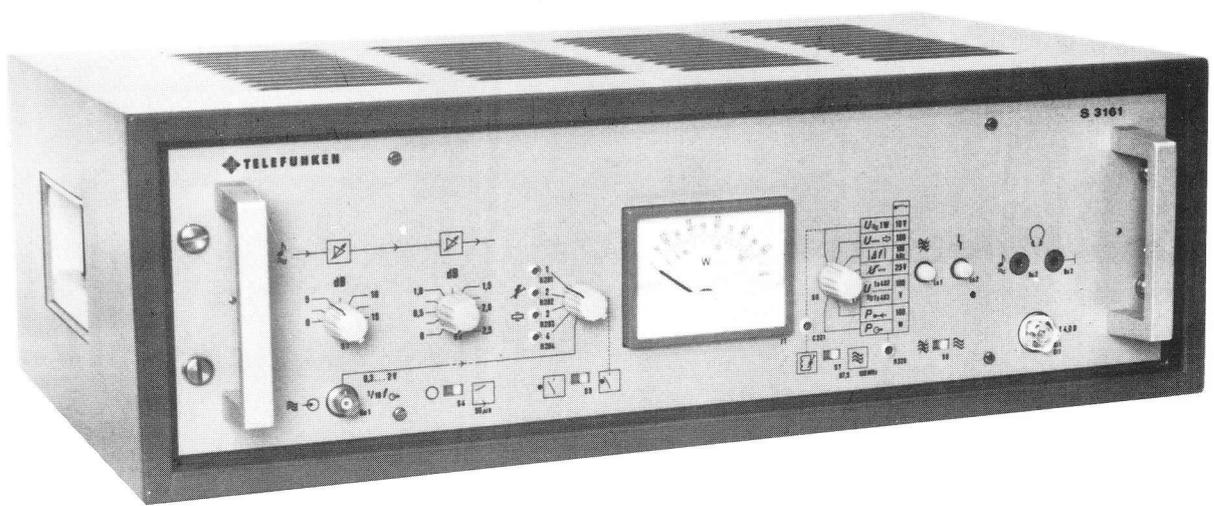




100-W-UKW-FM-Tonrundfunktender

S 3161/0

Band 1
Beschreibung
Bedienungsanleitung



B1-842/5



N11 1577 EL

1. ÜBERSICHT

Hierzu Übersichtsschaltplan Bild 5

Die 100-W-UKW-FM-Tonrundfunksender S 3161/0 arbeiten breitbandig im Frequenzbereich von 87,5... 108 MHz. Sie sind volltransistorisiert. Die RF-Ausgangsleistung ist zwischen <10 W und >100 W stufenlos einstellbar und wird durch eine Leistungsregelung über den Frequenzbereich angenähert konstant gehalten.

Durch eine Schutzschaltung ist der Endverstärker gegen beliebige Fehlanpassungen geschützt. Bei zu starker Fehlanpassung wird die Ausgangsleistung auf einen für die Endtransistoren ungefährlichen Wert reduziert. Es erfolgt keine Abschaltung. Bei Beseitigung der Fehlanpassung stellt sich automatisch wieder die normale Leistung ein.

Mit einem Wahlschalter sind bis zu vier Sendefrequenzen, abhängig von der Quarzbestückung, wählbar. Diese Sendefrequenzwahl kann auch über eine Fernbedienung erfolgen. Die Umschaltung auf Ort- oder Fernbedienung erfolgt mit einem Schiebeschalter.

In einer fünften Stellung des Quarzwahlschalters kann die Sendefrequenz über einen externen Generator eingestellt werden. Die Generatorfrequenz beträgt $1/16$ der Sendefrequenz.

Ist die Frequenzaufbereitung gestört, leuchtet eine Signallampe. Bei Ausfall der Frequenz- und Phasenregelung des LC-Oszillators wird der Träger gesperrt.

Mit einem Schiebeschalter kann in den RF-Verstärkerzug ein abstimmbarer selektiver Kreis geschaltet werden, der durch Absenkung des breitbandigen Rauschens die Ballempfangsbedingungen verbessert. Dies ist allerdings nur dann von Bedeutung, wenn der Sender breitbandig auf die Antenne arbeitet, also keine selektive Antennenweiche vorhanden ist.

Das zur Frequenzmodulation benötigte NF-Signal ist mit dem eingebauten Abschwächer grob in 2,5-dB- und fein in 0,25-dB-Stufen einstellbar.

Die 100-W-UKW-FM-Tonrundfunksender sind mit einem Schiebeschalter zwischen Stereo- und Monobetrieb umschaltbar.

Mit einem weiteren Schiebeschalter kann der Träger gesperrt werden. Bei gesperrtem Träger leuchtet eine Signallampe. Zum Anschluß externer Kontakte ist diese Trägersperrenschleife über den Anschlußstecker herausgeführt.

