND +15 dB 0,775

R 38 0 dB
R 39 - 30 dB } ADJUST SCALE
R 40 - 40 dB

R 41 RETURN TIME LINEARITY

** ADJUSTED FOR TRIM RANGE
* ADJUSTED FOR BEST BALANCE



PEAK PROGRAM METER

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 1	59.22.4101	100 uF	16 V EL	
	C 2				
	C 3	59.99.0508	1 uF	2 % PC	
	C 4	59.11.6332	3300 pF	5 % PC	
	C 5				
	C 6	ADJUSTED FOR	< 470 pF	CER	
	C 7	BEST BALANCE		CER	
	D 1	50.04.0125	1 N 4448		ANY
	D 2				
	D 3				
	D 4				
	D 5				
	D 6				
	D 7	50.04.0132	BAW 62	ONLY	PH
	D 8				
	D 9				
	D 10	50.04.1112	ZPD 5.1	5,1 V 5 % at 5 mA	ITT
	IC 1	50.05.0232	RC 4136	QUAD. OP. AMP.	RA,TI
	ME 1	1.169.900.01		PPM INSTRUMENT	ST
	ME 2	1.169.900.02		LIMITER INSTRUMENT	ST
	Q 1	50.03.0439	BC 239 C	NPN SMALL SIGNAL	ANY
	Q 2	50.03.0319	BC 309 B	PNP	
	R 1	57.99.0206	PTC 50	2322 660 91008	P H
	R 2				
	R 3	57.41.4471	470	5 %	
	R 4				

IND	DATE	NAME	
④			EL = ELECTROLYTIC TI = TEXAS INSTR.
③			PC = POLYCARRONATE PH = PHILIPS
②			CER = CERAMIC RA = RAYTHEON
①	1.1.77	na	PTC = POSITIVE TEMP COEFF ST = STUDER
○	23.6.76	Zwicky/al	

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R 5	57.41.4331	330		
	R 6	57.41.4103	10 k	5 %	
	R 7	57.41.4273	27 k	5 %	
	R 8	57.41.4682	6,8 k		
	R 9	57.41.4223	22 k		
	R 10	57.41.4563	56 k	5 %	
	R 11	57.41.4333	33 k	5 %	
	R 12	57.41.4104	100 k		
	R 13	57.41.4103	10 k		
	R 14	57.41.4103	10 k		
	R 15	57.41.4684	680 k	5 %	
	R 16	57.41.4563	56 k		
	R 17	57.41.4122	1,2 k	5 %	
	R 18	57.41.4103	10 k		
	R 19	57.41.4333	33 k		
	R 20				
	R 21	57.41.4183	18 k		
	R 22	57.41.4563	56 k		
	R 23				
	R 24	57.41.4101	100		
	R 25				
	R 26	57.41.4472	4,7 k		
	R 27	57.41.4223	22 k		
	R 28	57.41.4333	33 k		
	R 29				
	R 30	57.41.4223	22 k		
	R 31	57.41.4103	10 k		
	R 32	57.41.4682	6,8 k	5 %	
	R 33	57.41.4151	150	5 %	
	R 34	1.022.159.00	180	CU RESISTOR 180..192 ohm	ST

IND	DATE	NAME	
④			ST = STUDER
③			
②			
①	1.1.77		
○	23.6.76	Zwicky/al	

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R 35	57.41.4101	100		
1	R 36	58.02.4222	2,2 k	LIN 20 % TRIMPOT	
	R 37	58.02.8104	100 k	POS LOG 20 % TRIMPOT	
1	R 38	58.02.5473	47 k	LIN 20 % TRIMPOT	
	R 39	58.02.5103	10 k	LIN 20 % TRIMPOT	
1	R 40	58.02.5472	4,7 k	LIN 20 % TRIMPOT	
1	R 41				
	T 1	1.022.405.00	1 : 1	MIC INPUT TRAFO	ST
	XIC	53.03.0167		IC - SOCKET 14 PINS	

IND	DATE	NAME	
④			ST = STUDER
③			
②			
①	1.1.77	na	
○	23.6.76	Zwicky/al	

7.12
VU-METER
1.169.901

Technische Daten:

Eingangsempfindlichkeit für Referenzanzeige (0 VU):
0 dBu ... + 10 dBu

Anzeigebereich:
–20 VU ... + 3 VU

Genauigkeit bei 20° C, 1 kHz
–10 VU ... + 3 VU:
± 0,5 VU

Frequenzgang für Referenzanzeige
0° C ... 50° C, 31,5 Hz ... 15 kHz:
± 0,5 VU

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

Dynamisches Verhalten:

Ansprechzeit auf –1 VU:
207 ms ± 30 ms

Stromaufnahme bei ± 15 V:
max. ± 7,5 mA

7.12.1
Schaltungsbeschreibung

Eingangsschaltung

Das anzuzeigende Eingangssignal gelangt über ein einfaches Tiefpassfilter zum Eingangsübertrager T1.
Die Kondensatoren C7 und C8 dienen zum Abgleichen der Gleichtaktunterdrückung.

Abgleich:
(siehe Fig. 7.12.1)

1. Schalter auf Stellung 1.
2. R15 im Uhrzeigersinn auf Anschlag drehen.
3. Generatorpegel bei 15 kHz so wählen, dass ein externes Voltmeter 0 dB anzeigt.
4. Schalter auf Stellung 2.
5. C7 oder C8 so wählen, dass das Voltmeter weniger als –60 dB anzeigt.

7.12
VU METER
1.169.901

Technical specifications:

Input sensitivity for reference indication (0 VU):
0 dBu ... + 10 dBu

Indication range:
–20 VU ... + 3 VU

Accuracy at 20° C, 1 kHz
–10 VU ... + 3 VU:
± 0.5 VU

Frequency response at reference indication
0° C ... 50° C, 31.5 Hz ... 15 kHz:
± 0.5 VU

Influence of temperature at reference indication, 1 kHz, 0° C ... 50° C:
error < 0.5 VU

Dynamic response:

Attack time to –1 VU:
207 ms ± 30 ms

Current requirement at ± 15 V:
max. ± 7.5 mA

7.12.1
Circuit description

Input circuit

The signal is fed through a simple low-pass filter to the input transformer T1.
By means of C7 and C8 the input can be adjusted for best common mode rejection.

Alignment:
(see fig. 7.12.1)

1. Set switch to position 1.
2. R15 fully cw.
3. Set level of generator at 15 kHz for 0 dB reading on an external voltmeter.
4. Set switch to position 2.
5. Determine C7 or C8 for less than –60 dB on the voltmeter.

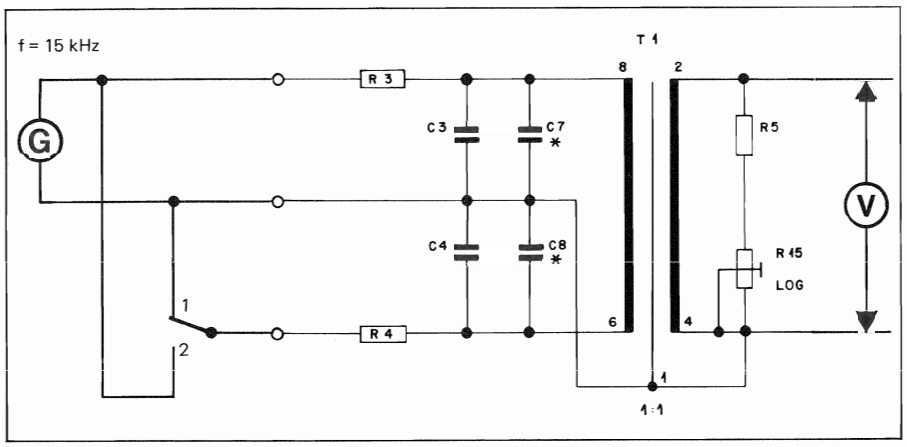


Fig. 7.12.1

Gleichrichter

Parallel zur Sekundärwicklung des Übertragers T1 ist das Serieglied R5, R15 geschaltet. Mit R15 kann die Referenzanzeige (0 VU) für Eingangssignale zwischen 0 dBu und + 10 dBu eingestellt werden.

Das am IC1, Anschluss 3 anliegende Signal wird gleichgerichtet und um den Faktor 3,6 verstärkt.

Die dynamischen Eigenschaften sind durch das Messwerk ME1 bestimmt und entsprechen denjenigen eines normalen VU-Meters.

Rectifier

R5 in series with R15 shunt the secondary winding of the transformer T1. Reference indication (0VU) is adjustable by means of R15 for input levels between 0 dBu and + 10 dBu.

The signal fed into pin 3 of IC1 is rectified and amplified by a factor of 3.6.

The dynamic properties are determined by the moving coil system and are the same as in a normal VU-meter.

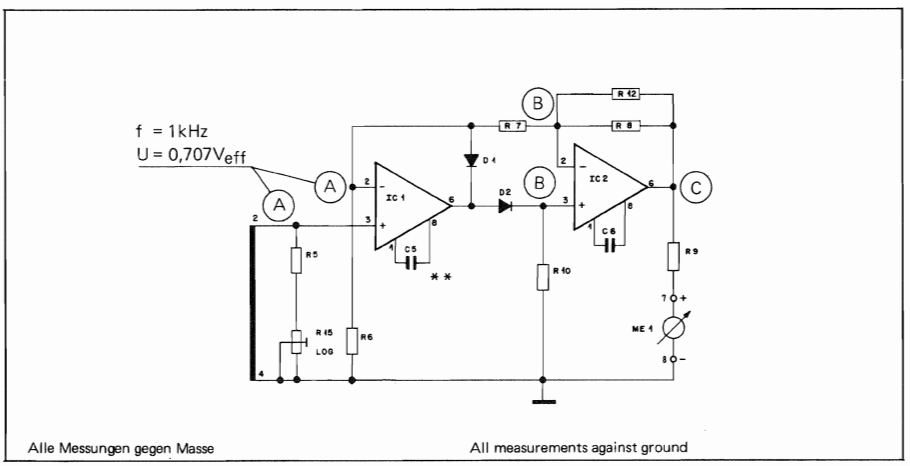


Fig. 7.12.2

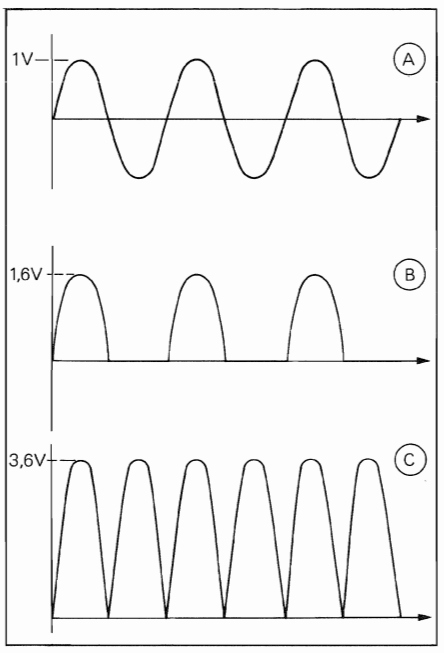


Fig. 7.12.3

7.12.2
Begrenzer-Anzeige

Dazu dient das Instrument ME2. Das anzuzeigende Signal von –8 V ... 0 V liefert die Begrenzerschaltung der Summe.

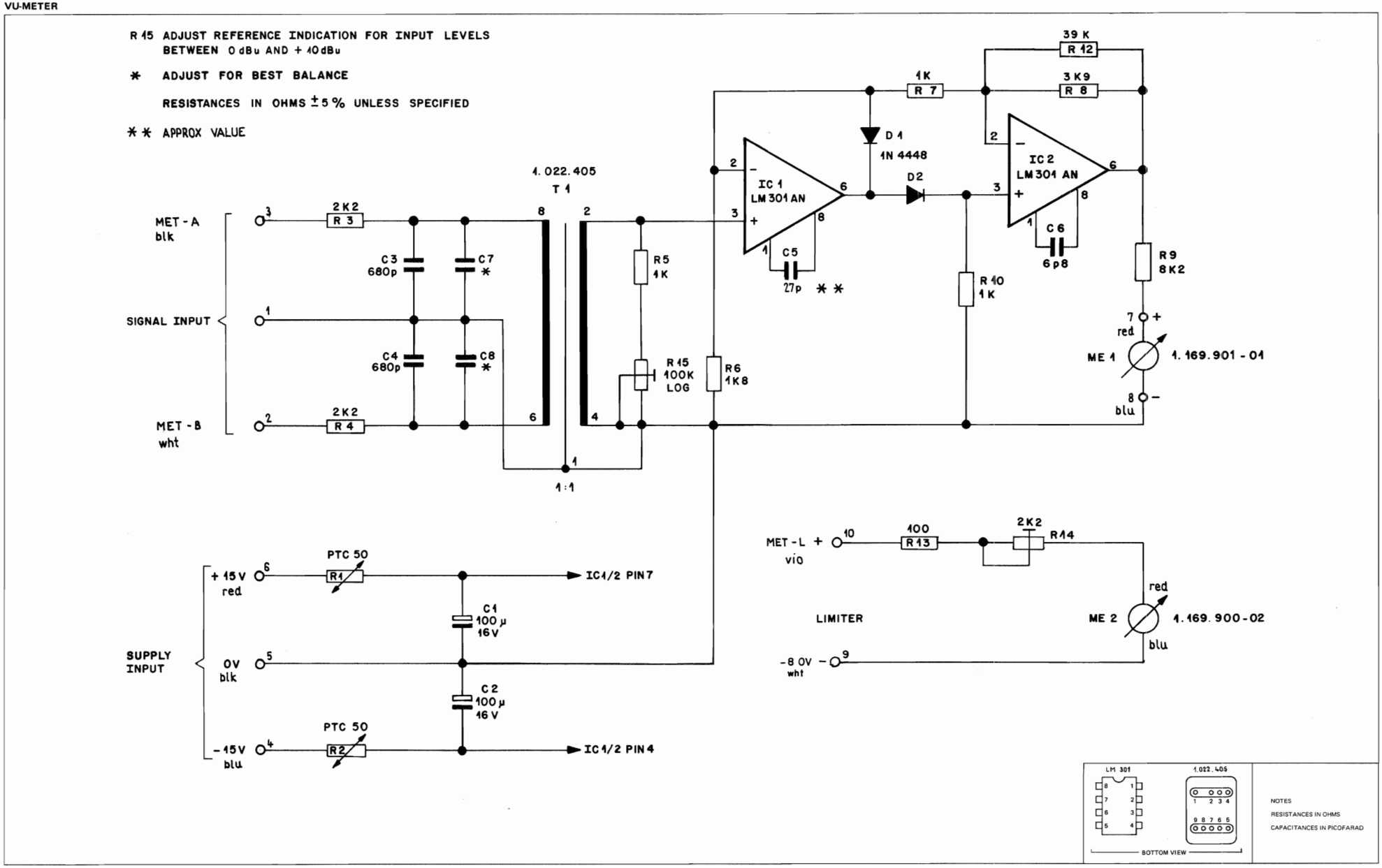
Einstellung des Instrumentes: Siehe Pegelung, Kapitel 5.

7.12.2
Limiter indicator

The indication is made by means of the instrument ME2. The voltage between –8 ... 0 V to be displayed is supplied by the limiter circuitry in the master unit.

Alignment of the meter: See line-up, section 5

VU-METER


R 15 ADJUST REFERENCE INDICATION FOR INPUT LEVELS BETWEEN 0 dBu AND + 10 dBu
* ADJUST FOR BEST BALANCE
RESISTANCES IN OHMS ± 5 % UNLESS SPECIFIED
** APPROX VALUE
1.022.405
T 1
1:1
MET - A
blk
SIGNAL INPUT
MET - B
wht
2K2
R 3
2K2
R 4
C3
680p
C4
680p
C7
*
C8
*
R5
1K
R15
100K
LOG
R6
1K8
IC 1
LM 301 AN
C5
27p **
D 1
1N 4448
D2
1K
R 7
39 K
R 12
3K9
R 8
IC 2
LM 301 AN
C6
6p8
R 10
1K
R 9
8K2
7
red
+
ME 1
1.169.901 - 01
8
blu
-
MET - L +
vio
10
100
R 13
2K2
R14
LIMITER
-8 0V
wht
9
red
ME 2
1.169.900-02
blu
SUPPLY INPUT
+ 15 V
red
6
PTC 50
R1
IC1/2 PIN7
C1
100 µ
16 V
0V
blk
5
C2
100 µ
16 V
- 15 V
blu
4
PTC 50
R2
IC1/2 PIN4
LM 301
1.022.405
BOTTOM VIEW
NOTES
RESISTANCES IN OHMS
CAPACITANCES IN PICOFARAD

VU-METER

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 1	59.22.4101	100 uF	16 V EL	
	C 2	|	|	|	
	C 3	59.11.6681	680 pF	5 % PC	
	C 4	|	|	|	
1	C 5	59.34.2270	27 pF	CER	
	C 6	59.34.1689	6,8 pF	CER	
	C 7	ADJUSTED FOR	<120 pF	CER	
	C 8	BEST BALANCE	|	CER	
	D 1	50.04.0125	1 N 4448		ANY
	D 2	|	|		
	IC 1	50.05.0144	LM 301 AN	ONLY	NS
	IC 2	|	|		
	ME 1	1.169.901.01		VUM INSTRUMENT	ST
	ME 2	1.169.900.02		LIMITER INSTRUMENT	ST
	R 1	57.99.0206	PTC 50	2322 660 91008	PH
	R 2	|	|	|	|
	R 3	57.41.4222	2,2 k	5 %	
	R 4	|	|	|	
	R 5	57.41.4102	1 k		
2	R 6	57.41.4182	1,8 k	5 %	
	R 7	57.41.4102	1 k	5 %	
2	R 8	57.41.4392	3,9 k	5 %	
	R 9	57.41.4822	8,2 k	10 %	
	R 10	57.41.4102	1 k		
	R 11				
2	R 12	57.41.4393	39 k	5 %	

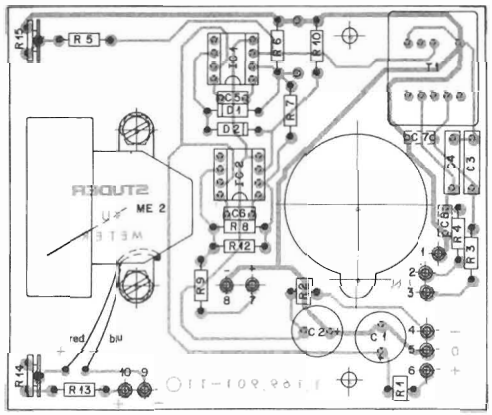
IND	DATE	NAME
④		
③		
②	24. 1.77	na
①	26.11.76	na
○	23. 6.76	Zwicky/al

EL = ELECTROLYTIC NS = NATIONAL SEMIC.
CER = CERAMIC ST = STUDER
PTC = POSITIVE TEMP COEFF PH = PHILIPS

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R 13	57.41.4101	100		
2	R 14	58.02.8222	2,2 k	LIN 20 % TRIMPOT	
2	R 15	58.02.8104	100 k	POS LOG 20 % TRIMPOT	
	T 1	1.022.405.00	1 : 1	MIC INPUT TRAFO	ST
	XIC	53.03.0166		IC - SOCKET 8 PINS	

IND	DATE	NAME
④		
③		
②	24. 1.77	na
①	26.11.76	na
○	23. 6.76	Zwicky/al

ST = STUDER



7.13
KORRELATOR
1.169.903

Der Korrelator zeigt die Phasenkorrelation einer Stereoaufnahme an.
Die Phasenkorrelation ist die gegenseitige Beziehung der Phasen beider Kanäle.
Wenn die Signale beider Kanäle gleichphasig sind, z.B. bei Monoaufnahmen, zeigt das Korrelationsinstrument + 1 an; wenn sie gegenphasig (± 180°) sind, zeigt das Instrument −1 an. Bei einem Stereoprogramm wird ein Mittelwert von gleich- und gegenphasigen Signalen angezeigt.
Bei Leitungspegel und Übersteuerung werden alle Frequenzen gleich stark, bei kleinen Pegeln jedoch die mittleren Frequenzen stärker berücksichtigt als die tiefen und hohen Frequenzen.
Stereoprogramme weisen normalerweise einen positiven Korrelationswert auf, vorzugsweise um + 0,5. Negative Werte zeigen eine Phasenvertauschung im System an.

Anwendungen, die einen Korrelator erfordern

Monokompatibilität von Stereoprogrammen
Damit eine stereophone Aufnahme auch monophon abgehört werden kann, muss die Korrelation überwacht werden.
Gegenphasige Anteile sind nicht erlaubt, weil dort partielle Auslöschungen entstehen.

Tiefe Frequenzen auf Stereo-Schallplatten
Die Abtastfähigkeit eines Abtastsystems ist für vertikale Auslenkung viel geringer als für horizontale Auslenkung.
Gegenphasige Signale mit hohem Pegel und tiefen Frequenzen weisen eine grosse vertikale Auslenkung auf und müssen deshalb vermieden werden.

Modulation von FM-Stereosendern
Die FM-Strecke Sender-Empfänger ist sehr empfindlich auf übermässig hohe Frequenzdifferenz-Signale. Es entstehen dabei unzulässige Verzerrungen.

Technische Daten

Eingang
symmetrisch und erdfrei
Eingangsimpedanz 20 Hz ... 20 kHz:
> 10 kOhm
Eingangspegel, einstellbar:
+ 6 ... + 15 dBu

Filter
Hochpass 6 dB/Oktave:
f_u ca. 340 Hz
Tiefpass 12 dB/Oktave:
f_o ca. 3,4 kHz

Ausgang
Ausgangstrom für Instrument, einstellbar
± 300 µA

7.13
CORRELATOR
1.169.903

The correlator shows the phase correlation of a stereo program.
The phase correlation is the mutual relation of the phases of both channels.
If the signals of both channels are in phase, e.g. a mono production, the correlation instrument shows + 1, if they are phased inversely (± 180°), the instrument shows −1. The correlator always shows the average of in-phased and inversely phased signals of a stereo production.

Near line level, all frequencies are valued equally, whereas at low levels the middle frequencies are valued more than the low and high frequencies.
Stereo programs normally show a positive correlation factor, preferably around + 0.5. Negative values indicate a phase reversion in the system.

Applications which require a correlator

Mono compatibility of a stereo program
Mono compatibility of a stereo signal has to be checked by a correlation instrument.
No phase inversed components are allowed, because they partially cancel in monophonic reproduction.

Low frequencies on records
The trackability of a pick-up for vertical movements is much lower than for horizontal movements.
High levels of low frequency signals with inversed phase result in high vertical excursions and have to be avoided.

Modulation of FM stereo transmitters
The FM path transmitter-receiver is very sensitive to excessive high frequency-difference signals. They produce inacceptable distortions.

Technical specifications

Input
balanced and floating
input impedance 20 Hz ... 20 kHz:
> 10 kohms
input level, variable:
+ 6 ... + 15 dBu

Filters
high-pass 6 dB/octave:
f_l approx. 340 Hz
low-pass 12 dB/octave:
f_u approx. 3.4 kHz

Output
Output current for the instrument, variable:
± 300 µA

Temperatureinfluss
Fehler bei 0° C ... 50° C, bezüglich Raumtemperatur:
+ 3 ... −1 %

Stromaufnahme bei ± 15 V:
ca. 15 mA

Influence of temperature
Error at 0° C ... 50° C, reference room temperature:
+ 3 ... −1 %

Current requirement at ± 15 V:
apprx. 15 mA

7.13.1 Schaltungsbeschreibung

Die Eingangssignale beider Kanäle durchlaufen getrennt zwei identische Ketten, bestehend aus Eingangsübertrager, Pegelregler, aktiver Impedanzwandler-Trennstufe, Hochpass, aktivem Tiefpass und Bregrenzerverstärker. Deren Ausgangssignale werden in IC 2 multipliziert und das erhaltene Produkt wird durch das Messinstrument ME1 dargestellt. ME1 ist ein Instrument, das den Nullpunkt in der Mitte hat.

7.13.1 Circuit description

The input signals of both channels pass separately through two identical chains consisting of input transformer, level control, active buffer, high-pass, active low-pass and limiting amplifier. Both signals are then multiplied in IC 2. The obtained product of both signals is indicated by the instrument ME1. ME1 is an instrument having the zero indication in the middle.

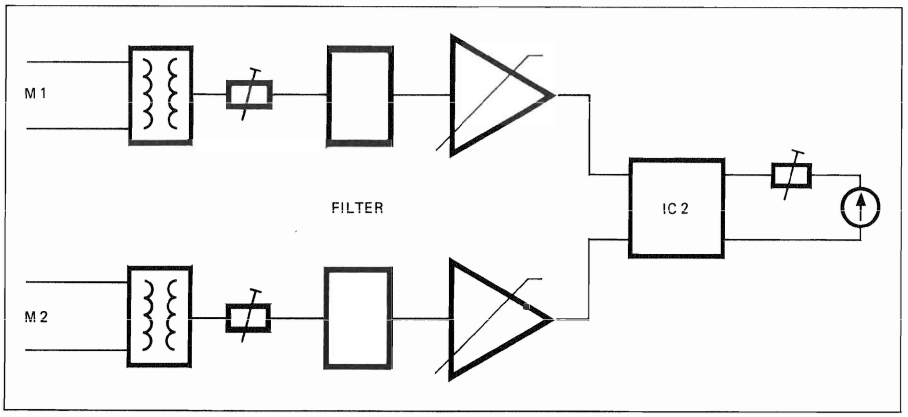


Fig. 7.13.1

Die Positionsangaben der folgenden Beschreibung bezieht sich auf Kanal 1.

The following description refers to channel 1.

Eingangsübertrager-Pegelregler
Der Pegelregler ist mit dem Eingangsübertrager kombiniert. R1, R2 und R3, R4 bilden einen einstellbaren Spannungsteiler zur Anpassung des Korrelators an den Leitungspegel (+ 6 ... + 15 dBu).
Der Transistor Q1 in Kollektorschaltung wirkt als Impedanzwandler und trennt den Eingang von den nachfolgenden Stufen ab.

Input transformer — level control
The level control is combined with the input transformer. R1, R2 and R3, R4 form an adjustable attenuator to adapt the sensitivity of the correlator to the line level (+ 6 ... + 15 dBu).

The transistor Q1 in common collector configuration separates the input from the following circuits.

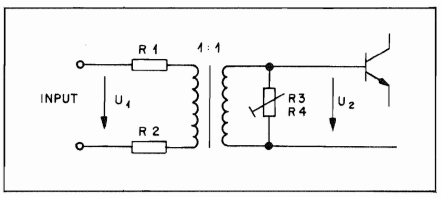


Fig. 7.13.2

Hochpass
C1, R6 bilden einen passiven Hochpass mit einer Steilheit von 6 dB pro Oktave, $f_{u.}$ = 340 Hz.

High-pass
C1, R6 form a passive high-pass with a slope of 6 dB per octave, $f_{l.}$ = 340 Hz.

