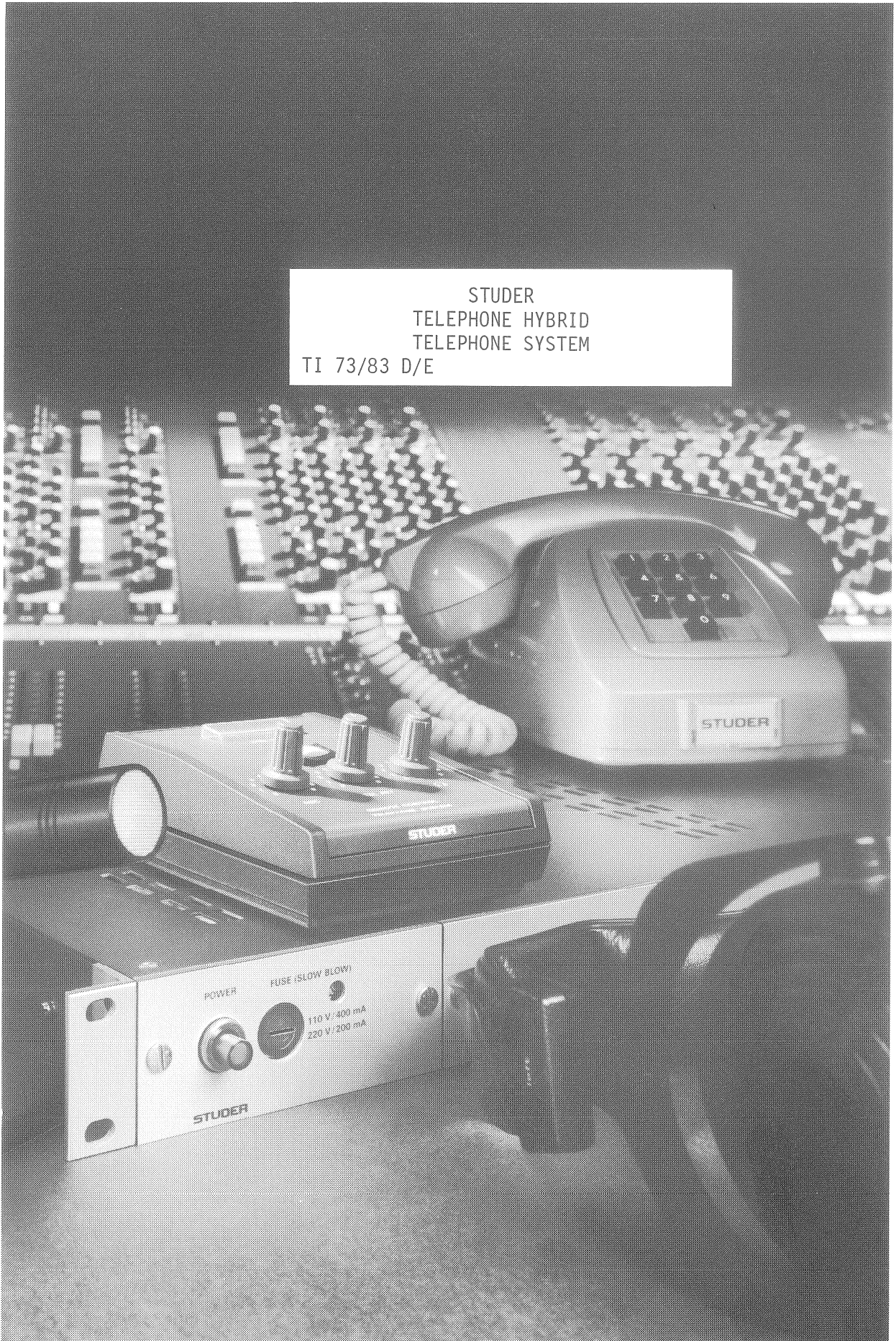


STUDER  
TELEPHONE HYBRID  
TELEPHONE SYSTEM  
TI 73/83 D/E



---

**INHALT**

---

	Seite
<b>BESCHREIBUNG</b>	
Anwendung	3
Telefon Hybrid	4
Telefon System	5
Varianten	7
Komponenten	8
Blockschema	10
<b>NACHTRAG ZU SERVICE-ANLEITUNG</b>	
Abgleich des Haltestroms	11
<b>SCHEMATA</b>	
Telefon Hybrid	12
Telefon System	24

---

**CONTENTS**

---

	page
<b>DESCRIPTION</b>	
Application	3
Telephone Hybrid	4
Telephone System	5
Versions	7
Components	8
Block Diagram	10
<b>UPDATE OF SERVICE MANUAL</b>	
Adjusting of holding current	11
<b>DIAGRAMS</b>	
Telephone Hybrid	12
Telephone System	24

STUDER  
TELEFON HYBRID / TELEFON SYSTEM

---

ANWENDUNG

Wo aktuelle Berichterstattung über das öffentliche Telefonnetz abgewickelt wird und zur Direktsendung oder Aufzeichnung gelangt, stellt sich das Problem der beschränkten Telefon-Übertragungsqualität.

Mit der Entwicklung der Reportage-Einrichtung STUDER TELEFON HYBRID wurde ein Bindeglied zwischen Telefonleitung und Studiotonleitung geschaffen, welches durch gezielte Signalaufbereitung ein Höchstmass an Übertragungsqualität garantiert.

Folgenden Anforderungen technischer Art wurde dabei Rechnung getragen:

- Unterdrückung von Rücksprechsignalen
- Ausgleich von Telefon-Pegeldifferenzen.
- Korrekter Abschluss der Telefonleitung.
- Einhaltung postalischer Vorschriften.

Optimale Rückhördämpfung

Herz des TELEFON HYBRID ist eine, zur automatisch abgleichenden Messbrücke erweiterte Gabelschaltung. Sie teilt die bidirektionale Telefonleitung in eine Studiotonleitung mit getrenntem Sende- und Empfangspfad auf. Ein elektronischer Regelkreis übernimmt die dynamische Anpassung an jeweils vorherrschende Leitungsverhältnisse. Leitungsimpedanzen, bestehend aus R- und C- Anteilen, werden nachgebildet und stellen den korrekten Leitungsabschluss her.

Dies verhindert eine Qualitätseinbusse des Studio-Sprechersignals infolge überlagerter Rückhör-Pegelanteile aus dem Telefonnetz.

STUDER  
TELEPHONE HYBRID / TELEPHONE SYSTEM

---

APPLICATION

The limited quality of telephone communication is a problem when the reporter transmits hot news over the telephone either for live broadcasting or recording.

The STUDER TELEPHONE HYBRID processes the signals between the telephone line and the studios audio circuits in such a way that maximum transmission quality is achieved.

In its design, the following technical requirements had to be taken into consideration:

- Attenuation of sidetone signals.
- Compensation of telephone level fluctuations.
- Correct termination of the telephone line.
- Compliance with the regulations of the telephone company.

Effective sidetone reduction

The key element is a hybrid circuit that has been expanded to an automatically adjusting bridge. It splits the bidirectional telephone line into a studio audio line with separate transmit and receive paths.

An electronic feed-back loop ensures dynamic matching to the prevailing line conditions.

Line impedances consisting of R and C components are simulated and provide correct line termination.

This prevents a loss of quality in the announcer signal from the studio due to superposed sidetone level components from the telephone network.

TELEFON HYBRID

Bedienung

Ausser dem Aufschalten des Gerätes auf die Telefonleitung und dem Anschliessen ans Netz, benötigt der TELEFON HYBRID keine weitere Bedienung.

Anwendungsbeispiel:

Ist die telefonische Verbindung mit dem Gesprächspartner hergestellt, schaltet der Sprecher die Telefonleitung über den TELEFON HYBRID auf das Studio-Mischpult um. Das Gespräch für Direktsendung oder Aufzeichnung führt der Sprecher über das Studio-Mikrofon. Der TELEFON HYBRID im 19"-Rackeinschub ermöglicht, mit entsprechender Ausstattung, eine Gesprächsführung mit gleichzeitig zwei Telefon-Gesprächspartnern.

TELEPHONE HYBRID

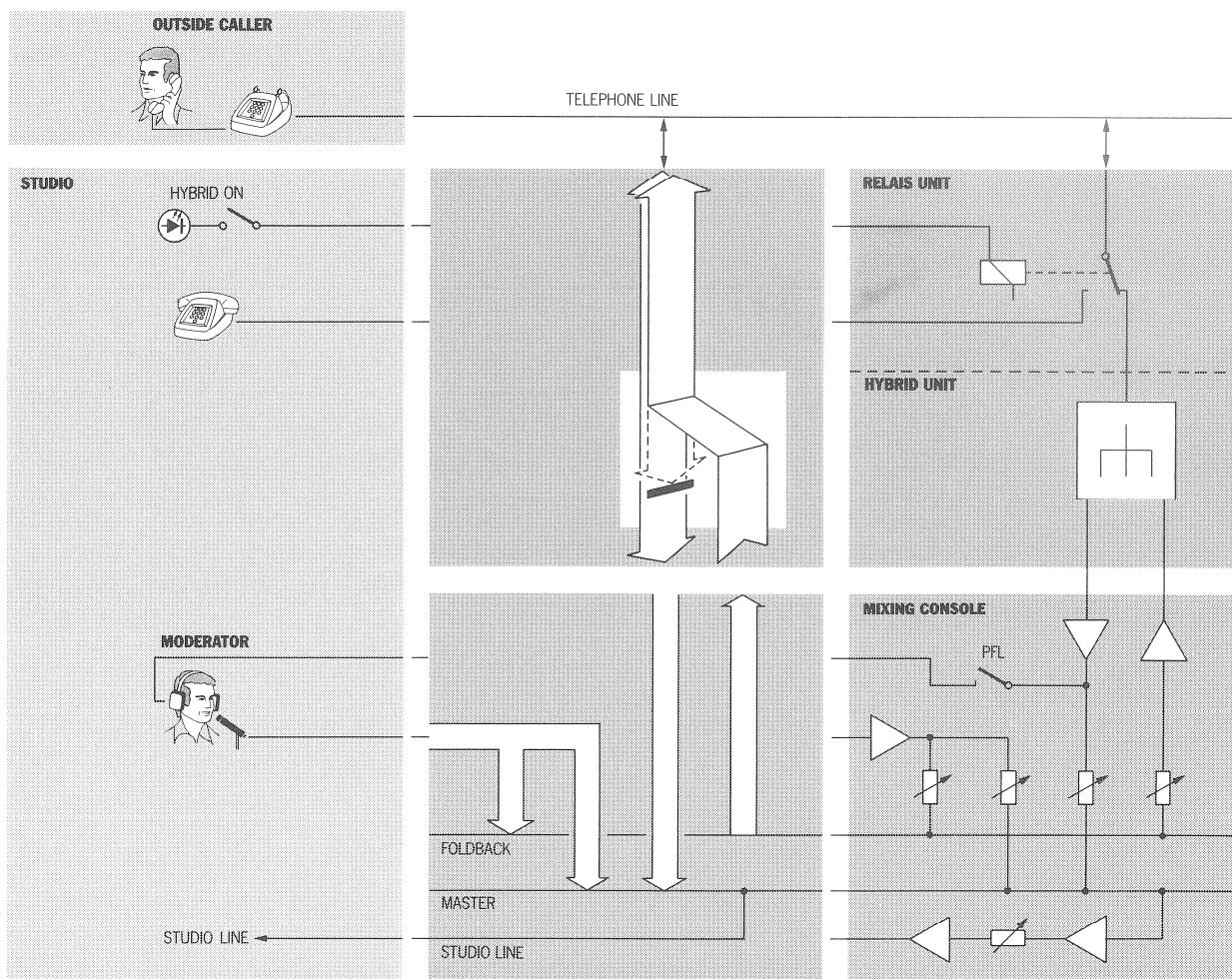
Operation

No further operating is required after the TELEPHONE HYBRID has been connected to the AC outlet and to the telephone line.

Typical example:

After the connection to the called party has been established, the announcer transfers the call through the TELEPHONE HYBRID to the mixing console. The announcer can now conduct a conversation for live broadcasting or recording through the studio microphone.

With a corresponding configuration of the TELEPHONE HYBRID in the 19" rack panel unit, it is possible to conduct a telephone conversation simultaneously with two parties.



TELEFON SYSTEM

Das STUDER TELEFON SYSTEM bildet eine, zur autonomen Telefon-Reportage-Einrichtung erweiterte Variante zum TELEFON HYBRID.

Die Aussteuerung der Eingangssignale erfolgt, unabhängig von einem Studio-Mischpult, durch den Reporter selbst.

Das TELEFON SYSTEM unterscheidet sich im wesentlichen durch einen zusätzlichen Euro-Einschub mit integriertem Mikrofon-/ Leitungsverstärker und einer externen Fernbedienungseinheit.

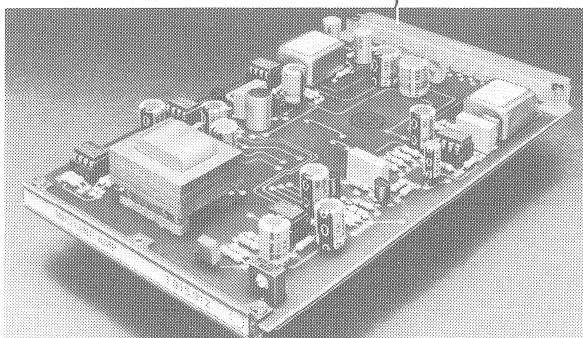
Alle Bedienungs- und Überwachungselemente sind auf der Fernbedienungseinheit zusammengefasst:

- Pegelregler für Mikrofon- und Telefongeingang.
- VU-Meter zur Audio-Aussteuerungskontrolle.
- Im Pegel einstellbare Anschlussbuchsen für Kopfhörer.
- Drucktaste zur Umschaltung der Telefonleitung, mit optischer Statusanzeige.

19" Rack-Einschub  
19" Rack Panel Unit

Fernsteuer-Box  
Remote Control Box

Mikrofon/Leitungsverstärker  
Microphone/Line Amplifier



TELEPHONE SYSTEM

The STUDER TELEPHONE SYSTEM is a TELEPHONE HYBRID that has been expanded to an autonomous telephone OB unit. The level of the input signals can be controlled by the reporter, independently of the mixing console in the studio.

The TELEPHONE SYSTEM is equipped with an additional Euro-standard module with integrated microphone/line amplifier and features an external remote control unit.

All control and monitoring elements are arranged on the remote control unit:

- Level trimmer potentiometer for microphone and telephone input.
- VU-meter for checking the audio output level.
- Headphone socket with volume control.
- Push button for switching over the telephone line with visual status indication.



**Anwendungsbeispiel:**

Nach Aufnahme der telefonischen Verbindung mit seinem Gesprächspartner, schaltet der Reporter auf das TELEFON SYSTEM um und startet die Tonbandmaschine zur Aufzeichnung.

Er verfolgt das Gespräch über die, an der Fernbedienungseinheit angeschlossenen Kopfhörer und spricht über das Mikrofon.

Der Reporter verfügt über Pegelregler, mit denen er seinen Anteil und den Anteil des Gesprächspartners zur Summe mischen kann.

Ein VU-Meter an der Fernbedienungseinheit zeigt die Aussteuerung an.

Die Lautstärke des Kopfhörers lässt sich am separaten Volume-Regler einstellen.

