

PRZEDSIĘBIORSTWO DOŚWIADCZALNO-PRODUKCYJNE
ELEKTRONICZNEJ APARATURY POMIAROWEJ
„EUREKA”
00-227 Warszawa, ul. Freta 39



BESCHREIBUNG UND SERVICE-ANLEITUNG
FUNKSPRECHMESSPLATZ
TYP ZPFM 3

FERNRUF: 31-32-85
31-48-93
31-26-46
TELEX: 813819

BESCHREIBUNG UND SERVICE-ANLEITUNG

Teil A

FUNKSPRECHMESSPLATZ

TYP ZPFM 3

INHALTSVERZEICHNIS

1. ANWENDUNG
2. ZUBEHÖR
3. TECHNISCHE DATEN
 - 3.1. HF-Generator
 - 3.2. NF-Generator
 - 3.3. NF-Messer
 - 3.4. HF-Messer
 - 3.5. Frequenzmesser
 - 3.6. Speisung
 - 3.7. Einlaufzeit ...
 - 3.8. Klimatische Arbeitsbedingungen
 - 3.9. Abmessungen und Masse
4. WIRKUNGSWEISE
 - 4.1. HF-Generator
 - 4.2. NF-Generator
 - 4.3. NF-Messer
 - 4.4. HF-Messer
 - 4.5. Schwebungsverstärker und HF-Spannungsregler
 - 4.6. Frequenzmesser
5. BEDIENUNGSANLEITUNG
 - 5.1. Prüfung des Empfängers auf richtige Abstimmung
 - 5.2. Messung der Empfängerempfindlichkeit
 - 5.3. Prüfung der empfangenen Bandbreite des modulierten Signals
 - 5.4. Rauschsperrmessung
 - 5.5. Messung der Ausgangsleistung und des Klirrfaktors des Empfängers
 - 5.6. Brumm- und Rauschmessung am Empfänger
 - 5.7. Messung der Empfängerdeemphasis
 - 5.8. Messung der Senderleistung
 - 5.9. Messung der Senderfrequenz
 - 5.10. Messung des Senderhubes
 - 5.11. Messung der Senderpreemphasis
 - 5.12. Messung des Modulationsklirrfaktors des Senders
 - 5.13. Messung der Hubbegrenzung am Sender
 - 5.14. Brumm- und Rauschmessung am Sender

6. AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ELEKTRISCHEN SCHALTUNG
 - 6.1. HF-Generator > 30 MHz
 - 6.2. HF-Generator 0,4 ... 20 MHz
 - 6.3. NF-Generator
 - 6.4. NF-Messer ...
 - 6.5. HF-Messer ...
 - 6.6. Schwebungsverstärker und HF-Spannungsregler
 - 6.7. Frequenzmesser
 - 6.8. Stromversorgungsteil und Quarzgenerator
7. BESCHREIBUNG DER MECHANISCHEN GESTALTUNG
8. TRANSPORT- UND LAGERUNGSBEDINGUNGEN
 - 8.1. Transport
 - 8.2. Lagerung
9. ANSICHT DER FRONTSEITE
10. ANSICHT DER RÜCKSEITE
11. VEREINFACHTES BLOCKSCHALTBILD
12. BLOCKSCHALTBILD
13. ERSATZTEILLISTE

1. ANWENDUNG

Der Funkprechmessplatz ZPFM3 dient zur Wartung und Kontrolle der Einsatzfähigkeit von UKW-FM-Funksprechgeräten sowie zu Messarbeiten während der Reparaturen.

2. ZUBEHÖR

- a/ HF-Dämpfungsglied Typ ZPFM3-T /7/20 dB/
- b/ Koaxialkabel $Z = 50\Omega$, beiderseits mit BNC-Stecker beendet, Länge 1,5 m,
- c/ Koaxialkabel $Z = 50\Omega$, einerseits mit BNC-Stecker, andererseits mit BNC-Buchse beendet, Länge 20 cm,
- d/ Koaxialkabel, einerseits mit BNC-Stecker, andererseits mit Bananenstecker beendet, Länge 1,5 m,
- e/ Abschlusswiderstand 50Ω mit BNC-Stecker beendet,
- f/ Greifklemmen, 2 Stück,
- g/ Schmelzsicherung, träge, 400 mA/250 V, 2 Stück,
- h/ Schmelzsicherung, träge, 10 A/250 V, 2 Stück,
- i/ Schmelzsicherung, träge, 4 A/250 V, 2 Stück,
- k/ Vorliegende Gerätebeschreibung.

3. TECHNISCHE DATEN

3.1. HF-Generator

3.1.1. HF-Bereiche

- a) 0,4 ... 20 MHz /Einschub Typ W01/
- b/ 30 ... 60 MHz /Einschub Typ W02/
- c) 60 ... 90 MHz /Einschub Typ W03/ d/ 90 ... 140 MHz /Einschub Typ W04/
- e) 140 ... 180 MHz /Einschub Typ W05/
- f/ 230 ... 260 MHz /Einschub Typ W07/
- g/ 300 ... 350 MHz /Einschub Typ W09/
- h) 440 ... 470 MHz /Einschub Typ W12/

3.1.2. Frequenzgenauigkeit

Die Frequenz des HF-Generators ist mit Ziffernfrequenzmesser mit 100 Hz-Auflösung kontrolliert.

3.1.3. Frequenzstabilität

- a/ ohne Feinverstimmung $\pm 12,5$ kHz /Betrieb bei Vielfachen von 25 kHz/: $\pm 10^{-7}$ ± 50 Hz über 24 Stunden, nach 1 Stunde Betrieb,
- b/ mit Feinverstimmung $\pm 12,5$ kHz /Betrieb bei beliebigen Frequenzen im gegebenen Frequenzbereich/: $\pm 10^{-5}$ ± 50 Hz über 15 Minuten nach 1 Stunde Betrieb,
- c/ zusätzliche Frequenzunstabilität im Bereich 0,4 ... 20 MHz ± 500 Hz über 15 Minuten nach 1 Stunde Betrieb.

3.1.4. Ausgangsimpedanz 50Ω , SWV < 1,3

- 3.1.5. Ausgangsspannungsbereich 1 μ V ... 30 mV. Beim Gebrauch des Dämpfungsgliedes ZPFM3-T: 0,1 μ V ... 3 mV. Die Ausgangsspannung ist bei 50Ω - Belastung geeicht.

- 3.1.6. Ausgangsspannungsgenauigkeit ± 2 dB $\pm 0,2$ μ V
- 3.1.7. Dämpfungsgenauigkeit des Dämpfungsgliedes ZPFM3-T $\pm 0,5$ dB für beide Dämpfungstrecken /7 dB und 20 dB/
- 3.1.8. Modulation: FM in Hubbereichen 0 ... 5, 0 ... 10, 0 ... 20 kHz.
- 3.1.9. Hubgenauigkeit $\pm 10\%$ bei Modulationsfrequenzen 300 Hz ... 6 kHz, $\pm 15\%$ bei Mod.-Freq. 100 Hz bis 10 kHz
- 3.1.10. Modulationsfrequenzen. Interne Modulationsfrequenzen lt. 3.2.1.
Extern: 100 Hz ... 10 kHz. Die externe NF-Spannung 0,5 V eff. erzeugt etwa 20 kHz - Hub.
- 3.1.11. Modulationsklirrfaktor $< 2\%$
- 3.1.12. Eigenstörhub < 20 Hz /bewertet im Band 300 Hz ... 3 kHz/
- 3.2. NF-Generator
- 3.2.1. Frequenzen. Punktfrequenzen 300 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,7 kHz, 3 kHz, 6 kHz.
Stetig durchstimmbare Bereiche 0,3 ... 1,35 kHz, 1,35 ... 6 kHz
- 3.2.2. Frequenzgenauigkeit: Punktfrequenzen $\pm 2\%$. Die Punktfrequenzen und stetig durchstimmbaren Frequenzen sind mit eigenem Ziffernfrequenzmesser kontrollierbar.
/Auflösung 1 Hz/.
- 3.2.3. Ausgangswiderstand $200\Omega \pm 5\%$ und $600\Omega \pm 5\%$
- 3.2.4. Ausgangsspannung 0 ... 10 mV, 0 ... 30 mV, 0 ... 100 mV, 0 ... 300 mV,
0 ... 1 V. Die Ausgangsspannung ist bei 200Ω - bzw. 600Ω - Belastung geeicht.
- 3.2.5. Klirrfaktor $< 2\%$
- 3.3. NF-Messer
- 3.3.1. Klirrfaktor-Messfrequenz: 1 kHz
- 3.3.2. Klirrfaktor-Messbereiche 0 ... 3%, 0 ... 10%, 0 ... 30%, 0 ... 100%
- 3.3.3. Klirrfaktor-Messgenauigkeit $\pm 10\%$
- 3.3.4. Rauschmessbereich 0 ... -55 dB
- 3.3.5. Frequenzgang bei Rausch-, Spannungs- und Leistungsmessung: 50 Hz ... 10 kHz
mit Ungleichmässigkeit ± 1 dB
- 3.3.6. Eingangsspannungsbereich bei Klirrfaktor und Rauschmessung 0,2 ... 15 V
- 3.3.7. Spannungsmessbereiche 0 ... 0,1 V, 0 ... 0,3 V, 0 ... 3 V, 0 ... 10 V
- 3.3.8. Spannungsmessgenauigkeit $\pm 5\%$
- 3.3.9. Leistungsmessbereiche 0 ... 20 mV, 0 ... 0,2 W, 0 ... 2 W
- 3.3.10. Leistungsmessgenauigkeit $\pm 10\%$
- 3.3.11. Eingangswiderstand bei Klirrfaktor-, Rausch-, Spannungs- und Leistungsmessung
 8Ω , 20Ω , 25Ω , 50Ω , 100Ω , $> 70\Omega$ /der Wert $> 70\Omega$ betrifft nicht
Leistungsmessung/. Ausserdem kann der Benutzer andere Widerstände realisieren
/lt. 6.4.4./.

3.4. HF-Messgerät

3.4.1. Frequenzbereiche lt. 3.1.1. mit Ausnahme des Bereiches 0,4 ... 20 MHz

3.4.2. HF-Leistungsmessbereiche 0 ... 0,5 W, 0 ... 2,5 W, 0 ... 5 W, 0 ... 12,5 W,
0 ... 25 W

3.4.3. Zeitbeschränkung bei HF-Leistungsmessung. Bei Leistungsmessung von 0,4 W
bis 0,5 W im Bereich 0 ... 0,5 W, von 4 W bis 5 W im Bereich 0 ... 5 W und
von 20 W bis 25 W im Bereich 0 ... 25 W beträgt die maximale Messzeit 3 Min.
/danach 10 Min. Erholung/.

3.4.4. HF-Leistungsmessgenauigkeit

Im Bereich 0 ... 0,5 W $\pm 10\%$ v.M. $\pm 0,01$ W,

im Bereich 0 ... 2,5 W $\pm 10\%$ v.M. $\pm 0,05$ W.

Die Bereiche 0 ... 12,5 W und 0 ... 25 W entstehen bei Einführung des Dämpfungsgliedes ZPFM3-T /5 fache Leistungsdämpfung/. Die Daten des Gliedes siehe 3.1.7.

3.4.5. Eingangsimpedanz: 50Ω , SWV $< 1,3$

3.4.6. Empfindlichkeit bei Hubmessung. Die minimale HF-Leistung für richtige
Hubmessung beträgt 0,2 der Leistung bei Vollausschlag d.h.

im Bereich 0 ... 0,5 W min. 0,1 W

im Bereich 0 ... 2,5 W min. 0,5 W

im Bereich 0 ... 5 W min. 1 W

im Bereich 0 ... 12,5 W min. 2,5 W

im Bereich 0 ... 25 W min. 5 W

} mit ZPFM3-T

3.4.7. Hubmessbereiche: 0 ... 5 kHz, 0 ... 10 kHz, 0 ... 20 kHz

3.4.8. Hubmessgenauigkeit $\pm 10\%$

3.4.9. Bereich der Modulationsfrequenzen 50 Hz ... 10 kHz / $\pm 0,5$ dB/

3.4.10. Eigenklirrfaktor bei Demodulation $< 1\%$

3.4.11. Filter und Deemphasen

a/ Filter 50 Hz ... 10 kHz /3 dB/ oder

b/ Filter 300 Hz ... 3 kHz /3 dB/ oder

c/ Deemphasis 750 μ s oder

d/ Deemphasis 6 dB/Okt.

3.5. Frequenzmesser

3.5.1. Interne Messungen

a/ Frequenzmessung des HF-Generators mit 10 Hz-Auflösung im Bereich 0,4 ... 20 MHz
und mit 100 Hz-Auflösung in Bereichen > 30 MHz,

b/ Frequenzmessung des Sonders mit Hilfe der ZF-Messung. Die ZF - 1 MHz entsteht
bei Hubmessung. Auflösung beträgt 1 Hz,

c/ Frequenzmessung des NF-Generators mit 1 Hz-Auflösung

3.5.2. Externe Messungen

Messbereich 50 Hz ... 25 MHz

Spannungsbereich 50 mV ... 50 V

Auflösung 1 Hz /bis 9999999 Hz/, 10 Hz /bis 25 MHz/.

Mit 1 Hz-Auflösung können auch Frequenzen bis 25 MHz gemessen werden, bei Berücksichtigung der Anzeige-Überfüllung.

3.5.3. Frequenz der Zeitbasis

Stabilität $\pm 2 \cdot 10^{-8}$ /Tag nach 1 Stunde Betrieb.
Temperaturkoeffizient $10^{-9}/^{\circ}\text{C}$.

3.5.4. Anzeige. 7-Segment-Ziffernanzeige

3.6. Speisung 220 V $\pm 10\%$, 50 Hz $\pm 5\%$ oder
12 V -5% $+15\%$, beliebig gegen Masse polarisiert.
Leistungsaufnahme: bei 220 V - Speisung 80 W,
bei 12 V - Speisung 100 W.

3.7. Einlaufzeit. Für HF-Generator und Frequenzmesser 1 Stunde. Für übrige Baublöcke 3 Minuten.

3.8. Klimatische Arbeitsbedingungen

Umgebungstemperatur $+5 \dots +40^{\circ}\text{C}$
Relative Luftfeuchte 20 \dots 80%

3.9. Abmessungen und Masse

Höhe	361 mm
Breite	448 mm
Tiefe	350 mm
Masse ungefähr	25 kg

4. WIRKUNGSWEISE

4.1. HF-Generator

Ein HF-Generator für Funksprechgeräte-Messungen muss sich vor allem durch hohe Frequenzkonstanz und spektrale Reinheit /grosser Nebenwellenabstand/ kennzeichnen. Um diese Forderungen zu erfüllen wurde der Betrieb auf Grundfrequenz angenommen /ohne Frequenzumsetzung/ und Phasensynchronisation /PLL/ eingeführt. Als Quelle der Bezugfrequenz für Phasenvergleich wurde ein Quarzgenerator angewendet.

Die Frequenz des HF-Generators ist im festen Vorteiler erst durch 32 geteilt und dann auf einen einstellbaren Frequenzteiler geführt, welcher auf die jeweils gewünschte Frequenz einzustellen ist. Am Ausgang des einstellbaren Teilers entsteht dann die Frequenz 781,25 Hz. Diese Frequenz wird im Phasenkomparator mit gleichen, durch Teilung der Quarzfrequenz erzeugten Frequenz /5 MHz : 6400 = 781,25 Hz/ verglichen. Die am Ausgang des Phasenkomparators entstehende Regelspannung gelangt zum HF-Generator und hält seine Frequenz fest. Unabhängig davon ist die Frequenz des HF-Generators mit einem Ziffernfrequenzmesser gemessen. Als Zeitbasis für den Frequenzmesser dient derselbe Quarzgenerator.

Der HF-Generator ist von Hand induktiv durchstimmbar. Um die Abstimmung zu erleichtern, ist der synchronisierte Zustand mit einer Leuchtdiode signalisiert.

Mit der Durchstimmungseinrichtung im HF-Generator ist mechanisch ein Potentiometer gekoppelt, um den Hub im ganzen HF-Bereich konstantzuhalten.

4.2. NF-Generator

Es ist ein RC-Generator, mit Amplitudenstabilisierung mittels Heißleiter /Thermistoren/. Ein Op-Verstärker verstärkt die NF-Schwingung und trennt den Generator vom Ausgangsspannungsteiler.

Der NF-Generator dient auch als Modulationsquelle für den HF-Generator.

Die Ausgangsspannung und der Hub werden mit demselben Voltmeter gemessen.

Der NF-Generator besitzt eine abschaltbare Preemphasisschaltung.

4.3. NF-Messer

Der NF-Messer enthält folgende Messer:

- den Klirrfaktormesser,
- den Rauschmesser,
- den NF-Spannungsmesser,
- den NF-Leistungsmesser.

Im Klirrfaktormesser wurde ein aktiver RC-1 kHz-Sperrfilter angewendet.

Der Rauschmesser benutzt in hohem Masse die Schaltteile des Klirrfaktormessers, es entfällt die Pegelautomatik und 1 kHz-Filter.

Im Spannungsmesser arbeiten auch vorwiegend die gemeinsamen /mit übrigen Messern/ Schaltteile.

Die Leistungsmessung beruht auf Spannungsmessung bei bestimmtem Belastungswiderstand. Für richtige Leistungsanzeige ist für jeden Eingangswiderstand ein anderer Spannungsteiler vorgesehen.

Der Bereichschalter /10 dB je Stufe/ ist für alle Messer derselbe.

4.4. HF-Messer

Dieser Messer dient zur HF-Leistungsmessung, Hubmessung und nimmt an Frequenzmessung der Sender teil.

Der HF-Leistungsmesser ist ein Absorptionsmeter mit Diodendetektor. Die Belastungswiderstände bis 5 W sind im Grundgerät untergebracht. Die Messung bis 25 W ist bei Anwendung eines speziellen Dämpfungsgliedes 7 dB / $\approx 5x$ /, welches als Zubehör mitgeliefert wird /s. 2a/, möglich.

Zur Hubmessung benutzt man die im Leistungsmesser gedämpfte HF-Spannung. Sie gelangt zum Mischer. Die Rolle des Hilfsoszillators /Heterodyne/ spielt der HF-Generator, der dazu um 1 MHz niedriger zu verschieben ist. Es entsteht eine ZF = 1 MHz. Das ZF-Signal über Spannungsbegrenzer gelangt zum FM-Diskriminator. Das demodulierte Signal wird verstärkt und dem Spitzenwertdetektor zugeführt.