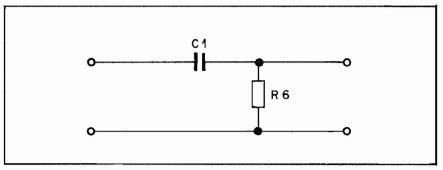


Fig. 7.13.3

Tiefpass
Die Kombination R7, R8, C2, C3, IC 1 bildet einen aktiven Tiefpass mit einer Steilheit von 12 dB pro Oktave, $f_{O.}$ = 3,4 kHz.

Low-pass
The combination of R7, R8, C2, C3, IC 1 forms an active low-pass with a slope of 12 dB per octave, $f_{U.}$ = 3.4 kHz.

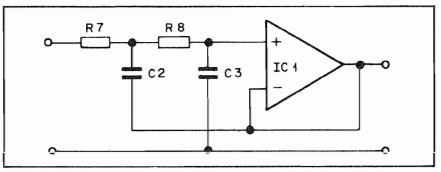


Fig. 7.13.4

Begrenzer-Verstärker
In dieser Stufe wird wieder IC 1 mit einer Grundverstärkung von 43,6 dB verwendet.
Für hohe Eingangspegel wird die Verstärkung reduziert; D1, D2 begrenzen die Ausgangsspannung auf ca. 1,4 V (Spitze-Spitze).
An den Ausgängen von IC 1 entstehen bei Normalpegel ungefähr rechteckige Signale. Je kleiner der Eingangspegel wird, um so mehr gleicht das Ausgangssignal einer Sinusschwingung.

Limiting amplifier
IC 1 is also used as an amplifier with a gain of 43.6 dB.
For high-level input signals the gain is reduced by D1, D2. The output level is approximately 1.4 V peak-to-peak.
At low levels the output signal of IC 1 is a sine wave. At line level the wave form is clipped and similar to a square wave.

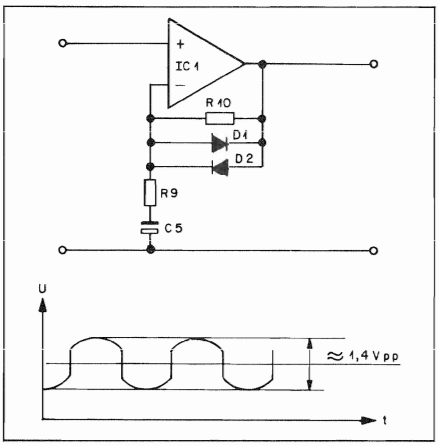


Fig. 7.13.5

Multiplikatorstufe
Die beiden Ausgangssignale werden in IC 2 miteinander multipliziert. Die beiden Ausgänge von IC 2 bilden mit R30 und R31 eine Brücke. Das Messinstrument ist zwischen die beiden Strompfade geschaltet und zeigt die Differenz der beiden Ströme an. Das Differenzsignal wird noch mit R32 und C14, C15 integriert.
Das Messinstrument wird mit R33 geeicht.
Das Diagramm in Fig. 7.13.6 zeigt, bezogen auf ein Monosignal, die Korrelation in Funktion der Frequenz mit verschiedenen Pegeln als Parameter.

Multiplier
Both output signals of IC 1 are multiplied by IC 2. The two outputs of IC 2 and R30, R31 form a bridge. The meter is connected between both current paths and indicates the difference of both currents. An integrating network R32 and C14, C15 is incorporated.
R33 calibrates the meter.

The graph in fig. 7.13.6 shows the correlation of a mono signal as a function of the frequency with various levels as parameters.

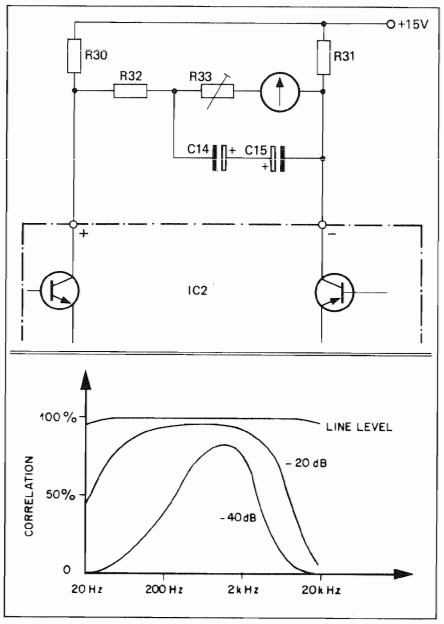


Fig. 7.13.6

7.13.2
Abgleich

1. An beiden Eingängen wird ein gleichphasiges 1 kHz-Signal mit Leitungspegel eingespiesen.
   R4 bzw. R14 so einstellen, dass an den Messpunkten MP1 bzw. MP2 ein Pegel von 100 mV AC gegen MP3 (Masse) erscheint.
2. Eingangspegel um 50 dB verringern. KO an den Ausgang 6 oder 9 von IC 2 gegen Masse MP3 anschliessen. Die Amplituden beider Halbwellen mit R28 auf gleiche Höhe einstellen.
3. Eingangspegel wieder auf Leitungspegel einstellen. Mit R33 den Zeiger des Anzeigeinstrumentes auf + 1 einstellen.
4. Einen der beiden Eingänge umpolen. Das Messinstrument soll −1 anzeigen.
5. Anzeigen gemäss Fig. 7.13.7 kontrollieren.

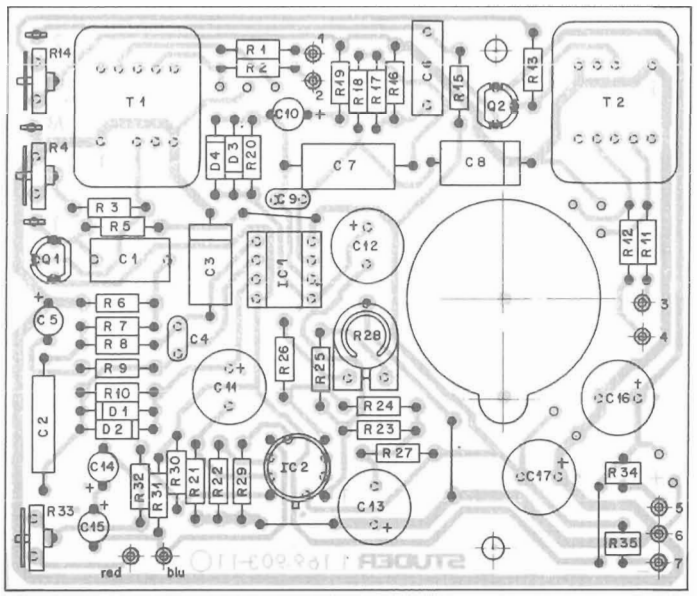
7.13.2
Calibration

1. Feed both inputs with an in-phase signal (1 kHz, line level).
   Adjust R4 and R14 to 100 mV AC at both test points MP1 and MP2 to MP3 (ground).
2. Reduce the input level by 50 dB. Connect the oscilloscope to pin 6 or 9 of IC 2 to MP3 (ground). With R28 adjust the amplitudes of both half-waves to equal heigth.
3. Increase the input level back to line level. Adjust the pointer of the meter to + 1 with R33.
4. Change the polarity of one input. The meter must indicate −1.
5. Check meter indications according to fig. 7.13.7.

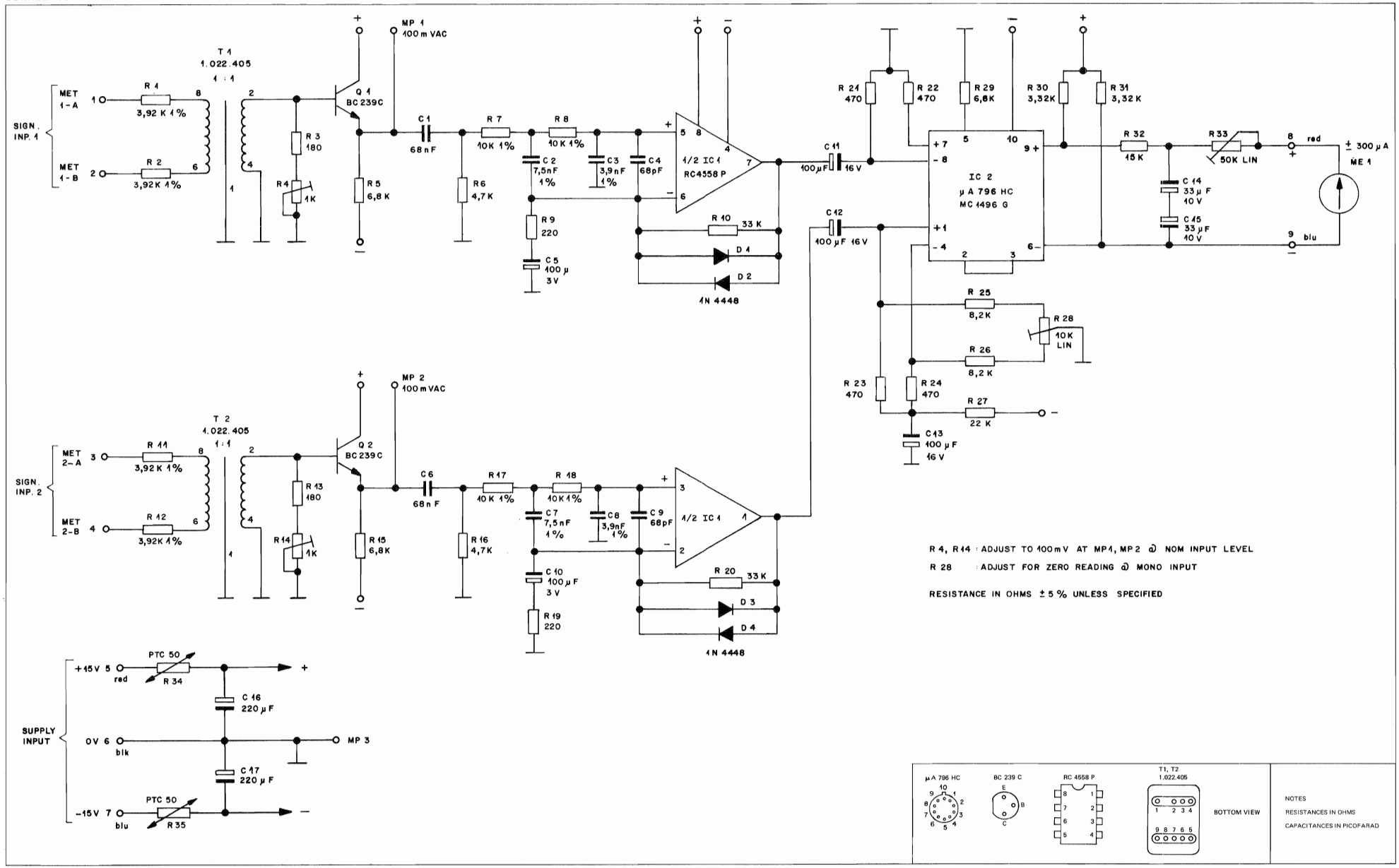
EINGANG INPUT	30 Hz	1 kHz	15 kHz
LEITUNGSPEGEL = A LINE LEVEL = A	0,95	1	0,95
A + 20 dB	~ 1	1	~ 1
A −20 dB	0,6	~ 1	0,5

Fig. 7.13.7

CORRELATOR 1.169.903



CORRELATOR


SIGN. INP. 1
MET 1-A
MET 1-B
R 1 3,92 K 1%
R 2 3,92K 1%
T 1 1.022.405 1:1
R 3 180
R 4 1K
Q 1 BC 239C
MP 1 100 m VAC
R 5 6,8 K
C 1 68 nF
R 6 4,7K
R 7 10K 1%
R 8 10K 1%
C 2 7,5nF 1%
C 3 3,9nF 1%
C 4 68pF
1/2 IC 1 RC4558 P
R 9 220
C 5 100 µ 3V
R 10 33 K
D 1
D 2
1N 4448
C 11 100µF 16 V
R 21 470
R 22 470
R 29 6,8K
R 30 3,32K
R 31 3,32 K
IC 2 µA 796 HC MC 1496 G
R 32 15 K
R 33 50K LIN
C 14 33 µ F 10 V
C 15 33 µF 10 V
± 300 µ A ME 1
red
blu
C 12 100 µF 16 V
R 25 8,2K
R 28 10K LIN
R 26 8,2 K
R 23 470
R 24 470
R 27 22 K
C 13 100 µ F 16 V
SIGN. INP. 2
MET 2-A
MET 2-B
R 11 3,92 K 1%
R 12 3,92K 1%
T 2 1.022.405 1:1
R 13 180
R 14 1K
Q 2 BC 239C
MP 2 100 m VAC
R 15 6,8K
C 6 68 nF
R 16 4,7K
R 17 10 K 1%
R 18 10K 1%
C 7 7,5nF 1%
C 8 3,9nF 1%
C 9 68pF
1/2 IC 1
C 10 100 µ F 3 V
R 19 220
R 20 33 K
D 3
D 4
1N 4448
SUPPLY INPUT
+15V 5 red
0V 6 blk
-15V 7 blu
PTC 50
R 34
R 35
C 16 220 µ F
C 17 220 µ F
MP 3
R 4, R14 : ADJUST TO 100 m V AT MP1, MP 2 @ NOM INPUT LEVEL
R 28 : ADJUST FOR ZERO READING @ MONO INPUT
RESISTANCE IN OHMS ± 5 % UNLESS SPECIFIED
µA 796 HC
BC 239 C
RC 4558 P
T1, T2 1.022.405
BOTTOM VIEW
NOTES
RESISTANCES IN OHMS
CAPACITANCES IN PICOFARAD

CORRELATOR

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 1	59.02.6683	68 nF	5 %	
	C 2	59.12.7752	7,5 nF	1 %	
	C 3	59.12.7392	3,9 nF	1 %	
	C 4	59.34.4680	68 pF		
	C 5	59.30.1101	100 uF	3 V	
	C 6	59.02.5683	68 nF	5 %	
	C 7	59.12.7752	7,5 nF	1 %	
	C 8	59.12.7392	3,9 nF	1 %	
	C 9	59.34.4680	68 pF		
	C 10	59.30.1101	100 uF	3 V	
	C 11	59.22.4101	100 uF	16 V	
	C 12				
	C 13				
	C 14	59.30.3330	33 uF	10 V	
	C 15				
	C 16	59.22.4221	220 uF	16 V	
	C 17				
	D1..4	50.04.0125	1 N 4448	OR EQUIVALENT	
	IC 1	50.05.0245	RC 4558	DUAL OP.AMP.	TI;RA
	IC 2	50.05.0122	uA 796 HC	MC 1496 G	F,M
	Q1,2	50.03.0439	BC 549 C	NPN BC 239 C	P,S,M
	R 1,11	57.39.3921	3,92 k	1 %	
	R 2,12				
	R 3,13	57.41.4181	180		
	R 4,14	58.02.4102	1 k	LIN	
	R 5,15	57.41.4682	6,8 k		

IND	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	7.7.77	Wyttenbach

TI = TEXAS INSTRUMENTS RA = RAYTHEON
F = FAIRCHILD M = MOTOROLA
P = PHILIPS S = SIEMENS

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R 6,16	57.41.4472	4,7 k	5 %	
	R 7,17	57.39.1002	10 k	1 %	
	R 8,18				
	R 9,19	57.41.4221	220	5 %	
	R10,20	57.41.4333	33 k	5 %	
	R21,22	57.41.4471	470	5 %	
	R23,24				
	R25,26	57.41.4822	8,2 k	5 %	
	R27	57.41.4223	22 k	5 %	
	R28	58.02.5103	10 k	LIN	
	R29	57.41.4682	6,8 k	5 %	
	R30,31	57.39.3321	3,32 k	1 %	
	R32	57.41.4153	15 k	5 %	
	R33	58.02.4473	47 k	LIN	
	R34,35	57.99.0206	50	PTC	
	T 1,2	1.022.405.00	1 : 1	INP. TRAFO	ST
	Inst.	1.169.903.01	± 300 uA		
	XIC	53.03.0166		IC-SOCKET 8 PINS	

IND	DATE	NAME
④		
③		
②		
①		
○	7.7.77	Wyttenbach

ST = STUDER

7.14
REVERB/FOLDBACK ANZEIGE
1.169.904

Die Reverb- und Foldback-Instrumente mit den zugehörigen Verstärkern befinden sich auf diesem Print.
Mit R23 (Reverb) und R13 (Foldback) lässt sich die Referenzanzeige (0 VU) für Eingangssignale von 0 dBu bis + 10 dBu einstellen.

Die Speisespannungen und die Signalspannungen für alle Panel-Instrumente werden vom Monitoreinschub über ein Kabel und einen 25poligen Stecker zu diesem Print geführt. Die Verbindungen zu den weiteren Prints erfolgen durch steckbare Kabel.

7.14
REVERB/FOLDBACK INDICATION
1.169.904

The reverb and foldback meters with their associated amplifiers are placed on this PC board. Reference indication (0 VU) is adjustable by means of R23 (reverb) and R13 (foldback) for input levels between 0 dBu and + 10 dBu.

The supply voltage and the audio signals for the monitoring instruments in the panel are all fed to this unit from the monitor unit via cable and a 25pole connector. The connections to the other units in the panel are made with pluggable cables.

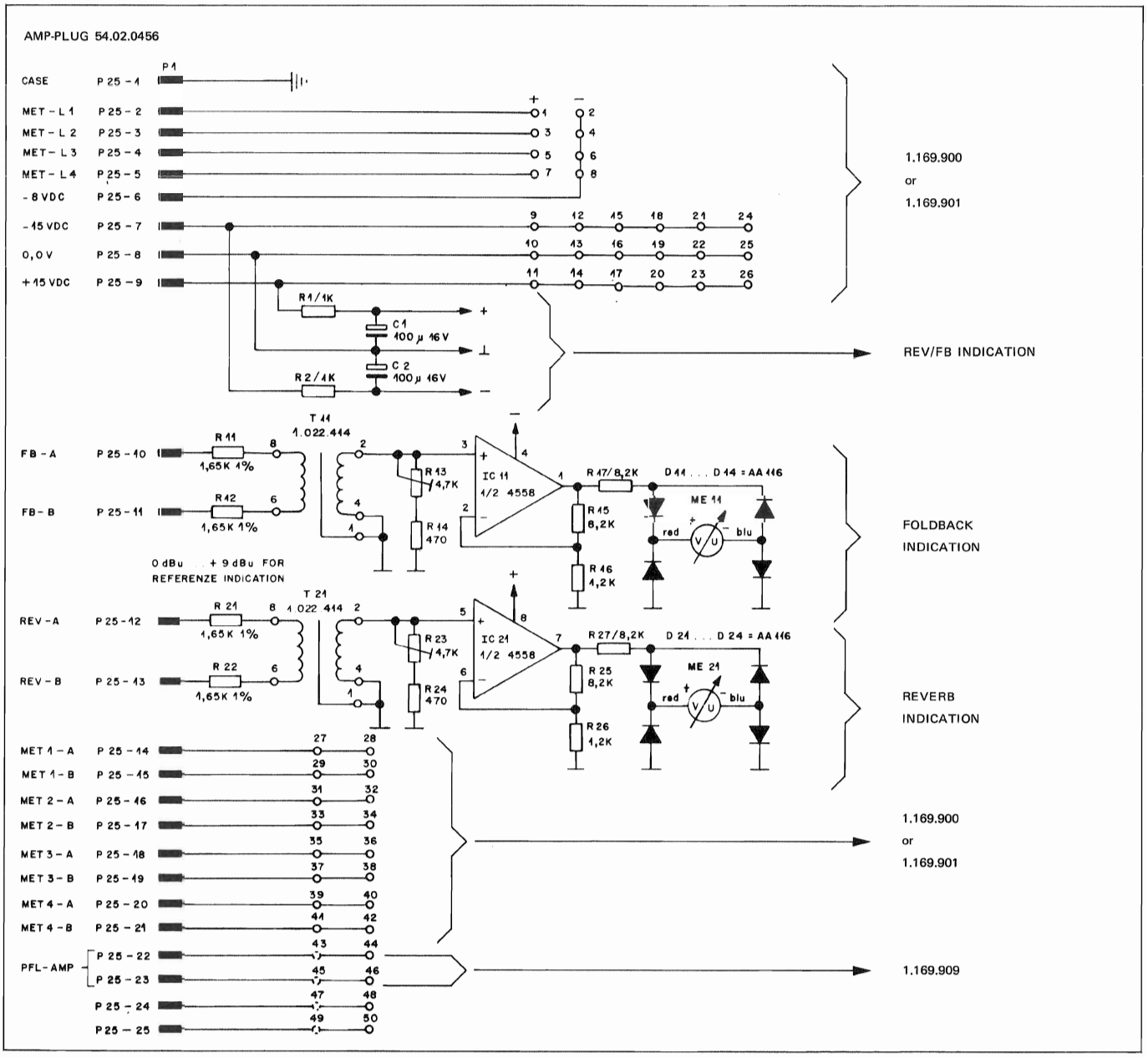
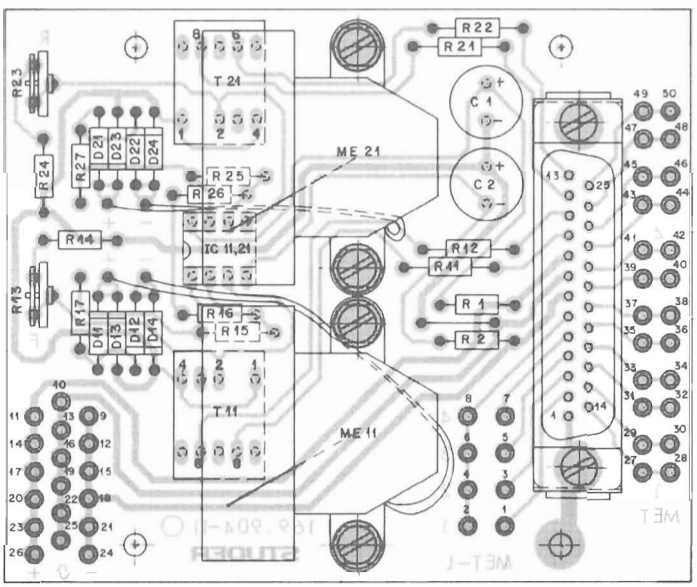


Fig. 7.14.1

REV - FB - INDICATOR

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 1	59.22.4101	100 uF	20 % 16 V EL	
	C 2	"	"	" " "	
	D11..14	50.04.0953	AA 116	LOW UF GERMANIUM	SI,SE
	D21..24	"	"	"	SI,SE
	IC 11	50.05.0245	RC 4558	DUAL OP-AMP LIN	TI,RA
	IC 21	"	"	" "	
	ME 11	1.189.011.09	VU-METER		ST
	ME 21	"	"		ST
	P 1	54.02.0456	CONNECTOR	25 p MALE	AMP
		54.02.0470		LOCKING HOOK CONNECT.	
	R 1	57.11.4102	1 k	5 % CF	
	R 2	"	"	" "	
	R ..1	57.39.1651	1,65 k	1 % MF	
	R ..2	"	"	" "	
	R ..3	58.02.4472	4,7 k	20 % TRIMPOT CF	
	R ..4	57.11.4471	470	5 % CF	
	R ..5	57.11.4822	8,2 k	5 % CF	
	R ..6	57.11.4122	1,2 k	5 % CF	
	R ..7	57.11.4822	8,2 k	5 % CF	
	T ..1	1.022.414	INP TRAFO		ST
		53.03.0166		IC-SOCKET 8p DIP	

IND	DATE	NAME		
④			EL = ELECTROLYTIC	ST = STUDER
③			CF = CARBON FILM	RA = RAYTHEON
②			MF = METAL FILM	TI = TEXAS INSTR.
①			SE = SESCOSEM	SI = SIEMENS
○	1.12.77	Theiler/al		



7.15
PFL-VERSTÄRKER
1.169.909

Dieser Abhörverstärker mit zugehörigem Lautsprecher ist serienmässig in allen Instrumentenpanel, mit Ausnahme des 4 CH 169, eingebaut.
Der Verstärker wird vom Monitoreinschub aus gespiesen.
Die Lautstärke wird mit dem Potentiometer PFL VOL eingestellt.
Beim Anschliessen des Kopfhörers an die PFL-Jack-Buchse wird der Abhörverstärker ausgeschaltet.

7.15
PFL AMPLIFIER
1.169.909

This unit contains the amplifier and the speaker and is fitted into all panels except the 4 CH 169.
The PFL signal is fed from the monitor unit to the amplifier.
PFL VOL controls its volume.
The amplifier is switched off when the headphone plug is inserted into the PFL jack.