Zur Betriebsüberwachung ist ein Meßinstrument vorhanden, mit dem über einen Meßstellenwahlschalter 8 Meßstellen überprüft werden können.

Zur Modulationskontrolle kann über zwei Buchsen das durch Demodulation zurückgewonnene Modulationssignal abgehört werden.

Der 100-W-UKW-FM-Tonrundfunksender S 3161 / 0 kann sowohl am 110 / 220 - V - Wechselstromnetz als auch an einer 24 ... 32-V-Batterie betrieben werden. Die Umschaltung von Netz auf Batteriebetrieb erfolgt bei Ausfall der Netzspannung selbsttätig.

2. TECHNISCHE DATEN

2.1 HF-Daten

Senderleistung:	10...100 W, einstellbar
Senderausgang:	50 Ω
Frequenzbereich:	87,5...108 MHz
Frequenzumstellung:	< 1 s
Mittelfrequenzabweichung über 3 Monate:	< 700 Hz
Einstellgenauigkeit der Frequenznachziehung:	< 10 Hz
Mittelfrequenzverschiebung bei 75 KHz Hub:	0
Einlaufzeit:	< 10 Minuten
Hubkonstanz:	$\pm 5\%$
Quarzfrequenz:	$f_Q = \frac{f\text{-Sender}}{16}$ (5,47...6,75 MHz)
Fremdansteuerung	
Eingangswiderstand:	50 Ω
Eingangsspannung:	0,3...2 V
Generatorfrequenz:	$f_G = \frac{f\text{-Sender}}{16}$ (5,47...6,75 MHz)
Nebenaussendungen	
harmonische Aussendungen:	< 60 dB, bezogen auf den Träger
mischfrequente Aussendungen:	< 1 μ W

2.2 Modulation

Eingangsspannung:	-4...+8 dBm, für \pm 40 kHz Hub
Eingangswiderstand	
im Bereich von 40 Hz...53 kHz:	\geq 2000 Ω
Stufung der Pegel­einstellung:	6 Grobstufen von je 2,5 dB 10 Feinstufen von je 0,25 dB
Einstellgenauigkeit:	\leq 0,125 dB
Frequenzbereich:	40 Hz...75 kHz
Vorverzerrung (abschaltbar):	50 μ s
15-kHz-Tiefpaß (abschaltbar)	
Dämpfung bei 19 kHz:	> 40 dB
Amplitudenabweichung von der Sollkurve bei eingeschalteter Kombination Preemphasis und 15-kHz-Tiefpaß:	\leq \pm 1 dB
Amplitudenabweichung (bezogen auf 500 Hz)	
40 Hz ... 43 kHz:	\leq 0,2 dB
43 kHz... 75 kHz:	\leq 0,3 dB
Übersprechdämpfung bei Stereo	
100 Hz ... 5 kHz:	\geq 42 dB
40 Hz:	\geq 38 dB
15 kHz:	\geq 40 dB

2.3 Modulationsverzerrungen

Klirrfaktor (40 Hz...15kHz)

bei ± 75 kHz Hub: $< 0,4 \%$

bei ± 100 kHz Hub: $< 0,6 \%$

Differenztonfaktor (15...53 kHz)

bei ± 75 kHz Hub: $d_2 < 0,2 \%$

$d_3 < 0,2 \%$

2.4 Störmodulation

FM-Fremdspannungsabstand, bezogen
auf ± 40 kHz Hub mit 500 Hz

Mono - Betrieb: ≥ 66 dB

Stereo - Betrieb: ≥ 62 dB

FM-Geräuschespannungsabstand,
bezogen auf ± 40 kHz Hub mit
500 Hz

Mono - Betrieb: ≥ 70 dB

Stereo - Betrieb: ≥ 64 dB

AM-Fremdspannungsabstand,
bezogen auf 100 % AM

asynchron: ≥ 55 dB

AM-Geräuschspannungsabstand,
bezogen auf 100 % AM

asynchron: ≥ 60 dB

AM-Fremdspannungsabstand,
bezogen auf 100 % AM

synchron: ≥ 50 dB

(± 40 kHz Hub mit 500 Hz)

2.5 Stromversorgung

2.5.1 Netzbetrieb

Netzspannung:	110/220 V
Maximal zulässige Netzspannungsschwankung:	- 20 % ... + 15 %
Netzfrequenz:	47 ... 70 Hz
Leistungsaufnahme bei 100 W :	ca 180 W

2.5.2 Batteriebetrieb

Batteriespannung:	24 ... 32 V
RF-Leistung für $U_B \geq 26$ V:	≥ 100 W
Batteriestrom bei 100 W \approx :	ca. 7 A