**Typical application:**

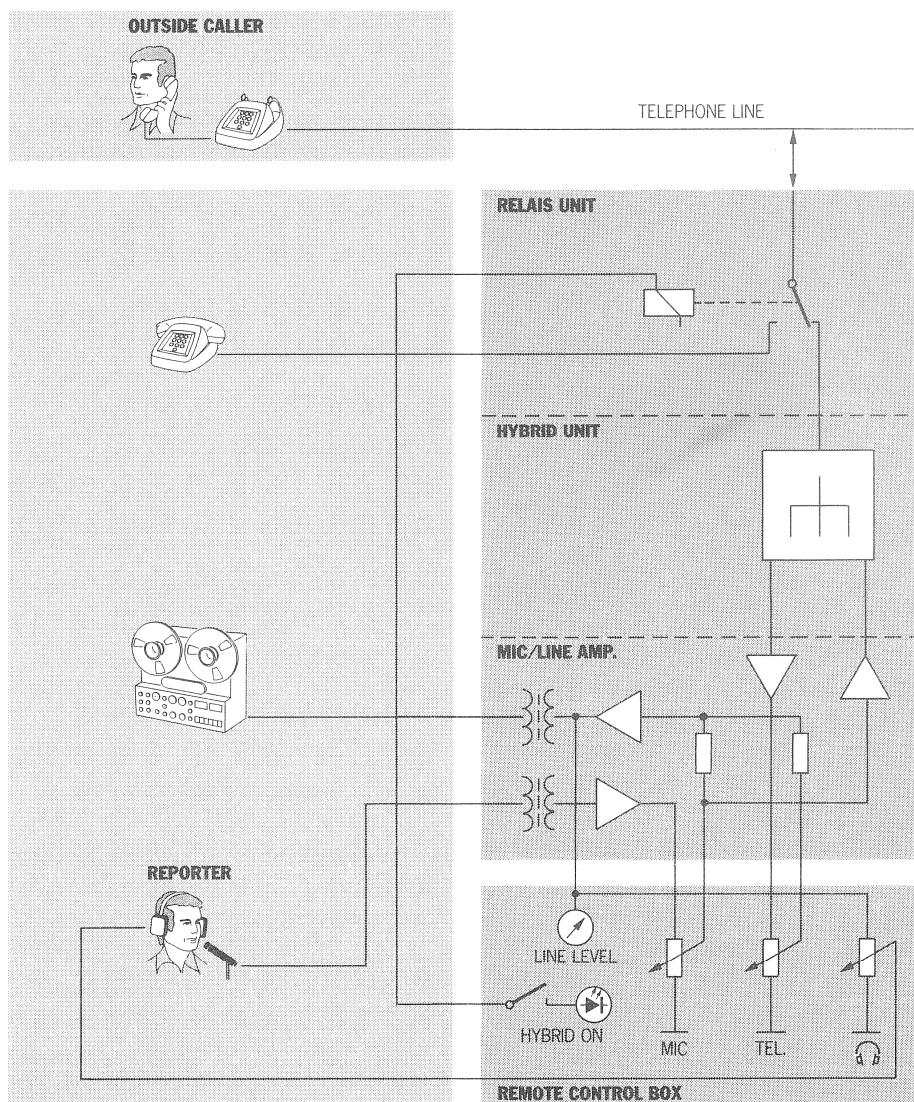
After the reporter has established telephonic connection with the called party, he switches over to the TELEPHONE SYSTEM and starts the tape recorder.

He can listen through the headphones connected to the remote control unit and speaks into the microphone.

The reporter has access to a level control with which he can mix his own component and the one of the called party to the master.

The output level is indicated by a VU-meter on the remote control unit.

The volume for the headphones can be adjusted with a separate volume control.



VARIANTEN

VERSIONS

		STUDER TELEPHONE HYBRID							
		-2CH-NG/CA		-1CH-NG/CA		-2CH-ST/NG		-1CH-ST/CA	
		-2CH-NG		-1CH-NG		-2CH-ST		-1CH-ST	
Order No.	75.700 →	.89118	.89228	.89114	.89224	.89116	.89226	.89117	.89227
19" RACK PANEL UNIT									
ST	1.918.102.00	●	●	●	●				
CA	1.918.105.00					●	●	●	●
POWER SUPPLY									
	1.918.099.81	●	●	●	●	●	●	●	●
DUAL RELAY UNIT									
	1.915.762.81	●	●	●	●	●	●	●	●
HYBRID UNIT									
ST	1.915.760.81	●	★			●	★		
NG	1.915.764.00			●	★			●	★

ST = Standard Version  
 NG = Noise Gate Version  
 CA = Current Adjust Version  
 1CH = with 1 HYBRID UNIT  
 2CH = with 2 HYBRID UNITS ★

		STUDER TELEPHONE SYSTEM							
		-NG/CA		-NG		-ST/CA		-ST	
Order No.	75.700 →	.89111	.89112	.89113	.89115				
19" RACK PANEL UNIT									
ST	1.918.106.00	●		●					
CA	1.918.116.00		●		●				
POWER SUPPLY									
	1.918.099.81	●	●	●	●				
DUAL RELAY UNIT									
	1.915.762.81	●	●	●	●				
MIC/LINE AMPLIFIER									
	1.915.912.00	●	●	●	●				
HYBRID UNIT									
ST	1.915.760.81			●	●				
NG	1.915.764.00	●	●						
REMOTE CONTROL UNIT									
	1.918.106.51	●	●	●	●				

ST = Standard Version  
 NG = Noise Gate Version  
 CA = Current Adjust Version

KOMPONENTEN

19" RACK-EINSCHUB ST	Standard Typ
TELEFON HYBRID	1.918.102.00

Ein universelles Gehäuse, konzipiert als 19" Rack-Einschub, beinhaltet das Netzteil und bietet Platz zur Bestückung mit drei Steckkarten im Europaformat.

Neben dem reservierten Steckkartenplatz für die DUAL RELAIS-Einheit, stehen zwei Plätze für wahlweise eine oder zwei HYBRID-Einheiten zur Verfügung.

Hinter der abnehmbaren Frontblende sind alle Abgleichelemente zusammengefasst, welche für die erste Inbetriebnahme benötigt werden.

Die Geräterückwand bildet das Anschlussfeld:

XLR-Buchsen führen die Audio-Ein- und Ausgangssignale. Kabelklemmen dienen dem Anschluss der Telefonleitung. Für das einzige Bedienungselement, ein externer, z.B. am Regiepult angeordneter Umschalter, ist eine Mehrfach-Steckbuchse vorgesehen.

19" RACK-EINSCHUB	Standard Typ
TELEFON SYSTEM	1.918.106.00

Ein 19"-Rack-Einschub mit integriertem Netzteil, wie er auch beim TELEFON HYBRID zur Anwendung gelangt, nimmt die Steuerelektronik auf.

Die Fernbedienungseinheit wird über ein Mehrfachkabel mit dem Rack-Einschub verbunden.

Mikrofon-Eingang und Leitungsausgang sind symmetrisch und erdfrei auf XLR-Buchsen geführt.

COMPONENTS

19" RACK PANEL UNIT ST	Standard type
TELEPHONE HYBRID	1.918.102.00

A universal housing designed as a 19" rack panel unit contains the power supply and provides space to accommodate three plug-in Euro-standard circuit boards.

One card location is reserved for the DUAL RELAYS unit, the other two are available for one or two HYBRID modules.

All alignment controls required for putting the unit into service are located behind the removable front panel:

XLR sockets for the audio input and output signals.

Binding posts are provided for connecting the telephone lines.

A multicontact socket permits connection of the only operating control, an external selector switch, which may be placed at the mixing console.

19" RACK PANEL UNIT	Standard type
TELEPHONE SYSTEM	1.918.106.00

The same type of 19" rack panel unit with integrated power supply that is used for the TELEPHONE HYBRID also accommodates the control electronics.

A multiconductor cable connects the remote control unit with the rack panel unit.

The balanced and floating microphone input and line output are wired to XLR-sockets.



19" RACK-EINSCHUB CA	CURRENT ADJUST
TELEFON HYBRID	1.918.105.00
TELEFON SYSTEM	1.918.116.00

Der TELEFON HYBRID und das TELEFON-SYSTEM mit Abgleichmöglichkeit für den Haltestrom, der in Verbindung mit neuzeitlichen elektronischen Telefonzentralen - im Gegensatz zu den konventionellen Relais-Schaltzentralen - erforderlich ist, ist im 19" Rack-Einschub 1.918.105, resp. 1.918.116 untergebracht. In diesem befindet sich, hinter dem DUAL RELAY-Einschub, ein zusätzlicher Print, der folgende Aufgaben übernimmt:

- Möglichkeit zur Anpassung des Haltestroms in vier Stufen mittels umsteckbarer Drahtbrücke.
- Unterbrechungsfreies Umschalten der Amtsleitung von der Telefonstation auf den HYBRID.

Eine Haltestrom-Anpassung kann auch bei konventionellen Telefonzentralen erforderlich sein, wenn der benötigte Haltestrom von (der in Europa üblichen Norm) einer mit  $600\Omega$  abgeschlossenen Leitung abweicht.

DUAL RELAIS-Einheit	1.915.762.81
---------------------	--------------

Dieser Einschub ist für den Betrieb mit bis zu zwei HYBRID-Einheiten ausgelegt und beinhaltet dementsprechend zwei identische Funktionsgruppen. Jede Funktionsgruppe erfüllt drei spezifische Aufgaben:

#### 1. Umschaltrelais

Umschaltung der Telefonleitung vom Telefonapparat, über die HYBRID-Einheit, auf den Regiepult-Eingang. Bedienbar über externen Umschalter.

#### 2. Haltedrossel

Sie stellt den korrekten Gleichstrom-Widerstand für das Amtsrelais (Direktbetrieb, ohne Vermittlung).

#### 3. Kompensation der Leitungsimpedanz

Zwei Trimpotentiometer dienen dem Vorabgleich von Leitungsimpedanzen mit induktiver Komponente.

19" RACK PANEL UNIT CA	CURRENT ADJUST
TELEPHONE HYBRID	1.918.105.00
TELEPHONE SYSTEM	1.918.116.00

The TELEPHONE HYBRID and the TELEPHONE SYSTEM with current adjusting facility, as required in conjunction with electronically switching central exchange offices, in contrast to the conventional relay operated exchange, is supplied in the 1.918.105 or 1.918.116 rack panel unit. It is equipped with an additional printed circuit board located behind the DUAL RELAY Unit and carries the components required to perform the following functions:

- Adjustment of line holding current in 4 steps by means of a wire jumper
- Make before break changeover from the HYBRID.

The current adjusting circuit may also be required in countries where a lower value is specified for the DC holding current than the one specified under the European standard with  $600\Omega$  termination.

DUAL RELAY module	1.915.762.00
-------------------	--------------

This module is designed for operation with one or two HYBRID modules and is, therefore, equipped with two identical function groups.

Each group fulfills three specific functions:

#### 1. Switching relay

For switching the telephone line from the telephone set via the HYBRID module to the mixing console input.

Can be actuated from an external selector switch.

#### 2. Holding choke

It supplies the correct DC resistance for the relay in the exchange (direct line to exchange, no local switch board).

#### 3. Compensation of the line impedance

Two trimmer potentiometer for coarse matching of line impedances with inductive component.

HYBRID-Einheit 1.915.760.81

Zwei Plätze (TELEFON HYBRID), resp. ein Platz (TELEFON SYSTEM) im 19" Rack-Einschub sind für die Bestückung mit HYBRID-Einheiten reserviert. Frontseitig zugängliche Trimpotentiometer erlauben die Anpassung an spezifische Pegelverhältnisse von Studio- und Telefonleitung. Nach Bedarf kann, an einem weiteren Potentiometer, der Einsatzpunkt für die Regelautomatik beeinflusst werden. Im Betrieb setzt der automatische Abgleich ein, sobald die Signalleitung Sprechmodulation führt. Ein integrierter Rauschgenerator erzeugt ein Grundrauschen, mit dem ein bei Telefonleitungen häufig auftretendes Übersprechen überdeckt und - entsprechend postalischer Vorschrift - unverständlich gemacht wird. Ein Trimpotentiometer ermöglicht den Abgleich des erforderlichen Rauschabstandes.

HYBRID-Einheit mit "NOISE GATE" 1.915.764.00

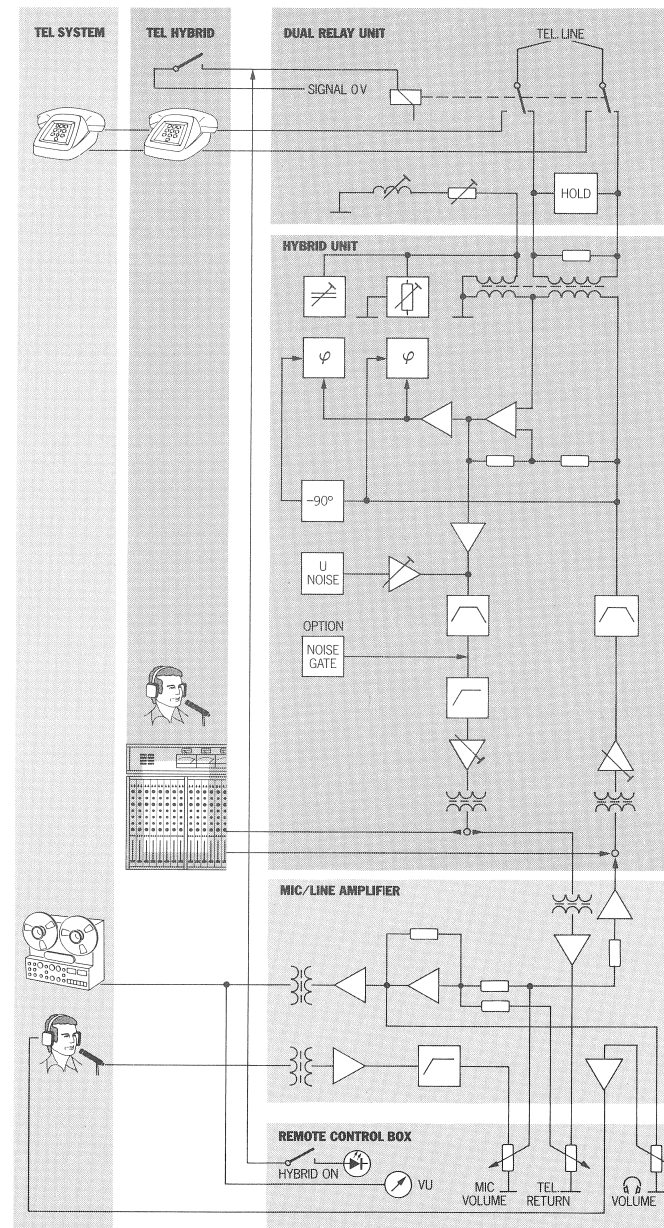
Diese Spezialausführung der HYBRID-Einheit weist eine Zusatzschaltung auf, welche während Modulationspausen jeglichen Pegelanteil an Geräusch und Übersprechen gegen den Ausgang am HYBRID unterdrückt.

HYBRID module 1.915.760.81

Two locations (TELEPHONE HYBRID) or one location respectively (TELEPHONE SYSTEM) in the 19" rack panel unit are reserved for HYBRID modules. Perfect matching of the studio and telephone lines to the prevailing levels is possible with the trimmer potentiometer accessible from the front. The attack point of the automatic control can be adjusted, if necessary, with an additional trimmer potentiometer. Automatic matching begins as soon as modulation occurs on the signal lines. An integrated noise generator masks cross talk that frequently occurs on telephone lines so that it becomes unintelligible, as required by PTT regulations. The SN ratio can be adjusted with a trimmer potentiometer.

HYBRID module with NOISE GATE 1.915.764.00

This special version of the HYBRID module features an additional circuit that suppresses any noise and cross talk in the absence of modulation on the telephone line.