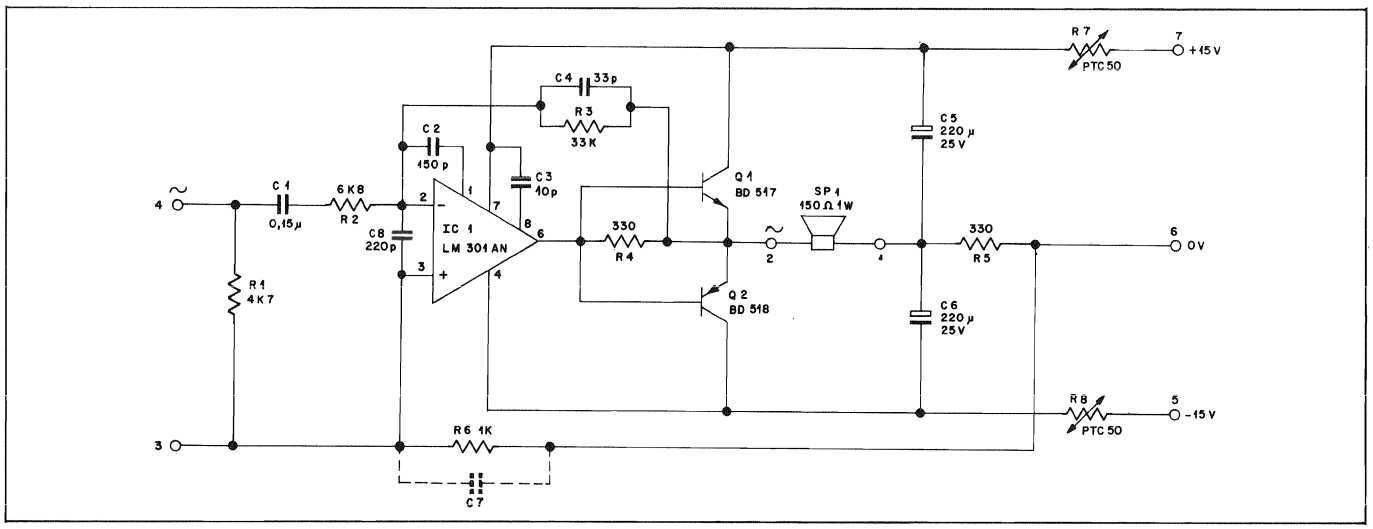


Fig. 7.15.1

Technische Daten

Spannungsverstärkung:
13,5 dB

Frequenzgang:
150 Hz ... 15 kHz

Klirrfaktor:
< 0,5 %

Eingangsspannung bei Maximalaussteuerung für einen Klirrfaktor ≤0,5%:
+ 8 dBu

Ausgangsleistung bei Maximalaussteuerung:
0,45 W

Strom bei ± 15 V Speisespannung:
Leerlauf ± 2 mA
Normale Aussteuerung ± 20 mA

Technical specifications

Voltage gain:
13.5 dB

Frequency response:
150 Hz ... 15 kHz

Distortion:
< 0.5 %

Input voltage for maximum output voltage and a distortion of less than 0.5 %:
+ 8 dBu

Output power at maximum input voltage:
0.45 W

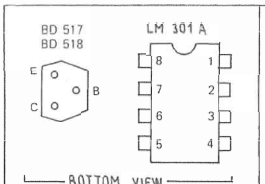
Current requirement at ± 15 V:
No modulation ± 2 mA
Normal modulation ± 20 mA

PFL - SPEAKER + AMPLIFIER

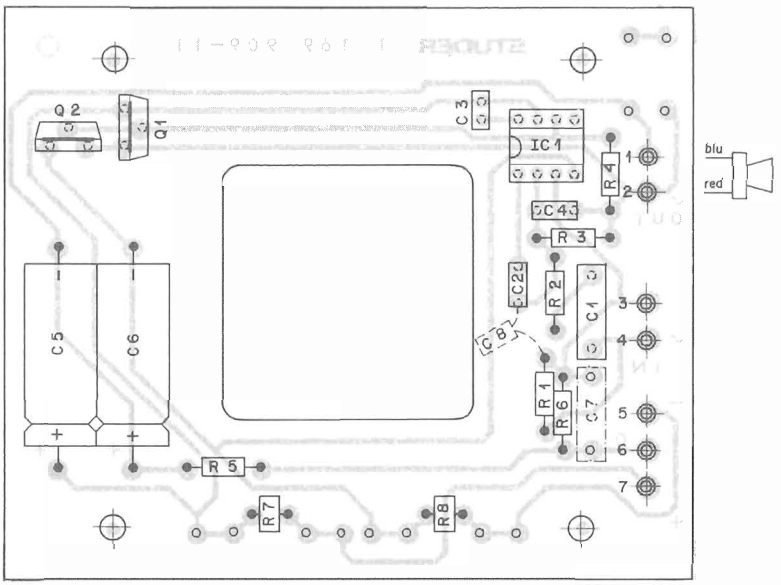
IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 1	59.31.6154	0,15 uF		
	C 2	59.34.4151	150 pF		
	C 3	59.34.1100	10 pF		
	C 4	59.34.2330	33 pF		
	C 5	59.25.4221	220 uF	25 V EL	
	C 6	|	|	| |	
	C 7				
1	C 8	59.34.4221	220 pF		
	IC 1	50.05.0144	LM 301 AN	ONLY	NS
	Q 1	50.03.0456	BD 517	NPN MEDIUM POWER	M
	Q 2	50.03.0455	BD 518	PNP MEDIUM POWER	M
	R 1	57.41.4472	4,7 k		
	R 2	57.41.4682	6,8 k		
	R 3	57.41.4333	33 k		
	R 4	57.41.4331	330		
	R 5	|	|		
	R 6	57.41.4102	1 k		
	R 7	57.99.0206	PTC 50	2322 660 91008	PH
	R 8	|	|	|	|
	SP 1	71.01.0114	SPEAKER	AD 3370/Y150 1W	PH
	XIC	53.03.0166		IC-SOCKET 8 PINS	

IND	DATE	NAME
④		
③		
②		
①	14.9.77	
○	23.6.76	Zwicky/al

EL = ELECTROLYTIC NS = NATIONAL SEMIC.
PTC = POSITIVE TEMP COEFF PH = PHILIPS
M = MOTOROLA



NOTES
RESISTANCES IN OHMS
CAPACITANCES IN PICOFARAD



7.16
169/269 INSTRUMENTENTRÄGER

Die Träger sind modular aufgebaut, und mit wenigen Baugruppen können verschiedene Versionen hergestellt werden.

Reverb/Foldback Anzeige 1.169.904
muss immer eingebaut sein, weil darüber die Speisung und die Signalversorgung für die übrigen Baugruppen des Instrumententrägers erfolgt.

Speisung: rot = + 15 V DC
blau = –15 V DC
schwarz = 0 (Masse)
Signal: Farben individuell

7.16
169/269 PANEL

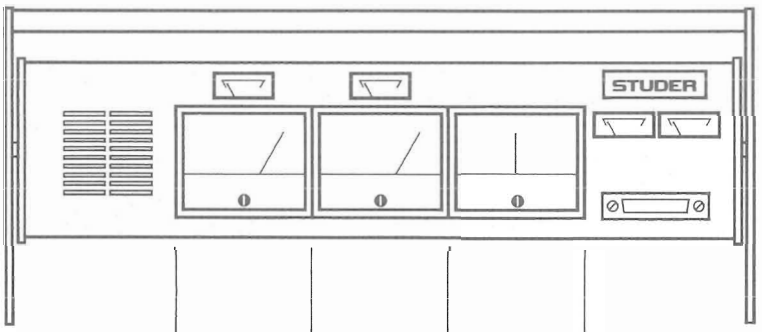
The panels are modular and several variations can be built, using only a few units.

REV/FB indication 1.169.904
must always be built-in, because all power and signal connections for the additional units are carried by this unit.

Power: red = + 15 V DC
blue = –15 V DC
black = 0 (ground)
Signal: colour individual

169 Instrumententräger
1.169.910 ... 941

169 Panel
1.169.910 ... 941

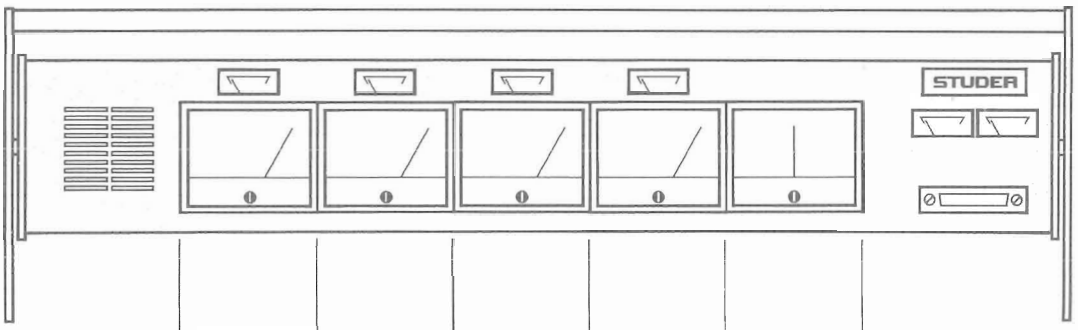


1 CH	PPM	–	1.169.910	PFL	–	PPM 1	–	REV/FB-IND
1 CH	VU	–	1.169.911	PFL	–	VU 1	–	REV/FB-IND
2 CH	PPM	–	1.169.920	PFL	PPM 1	PPM 2	–	REV/FB-IND
2 CH	VU	–	1.169.921	PFL	VU 1	VU 2	–	REV/FB-IND
2 CH	PPM	CORR	1.169.922	PFL	PPM 1	PPM 2	CORR	REV/FB-IND
2 CH	VU	CORR	1.169.923	PFL	VU 1	VU 2	CORR	REV/FB-IND
2 CH+ 1	PPM	–	1.169.930	PFL	PPM 2	PPM 1	PPM 1 + 2	REV/FB-IND
2 CH+ 1	VU	–	1.169.931	PFL	VU 2	VU 1	VU 1 + 2	REV/FB-IND
4 CH	PPM	–	1.169.940	PPM 1	PPM 2	PPM 3	PPM 4	REV/FB-IND
4 CH	VU	–	1.169.941	VU 1	VU 2	VU 3	VU 4	REV/FB-IND

PFL	PFL-Verstärker	1.169.909	PFL-Amplifier
PPM	Modulometer	1.169.900	Peak Program Meter
VU	VU-Meter	1.169.901	VU-Meter
REV/FB-IND	Reverb/Foldback Anzeige	1.169.904	Reverb/Foldback Indicaton
CORR	Korrelator	1.169.903	Correlator

269 Instrumententräger
1.269.910 ... 943

269 Panel
1.269.910 ... 943



1 CH	PPM	–	1.269.910	PFL	–	–	PPM 1	–	–	REV/FB-IND
1 CH	VU	–	1.269.911	PFL	–	–	VU 1	–	–	REV/FB-IND
2 CH	PPM	–	1.269.920	PFL	–	PPM 1	PPM 2	–	–	REV/FB-IND
2 CH	VU	–	1.269.921	PFL	–	VU 1	VU 2	–	–	REV/FB-IND
2 CH	PPM	CORR	1.269.922	PFL	–	PPM 1	PPM 2	CORR	–	REV/FB-IND
2 CH	VU	CORR	1.269.923	PFL	–	VU 1	VU 2	CORR	–	REV/FB-IND
2 CH + 1	PPM	–	1.269.930	PFL	–	PPM 1	PPM 2	PPM 1 + 2	–	REV/FB-IND
2 CH + 1	VU	–	1.269.931	PFL	–	VU 1	VU 2	VU 1 + 2	–	REV/FB-IND
2 CH + 1	PPM	CORR	1.269.932	PFL	–	PPM 1	PPM 2	PPM 1 + 2	CORR	REV/FB-IND
2 CH + 1	VU	CORR	1.269.933	PFL	–	VU 1	VU 2	VU 1 + 2	CORR	REV/FB-IND
4 CH	PPM		1.269.940	PFL	PPM 1	PPM 2	PPM 3	PPM 4	–	REV/FB-IND
4 CH	VU		1.269.941	PFL	VU 1	VU 2	VU 3	VU 4	–	REV/FB-IND
4 CH	PPM	CORR	1.269.942	PFL	PPM 1	PPM 2	PPM 3	PPM 4	CORR	REV/FB-IND
4 CH	VU	CORR	1.269.943	PFL	VU 1	VU 2	VU 3	VU 4	CORR	REV/FB-IND

PFL	PFL-Verstärker	1.169.909	PFL-Amplifier
PPM	Modulometer	1.169.900	Peak Program Meter
VU	VU-Meter	1.169.901	VU-Meter
REV/FB-IND	Reverb/Foldback Anzeige	1.169.904	Reverb/Foldback Indication
CORR	Korrelator	1.169.903	Correlator

7.17
MONITOR-EINHEIT (3CH, QUADRO)

Im Monitoreinschub sind die verschiedenen Abhörverstärker (Mon., PFL), sowie die präzise −8 V Spannungsquelle für die Begrenzer eingebaut.
Ferner befinden sich der Monitorselektor und der Steuerschalter für die Speisung in diesem Einschub.

7.17.1
Monitorverstärker

Das mit dem Wahlschalter S1 angewählte Signal führt über die Vorwiderstände auf den Transformator, den Verstärker IC1 mit einstellbarer Verstärkung und den invertierenden Verstärker IC2 mit der Lautstärkeregelung.
Das Ausgangssignal führt einerseits über ein Trimmpotentiometer R13 auf dem 50poligen Monitoranschlussstecker und andererseits auf den Kopfhörer-Jackstecker.
Am 50poligen Monitorstecker kann ein Leistungsverstärker angeschlossen werden.
Um Kopfhörern mit schlechtem Wirkungsgrad genügend Signal zu liefern, wird der Pegel am Kopfhörerausgang, unabhängig vom Leitungspegel, auf +15 dBu eingestellt.

7.17
MONITOR UNIT (3CH QUADRO)

The monitor unit contains a number of amplifiers (MON, PFL) and a high-precision −8 V DC source for the limiters.

Furthermore the monitor selector and the power switch are incorporated.

7.17.1
Monitor amplifier

The signal selected by the selector switch S1 is fed to the transformer, to the amplifier IC1 with adjustable gain and to the inverting amplifier IC2 with volume control.

The output signal is connected to the 50-pole monitor connector via trimmer potentiometer R13, additionally it is fed to the headphone jack.

The level of the headphone output is set to +15 dBu, independent of the line level, to be sure to have enough gain to feed headphones with weak efficiency.

MODULE NR.	
1.169.433 1.169.442	3CH QUADRO

Fig. 7.17.1
Erhältliche Ausführungen
Versions available

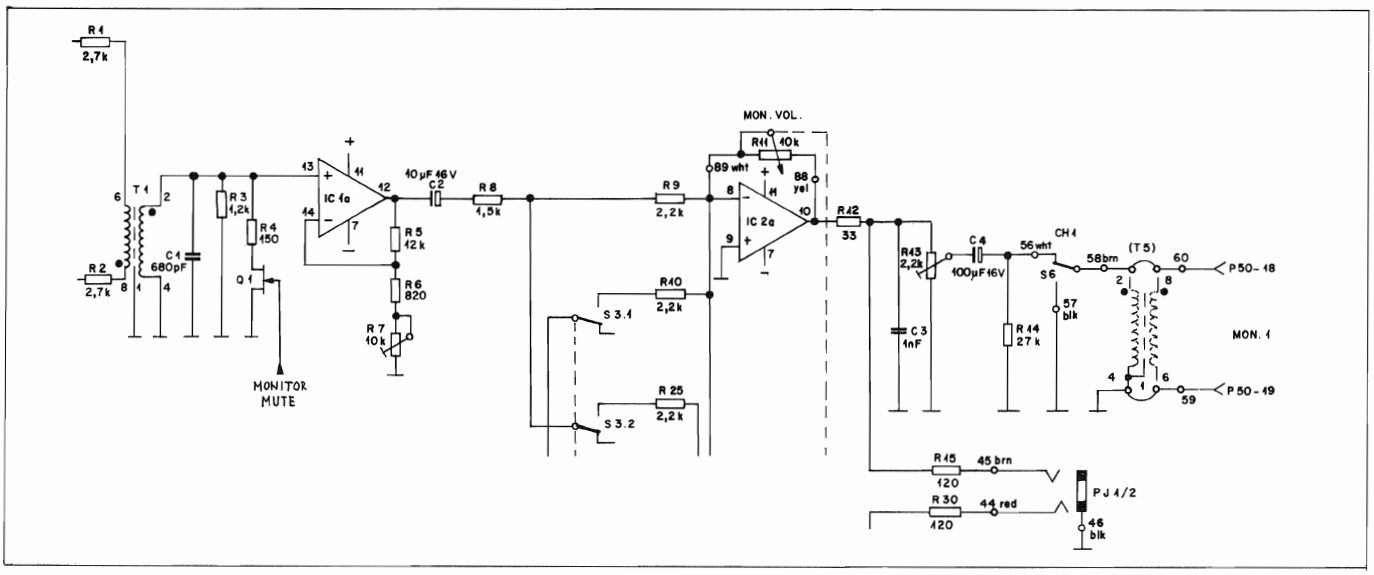


Fig. 7.17.2

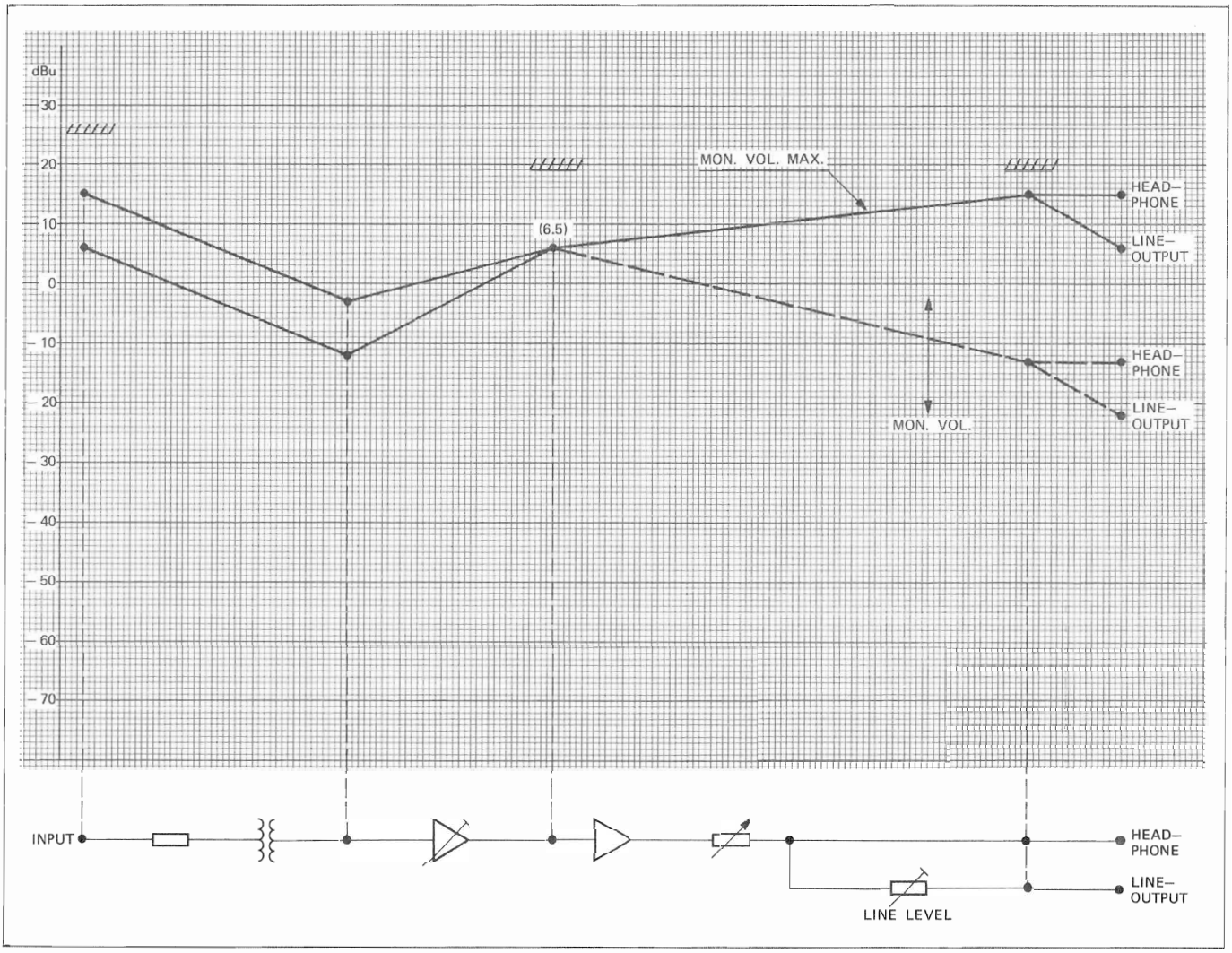


Fig. 7.17.3
Pegeldiagramm Monitorverstärker

Fig. 7.17.3
Level diagram monitor amplifier

7.17.2
Modusschalter S3, S4, S5

3CH - Monitor

3CH - Modus :

INPUT CH 3 → OUTPUT CH 1
INPUT CH 3 → OUTPUT CH 2

Stereo - Modus :

INPUT CH 1 → OUTPUT CH 1
INPUT CH 2 → OUTPUT CH 2

Mono - Modus :

INPUT CH 1 → ⊕ → OUTPUT CH 1
INPUT CH 2 → ⊕ → OUTPUT CH 2

7.17.2
Mode switches S3, S4, S5

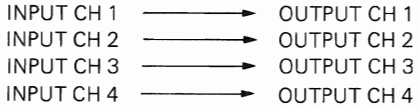
3CH - Monitor

3CH - Mode :

Stereo - Mode :

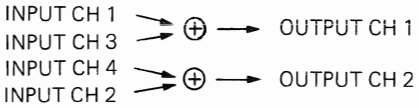
Mono - Mode :

Quadro - Modus :

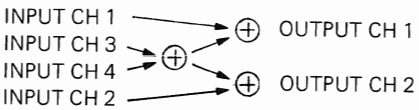


Stereo - Modus (S4 gedrückt) :

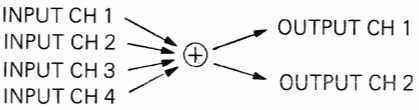
Verbindung Stift 97 - 98 / 100 - 101
(Normalversion)



Verbindung Stift 98 - 99 / 101 - 102



Mono - Modus (S3 gedrückt) :



Monitor Mute

Im Normalfall sperren Q1...Q4, da die Gates über R83 und R84 auf −15 V erhalten. Wenn eine der Kommandotasten betätigt wird, werden die Gates über PP3–4 und R84 auf 0 V gelegt, d.h. Q1...Q4 leiten. Dies bewirkt für jeden Kanal eine Dämpfung von ca. 16 dB.

7.17.3
PFL-Verstärker

Der Vorhörverstärker besteht im wesentlichen aus drei invertierenden Operationsverstärkern.

Der Pegel an P50-2 wird mit dem Trimmpotentiometer R65 auf Leitungspegel eingestellt. Die Genauigkeit dieses Pegels ist wichtig, damit die PFL-Anzeige auf dem Anzeigeinstrument (PPM oder VU stimmt).

Der Pegel am PFL-Kopfhörerausgang wird mit dem Trimmpotentiometer R70 auf +15 dBu eingestellt, PFL VOL-Potentiometer auf Maximum, R_L (Messung) ⩾ 10 kOhm.

Der PFL-Ausgang P50-2 ist nicht regelbar. Durch Umstecken der Verbindung 31–32 auf 32–33 wird dieser Ausgang durch das PFL VOL-Potentiometer beeinflussbar, aber das Signal wird invertiert.

Quadro - Mode :

Stereo - Mode (S4 depressed) :

Connection pin 97 - 98 / 100 - 101
(ordinary version)

Connection pin 98 - 99 / 101 - 102

Mono - Mode (S3 depressed) :

Monitor mute

Q1...Q4 are normally non-conducting because their gates are pulled down to −15 V via R83 and R84. If one of the command keys is activated the gates are set 0 V via PP3–4 and R84, i.e. Q1...Q4 are conducting, that effects an attenuation of approximately 16 dB for every channel.

7.17.3
PFL amplifier

The PFL channel consists mainly of three inverting op amps.

Adjust the output P50-2 with adjustable R65 to line level. This level is important, so that the monitor meter (PPM or VU) indicates correctly.

With adjustable R70, the level at the PFL headphone jack is set to +15 dBu, PFL VOL potentiometer max., output loading for measurement ⩾ 10 kohms.

The PFL output level at P50-2 is fixed. By changing the jumper 31–32 to 32–33 the output is controlled by the PFL VOL potentiometer but the phase is reversed.

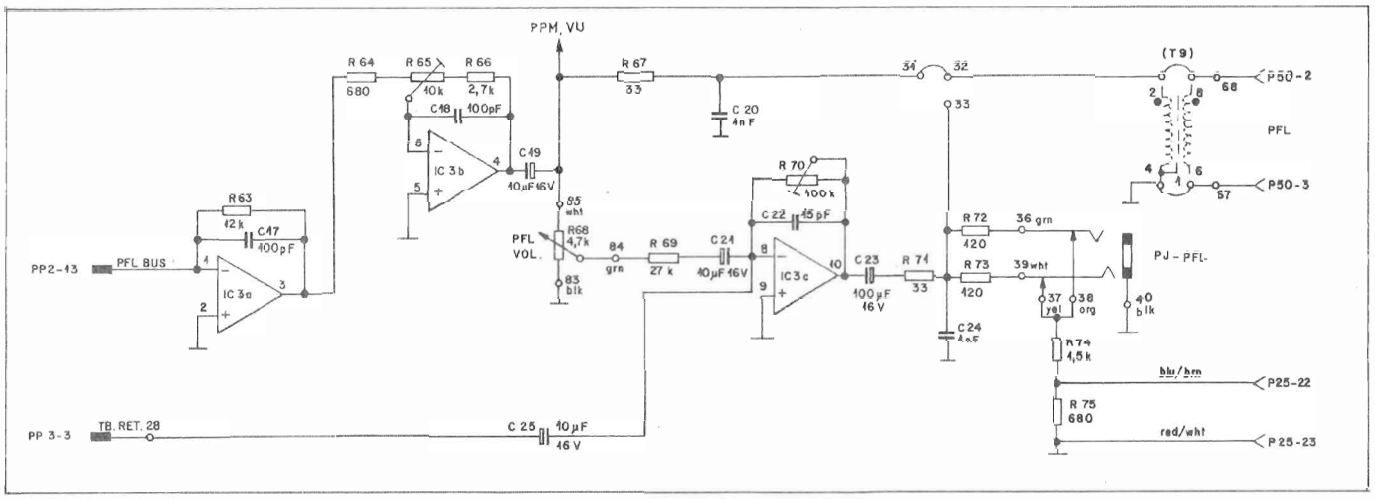


Fig. 7.17.4

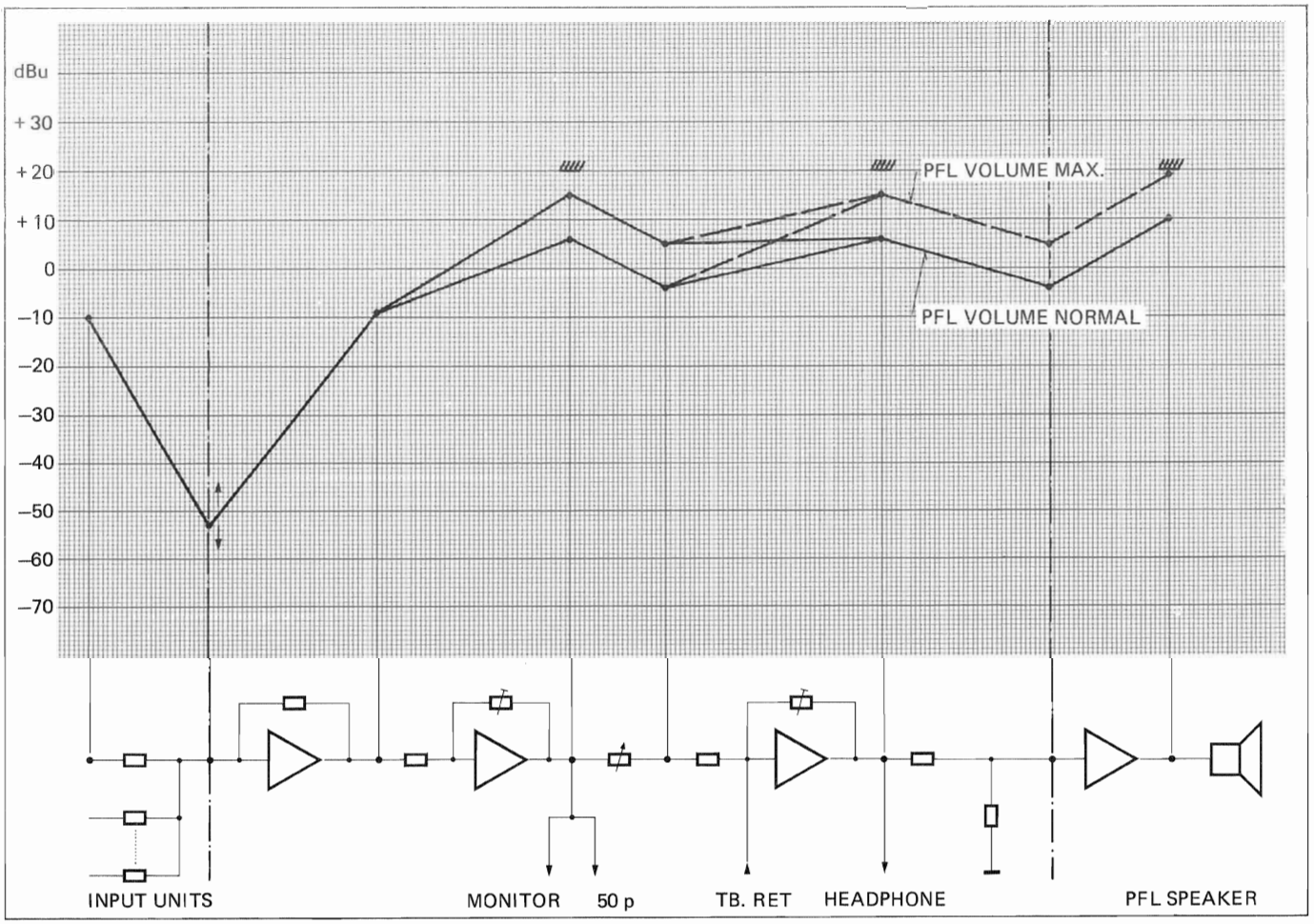


Fig. 7.17.5
Pegeldiagramm PFL - Verstärker

Fig. 7.17.5
Level diagram PFL amplifier

7.17.4
–8 V Quelle

Die Ausgangsspannung wird bei Zimmertemperatur auf –8 V ±0,01 V eingestellt. Abgleich mit R78, Messung mit 4 1/2-stelligem Digitalvoltmeter.