2.6 Klimatische Bedingungen

Temperaturbereich

für Lagerung:	- 40 ... + 70° C
für Betrieb mit Erfüllung der Qualitätsdaten: betriebsfähig:	- 5 ... + 45° C - 20 ... + 55° C
Relative Luftfeuchte:	max. 95 %, Jahresmittel < 75 % (entsprechend Feuchteklasse F nach DIN 400 40)

2.7.2 Dioden, Gleichrichter

B 250 C 1000 S	1 Stück
BA 124/55	4 "
BAY 67	3 "
BB 109 G	4 "
BYX 83	2 "
BZX 55/C 18	1 "
BZX 55/C 24	1 "
BZX 85/C 6 V 2	1 "
BZY 87/2 V 1	3 "
D 22/400 C	1 "
HP 5082-2800	4 "
S 2 F	3 "
SM 3636-140	1 "
1 N 823	1 "
1 N 3910 R	1 "
1 N 4151	7 "
1 N 4448	47 "
	<hr/>
	85 Stück

2.7.3 Digitale integrierte Schaltungen

SN 54 S 112 N	1 Stück
SN 8493 N	4 "
SN 84 110 N	1 "
	<hr/>
	6 Stück

2.7.4 Analoge integrierte Schaltungen

μ A 741	2 Stück
-------------	---------

2.7.5 Quarze

HC/6 U	max. 4 Stück
--------	--------------

2.7 Bestückung

2.7.1 Transistoren

<u>Typ:</u>	<u>S 3161 /0:</u>
BAM 40	1 Stück
BCY 59 IX	1 "
BCY 59 X	25 "
BFY 88	6 "
BSS 26	4 "
BSY 56	1 "
CD 2315	2 "
2 N 2102	1 "
2 N 2222 A	4 "
2 N 2905 A	1 "
2 N 2907 A	6 "
2 N 3054	2 "
2 N 3553	1 "
2 N 3866	1 "
2 N 4407	1 "
2 N 5038	1 "
	<hr/>
	58 Stück