NACHTRAG ZU SERVICE ANLEITUNG

Betreffend  
 TELEFON HYBRID mit "CURRENT ADJUST"  
 19" Rack-Einschub 1.918.105.00  
 TELEFON SYSTEM mit "CURRENT ADJUST"  
 19" Rack-Einschub 1.918.116.00

Abgleich des Haltestromes

- Obere Abdeckung des Rack-Einschubes entfernen (6 Schrauben).
- Ampèremeter in Telefonleitung einschlaufen.
- Gerät einschalten  
 VORSICHT bei geöffnetem Gerät:  
 NETZSPANNUNG
- Mit Umschalter "HYBRID ON" Telefonleitung auf HYBRID umschalten.

UPDATE OF SERVICE MANUAL

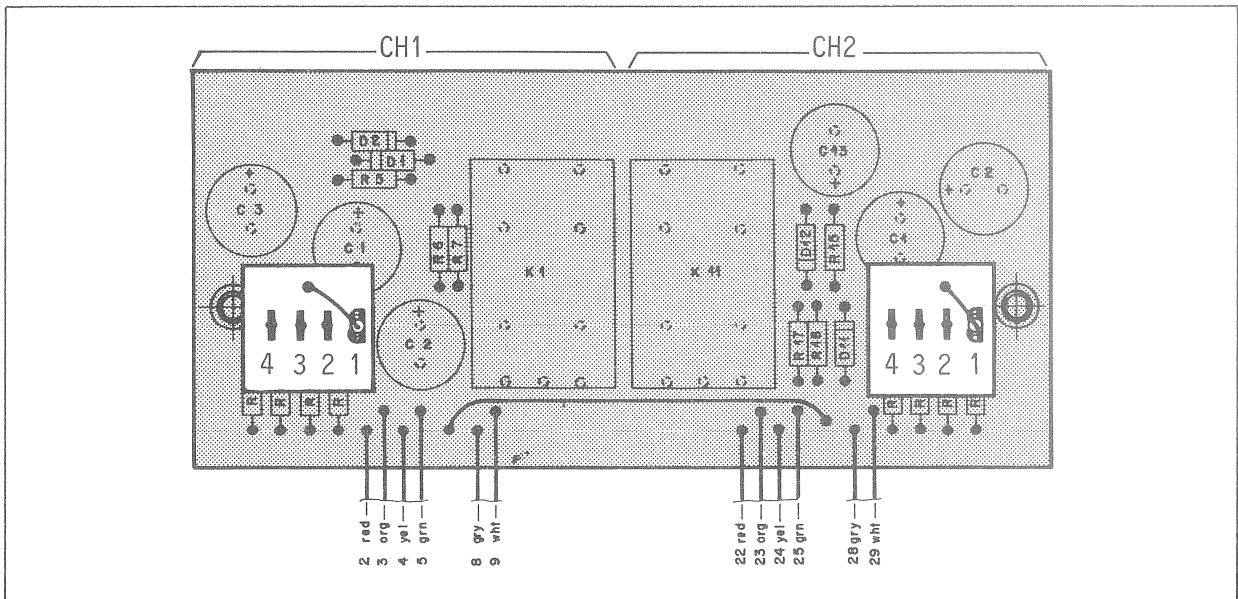
Range of validity  
 TELEPHONE HYBRID with CURRENT ADJUST  
 19" Rack panel unit 1.918.105.00  
 TELEPHONE SYSTEM with CURRENT ADJUST  
 19" Rack panel unit 1.918.116.00

Adjustment of Holding Current

- Remove six mounting screws from top cover of the rack panel unit and remove cover plate.
- Connect a mA-meter into the telephone line.
- Switch on the TELEPHONE HYBRID  
 ATTENTION wires and components carrying POWER LINE VOLTAGE maybe exposed
- By activating the control button "HYBRID ON" switch the telephone line over to the HYBRID.

CURRENT ADJUST Print 1.915.765:

CURRENT ADJUST PCB 1.915.765:



- Durch Umstecken der Drahtbrücke gewünschten Haltestrom einstellen:  
 Stellung 1 = maximaler Strom  
 Stellung 4 = minimaler Strom  
 Bereich (U = 48V, Ri = 600 Ohm):  
 I<sub>1</sub> 60mA  
 I<sub>2</sub> 57mA  
 I<sub>3</sub> 55mA  
 I<sub>4</sub> 47mA

- Adjust holding current by moving the wire jumper between terminals 1 to 4:  
 Position 1 = maximum current  
 Position 4 = minimum current  
 Range (U = 48V/600 Ohms):  
 I<sub>1</sub> 60mA  
 I<sub>2</sub> 57mA  
 I<sub>3</sub> 55mA  
 I<sub>4</sub> 47mA

- TELEFON HYBRID: Gleiches Vorgehen für Telefonleitung 2 (Kanal 2).
- Obere Abdeckung wieder montieren.

- TELEPHONE HYBRID: Repeat same procedure on telephone line 2 (channel 2).
- Reinstall and fasten cover.

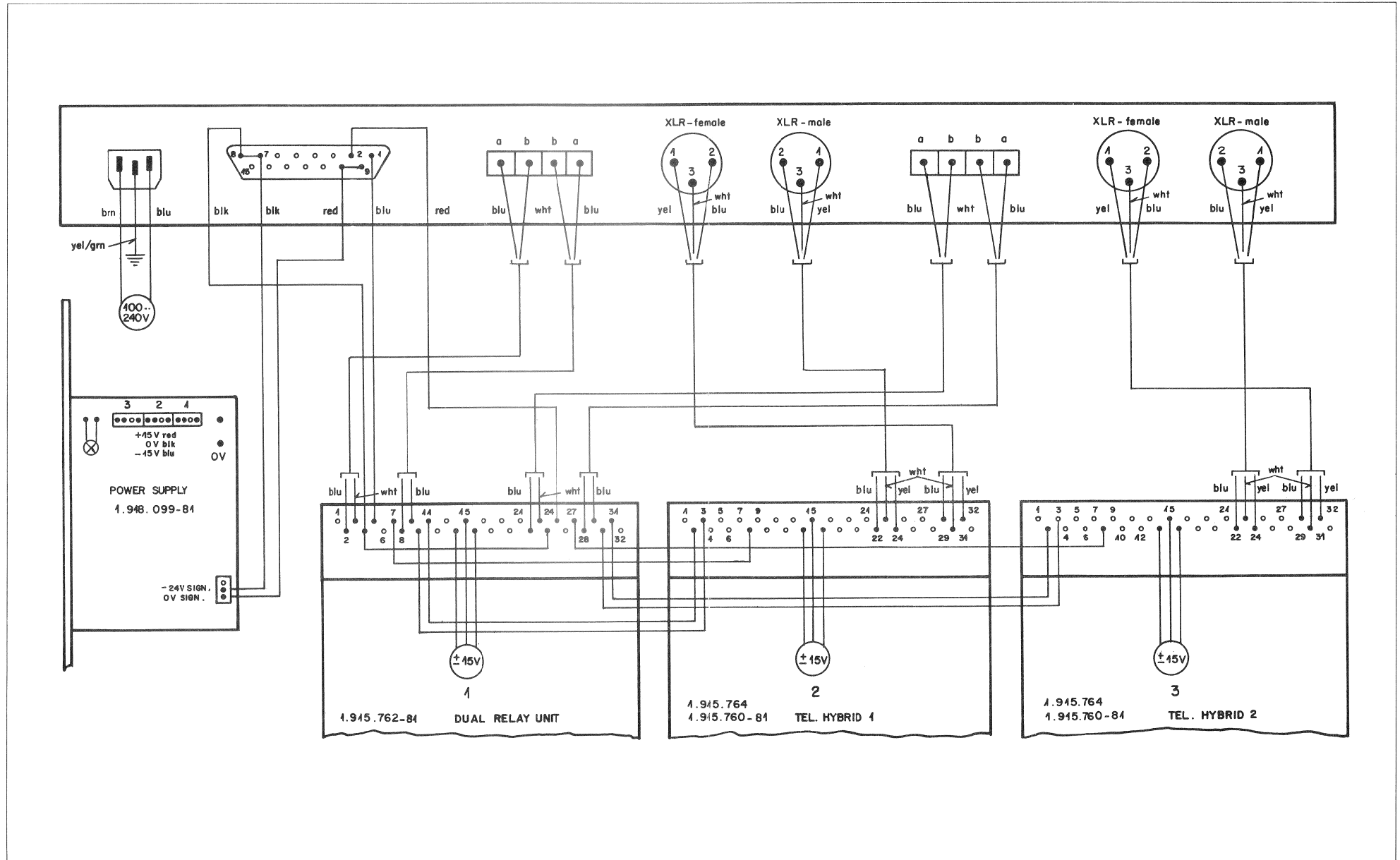
TELEPHONE HYBRID

SCHEMATICS

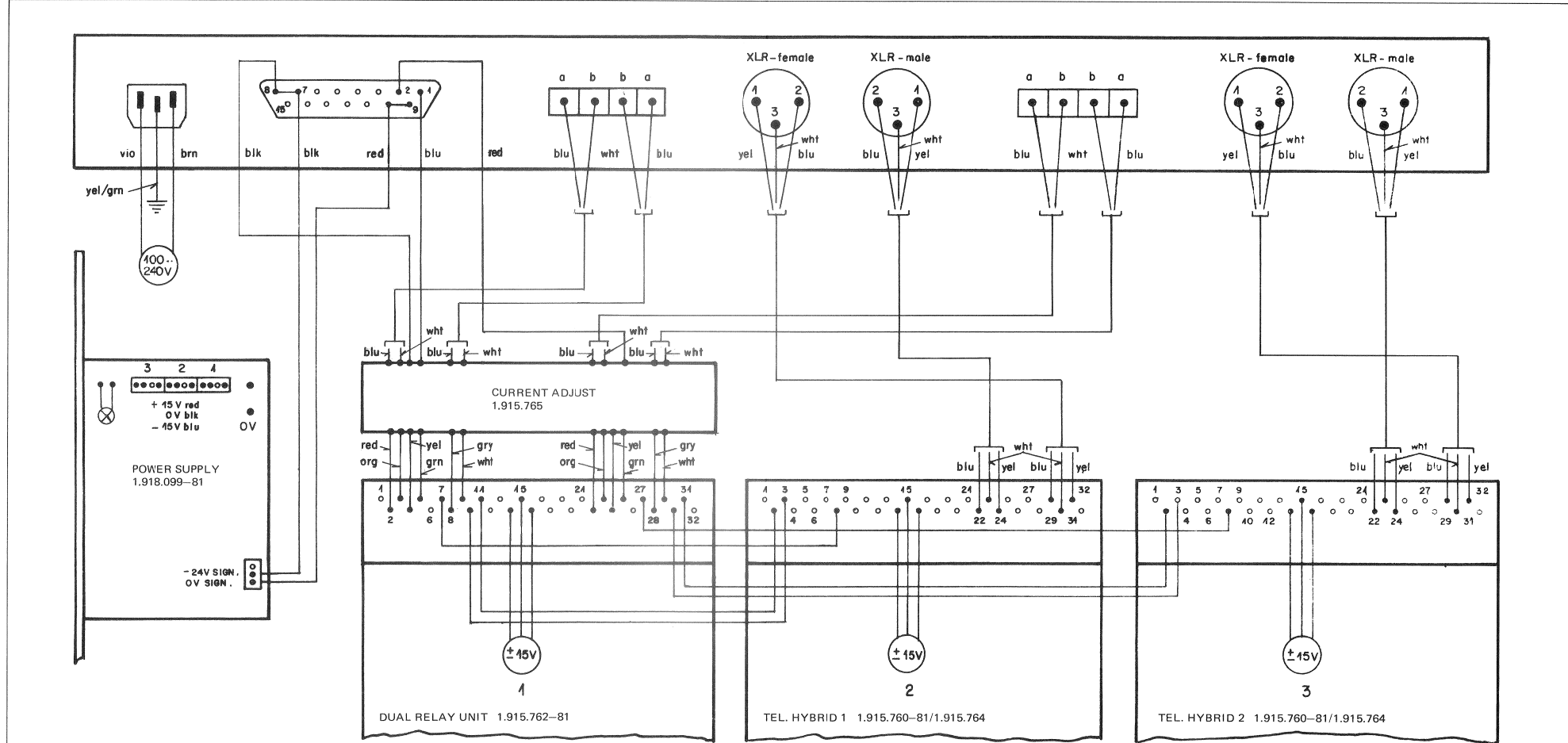
CONTENTS

DESCRIPTION		SCHEMATIC NO.	PAGE
CARD FRAME WIRING LIST	STANDARD	1.918.102	13
CARD FRAME WIRING LIST	CURRENT ADJUST	1.918.105	14
CURRENT ADJUST PCB		1.915.765	15
POWER SUPPLY PCB		1.918.099.81	16
DUAL RELAY UNIT		1.915.762.81	18
HYBRID PCB		1.915.760.81	21
HYBRID PCB	with NOISE GATE	1.915.774	22

TELEPHONE HYBRID CARD FRAME WIRING LIST 1.918.102



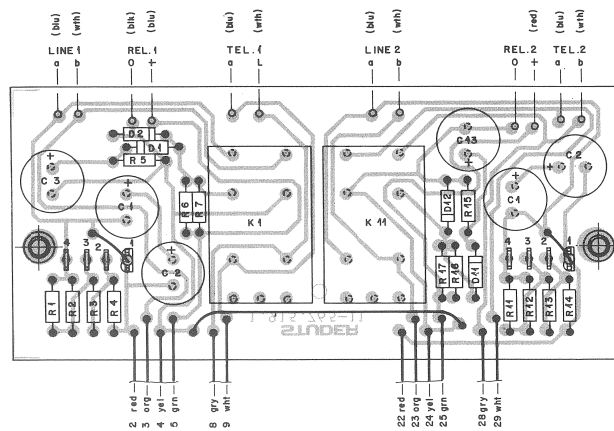
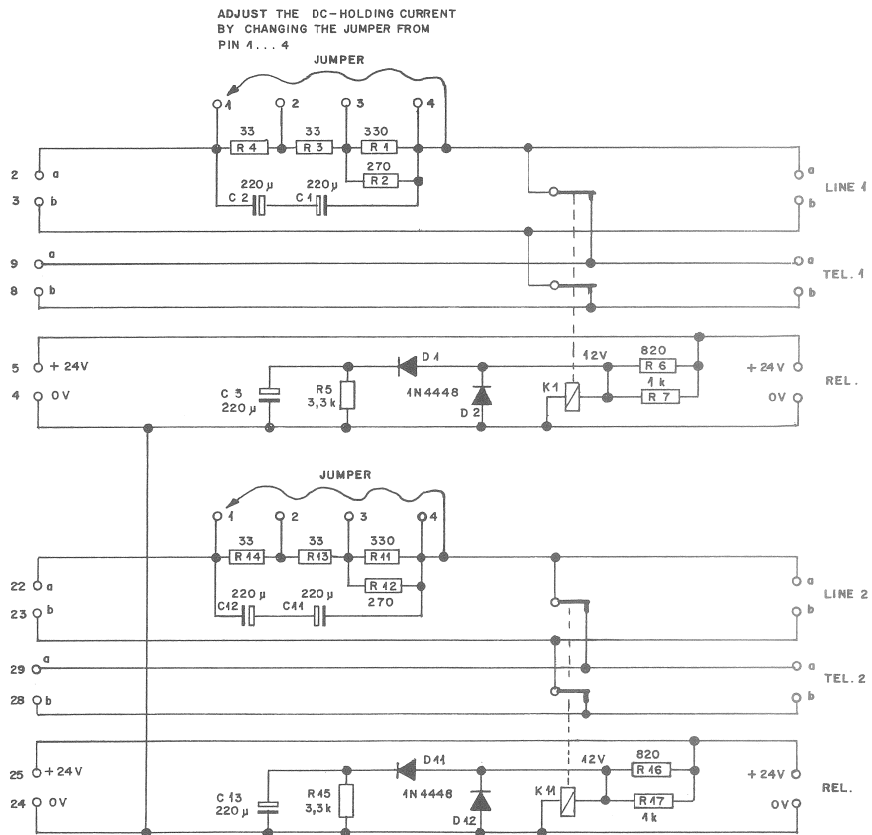
TELEPHONE HYBRID CARD FRAME WIRING LIST 1.918.105