Die Messung der Senderfrequenz kann auf zweierlei Art durchgeführt werden: mit Schwebungsmethode und mit Ziffernfrequenzmesser.

Beim Schwebungsverfahren gleicht man bei langsamen Durchdrehen die Generatorfrequenz mit der Frequenz des zu messenden Senders. Bei Schwebungsnul, die im Lautsprecher hörbar ist, ist die Senderfrequenz an der Ziffernanzeige ablesbar.

Beim Ziffernverfahren nutzt man die Tatsache aus, dass der am einstellbaren Frequenzteiler voreingestellte Wert, genau die Frequenz des synchronisierten Generators bestimmt. Wird also der Generator um 1 MHz niedriger als der Sender eingestellt, dann kann man mit Ziffernfrequenzmesser die 1 MHz-ZF /und damit auch die Senderfrequenz/ mit 1 Hz-Auflösung messen.

4.5. Schwebungsverstärker und HF-Spannungsregler

Dieser Baublock enthält zwei funktionell unabhängige Baugruppen.

Der Schwebungsverstärker dient zur akustischen Kontrolle bei Messung der Senderfrequenz /s. 4.4./.

Der HF-Spannungsregler gibt an seinem Ausgang eine Kalibrierte HF-Spannung. Diese Spannung ist stufenweise je 10 dB und stetig im Bereich 10 dB einstellbar. Im Regler ist eine automatische Pegelregelung /ALC/ angewendet und deswegen ist kein Anzeigelinstrument notwendig.

4.6. Frequenzmesser

Der Frequenzmesser enthält folgende funktionelle Glieder:

- den eigentlichen Ziffernfrequenzmesser,
- den festen 4 : 1 - Frequenzteiler und den einstellbaren Frequenzteiler,
- den Phasenkomparator mit Synchronisationsanzeige,
- den Frequenzteiler der Quarzfrequenz für Zeitbasis und für Bezugsfrequenz des Phasenkomparators,
- die Quarzgeneratoren 10 und 11 MHz.

Der Ziffernfrequenzmesser misst die Frequenz von: HF-Generator, NF-Generator, ZF /= 1 MHz, bei Senderfrequenzmessung/, externen Quellen im Bereich 50 Hz ... 25 MHz.

Der feste 4 : 1 Teiler und der einstellbare Teiler dienen zur Synchronisierung des HF-Generators mit der Quarzfrequenz /s. 4.1./.

Das weitere Glied der Synchronisationsanordnung bildet der Phasenkomparator mit Synchronisationsanzeige. Die Frequenzteiler der Quarzfrequenz realisieren geeignete Toröffnungszeiten und erzeugen die Frequenz 781,25 Hz für den Phasenvergleich.

Mit Hilfe der 10 MHz- und 11 MHz-Quarzgeneratoren entsteht die Differenzfrequenz 1 MHz, die dann bis 781,25 Hz heruntergeteilt wird und in kleinen Grenzen veränderbar ist. Das ermöglicht die Feinverstimmung des HF-Generators um $\pm 12,5$ kHz.

4.7. Stromversorgungsteil und Quarzgenerator

Der Stromversorgungsteil liefert die Gleichspannungen +5 V, +12 V, +18 V, -12 V, -18 V. Für Spannungen +12 V und -12 V wurden zweistufige Stabilisatoren angewendet, wegen der hohen Forderungen an Brummunterdrückung.

Der Stromversorgungsteil enthält auch einen Umformer für 12 V-Gleichstromspeisung.

In demselben Baublock befindet sich auch der hochstabile 5 MHz-Quarzgenerator, in einem Metallkasten untergebracht.

5. BEDIENUNGSANLEITUNG

5.1. Prüfung des Empfängers auf richtige Abstimmung.

Mit Hilfe des HF-Generators sind folgende Prüfungen durchführbar:

- Abstimmung des Diskriminators,
- Frequenzmessung des zweiten Oszillators,
- Frequenzmessung des ersten Oszillators.

5.1.1. Einstellung der Frequenz und der Modulation des HF-Generators

Für Frequenzeinstellung:

- geeigneten HF-Einschub einsetzen,
- am Frequenzvoreinsteller den gewünschten Sollwert der Frequenz einstellen,
- die Taste $F_G < 30 \text{ MHz}$ oder $F_G > 30 \text{ MHz}$ /abhängig vom Einschubbereich/ drücken,
- mit dem Drehknopf F_G im HF-Einschub die Frequenz des HF-Generator auf den voreingestellten Wert einstellen /der Frequenzmesser zeigt die HF/. Bei genügend kleinem Abstand zwischen Soll- und Istwert der Frequenz erleuchtet die Diode /bei eingedrückter Taste FREQUENCY LOCK/ und der Generator rastet in den Synchronismus ein. Liegt die gewünschte Frequenz zwischen den 25 kHz-Rasterpunkten, dann ist die Taste $\pm 12,5 \text{ kHz}$ zu drücken und mit dem Drehknopf die Frequenz genau einstellen,
- die FM-Modulation des HF-Generators stellt man am NF-Generator ein. Die Bereiche sind 5, 10 und 20 kHz. Das Instrument zeigt den Hub an. Mit entsprechender Taste ist die Modulationsfrequenz auszuwählen.

5.1.2. Abstimmung des Diskriminators

An den Ausgang der Gleichspannungskomponente des Diskriminators ist ein Gleichspannungsmesser anzuschliessen. Den Eingang des zweiten ZF-Verstärkers mit der zweiten ZF /z.B. 455 oder 465 kHz/ unmoduliert, aus dem HF-Generator /Einschub 0,4 ... 20 MHz/ ansteuern. Bei richtiger Abstimmung des zweiten Diskriminatorkreises muss die Gleichspannung Null sein. Bei richtiger Abstimmung des ersten Diskriminatorkreises muss die Diskriminatorskurve symmetrisch sein, d.h. die maximalen Ausschläge des Spannungsmessers müssen gleich gross sein, wenn die Frequenz um den Nennwert der zweiten ZF herum vergrössert oder herabgesetzt wird.

5.1.3. Prüfung des zweiten Oszillators

Der Gleichspannungsmesser bleibt wie in 5.1.2. Den Eingang des ersten ZF-Verstärkers mit der ersten ZF /z.B. 10,7 MHz/ ohne Modulation aus dem HF-Generator ansteuern. Bei richtiger Frequenz des zweiten Oszillators zeigt der Spannungsmesser Null an.

5.1.4. Prüfung des ersten Oszillators

Auf ähnliche Weise wie in 5.1.3 kann auch der erste Oszillator geprüft werden, indem man den Antenneneingang des Empfängers mit der Nennempfangsfrequenz speist.

5.2. Messung der Empfängerempfindlichkeit

Achtung! Der Schalter am HF-Messer muss auf HF-Leistung /0,5, 2,5 oder 5 W/ eingestellt sein! Die rote Diode darf nicht leuchten!

Der Antenneneingang des Empfängers ist mit dem Ausgang des HF-Spannungsreglers zu verbinden /Frequenz- und Modulationseinstellung s. 5.1.1./.

An Stelle des Lautsprechers ist der Eingang des NF-Messers anzuschliessen. Am NF-Messer den passenden Leistungsbereich und Eingangswiderstand einstellen. Hat der Lautsprecher einen anderen Widerstand, als die im NF-Messer vorhandene, dann kann eine Ergänzung lt. 6.4.4. eingeführt werden /für diesen Zweck sind zwei Stellen am Umschalter vorgesehen/.

Den Empfänger mit einem 0,5 mV-Signal ansteuern, Hub gleich 0,6 des Maximalhubes, Mod.-Freq. 1 kHz. Mit dem Lautstärkeregel eine halbe Nennausgangsleistung einstellen.

Danach ist der NF-Messer auf Klirrfaktormessung umzuschalten und schrittweise von 100% auf 30%, 10% usw. übergehen, wobei das Instrument abwechselnd mit F und φ auf Ausschlagsminimum zu bringen ist.

Danach ist das HF-Signal so herabzusetzen, dass der SINAD-Wert 12 dB /bzw. 20 dB/ erreicht wird. Bei diesem Signal muss die Empfänger-Ausgangsleistung mindestens die Hälfte der Messleistung betragen. Ist das nicht der Fall, dann vergrößert man das HF-Signal, um diesen Wert zu erreichen. Der so eingestellte Wert des HF-Signals entspricht der Empfindlichkeit des Empfängers.

Um der Beschädigung des HF-Spannungsreglers vorzubeugen /z.B. bei versehentlicher Einschaltung des Senders/, empfiehlt es sich die Empfindlichkeitsmessung mit dem Dämpfungsglied 7/20 dB Typ ZPFM3-T durchzuführen. Das Dämpfungsglied schaltet man auf folgende Weise zu:

- die Buchse "20 dB" über 20 cm-Koaxialkabel /Zubehör Punkt c/ mit der Ausgangsbuchse des HF-Spannungsreglers verbinden,
- den Stecker "7 dB" in die Buchse 2,5/5 W des HF-Messers stecken,
- die Buchse "max 20 W" mit dem HF-Ein/Ausgang des Funksprechgerätes verbinden.

Das Dämpfungsglied setzt die Spannung des HF-Generators zehnfach /20 dB/ herab.

5.3. Prüfung der empfangenen Bandbreite des modulierten Signals

Achtung! Der Schalter am HF-Messer wie in 5.2.!

Zuerst sind Ansteuerungsbedingungen lt. 5.2. einzustellen, d.h. das HF-Signal liegt auf Empfindlichkeitspegel des Empfängers. Die Ausgangsleistung kann dabei 10 bis 50% der Nennleistung betragen. Dann erhöht man das Signal zweifach /6 dB/ und vergrößert so den Hub, dass der SINAD-Wert 12 dB /20 dB/ wieder erreicht wird. Der verdoppelte Wert des vergrößerten Hubes bestimmt die empfangene Bandbreite des modulierten Signals.

5.4. Rauschsperrmessung

Der Empfänger ist mit HF 0,5 mV, 0,6 des Maximalhubes, Mod.-Freq. 1 kHz anzusteuern, NF-Ausgangsleistung mit Lautstärkereglern auf die Hälfte der Nennleistung einzustellen.

a/ Einstellung der unteren Grenze der Rauschsperr

An den Antenneneingang des Empfängers ist 50Ω - Abschlusswiderstand aufzusetzen /s. Zubehör, Punkt e/. Der Rauschsperrregler am Empfänger so einstellen, dass die Rauschleistung 40 dB kleiner als Nennausgangsleistung ist /Rauschleistung kann mit dem NF-Messer gemessen werden/. Darauf ist der Empfänger mit einem um 20 dB kleineren Signal, als dasjenige der Empfindlichkeit entsprechende, anzusteuern.

Nach Vollbringung der oben beschriebenen Vorbereitung ist die Messung lt. c/ durchzuführen.

b/ Einstellung der oberen Grenze der Rauschsperr

Den Rauschsperrregler auf Maximum einstellen /der Empfänger maximal gesperrt/. Das HF-Signal vom Generator erst auf Maximalwert einstellen, dann auf den Pegel bringen, welcher der Empfindlichkeit des Empfängers entspricht.

Nach Vollbringung dieser Vorbereitung ist die Messung lt. c/ durchzuführen.

c/ Messung der unteren und oberen Grenze des Wirkungsbereichs der Rauschsperr

Ist die Rauschsperr lt. a/ oder b/ voreingestellt, dann ist das HF-Signal stetig mit Geschwindigkeit maximum 1 dB/s zu vergrößern, bis die Leistung am Empfängerenausgang mindestens 0,25 der Nennleistung erreicht /f = 1 kHz/. Der Signalwert in diesem Moment bestimmt die untere oder obere Grenze des Wirkungsbereichs der Rauschsperr.

5.5. Messung der NF-Ausgangsleistung und des Klirrfaktors des Empfängers

Den Empfänger mit HF-Signal 0,5 mV, 0,6 des maximalen Hubs, Mod.-Freq. 1 kHz, ansteuern mit dem Lautstärkereglern im Empfänger die Nennausgangsleistung bei einem, dem Lautsprecher entsprechendem Lastwiderstand einstellen. Danach ist der Klirrfaktor zu messen /Beschreibung in 5.2./.

5.6. Brumm- und Rauschmessung am Empfänger

Den Antenneneingang mit HF-Signal wie in 5.5. so ansteuern, dass NF-Nennleistung erreicht wird. Den HF-Messer auf Rauschmessung /dB/ umschalten, die Eichung durchführen. Danach die Modulation des HF-Generators ausschalten /die Taste OFF am NF-Generator/ und den Rauschwert bei geeignetem dB-Bereich ablesen.

5.7. Messung der Empfängerdeemphasis

Am NF-Generator die Tasten 6 dB/okt /oder 750 μ s/ und 3 kHz /Mod.-Freq./ drücken. Den Hub gleich 0,6 des Maximalhubs einstellen. Den Antenneneingang mit HF-Signal 0,5 mV ansteuern. An Stelle des Lautsprechers den Eingang des NF-Messers anschliessen /Taste W, Bereich 2 W oder 0,2 W/. Mit dem Lautstärkereglern am Empfänger die halbe Nennleistung einstellen.

Darauf ist Modulationsfrequenz am NF-Generator auf 300 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,7 kHz zu verändern, ohne dabei den Hub nachzuregeln. Ist der Deemphasisgang im Empfänger richtig, dann darf sich die Ausgangsleistung nicht ändern. Etwaige Abweichungen können an W- oder dB-Skala abgelesen werden.

5.8. Messung der Senderleistung

Den Senderausgang mit den Buchsen 0,5 W oder 2,5/5 W am HF-Messer verbinden. Für grössere Leistungen ist das Dämpfungsglied ZPFM3-T anzuwenden. In diesem Falle muss die Anzeige durch 5 multipliziert werden. Die Einschaltung des Dämpfungsgliedes wurde in 5.2. beschrieben.

Man soll die Zeitbeschränkungen bei Leistungsmessung gemäss 3.4.3. beachten.

Achtung: Bei Benutzung des 0,5W-Eingangs ist der 2,5/5W-Eingang mit 50 Ohm abzuschliessen.
Bei Benutzung des 2,5/5W-Eingangs ist der 0,5W-Eingang mit 50 Ohm abzuschliessen.

5.9. Messung der Senderfrequenz

Diese Messung ist auf zweierlei Art durchführbar.

5.9.1. Schwebungsverfahren

Man vergleicht die Senderfrequenz mit bekannter HF-Generatorfrequenz.

Der Senderausgang ist wie in 5.8. anzuschliessen. Am NF-Generator die Taste OFF /ohne Modulation/ drücken. Am Frequenzmesser die Taste $F_G > 30$ MHz drücken, die Taste FREQUENCY LOCK loslassen /ohne Synchronismus/. Am HF-Messer eine der Tasten: 20 kHz, 10 kHz oder 5 kHz drücken. Mit dem Frequenzregler am HF-Einschub ist die Frequenz zu verändern bis ein Schwebungspfeiff entsteht. Im Moment wo die Schwebungsfrequenz zur Null sinkt, ist die Generatorfrequenz gleich der Senderfrequenz und kann an Ziffernanzeigern abgelesen werden. Diese Frequenzanzeige ist unstabil und die Frequenz kann nur grob beurteilt werden.

Zwecks Stabilisierung der angezeigten Frequenz ist die gemessene Frequenz auf dem Voreinsteller einzustellen und Taste FREQUENCY LOCK drücken /die Diode leuchtet auf/. Mit Feinverstimmung $\pm 12,5$ kHz/ kann jetzt die Schwebungsfrequenz genau zur Null herabgesetzt und die HF abgelesen werden.

5.9.2. Ziffernverfahren

Man misst mit Ziffernfrequenzmesser die Frequenz 1 MHz, die als Differenz zwischen Sender und Generator im Mischer entsteht. Dieses Messverfahren ist nützlich dann, wo die Frequenz mit ± 100 kHz-Genauigkeit vorerst schon bekannt ist.

Der Senderausgang ist wie in 5.8. anzuschliessen.

Am HF-Messer ist die Taste 5, 10 oder 20 kHz zu drücken. Am Ziffernfrequenzmesser die Tasten F_S und FREQUENCY LOCK drücken.

Am Frequenz-Einsteller die Nenn-frequenz des Senders minus 1 MHz einstellen /z.B. bei Senderfrequenz 168.725 MHz soll man 167.725 einstellen/.

Die Feinverstimmung ist bei eingedrückter Taste F_S untätig. Der HF-Generator ist so lange durchzustimmen, bis er in Synchronismus eingefangen wird /Aufleuchten der Diode/. Der Frequenzmesser zeigt dann Frequenz in der Nähe von 1 MHz. Die zu messende Frequenz ist die Summe des eingestellten und an den Ziffernanzeigern abgelesenen Wertes /mit Auflösung 1 Hz/.

5.10. Messung des Senderhubes

Diese Messung ist nach Vollbringung der Frequenzmessung lt. 5.9.2. durchzuführen. Es genügt lediglich die Taste 5, 10 oder 20 kHz am HF-Messer zu wählen und das Instrument zeigt den Senderhub an. Als Modulationsquelle für den Sender kann der NF-Generator ausgenutzt werden.

Das Instrument zeigt den tatsächlichen Hub. Das demodulierte Signal, welcher über Filter und Deemphasis kommt, ist an der Buchse L.F. OUTPUT am HF-Messer zugänglich und darüber hinaus wird es dem NF-Messer zugeführt /die Taste FROM H.F.-METER/.

5.11. Messung der Senderpreemphasis

In Messschaltung wie in 5.10. ist am HF-Messer die Taste 6 dB/okt /bzw. 750 μ s/ zu drücken, am NF-Messer die Tasten FROM H.F.-METER, dB und CAL. Den Sender mit 0,6 Maximalhubes modulieren, Modulationsfrequenz 3 kHz. Die Instrumentanzeige am NF-Messer mittels des Reglers CAL auf die Skalenmitte /z.B. -5 oder -3 dB/ einstellen. Danach ist, bei konstanter Modulationsspannung, die Modulationsfrequenz umzuschalten: 300 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,7 kHz.

Arbeitet die Preemphasis im Sender einwandfrei, so bleibt die dB-Anzeige unverändert.

5.12. Messung des Modulationsklirrfaktors des Senders

Die Messschaltung wie in 5.10. Der Hubwert gleich 0,6 des Maximalhubes, Mod.-Freq. 1 kHz.

Am HF-Messer die Taste 0,05 - 10 kHz drücken, am NF-Messer die Tasten %, 100 und FROM H.F.-METER. Mit den Reglern F und φ abwechselnd die Anzeige verringern, schrittweise auf 30%, 10% usw. übergehen und so das Anzeigeminimum erreichen.