2.8 Gewicht

ca 15 kg

2.9 Abmessungen

Höhe:	132,5 mm
Breite:	483 mm
Tiefe:	273,5 mm

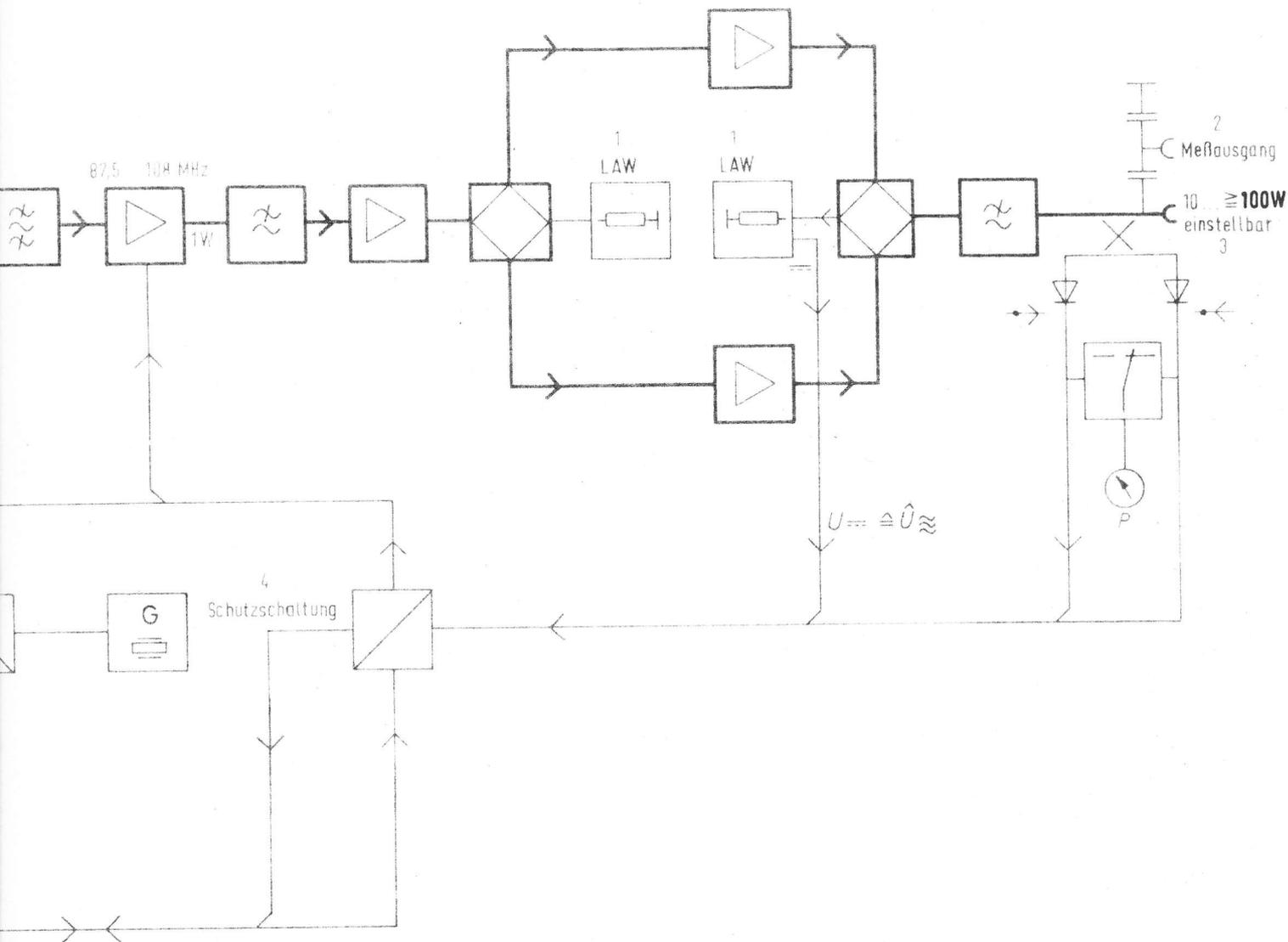


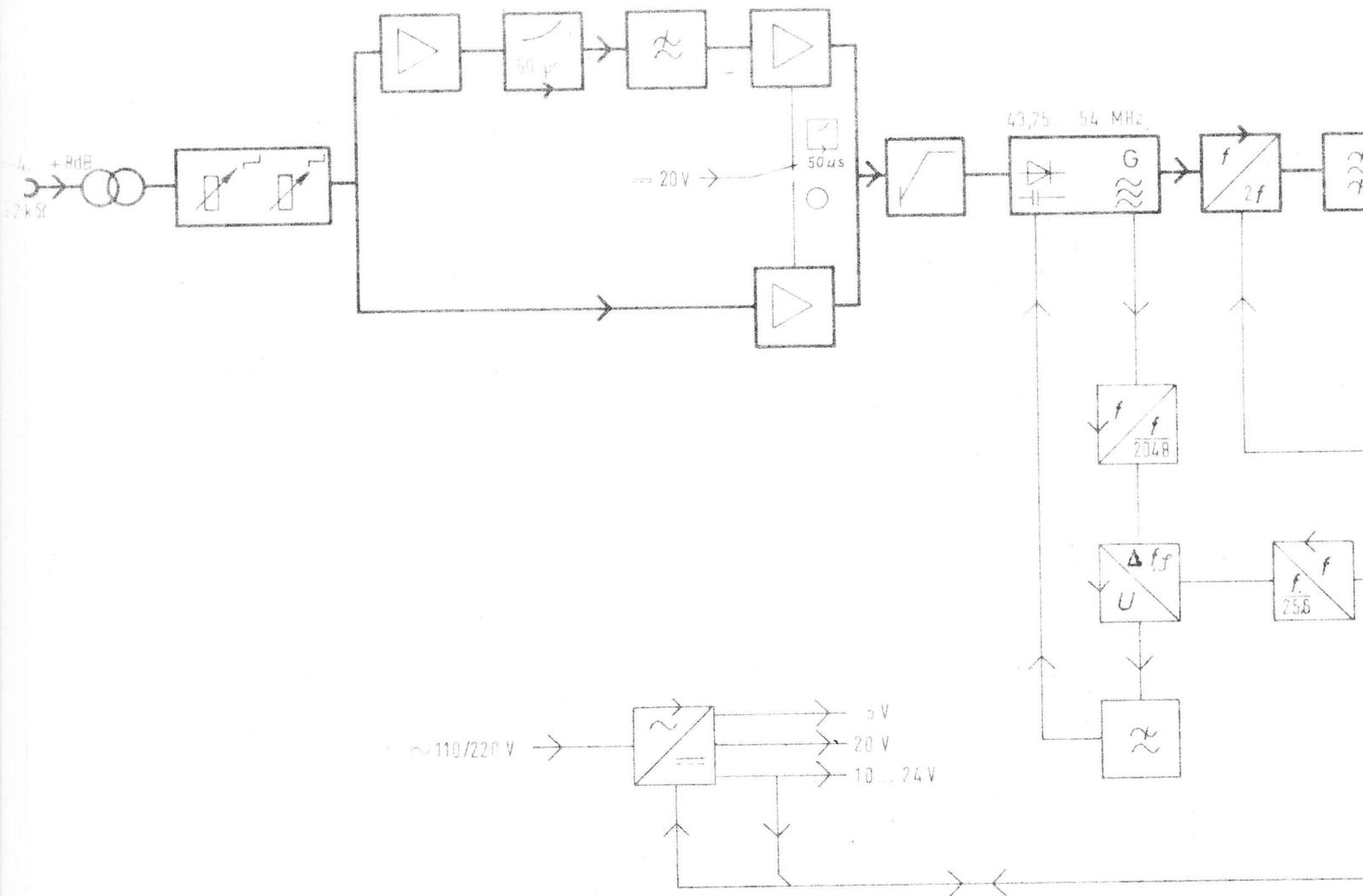
Fig. 5

100-W-UKW-FM-Tonrundfunksender

(Übersichtsschaltplan)