Ausgabe	5.11.79	Si	we	Ⓢ
Datum	Gez.	Gepr.	Ges.	Index

Ersatz für:	Ersetzt durch:	Kopie für:
<b>STUDER</b> REGENSDORF ZÜRICH	Benennung: <b>TEL. HYBRID CARD FRAME WITH CURRENT ADJUST WIRING LIST</b>	Nummer: <b>1.918.105</b>

TELEPHONE HYBRID CURRENT ADJUST 1.915.765



IND. POS. NO.	PART NO.	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR.
C1,11	59.72.4721	220 µF	16V	EL
C2,12	59.22.4721	220 µF	16V	EL
C3,13	59.22.4771	220 µF	16V	EL
D1,14	50.04.0125	1N4448		SI ANY
D2,15	50.04.0125	1N4448		SI ANY
K1,16	56.04.0147	2u, AgAu	REL. 12V	NA
R1,11	52.11.4331	820 Ω		CF
R2,12	62.11.4371	270 Ω		CF
R3,13	52.11.4330	33 Ω		CF
R4,14	52.11.4330	33 Ω		CF
R5,15	52.11.4103	3,3 kΩ		CF
R6,16	52.11.4821	820 Ω		CF
R7,17	52.11.4102	1 kΩ		CF

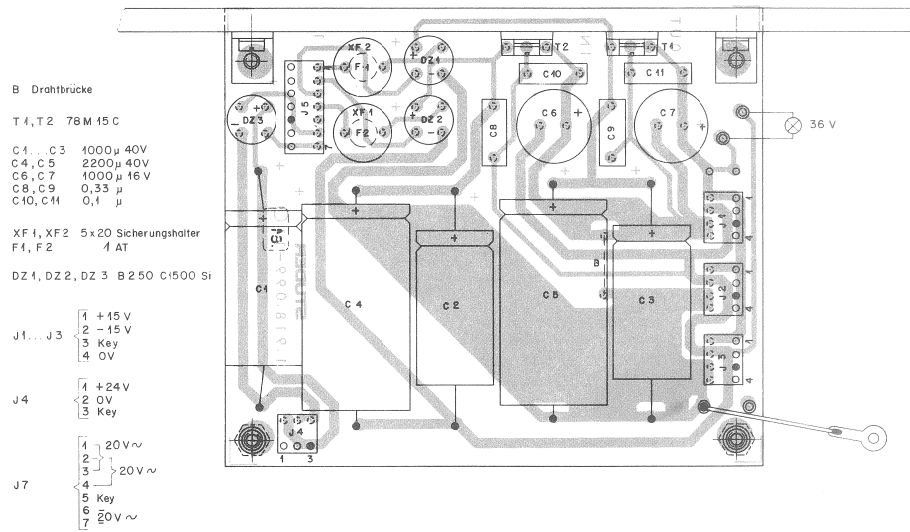
IND.	DATE	NAME	
①			EL = ELECTROLYTIC NA = NATIONAL
②			SI = SILICIUM
③			CF = CARBON FILM
④	15.9.83	W	
⑤	16.10.88	W	

STUDER CURRENT ADJUST 1.915.765.00 PAGE 1 OF 1

Ausgabe	11. 8. 80	Si	W		⊙
Datum		Gez.	Gepr.	Ges.	Index

Ersatz für:	Ersetzt durch:	Kopie für:
STUDER REGENSDORF ZÜRICH	Benennung: CURRENT ADJUST TEL. HYBRID	Nummer: SC 1.915.765.00

## POWER SUPPLY PCB 1.918.099 - 81

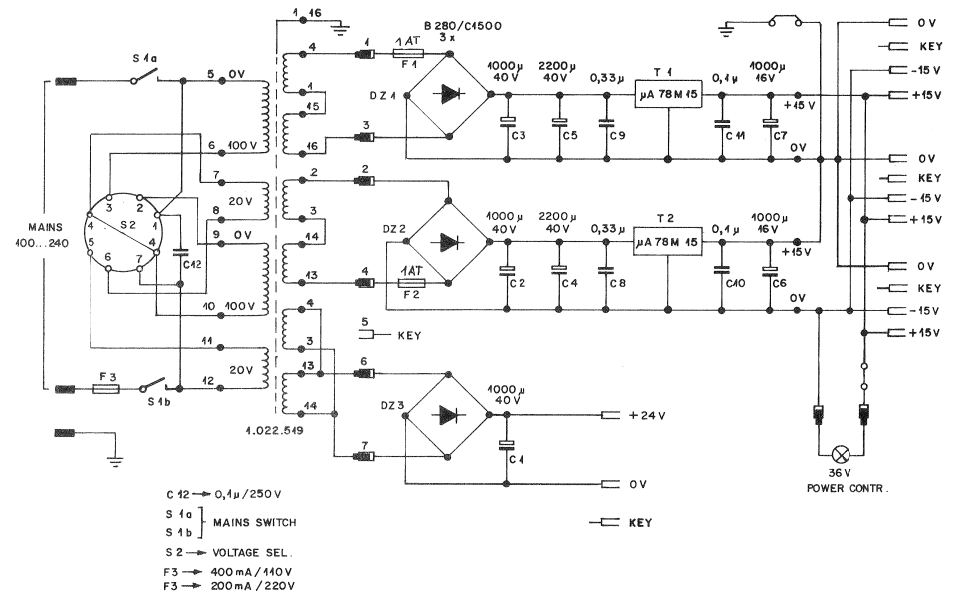
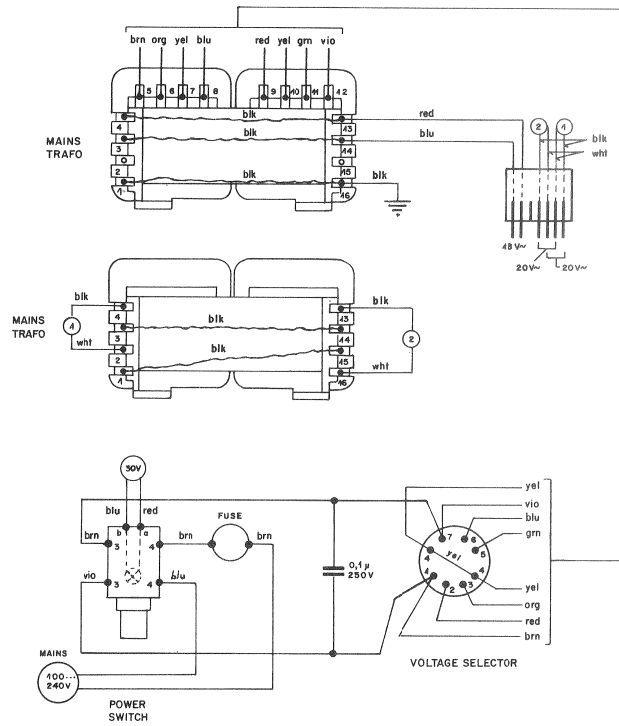


Codierung: Schaltdraht 64.01.0408  $\emptyset$ 0,8x8mm  
 (muss 4mm vorstehen)

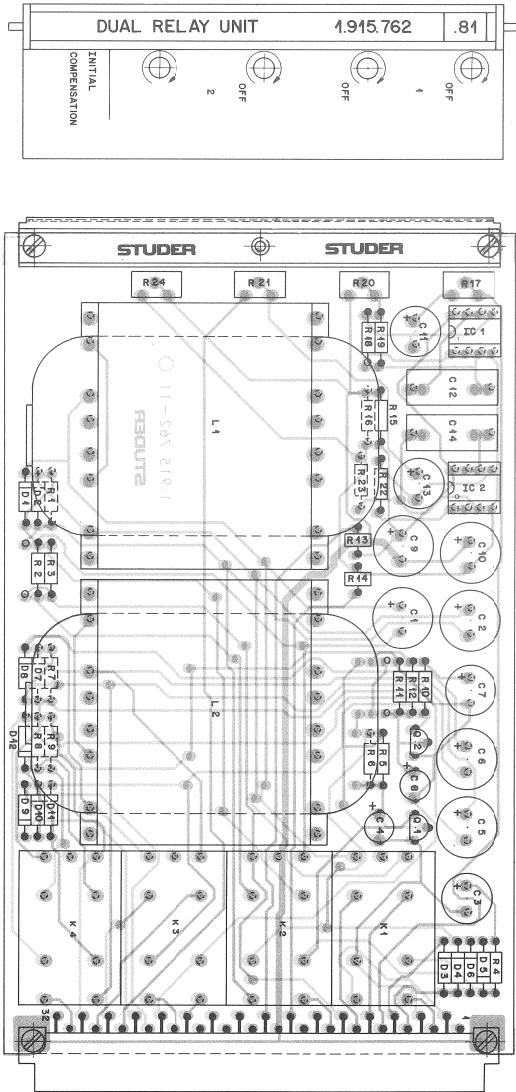
In Buchsenleiste	J 1 in Kontakt	3
"	J 2 "	3
"	J 3 "	3
"	J 4 "	3
"	J 5 "	5



TRANSFORMER AND POWER SUPPLY PCB 1.918.099-81



DUAL RELAY UNIT 1.915.762 - 81



INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATION/EQUIVALENT	MFR
C 1	5922.422.1	220µF	16 V EL	
C 2	5922.422.1	220µF	16 V EL	
C 3	5922.510.1	100µF	25V EL	
C 4	5930.122.1	220µF	3V TA	
C 5	5922.422.1	220µF	16 V EL	
C 6	5922.422.1	220µF	16 V EL	
C 7	5922.510.1	100µF	25V EL	
C 8	5930.122.1	220µF	3V TA	
C 9	5922.422.1	220µF	16 V EL	
C 10	5922.422.1	220µF	16 V EL	
C 11	5922.222.1	220µF	6V EL	
C 12	5905.115.5	1.5µF	63V MPC	
C 13	5922.222.1	220µF	6V EL	
C 14	5905.115.5	1.5µF	63V MPC	

D 1...12 except	50.04.0125	1N4448	or equivalent	ANY
D 3, 9	50.04.108	7PD5V6		82x83 5V6 ITT.S
IC 1, 2	50.09.0107	RC4558B	Dual Op. Amp.	TI, RA
K 1...4	56.04.0143	2u. AgW	Relay	NA
L 1, 2	1.022.525		Inductivity	ST
P	54.01.0359		Edge connector	
Q 1, 2	50.03.0497	BC550C		T.P.M

INDI	DATE	NAME	ITT INTERMETALL	ST STUDER
①			NA NATIONAL	TI TEXAS INSTRUMENTS
②	15.2.79	WY	P PHILIPS	EL ELECTROLYTIC
③	11.3.81	WY	RA RAYTHEON	TA TANTALLUM
④	18.7.79	WY	S SIEMENS	MPC POLYCARBONATE

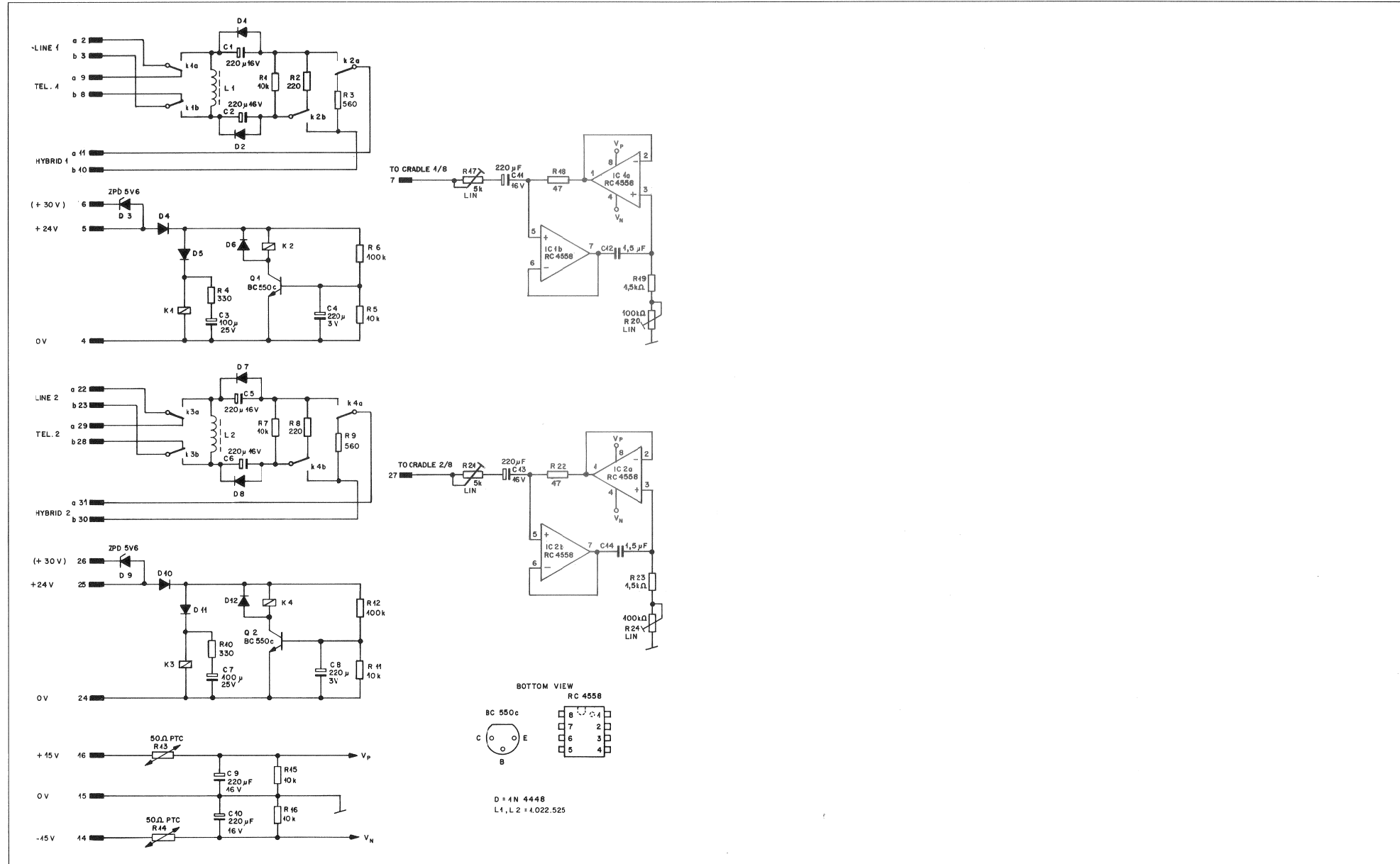
STUDER DUAL RELAY UNIT 1.915.762-81 PAGE 1 OF 2