5.13. Messung der Hubbegrenzung im Sender

Die Messschaltung wie in 5.10. Der Hubwert soll zuerst 0,6 des Maximalhubes betragen, Mod.-Freq. 1 kHz. Dann vergrößert man die modulierende Spannung zehnfach und stellt fest in welchem Masse der Hub angestiegen ist.

5.14. Brumm- und Rauschmessung des Senders

Die Messschaltung wie in 5.10. Der Hubwert zuerst 0,6 des Maximalhubes /Bezugspegel/, Mod.-Freq. 1 kHz. Am HF-Messer die Taste 0,05 - 10 kHz drücken, am NF-Messer die Tasten dB, OA und FROM H.F. METER. Das Instrument ist mittels des Reglers CAL auf Vollausschlag einzustellen, dann die Modulation des Senders ausschalten /Taste OFF im NF-Generator/ und Brumm- und Rauschpegel in dB bei geeigneter Schalterstellung /-10, -20, -30 bzw. -40 dB/ am Instrument des NF-Messers ablesen.

6. AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ELEKTRISCHEN SCHALTUNG

6.1. HF-Generator >30 MHz

Die Bandeneinschübe von 30 bis 470 MHz enthalten folgende funktionelle Bausteine /jeder Baustein ist in einem geschirmten Kasten untergebracht/:

- HF-Generator
- Frequenzteiler 8 : 1
- HF-Verstärker

6.1.1. HF-Generator

Die HF-Schwingung erzeugt der Feldeffekttransistor T5101. Dieser Transistor und die angewendete Schaltung sichern verhältnismässig hohe Frequenzstabilität, was unabhängig von der Synchronisationseinrichtung zur Verbesserung der Kurzzeitstabilität beiträgt /die Synchronisierungsschleife ist langsam und kann den raschen Frequenzänderungen nicht nachhaken/. Den Schwingkreis bilden L5101, C5104 und C5103, C5102. Durchstimmung ist mit Hilfe eines beweglichen Spulenkerns der Spule L5101 realisiert /induktive Durchstimmung/. Die Kapazitätsdiode D5101 bekommt über R5107, R5106 eine Regelspannung vom Phasenkomparator /s. 6.7.3./, was zur Phasensynchronisierung des Generators dient. Eine weitere Kapazitätsdiode D5102 bildet den FM-Modulator. Die Modulationsspannung über R5114 ... R5119 kommt zum Potentiometer R5001. Dieses Potentiometer ist mit dem Spulenkern der L5101 mechanisch gekoppelt. Auf solche Weise ist die Konstanzhaltung des Hubes im ganzen HF-Bereich realisiert. Mit R5116 stellt man /bei Inbetriebnahme/ den Hub bei minimaler HF, mit R5117 - bei maximaler, ein. HF-Ausgang verzweigt sich: zum Frequenzteiler /s. 6.1.2./ über R5109 und zum HF-Verstärker über R5108. Das Einstellpotentiometer R5210 dient zur Optimierung des Arbeitspunktes des T5101.

6.1.2. Frequenzteiler 8:1

Es befinden sich hier drei nacheinander angeordnete Teiler 2:1. Als Teiler arbeiten astabile, ungesättigte Multivibratoren.

Jeder Multivibrator ist mit doppelter Frequenz /im Vergleich zur Eigenfrequenz/ gesteuert. Frequenzbereich, in dem sich der gegebene Multivibrator synchronisieren lässt, ist begrenzt. Deswegen sind für jeden Frequenzbereich geeignete Kapazitäten in den Emittern ausgewählt. Am Eingang des Teilers arbeitet der Vorverstärker T5201, T5202, T5203. Die Synchronisation mit dem ersten Teiler findet im Kollektorkreis /Spannungsabfall am R5223/ statt. Dem ersten Teiler folgt ein Trennverstärker T5206, T5207, T5208. Ein gleicher Verstärker arbeitet nach dem zweiten Teiler. Nach dem letzten /dritten/ Teiler sind als Trennstufe T5216, T5217 untergebracht. Von 8:1-Teiler ist das Signal zum 4:1-Teiler im Frequenzmesser /s. 6.7.2./ geleitet.

6.1.3. HF-Verstärker

Die Aufgabe dieses Verstärkers ist Trenn- und Verstärkungswirkung für das vom Generator kommende Signal. Im Verstärker arbeiten drei Transistoren. Die Korrektions-elemente für Frequenzgang bilden C5303, C5305, C5306, C5308, C5309. Die Verstärkung beträgt ca. 15 dB. Dem Verstärker folgt ein Tiefpassfilter /drei Glieder/ zur Beseitigung der Oberwellen. Die Filterelemente sind für jeden Bereich verschieden.

Das Ausgangssignal ist zum HF-Messer geführt /s. 6.5.3/.

6.2. HF-Generator 0,4 ... 20 MHz

Der Bandeinschub für 0,4 bis 20 MHz konnte wegen des grossen Durchstimmungsbereiches nicht in solcher Schaltung wie andere Einschübe realisiert werden. Hier ist das Mischverfahren benutzt, und zwar arbeitet der Generator im Bereich 100 bis 120 MHz und die Ausgangsfrequenz entsteht als Mischprodukt mit 100 MHz /ein besonderer Quarz-generator/. Der Einschub 0,4 bis 20 MHz enthält folgende Bausteine:

- HF-Generator
- Frequenzteiler 8:1
- Quarzgenerator und Mischer
- Filter und Verstärker 0,4 ... 20 MHz.

Die ersten zwei Bausteine sind identisch wie in Einschüben > 30 MHz. Deswegen werden hier nur die übrigen beschrieben.

6.2.1. Quarzgenerator und Mischer

Im Quarzgenerator arbeitet ein Oberwellenquarzresonator Q5401 auf der fünften Oberwelle /100 MHz/ in Reihenresonanz. Die Generatorschaltung ist zweistufig /T5404, T5405/. Der Resonator ist zwischen die Emitter eingeschaltet. Die HF-Spannung wird über Selektivverstärker /T5406/ zum Mischer T5403 geleitet. Zur Basis dieses Mixers über Verstärker T5401, T5402 kommt die Spannung vom HF-Generator /100 ... 120 MHz/. Am Kollektor T5403 entsteht ein Gemisch dieser Frequenzen, welches weiter zum Filter geführt wird.

6.2.2. Filter und Verstärker 0,4 ... 20 MHz

Das gemischte Signal 100 MHz und 100 ... 120 MHz gelangt zum Filter mit ziemlich komplizierter Struktur. Der Filter bildet einen Tiefpass mit erhöhter Sperrwirkung bei 43 MHz /L5501, C5502/, 35 MHz /L5502, C5504/, 64 MHz /L5503, C5506/. Seine Aufgabe ist die Beseitigung aller unerwünschten Mischprodukte, ausser 0,4 ... 20 MHz. Nach dem Filter arbeitet ein zweistufiger Verstärker T5501, T5502. Der weitere Weg des Signals ist derselbe wie in 6.1.3.

6.3. NF-Generator

Der NF-Generator setzt sich zusammen aus:

- RC-Oszillator
- Proemphasisschaltung
- Endverstärker mit Abschwächer
- Ausgangsspannungsvoltmeter

6.3.1. RC-Oszillator

Die Schaltung ist mit Op-Verstärker O₈ 1101 bestückt. Im Rückkopplungszweig ist eine Wienbrücke angeordnet /R1001, R1002, R1101 ... R1116, C1101, C1002, C1104 ... C1116,

C1109/. In den stetig durchstimmbaren Bereichen arbeiten zwei gleichlaufende Wendel-potentiometer R1101, R1102. Die Begrenzung und Stabilisierung der Amplitude ist mit Hilfe von zwei NTC-Widerständen ausgeführt. Die Resistanz des einen /R1119/ hängt nur von der Umgebungstemperatur ab, der zweite /R1120/ ist sowohl auf Umgebungstemperatur als auch auf Schwingungsamplitude empfindlich. Auf solche Weise ist die Schwingungsamplitude von Umgebungstemperatur in hohem Masse unabhängig und der Klirrfaktor wird klein gehalten.

6.3.3. Preemphasisschaltung

Diese Schaltung bilden die Schaltteile R1124, R1127 ... R1129, C1115.

In der Schalterstellung OFF bleibt die NF-Spannung am Eingang 5 des Os1102 bei allen Frequenzen die gleiche. Bei 6 dB/okt - Preemphasis steigt die NF-Spannung direkt proportional mit Frequenz /dieser Zusammenhang gilt im Bereich 0,3 ... 3 kHz/.

Bei 750 μ s-Preemphasis steigt auch diese Spannung mit Frequenz, aber in Übereinstimmung mit der Übertragungsfunktion eines 750 μ s-RC-Gliedes.

Das Einstellpotentiometer R1128 ermöglicht die Einstellung der Spannungsgleichheit /mit und ohne Preemphasis/ bei 1 kHz.

6.3.4. Endverstärker mit Abschwächer

Der Preemphasisschaltung folgt ein Op-Verstärker Os1102. Dieser Verstärker dient zur Anpassung des hohen Ausgangswiderstandes der Preemphasisschaltung an den kleinen Widerstand des Stufenabschwächers und verstärkt die Spannung ca. 200 mal.

Der Abschwächer besteht aus vier hintereinander geschalteten 10 dB-Dämpfungsglieder in π -Schaltung. Gebraucht man den Generator als Modulationsquelle, dann befindet sich am Ausgang kein Stufenabschwächer und den ganzen Regelbereich überstreicht das Potentiometer R1003. Dabei hat das den Hub anzeigende Voltmeter stufenweise veränderbare Empfindlichkeit. Solche Schaltung erleichtert die Untersuchung der Deemphasis am Funksprechempfänger.

6.3.5. Ausgangsspannungsvoltmeter

In diesem Voltmeter arbeitet der Op-Verstärker Os1201. Die angewendete Detektorschaltung gibt eine lineare Skalenaufteilung. Die Voltmeterempfindlichkeit beträgt 0,5 V eff. für Zeiger-Vollausschlag. In den Bereichen 10 mV bis 1 V arbeitet das Voltmeter mit 4:1-Vorteiler und misst die EMK des Generators /2 V eff. für Vollausschlag/. In den Bereichen 5, 10, 20 kHz misst das Voltmeter die HF-Generator zugeführte modulierende NF-Spannung /1 V eff. entspricht 20 kHz Hub/.

6.4. NF-Messer

Der NF-Messer setzt sich zusammen aus:

- Vorverstärker,
- Pegelautomatik für Klirrfaktormessung,
- 1 kHz-Filter,
- Belastungsnetzwerk,
- Betriebsarten-Schalter,
- Messbereichschalter,
- Endverstärker,
- Effektivwert-Spannungsmesser.

6.4.1. Vorverstärker

Der Vorverstärker - tätig nur bei Rauschmessung - arbeitet mit Op-Verstärker Os2101. Die Verstärkung beträgt ca. 16.

6.4.2. Pegelautomatik für Klirrfaktormessung

Für Erleichterung der Klirrfaktormessung, insbesondere bei Verwendung des SINAD-Verfahrens, ist eine Schaltung für Pegelkonstanthaltung eingeführt. Es arbeiten hier die Op-Verstärker Os2201 und Os2202. Der erste bildet einen Vorverstärker, der zweite verstärkt die in Detektorschaltung /D2201, D2202/ entstehende Gleichspannungskomponente. Als Einstellglied dient der FET T2201. In Abhängigkeit von der polarisierenden Gleichspannung, welche an sein Gate kommt, ändert sich seine Source-Drain-Leitfähigkeit. Dadurch wird eine veränderbare Dämpfung /R2207/T2201/ der ankommenden NF-Spannung erzielt. Wegen der kleinen Spannungsamplituden führt der T2201 praktisch keine zusätzliche Verzerrungen in das zu messende Signal ein. Am Ausgang der Schaltung /C2204/ bleibt der Spannungspegel unverändert /1 V eff./ bei Änderung der Eingangsspannung /am R2207/ von 25 mV bis 15 V.

6.4.3. 1 kHz-Filter

Der Pegelautomatikschaltung folgt der 1 kHz-Filter. Dieser Filter bildet einen aktiven Sperrfilter, in Wienbrücke-Schaltung. Die Elemente der Brücke sind: R2002, R2003, R2235 ... R2238, R2240, R2241, C2209, C2210. Verstimmungsbereich der Brücke ist 950 bis 1050 Hz. Dank der Gegenkopplung /R2229, R2230/, welche beide Verstärker Os2203 und Os2204 umfasst, ist die Durchlasskurve ab 1,5 kHz flach. Eine geringfügige Regelung mittels R2230 ermöglicht die Einstellung der Verstärkung für Harmonischen /d.h. von 2 kHz bis ungefähr 10 kHz/. Bei 1 kHz, nach einer genauen Abstimmung mit Hilfe von R2002 und R2003 ist Filterdämpfung theoretisch unendlich, in der Praxis erhält man leicht 60 dB /das entspricht 0,1%/.

6.4.4. Belastungsnetzwerk

Die Belastung bilden umschaltbare Widerstandsglieder in π -Schaltung. Jedes Glied gibt am Ausgang eine Spannung 20 mV, wenn zum Eingang 20 mW-Leistung zugeführt ist, 63,2 mV bei 0,2 W, 0,2 V bei 2 W.

Bei Klirrfaktor-, Rausch- und Spannungsmessung bleiben die Ausgänge dieser Glieder unbenutzt. Die Glieder arbeiten nur als Belastungswiderstände /Ersatzwiderstand für Empfängerlautsprecher/.

In dem Belastungsnetzwerk arbeiten die Widerstände R2101-R2113.

Hat der Empfängerlautsprecher einen anderen Widerstand, als der in 3.3.11 genannte, dann kann der Benutzer selbst berechnete Widerstände einbauen. In die leeren Stellen, bezeichnet auf der Leiterplatte R_A , R_B , R_C , R_D , sind diese Widerstände einzulöten.

Dabei gilt:

$$R_{B,D} = 31,55 / 5 \sqrt{2R} - 1 / [\Omega]$$
$$R_{A,C} = \frac{R/R_{B,D} + 31,55}{R_{B,D} - R + 31,55} [\Omega]$$

$R[\Omega]$ ist der Eingangswiderstand /Lautsprecherwiderstand/.

Die Belastbarkeit von $R_{B,D}$ soll:

$$P \geq \frac{2R}{R_{B,D}} \text{ W betragen}$$

/die R- und $R_{B,D}$ -Werte in Ohm/

Die Belastbarkeit von $R_{A,C}$ muss mindestens 0,1 W betragen. An der Frontplatte sind Schaltertasten für diese neuen Widerstände vorgesehen /die eine für R_A und R_B , die zweite für R_C und R_D /.

6.4.5. Betriebsarten-Schalter

Als Betriebsarten-Schalter arbeiten die mit W, V, dB, % beschrifteten Segmente des Schalters P2201. Es entstehen dabei solche Verbindungen, die die Leistungs-, Spannungs-, Rausch- oder Klirrfaktormessung realisieren.

6.4.6. Messbereichschalter

Hier arbeiten die Widerstände R2202 ... R2206. Die Widerstände sind so bemessen, dass alle Abschwächungsstufen 10 dB betragen /d.h. 3,16 mal bei Spannung oder 10 mal bei Leistung/.

6.4.7. Endverstärker

Dieser Endverstärker besteht aus Op-V Os2205. Seine Verstärkung beträgt rund 230. Der NTC-Widerstand R2249 kompensiert die durch Temperaturschwankungen verursachte Anzeigefehler des Spannungsmessers /6.4.8/.

6.4.8. Effektivwert-Spannungsmesser

Als Gleichrichter ist eine Graetzschaltung D2206 ... D2209 angewendet. Danach kommt die aus Dioden und Widerständen zusammengesetztes Netzwerk R2256 ... R2264, D2210 ... D2212, das als Effektivwertdetektor wirkt. Eine genaue Effektivwertmessung ist für richtige Klirrfaktorbewertung ausschlaggebend.

6.5. HF-Messer

Der HF-Messer realisiert HF-Leistungsmessung, Hubmessung und nimmt an Senderfrequenzmessung teil. Die Bauteile des HF-Messers sind wie folgt:

- HF-Leistungsmesser,
- Trennverstärker, Mischer und ZF-Verstärker,
- Verzweigungsglied und Heterodyne-Verstärker,
- ZF-Begrenzer,
- FM-Diskriminator,
- Filter- und Deemphasiserschaltung, Spitzenwertdetektor,
- Verstärker des HF-Leistungsdetektors.

6.5.1. HF-Leistungsmesser 0,5, 2,5 und 5 W

Dieser Messer enthält die Schaltteile R3001 ... R3030, C3001 ... C3003 und D3001, D3002.

Die Widerstände bilden zwei in T-Schaltung arbeitende Dämpfungsglieder mit gemeinsamen Ausgang, dem die Messdiode angeschaltet ist.

An den Eingängen sind die Buchsen "0,5 W" und "2,5 W, 5 W" untergebracht.

Das 0,5 W-Glied dämpft 10 dB, das zweite 17 dB. Der HF-Leistungsmesser ist so konstruktiv gestaltet, dass ein kleines SWV und richtige Leistungsmessung bis 470 MHz erzielt wurden.

Die gleichgerichtete Spannung von der Messdiode D3001 über R3009 gelangt an den Verstärker und Instrument /s. 6.5.6/. Die Diode D3002 unterbricht den Weg für das restliche Störsignal, welches die Empfänger-Empfindlichkeitsmessung verfälschen könnte, besonders beim Gebrauch des Dämpfungsgliedes ZPFM3-T.

6.5.2. Trennverstärker, Mischer und ZF-Verstärker

Der Trennverstärker T3201 ... T3203 verstärkt das von dem zu messenden Sender ankommende Signal. Die verstärkte Spannung gelangt zum Eingang des Mixers T3203. An den Mixer ist auch ein Signal /über R3221/ vom Heterodyne-Verstärker /d.h. vom HF-Generator/ zugeführt. Wird der Generator auf eine um 1 MHz tiefere Frequenz eingestellt, dann entsteht eine 1 MHz-Zwischenfrequenz. Sie ist durch den Filter L3202, L3203 ausgesiebt und im Transistor T3205 verstärkt. Bei Senderfrequenzmessung nach Schwebungsmethode, d.h. wenn die Frequenzen des Senders und des HF-Generators sich aneinander nähern, entsteht am R3225 eine Schwebung, die dann über C3213 zum Schwebungsverstärker gelangt /s. 6.6.1/..