7.17.4
–8 V source

With R78 adjust the output at room temperature to –8.00 V ±0.01 V. Use a 4 1/2 digit voltmeter.

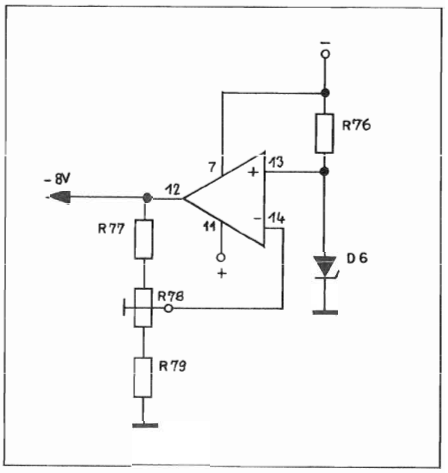


Fig. 7.17.6

7.17.5
Speisespannungs-Durchführung

Eine externe Spannung wird an der Fremdspannungsbuchse eingespiesen. LED D3 zeigt an, ob auf der externen Zuleitung eine genügend grosse Spannung von 8,5...24 V in der richtigen Polarität vorhanden ist.

LED D4 leuchtet bei eingeschaltetem Mischpult. Bei sinkender Batteriespannung verlöscht D4 einige Minuten vor dem Abschalten des Mischpultes.

Bei Betrieb mit dem eingebauten Netzteil (1.169.112; 1.169.113) muss die Öffnung für den Fremdspannungsstecker im Rahmen zugedeckt sein. Der Fremdspannungseingang darf keinesfalls mehr verwendet werden.
Bei Netzbetrieb zeigt LED D3 die angelegte Netzspannung an, LED D4 leuchtet bei eingeschaltetem Mischpult.

7.17.5
Supply voltage feed through

The external power is connected to a DC-type connector. LED D3 lights up when the applied voltage is in its appropriate range of 8.5...24 V and has correct polarity.

LED D4 lights up when the mixer is on. It extinguishes a few minutes before the batteries are discharged, and operation of the mixing console expires.

When the mixer is equipped with the built-in power supply (1.169.112; 1.169.113) the cut-out for the external DC-power connector must be covered. External DC-power must not be applied.
LED D3 lights up when the mains is connected to the mixer, LED D4 lights up when the mixer is on.

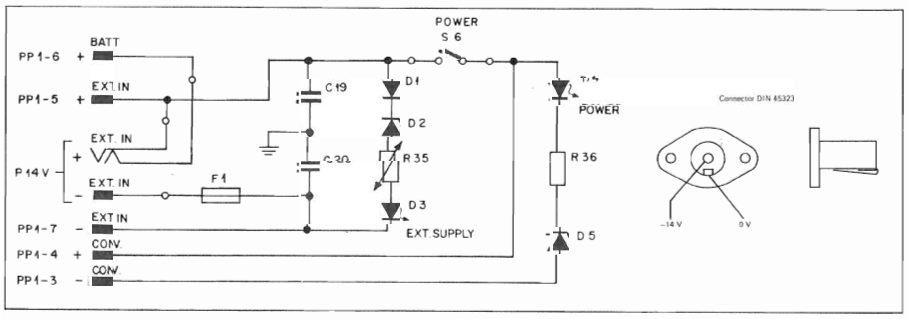


Fig. 7.17.7

7.17.6
Verzicht auf Kopfhörerausgang

Um Kopfhörern mit schlechtem Wirkungsgrad genügend Signal zu liefern, wird der Pegel am Kopfhörerausgang, unabhängig vom gewählten Leitungspegel, auf +15 dBu eingestellt.

Falls keine Monitorkopfhörer verwendet werden, kann die Gesamtverstärkung auf 1 (≙ 0 dBu) reduziert werden. Dies resultiert in einer entsprechend grösseren Übersteuerungsreserve am 50poligen Monitorstecker.

In diesem Fall werden die Potentiometer R13, R28, R44, R60 im Uhrzeigersinn auf Anschlag gedreht und mit den Potentiometern R7, R22, R37, R53 der Leitungspegel eingestellt.

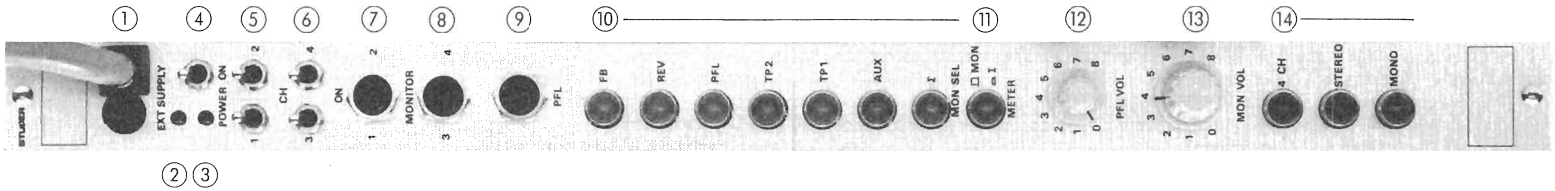
7.17.6
Renunciation of the headphone output

The level of the headphone output is set to +15 dBu independent of the line level. So even headphones with weak efficiency can be supplied.

If no monitoring headphones are used, the overall gain can be reduced to 1 (≙ 0 dBu).

Turn the potmeters R13, R28, R44 and R60 fully clockwise in this case and adjust line level with the potmeters R7, R22, R37 and R53.

MONITOR 3CH/4CH TYPE 3 1.169.433/442



(1) Verbindung zu Instrumententräger

(2) LED "Externe Versorgungsspannung"

(3) LED "Mischpult EIN"

(4) Hauptschalter Pultspeisung

(5) Kippschalter Kanäle 1+2

(1) Connection to meter panel

(2) Ext. supply LED

(3) Power LED

(4) Power switch

(5) Toggle switches CH1 + CH2

(6) Kippschalter Kanäle 3+4

(7) Kopfhörerstecker Kanäle 1+2

(8) Kopfhörerstecker Kanäle 3+4

(9) Kopfhörerstecker Vorhören

(10) Wahltasten

(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) Umschalter für Anzeigeinstrument

(12) Lautstärkeregler Vorhören

(13) Lautstärkeregler Monitor
(bei 3-Kanalversion auch Balance)

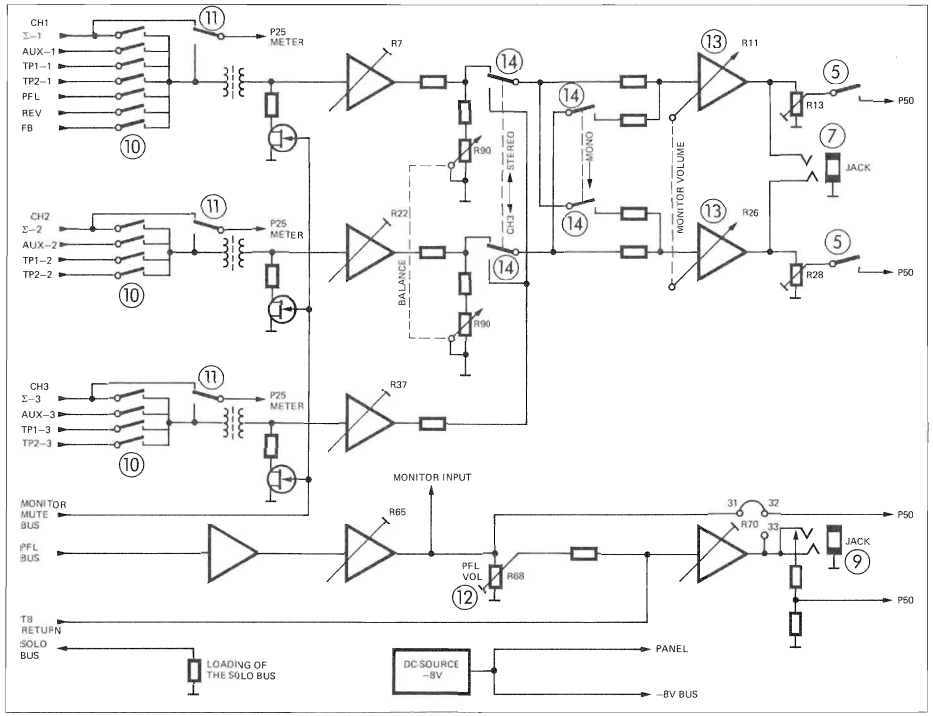
(14) Funktionstasten

(11) Changeover switch for output meters

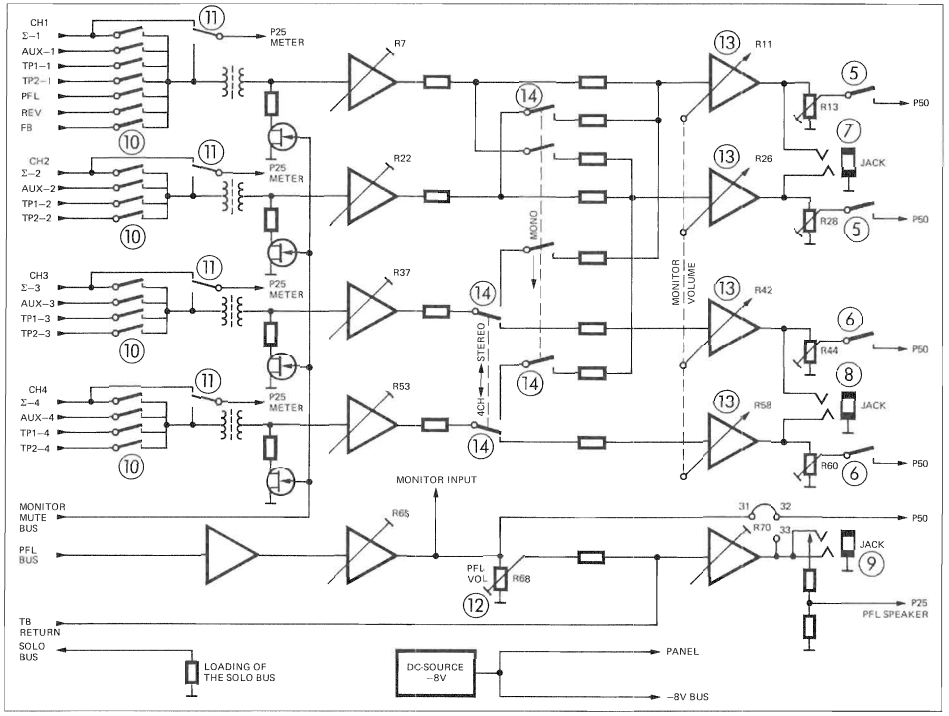
(12) Volume control

(13) Volume control monitor
(3 CH-version: also balance control)

(14) Mode selector switches

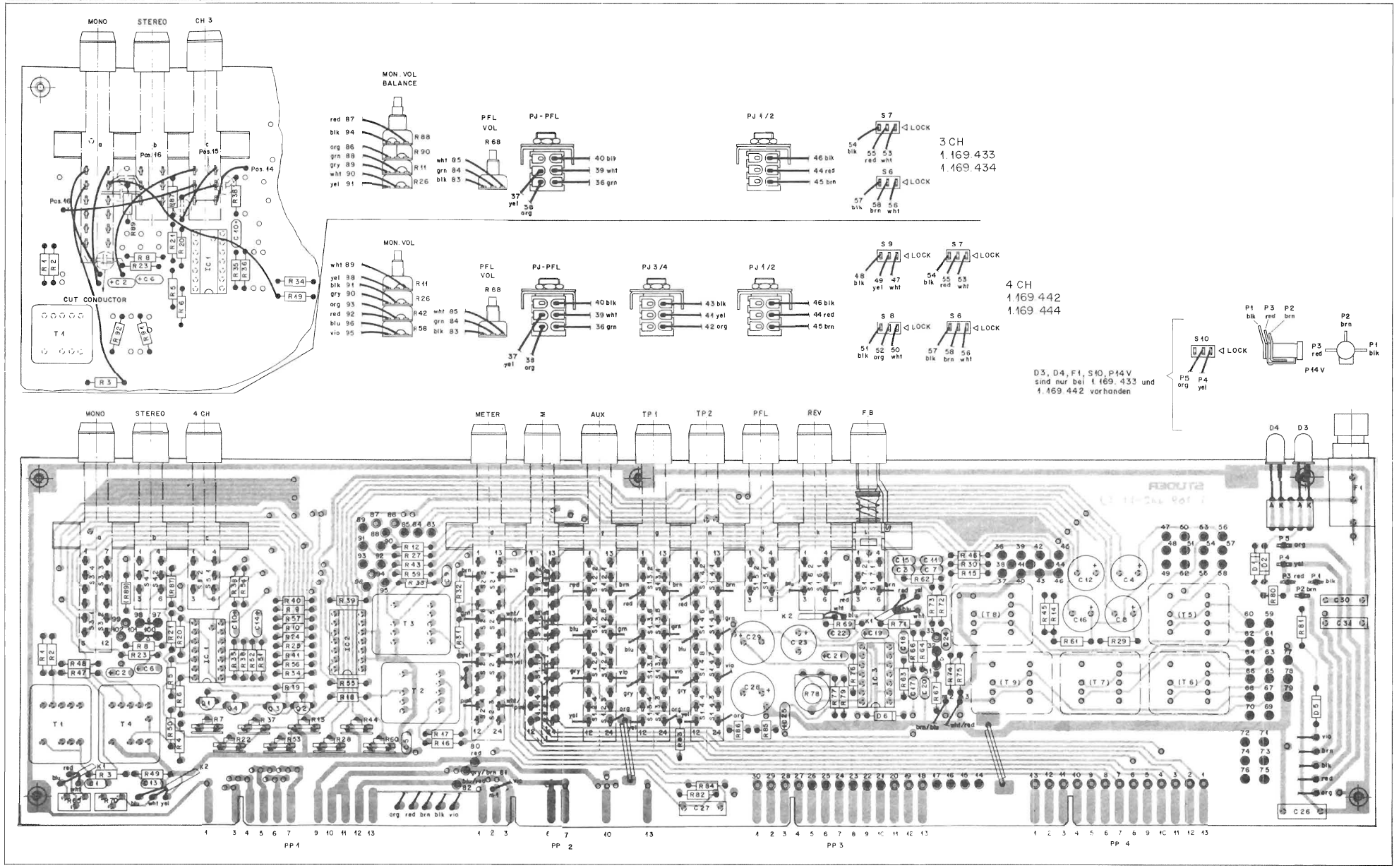


BLOCK DIAGRAM / MONITOR 3CH TYPE 3 1.169.433

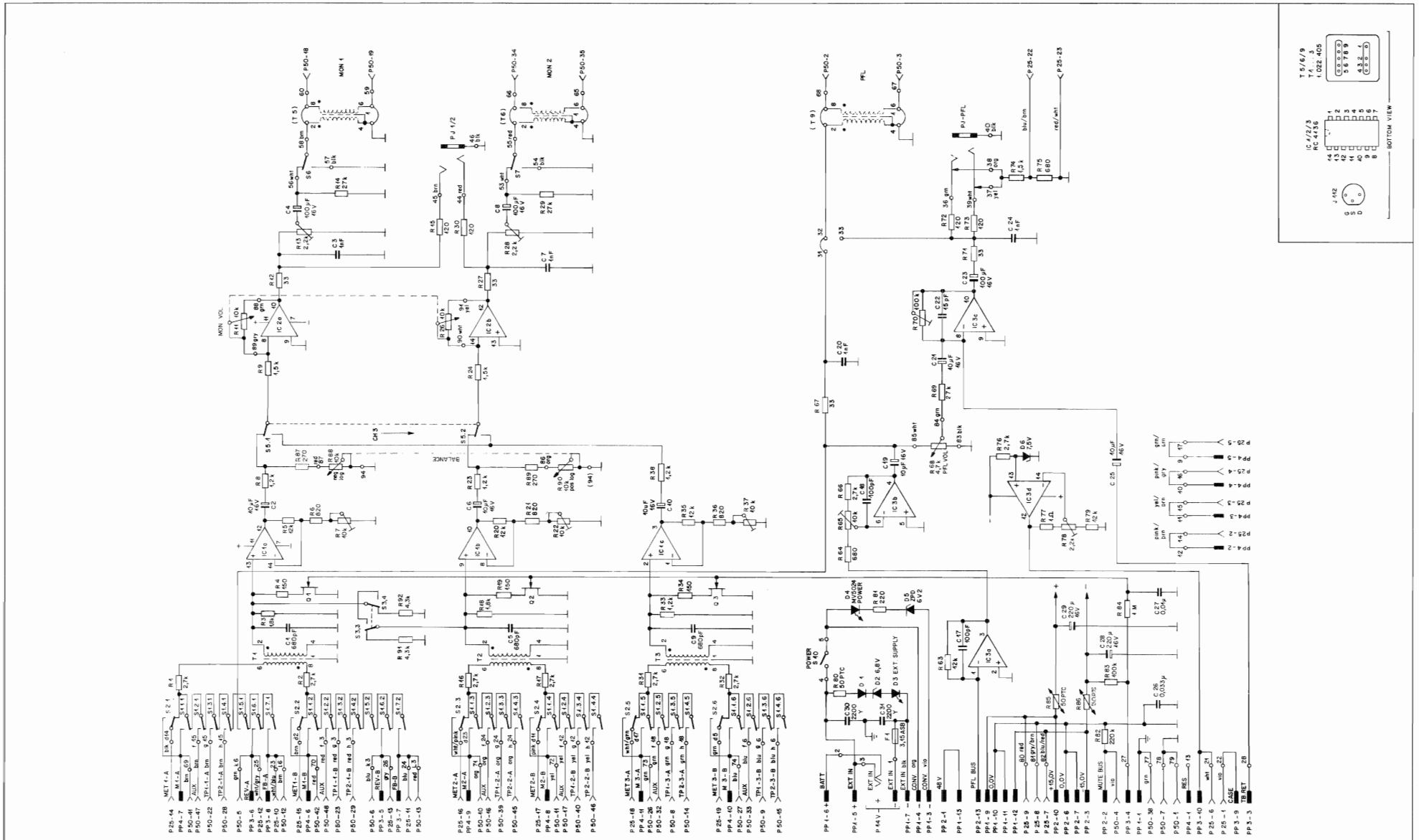


BLOCK DIAGRAM / MONITOR 4CH TYPE 3 1.169.442

MONITOR 3CH/4CH TYPE 3 1.169.433/442



MONITOR 3CH TYPE 3 1.169,433



MONITOR 3CH TYPE 3 1.169.433

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C1	59.32.2681	680pF	CER	
	C2	59.26.2100	10µF	SAL 16V	
	C3	59.32.4102	1 nF	CER	
	C4	59.22.4101	100µF	EL 16V	
	C5	59.32.2681	680pF	CER	
	C6	59.26.2100	10µF	SAL 16V	
	C7	59.32.4102	1 nF	CER	
	C8	59.22.4101	100µF	EL 16V	
	C9	59.32.2681	680pF	CER	
	C10	59.26.2100	10µF	SAL 16V	
	C17	59.34.4101	100pF	CER	
	C18	59.34.4101	100pF	CER	
	C19	59.26.2100	10µF	SAL 16V	
	C20	59.32.4102	1 nF	CER	
	C21	59.26.2100	10µF	SAL 16V	
	C22	59.34.4150	15pF	CER	
	C23	59.22.4101	100µF	EL 16V	
	C24	59.32.4102	1 nF	CER	
	C25	59.26.2100	10µF	SAL 16V	
	C26	59.31.4333	33nF	PE	
	C27	59.31.2103	10nF	PE	
	C28	59.22.4221	220µF	EL 16V	
	C29	59.22.4221	220µF	EL 16V	
	C30	59.99.0458	2,2nF	Y	
	C31	59.99.0458	2,2nF	Y	

IND	DATE	NAME	
④			CER CERAMIC
③			EL ELECTROLYTIC
②			PE POLYESTER
①	17.9.80		SAL SOLID ALUMINIUM LACQUERED
○	23.4.80		

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R7	58.02.4103	10 k	Potm.	
	R8	57.11.4122	1,2k		
	R9	57.11.4152	1,5k		
①	~~R10~~	~~57.11.4152~~	~~1,5k~~		
	R11	1.169.200.47	10k	Potm. pos.log.	ST
	R12	57.11.4330	33		
	R13	58.02.4222	2,2k	Potm.	
	R14	57.11.4273	27k		
	R15	57.11.4121	120		
	R16	57.11.4272	2,7k		
	R17	57.11.4272	2,7k		
	R18	57.11.4182	1,8k		
	R19	57.11.4151	150		
	R20	57.11.4123	12 k		
	R21	57.11.4821	820		
	R22	58.02.4103	10 k	Potm.	
	R23	57.11.4122	1,2k		
	R24	57.11.4152	1,5k		
①	~~R25~~	~~57.11.4152~~	~~1,5k~~		
	R26	1.169.200.47	10k	Potm. pos.log.	ST
	R27	57.11.4330	33		
	R28	58.02.4222	2,2k	Potm.	
	R29	57.11.4273	27k		
	R30	57.11.4121	120		
	R31	57.11.4272	2,7k		
	R32	57.11.4272	2,7k		
	R33	57.11.4122	1,2k		
	R34	57.11.4151	150		
	R35	57.11.4123	12k		
	R36	57.11.4821	820		

IND	DATE	NAME	
④			
③			
②			
①	17.9.80		
○	23.4.80		

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	S1	55.03.0181			SCH
	S2				
	S3	55.03.0165			SCH
	S4				
	S5				
	S6	55.01.0111		Au	C,P
	S7	55.01.0111		Au	C,P
	S10	55.01.0104		Ag Power Switch	C,P
	T1	1.022.405	1:1		ST
	T2	1.022.405	1:1		ST
	T3	1.022.405	1:1		ST
	T5	1.022.400	4:1	by request	ST
	T6	1.022.400	4:1	by request	ST
	T9	1.022.400	4:1	by request	ST
③	R91	57.11.3432	4,3 k		
④	R92	57.11.3432	4,3 k		

IND	DATE	NAME	
④			C C&K
③			P PLESSEY
②			SCH SCHADOW ITT
①	17.9.80		ST STUDER
○	23.4.80		

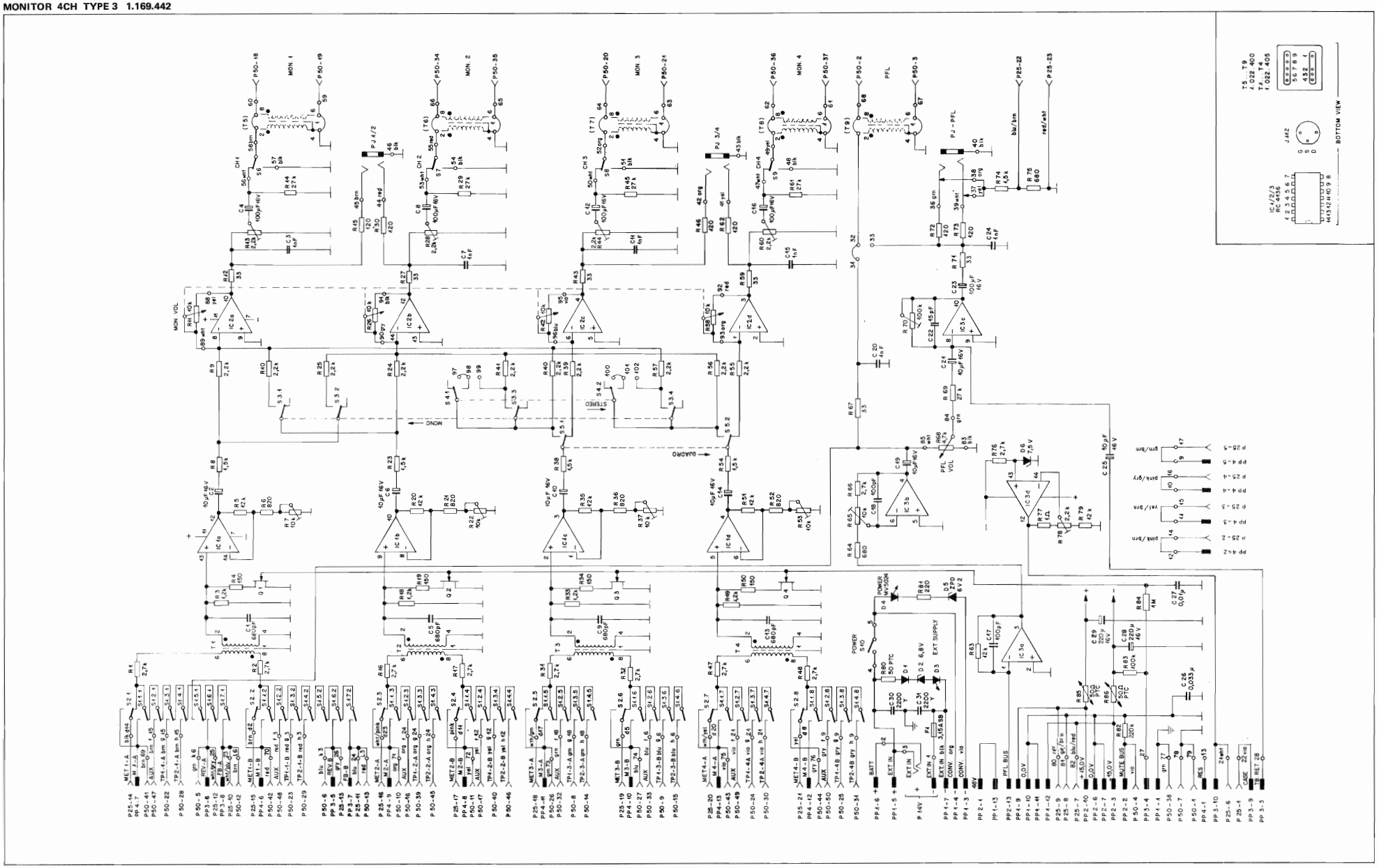
IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	D1	50.04.0125	1N4448	or equivalent	
	D2	50.04.1102	ZPD6V8	Z-Diode 6,8V 5% 400mW	ITT
	D3	50.04.2102	MV5024	LED red	MS
	D4	50.04.2102	MV5024	LED red	MS
	D5	50.04.1118	ZPD6V2	Z-Diode 6,2V 5% 400mW	ITT
	D6	50.04.1103	ZPD7V5	Z-Diode 7,5V 5% 400mW	ITT
	F1	54.04.0422	3,15 A	slow blow 5x20mm	
	IC1	50.05.0232	RC4136	14 PIN DIP	R
	IC2	50.05.0232	RC4136	14 PIN DIP	R
	IC3	50.05.0232	RC4136	14 PIN DIP	R
	PHW	54.02.0109			
	PJ12	54.02.0105	JACK		
	PJ-PFL	54.02.0105	JACK		
	P50	1.169.470		CONNECTOR 50 PINS	ST
	P25	1.169.465		CONNECTOR 25 PINS	ST
	Q1	50.03.0350	J112	NDFET 2N4392	SI,I
	Q2	50.03.0350	J112	NDFET 2N4392	SI,I
	Q3	50.03.0350	J112	NDFET 2N4392	SI,I
	R1	57.11.4272	2,7k		
	R2	57.11.4272	2,7k		
①	R3	57.11.4182	1,8k		
	R4	57.11.4151	150		
	R5	57.11.4123	12k		
	R6	57.11.4821	820		