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATION/EQUIVALENT	MFR
R 1	57.11.4103	10 k		
R 2	57.11.422.1	220		
R 3	57.11.456.1	560		
R 4	57.11.433.1	330		
R 5	57.11.4103	10 k		
R 6	57.11.4104	100k		
R 7	57.11.4103	10 k		
R 8	57.11.422.1	220		
R 9	57.11.456.1	560		
R 10	57.11.433.1	330		
R 11	57.11.4103	10 k		
R 12	57.11.4104	100k		
R 13	57.99.0206	50	PTC	
R 14	57.99.0206	50	PTC	
R 15	57.11.4103	10 k		
R 16	57.11.4103	10 k		
R 17	58.01.7502	5 k	Potm.	
R 18	57.11.4470	47		
R 19	57.11.4452	1.5k		
R 20	58.01.7104	100k	Potm.	
R 21	58.01.7502	5 k	Potm.	
R 22	57.11.4470	47		
R 23	57.11.4452	1.5k		
R 24	58.01.7104	100k	Potm.	
XC	5303.0166		IC-socket DIL 8 pins	

INDI	DATE	NAME
①		
②	15.2.79	WY
③	11.3.81	WY
④	18.7.79	WY

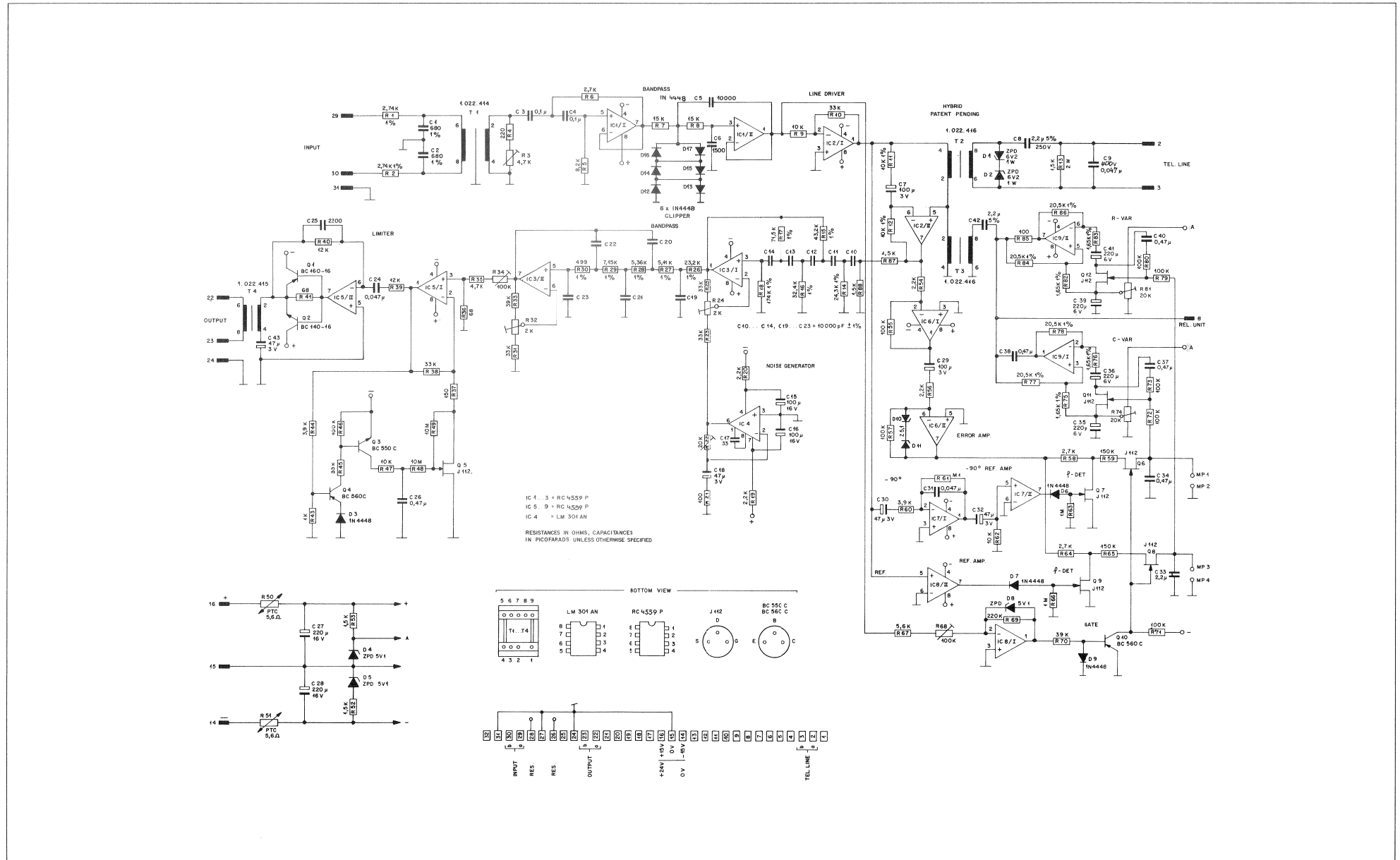
STUDER DUAL RELAY UNIT 1.915.762-81 PAGE 2 OF 2

DUAL RELAY UNIT 1.915.762-81

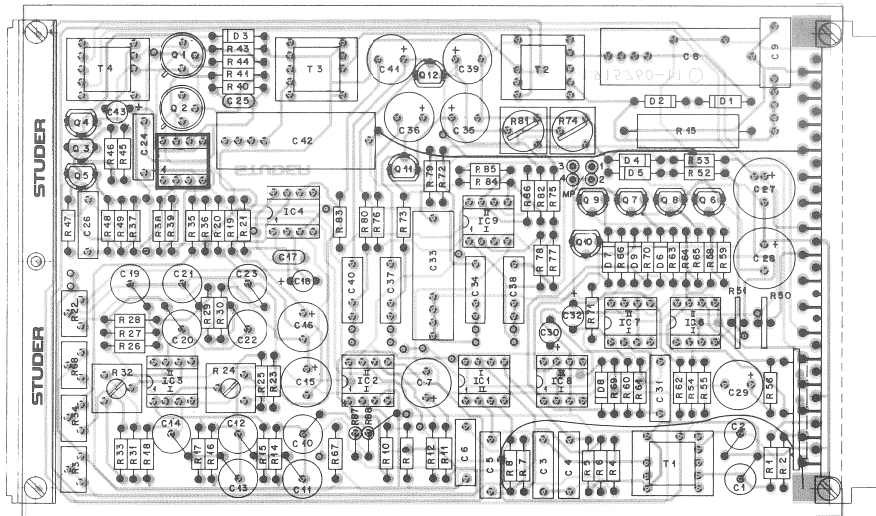
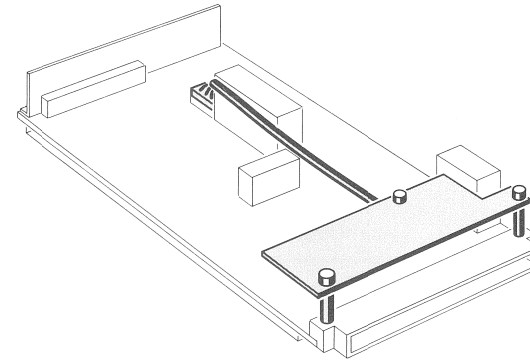
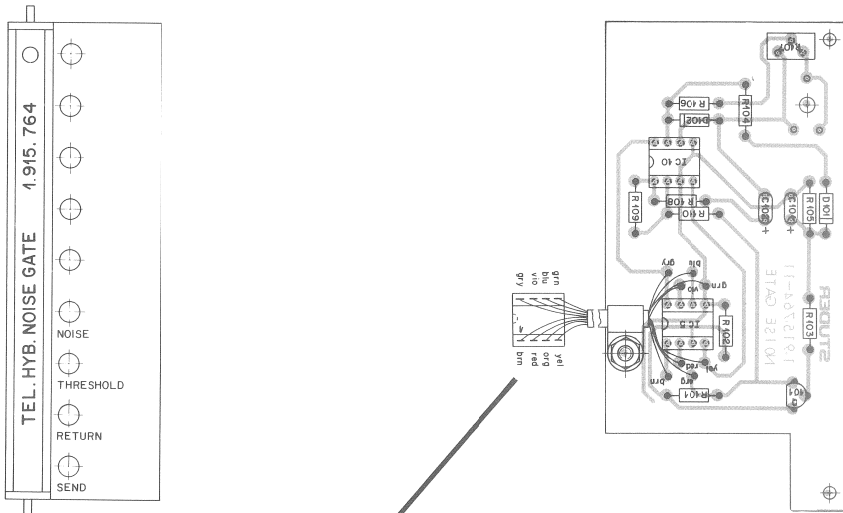




TELEPHONE HYBRID PCB 1.915.760 - 81 (PATENT PENDING)



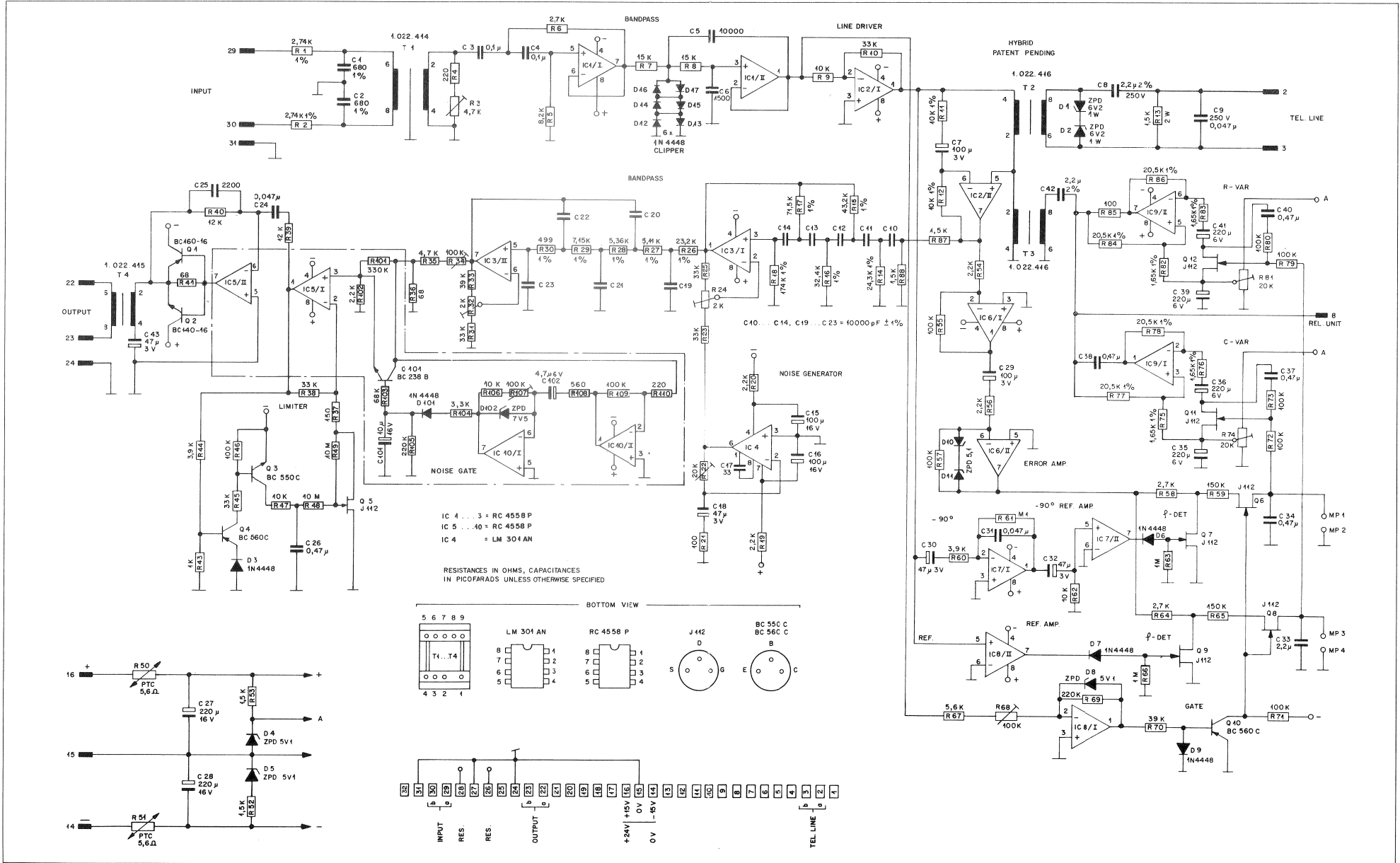
TELEPHONE HYBRID WITH NOISE GATE 1.915.764 (PATENT PENDING)



IND	POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
	C101	57 26.2400	.10μF	16V	EL
	C102	59 26.4473	4.7μF	16V	EL
	D101	50.04.0125	1N4448		
	D102	50.04.1103	2PD9V5		
	R101	57 11.4334	330 K		
	R102	57 11.4272	2.2 K		
	R103	57 11.4643	68 K		
	R104	57 11.4332	3.3 K		
	R105	57 11.4224	220 K		
	R106	57 11.4103	10K		
	R109	58 01.7104	100K	LIN	
	R105	57 11.4561	560		
	R109	57 11.4104	100 K		
	R110	57 11.4224	220		
	IC 5	50.09.0109	RC4559	DUAL OPAMP	TI, KA
	IC10	50.09.0109	RC4559	DUAL OPAMP	TI, KA
	Q 1	50.03.0436	BC237B	NPN	RS, M
		53.03.0174		ADAPTEK PLUG	
		1.915.764.81		TEL. HYBRID KONPL	ST
		21.01.0355	M2x8	SCREW	
		23.01.2032	17/32	WASHER	
		22.01.3030	M3	NUT	
		35.05.0311	2.8	BINDER	
		21.01.0288	M2.5x25		
		1.010.082.29	3/25x13	SPACER	
		1.915.764.01		LABEL	ST

IND	DATE	NAME	TI - TEXAS INST RA - RAYTHEON P - PHILIPS S - SIEMENS M - MOTOROLA	ST - STUDER
①				
②				
③				
④				
⑤	30.11.81			
STUDER TEL. HYBRID WITH NOISE GATE 1.915.764.01 PAGE 1 OF 1				

TELEPHONE HYBRID WITH NOISE GATE 1.915.764 (PATENT PENDING)