6.5.3. Verzweigungsglied und Heterodyne-Verstärker

Das Verzweigungsglied, R3101 ... R3108, L3101, C3101, führt das Signal vom HF-Generator /HF-Einschub/ zum PIN-Regler, zum Frequenzmesser /bei $F < 30$ MHz über Tiefpassfilter/ und zum Heterodyne-Verstärker T3101 ... T3103. Es ist ein 15 dB-Breitbandverstärker, der den Bereich 30 ... 470 MHz überstreicht.

6.5.4. ZF-Begrenzer

Die Aufgabe des ZF-Begrenzers ist die 1 MHz-Sinusspannung so umzuformen, dass Nadelimpulse entstehen, deren Form und Amplitude in weiten Grenzen von Eingangsspannung unabhängig sind. Der Begrenzer setzt sich aus dem zweistufigen Verstärker T3301, T3302, den NAND-Gattern Os3301 und dem monostabilen Multivibrator Os3302 zusammen. Am Ausgang des Os3302 entstehen 0,3 μ s-Impulse. Vom Ausgang 3 Os3301 über C3308 und R3312 wird das 1 MHz-Signal entnommen und dem Frequenzmesser /s. 6.7.1. F_s -Messung/ zugeführt.

6.5.5. Frequenzdiskriminator

Die Bestandteile dieses Bauteils sind:

- der eigentliche FM-Diskriminator,
- der Tiefpass,
- der NF-Vorverstärker.

Als FM-Diskriminator wirkt der Transistor T3401. Ohne Signal ist er gänzlich gesperrt. Die an seine Basis ankommenden, standardisierten 0,3 μ s-Impulse, deren Folgefrequenz sich im Takt der FM-Modulation ändert, verursachen, dass der Transistor wechselweise geöffnet und gesperrt wird und der Mittelwert seiner Kollektorspannung ändert sich dabei in Übereinstimmung mit der Modulation.

Der Tiefpass, bestehend aus C3403 ... C3406 und R3403 ... R3406, beseitigt die 1 MHz-Komponente. Der Os3401 bildet einen Vorverstärker. Seine Verstärkung beträgt ungefähr 50.

6.5.6. Filter- und Deemphasieschaltung, Spitzenwertdetektor

Das demodulierte Signal kommt über R3501 ... R3503 und verzweigt sich: zur Filter- und Deemphasieschaltung und zum Spitzenwertdetektor.

Wird die Taste 0,3 ... 3 kHz gedrückt, so läuft das Signal über Hochpassfilter, welcher die Durchlasskurve unter 300 Hz gestaltet /Os3501, R3504, R3505, C3501, C3502/, dann über Bandpassfilter /Os3502, R3508 ... R3511, C3505 ... C3508/ der über entgültige Gestaltung der Übertragungskurve entscheidend ist. Darauf folgt der Endverstärker Os3503.

Bei Betätigung der 6 dB/Okt.- oder 750 μ s-Taste bleibt der Filter mit Os3502 unbenutzt und auf dessen Stelle kommen die Deemphasis-Glieder R3514, C3511 oder R3515, C3512.

Bei der Einstellung 0,05 ... 10 kHz arbeitet lediglich der Verstärker Os3503 und ein zusätzliches Glied C3528, R3516. Die Einstellpotentiometer R3522 ... R3525 dienen zum Abgleich in dem Sinne, dass bei verschiedenen Filtern und Deemphasen derselbe Pegel bei 1 kHz eingestellt wird.

Der Spitzenwertdetektor arbeitet mit den Verstärkern Os3504 und Os3505. Die Diode D3503 wirkt als Spitzenwertdetektor. Da die Gegenkopplung /R3540/ auf der Gleichspannungskomponente eingeführt ist, bekommt man lineare Skalenaufteilung. Das Instrument ist über R3541 angeschlossen. Um kleine Messfehler selbst für die niedrigsten Frequenzen /ab 50 Hz/ zu erreichen, muss der Kondensator C3527 einen grossen Wert haben. Seine Kapazität mit dem Entladungswiderstand R3541 ergibt eine Zeitkonstante ungefähr 3,5 Sekunden. Das könnte eine sehr langsame Zeigersenkung nach Verschwindung des Signals verursachen. Um diese Unbequemlichkeit zu vermeiden, ist eine zusätzliche Schaltung R3539, D3502, C3526, T3501 eingeführt, die nach etwa 40 Millisekunden eine rasche Entladung gibt.

6.5.7. Verstärker des HF-Leistungsdetektors

Auf derselben Leiterplatte mit den obenbeschriebenen Schaltungen befindet sich der Verstärker /Os 3506/, der die im HF-Leistungsdetektor gleichgerichtete Spannung verstärkt. Der Os3506 dient zugleich als Impedanzwandler, da der Gleichrichterdiodenkreis hochohmig ist.

6.6. Schwebungsverstärker und HF-Spannungsregler

Dieser Bauteil enthält zwei funktionell mit sich nicht verbundene, im Titel genannte, Glieder.

6.6.1. Schwebungsverstärker

Das Schwebungssignal kommt vom Mischer /s. 6.5.2/ und wird im integrierten Leistungsverstärker Os4301 verstärkt. Die Schwebung ist im Lautsprecher hörbar.

6.6.2. HF-Spannungsregler

Der HF-Spannungsregler besteht aus

- dem PIN-Dämpfungsglied,
- dem HF-Verstärker,
- dem Stufenabschwächer 8x10 dB,
- dem Regelverstärker.

6.6.2.1. PIN-Dämpfungsglied

Die Dämpfung ist mit Hilfe der PIN-Dioden verwirklicht. Bei Änderung des Durchlaststromes dieser Dioden ändert sich der dynamische Widerstand, wobei über diese Dioden im HF-Bereich keine schädliche Gleichrichterwirkung aus, was zur Bildung zusätzlicher HF-Harmonischen führen könnte. Die Dioden sind vom Regelverstärker /s. 6.6.2.4/ gesteuert. Die Dämpfung kann 1 bis 30 dB betragen, der praktisch ausgenutzte Dämpfungsbereich ist 2 bis 16 dB.

6.6.2.2. HF-Verstärker

Es ist ein dreistufiger Verstärker T4101 ... T4103. Die hier angewendeten Transistoren haben ca. 1,5 GHz Grenzfrequenz. Die Verstärkung im Bereich 400 kHz ... 470 MHz beträgt 15 dB mit Ungleichmässigkeit $\pm 1,5$ dB max. Den flachen Verlauf versichern die Korrektionelemente C4110, C4113, C4114, R4119, R4125.

6.6.2.3. Stufenabschwächer 8x10 dB

Dieser Abschwächer enthält π -Glieder, aus HF-Widerständen aufgebaut. Er ist so konstruktiv gestaltet, dass kleine Restinduktivitäten, gute Abschirmung, kleine schädliche Kopplung zwischen Ausgang und Eingang erzielt wurden.

Infolgedessen kann der Abschwächer richtig bis 470 MHz arbeiten /kleine Dämpfungsfehler, kleines SWV/. Am Eingang des Abschwächers ist ein Diodendetektor mit Germaniumdiode D4001 untergebracht. Die im Detektor gleichgerichtete Spannung ist dem Regelverstärker zugeführt.

6.6.2.4. Regelverstärker

Der Regelverstärker enthält den Gleichspannungs-Differenzverstärker Os4201. An einen Eingang kommt die Gleichspannung vom Detektor, an den anderen die Vergleichsspannung vom Potentiometer, welches die stetige HF-Spannungseinstellung realisiert. Sind diese zwei Spannungen ungleich, dann entsteht am Verstärkerausgang eine Regelspannung, die auf das PIN-Dämpfungsglied so einwirkt, dass das Gleichgewicht wiederhergestellt wird. Dank grosser Verstärkung des Regelverstärkers kann kein grosser Spannungsunterschied zwischen seinen Eingängen bestehen und die detektierte HF-Spannung muss der Vergleichsspannung nachhaken. Auf solche Weise ist stetige HF-Spannungsregelung /10 dB/ sowie Konstanthaltung der HF-Spannung im ganzen Frequenzbereich /0,4 ... 470 MHz/ verwirklicht. Die in den Vergleichsspannungskreis eingeschaltete Diode D4203, welche die Eigenschaften der Detektordiode D4001 nachahmt, verursacht, dass die Skalenaufteilung am stetigen HF-Spannungsregler R4001 linear verläuft. Der Vergleichsspannungsbereich lässt sich /bei Inbetriebnahme/ mit R4202 /Skalenanfang/ und R4205 /Skalenende/ einstellen.

6.7. Frequenzmesser

Dieser Bauteil, enthält:

- den eigentlichen Ziffernfrequenzmesser,
- den einstellbaren Frequenzteiler,
- den Phasenkomparator und Synchronismus-Anzeige,
- die Feinverstimmung $\pm 12,5$ kHz.

6.7.1. Ziffernfrequenzmesser

Mit dem Ziffernfrequenzmesser können verschiedene Frequenzmessungen durchgeführt werden, und zwar:

HF-Generator über 30 MHz /Auflösung 100 Hz/,

HF-Generator unter 30 MHz /Auflösung 10 Hz/,

Funksprechsender mittels Frequenzdifferenz /ca. 1 MHz/ zwischen Sender und HF-Generator /Auflösung 1 Hz/,

NF-Generator /Auflösung 1 Hz/,

Externe Frequenzquellen 50 Hz ... 25 MHz /Auflösung 10 Hz bzw. 1 Hz/.

Das Messverfahren beruht auf der Periodenzählung im normalisierten Zeitintervall.

Als Periodenzähler dienen die Zähldekaden Os8 ... Os14. Die Ausgänge der Dekaden sind mit Flip-Flop Schaltkreisen Os1 ... Os7, die als Speicher dienen, verbunden. Diese Speicher steuern die Dekoder Os101 ... Os107, die die logischen Zustände von BCD-Code zu 7-Segment-Code umwandeln um entsprechende Zifferanzeige hervorzurufen.

Der Eingang 13 des Zähltores Os16 ist von dem zu messenden Signal vom Ausgang 8 Os18 angesteuert. Die Zeitbasisimpulse vom Ausgang 8 Os17 gelangen an den Eingang 12 Os16. Die negative Flanke des Zeitbasisimpulses ist mit C23, R46 differenziert, mit Os16 negiert und öffnet die Speicher /Eingänge 4 und 13 Os1 ... Os7/, was die Einspeicherung der aktuellen Zählerzustände zur Folge hat. Dieselbe invertierte negative Flanke ist mit R45, C22 integriert und mit entsprechender Verspätung löst den Univibrator Os15 aus. Der Impuls vom Ausgang 6 Os15 dient zur Null-Rückstellung der Dekaden Os8 ... Os14 nach dem Zählzyklus. Der Schaltkreis Os17 wählt die geeignete Zeitbasis aus. Mit Os18 wird die gewünschte zu messende Frequenzquelle gewählt.

Die normalisierten Impulse, die die Öffnungszeit des Zähltores bestimmen, sind durch Einteilung der hochstabilen 5 MHz-Frequenz des Quarzgenerators gewonnen /s.6.8.5/. Der Teilerfaktor ist 25000. Am Ausgang 11 Os29 ist 200 Hz. Diese Frequenz geteilt durch 25 in Os31 und Os32 ergibt 8 Hz am Ausgang 11 und, nach zusätzlicher Teilung durch 10 in Os33 0,8 Hz am Ausgang 11.

Bei Frequenzmessung des HF-Generators über 30 MHz die Frequenz 200 Hz vom Ausgang 11 Os29, geteilt durch 80 in Os30 und Os31 ergibt 2,5 Hz am Ausgang 11.

Obengenannte Impulse von Frequenzen 8 Hz, 0,8 Hz, 2,5 Hz haben ein Tastverhältnis 0,2. Das gibt entsprechende Öffnungszeiten des Zähltores: 0,1s, 1s und 0,32s.

Messung F_S unter 30 MHz. Betätigung der Taste $F_G < 30$ MHz verursacht logische 1 am Eingang 2 Os17 und 5 Os18. Gleichzeitig bekommen die Kollektoren T13, T14 und die Basis T12 die Speisung. Am Ausgang 8 Os17 erscheint das 8 Hz-Signal. Die vom HF-Generator ankommende Spannung, verstärkt in T14, T13, T12 und geformt im Schmitt-Trigger Os19 erscheint in Impulsform am Ausgang des Gatters Os18.

Messung F_S über 30 MHz. Wird die Taste $F_S > 30$ MHz gedrückt so entsteht an Eingängen 5 Os22, 4 Os17 und 9 Os18 die logische 1. Am Ausgang 8 Os17 erscheint 2,5 Hz und am Ausgang 8 Os18 die Frequenz $F_S : 32$.

Messung F_{NF} . Beim Drücken der Taste F_{NF} entsteht logische 1 am Eingang 13 Os17 und 2 Os18. Gleichzeitig wird die Basis T10 polarisiert. Am Ausgang 8 Os17 erscheint 0,8 Hz. Die Frequenz des NF-Generators tritt nach Verstärkung und Impulsformung am Ausgang 8 Os18 hervor.

Messung von externen Frequenzquellen. Die externe Frequenz kann man bei zwei Öffnungszeiten des Zähltores messen: 0,1s /Auflösung 10 Hz/ und 1s /Auflösung 1 Hz/. Wird eine von der Tasten 0,1s oder 1s gedrückt, so bekommt entweder der Eingang 2 oder 13 Os17 und der Eingang 13 Os18 die logische 1.

Am Ausgang 8 Os18 entsteht die Normalfrequenz 8 Hz oder 0,8 Hz. Das externe Signal, abhängig von Amplitude, ist vor oder nach dem Dämpfungsglied R74, C46 /Eingänge A oder B/ anzuschliessen. Die Dioden D13, D14 wirken als Amplitudenbegrenzer. Im Vorverstärker arbeiten die Transistoren T15 ... T18. Die Gatter Os19 bildet einen Schmitt-Trigger, der zur Flankenversteilerung beiträgt /wichtig für tiefe Frequenzen/.

6.7.2. Einstellbarer Frequenzteiler

Der einstellbare Frequenzteiler dient zur Einstellung solcher Frequenzeinteilung des HF-Generators, dass die Frequenz 781,25 Hz erlangt wird, die für Phasenkomparator notwendig ist. Die Bedingung ist dabei, dass der HF-Generator auf einer der 25 kHz-Rasterfrequenzen arbeiten muss. Die Frequenz des HF-Generators ist vorerst durch 8 /im HF-Einschub/ und dann noch durch 4 /in Os211/ geteilt.

Das Teilungsverhältnis wird mit den Schaltern P401 ... P405 eingestellt. Sind die Schalter auf die gewünschte Frequenz eingestellt, so müssen die Dekadenzähler Os201 ... Os204 auf die arithmetische Ergänzung der einzelnen Ziffern zu 9 /in BCD-Code dargestellt/ vorprogrammiert werden /weil die Zähler vorwärts zählen, s. unten/. Der Zähler Os205 muss auf 3, 2, 1 oder 0 /in BCD-Code/, was den Frequenzen 0 kHz, 25 kHz, 50 kHz, 75 kHz entspricht, vorprogrammiert werden. Z.B. für die Frequenz 469875 kHz werden die Eingänge 1, 9, 10, 15 der Schaltkreise Os201 ... Os205 auf logische Zustände /in BCD-Code/, die den Ziffern 5, 3, 0, 1, 0 entsprechen, eingestellt.

Der HF-Generator 0,4 ... 20 MHz, vom Standpunkt des einstellbaren Teilers ist so, als ob er den Bereich 100,4 ... 120 MHz hätte, da hier die Ausgangsfrequenz nicht indirekt, sondern durch Umsetzung, gebildet wird /s. auch 6.2/. Die erste Eins /die 100 MHz entspricht/ ist schon beim Einschleiben des 0,4-20 MHz-Einschubes mit den Kontakten des Kontaktsteckers vorprogrammiert.

Den ganzen einstellbaren Frequenzteiler bilden die Schaltkreise Os201 ... Os209.

Die Schaltkreise Os201 ... Os204 sind programmierbare Dekadenzähler, der Schaltkreis Os205 ist als modulo 4-Zähler angewendet. Alle Zähler sind als Vorwärtszähler eingesetzt. Sie zählen vom eingestellten Wert bis Vollerfüllung. Dann entsteht ein Rückstellimpuls und der Zählzyklus beginnt von neuem.

Die Folgefrequenz der Rückstellimpulse beträgt genau 781,25 Hz /im eingerasteten Zustand/.

Das Teilungsverhältnis beträgt

$$N = 4N_1 + K$$

N_1 - ist die Zahl gebildet durch die ersten vier Ziffer des Frequenzwertes des HF-Generators /und an den Drehschaltern eingestellt/

K - 0, 1, 2, 3 entsprechend für 0 kHz, 25 kHz, 50 kHz oder 75 kHz - es sind die Endziffer des Frequenzwertes des HF-Generators /am fünften Drehschalter eingestellt/.

Die Beziehung zwischen der Frequenz des HF-Generators /im eingerasteten Zustand/ und dem Teilungsverhältnis ist

$$F_G = 781,25 \times 32 \times N \quad [\text{Hz}]$$

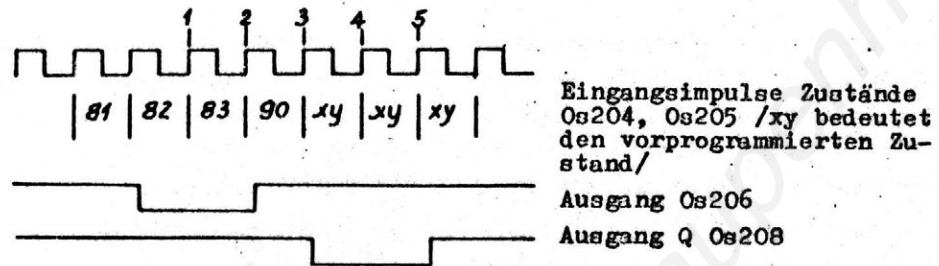
Z.B. für $N = 4 \cdot 4698 + 3 = 18795$

$$\text{ist } F_G = 781,25 \times 32 \times 18795 \text{ Hz} = 469875 \text{ kHz} = 469 \text{ MHz } 875 \text{ kHz}$$

Der einstellbare Frequenzteiler muss maximal bis $F_{\text{max}} = 480 \text{ MHz} : 32 = 15 \text{ MHz}$ arbeiten /Eingangsfrequenz/.