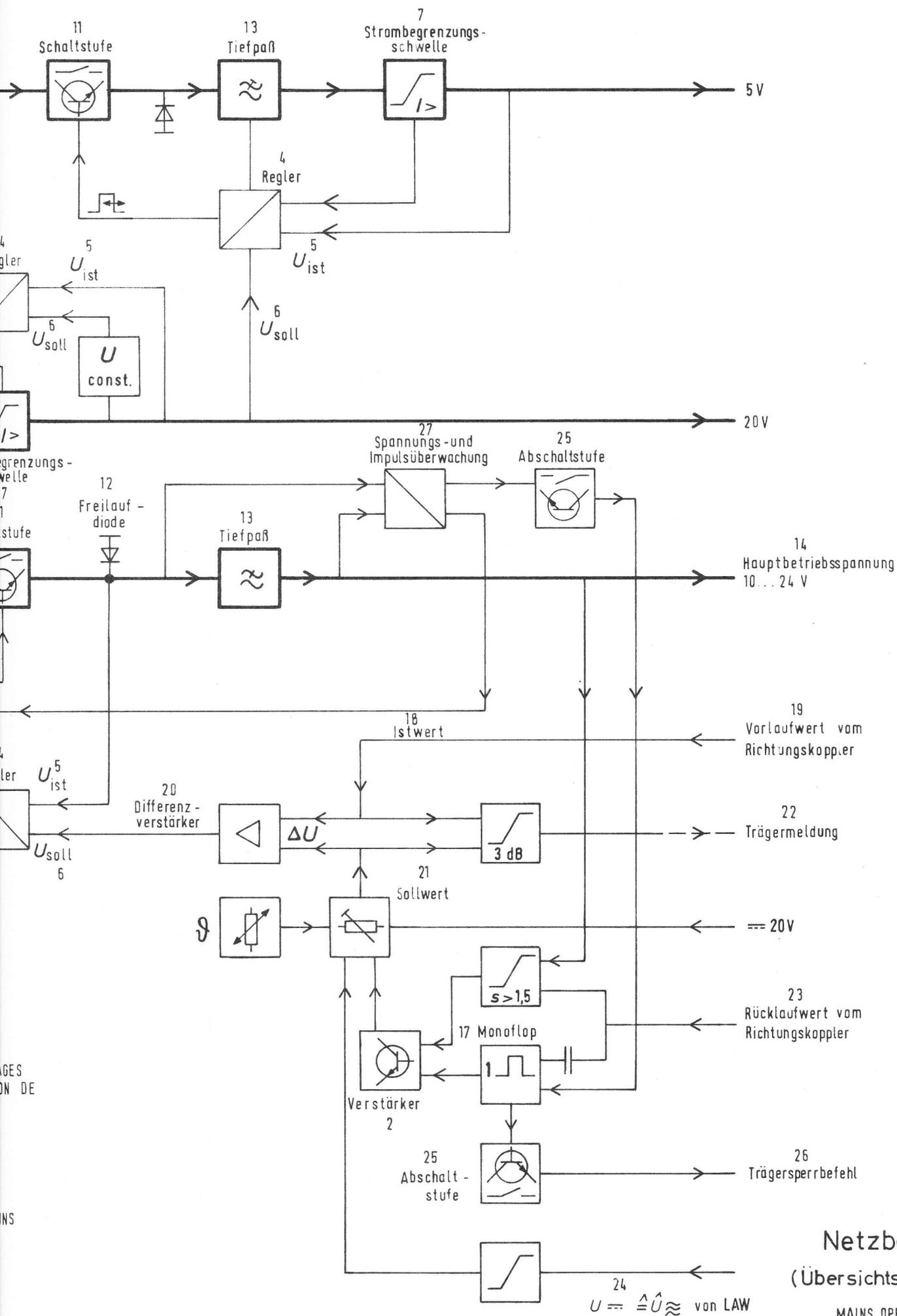
100-W VHF FM SOUND BROADCASTING TRANSMITTER
(SCHEMATIC CIRCUIT DIAGRAM)

ÉMETTEUR DE RADIODIFFUSION OUC-FM 100 W
(DIAGRAMME SCHÉMATIQUE)