TELEPHONE SYSTEM

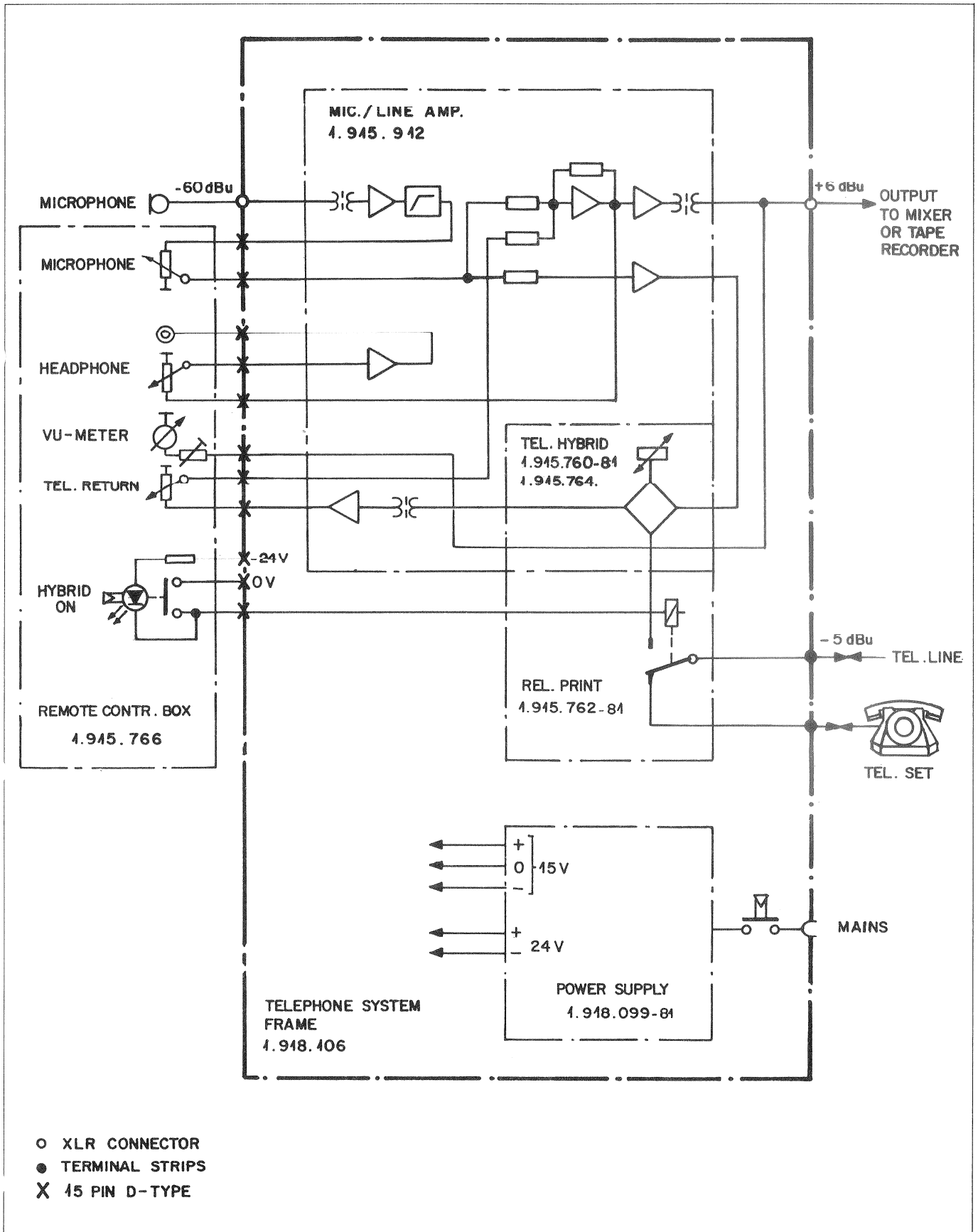
SCHEMATICS

CONTENTS

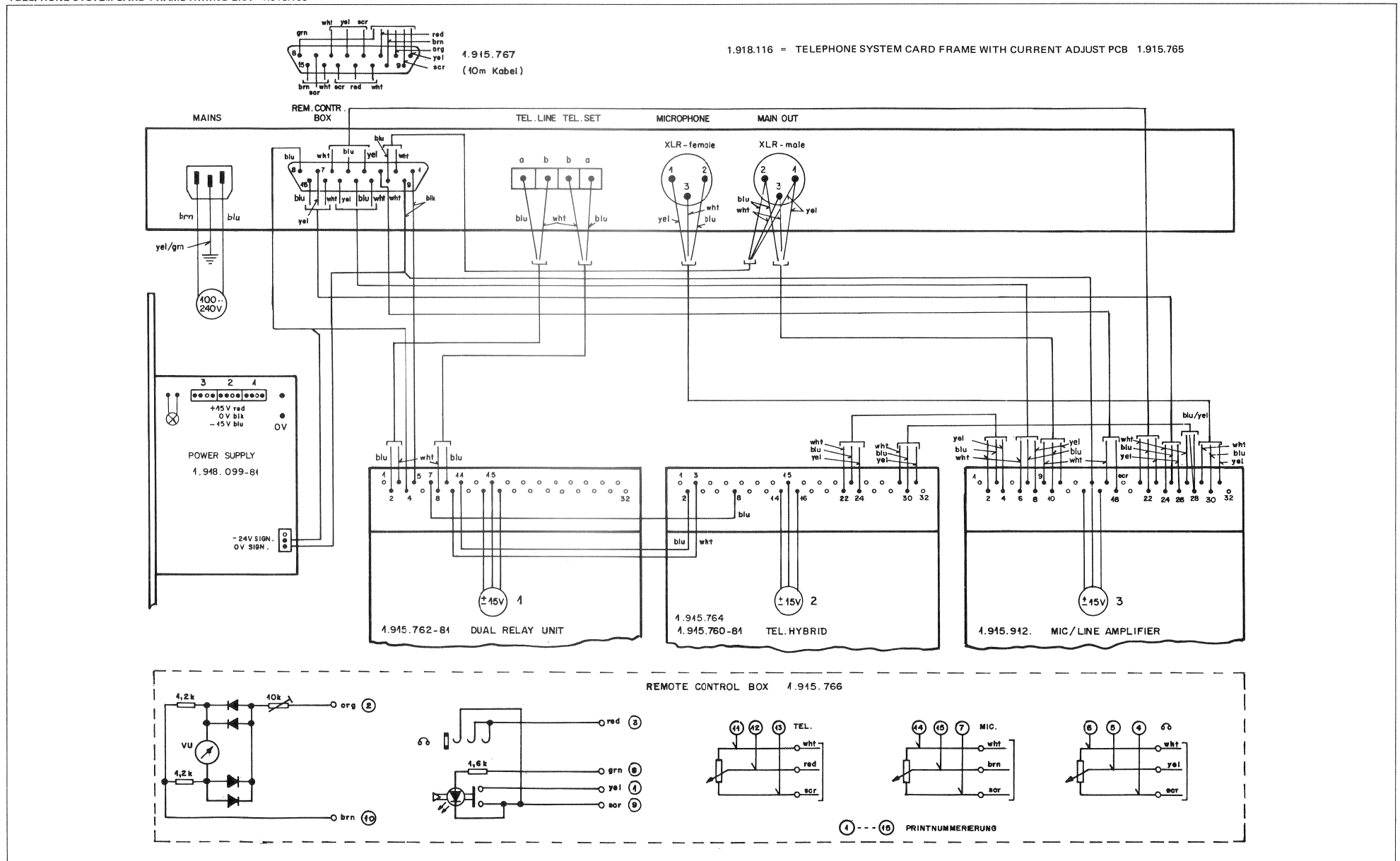
DESCRIPTION		SCHEMATIC NO.	PAGE
BLOCK DIAGRAM		1.918.106	25
CARD FRAME WIRING LIST	STANDARD	1.918.106	26
POWER SUPPLY PCB		1.918.099.81	27
DUAL RELAY UNIT		1.915.762.81	29
HYBRID PCB	STANDARD	1.915.760.81	31
HYBRID PCB	with NOISE GATE	1.915.764	33
MIC/LINE AMPLIFIER PCB		1.915.912	35
REMOTE CONTROL BOX		1.915.766	37



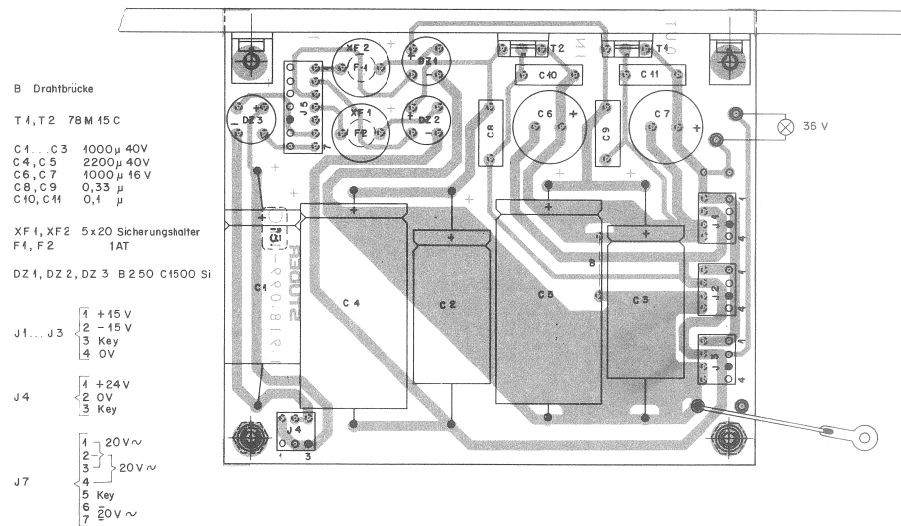
BLOCK DIAGRAM / TELEPHONE SYSTEM



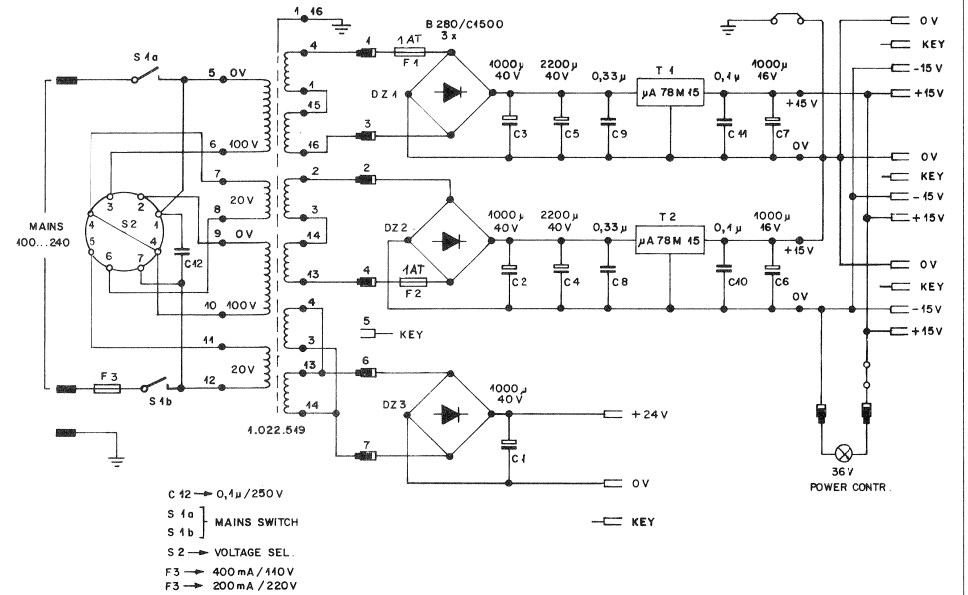
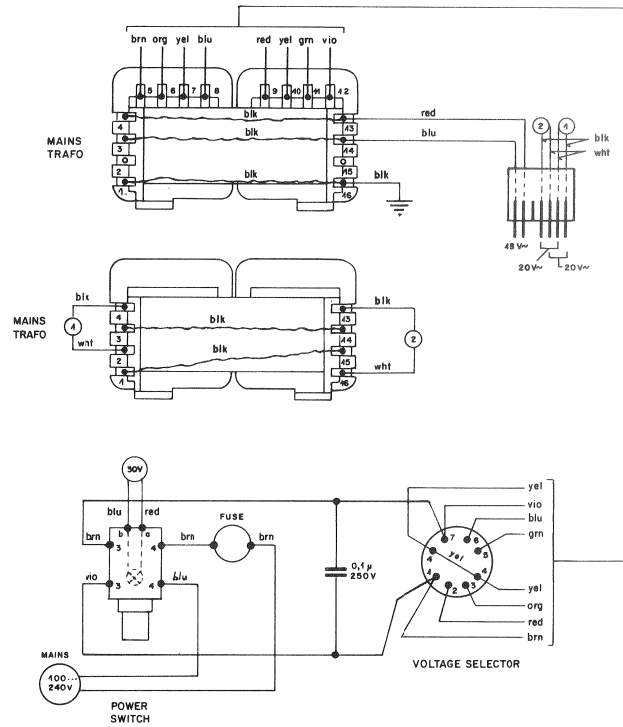
TELEPHONE SYSTEM CARD FRAME WIRING LIST 1.918.106



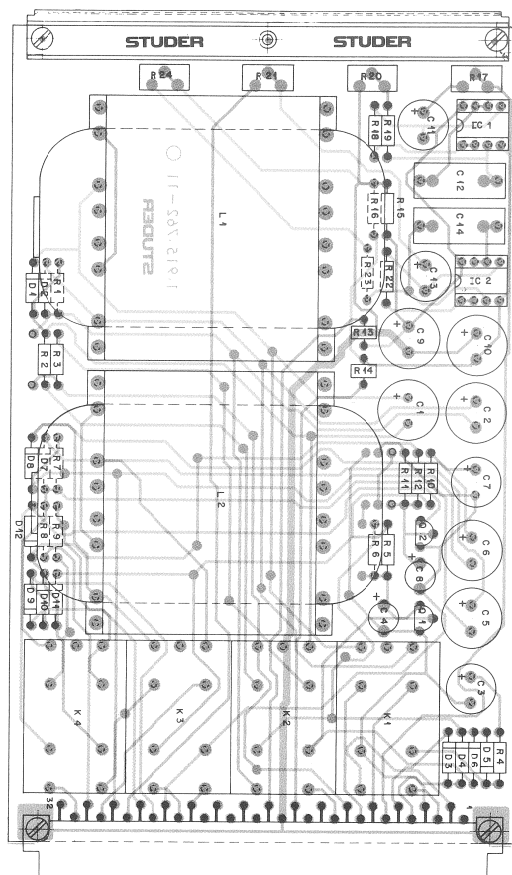
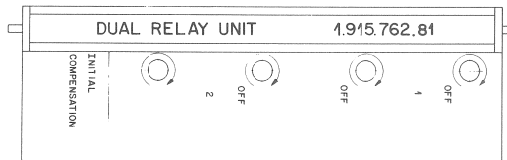
## POWER SUPPLY PCB 1.918.099-81



TRANSFORMER AND POWER SUPPLY PCB 1.918.099-81



DUAL RELAY UNIT 1.915.762-81



INDX POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C 1	59.22.422.1	220 μF	16 V EL	
C 2	59.22.422.1	220 μF	16 V EL	
C 3	59.22.510.1	100 μF	25 V EL	
C 4	59.30.422.1	220 μF	3 V TA	
C 5	59.22.422.1	220 μF	16 V EL	
C 6	59.22.422.1	220 μF	16 V EL	
C 7	59.22.510.1	100 μF	25 V EL	
C 8	59.30.422.1	220 μF	3 V TA	
C 9	59.22.422.1	220 μF	16 V EL	
C 10	59.22.422.1	220 μF	16 V EL	
C 11	59.22.222.1	220 μF	6 V EL	
C 12	59.05.115.5	1.5 μF	63 V MPC	
C 13	59.22.222.1	220 μF	6 V EL	
C 14	59.05.115.5	1.5 μF	63 V MPC	

D 1, 2	50.04.012.5	4N4448	or equivalent	ANY
D 3, 3	50.04.110.8	2P05V6	B7X83 5V6	ITT, S
IC 1, 2	50.09.010.7	RC4559NB	Dual Op. Amp.	TI, RA
K 1, 4	56.04.014.3	2u. AgAu	Relay	NA
L 1, 2	4.022.52.5		Inductivity	ST
P	54.01.035.9		Edge Connector	
Q 1, 2	50.03.049.7	BC550C		T, P, ITT

INDX	DATE	NAME	ITT	INTERMETALL	ST	STUDER
①			NA	NATIONAL	TI	TEXAS INSTRUMENTS
②	15.9.82	2AP	P	PHILIPS	EL	ELECTROLYTIC
③	11.3.81	1P	RA	RAYTHEON	TA	TANTALUM
④	18.7.79	WY	S	SIEMENS	MPC	POLYCARBONATE