Diese maximale Frequenz wäre nicht erreichbar, wenn nur die Zähler Os201 ... Os205 angewendet würden, wegen der Beschränkung, die der Rückstellvorgang mit sich bringt. Um dieses Hindernis zu überwinden wurde die Schaltung zweckmässig erweitert, und zwar ist ein Zusatzzähler, modulo 4 /Os207, Os208/ und Decodierschaltung für den Zustand 99982 /Os206, 1/4 Os209/ eingeführt.

Die Arbeitsweise des so modifizierten Frequenzteilers schildert das Diagramm

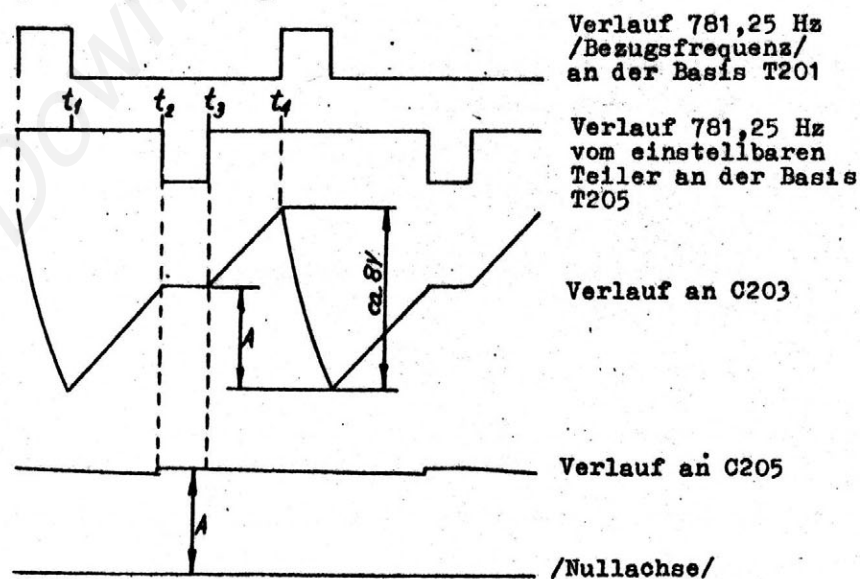


Erreicht der Zähler Os201 ... Os205 den Zustand 99982 /fünf Eingangsimpulse vor Zyklusende/, so erscheint am Ausgang 8 Os206 der Zustand "0" /Tief/, der über zwei Perioden der Eingangsfrequenz andauert. Dieser Zustand wird in das Schieberegister Os207, Os208 eingeschrieben. Nach drei darauffolgenden Eingangsfrequenzperioden erscheint dieser Nullzustand am Ausgang Q Os208 und an Einstelleingängen /"Load"/ Os201 ... Os205. In diesem Moment werden die logischen Zustände die sich an Programmierungseingängen 15, 1, 10, 9 befinden, in den Zähler eingeschrieben. Der Zähler verbleibt in diesen Zuständen, solange sich die Load-Eingänge in Nullzustand befinden. Der neue Zählzyklus beginnt im Moment, in dem der Zustand "1" /Hoch/ an Load-Eingängen wiederhergestellt wird.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der zusätzliche Zähler Os207 in letzter Phase des Zählzyklus das Zählen übernimmt und damit Zeit für Einschreiben der vorprogrammierten Werte in den Hauptzähler gibt. Die drei Gatter Os209 bilden eine Monoflop-Schaltung die die Impulsdauer der vom Ausgang Q Os208 gelieferten Nadelimpulse bis 0,25 ms verlängert. Solche Impulslänge ist für den Phasenkomparator notwendig.

6.7.3. Phasenkomparator und Synchronismus-Anzeige

Im Phasenkomparator arbeiten die Transistoren T201 ... T205. Die Wirkungsweise des Komparators ist am Impulsdiagramm dargestellt



Der Sägezahnverlauf beginnt im Augenblick t_1 , als der Momentanwert der Basisspannung T201 auf Null sinkt. Es beginnt die Ladung von C203 über T202. Dieser Zustand dauert bis t_2 . In diesem Augenblick kommt der negative Impuls vom einstellbaren Frequenzteiler an. Das bewirkt: T205 wird gesperrt, T204 geöffnet, T203 gesperrt und die Konstantstromquelle T202, die C203 auflädt, gesperrt. Daraus entsteht ein horizontaler Abschnitt auf der Sägezahnkurve. In diesem Zeitabschnitt wird über den geöffneten Feldeffekttransistor T204 die Spannung an C205 mit der an C203 ausgeglichen. Diese Spannung gelangt über Filter R211, R212, C206, C207 an die Kapazitätsdiode im HF-Generator. Bei irgendwelcher Phasenveränderung zwischen dem Bezugsimpuls und dem vom einstellbaren Frequenzteiler herrührenden Impuls, ändert sich auch die Lage des horizontalen Abschnittes auf der Sägezahnkurve. Damit wird die Frequenz des HF-Generators nachgeregelt und zwar in solcher Richtung, dass der Gleichgewichtszustand wiederhergestellt wird.

Die Widerstände R162, R163 und R206 dienen zur Ausschaltung des Phasenkomparators /Ausschaltung des Synchronismus/. Wird die Taste FREQUENCY LOCK ausgeschaltet, so wird der Weg zum Eingang des Phasenkomparators gesperrt /der Zustand "1" wird an Eingänge 2 und 3 Os24 und Eingang 14 Os201 angelegt/. An die Kapazitätsdiode im HF-Generator gelangt dann eine feste, durch Spannungsteiler R162/R163 bestimmte Spannung +4 V.

In der Synchronismus-Anzeige arbeiten: Op-Verstärker Os210, Zweifach-Komparator Os108, Transistoren T101 ... T103 und Dioden D102 ... D104.

Die Spannung von C205 gelangt an den Eingang des Verstärkers Os210, der als Spannungsfollower einen hohen Eingangswiderstand besitzt. Danach ist ein Fensterdiskriminator Os108 angeordnet. Der Ausgang 18 Os108 steuert den Transistor T101. Dem letzten ist die Leuchtdiode D104 parallelgeschaltet. Beträgt die Spannung an C205 zwischen +3 V und +5 V /d.h. der horizontale Abschnitt befindet sich in Mitte der Sägezahnkurve/, so ist die Spannung am Ausgang 10 Os108 gleich Null, T101 ist gesperrt und Diode D104 leuchtet. Bei einer grösseren oder kleineren Spannung wird T101 leitend, D104 wird kurzgeschlossen und erlischt. Die Schalteile D102, D103, T102, T103 bilden eine Schaltung, die das Erlöschen der Diode bei Synchronismusausfall bewirkt. Dann schwankt nämlich die Spannung an C205 periodisch von Null bis etwa +8 V in Takt der Schwebung zwischen 781,25 Hz und der Frequenz, die der einstellbare Teiler liefert. Bei z.B. 2-prozentiger Verstimmung des HF-Generators beträgt die Schwebungsfrequenz $781,25 \times 2\% = 15,6$ Hz. Diese Wechselspannungskomponente kommt über C101, wird mit D102, D103 gleichgerichtet, die T102 und T103 werden leitend und D104 erlischt.

6.7.4. Feinverstimmung $\pm 12,5$ kHz

Mit Hilfe der obenbeschriebenen Einrichtung kann der HF-Generator im 25 kHz-Raster synchronisiert werden. Um kontinuierliche Frequenzdurchstimmung zu bekommen wurde eine Feinverstimmungsschaltung eingeführt, und zwar anstatt der festen Bezugsfrequenz 781,25 Hz gebraucht man grundsätzlich dieselbe Frequenz, die jedoch geringfügig verstimmt ist $\pm 5 \cdot 10^{-4}$ oder weniger, abhängig von der Frequenz des HF-Einschubes/. Als Quelle mit möglichst grosser Frequenzkonstanz wurden zwei Quarzgeneratoren eingeführt: 10 MHz /Q2/ und 11 MHz /Q1/. Beide Generatoren sind identisch gebaut und haben gewisse kleine Verstimmmöglichkeiten. Ihre Frequenzen sind in einem Mischer gemischt. Das Mischprodukt 1 MHz wird ausgesiebt. Nach Frequenzteilung durch den Faktor 1280 ergibt sich 781,25 Hz.

Die Feinverstimmung bedient man mit Potentiometer R401. Da der Verstimmbereich von der Frequenz des HF-Generator möglichst unabhängig sein soll, ist der an R401

herrschende Spannungsabfall für jeden HF-Einachub verschieden /in den Einschub sind entsprechende Widerstände untergebracht/.

6.8. Stromversorgungsteil und Quarzgenerator

Zum Stromversorgungsteil gehören:

- die Gleichrichter und Stabilisatoron -18, -12 V, +18 V, +12 V, +5 V,
- der Umformer 12 V,
- darüber hinaus befindet sich in diesem Bauteil auch der 5 MHz-Quarzgenerator.

6.8.1. Gleichrichter und Stabilisator -18 V und -12 V

Die gleichgerichtete Spannung vom Gleichrichter D6106 ... D6109 gelangt an die erste Stabilisatorstufe. Der Längstransistor ist hier T6109, der T6110 verstärkt die Spannungsdifferenz zwischen Soll- und Istspannung und begrenzt den maximalen Belastungsstrom. Der über R6116 und R6117 fließende Strom bildet die Summe der Ströme der Diode D6110 und des Transistors T6110. Bei Zunahme des Verbraucherstromes muss entsprechend der Basisstrom T6109 anwachsen, also auch der Strom über T6110, während der Strom der Diode D6110 in gleichem Masse sich verringern muss. Die Ausgangsspannung ist konstantgehalten bei anwachsender Stromentnahme bis zum Moment, wo über D6110 kein Strom mehr fließt und dann verursacht jeder Zuwachs der Stromentnahme eine Absinkung der Ausgangsspannung. Dieser Vorgang verläuft lawinenartig bis die Ausgangsspannung auf Null sinkt. Der Kurzschlussstrom ist dabei viel kleiner als der maximale Belastungsstrom.

Der Widerstand R6114 ist unentbehrlich, um dem andauernden Sperrzustand der Transistoren T6109 und T6110 vorzubeugen.

Am Ausgang /Kollektor T6109/ ist die stabilisierte Spannung -18 V.

Das nächste Glied, der Stabilisator mit T6111 und dem Verstärker Os6102 gibt am Ausgang -12 V. Dieses Glied enthält in sich selbst keinen Überlastungsschutz. Der Kurzschluss an -12 V bewirkt das Einsetzen der Begrenzung in T6109, T6110. Die Siebglieder R6128, R6129, C6110, C6111 geben -18 V mit sehr kleiner Brummspannung für HF-Generator.

6.8.2. Gleichrichter und Stabilisator +18 V, +12 V

Das erste Glied T6112, T6113 ist gleichartig wie bei -18 V. Die Widerstandswerte von R6130 ... R6132 sind hier für höhere Stromentnahme bemessen und der Ausgang ist mit Minuspol an Masse gelegt.

Das zweite Glied T6114, T6115, Os6103 ist ähnlich wie bei -12 V, es ist nur ein anderer Transistor T6114 angewendet /NPN für grössere Leistung/ und es kommt noch eine Zwischenstufe mit T6115. Die Bezugsspannung, für Vereinfachung, ist von -12 V genommen /der Teiler R6138, R6139 richtet, bei Gleichgewicht, die Spannung am Eingang 4 Os6103 auf Null/.

6.8.3. Gleichrichter und Stabilisator +5 V

Der Stabilisator +5 V stützt sich auf spezialisierter Schaltung Os6104. Der Längstransistor ist hier T6001. Der Maximalwert des Belastungsstromes ist durch R6148 bestimmt. Die Diode D6123 und die Sicherung Bt6101 beugen einer gefährlichen Zunahme der Ausgangsspannung, im Falle eines Kurzschlusses in T6001, vor.

6.8.4. Umformer 12 V

Der Umformer ermöglicht Stromversorgung des ganzen Geräts aus 12 V-Sammler. Die Gatter Os6101 mit R6102, R6103, C6101, C6102 bilden einen Rechteckspannungs-Generator. Seine Frequenz beträgt ungefähr 200 Hz. Über Zwischenstufen T6101 ... T6104 sind die Transistoren T6105 ... T6108 gesteuert, die die Gleichspannung zerhacken. Die Rechteckspannung ist an Windung 6-8 des Transformators Tr6001 angelegt.

6.8.5. 5 MHz-Quarzgenerator

Der hochstabile Quarzgenerator Typ GWM-5 ist, aus konstruktiven Gründen, auch im Stromversorgungsteil untergebracht. Der mit Ausgang des Quarzgenerators verbundene Wechselrichter ermöglicht die Benutzung einer externen Quarzquelle sowie Herausführen des Quarzsignals nach aussen.

7. BESCHREIBUNG DER MECHANISCHEN GESTALTUNG

Die einzelnen Glieder der elektrischen Schaltung, besprochen in 6.1 ... 6.8, sind auch in konstruktiver Hinsicht separate Bauteile, die sich in einem gemeinsamen Metallgehäuse befinden. Der Bauteil Stromversorgung ist im Hinterteil des Gehäuses angeordnet, die anderen haben Frontplatten, die in Zusammensetzung die Frontplatte des ganzen Gerätes bilden. Im Falle einer Reparatur sind die einzelnen Glieder leicht auszubauen, weil sie mit trennbaren Steckverbindungen ausgestattet sind.

Die HF-Einschübe für verschiedene Bereiche sind als austauschbare Baublöcke ausgeführt. Beim Austausch ist nur Abschrauben von zwei Rändelschrauben notwendig.

Das Gehäuse ist in Form eines Quaderkastens aus legiertem Aluminiumblech gestaltet.

Um die Feldstärke des schädlichen elektromagnetischen Feldes des HF-Generators in kleinen Grenzen einzuhalten, ist eine sorgfältige, teilweise zweischichtige Abschirmung eingeführt.

8. LAGERUNGS- UND TRANSPORTBEDINGUNGEN

8.1. Transport

Beim Transport muss sich das Gerät in Schutztransportverpackung befinden. Die Verpackung muss plombiert oder mit aufgeklebten bedruckten Zettel versehen werden. Auf der Verpackung müssen Informations- und Warnungsaufschriften angebracht werden, die eine vorsichtige Behandlung des Gepäcks empfehlen. Der Transport darf unter folgenden Bedingungen stattfinden:

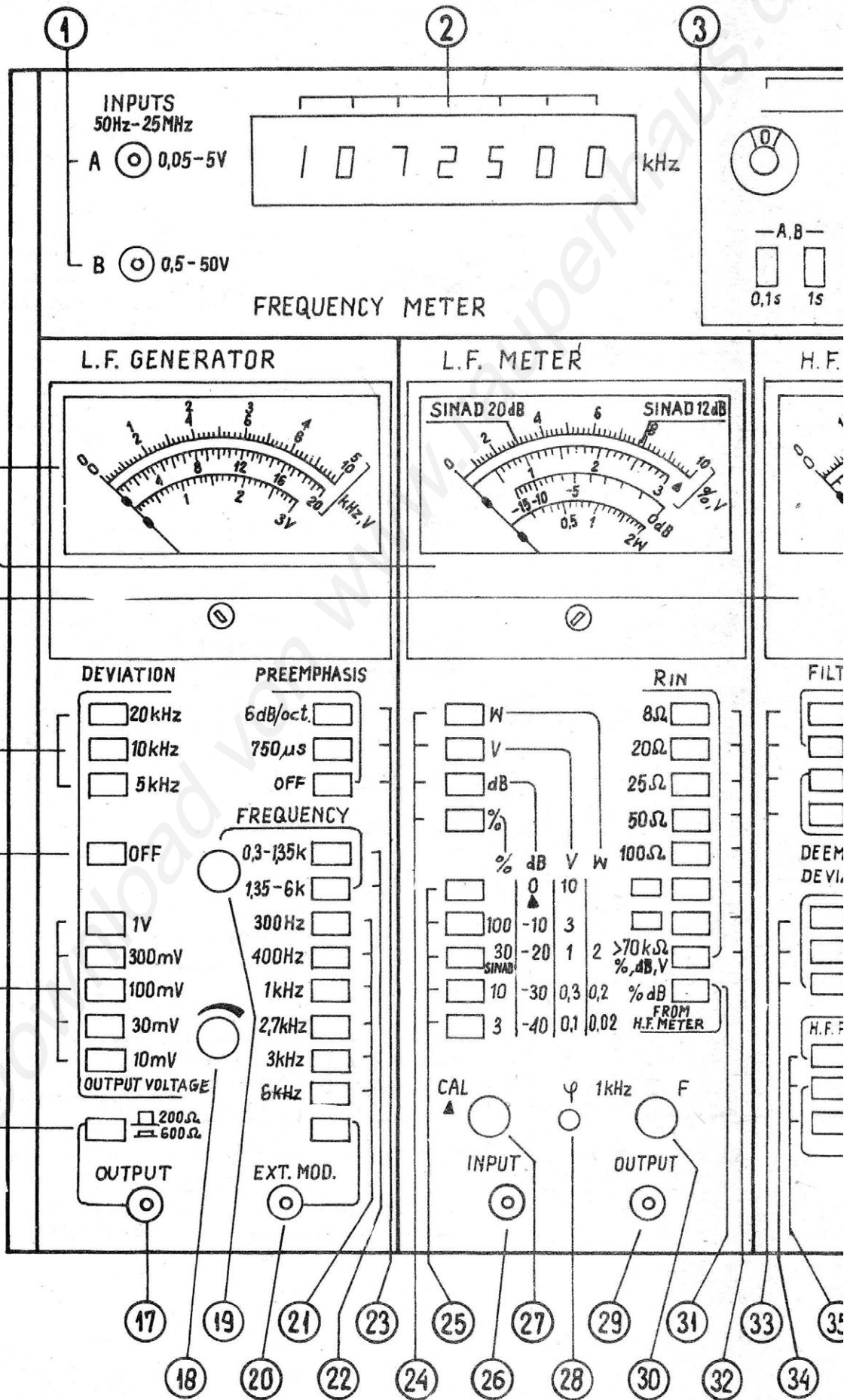
- Umgebungstemperatur $-25 \dots +55^{\circ}\text{C}$,
- relative Luftfeuchte nicht grösser als 95%,
- Luftdruck 60 ... 106 kPa.

Nach dem Transport muss das Gerät mindestens 2 Stunden in der Temperatur $+5 \dots +40^{\circ}\text{C}$ und relativen Luftfeuchte 20 ... 80% verweilen, bevor es in Betrieb gesetzt werden darf.