IND	DATE	NAME	
④			MS MONSANTO
③			ST STUDER
②			R RAYTHEON
①	17.9.80		SI SILICONIX
○	23.4.80		I INTERSIL

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R37	58.02.4103	10 k	Potm.	
	R38	57.11.4122	1,2 k		
	R63	57.11.4123	12 k		
	R64	57.11.4681	680		
	R65	58.04.7103	10 k	Potm.	
	R66	57.11.4272	2,7k		
	R67	57.11.4330	33		
	R68	1.169.200.35	47	Potm. pos. log.	ST
	R69	57.11.4273	27 k		
	R70	58.04.7104	100k	Potm.	
	R71	57.11.4330	33		
	R72	57.11.4121	120		
	R73	57.11.4121	120		
	R74	57.11.4152	1,5 k		
	R75	57.11.4681	680		
	R76	57.11.4272	2,7 k		
	R77	57.11.4108	1		
	R78	58.02.5222	2,2k	Potm.	
	R79	57.11.4123	12k		
	R80	57.99.0206	50	PTC	PH
	R81	57.11.4221	220		
	R82	57.11.4224	220k		
	R83	57.11.4104	100k		
	R84	57.11.4105	1M		
	R85	57.99.0206	50	PTC	PH
	R86	57.99.0206	50	PTC	PH
	R87	57.11.4271	270		
	R88	1.169.200.47	10k	Potm. neg.log.	ST
	R89	57.11.4271	270		
	R90	1.169.200.47	10k	Potm. pos log.	ST

IND	DATE	NAME	
④			PH PHILIPS
③			ST STUDER
②			
①	17.9.80		
○	23.4.80		

MONITOR 4CH TYPE 3 1.169.442



MONITOR 4CH TYPE 3 1,169.442

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 1	59.32.2681	680 pF	CER	
	C 2	59.26.2400	10 µF	SAL 16V	PH
	C 3	59.32.4402	1 nF	CER	
	C 4	59.22.4401	100 µF	EL 16V	
	C 5	59.32.2681	680 pF	CER	
	C 6	59.26.2400	10 µF	SAL 16V	PH
	C 7	59.32.4402	1 nF	CER	
	C 8	59.22.4401	100 µF	EL 16V	
	C 9	59.32.2681	680 pF	CER	
	C 10	59.26.2400	10 µF	SAL 16V	PH
	C 11	59.32.4402	1 nF	CER	
	C 12	59.22.4401	100 µF	EL 16V	
	C 13	59.32.2681	680 pF	CER	
	C 14	59.26.2400	10 µF	SAL 16V	PH
	C 15	59.32.4402	1 nF	CER	
	C 16	59.22.4401	100 µF	EL 16V	
	C 17	59.34.4101	100 pF	CER	
	C 18	59.34.4101	100 pF	CER	
	C 19	59.26.2400	10 µF	SAL 16V	
	C 20	59.32.4402	1 nF	CER	
	C 21	59.26.2400	10 µF	SAL 16V	PH
	C 22	59.34.1150	15 pF	CER	
	C 23	59.22.4401	100 µF	EL 16V	
	C 24	59.32.4402	1 nF	CER	
	C 25	59.26.2400	10 µF	SAL 16V	PH
	C 26	59.34.1333	33 nF	PE	
	C 27	59.34.2103	10 nF	PF	
	C 28	59.22.4221	220 µF	EL 16V	
	C 29	59.22.4221	220 µF	EL 16V	
	C 30	59.99.0458	2,2 nF	Y	

IND	DATE	NAME	
④			CER CERAMIC
③			EL ELECTROLYTIC
②			PE POLYESTER
①			SAL SOLID ALUMINIUM LACQUERED
○	17.4.80	Hüg	PH VALVO PHILIPS

STUDER | MONITOR 4CH TYPE 3 | 1.169.442 | PAGE 1 OF 6

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R 1	57.11.4272	2,7k		
	R 2	57.11.4272	2,7k		
	R 3	57.11.4122	1,2k		
	R 4	57.11.4151	150		
	R 5	57.11.4123	12 k		
	R 6	57.11.4821	820		
	R 7	58.02.4103	10 k	Potm.	
	R 8	57.11.4152	1,5 k		
	R 9	57.11.4222	2,2k		
	R 10	57.11.4222	2,2k		
	R 11	1.169.200.48	10 k	Potm. pos.log.	ST
	R 12	57.11.4330	33		
	R 13	58.02.4222	2,2k	Potm.	
	R 14	57.11.4273	27 k		
	R 15	57.11.4121	120		
	R 16	57.11.4272	2,7k		
	R 17	57.11.4272	2,7k		
	R 18	57.11.4122	1,2k		
	R 19	57.11.4151	150		
	R 20	57.11.4123	12 k		
	R 21	57.11.4821	820		
	R 22	58.02.4103	10 k	Potm.	
	R 23	57.11.4152	1,5 k		
	R 24	57.11.4222	2,2k		
	R 25	57.11.4222	2,2k		
	R 26	1.169.200.48	10 k	Potm. pos.log.	ST
	R 27	57.11.4330	33		
	R 27	58.02.4222	2,2k	Potm.	
	R 29	57.11.4273	27 k		
	R 30	57.11.4121	120		

IND	DATE	NAME	
④			ST STUDER
③			
②			
①			
○	17.4.80	Hüg	

STUDER | MONITOR 4CH TYPE 3 | 1.169.442 | PAGE 3 OF 6

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R61	57.11.4273	27 k		
	R62	57.11.4121	120		
	R63	57.11.4123	12 k		
	R64	57.11.4681	680		
	R65	58.01.7403	10 k	Potm.	
	R66	57.11.4272	2,7k		
	R67	57.11.4330	33		
	R68	1.169.200.35	4,7 k	Potm. pos. Log.	ST
	R69	57.11.4273	27 k		
	R70	58.01.7404	100 k	Potm.	
	R71	57.11.4330	33		
	R72	57.11.4121	120		
	R73	57.11.4121	120		
	R74	57.11.4152	1,5k		
	R75	57.11.4681	680		
	R76	57.11.4272	2,7k		
	R77	57.11.4109	1		
	R78	58.02.5222	2,2k	Potm.	
	R79	57.11.4123	12 k		
	R80	57.99.0206	50	PTC	PH
	R81	57.11.4221	220		
	R82	57.11.4224	220k		
	R83	57.11.4104	100k		
	R84	57.11.4105	1 M		
	R85	57.99.0206	50	PTC	PH
	R86	57.99.0206	50	PTC	PH

IND	DATE	NAME	
④			ST STUDER
③			PH PHILIPS
②			
①			
○	17.4.80	Hüg	

STUDER | MONITOR 4CH TYPE 3 | 1.169.442 | PAGE 5 OF 6

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 31	59.99.0458	2,2k	Y	
	D 1	50.04.0125	1N4448	or equivalent	
	D 2	50.04.1102	ZPD6V8	Z-Diode 6,8V 5% 400mW	ITT
	D 3	50.04.2102	MV5024	LED	MS
	D 4	50.04.2102	MV5024	LED	MS
	D 5	50.04.1118	ZPD6V2	Z-Diode 6,2V 5% 400mW	ITT
	D 6	50.04.1103	ZPD7V5	Z-Diode 7,5V 5% 400mW	ITT
	F 1	54.01.0122	3,15 A	slow blow 5x20mm	
	IC 1	50.050232	RC4136	14 PIN DIP	R
	IC 2	50.050232	RC4136	14 PIN DIP	R
	IC 3	50.050232	RC4136	14 PIN DIP	R
	P44V	54.02.0109			
	PJ1/2	54.02.0105	JACK		
	PJ3/4	54.02.0105	JACK		
	PJ-PL	54.02.0105	JACK		
	P50	1.169.471		CONNECTOR 50PINS	ST
	P25	1.169.465		CONNECTOR 25PINS	ST
	Q 1	50.03.0350	J112	NDFET 2N4392	SI,I
	Q 2	50.03.0350	J112	NDFET 2N4392	SI,I
	Q 3	50.03.0350	J112	NDFET 2N4391	SI,I
	Q 4	50.03.0350	J112	NDFET 2N4392	SI,I

IND	DATE	NAME	
④			MS MONSANTO
③			ST STUDER
②			R RAYTHEON
①			SI SILICONIX
○	17.4.80	Hüg	I INTERSIL

STUDER | MONITOR 4CH TYPE3 | 1.169.442 | PAGE 2 OF 6

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	R31	57.11.4272	2,7k		
	R32	57.11.4272	2,7k		
	R33	57.11.4122	1,2k		
	R34	57.11.4151	150		
	R35	57.11.4123	12 k		
	R36	57.11.4821	820		
	R37	58.02.4103	10 k	Potm.	
	R38	57.11.4152	1,5 k		
	R39	57.11.4222	2,2k		
	R40	57.11.4222	2,2k		
	R41	57.11.4222	2,2k		
	R42	1.169.200.48	10 k	Potm. pos.log.	ST
	R43	57.11.4330	33		
	R44	58.02.4222	2,2k	Potm.	
	R45	57.11.4273	27 k		
	R46	57.11.4121	120		
	R47	57.11.4272	2,7k		
	R48	57.11.4272	2,7k		
	R49	57.11.4122	1,2k		
	R50	57.11.4151	150		
	R51	57.11.4123	12 k		
	R52	57.11.4821	820		
	R53	58.11.4103	10 k	Potm.	
	R54	57.11.4152	1,5k		
	R55	57.11.4222	2,2k		
	R56	57.11.4222	2,2k		
	R57	57.11.4222	2,2k		
	R58	1.169.200.48	10 k	Potm. pos.log.	ST
	R59	57.11.4330	33		
	R60	58.02.4222	2,2k	Potm.	

IND	DATE	NAME	
④			ST STUDER
③			
②			
①			
○	17.4.80	Hüg	

STUDER | MONITOR 4CH TYPE 3 | 1.169.442 | PAGE 4 OF 6

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	S 1	55.03.0184			SCH
	S 2				
	S 3				
	S 4	55.03.0165			SCH
	S 5				
	S 6	55.01.01.11		Au	C,P
	S 7	55.01.01.11		Au	C,P
	S 8	55.01.01.11		Au	C,P
	S 9	55.01.01.11		Au	C,P
	S 10	55.01.01.04		Ag	C,P
	T 1	1.022.405	1:1		ST
	T 2	1.022.405	1:1		ST
	T 3	1.022.405	1:1		ST
	T 4	1.022.405	1:1		ST
	T 5	1.022.400	4:1	by request	ST
	T 6	1.022.400	4:1	by request	ST
	T 7	1.022.400	4:1	by request	ST
	T 8	1.022.400	4:1	by request	ST
	T 9	1.022.400	4:1	by request	ST

IND	DATE	NAME	
④			C C&K
③			P PLESSEY
②			SCH SCHADOW ITT
①			ST STUDER
○	17.4.80	Hüg	

STUDER | MONITOR 4CH TYPE 3 | 1.169.442 | PAGE 6 OF 6

8. OPTIONEN, ZUBEHÖR

8. OPTIONS, ACCESSORIES

INHALT **CONTENTS** **SECTION/PAGE**

8.1	Zusatzmaterial	8.1	Spare parts	8/2
8.2	Externes Netzteil	8.2	External power supply	8/2
8.3	Einschub-Verlängerung	8.3	Extension card for plug-in units	8/7
8.4	Verbindungs-Print	8.4	Coupling p. c. board	8/8
8.5	Monitor-Anschlusskabel	8.5	Monitor connection cable	8/11
8.6	Monitor-Anschlussfeld	8.6	Monitor connection box	8/13
8.7	TB Return	8.7	TB Return	8/15
8.8	Hilfsmonitor-Anschlussfeld	8.8	Auxiliary monitor connection box	8/20
8.9	3. Akku-Halter im 269	8.9	Third battery-holder in 269	8/22
8.10	Studer Produkte für Anwendungen mit den 162/269 Mischpulten	8.10	Studer products for applications with the 169/269 mixing consoles	8/23

8.1 ZUSATZMATERIAL 1.169.987

Imbus Schlüssel	2 mm	
Imbus Schlüssel	2,5 mm	
Imbus Schlüssel	3 mm	
Sicherung, Träge, 5 x 20 mm	250 m	A
Sicherung, Träge, 5 x 20 mm	500 m	A
Sicherung, Träge, 5 x 20 mm	630 m	A
Sicherung, Träge, 5 x 20 mm	3,15 m	A
Sicherung, Träge, 5 x 20 mm	4	A
Stecker für Fremdspeisung 14 V		
Stecker 50 p, Lötanschlüsse		
Haube zu 50 p Stecker		
Verriegelungsfeder zu 50 p Stecker		
Jack-Stecker		
Regler-Knopf	gelb	
Regler-Knopf	grün	
Regler-Knopf	blau	
Regler-Koppelbügel	rot	
Regler-Koppelbügel	schwarz	
Ausziehlasche		

8.1 SPARE PARTS 1.169.987

Allen screw driver	2 mm		26.06.1020
Allen screw driver	2,5 mm		26.06.1025
Allen screw driver	3 mm		26.06.1030
Fuse, slow blow, 5 x 20 mm	250 m	A	51.01.0111
Fuse, slow blow, 5 x 20 mm	500 m	A	51.01.0114
Fuse, slow blow, 5 x 20 mm	630 m	A	51.01.0115
Fuse, slow blow, 5 x 20 mm	3,15	A	51.01.0122
Fuse, slow blow, 5 x 20 mm	4	A	51.01.0123
Plug for ext supply 14 V			54.02.0108
Multipole connector (50 p), solder pins			54.02.0187
Housing to multipole connector			54.02.0463
Locking hook to multipole conn.			54.02.0469
Jack-plug			54.02.0601
Fader knob	yellow		1.169.550.04
Fader knob	green		1.169.550.05
Fader knob	blue		1.169.550.06
Fader Ganging rod	red		1.169.558.00
Fader ganging rod	black		1.169.559.00
Extraction hook			1.169.100.41

8.2 EXTERNES NETZTEIL 1.169.990–82

Das externe Netzteil speist den DC/DC-Wandler und lädt die Akkus.
Die Anzeigelampe beim Netzstecker leuchtet, wenn das Netzteil eingeschaltet ist.
Die Anzeigelampe bei den Ausgangsbuchsen leuchtet, wenn die Ausgangsspannung vorhanden ist.

Technische Daten
Netzspannungen, Spannungswähler eingebaut:
100, 120, 140, 200, 220, 240 VAC
Spannung, stabilisiert:
14,3 V ± 0,75 VDC
Strom, abhängig von Kühlkörpertemperatur:
4 ... 1,5 ADC, kurzschlusssicher.
Ueberspannungsschutz mit "CROW BAR":
bei 16 ... 18 V

Schaltungs-Beschreibung
Stabilisator:
Die Referenzspannungsquelle (4) im IC 1 ist an den nicht invertierenden Eingang (3) des Regelverstärkers angeschlossen. Der Ausgang (7) steuert den Längstransistor Q1 durch R8 und R9. Der stabilisierte Ausgang ist über R17 und R18 zum invertierenden Eingang zurückgeführt.

Kurzschluss-Strombegrenzung:
R11 ist der Stromfühlwiderstand. Sobald der Spannungsabfall den Wert U_{BE} des Transistors (Anschlüsse 1,10) erreicht, leitet dieser Transistor. Dadurch wird der Basisstrom des folgenden Treibertransistors begrenzt und somit auch der Laststrom.

8.2 EXTERNAL POWER SUPPLY 1.169.990–82

The external power supply feeds the converter and charges the batteries.
The indication lamp close to the mains connector lights up when the mains is on. The indication lamp close to the output connectors lights up when the stabilized output voltage is available.

Specifications
Mains voltages, internal voltage selector:
100, 120, 140, 200, 220, 240 VAC
Voltage, stabilized:
14,3 V ± 0,75 VDC
Current, depending on heat sink temperature:
4 ... 1,5 ADC, short circuit-proof.
Over voltage protected with crow bar:
at 16 ... 18 V

Circuit Description
Series regulator:
The reference voltage (4) in IC 1 is connected to the noninverting input (3) of the error amplifier. The output (7) drives the series-pass-transistor Q1 through R8 and R9. The stabilized output is fed back via R17 and R18 to the inverting input (2).

Short circuit current limiting:
R11 is the current sense resistor. As soon as the voltage drop across it reaches U_{BE} of the transistor with the connections (1,10) this transistor will conduct. This limits the base current of the following driver transistor and therefore the load current.

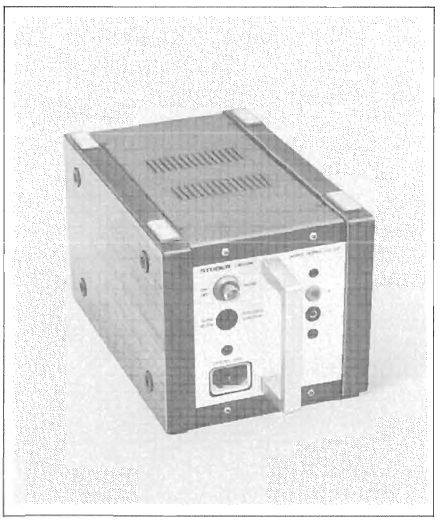


Fig. 8.2.1

Stromreduktion in Abhängigkeit der Temperatur:
Am Kühlkörper des Q1 ist der NTC-Widerstand R14 befestigt. R14 und R12 bilden einen Spannungsteiler, der von der Referenzspannung gespiesen wird. Der entstehende Spannungsabfall ist in Serie geschaltet mit dem Spannungsabfall des Stromfühlwiderstandes.
Bei steigender Temperatur vermindert sich der Widerstand von R14. Das ergibt einen Stromanstieg und daraus entsteht ein erhöhter Spannungsabfall an R12. Die Differenz $U_{BE} - U_{R12}$ bestimmt den maximal möglichen Stromfluss. Er sinkt mit steigender Temperatur des Kühlkörpers.

Current reduction vs temperature:
The NTC resistor R14 is attached to the heat sink of Q1. R14 and R12 form a voltage divider connected to the reference voltage. The resulting voltage drop across R12 is in series with the voltage drop of the current sense resistor.
Rising temperature causes a reduction in resistance of R14. This yields an increase of current and therefore an increase of voltage drop across R12. The difference $U_{BE} - U_{R12}$ determines the maximum possible current flow. It decreases with rising temperature of the heat sink.

"Crowbar":
Oberhalb ca. 16 V Ausgangsspannung leiten D5 und D6 und triggern den Triac Q2. Der entstehende Kurzschlussstrom schmelzt die Sicherung F2.

Crow bar:
Above 16 VDC output voltage, D5 and D6 conduct, triggering the triac Q2. The resulting current blows the fuse F2.

EXTERNAL POWER SUPPLY 1.169.990–82

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
		STABILIZER 1.169.991.82			ST
	C 1	59 35 3472	4700 µ	25V EL	S,FR
	2	59 35 3472	4700 µ	25V EL	
	3	59 34 2330	33 p	50V CER	
	4	59 22 4102	1000 µ	16V EL	
	D 1	50 04 0507	MR 502	100V 3A 1N5402	M
	2	" " "	"	" " "	"
	3	" " "	"	" " "	"
	4	" " "	"	" " "	"
	5	50 04 1119	ZPD 15	5% 15V PLANAR	ITT
	6	50 04 0125	1N4448	100mA 4ns	ITT,Ph
	7	50 04 1503	ZPY 7,5	5% 7,5V 1,3W PLANAR	ITT
	F 2	51 01 0122	3.15 A	SLOW BLOW 5*20	
	XF	53 03 0142		FUSE CLIP	
	IC 1	50 05 0119	µA 723 C	STAB IC METAL CAN	MF,S
		1 010 001 50		HEAT SINK STAR	
	LED 1	50 04 2109	MV 5054-1		Mo
	P 2	54 01 0359	2*16 p	EDGE-CONN. MALE	Bu,Ph
	P 6	54 01 0249	3p	CIS	AMP

STUDER | POWER SUPPLY | 1.169.990.82 | PAGE 1 OF 3

IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	Q 1	50 03 0481	MJ 2955	10A 100W PNP	M
	2	50 99 0106	T 2800 D	8A 100V TRIAC	RCA
	R 1	57 11 4272	2,7 k	0,25 W	
	2	57 11 4151	150	0,25 W	
	3	57 56 5278	0,27	4 W WW	
	4	57 11 4220	22	0,25 W	
	5	57 11 4103	10 k	0,25 W	
	6				
	7				
	8	57 11 4220	22	0,25 W	
	9	57 11 4220	22	0,25 W	
	10	57 11 4272	2,7 k	0,25 W	
	11	57 56 5108	0,10	4 W	
	12	57 11 4471	470	0,25 W	
	13				
	14	57 99 0208	16,7 k	@100°C NTC 2322 640 98005	Ph
	15	57 11 4272	2,7 k	0,25 W	
	16	57 11 4272	2,7 k	0,25 W	
	17	57 11 4102	1 k	0,25 W	
	18	57 11 4102	1 k	0,25 W	

	S 2	53 03 0128	100... 240V	VOLTAGE SELECTOR MAINS	SCH
	T 1	1 022 532 00		MAINS TRAFO	ST

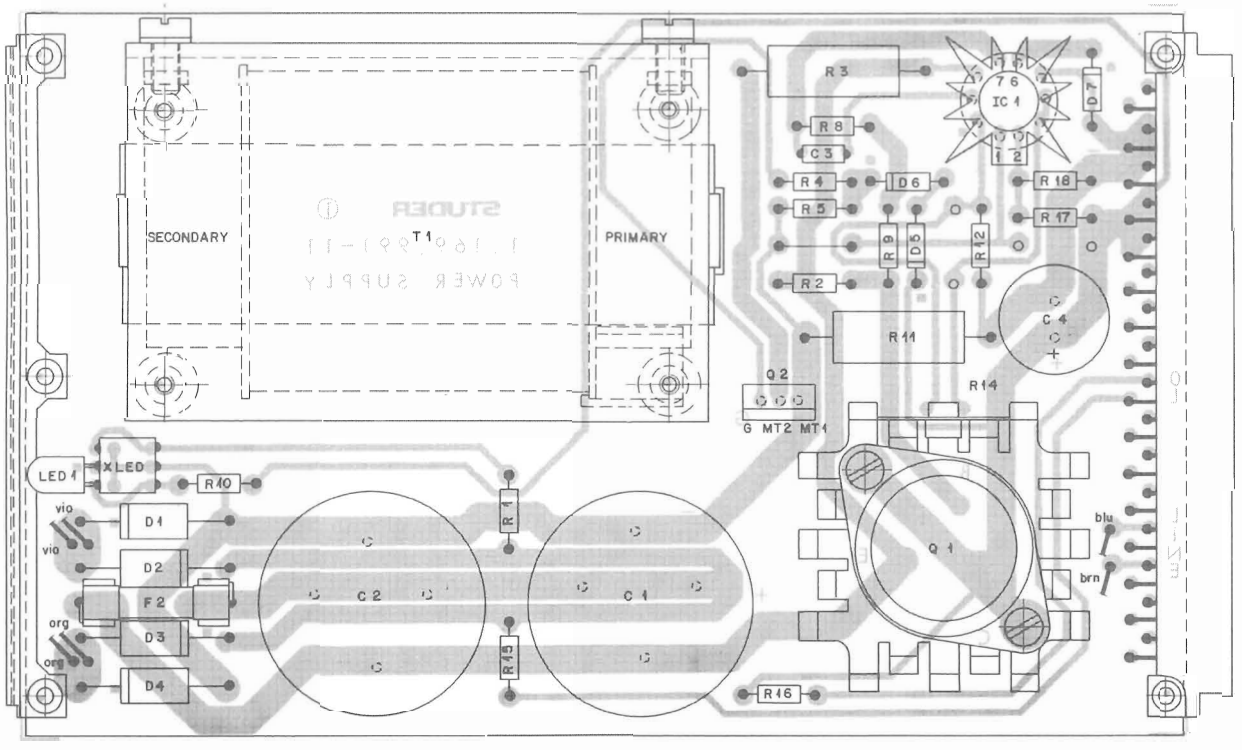
IND	DATE	NAME	
④			WW WIRE WOUND
③			ST STUDER
②			SCH SCHURTER
①			PH PHILIPS
○	17.10.79	TL	M MOTOROLA

STUDER | POWER SUPPLY | 1.169.990.82 | PAGE 2 OF 3

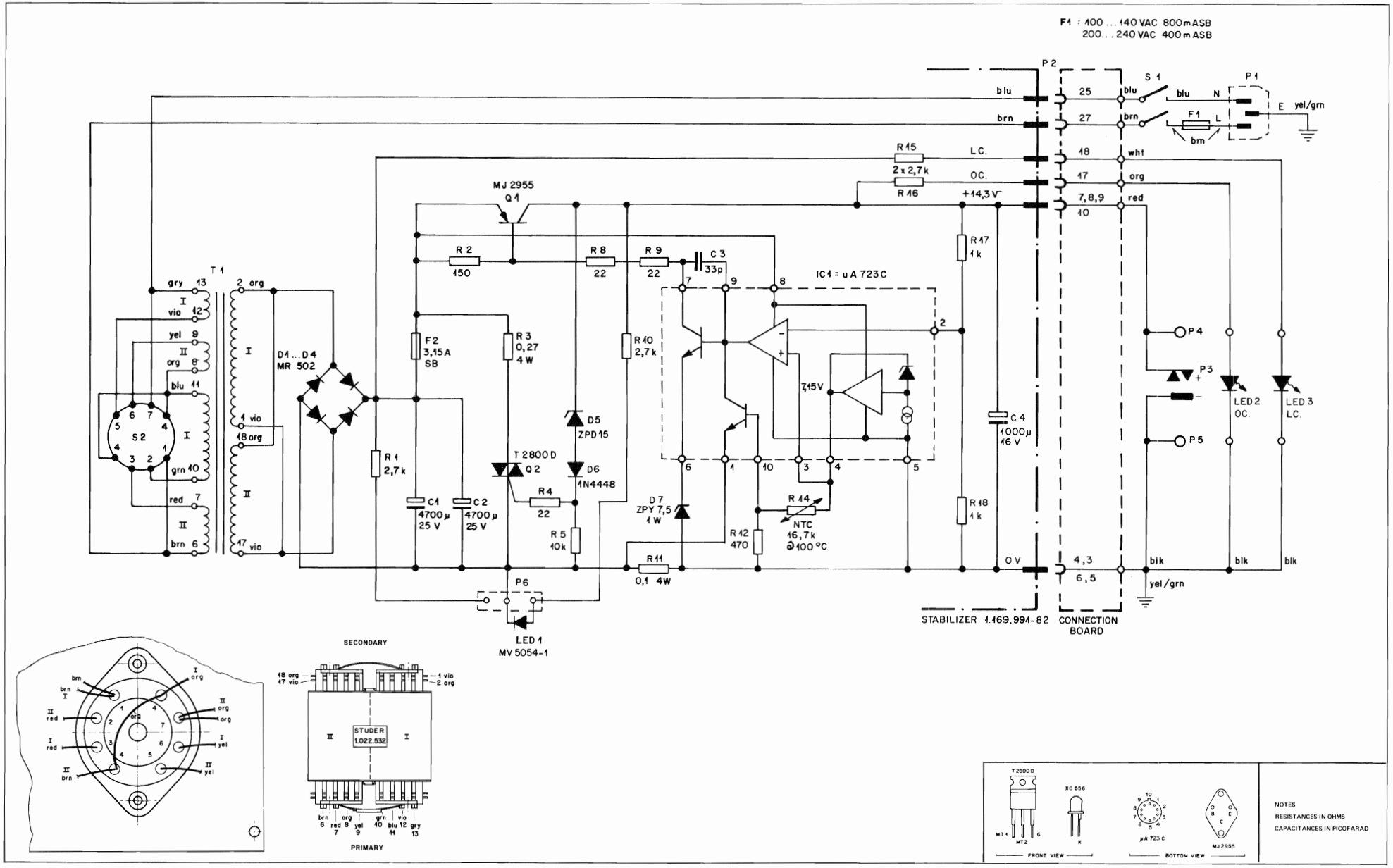
IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
		FRONT PANEL AND CONNECTION BOARD			
	F 1	51 01 0113	400 mA	FUSE SLOW BLOW 100... 140 VAC	
		51 01 0116	800 mA	" " " 200... 240 VAC	
	XF	53 03 0106		FUSE HOLDER 5*20	SCH
	LED 2	50 04 2109	MV 5054-1		Mo
	3	50 04 2109	MV 5054-1		Mo
	P 1	54 04 0104	L+N+⏚	MAINS SOCKET MALE FIXED	
	2	54 01 0360	2*16p	EDGE-CONN. FEMALE	
	3	54 02 0109		COAX SOCKET MALE FIXED	
	4	54 01 0103		BANANA SOCKET 4mm red	
	5	54 01 0105		BANANA SOCKET 4mm black	
		ACCESSORIES			
		51 01 0113	400 mA	FUSE SLOW BLOW 5*20 mm	
		51 01 0116	800 mA	" " " "	
		51 01 0122	3,15 A	" " " "	
		54 02 0108		COAX PLUG FEMALE FREE	
		10 223 001 01	L-N-⏚	MAINS CORD WITH CONNECTOR	

IND	DATE	NAME	
④			MO MONSANTO
③			SCH SCHURTER
②			
①			
○	17.10.79	TL	

STUDER | POWER SUPPLY | 1.169.990.82 | PAGE 3 OF 3



EXTERNAL POWER SUPPLY 1.169.990–82



8.3 EINSCHUB-VERLÄNGERUNG 1.169.986

Messungen an den Einschuben werden durch den Einsatz von Einschub-Verlängerungen erleichtert.