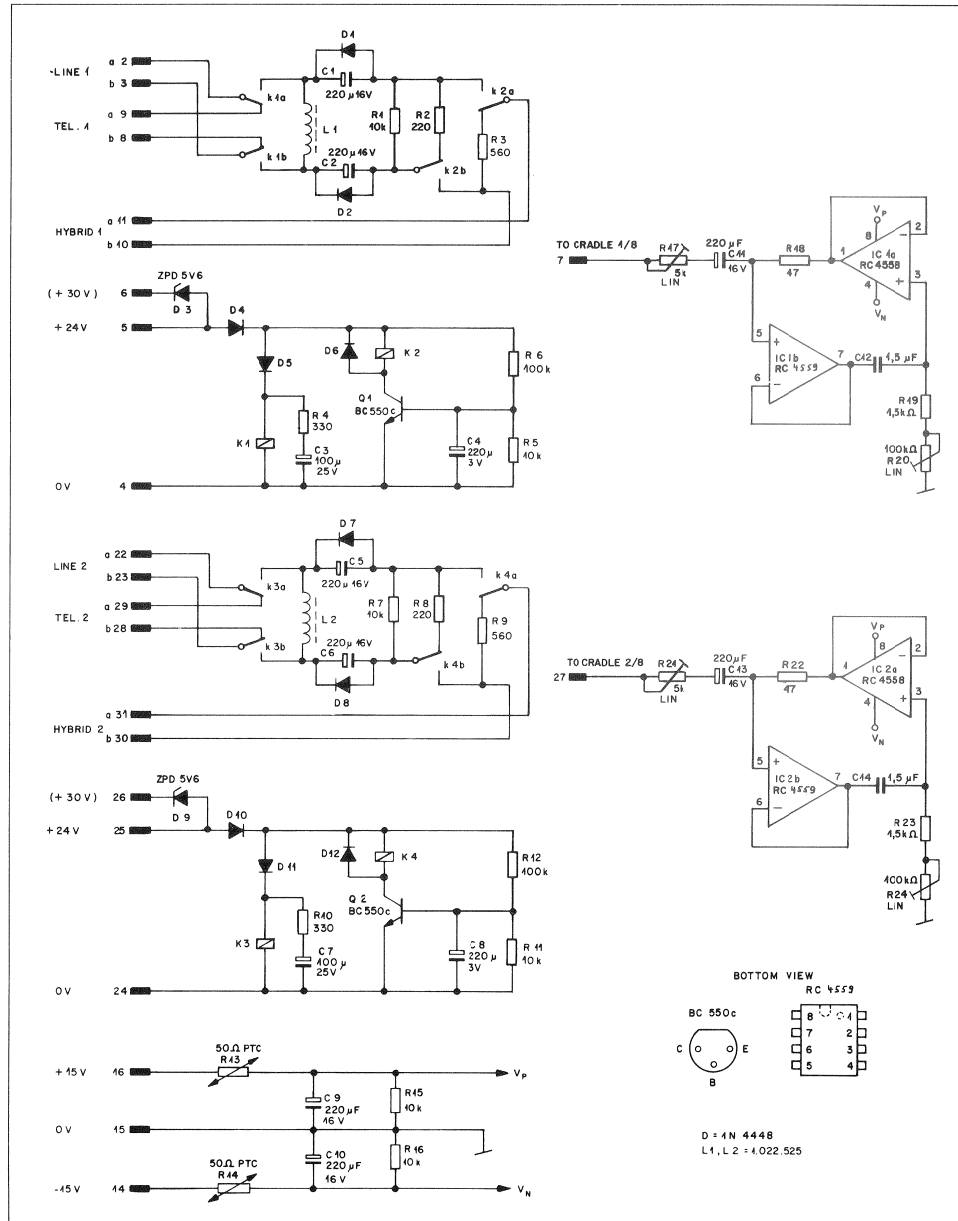
STUDER DUAL RELAY UNIT 1.915.762-81 PAGE 1 OF 2

INDX POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
R 1	57.11.410.3	10 k		
R 2	57.11.422.1	220		
R 3	57.11.456.1	560		
R 4	57.11.433.1	330		
R 5	57.11.410.3	10 k		
R 6	57.11.410.4	100k		
R 7	57.11.410.3	10 k		
R 8	57.11.422.1	220		
R 9	57.11.456.1	560		
R 10	57.11.433.1	330		
R 11	57.11.410.3	10 k		
R 12	57.11.410.4	100k		
R 13	57.99.020.6	50	PTC	
R 14	57.99.020.6	50	PTC	
R 15	57.11.410.3	10 k		
R 16	57.11.410.3	10 k		
R 17	58.01.750.2	5 k	Potm.	
R 18	57.11.447.0	47		
R 19	57.11.445.2	4.5k		
R 20	58.01.710.4	100k	Potm.	
R 21	58.01.750.2	5 k	Potm.	
R 22	57.11.447.0	47		
R 23	57.11.445.2	4.5k		
R 24	58.01.710.4	100k	Potm.	
XIC	5303.016.6		IC-socket DIL 8pins	

INDX	DATE	NAME	ITT	INTERMETALL	ST	STUDER
①						
②	15.9.82	2AP				
③	11.3.81	1P				
④	18.7.79	WY				

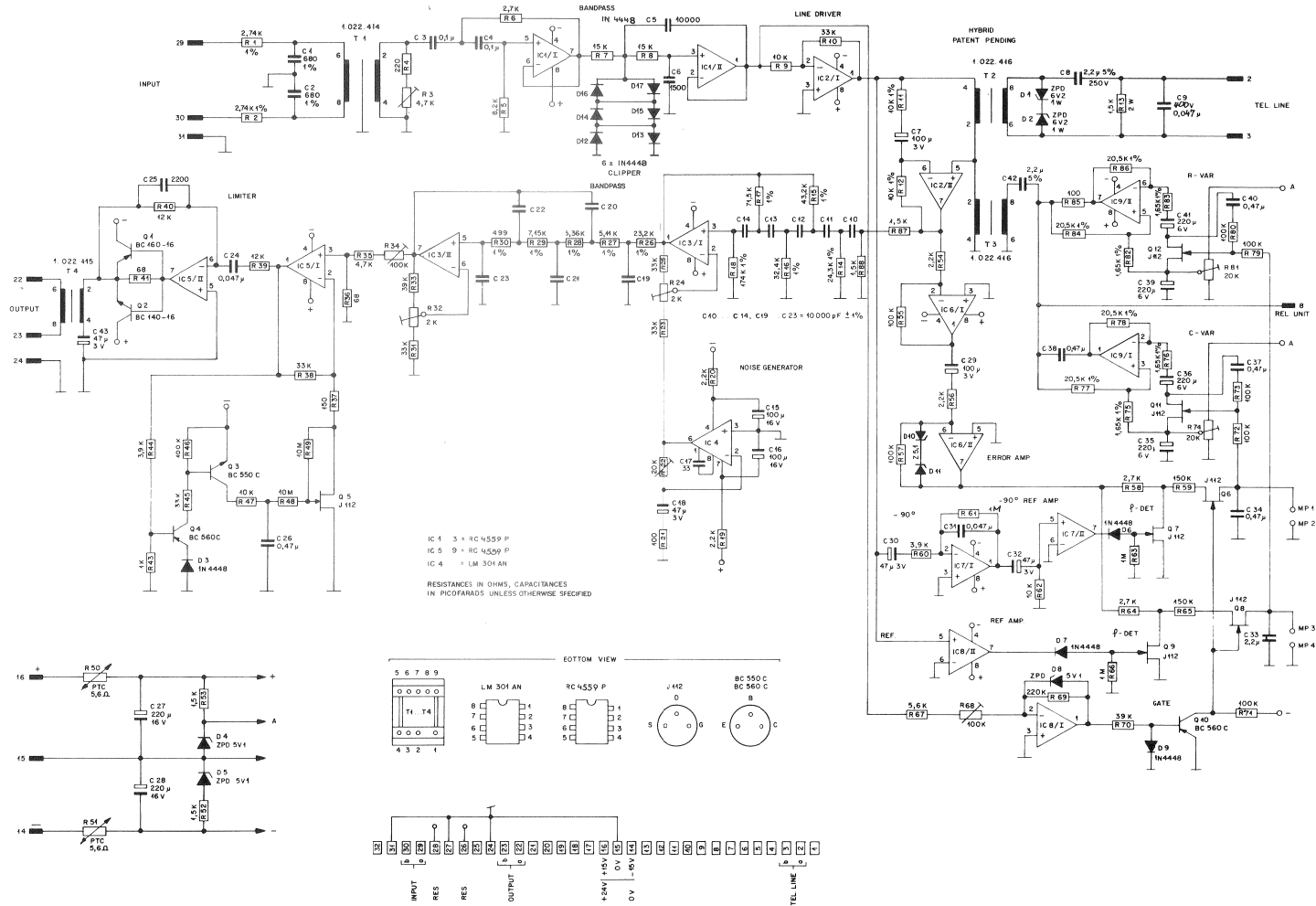
STUDER DUAL RELAY UNIT 1.915.762-81 PAGE 2 OF 2

DUAL RELAY UNIT 1.915.762 - 81



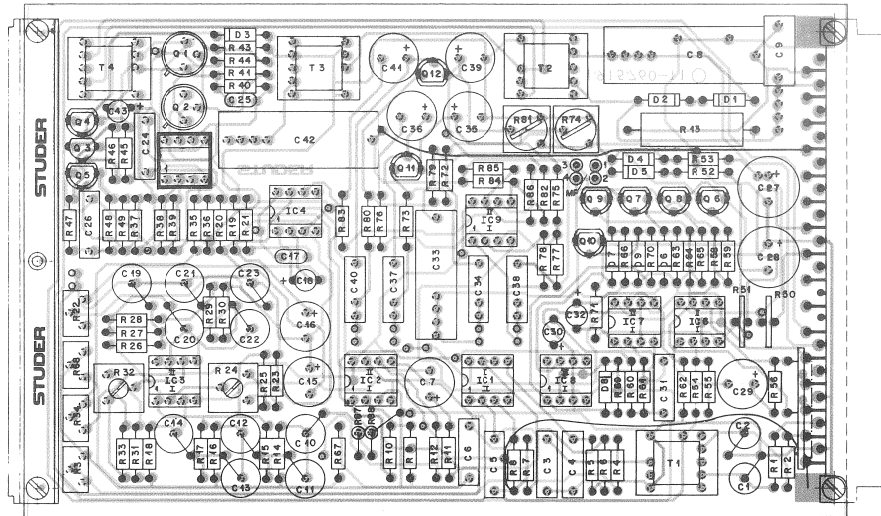
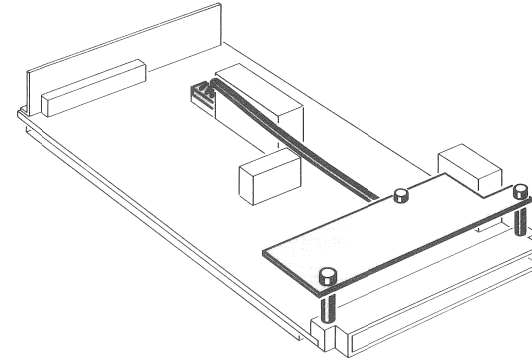
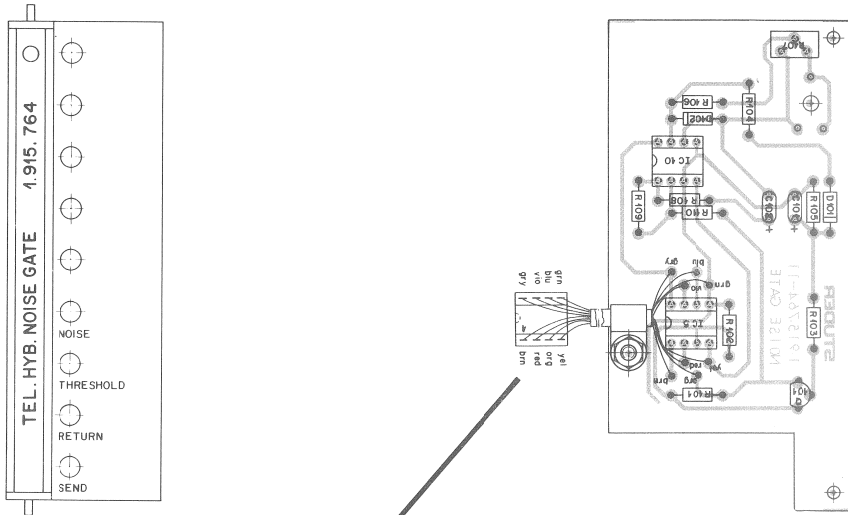


TELEPHONE HYBRID PCB 1.915.760 - 81 (PATENT PENDING)





TELEPHONE HYBRID WITH NOISE GATE 1.915.764 (PATENT PENDING)

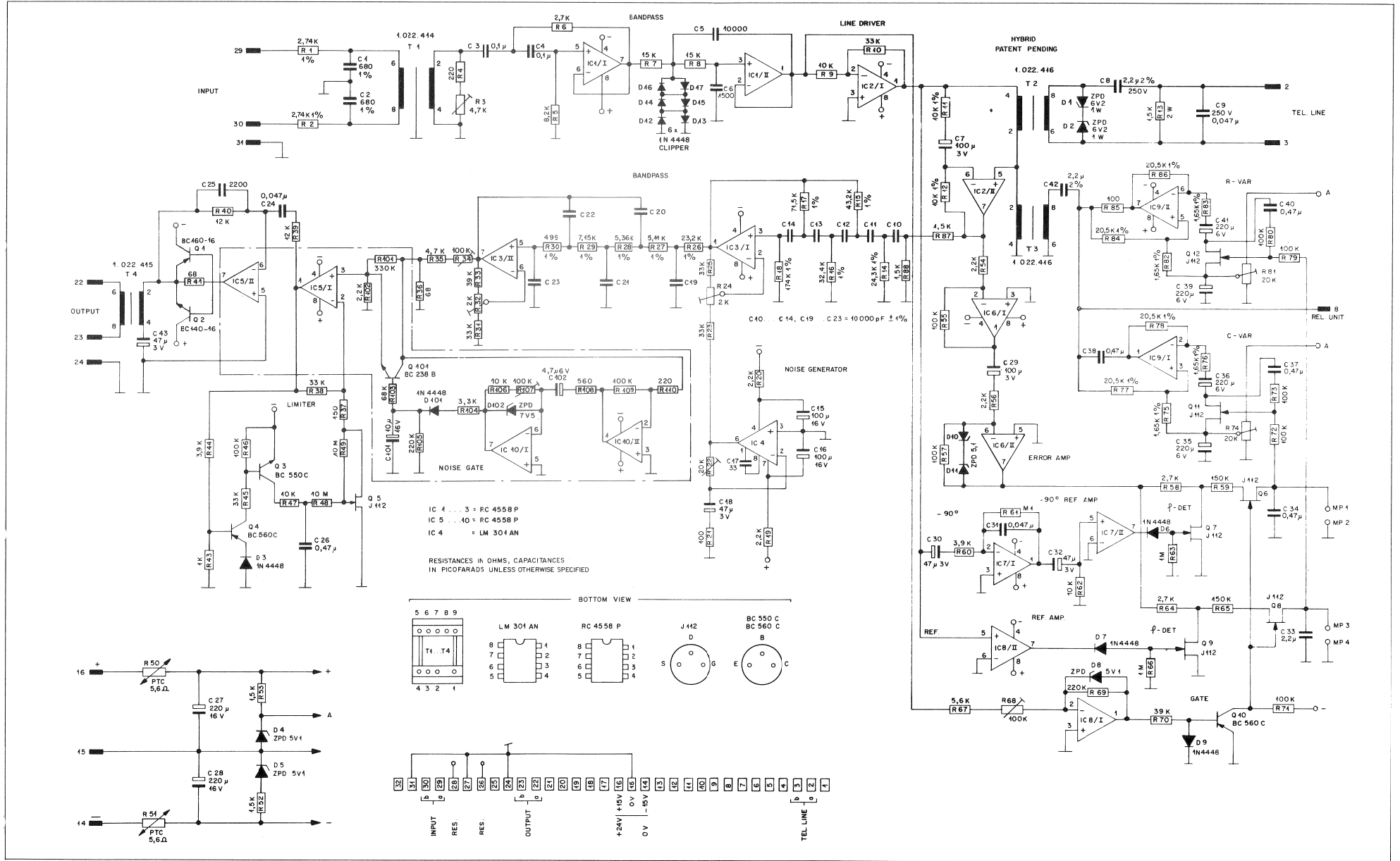


IND POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
C101	59 26.2400	10nF	10V	EL
C102	59 26.4499	4.7µF	10V	FL
D101	50.04.0125	1M444B		
D102	50.04.1103	2PD9V5		
R101	59.11.4334	330 K		
R102	59.11.4222	2.2 K		
R103	59.11.4643	68 K		
R104	59.11.4332	3.3 K		
R105	59.11.4224	220 K		
R106	59.11.4103	10K		
R107	58.01.9104	100K	LIN	
R108	59.11.4561	560		
R109	59.11.4104	100 K		
R110	59.11.4224	220		
IC 5	50.09.0109	RC4559	DUAL OPAMP	TI, RA
IC 10	50.09.0109	RC4559	DUAL OPAMP	TI, RA
Q 1	50.03.0436	BC237B	NPN	RS, M
	53.03.0174		ADAPTER PLUG	
	1.915.960.81		TEL. HYBRID H0MPL	ST
	01.01.0355	M2x8	SCREW	
	23.01.2032	Ø13.2	WASHER	
	22.01.8030	M3	NUT	
	35.05.0314	2.8	BINDER	
	24.04.0288	M2.5x25		
	1.040.082.29	32Bx43	SPACER	
	1.915.764.01		LABEL	ST