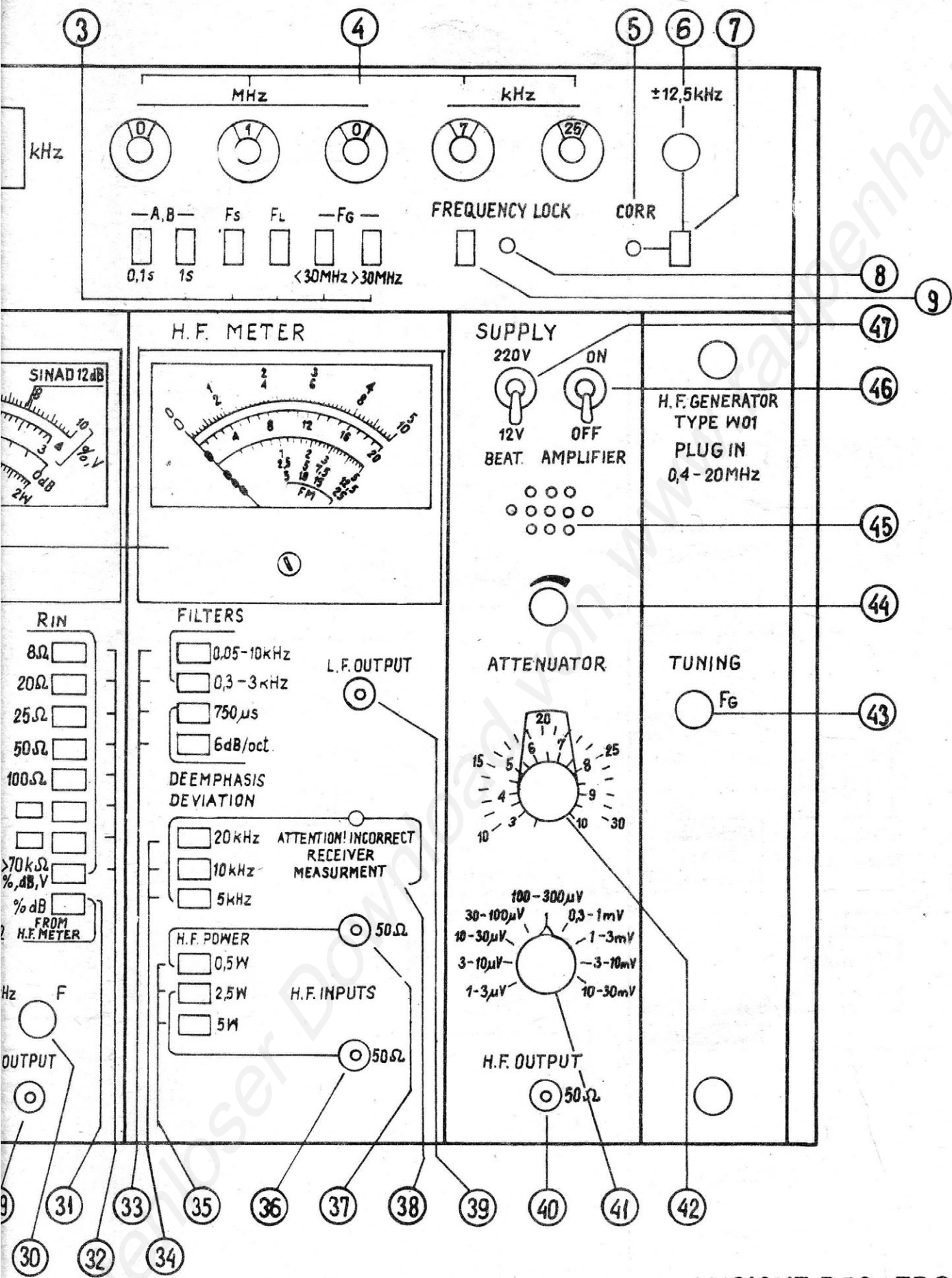
8.2. Lagerung

Die maximale Lagerzeit in Transportpackung darf 6 Monate nicht überschreiten. Ohne Verpackung darf das Gerät in Klimabedingungen wie für den Transport gelagert werden. Das Luft im Lagerraum muss frei von Komponenten, die die Korrosion hervorrufen, sein. Das Gerät darf nicht auf Stöße und fühlbare Schwingungen ausgesetzt sein, und die Heizungsanlagen im Lagerraum dürfen auf das Gerät indirekt nicht einwirken.

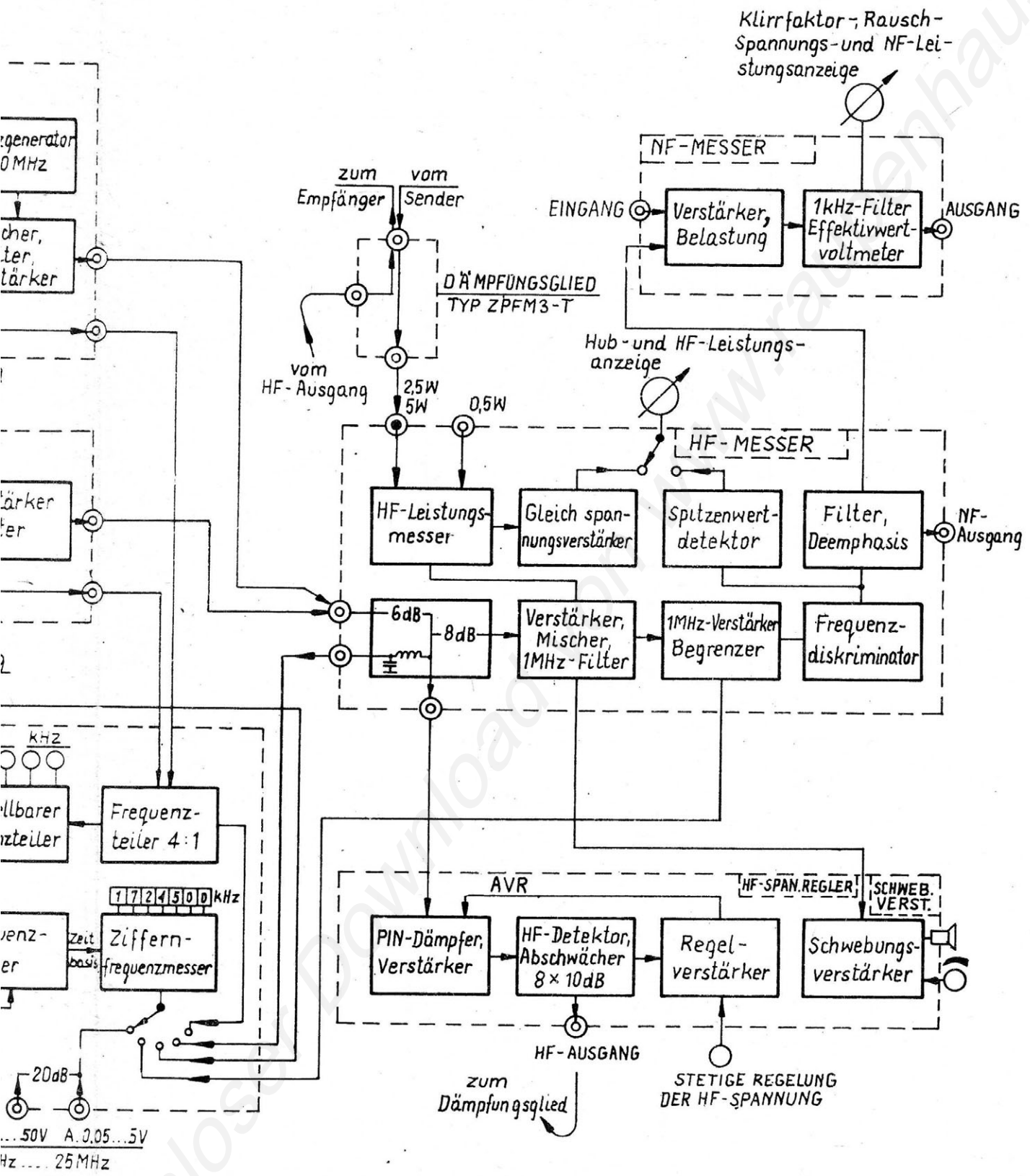
1. HF-Eingang des Frequenzmessers
2. Ziffernanzeige
3. Betriebsartschalter des Frequenzmessers
4. Frequenzvoreinsteller des HF-Generators
5. Korrektur der stetigen Frequenzverstimmung
6. Frequenzverstimmung
7. Taste zum Einschalten der Frequenzverstimmung
8. Optische Synchronisationsanzeige
9. Taste zum Einschalten der Synchronisation
10. Instrument zum Anzeigen der NF-Spannung und des Hubs
11. Instrument zum Anzeigen des Klirrfaktors, des Rausches, der Spannung und der Leistung
12. Instrument zum Anzeigen der HF-Leistung und des Senderhubs
13. Hubumschalter des HF-Generators
14. Modulationsausschalter
15. Ausgangsspannungsschalter des NF-Generators
16. Umschalter des Ausgangswiderstandes des NF-Generators
17. Ausgang des NF-Generators
18. Hub- und NF-Spannungseinstellknopf
19. NF-Einstellknopf
20. Eingang für externe Modulation
21. Punktfrequenzen - Schalter
22. Bereichsschalter der stetig durchstimmbaren Frequenzen
23. Preemphasisschalter des NF-Generators
24. Betriebsartschalter des NF-Generators
25. Bereichsschalter für Klirrfaktor, Rausch, Spannung und Leistung
26. Eingang des NF-Messers
27. Einstellknopf zur Eichung bei Rauschmessung
28. Einstellknopf zur Phaseneinstellung bei Klirrfaktormessung
29. NF-Ausgang
30. Einstellknopf zur Frequenzeinstellung bei Klirrfaktormessung
31. Taste zur inneren Verbindung zwischen HF- und NF-Messer
32. Umschalter des Eingangswiderstandes des NF-Messers
33. Umschalter der Filter und der Deemphasis
34. Hub - Messbereichschalter
35. Leistungs - Messbereichschalter
36. HF-Eingang 2,5W und 5W
37. HF-Eingang 0,5W
38. Achtung! Fehlerhafte Empfängermessung!
39. NF-Ausgang des HF-Messers
40. HF-Ausgang
41. HF-Stufenabschwächer
42. Stetige HF-Spannungseinstellung
43. Frequenzeinstellung des HF-Generators
44. Lautstärkeregelung der Schwebung
45. Lautsprecher
46. Stromversorgungsschalter
47. Versorgungsart - Schalter