Mit einem Satz von 4 Stück kann jeder Einschub ausserhalb des Mischpults betrieben werden.

Pro Einschub wird benötigt:
Eingangs-Einheit:
1 Stück
Summen-Einheit:
3 Stück
Nachhall/Foldback-Einheit:
2 Stück
Monitor-Einheit:
4 Stück

8.3 EXTENSION CARD FOR PLUG-IN UNITS 1.169.986

Measurements at the plug-in units can easily be done when extension cards are used.

With a set of 4 cards each plug-in unit can be operated outside the mixing console.

Required per plug-in unit:
Input unit:
1 piece
Master unit:
3 pieces
Reverb/foldback unit:
2 pieces
Monitor unit:
4 pieces

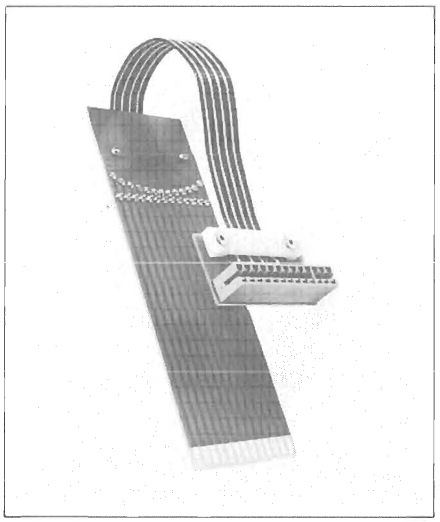


Fig. 8.3.2

8.4 VERBINDUNGS-PRINT 1.169.105

Der Verbindungs-Print wird in das **Hauptpult** eingebaut. Sein 10poliger Stecker wird über das Verbindungskabel 1.169.989 mit dem 50poligen Monitorstecker des **Zusatzpultes** verbunden.

8.4 COUPLING P. C. BOARD 1.169.105

The coupling p. c. board has to be built-in into the **main mixing console.** It is equipped with a 10pole connector. The coupling cable 1.169.989 connects the p. c. board with the 50pole monitor connector of the **extension console.**

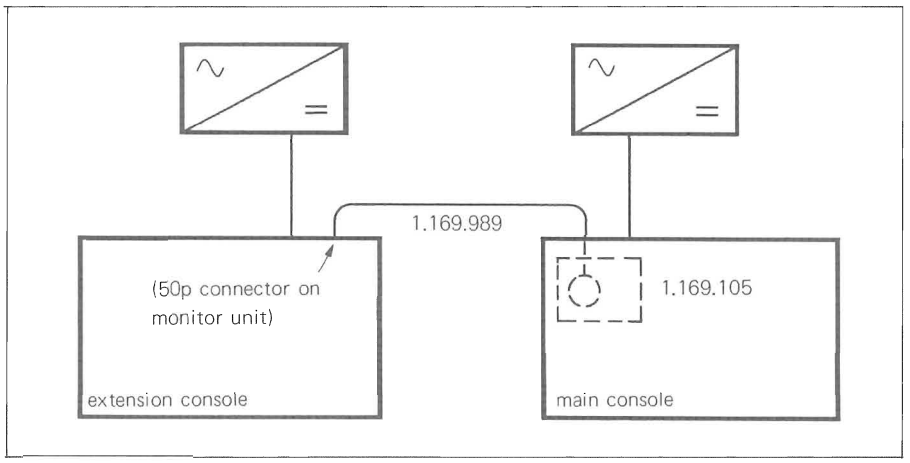


Fig. 8.4.1

Achtung:
Die XLR-Ausgänge des **Zusatzpultes** werden durch die Zusammenschaltung **asymmetrisch.**

Einbau des Verbindungs-Prints:

1. Boden des Mischpults nach Lösen von 8 Schrauben entfernen.
2. Typenschild entfernen (2 Schrauben lösen) und bei den Zusatzlöchern wieder befestigen.
   Eine rechteckige Öffnung wird sichtbar.
3. Verbindungsprint auf Leitungspegel abgleichen.
   + 6 dBu: keine Änderung

   + 10 dBu: durchgestrichene Widerstände entfernen.

Caution
All XLR outputs of the **extension console** become **unbalanced** by the coupling procedure.

Installation of the coupling p. c. board:

1. Remove the base plate of the mixing console by undoing 8 screws.
2. Remove model plate (undo 2 screws) and refix it at the additional holes.
   A rectangular cut-out becomes visible.
3. Adjust the coupling p. c. board to line level.
   + 6 dBu: no alteration

   + 10 dBu: remove striked out resistors.

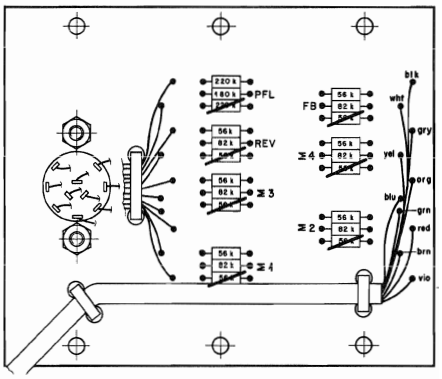


Fig. 8.4.2
Leitungspegel + 10 dBu
Line level + 10 dBu

+ 15 dBu: durchgestrichene Widerstände entfernen.

+ 15 dBu: remove striked out resistors.

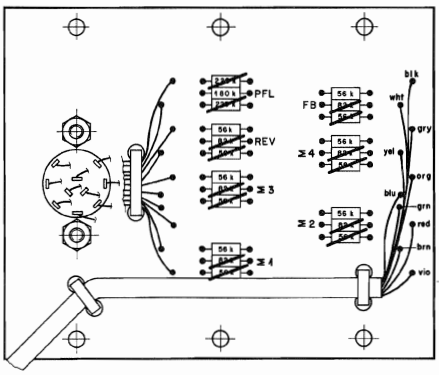
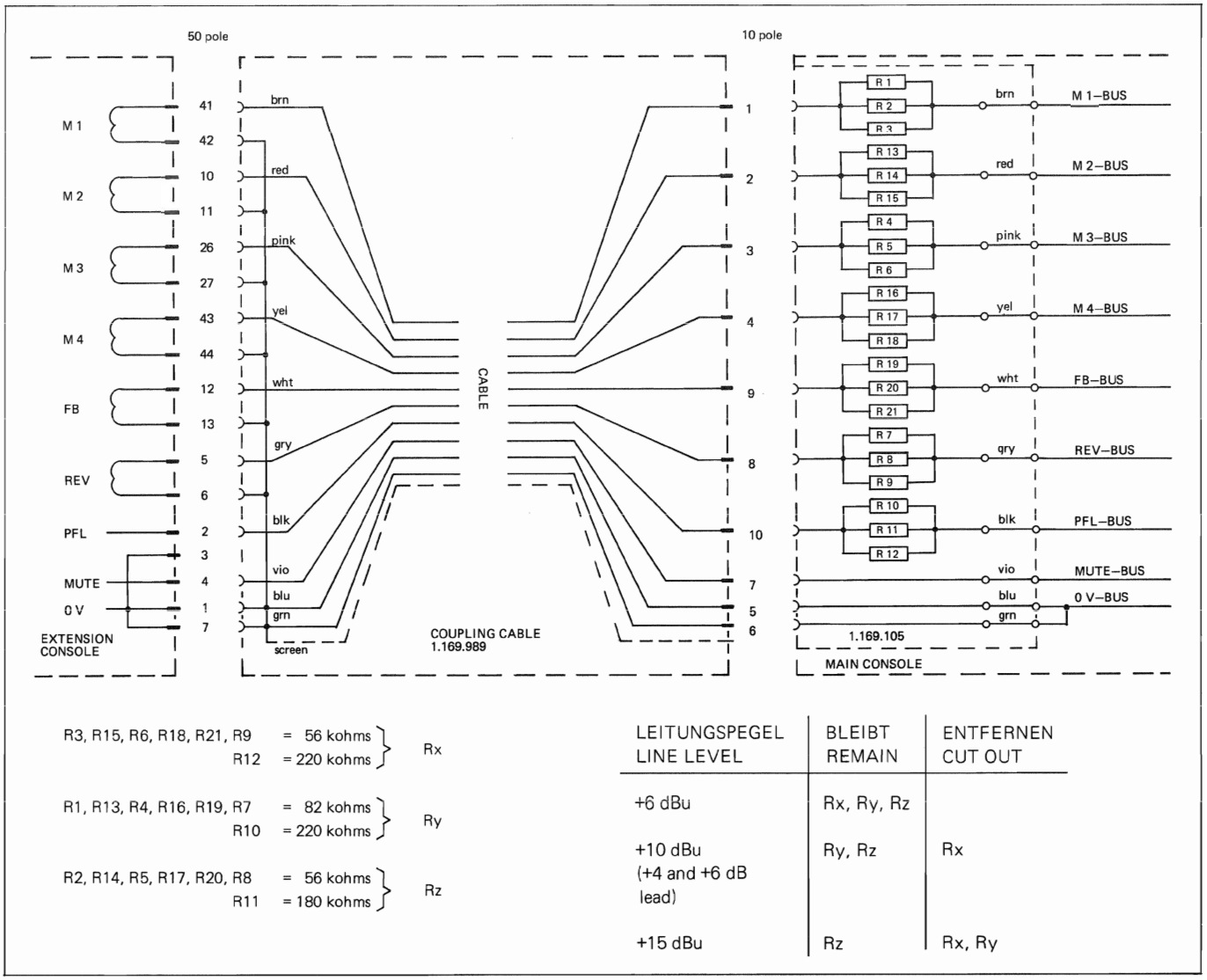


Fig. 8.4.3
Leitungspegel + 15 dBu
Line level + 15 dBu



LEITUNGSPEGEL LINE LEVEL	BLEIBT REMAIN	ENTFERNEN CUT OUT
+6 dBu	Rx, Ry, Rz	
+10 dBu (+4 and +6 dB lead)	Ry, Rz	Rx
+15 dBu	Rz	Rx, Ry

Fig. 8.4.4

4. Die vier ersten Eingangs-Einschübe entfernen.
5. Verbindungsprint von der Oberseite des Pults her einbauen und Anschlüsse im Sammelschienen-Print PP2 zwischen den Eingangs-Einschüben 1 und 2 einlöten. Siehe Fig. 8.4.5

4. Remove input units 1...4
5. Install the coupling p. c. board from the top of the mixer and solder all connecting stranded wires to the bus board PP2 (between the input units 1 and 2). See fig. 8.4.5

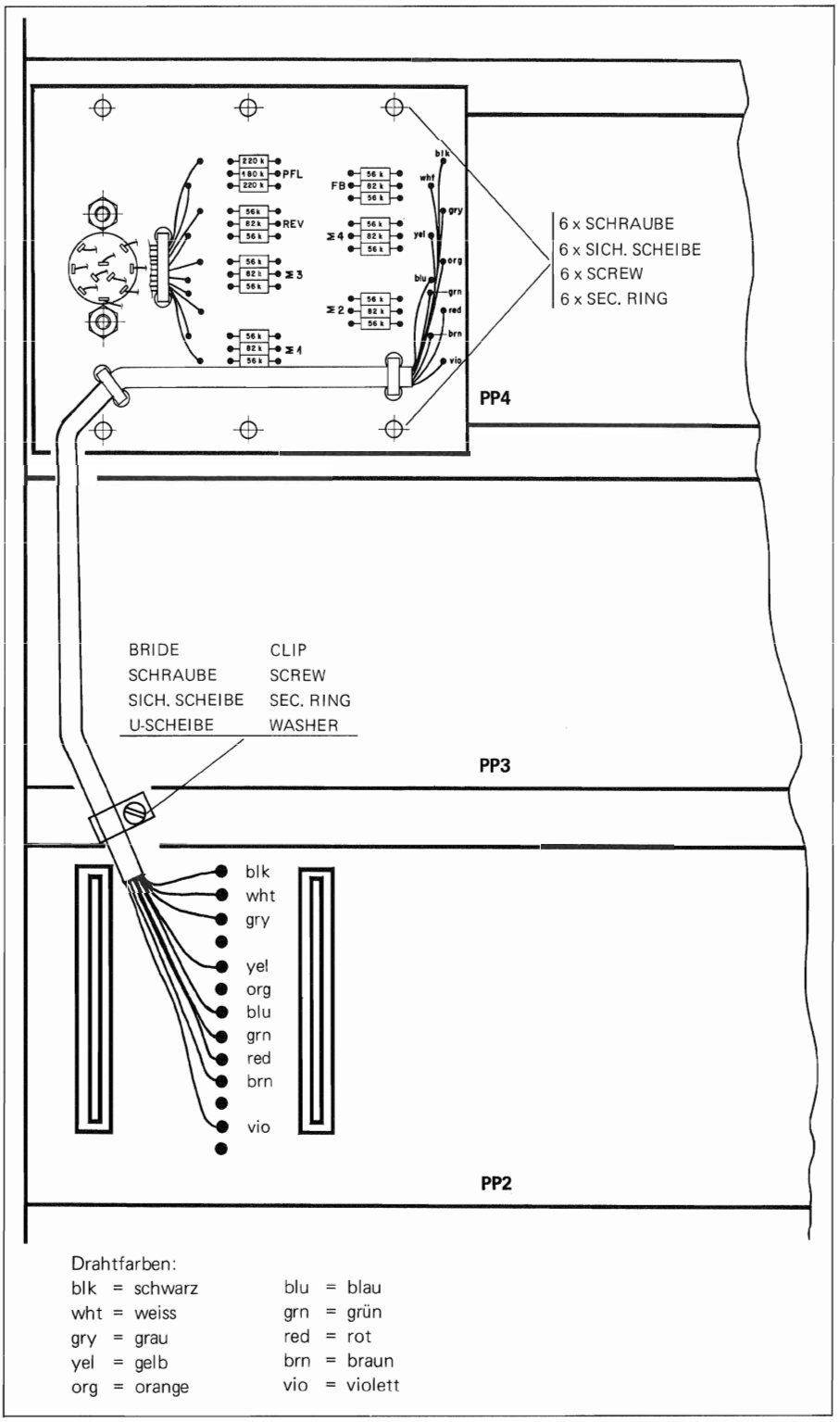


Fig. 8.4.5
Ansicht von oben

Fig. 8.4.5
Top view

Beide Pulte individuell auf Leitungspegel einstellen. Fader auf - 10 dB, Nachhall- und Foldback-Hauptregler auf Stellung 6-7, PFL-Regler auf Maximum.

Wird an eine Eingangs-Einheit des **Zusatzpultes** ein Signal mit Leitungspegel angelegt, muss an den entsprechenden Ausgängen des **Hauptpultes** ebenfalls Leitungspegel auftreten.

Pegelkontrolle:
Summen-Ausgänge 1...4
Nachhall-Ausgang
Foldback-Ausgang
Vorhör-Ausgang

Funktionskontrolle:
Die SOLO-Funktion ist in beiden Pulten gegenseitig wirksam.

Adjust both mixers individually to line level. Faders at - 10 dB, reverb and foldback main controls to 6-7, PFL control to maximum.

A signal with line level which is applied to any input unit of the **extension console** must yield line level at the appropriate outputs of the **main mixing console.**

Level check:
Master outputs 1...4
Reverb output
Foldback output
PFL output

Functional check:
The SOLO function is interactive in both consoles.

8.5 MONITOR-ANSCHLUSSKABEL 1.169.988

8.5 MONITOR CONNECTION CABLE 1.169.988

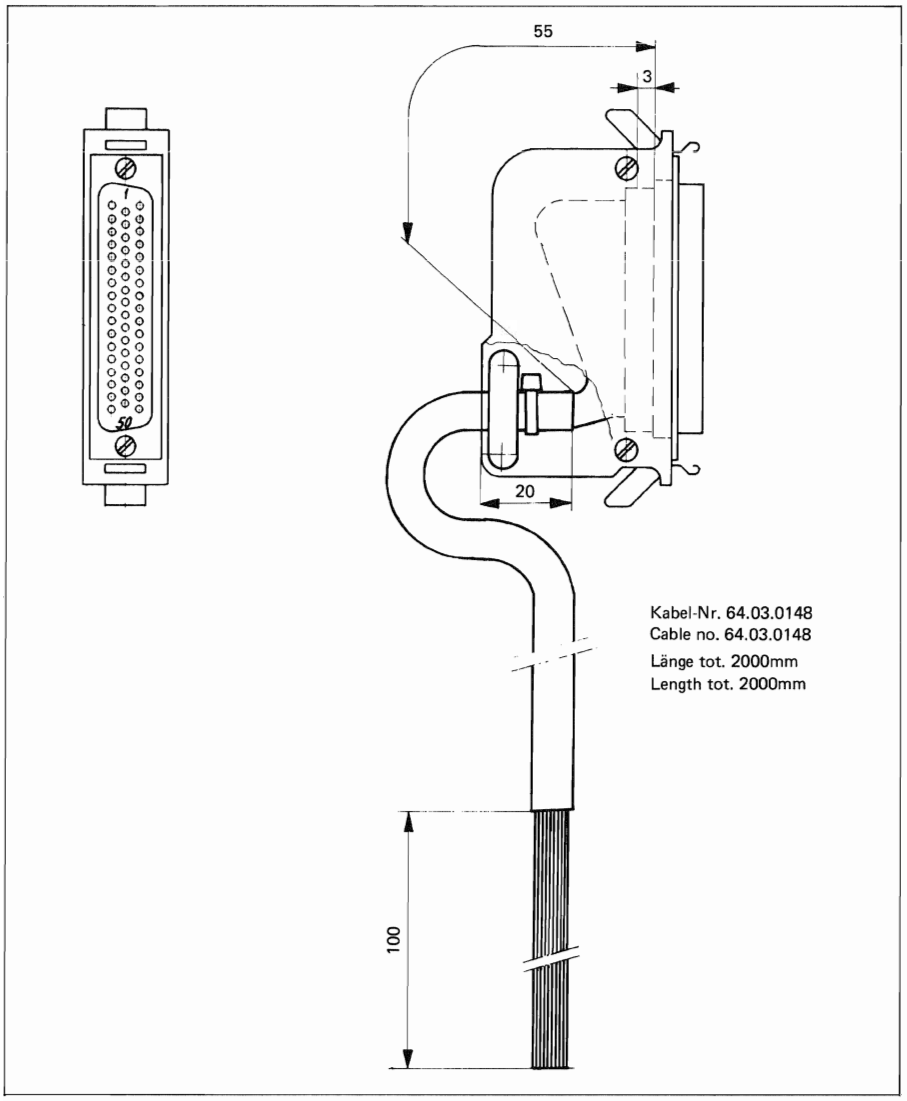


Fig. 8.5.1

KABEL NR. CABLE NO.	FARBE	COLOR	KABEL NR. CABLE NO.	FARBE	COLOR
1	ws	wht	26	br/sw	brn/blk
2	br	brn	27	gr/gn	gry/grn
3	gn	grn	28	gb/gr	yel/gry
4	gb	yel	29	rs/gn	pnk/grn
5	gr	gry	30	gb/rs	yel/pnk
6	rs	pnk	31	gn/bl	grn/blu
7	bl	blu	32	gb/bl	yel/blu
8	rt	red	33	gn/rt	grn/red
9	sw	blk	34	gb/rt	yel/red
10	vi	vio	35	gn/sw	grn/blk
11	gr/rs	gry/pnk	36	gb/sw	yel/blk
12	bl/rt	blu/red	37	gr/bl	gry/blu
13	ws/gn	wht/grn	38	rs/bl	pnk/blu
14	br/gn	brn/grn	39	gr/rt	grn/red
15	ws/gb	wht/yel	40	rs/rt	pnk/red
16	gb/br	yel/brn	41	gr/sw	gry/blk
17	ws/gr	wht/gry	42	rs/sw	pnk/blk
18	gr/br	gry/brn	43	bl/sw	blu/blk
19	ws/rs	wht/pnk	44	rt/sw	red/blk
20	rs/br	pnk/brn	45	ws/br/sw	wht/brn/blk
21	ws/bl	wht/blu	46	gb/gn/sw	yel/grn/blk
22	br/bl	brn/blu	47	gr/rs/sw	gry/pnk/blk
23	ws/rt	wht/red	48	bl/rt/sw	blu/red/blk
24	br/rt	brn/red	49	ws/gn/sw	wht/grn/sw
25	ws/sw	wht/blk	50	gn/br/sw	grn/brn/sw

Fig. 8.5.2

Das Monitor-Anschlusskabel kann an die 50 poligen Monitor- und Hilfsmonitor-Anschlussstekker angeschlossen werden.
Anschlüsse und Signale siehe Kapitel 2.4.3.

The monitor connection cable can be connected to the 50 pin monitor and auxiliary monitor connectors.
Connections and signals see section 2.4.3

8.6
MONITOR-ANSCHLUSSFELD
1.169.982/983/984/985

Die Anschlussfelder verteilen die auf dem 50 poligen Monitor-Stecker befindlichen Signale (Eingangs- und Ausgangssignale) auf XLR-Stecker.
Anwendungsbeispiele siehe Kapitel 2.4.3.

8.6
MONITOR CONNECTION BOX
1.169.982/983/984/985

The connection boxes distribute the signals located at the 50 pin monitor connector (inputs and outputs) to XLR connectors.
Applications examples see section 2.4.3.