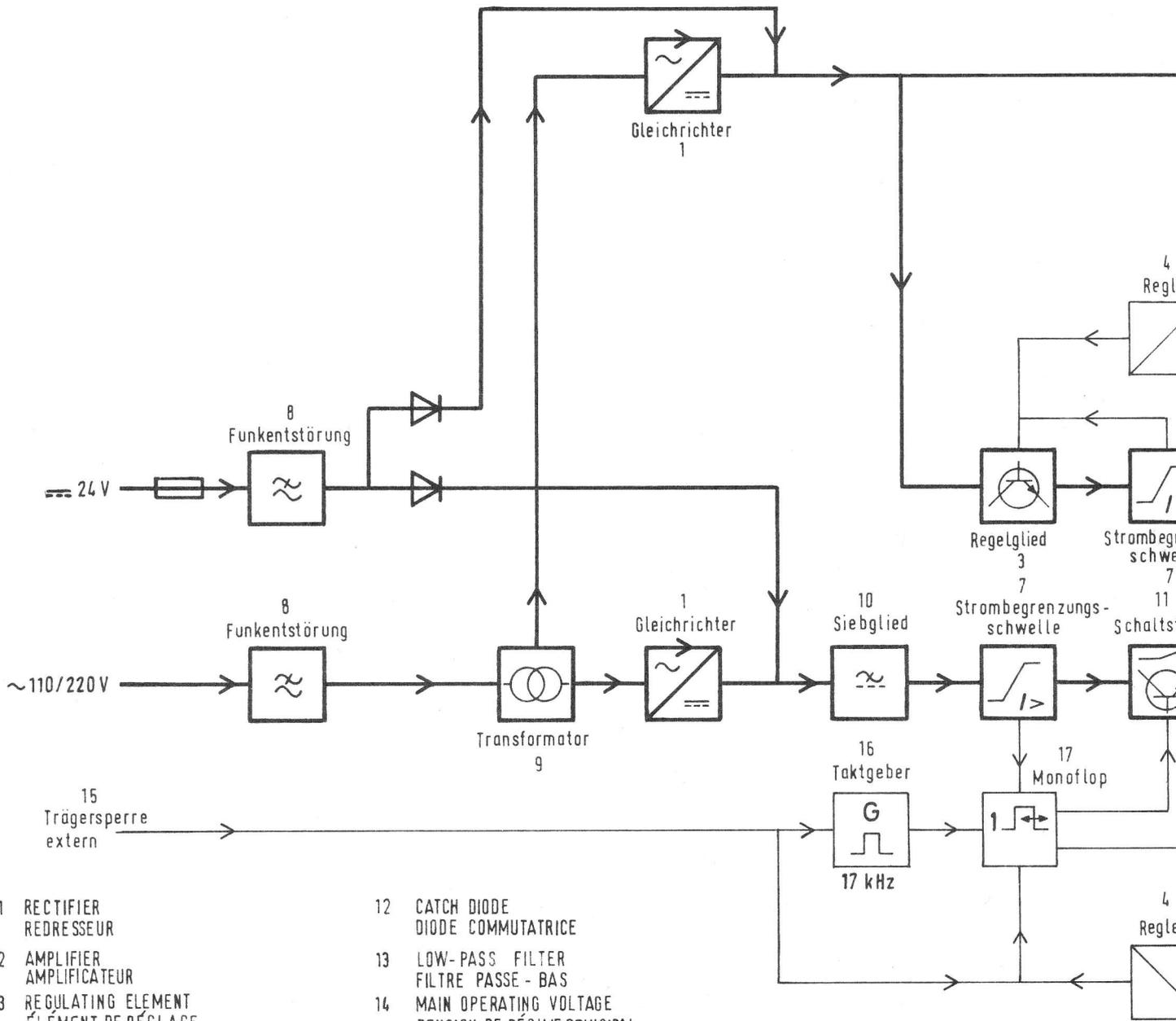
- 1 DUMMY RESISTOR
RÉSISTANCE DE COMPENSATION DE CHARGE (RCC)
- 2 TEST OUTPUT
SORTIE DE MESURE
- 3 ADJUSTABLE
RÉGLABLE
- 4 PROTECTIVE CIRCUITRY
MONTAGE DE PROTECTION





Netzbetrieb
 (Übersichtsschaltplan)
 MAINS OPERATION
 (SCHEMATIC CIRCUIT DIAGRAM)
 FONCTIONNEMENT SUR SECTEUR
 (DIAGRAMME SCHÉMATIQUE)