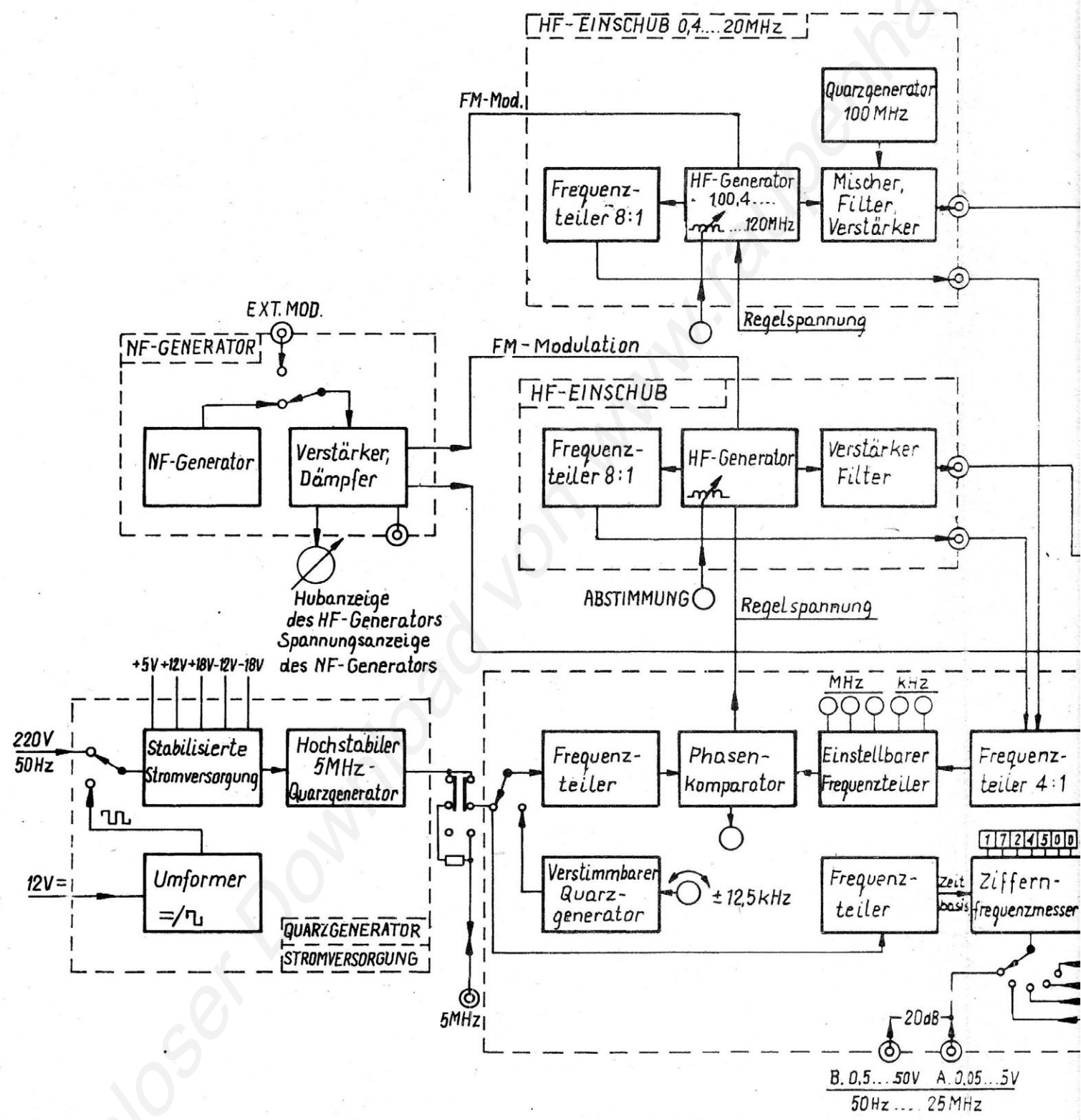
Kostenlos heruntergeladen von



ANSICHT DER FRONTSEITE

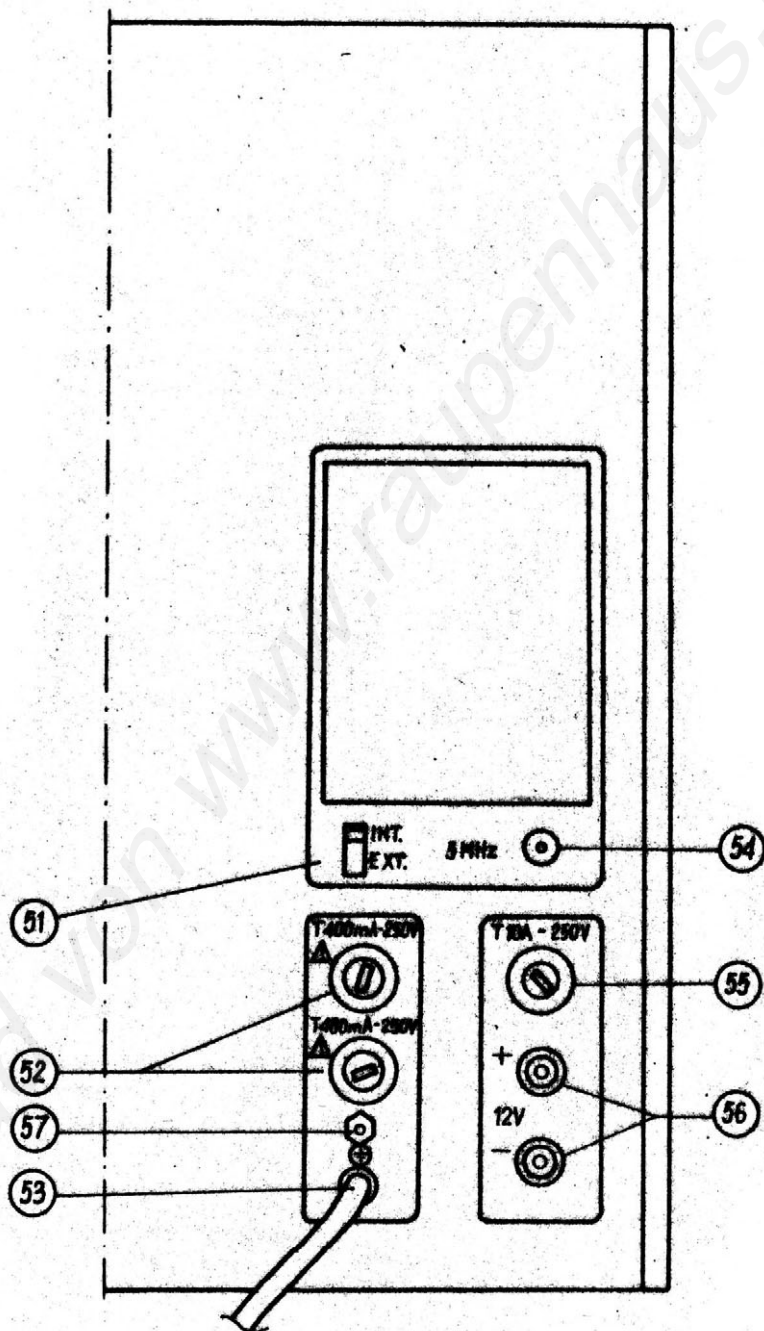


BLOCKSCHALTBIKD



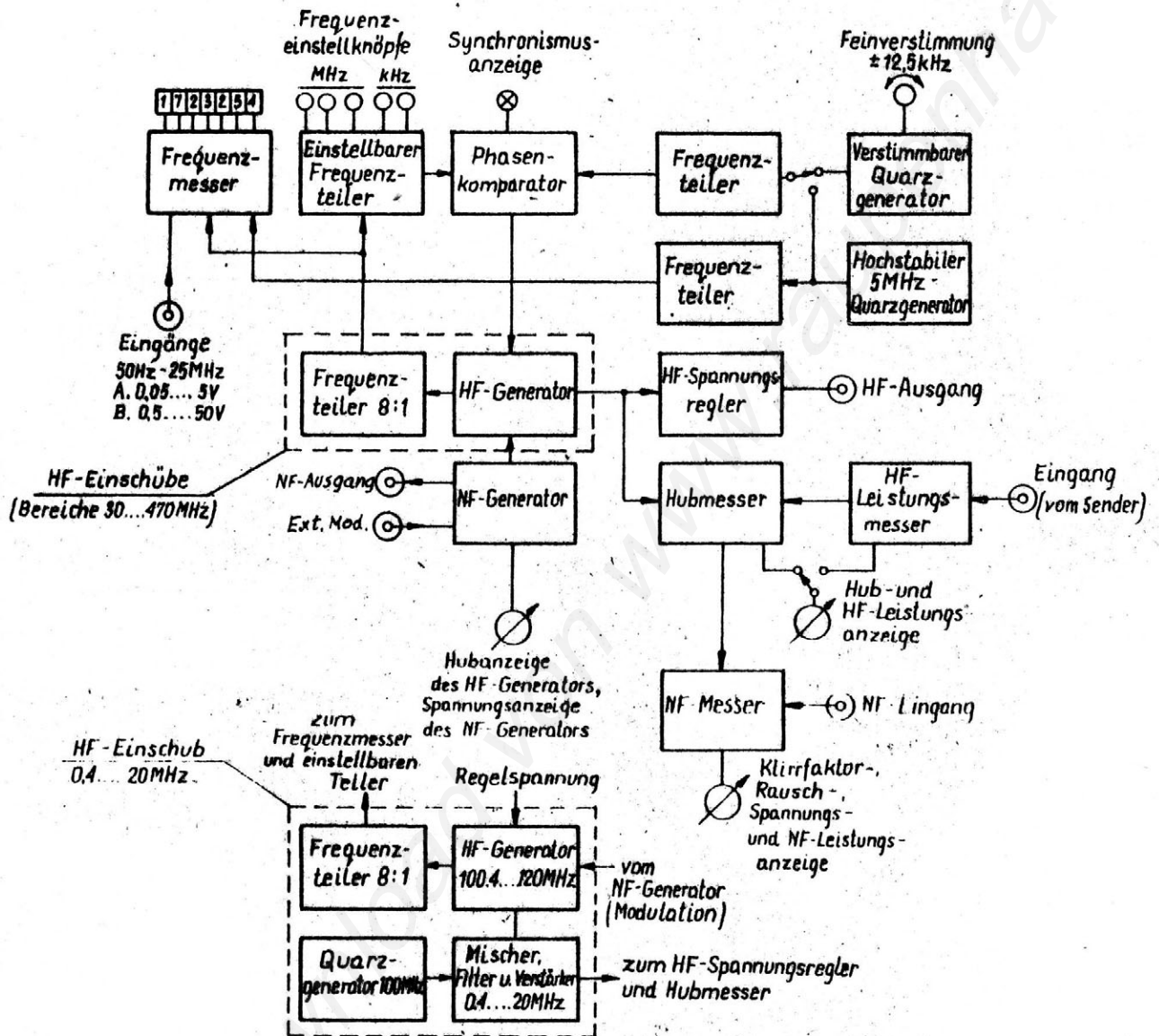
Kostenlos heruntergeladen von www.volltext.de

- 51. Umschalter des Quarzgenerators.
- 52. Sicherung 220V 50Hz.
- 53. Netzkabel.
- 54. Buchse des Quarzgenerators.
(in der Lage „int.“ des Umschalters 51 ist das der Ausgang des inneren Quarzgenerators, in der Lage „ext.“ - der Eingang vom externen Quarzgenerator.)
- 55. Sicherung 12V =
- 56. Anschlusssklemmen 12V =
- 57. Erdungsklemme.



ANSICHT DER RÜCKSEITE

OT-327



VEREINFACHTES
BLOCKSCHALTBILD

OT-327

FUNKPRECHMESSATZ TYP. ZPFM3

Ersatzteilliste für Serie 30 Stück Geräte oder für 30 Reparaturen

Lfd. Nr.	Benennung/Typ	Nummer der Zeichnung o. der Norme	Hersteller	Stück im Satz	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6
1	Schaltteile laut beiliegender Beschreibung, Seiten 5 bis 45	-	-	je 1	-
2	HF-Einschub Typ W01, W02, W03, W05, W07, W09, W012	B-35-025	CNPTKIP	je 1	
3	NF-Messer	A-33-615	"	1	
4	Frequenzmesser	A-33-595	"	1	
5	HF-Messer	A-33-616	"	1	
6	Spannungsregler	B-33-603	"	1	
7	Stromversorgungsteil mit Quarzgenerator	A-33-604	"	1	
8	Zuberhor /ohne HF-Dampfungsglied/	C-33-596	"	1	
9	HF-Dampfungsglied Typ ZPFM3-T	C-32-945	"	1	
10	Netztransformator	B-32-946	"	1	
11	NF-Generator	A-33-594	"	1	
12	Drehknopf E103-3-1633-211	ZN-77/MERA-8/0062	"	2	
13	Drehknopf E103-3-1613-211	ZN-77/MERA-8/0062	"	2	
14	Drehknopf E103-2-1603-201	ZN-77/MERA-8/0062	"	10	
15	Drehknopf E103-2-1663-231	ZN-77/MERA-8/0062	"	10	
16	Drehknopfscheibe 0-1-2-3-4	D-19-2414	"	2	
17	Drehknopfscheibe 00-25-50-75	D-19-2415	"	2	

1	2	3	4	5	6
18	Mehrfachstecker 88101502211001	ZN-76/MIM- -14/T-15-102	ELTRA	5	
19	Koaxialverbindung	C-30-5359	GNPTK1P	2	
20	Koaxialverbindungen	C-30-5356	"	2	
21	HF-Stufenabschwacher 8x10 dB	A-31-1443	"	2	
22	Hauptverdrahtungs- bündel	B-30-5457	"	1	
23	Stromversorgungsschalter	B-30-5451	"	1	
24	HF-Verdichtungs- leiste	C-12-4532	"	5 m	
25	Netzkabel	8009022000	"	1	
26	Universeller Bausatz typ UZM/Tastenschalter/	-	ELTRA	1	

Kostenloser Download von www.raupernhaus.de

BESCHREIBUNG UND SERVICE-ANLEITUNG

Teil B

FUNKSPRECHMESSPLATZ

TYP ZPFM 3

INHALTVERZEICHNIS

1. Schaltteilliste

Schaltpläne

2. Frequenzmesser
3. Dekodierer und Zifferanzeiger
4. Einstellteiler
5. Umschalter des Einstellreglers
6. Schaltpläne des Frequenzmessers
7. Niederfrequenzgenerator
8. Niederfrequenzmesser
9. Schaltpläne des Hochfrequenzmessers
10. Hochfrequenzleistungsmesser
11. Dämpfer
12. Mischer
13. Begrenzer
14. Diskriminator
15. Detektor und Filters
16. Hochfrequenzspannungsregler und Schwebungsverstärker
17. Schaltplan der Einlage W01
18. Schaltpläne der Einlagen ab W02 bis W12
19. Hochfrequenzgenerator
20. Frequenzteiler
21. Hochfrequenzverstärker
22. Quarzgenerator und Mischer
23. Filter und Verstärker
24. Einspeiser
25. Hauptschaltplan
26. Dämpfer ZPFM3-T
27. Abschlußresistor

SCHALTTEILLISTE

Ord- nungs- zahl	Bezeich- nung der Elementen	Typ und technischen Daten
1	2	3
WIDERSTÄNDE UND POTENTIOMETER		
1	R1	MLT-0,125W-15kΩ/±10%/-55/125/21
2	R2	MLT-0,125W-470Ω/±10%/-55/125/21
3	R3	MLT-0,125W-2,2kΩ/±10%/-55/125/21
4	R4	MLT-0,125W-51Ω/±5%/-55/125/21
5	R5	} MLT-0,125W-100kΩ/±10%/-55/125/21
6	R6	
7	R7	
8	R8	MLT-0,125W-6,8kΩ/±10%/-55/125/21
9	R9	MLT-0,125W-470Ω/±10%/-55/125/21
10	R10	MLT-0,125W-2,2kΩ/±10%/-55/125/21
11	R11	MLT-0,125W-220Ω/±10%/-55/125/21
12	R12	MLT-0,125W-18kΩ/±10%/-55/125/21
13	R13	} MLT-0,125W-270Ω/±10%/-55/125/21
14	R14	
15	R15	MLT-0,125W-100Ω/±10%/-55/125/21
16	R16	MLT-0,125W-12kΩ/±10%/-55/125/21
17	R17	MLT-0,125W-1kΩ/±10%/-55/125/21
18	R18	MLT-0,125W-1,2kΩ/±10%/-55/125/21
19	R19	MLT-0,125W-51Ω/±5%/-55/125/21
20	R20	MLT-0,125W-12kΩ/±10%/-55/125/21
21	R21	MLT-0,125W-1,2kΩ/±10%/-55/125/21
22	R22	MLT-0,125W-15kΩ/±10%/-125/21
23	R23	MLT-0,125W-470Ω/±10%/-55/125/21
24	R24	MLT-0,125W-2,2kΩ/±10%/-55/125/21
25	R25	MLT-0,125W-51Ω/±5%/-55/125/21
26	R26	} MLT-0,125W-100kΩ/±10%/-55/125/21
27	R27	
28	R28	
29	R29	MLT-0,125W-6,8kΩ/±10%/-55/125/21
30	R30	MLT-0,125W-470Ω/±10%/-55/125/21
31	R31	MLT-0,125W-2,2kΩ/±10%/-55/125/21
32	R32	MLT-0,125W-220Ω/±10%/-55/125/21
33	R33	MLT-0,125W-2,7kΩ/±10%/-55/125/21
34	R34	MLT-0,125W-10Ω/±10%/-55/125/21
35	R35	MLT-0,125W-8,2kΩ/±10%/-55/125/21
36	R36	MLT-0,125W-470Ω/±10%/-55/125/21
37	R37	MLT-0,125W-2,2kΩ/±10%/-55/125/21
38	R38	MLT-0,125W-51Ω/±5%/-55/125/21
39	R39	MLT-0,125W-68kΩ/±10%/-55/125/21
40	R40	MLT-0,125W-470Ω/±10%/-55/125/21
41	R41	MLT-0,125W-47kΩ/±10%/-55/125/21
42	R42	MLT-0,125W-2,2kΩ/±10%/-55/125/21

1	2	3
43	R43	} MLT-0,125W-1kΩ / ±10% / -55/125/21
44	R44	
45	R45	MLT-0,125W-470Ω / ±10% / -55/125/21
46	R46	MLT-0,125W-22kΩ / ±10% / -55/125/21
47	R47	MLT-0,125W-1kΩ / ±10% / -55/125/21
48	R48	} MLT-0,125W-2kΩ / ±5% / -55/125/21
49	R49	
50	R50	MLT-0,125W-220Ω / ±5% / -55/125/21
51	R51	MLT-0,125W-270Ω / ±5% / -55/125/21
52	R52	} MLT-0,125W-22kΩ / ±10% / -55/125/21
53	R53	
54	R54	MLT-0,125W-12kΩ / ±10% / -55/125/21
55	R55	MLT-0,125W-200Ω / ±5% / -55/125/21
56	R56	MLT-0,125W-24Ω / ±5% / -55/125/21
57	R57	MLT-0,125W-1,2kΩ / ±10% / -55/125/21
58	R58	MLT-0,125W-620Ω / ±5% / -55/125/21
59	R59	MLT-0,125W-51Ω / ±5% / -55/125/21
60	R60	MLT-0,125W-1,2kΩ / ±10% / -55/125/21
61	R61	MLT-0,125W-6,8kΩ / ±10% / -55/125/21
62	R62	MLT-0,125W-560Ω / ±10% / -55/125/21
63	R63	MLT-0,125W-51Ω / ±5% / -55/125/21
64	R64	MLT-0,125W-390Ω / ±10% / -55/125/21
65	R65	MLT-0,125W-390Ω / ±10% / -55/125/21
66	R66	MLT-0,125W-51Ω / ±5% / -55/125/21
67	R67	MLT-0,125W-1,2kΩ / ±10% / -55/125/21
68	R68	MLT-0,25W-150Ω / ±10% / -55/125/21
69	R69	MLT-0,125W-47kΩ / ±10% / -55/125/21
70	R70	MLT-0,125W-6,2kΩ / ±5% / -55/125/21
71	R71	MLT-0,25W-150Ω / ±10% / -55/125/21
72	R72	MLT-0,125W-100kΩ / ±10% / -55/125/21
73	R73	MLT-0,125W-51Ω / ±5% / -55/125/21
74	R74	MLT-0,125W-910kΩ / ±5% / -55/125/21
75	R75	MLT-0,125W-1kΩ / ±10% / -55/125/21
76	R76	MLT-0,125W-470Ω / ±10% / -55/125/21
77	R77	} MLT-0,125W-220Ω / ±10% / -55/125/21
78	R78	
79	R79	MLT-0,125W-220Ω / ±10% / -55/125/21
80		
81	R81	} MLT-0,125W-1,5kΩ / ±10% / -55/125/21
82	R82	
83	R101- R149	MLT-0,125W-220Ω / ±10% / -55/125/21
84	R150	MLT-0,125W-1kΩ / ±5% / -55/125/21
85	R151	MLT-0,125W-1kΩ / ±5% / -55/125/21
86	R152	MLT-0,125W-300Ω / ±5% / -55/125/21
87	R153	MLT-0,125W-200Ω / ±5% / -55/125/21
88	R154	MLT-0,125W-2kΩ / ±5% / -55/125/21
89	R155	MLT-0,125W-300Ω / ±5% / -55/125/21
90	R156	MLT-0,125W-1kΩ / ±5% / -55/125/21
91	R157	MLT-0,125W-560Ω / ±10% / -55/125/21

1	2	3
92	R158	MLT-0,125W-1,2k Ω / \pm 10% / -55/125/21
93	R159	MLT-0,125W-1k Ω / \pm 5% / -55/125/21
94	R160	MLT-0,125W-1,5k Ω / \pm 10% / -55/125/21
95	R161	MLT-0,125W-1,5k Ω / \pm 10% / -55/125/21
96	R162	MLT-0,125W-200 Ω / \pm 5% / - / 125/21
97	R163	MLT-0,125W-820 Ω / \pm 5% / -55/125/21
98	R164	TRIMER CT-1k Ω \pm 20% -0,5W
99	R165	MLT-0,125W-220 Ω / \pm 10% / -55/125/21
100	R166	
101	R167	
102	R168	
103		
104		
105		
106		
107	R201	MLT-0,125W-220 Ω / \pm 10% / -55/125/21
108	R202	MLT-0,125W-15 Ω / \pm 10% / -55/125/21
109	R203	MLT-0,125W-100 Ω / \pm 10% / -55/125/21
110	R204	MLT-0,125W-820 Ω / \pm 10% / -55/125/21
111	R205	MLT-0,125W-1,5k Ω / \pm 5% / -55/125/21
112	R206	MLT-0,125W-100k Ω / \pm 10% / -55/125/21
113	R207	MLT-0,125W-470k Ω / \pm 5% / -55/125/21
114	R208	MLT-Q,125W-1,8k Ω / \pm 10% / -55/125/21
115	R209	MLT-0,125W-4,7k Ω / \pm 10% / -55/125/21
116	R210	MLT-0,125W-680 Ω / \pm 10% / -55/125/21
117	R211	MLT-0,125W-22k Ω / \pm 10% / -55/125/21
118	R212	MLT-0,125W-22k Ω / \pm 10% / -55/125/21
119	R213	MLT-0,125W-470 Ω / \pm 10% / -55/125/21
120	R214	MLT-0,125W-10k Ω / \pm 10% / -55/125/21
121	R215	
122	R216	
123	R217	
124	R218	
125	R219	
126	R220	
127	R221	
128	R222	
129	R223	
130	R224	MLT-0,125W-10k Ω / \pm 10% / -55/125/21
131	R225	
132	R226	
133	R227	
134	R228	MLT-0,125W-51 Ω / \pm 5% / -55/125/21
135	R229	
136	R230	MLT-0,125W-10k Ω / \pm 10% / -55/125/21
137	R231	MLT-0,125W-10k Ω / \pm 10% / -55/125/21
138	R232	MLT-0,125W-51 Ω / \pm 5% / -55/125/21
139	R233	MLT-0,125W-330 Ω / \pm 10% / -55/125/21
140	R234	
141	R235	

1	2	3
142	R236	MLT-0,125W-200 Ω / \pm 5% / -55/125/21
143	R237	MLT-0,125W-2,2k Ω / \pm 10% / -55/125/21
144	R238	MLT-0,125W-220 Ω / \pm 10% / -55/125/21
145	R239	MLT-0,125W-10 Ω / \pm 10% / -55/125/21
146	R240	MLT-0,125W-10 Ω / \pm 10% / -55/125/21
147	R241	MLT-0,125W-680 Ω / \pm 10% / -55/125/21
148	R242	MLT-0,125W-24 Ω / \pm 5% / -55/125/21
149	R243	MLT-0,125W-100 Ω / \pm 10% / -55/125/21
150	R244	MLT-0,125W-100 Ω / \pm 10% / -55/125/21
151		
152		
153	R401	DM102-10k Ω \pm 5% -1in-0,25%-1W-Rolle 20 P-1
154		
155		
156	R1001	DM102-10k Ω \pm 5% -1in-0,25%-1W-Rolle 32 P-1
157	R1002	DM102-10k Ω \pm 5% -1in-0,25%-1W-Rolle 20 P-1
158	R1003	DM102-470 Ω \pm 5% -1in-0,25%-1W-Rolle 32 P-1
159		
160		
161		
162	R1101	AT-OROF-0,05-7,68k Ω \pm 0,5%
163	R1102	AT-OROF-0,05-15,4k Ω \pm 0,5%
164	R1103	AT-OROF-0,05-17,2k Ω \pm 0,5%
165	R1104	AT-OROF-0,05-45,3k Ω \pm 0,5%
166	R1105	AT-OROF-0,125-115k Ω \pm 0,5%
167	R1106	AT-OROF-0,05-154k Ω \pm 0,5%
168	R1107	AT-OROF-0,05-7,68k Ω \pm 0,5%
169	R1108	AT-OROF-0,05-15,4k Ω \pm 0,5%
170	R1109	AT-OROF-0,05-17,2k Ω \pm 0,5%
171	R1110	AT-OROF-0,05-45,3k Ω \pm 0,5%
172	R1111	AT-OROF-0,05-115k Ω \pm 0,5%
173	R1112	AT-OROF-0,125-154k Ω \pm 0,5%
174	R1113	TVP114; 1k Ω
175	R1114	AT-OROF-0,05-2,4k Ω \pm 0,5%
176	R1115	TVP114; 2,2k Ω
177	R1116	AT-OROF-0,05-2,4k Ω \pm 0,5%
178	R1117	MLT-0,125W-1,5k Ω / \pm 10% / -55/125/21
179	R1118	MLT-0,125W-2,4k Ω / \pm 5% / -55/125/21
180	R1119	NTC-110-220 Ω -25/100/04
181	R1120	Termistor B-P1k Ω nr kat.232263421102 Philips
182	R1121	MLT-0,125W-51 Ω / \pm 5% / -55/125/21
183	R1122	TVP114; 1k Ω
184	R1123	MLT-0,125W-200k Ω / \pm 5% / -55/125/21
185	R1124	MLT-0,125W-10k Ω / \pm 5% / -55/125/21
186	R1125	MLT-0,125W-100 Ω / \pm 10% / -55/125/21
187	R1126	MLT-0,125W-1,5k Ω / \pm 10% / -55/125/21
188	R1127	MLT-0,125W-750k Ω / \pm 5% / -55/125/21
189	R1128	TVP114; 22k Ω
190	R1129	MLT-0,125W-130k Ω / \pm 5% / -55/125/21
191	R1130	MLT-0,125W-12 Ω / \pm 10% / -55/125/21