8.6.1
Stereo-Anschlussfeld

8.6.1
Stereo connection box

ORDER NO.	XLR CONNECTOR	
	INPUT	OUTPUT
1.169.982	MALE	FEMALE
1.169.983	FEMALE	MALE

Fig. 8.8.1
Erhältliche Ausführungen
Versions available

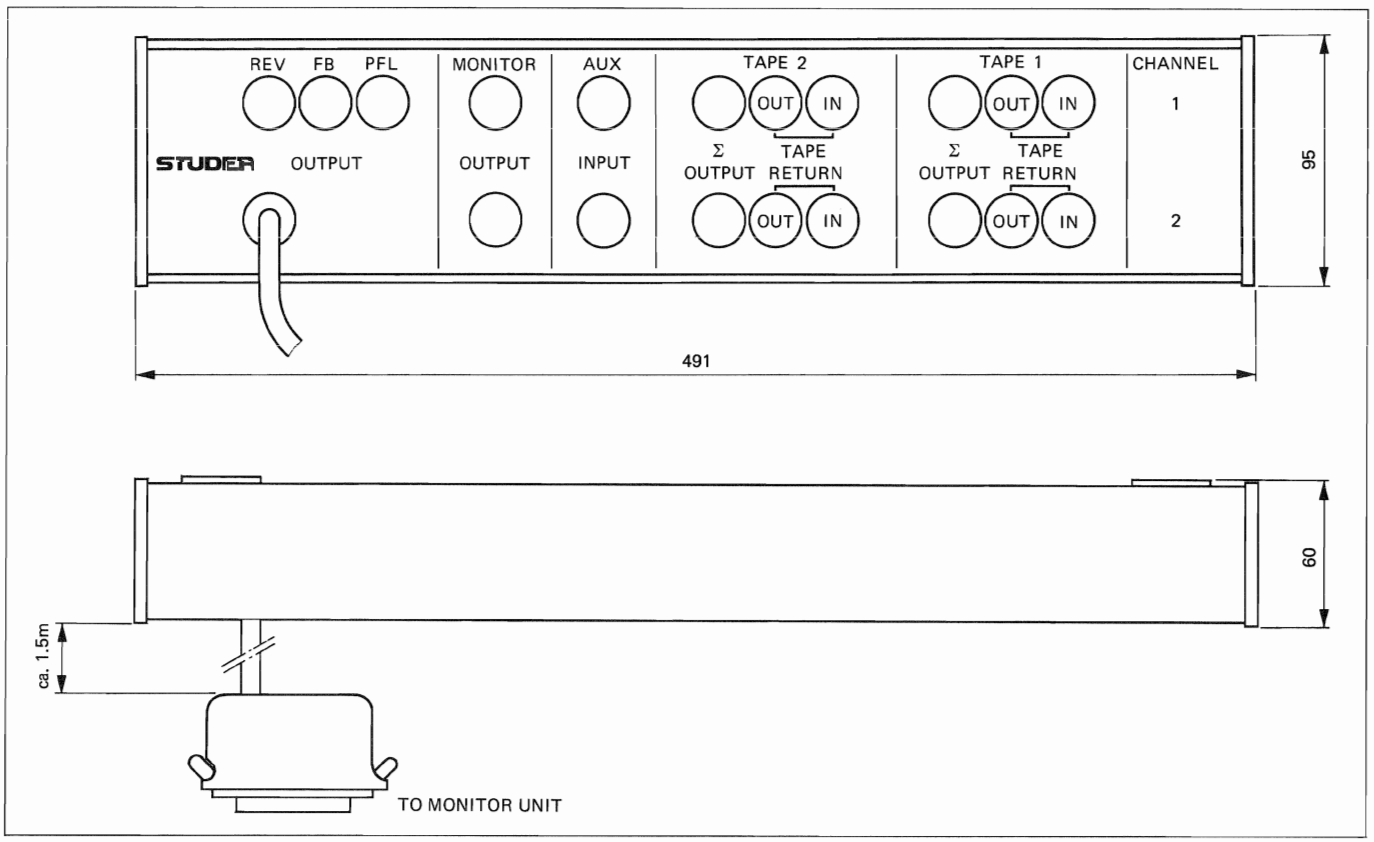


Fig. 8.6.2

8.6.2
Quadro-Anschlussfeld

8.6.2
Quadro connection box

ORDER NO.	XLR CONNECTOR	
	INPUT	OUTPUT
1.169.984	MALE	FEMALE
1.169.985	FEMALE	MALE

Fig. 8.6.3
Erhältliche Ausführungen
Versions available

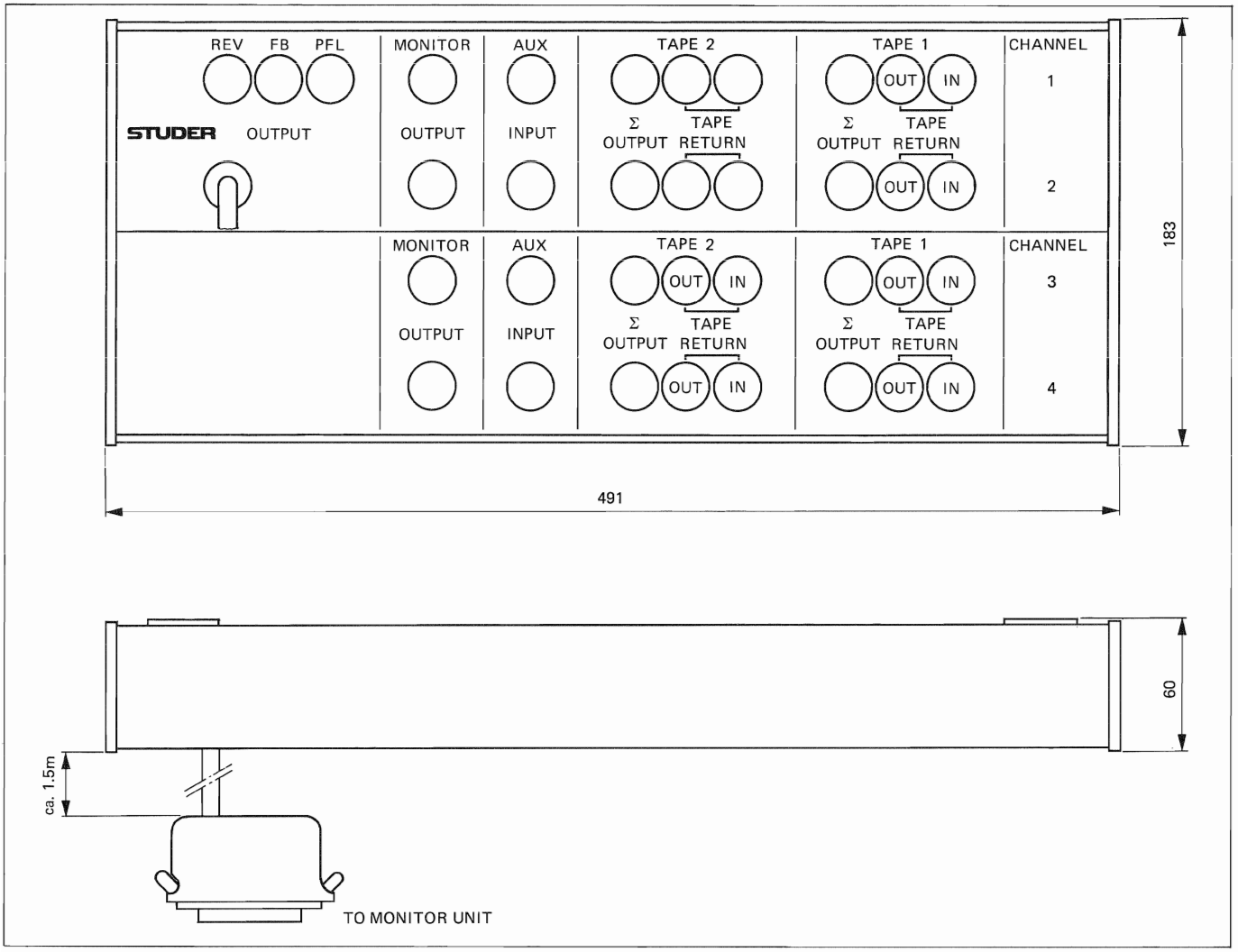


Fig. 8.6.4

8.7
TB RETURN 1.169.606/607

Damit der Sprecher mit der Regie sprechen kann, erhält er ein zusätzliches Mikrofon mit Sprechtaste. Das Sprechsignal wird zur Hilfsmonitor-Einheit 1.169.603/604 geführt und im "TB RETURN" Print verstärkt. Der Ausgang wird dem Vorhörkanal zugemischt.
Mit der Sprechtaste wird der "TB RETURN" Kanal aktiviert; diese Taste kann zusätzlich zur Stummschaltung des Mikrofon-Hauptkanals verwendet werden. Auf Verlangen des Kunden wird die Hauptsammelschiene so abgeändert, dass nur der gewünschte Kanal stummgeschaltet wird.
Die Hilfsmonitor-Einheit 1.169.602 wird zusätzlich mit einem Mikrofonverstärker und dem "TB RETURN" Potentiometer ausgerüstet.

Zwei verschiedene Verstärker stehen zur Verfügung: Für Elektret-Mikrofon mit 9 VDC-Speisung:
1.169.606.

Für dynamische und Kondensator-Mikrofone mit 48 V-Phantomspeisung:
1.169.607.

8.7
TB RETURN 1.169.606/607

To provide the announcer with a talk back link to the control room, an additional microphone with push-to-talk button can be installed. The signal is fed into the auxiliary monitor unit 1.169.603/604 and is amplified in the "TB RETURN" p. c. board. The output is fed to the PFL channel.
With the push-to-talk button the "TB RETURN" path is activated; it can also be used to mute the main microphone channel. At the request of the customer the bus bar has to be modified so that only the requested channel is muted.
The auxiliary monitor unit 1.169.602 has to be equipped with a microphone amplifier and a "TB RETURN" volume potentiometer.

Two amplifiers are available:
For electret microphone with 9 VDC supply:

1.169.606.

For dynamic or condenser microphone with 48 V phantom powering:
1.169.607.

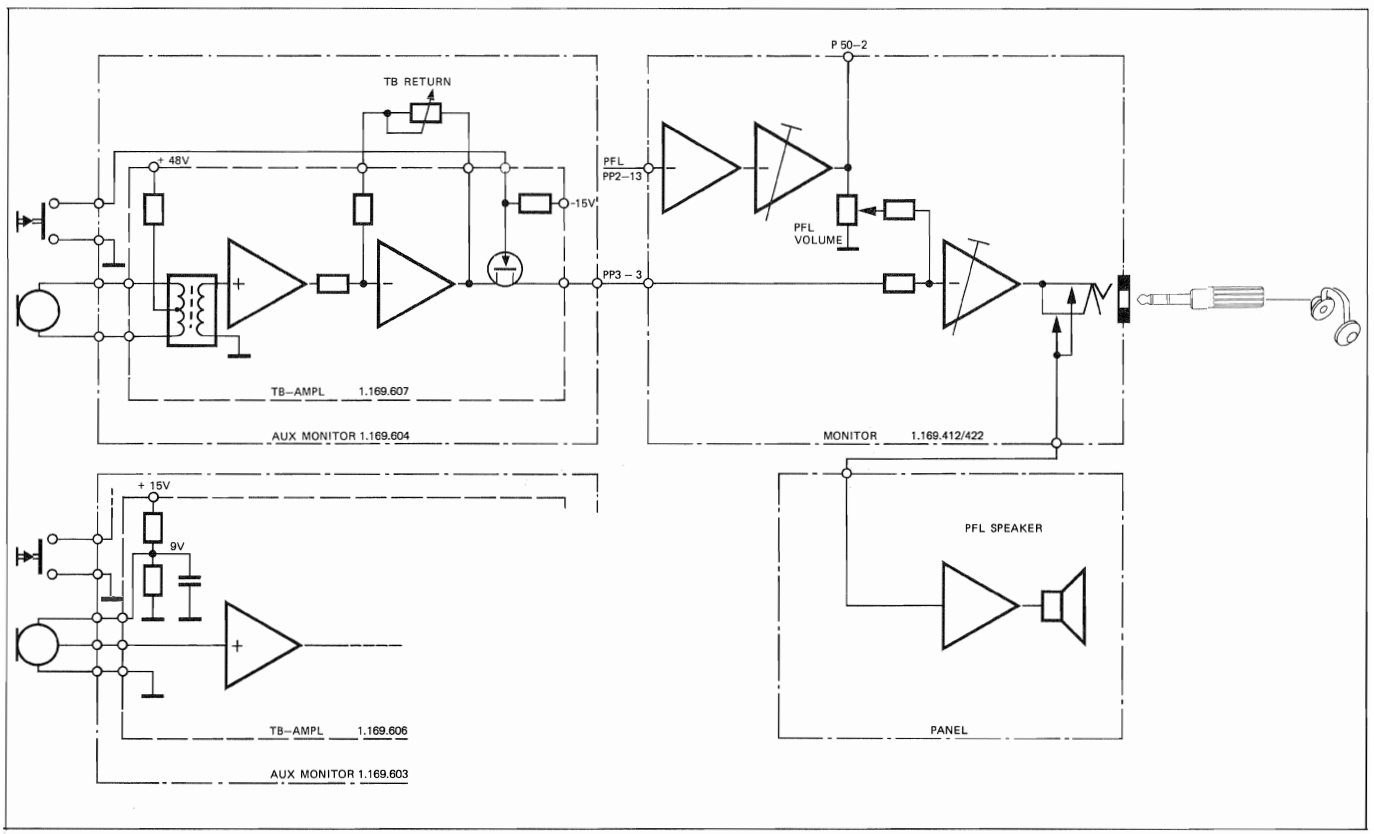
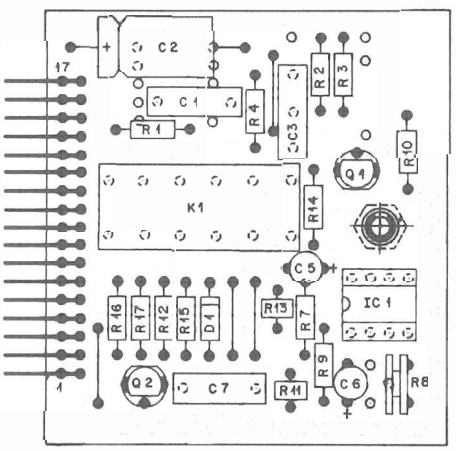


Fig. 8.7.1

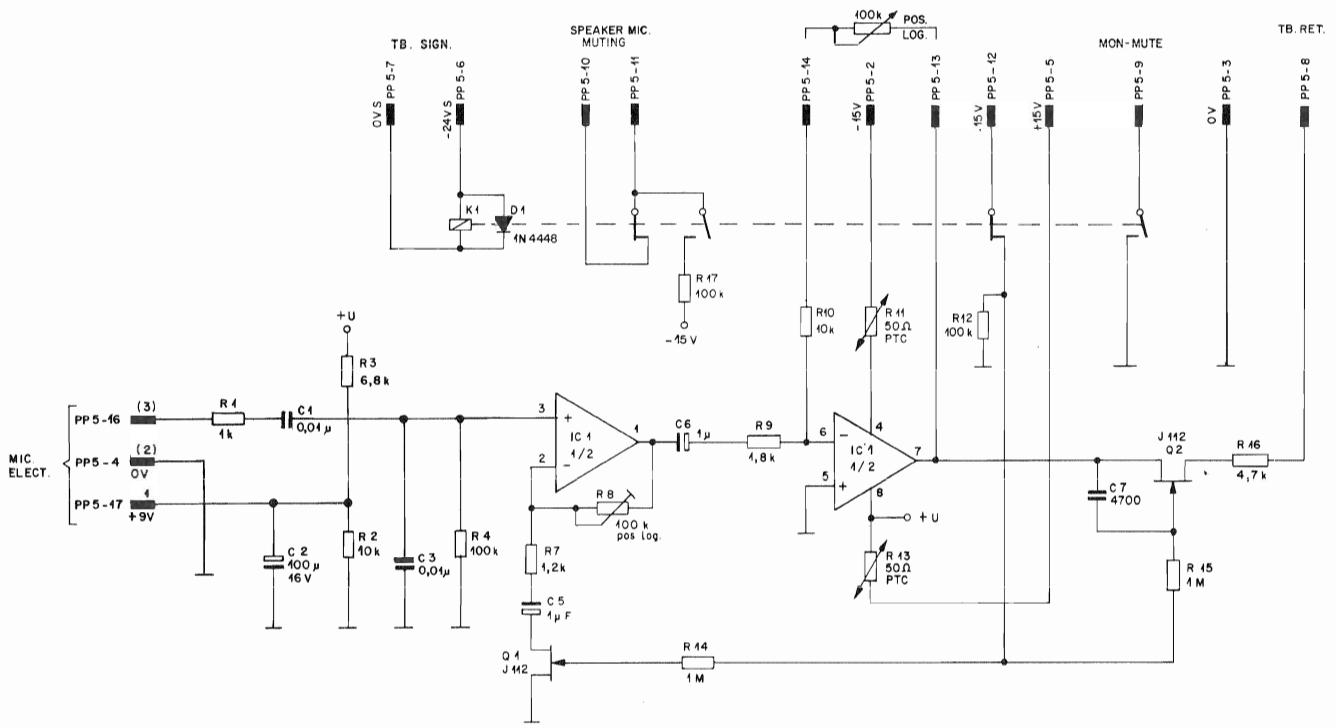
TB - AMPLIFIER 1.169.606 FOR ELECTRET TB - MIC.

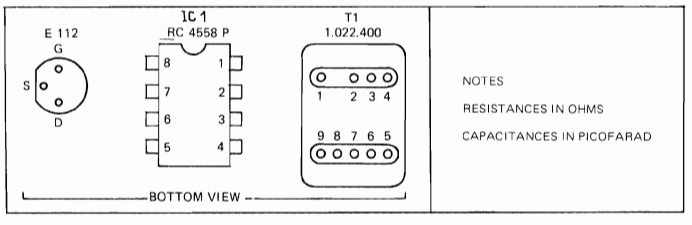
IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C 1	59.31.2103	10 nF		
	C 2	59.25.3101	100 uF	16 V EL	
	C 3	59.31.2103	10 nF		
	C 5	59.36.4109	1 uF	6 V TA	
	C 6	|	|	|	
	C 7	59.31.4472	4,7 uF		
	D 1	50.04.0125	1 N 4448	OR EQUIVALENT	
	IC 1	50.05.0245	RC 4558	DUAL OP. AMP.	TI,RA
	K 1	56.04.0130		RELAIS 24 V	NA
	Q 1	50.03.0350	J 112	NDFET (2 N 4392)	SI,I
	Q 2	|	|	|	
	R 1	57.11.4102	1 k		
	R 2	57.11.4103	10 k		
	R 3	57.11.4682	6,8 k		
	R 4	57.11.4104	100 k		
	R 7	57.11.4122	1,2 k		
	R 8	58.02.8104	100 k	POT. POS. LOG.	
	R 9	57.11.4182	1,8 k		
	R 10	57.11.4103	10 k		
	R 11	57.99.0206	50	PTC	PH
	R 12	57.11.4104	100 k		
	R 13	57.99.0206	50	PTC	PH
	R 14	57.11.4105	1 M		
	R 15	|	|		
	R 16	57.11.4472	4,7 k		
	R 17	57.11.4104	100 k		

IND	DATE	NAME		
④			EL = ELECTROLYTIC	TI = TEXAS INSTRUM.
③			TA = TANTALUM	RA = RAYTHEON
②			SI = SILICONICS	I = INTERSIL
①			PH = PHILIPS	NA = NATIONAL
○	14.3.78	Wyttenbach		



TB - AMPLIFIER 1.169.606 FOR ELECTRET TB - MIC.

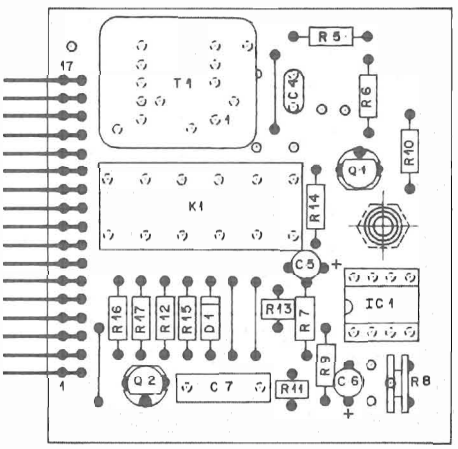




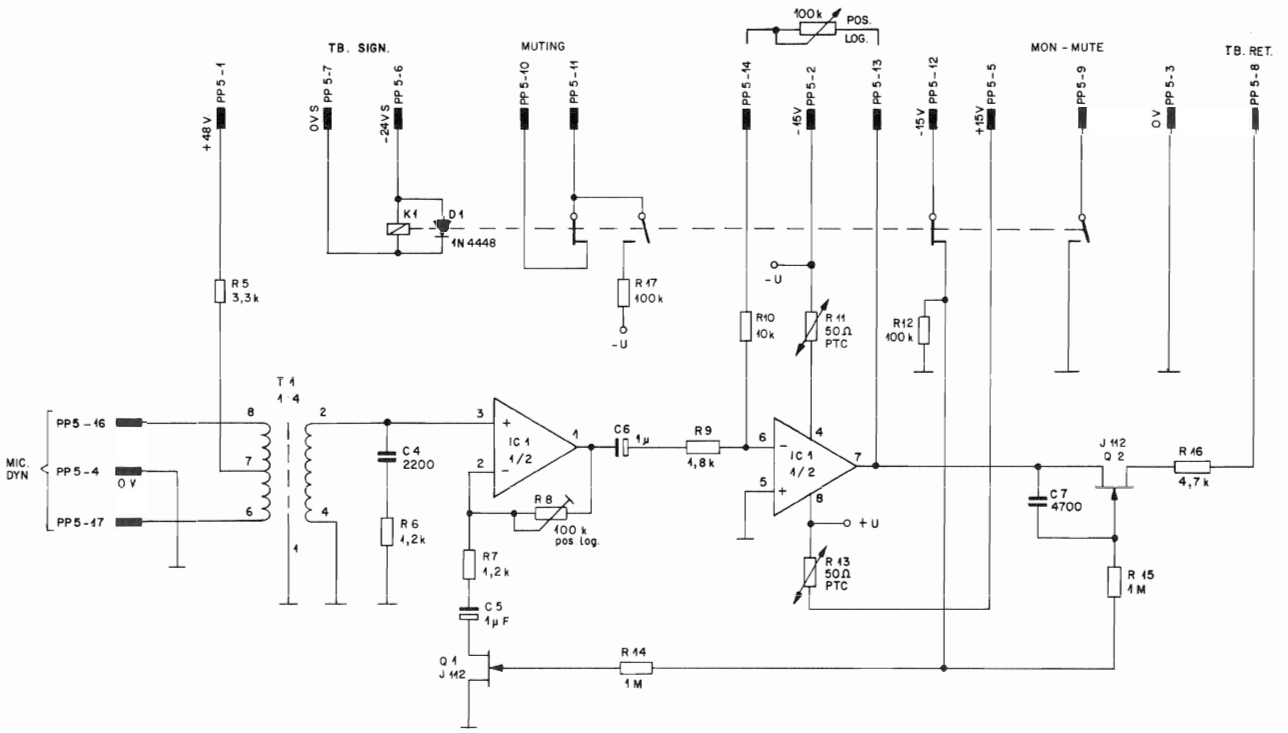
TB - AMPLIFIER 1.169.607 FOR DYN. TB - MIC.

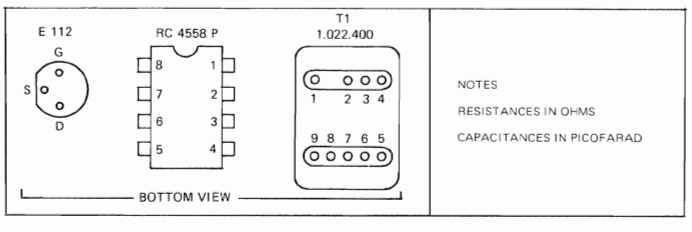
POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS	EQUIVALENT	MFR
C4	59.32.2222	2,2 nF	CER		
C5	59.36.4109	1 µF	6V TA		
C6	59.36.4109	1 µF	6V TA		
C7	59.31.4472	4,7 nF			
D1	50.04.0425	1N4448	or equivalent		
IC1	50.05.0245	RC4558	Dual Op. Amp.		T1, Ra
K1	56.04.0130		Relais 24V		Na
Q1	50.03.0350	J112	NDFET	(2N4392)	Si (1)
Q2	50.03.0350	J112	NDFET	(2N4392)	Si (1)
R5	57.11.4332	3,3 kΩ			
R6	57.11.4122	1,2 kΩ			
R7	57.11.4122	1,2 kΩ			
R8	58.02.8104	100 kΩ	Pot. pos. Log.		
R9	57.11.4182	1,8 kΩ			
R10	57.11.4103	10 kΩ			
R11	57.99.0206	50 Ω	PTC		Ph
R12	57.11.4104	100 kΩ			
R13	57.99.0206	50 Ω	PTC		Ph
R14	57.11.4105	1 MΩ			
R15	57.11.4105	1 MΩ			
R16	57.11.4472	4,7 kΩ			
R17	57.11.4104	100 kΩ			
T1	1.022.400	1:4	Input Trafo		ST

I	Intersil	T1	Texas Instruments			
Na	National					
Ph	Philips	CER	Ceramic			
Ra	Raytheon	TA	Tantalum			
Si	Silicones					
ST	STUDER			IND	DATE	NAME
					14.3.78	KA



TB - AMPLIFIER 1.169.607 FOR DYN. TB - MIC.





8.8
HILFSMONITOR-ANSCHLUSSFELD
1.169.972/973

Die auf dem 50 poligen Hilfsmonitor-Anschlussstecker befindlichen Eingänge können über das Hilfsmonitor-Anschlussfeld bequem mit XLR-Steckern angeschlossen werden. Für die Signalisierungs-Schaltung sind 4 mm Bananen-Buchsen vorhanden.

8.8
AUXILIARY MONITOR CONNECTION BOX
1.169.972/973

The auxiliary monitor inputs which are located at the 50 pin auxiliary connector can easily be connected via the auxiliary monitor connection box by means of XLR connectors.
Banana sockets are provided for the signalling circuit.