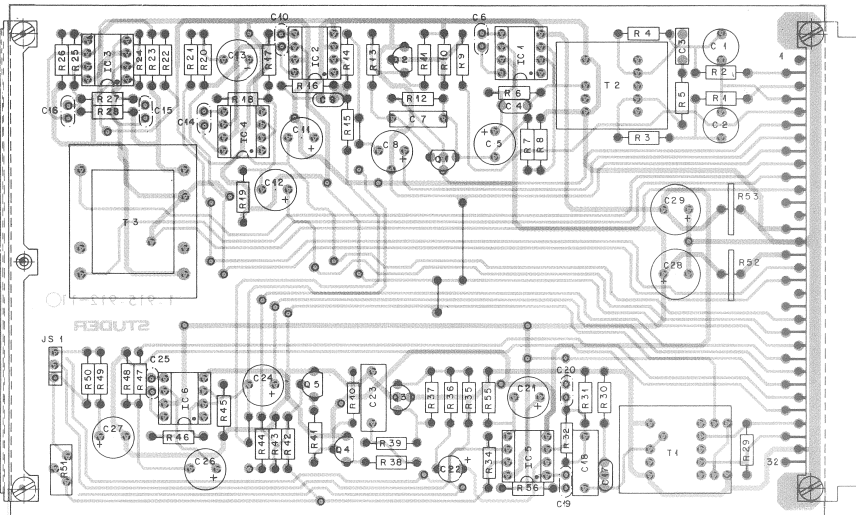
IND	DATE	NAME	REV
①		T1 - TEXAS INST	ST - STUDER
②		RA - RAYTHEON	
③		P - PHILIPS	
④		S - SIEMENS	
⑤	20.11.81	M - MOTOROLA	

STUDER TEL HYBRID WITH NOISE GATE 1.915.764.00 PAGE 1 OF 1

TELEPHONE HYBRID WITH NOISE GATE 1.915.764 (PATENT PENDING)



MIC./LINE AMPLIFIER PCB 1.915.912



INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
1	59.05.2401	6.80 P	620V PP	
2	59.05.2404	6.80 P	620V PP	
3	59.06.0402	6.8M	62V PEP	
4	59.24.472A	320 P	NEE	
5	59.22.5401	100M	25V EL	
6			*	
7	59.21.4912	47 M	150V PEP	
8	59.22.5404	100 M	25V EL	
9	59.22.0545	47 P	62V NEP	
10			*	
11	59.22.5404	100 M	25V EL	
12	59.22.5404	100 M	25V EL	
13	59.22.5404	100 M	25V EL	
14			*	
15			*	
16	59.22.472A	220 P	NEE	
17	59.21.4722	32 M	150V NEPEP	
18			*	
19	59.22.0545	47 P	NEE	
20	59.22.5404	100 M	25V EL	
21	59.22.3400	47 M	50V EL	
22	59.07.0414	47 P	52V NIPC	
23			*	
24	59.22.5404	100 M	25V EL	
25			*	
26	59.22.5404	100 M	25V EL	
27	59.22.5404	100 M	25V EL	
28	59.22.422A	220 M	16V EL	
29	59.22.611A	220 M	16V EL	

INDI DATE NAME

15.4.72 WR

STUDER MIC./LINE AMP 1.915.912.00 PAGE 1 OF 5

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
1	50.04.1103	25V	DRN P-RHAR	
2	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
3	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
4	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
5	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
6	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
7	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
8	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
9	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
10	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
11	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
12	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
13	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
14	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
15	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
16	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
17	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
18	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
19	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
20	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
21	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
22	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
23	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
24	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
25	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
26	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
27	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
28	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	
29	50.09.0103	7L 02A	ORHAR	
30	50.09.0102	7L 02A	ORHAR	

INDI DATE NAME

15.4.72 WR

STUDER MIC./LINE AMP 1.915.912.00 PAGE 2 OF 5

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
1	59.21.4722	4.5 M		
2	59.21.4722	4.5 M		
3	59.21.4722	3.9 M		
4	59.21.4722	3.9 M		
5	59.21.4722	4.8 M		
6	59.21.4722	3.5 M	1%	
7	59.21.4722	3.5 M	1%	
8	59.21.4722	4.8 M		
9	59.21.4722	4.8 M		
10	59.21.4722	4.8 M		
11	59.21.4722	4.8 M		
12	59.21.4722	4.8 M		
13	59.21.4722	4.8 M	1%	
14	59.21.4722	4.8 M	1%	
15	59.21.4722	4.8 M		
16	59.21.4722	4.8 M		
17	59.21.4722	4.8 M		
18	59.21.4722	4.8 M		
19	59.21.4722	4.8 M		
20	59.21.4722	4.8 M		
21	59.21.4722	4.8 M		
22	59.21.4722	4.8 M		
23	59.21.4722	4.8 M		
24	59.21.4722	4.8 M	1%	
25	59.21.4722	4.8 M		
26	59.21.4722	4.8 M	1%	
27	59.21.4722	4.8 M		
28	59.21.4722	4.8 M		
29	59.21.4722	4.8 M		
30	59.21.4722	4.8 M		

INDI DATE NAME

15.4.72 WR

STUDER MIC./LINE AMP 1.915.912.00 PAGE 3 OF 5

INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
1	59.21.4722	2.9 M		
2	59.21.4722	4.8 M		
3	59.21.4722	4.8 M		
4	59.21.4722	4.8 M		
5	59.21.4722	4.8 M		
6	59.21.4722	4.8 M		
7	59.21.4722	4.8 M		
8	59.21.4722	4.8 M		
9	59.21.4722	4.8 M		
10	59.21.4722	4.8 M		
11	59.21.4722	4.8 M		
12	59.21.4722	4.8 M		
13	59.21.4722	4.8 M		
14	59.21.4722	4.8 M		
15	59.21.4722	4.8 M		
16	59.21.4722	4.8 M		
17	59.21.4722	4.8 M		
18	59.21.4722	4.8 M		
19	59.21.4722	4.8 M		
20	59.21.4722	4.8 M		
21	59.21.4722	4.8 M		
22	59.21.4722	4.8 M		
23	59.21.4722	4.8 M		
24	59.21.4722	4.8 M		
25	59.21.4722	4.8 M		
26	59.21.4722	4.8 M		
27	59.21.4722	4.8 M		
28	59.21.4722	4.8 M		
29	59.21.4722	4.8 M		
30	59.21.4722	4.8 M		

INDI DATE NAME

15.4.72 WR

STUDER MIC./LINE AMP 1.915.912.00 PAGE 4 OF 5

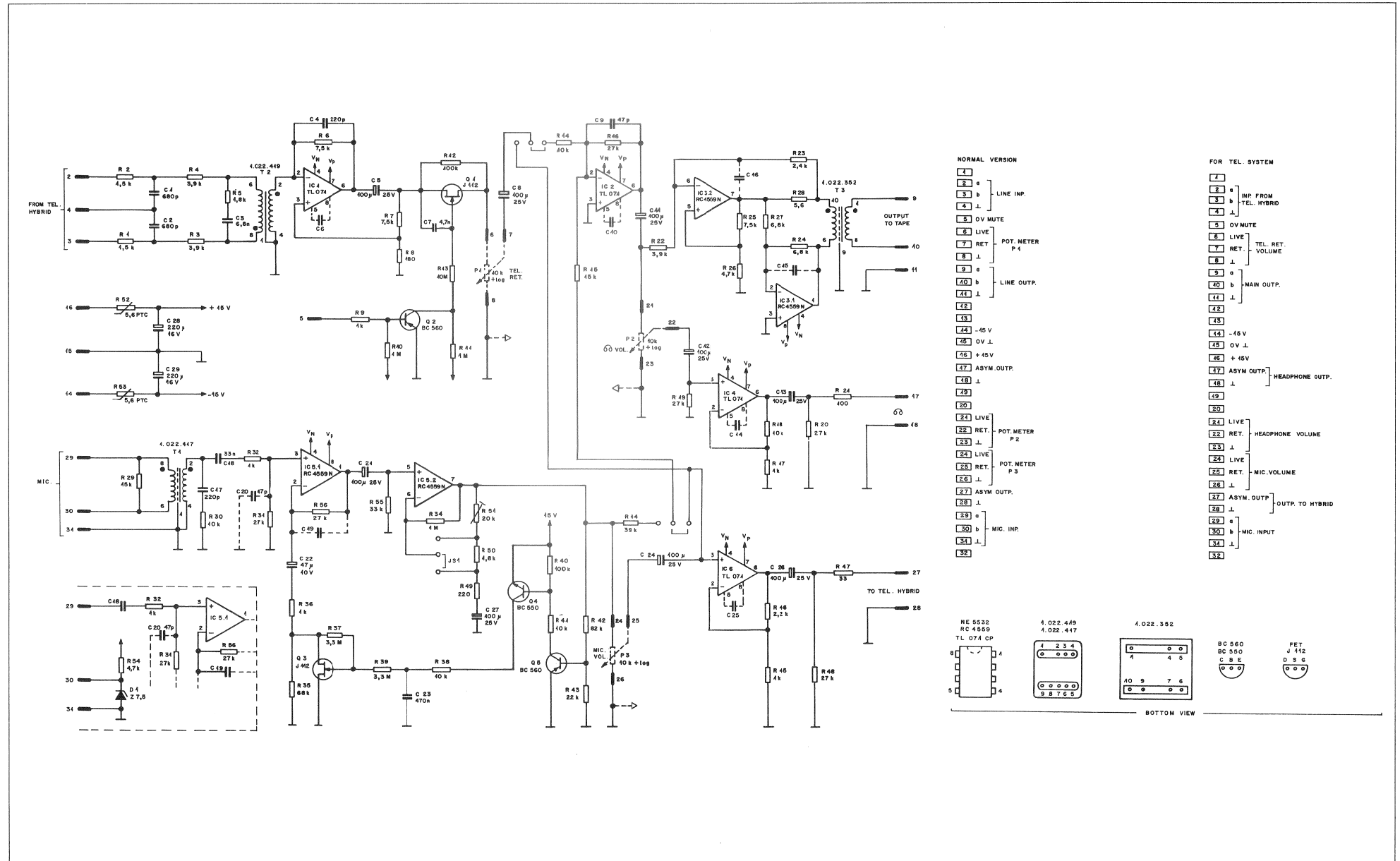
INDI POS NO	PART NO	VALUE	SPECIFICATIONS/EQUIVALENT	MFR
1	59.21.4722	4.8 M		
2	59.21.4722	4.8 M		
3	59.21.4722	4.8 M		
4	59.21.4722	4.8 M		
5	59.21.4722	4.8 M		
6	59.21.4722	4.8 M		
7	59.21.4722	4.8 M		
8	59.21.4722	4.8 M		
9	59.21.4722	4.8 M		
10	59.21.4722	4.8 M		
11	59.21.4722	4.8 M		
12	59.21.4722	4.8 M		
13	59.21.4722	4.8 M		
14	59.21.4722	4.8 M		
15	59.21.4722	4.8 M		
16	59.21.4722	4.8 M		
17	59.21.4722	4.8 M		
18	59.21.4722	4.8 M		
19	59.21.4722	4.8 M		
20	59.21.4722	4.8 M		
21	59.21.4722	4.8 M		
22	59.21.4722	4.8 M		
23	59.21.4722	4.8 M		
24	59.21.4722	4.8 M		
25	59.21.4722	4.8 M		
26	59.21.4722	4.8 M		
27	59.21.4722	4.8 M		
28	59.21.4722	4.8 M		
29	59.21.4722	4.8 M		
30	59.21.4722	4.8 M		

INDI DATE NAME

15.4.72 WR

STUDER MIC./LINE AMP 1.915.912.00 PAGE 5 OF 5

MIC./LINE AMPLIFIER PCB 1.915.912

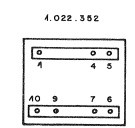
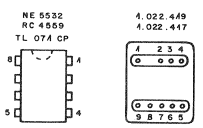


NORMAL VERSION

- [ 1 ] a
- [ 2 ] b
- [ 3 ] a
- [ 4 ] b
- [ 5 ] OV MUTE
- [ 6 ] LIVE
- [ 7 ] RET.
- [ 8 ] L
- [ 9 ] a
- [ 10 ] b
- [ 11 ] L
- [ 12 ]
- [ 13 ]
- [ 14 ] -15V
- [ 15 ] OV L
- [ 16 ] +15V
- [ 17 ] ASYM. OUTP.
- [ 18 ] L
- [ 19 ] a
- [ 20 ] b
- [ 21 ] LIVE
- [ 22 ] RET.
- [ 23 ] L
- [ 24 ] LIVE
- [ 25 ] RET.
- [ 26 ] L
- [ 27 ] ASYM. OUTP.
- [ 28 ] L
- [ 29 ] a
- [ 30 ] b
- [ 31 ] L
- [ 32 ]

FOR TEL. SYSTEM

- [ 1 ] a
- [ 2 ] b
- [ 3 ] a
- [ 4 ] b
- [ 5 ] OV MUTE
- [ 6 ] LIVE
- [ 7 ] RET.
- [ 8 ] L
- [ 9 ] a
- [ 10 ] b
- [ 11 ] L
- [ 12 ]
- [ 13 ]
- [ 14 ] -15V
- [ 15 ] OV L
- [ 16 ] +15V
- [ 17 ] ASYM. OUTP.
- [ 18 ] L
- [ 19 ] a
- [ 20 ] b
- [ 21 ] LIVE
- [ 22 ] RET.
- [ 23 ] L
- [ 24 ] LIVE
- [ 25 ] RET.
- [ 26 ] L
- [ 27 ] ASYM. OUTP.
- [ 28 ] L
- [ 29 ] a
- [ 30 ] b
- [ 31 ] L
- [ 32 ]



BOTTOM VIEW

REMOTE CONTROL BOX 1.915.766-00