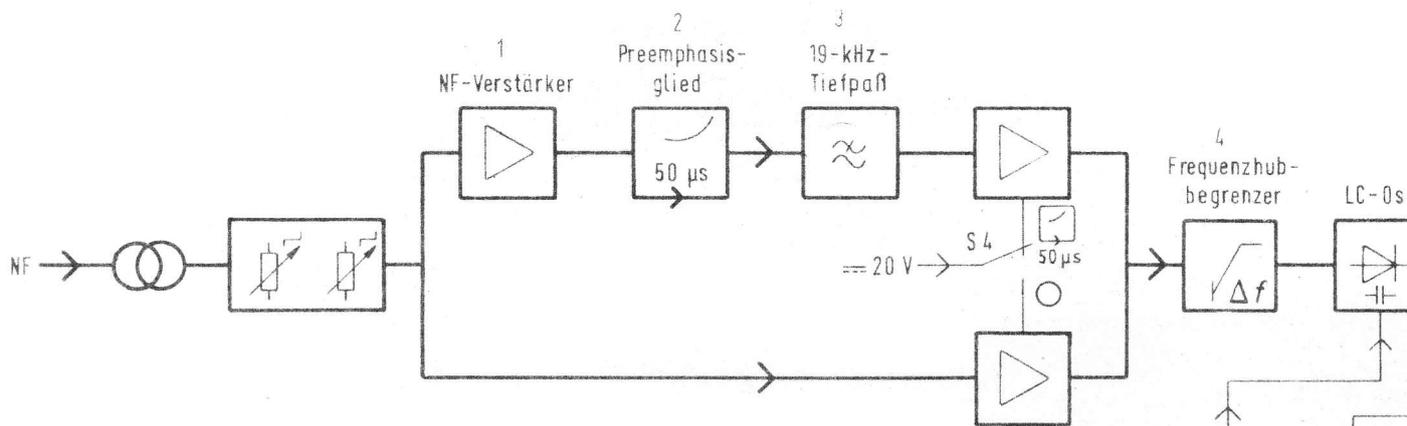
Fig. 6



- 1 RECTIFIER
REDRESSEUR
- 2 AMPLIFIER
AMPLIFICATEUR
- 3 REGULATING ELEMENT
ÉLÉMENT DE RÉGLAGE
- 4 REGULATOR
RÉGULATEUR
- 5 U_{ACTUAL}
 $U_{RÉEL}$
- 6 $U_{NOMINAL}$
- 7 CURRENT LIMITING THRESHOLD
SEUIL DE LIMITATION DE COURANT
- 8 RADIO NOISE SUPPRESSION
ANTIPARASITAGE
- 9 TRANSFORMER
TRANSFORMATEUR
- 10 FILTER ELEMENT
ÉLÉMENT DE FILTRAGE
- 11 SWITCHING STAGE
ÉTAGE DE COMMUTATION

- 12 CATCH DIODE
DIODE COMMUTATRICE
- 13 LOW-PASS FILTER
FILTRE PASSE-BAS
- 14 MAIN OPERATING VOLTAGE
TENSION DE RÉGIME PRINCIPAL
- 15 CARRIER BLOCKING, EXTERNAL
BLOCAGE DE LA PORTEUSE, EXTÉRIEUR
- 16 PULSE GENERATOR
GÉNÉRATEUR D'IMPULSIONS
- 17 MONOFLOP
- 18 ACTUAL VALUE
VALEUR RÉELLE
- 19 PROPORTIONAL VALUE OF INCIDENT POWER
FROM DIRECTIONAL COUPLER
VALEUR D'AVANCE DE L'ACCOUPLEUR
DIRECTIF
- 20 DIFFERENTIAL AMPLIFIER
AMPLIFICATEUR DIFFÉRENTIEL
- 21 NOMINAL VALUE
VALEUR NOMINALE
- 22 CARRIER SIGNALLING
SIGNALISATION DE LA PORTEUSE

- 23 PROPORTIONAL VALUE OF REFLECTED
POWER FROM DIRECTIONAL COUPLER
VALEUR DE RETOUR DE L'ACCOUPLEUR
DIRECTIF
- 24 FROM DUMMY RESISTOR AND FINAL STAGE
DE RCC (RÉSISTANCE DE COMPENSATION
CHARGE) ET ÉTAGES FINAUX
- 25 CARRIER BLOCKING DEVICE
ÉTAGE DE BLOCAGE DE LA PORTEUSE
- 26 CARRIER BLOCKING COMMAND
ORDRE DE BLOCAGE DE LA PORTEUSE
- 27 VOLTAGE AND PULSE SUPERVISION
CONTRÔLE DE TENSION ET D'IMPULSION