ORDER NO.	XLR CONNECTOR INPUT
1.169.972	MALE
1.169.973	FEMALE

Fig. 8.6.1
Erhältliche Ausführungen
Versions available

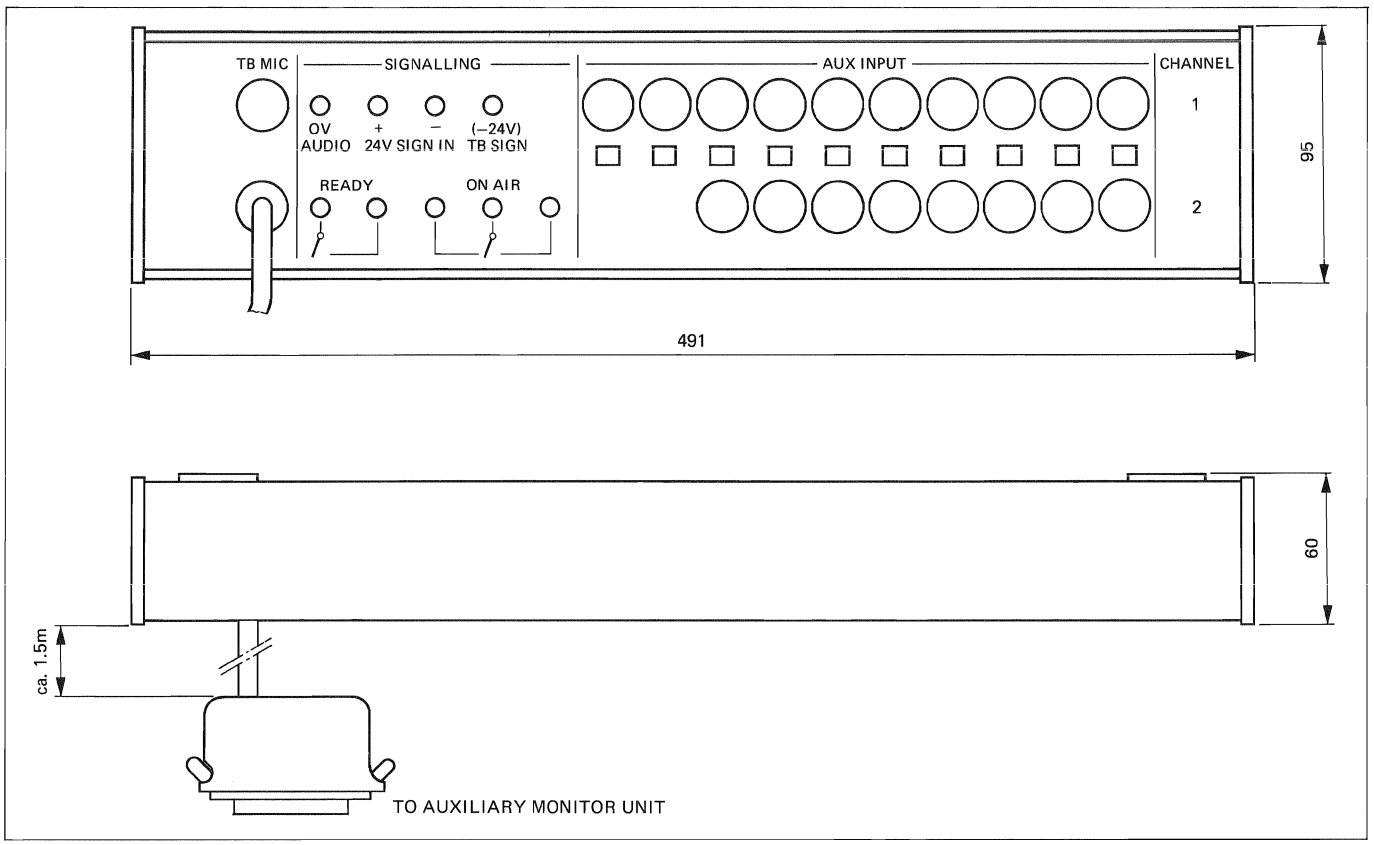


Fig. 8.8.2

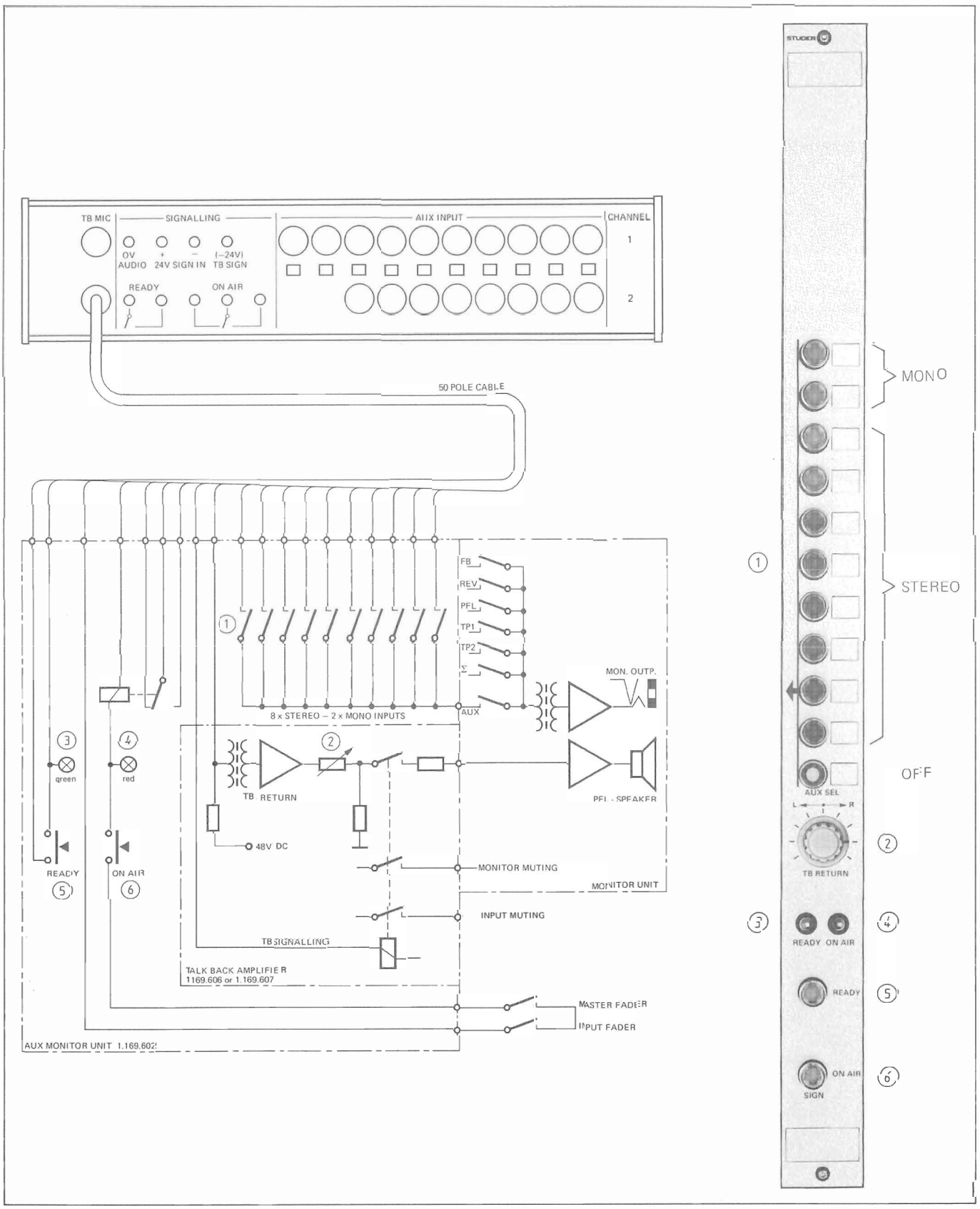


Fig. 8.8.3
Anwendungsbeispiel

Fig. 8.8.3
Application example

8.9
3. AKKU-HALTER IM 269

Um die Betriebszeit zu verlängern, kann im 269 Mischpult ein 3. Akku-Halter eingebaut werden. Zum Betrieb (Laden) ist eine Speisespannung von 24 VDC nötig.

Umbau:
Eingangseinheiten 1 ... 6 entfernen.
Zusätzlichen Akku-Halter montieren.
Neue Verdrahtung einlöten entsprechend Zeichnung.
Litze ⩾ 0,75 mm2 Querschnitt.
Eingangseinheiten wieder einsetzen.

8.9
THIRD BATTERY-HOLDER IN 269

To increase operating time, a third battery-holder can be fitted in the 269 mixer. For operation, a supply voltage of 24 VDC is required.

Alteration:
Remove input units 1 ... 6.
Fix additional battery-holder. Rewire according to the drawing.
Use 0.75 mm2 stranded wires (AWG 21) or heavier.
Refit the input units.

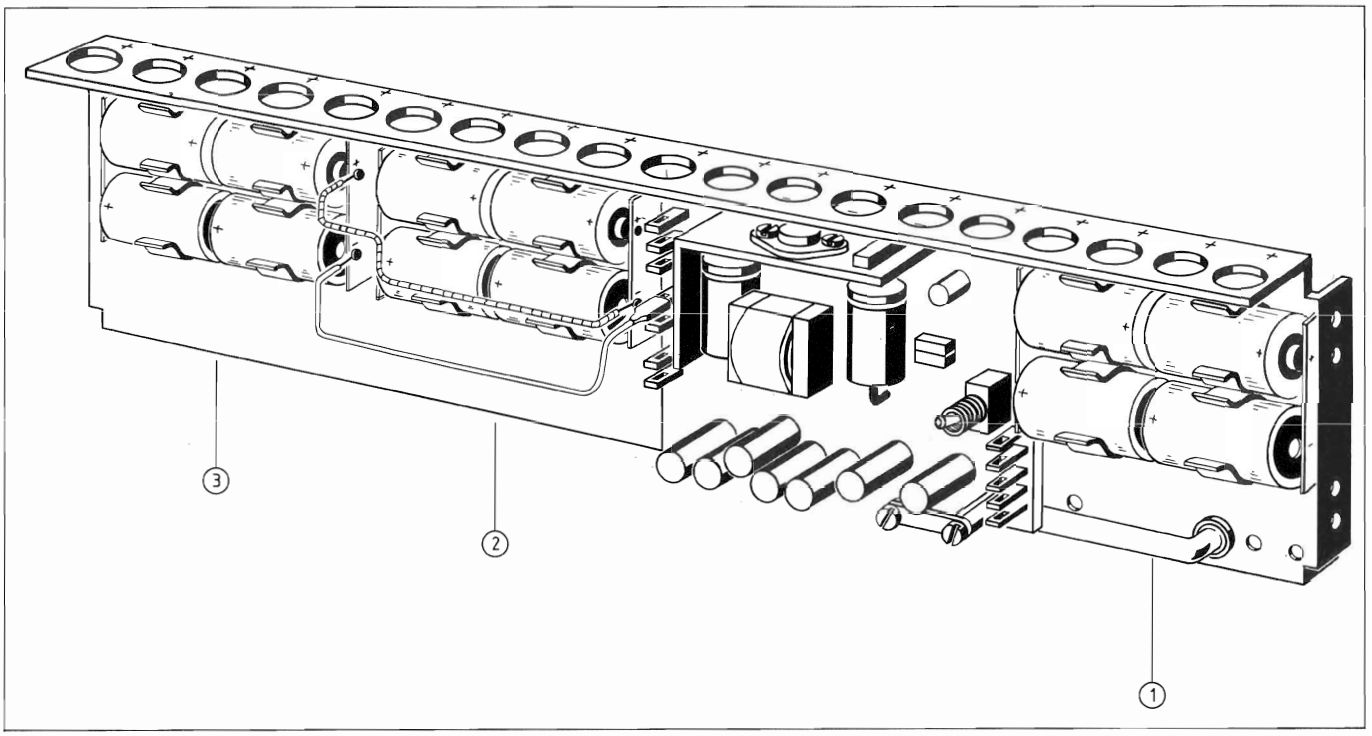


Fig. 8.9.1
Akku-Halter 89.01.0255

Fig 8.9.1
Battery holder 89.01.0255

8.10
STUDER PRODUKTE FÜR ANWENDUNGEN MIT DEN 162/269 MISCHPULTEN

8.10.1
STUDER Balancing Unit

Die STUDER Balancing Unit wird eingesetzt, um bis zu drei asymmetrische Stereoeinheiten (z.B. semiprofessionelle Equalizer, Begrenzer/Kompressoren, Tonbandgeräte, Kassettengeräte usw.) an Geräte mit symmetrischen und erdfreien Ein- und Ausgängen anzupassen.

Neben dem Anschluss asymmetrischer Geräte an die Mischpulte 169/269 ermöglicht die Balancing Unit auch die Symmetrierung und Pegelanpassung der Einschleifpunkte (INSERT).

Alle symmetrischen Ein- und Ausgänge sind mit XLR-Anschlüssen bestückt (Eingänge: Buchsen, Ausgänge: Stecker); für die asymmetrischen Anschlüsse sind Phonostecker vorhanden (Cinch).

8.10
STUDER PRODUCTS FOR APPLICATIONS WITH THE 169/269 MIXING CONSOLES

8.10.1
STUDER Balancing Unit

The STUDER balancing unit is used to change up to three unbalanced stereo equipments (e.g. semi-professional equalizers, limiter/compressors, tape recorders, cassette recorders, etc.) into equipments with balanced and floating line in- and outputs.

The balancing unit allows the connection of unbalanced equipment to the 169/269 mixers as well as the balancing and level adaptation of the insert points.

All balanced in- and outputs are equipped with XLR-type connectors (inputs: female, outputs: male) and all unbalanced in- and outputs with phono sockets (cinch).

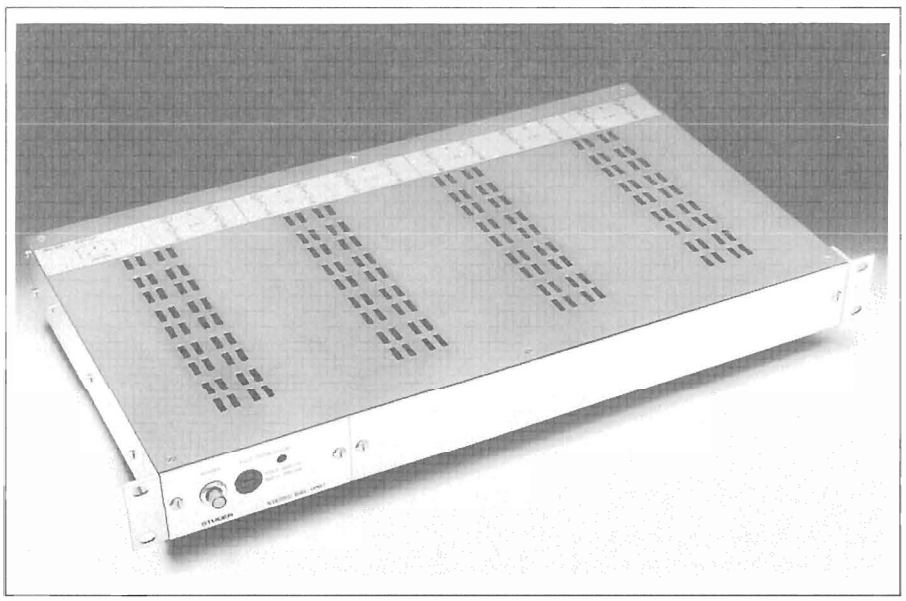


Fig. 8.10.1

8.10.2
STUDER Telefon-Hybrid

Um ein Telefongespräch zwischen dem Studiosprecher und dem Teilnehmer übertragen zu können, muss die Telefonverbindung an das Mischpult angeschlossen werden. Da auf einer normalen 2-Draht-Telefonleitung beide Gesprächssignale vorhanden sind, ist die vollständige Übertragung gewährleistet. Allerdings wird dadurch auch der Studiosprecher in Telefonqualität (300Hz... 3400Hz) übertragen. Durch ein direktes Zumischen des Sprechersignales ergibt sich aber eine Addition des guten und des schlechten Signales. Dadurch wird das Signal verfälscht und verzerrt.

8.10.2
STUDER Telephone Hybrid

In order to transmit the conversation between the announcer in the studio and a person being interviewed by telephone, the call has to be connected to the mixing console. The full conversation is transmitted since both voice signals are carried on a normal 2-wire telephone line. However, the voice of the person in the studio is thereby also transmitted in poor telephone quality (300 Hz to 3400 Hz). By mixing the good and poor voice signals the output is untrue and distorted.

Eine wesentliche Verbesserung der Übertragungsqualität kann durch die gezielte Dämpfung (Rückhördämpfung) des schlechten Sprechersignales erreicht werden. Dazu dient die aus der Telefonie bekannte Gabelschaltung (Hybrid).

The quality of transmission can be greatly improved by selectively suppressing the poor signal (sidetone reduction). This is done with a hybrid circuit, a familiar feature in telephony.



Fig. 8.10.2

Die STUDER Telefongabel ermöglicht es, ein Gespräch zwischen dem Sprecher im Studio und einem auswärtigen Telefongesprächspartner mit optimaler Qualität zu übertragen. Ausser dem Aufschalten auf die Amtsleitung braucht das Gerät keine weitere Bedienung.

The STUDER telephone hybrid permits high-quality transmission of telephone conversations between the announcer in the studio and outside callers. Apart from connecting to the exchange line the device functions completely automatically.

Der STUDER Telefon-Hybrid gewährleistet eine maximale Rückhördämpfung des Sprechersignales in den Empfängerpfad. Diese optimale Rückhördämpfung wird erreicht, indem der Hybrid automatisch zur Leitung eine Ersatzlast bildet. Dieser automatische Abgleich erfolgt zudem elektronisch, indem der Real- und Imaginäranteil der Leitung bestmöglich nachgebildet wird (Kapazität und Widerstand). Die Nachstimmung des Abgleiches setzt ein, sobald Sprechmodulation vorhanden ist.

The STUDER telephone hybrid ensures maximum sidetone attenuation of the studio voice signal in the receiver line. The reason for this very effective attenuation is that the hybrid automatically constitutes a dummy load for the line. This automatic adjustment is performed electronically, the line being matched as near as possible by capacitance and resistance. The matching process begins as soon as voice modulation occurs.

8.10.3
STUDER B67 Magnettongerät

Das Magnettongerät STUDER B67 ist ein kompaktes, leistungsfähiges und leicht transportables Modell.

Die Konzeption wurde, unter Berücksichtigung spezieller professioneller Aspekte, für den vielfältigen Einsatz in Studios oder Übertragungswagen beim Rundfunk, Fernsehen, Film sowie Schallplattenstudios, an Schauspielbühnen oder wissenschaftlichen Instituten ausgelegt.
Ideale Voraussetzungen in bezug auf den mobilen Einsatz und den Aufbau von Kompakt-Studios schaffen unter anderem auch die übereinstimmenden Frontmasse des Magnettongerätes B67 und Regiepultes 169.

Ein robuster Aufbau mit Leichtmetall-Druckgusschassis, modernste Elektronik für die Audiozweige und die Laufwerksteuerung sowie ein stabiler Kopfträger mit einem Präzisions-Leichtmetall-Gusschassis gewährleisten ein auch unter schwierigsten Bedingungen zuverlässiges Arbeiten und garantieren im weiteren eine lange Betriebsdauer. Dank einer einheitlichen Baugruppentechnik sowohl für die Mechanik wie auch für die Elektronik sind Servicearbeiten jederzeit einfach und mühelos durchzuführen.

8.10.3
STUDER B67 Professional Tape Recorder

The STUDER B67 Tape Recorder is an easily transportable, versatile and compact unit.

It is designed for a wide spectrum of application, such as in broadcasting and TV studios, film and disc studios, in theatres or scientific institutes by taking the special requirements of these professional applications into consideration. Amongst other quality features, its matching front panel dimensions with the mixing console 169 make it ideally suitable for mobile work or for incorporation in a compact studio design as well.

A rigid die cast chassis for the tape transport mechanism, state of the art electronics for all audio and motor control circuits, plus a precise light-alloy casting for the headblock ensure high reliability and long service life even under most difficult operating conditions. The strict adherence to the modular design principle for all mechanical and electronic subassemblies makes for easy servicing and ensures speedy repairs.

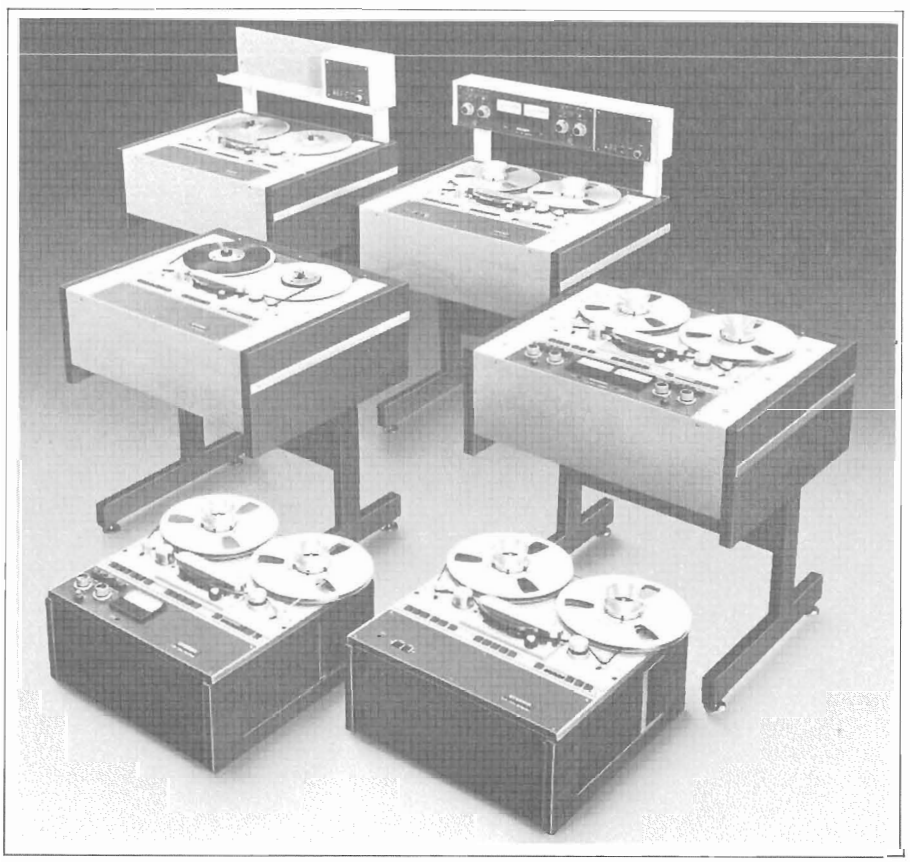


Fig. B10.3

8.10.4
STUDER A176 Digital-FM-Monitor-Tuner

An einen Monitor-Tuner zur Überwachung von UKW-FM-Programmen muss eine Reihe von strengen Forderungen gestellt werden. Abgesehen von möglichst grosser Verzerrungsfreiheit, ohne die eine Beurteilung der "on air"-Modulationsqualität unmöglich ist, sind Faktoren wie Stabilität, Linearität und Abstimm-Treffsicherheit entscheidend für die Brauchbarkeit eines FM-Tuners im professionellen Einsatz.

Hier bietet sich das Synthesizer-Prinzip als echter Fortschritt an. Das Konzept des STUDER A176 verbindet Quarzstabilität mit hoher Kanalrasterauflösung von 25 kHz, entsprechend 840 digital einstellbaren Frequenzen im UKW-Band. Davon lassen sich 15 beliebige Frequenzen elektronisch einspeichern und durch Tastendruck abrufen; die Stationstasten 1...5 sind zudem durch einfache Gleichstromkontakte auch fernbedienbar. Ob eine Frequenz manuell eingestellt oder vom Speicher abgerufen wird, ist ohne Einfluss auf die hochgenaue Abstimm-Treffsicherheit.

STUDER REVOX hat jahrelange Erfahrungen im Bau von hochwertigen FM-Tunern. Auf dieser Grundlage ist der aussergewöhnlich präzise und stabile Monitor-Tuner A176 entstanden.

8.10.4
STUDER A176 Professional Digital-FM-Monitor-Tuner

A series of strict requirements have to be met by a monitor tuner for FM-programs. Besides of exceptional freedom from distortion – an absolute necessity for judging the on air-modulation quality – such features as stability, linearity and tuning accuracy are decisive on its utility for professional applications.

Here the synthesizer principle represents genuine progress. The STUDER A176 concept combines quartz stability with a channel pattern resolution in steps of 25 kHz, corresponding to 840 digitally selectable frequencies in the FM-band. Programmable memory for 15 frequencies. Retrieval by means of push-buttons. Remote control facility for stations 1...5 by means of simple switch contacts. Whether the tuning to a station's frequency is effected manually or by retrieval from the memory has no influence on the high tuning accuracy.

Based upon their extensive experience in the construction of high quality FM-tuners, STUDER REVOX have created the extraordinary precise and steady A176 monitor tuner.

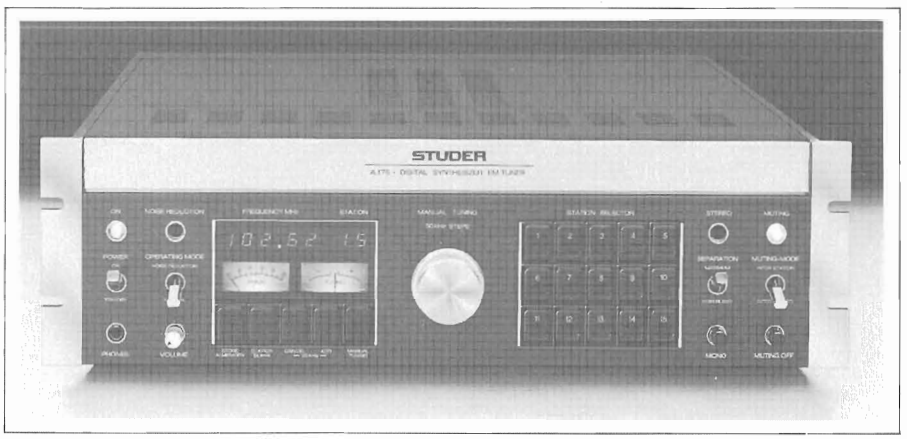


Fig. 8.10.4

8.10.5
STUDER A68 Professioneller Leistungsverstärker

Bei der Entwicklung des Studio-Leistungsverstärkers A68 waren ausschliesslich Kriterien der professionellen Tontechnik massgebend. Neben der hohen Übertragungsqualität galt als primäres Ziel Zuverlässigkeit, verbunden mit extremer Stabilität und Sicherheit.

Die Erfahrungen im professionellen Einsatz haben den Beweis erbracht; der Leistungsverstärker A68 passt mit seiner fortschrittlichen Konzeption ideal zu den weiteren Studioeinrichtungen. Er arbeitet im Dauerbetrieb – auch bei hoher Belastung – zuverlässig und erfüllt selbst höchste Sicherheitsansprüche gegenüber den Monitorlautsprechern. Im Dauerlastverhalten genügt der A68 den strengen FTC-Vorschriften. Die grosszügige Überdimensionierung gibt in jedem Anwendungsfall und bei jeder Programmart überdurchschnittliche Resultate und Freiheit für unbelastetes Arbeiten.
Damit ist der A68 der ideale Leistungsverstärker für Studiomonitoring, für Beschallungsaufgaben und für "Public address"-Betrieb in Monoschaltung.

8.10.5
STUDER A68 Professional Power Amplifier

The A68 studio power amplifier has been developed to conform in every respect to professional audio standards. In addition to high quality transmission, the primary aims were reliability, stability and fail-safe protection.

Experience in professional use has provided the proof that the A68 power amplifier, with its advanced design concept, is ideally suited to other studio equipment. Dependable in continuous operation, even under extreme loading, it meets the most exacting safety requirements imposed by monitor speakers. Under sustained load conditions the A68 satisfies the stringent FTC specifications. Ample reserves are designed into the system to give excellent results and a generous safety margin in all applications and with any kind of program material.
The A68 is the ideal power transformer for studio monitoring, sound reinforcement and public address duties (in mono).

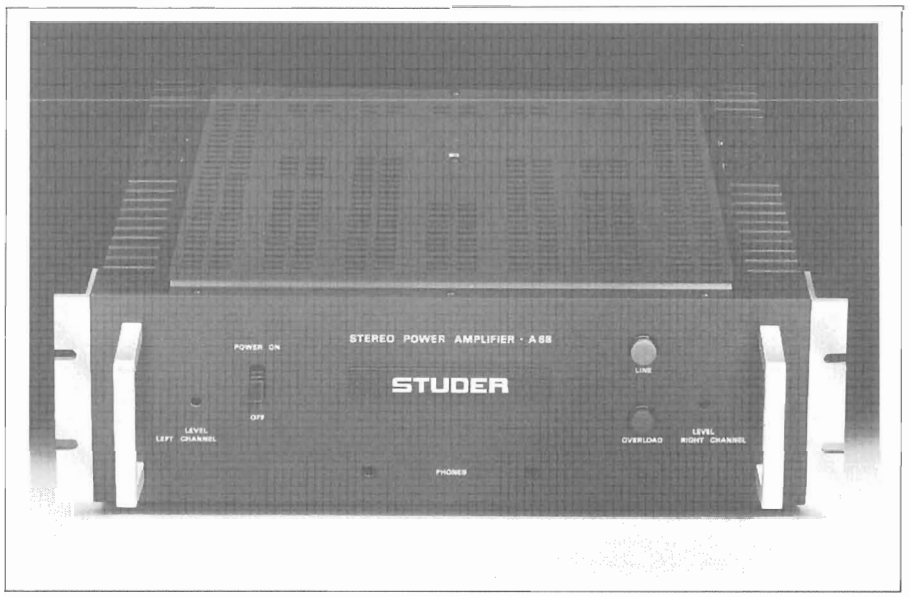


Fig. 8.10.5