- 1 AF AMPLIFIER
AMPLIFICATEUR BF
- 2 PRE-EMPHASIS NETWORK
ÉLÉMENT DE PRÉEMPHASIS
- 3 19-kHz LOW-PASS FILTER
PASSE-BAS 19 kHz
- 4 FREQ. DEVIATION LIMITER
LIMITEUR D'EXCURSION DE FRÉQUENCE
- 5 LC OSCILLATOR
OSCILLATEUR LC
- 6 DOUBLER
DOUBLEUR
- 7 PHASE DEVIATION LIMITER
LIMITEUR DE DÉVIATION DE PHASE
- 8 TTL-DIVIDER
DIVISEUR TTL
- 9 PROTECTIVE CIRCUITRY
MONTAGE DE PROTECTION
- 10 MONITORING OUTPUT
SORTIE D'ÉCOUTE
- 11 CRYSTAL OSCILLATOR
OSCILLATEUR À CRISTAL
- 12 SEPARATE EXCITATION (FROM EXT OSCILLATOR)
EXCITATION SÉPARÉE (DU GÉNÉRATEUR EXTÉRIEUR)
- 13 FAULT
DÉFAUT
- 14 CARRIER BLOCKING
BLOCAGE DE LA PORTEUSE
- 15 EXT. CARRIER BLOCKING LOOP
BOUCLE EXTÉRIEURE DE BLOCAGE DE LA PORTEUSE
- 16 EXT. CONTROL
COMMANDE EXTÉRIEURE

- 13 Fehler
La 2
- 14 Trägersperre
La 3
- 15 ext. Träger-sperrschleife
St 1, a 5



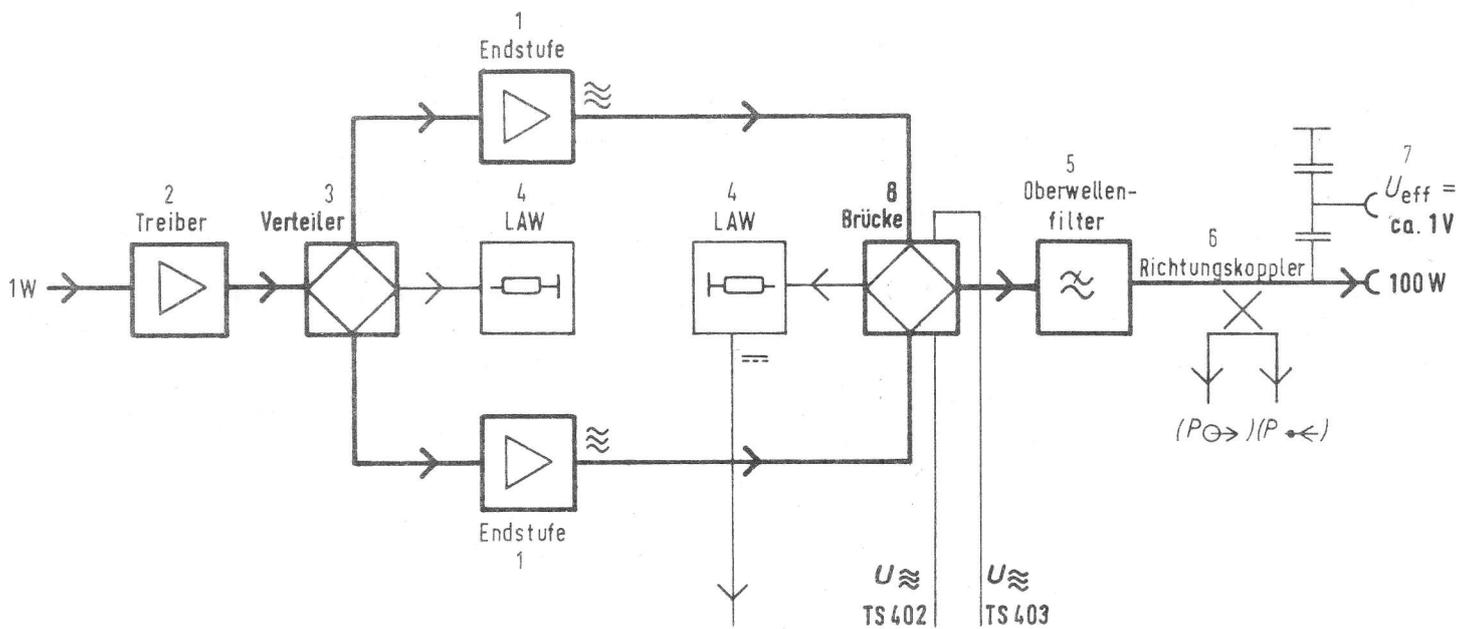


Fig. 8

100-W- HF-Verstärker

(Übersichtsschaltplan)

100 - W RF AMPLIFIER
(SCHEMATIC CIRCUIT DIAGRAM)

AMPLIFICATEUR HF 100 W
(DIAGRAMME SCHÉMATIQUE)

- | | |
|--|--|
| 1 FINAL STAGE
ÉTAGE FINAL | 5 HARMONIC FILTER
FILTRE D'HARMONIQUES |
| 2 DRIVER
DRIVER | 6 DIRECTIONAL COUPLER
ACCOUPLEUR DIRECTIF |
| 3 SPLITTER
PONT | 7 U_{RMS}
U_{EFF} |
| 4 DUMMY RESISTOR
RÉSISTANCE DE COMPENSATION DE CHARGE (RCC) | 8 COMBINER
PONT |