1	2	3
192	R1131	M&T-0,125W-200k / <u>+5%</u> / <u>-55/125/21</u>
193	R1132	M&T-0,125W-1k / <u>+10%</u> / <u>-55/125/21</u>
194	R1133	M&T-0,125W-100 / <u>+10%</u> / <u>-55/125/21</u>
195	R1134	M&T-0,125W-4,7k / <u>+10%</u> / <u>-55/125/21</u>
196	R1135	M&T-0,125W-470 / <u>+10%</u> / <u>-55/125/21</u>
197	R1136	M&T-0,125W-470 / <u>+10%</u> / <u>-55/125/21</u>
198		
199		
200	R11201	MFR-0,125-402 <u>+1%</u>
201	R1202	M&T-0,125W-200 / <u>+5%</u> / <u>-55/125/21</u>
202	R1203	
203	R1204	MFR-0,125-569 <u>+5%</u>
204	R1205	
205	R1206	
206	R1207	MFR-0,125-768 <u>+0,5%</u>
207	R1208	MFR-0,125-5,05k <u>+0,5%</u>
208	R1209	MFR-0,125-10,1k <u>+0,5%</u>
209	R1210	MFR-0,125-264 <u>+0,5%</u>
210	R1211	
211	R1212	MFR-0,125-383 <u>+0,5%</u>
212	R1213	
213	R1214	MFR-0,125-388 <u>+0,5%</u>
214	R1215	MFR-0,125-5,05k <u>+0,5%</u>
215	R1216	M&T-0,125W-51 / <u>+5%</u> / <u>-55/125/21</u>
216	R1217	M&T-0,125W-20k / <u>+5%</u> / <u>-55/125/21</u>
217	R1218	M&T-0,125W-20k / <u>+5%</u> / <u>-55/125/21</u>
218	R1219	M&T-0,125W-10k / <u>+10%</u> / <u>-55/125/21</u>
219	R1220	TVP114; 4,7 k
220	R1221	MFR-0,125-200 <u>+0,5%</u>
221		
222		
223		
224	R2001	PR 185-100k -B-20 P-1
225	R2002	DM102-10k <u>+5%</u> -lin-0,25%-1W-Rolle 20 P-1
226	R2003	DL-104-100 <u>+10%</u> -10 P-3
227		
228		
229	R2101	MFR-0,125-2,18k <u>+0,5%</u>
230	R2102	MFR-0,125-1,54k <u>+0,5%</u>
231	R2103	MFR-0,125-1,09k <u>+0,5%</u>
232	R2104	MFR-0,125-965 <u>+0,5%</u>
233	R2105	MFR-0,125-597 <u>+0,5%</u>
234	R2106	MFR-0,125-31,6 <u>+0,5%</u>
235	R2107	MFR-2,0-105 <u>+0,5%</u>
236	R2108	MFR-2,0-51,7 <u>+0,5%</u>
237	R2109	MFR-2,0-25,5 <u>+0,5%</u>
238	R2110	MFR-2,0-20,3 <u>+0,5%</u>
239	R2112	MFR-1,0-24,3 <u>+1%</u>
240	R2113	MFR-1,0-24,3 <u>+1%</u>
241	R2114	M&T-0,125W-220 / <u>+10%</u> / <u>-55/125/21</u>

1	2	3
242	R2115	MŁT-0,125W-1,5k / <u>+10%</u> /-55/125/21
243	R2116	MŁT-0,125W-51 / <u>+5%</u> /-55/125/21
244	R2117	MŁT-0,125W-1M / <u>+10%</u> /-55/125/21
245	R2118	MŁT-0,125W-15k / <u>+5%</u> /-55/125/21
246	R2119	MŁT-0,125W-1k / <u>+5%</u> /-55/125/21
247	R2120	MŁT-0,125W-220 / <u>+10%</u> /-55/125/21
248	R2121	MFR-1,0-24,3 <u>+1%</u>
249		
250		
251	R2201	MFR-0,125-79,6k <u>+0,5%</u>
252	R2202	MFR-0,125-200 <u>+0,5%</u>
253	R2203	MFR-0,125-432 <u>+0,5%</u>
254	R2204	MFR-0,125-1,37k <u>+0,5%</u>
255	R2205	MFR-0,125-4,32k <u>+0,5%</u>
256	R2206	MFR-0,125-13,7k <u>+0,5%</u>
257	R2207	MŁT-0,125W-240k / <u>+5%</u> /-55/125/21
258	R2208	MŁT-0,125W-240k / <u>+5%</u> /-55/125/21
259	R2209	MŁT-0,125W-1,5k / <u>+10%</u> /-55/125/21
260	R2210	MŁT-0,125W-1k / <u>+10%</u> /-55/125/21
261	R2211	MŁT-0,125W-100k / <u>+5%</u> /-55/125/21
262	R2212	MŁT-0,125W-51 / <u>+5%</u> /-55/125/21
263	R2213	MŁT-0,125W-680k / <u>+10%</u> /-55/125/21
264	R2214	MŁT-0,125W-18k / <u>+10%</u> /-55/125/21
265	R2215	MŁT-0,125W-82k / <u>+10%</u> /-55/125/21
266	R2216	MŁT-0,125W-82k / <u>+10%</u> /-55/125/21
267	R2217	MŁT-0,125W-220k / <u>+10%</u> /-55/125/21
268	R2218	MŁT-0,125W-2,2M / <u>+10%</u> /-55/125/21
269	R2219	MŁT-0,125W-1k / <u>+10%</u> /-55/125/21
270	R2220	MŁT-0,125W-68k / <u>+10%</u> /-55/125/21
271	R2221	MŁT-0,124W-15k / <u>+10%</u> /-55/125/21
272	R2222	MŁT-0,125W-100k / <u>+5%</u> /-55/125/21
273	R2223	MŁT-0,125W-680k / <u>+10%</u> /-55/125/21
274	R2224	MŁT-0,125W-10k / <u>+5%</u> /-55/125/21
275	R2225	MŁT-0,125W-3k / <u>+5%</u> /-55/125/21
276	R2226	TVP114; 1 k
277	R2227	MŁT-0,125W-15k / <u>+10%</u> /-55/125/21
278	R2228	MŁT-0,125W-5,6k / <u>+10%</u> /-55/125/21
279	R2229	MŁT-0,125W-10k / <u>+5%</u> /-55/125/21
280	R2230	TVP114; 4,7 k
281	R2231	MŁT-0,125W-100 / <u>+10%</u> /-55/125/21
282	R2232	MŁT-0,125W-3,3k / <u>+5%</u> /-55/125/21
283	R2233	MŁT-0,125W-10k / <u>+5%</u> /-55/125/21
284	R2234	MŁT-0,125W-51 / <u>+5%</u> /-55/125/21
285	R2235	MFR-0,125-9,76k <u>+0,5%</u>
286	R2236	MFR-0,125-1,5k <u>+0,5%</u>
287	R2237	MFR-0,125-2,4k <u>+0,5%</u>
288	R2238	MFR-0,125-8,87k <u>+0,5%</u>
289	R2239	MFR-0,125-2,21k <u>+0,5%</u>
290	R2240	MFR-0,125-4,32k <u>+0,5%</u>
291	R2241	TVP114; 470

1	2	3
292	R2242	MkT-0,125W-100k / <u>±</u> 5%/-55/125/21
293	R2243	MkT-0,125W-51 / <u>±</u> 5%/-55/125/21
294	R2244	MkT-0,125W-100 / <u>±</u> 10%/-55/125/21
295	R2245	MkT-0,125W-51 / <u>±</u> 5%/-55/125/21
296	R2246	MkT-0,125W-1,5k / <u>±</u> 10%/-55/125/21
297	R2247	MkT-0,125W-2,2k / <u>±</u> 5%/-55/125/21
298	R2248	MkT-0,125W-120 / <u>±</u> 10%/-55/125/21
299	R2249	NTC-110-100 -25/100/04
300	R2250	MkT-0,125W-470k / <u>±</u> 5%/-55/125/21
301	R2251	TVP114; 100k
302	R2252	MkT-0,125W-51 / <u>±</u> 5%/-55/125/21
303	R2253	MkT-0,125W-51 / <u>±</u> 5%/-55/125/21
304	R2254	MkT-0,125W-2,2k / <u>±</u> 5%/-55/21
305	R2255	MkT-0,125W-1M / <u>±</u> 10%/-55/125/21
306	R2256	MFR-0,125-47,5k <u>±</u> 0,5%
307	R2257	MFR-0,125-39,2k <u>±</u> 0,5%
308	R2258	MFR-0,125-47,5k <u>±</u> 0,5%
309	R2259	MFR-0,125-56,2k <u>±</u> 0,5%
310	R2260	MFR-0,125-15k <u>±</u> 0,5%
311	R2261	MFR-0,125-5,62k <u>±</u> 0,5%
312	R2262	MkT-0,125W-27k / <u>±</u> 5%/-55/125/21
313	R2263	MkT-0,125W-22k / <u>±</u> 5%/-55/125/21
314	R2264	MkT-0,125W-6,8k / <u>±</u> 10%/-55/125/21
315		
316		
317	R3001	AFL-OROF-0,5-65,7 <u>±</u> 0,5
318	R3002	AFL-OROF-0,25-142 0,5%
319	R3003	AFL-OROF-0,05-246 0,5%
320	R3004	AFL-OROF-0,05-104 0,5%
321	R3005	AFL-OROF-0,5-348 0,5%
322	R3006	
323	R3007	AFL-OROF-1,0-172 0,5%
324	R3008	
325	R3009	MkT-0,125W-1k / <u>±</u> 5%/-55/125/21
326	R3010	MkT-0,125W-4,7k / <u>±</u> 5%/-55/125/21
327	R3011	MkT-0,125W-1k / <u>±</u> 10%/-55/125/21
328	R3012	MkT-0,25W-680 / <u>±</u> 10%/-55/125/21
329		
330	R3101	AFL-OROF-0,05-16,7 0,5%
331	R3102	AFL-OROF-0,05-16,7 0,5%
332	R3103	AFL-OROF-0,05-37,9 0,5%
333	R3104	AFL-OROF-0,05-47,5 1%
334	R3105	AFL-OROF-0,05-16,7 0,5%
335	R3106	AFL-OROF-0,05-21,5 1%
336	R3107	AFL-OROF-0,05-61,2 0,5%
337	R3108	MkT-0,125W-12 / <u>±</u> 10%/-55/125/21
338	R3109	MkT-0,125W-10k / <u>±</u> 10%/-55/125/21
339	R3110	MkT-0,125W-1,5k / <u>±</u> 10%/-55/125/21
340	R3111	MkT-0,125W-330 / <u>±</u> 10%/-55/125/21
341	R3112	MkT-0,125W-220 / <u>±</u> 10%/-55/125/21

1	2	3
342	R3113	MLT-0,125W-75 / \pm 5%/-55/125/21
343	R3114	MLT-0,125W-3,3k / \pm 10%/-55/125/21
344	R3115	MLT-0,125W-560 / \pm 10%/-55/125/21
345	R3116	MLT-0,125W-330 / \pm 10%/-55/125/21
346	R3117	MLT-0,125W-220 / \pm 10%/-55/125/21
347	R3118	MLT-0,125W-100 / \pm 10%/-55/125/21
348	R3119	MLT-0,125W-27 / \pm 10%/-55/125/21
349	R3120	MLT-0,125W-10k / \pm 10%/-55/125/21
350	R3121	MLT-0,125W-1,8k / \pm 10%/-55/125/21
351	R3122	MLT-0,125W-330 / \pm 10%/-55/125/21
352	R3123	MLT-0,125W-470 / \pm 10%/-55/125/21
353	R3124	MLT-0,125W-51 / \pm 10%/-55/125/21
354	R3125	MLT-0,125W-51 / \pm 10%/-55/125/21
355		
356		
357		
358		
359		
360	R3201	MLT-0,125W-68 / \pm 10%/-55/125/21
361	R3202	MLT-0,125W-12 / \pm 10%/-55/125/21
362	R3203	MLT-0,125W-10k / \pm 10%/-55/125/21
363	R3204	MLT-0,125W-1,5k / \pm 10%/-55/125/21
364	R3205	MLT-0,125W-330 / \pm 10%/-55/125/21
365	R3206	MLT-0,125W-220 / \pm 10%/-55/125/21
366	R3207	MLT-0,125W-75 / \pm 5%/-55/125/21
367	R3208	MLT-0,125W-3,3k / \pm 10%/-55/125/21
368	R3209	MLT-0,125W-560 / \pm 10%/-55/125/21
369	R3210	MLT-0,125W-330 / \pm 10%/-55/125/21
370	R3211	MLT-0,125W-220 / \pm 10%/-55/125/21
371	R3212	MLT-0,125W-100 / \pm 10%/-55/125/21
372	R3213	MLT-0,125W-27 / \pm 10%/-55/125/21
373	R3214	MLT-0,125W-10k / \pm 10%/-55/125/21
374	R3215	MLT-0,125W-1,8k / \pm 10%/-55/125/21
375	R3216	MLT-0,125W-330 / \pm 10%/-55/125/21
376	R3217	MLT-0,125W-470 / \pm 10%/-55/125/21
377	R3218	MLT-0,125W-51 / \pm 5%/-55/125/21
378	R3219	MLT-0,125W-51 / \pm 5%/-55/125/21
379	R3220	MLT-0,125W-220 / \pm 10%/-55/125/21
380	R3221	MLT-0,125W-220 / \pm 10%/-55/125/21
381	R3222	MLT-0,125W-68 / \pm 10%/-55/125/21
382	R3223	MLT-0,125W-68 / \pm 10%/-55/125/21
383	R3224	MLT-0,125W-3,3k / \pm 10%/-55/125/21
384	R3225	MLT-0,125W-470 / \pm 10%/-55/125/21
385	R3226	MLT-0,125W-6,8k / \pm 10%/-55/125/21
386	R3227	MLT-0,125W-82k / \pm 10%/-55/125/21
387	R3228	MLT-0,125W-6,8k / \pm 10%/-55/125/21
388	R3229	MLT-0,125W-100 / \pm 10%/-55/125/21
389	R3230	MLT-0,125W-2,2k / \pm 10%/-55/125/21
390	R3231	MLT-0,125W-51 / \pm 5%/-55/125/21
391	R3232	MLT-0,125W-68 / \pm 10%/-55/125/21

1	2	3
392		
393		
394		
395		
396	R3301	M&T-0,125W-3,3k / \pm 10%/-55/125/21
397	R3302	M&T-0,125W-4,7k / \pm 10%/-55/125/21
398	R3303	M&T-0,125W-8,2k / \pm 10%/-55/125/21
399	R3304	M&T-0,125W-1k / \pm 10%/-55/125/21
400	R3305	M&T-0,125W-10k / \pm 10%/-55/125/21
401	R3306	M&T-0,125W-15k / \pm 10%/-55/125/21
402	R3307	M&T-0,125W-1k / \pm 10%/-55/125/21
403	R3308	M&T-0,125W-1k / \pm 10%/-55/125/21
404	R3309	M&T-0,125W-56 / \pm 10%/-55/125/21
405	R3310	M&T-0,125W-56 / \pm 10%/-55/125/21
406	R3311	M&T-0,125W-56 / \pm 10%/-55/125/21
407	R3312	M&T-0,125W-1k / \pm 10%/-55/125/21
408	R3313	M&T-0,125W-1,8k / \pm 5%/-55/125/21
409	R3314	M&T-0,125W-560 / \pm 10%/-55/125/21
410		
411		
412	R3401	M&T-0,125W-560 / \pm 10%/-55/125/21
413	R3402	M&T-0,125W-1,5k / \pm 10%/-55/125/21
414		
415	R3404	M&T-0,125W-68k / \pm 10%/-55/125/21
416	R3405	M&T-0,125W-470 / \pm 10%/-55/125/21
417	R3406	M&T-0,125W-470 / \pm 10%/-55/125/21
418	R3407	M&T-0,125W-470 / \pm 10%/-55/125/21
419	R3408	M&T-0,125W-470 / \pm 10%/-55/125/21
420	R3409	M&T-0,125W-51 / \pm 5%/-55/125/21
421	R3410	M&T-0,125W-100k / \pm 10%/-55/125/21
422	R3411	M&T-0,125W-15k / \pm 10%/-55/125/21
423	R3412	M&T-0,125W-51 / \pm 5%/-55/125/21
424	R3413	M&T-0,125W-8,2k / \pm 10%/-55/125/21
425	R3414	TVP114; 1k
426	R3415	M&T-0,125W-1k / \pm 10%/-55/125/21
427		
428	R3501	AT-OROF-0,05-249 -1%
429	R3502	AT-OROF-0,05-249 -1%
430	R3503	AT-OROF-0,05-499 -1%
431	R3504	AT-OROF-0,05-68,1k -1%
432	R3505	AT-OROF-0,05-68,1k -1%
433	R3506	M&T-0,125W-100 / \pm 10%/-55/125/21
434	R3507	M&T-0,125W-100 / \pm 10%/-55/125/21
435	R3508	
436	R3509	AT-OROF-0,05-14k -1%
437	R3510	
438	R3511	M&T-0,125W-75k / \pm 5%/-55/125/21
439	R3512	M&T-0,125W-100 / \pm 10%/-55/125/21
440	R3513	M&T-0,125W-100 / \pm 10%/-55/125/21
441	R3514	AT-OROF-0,05-46,4k -1%

1	2	3
442	R3515	AT-OROF-0,05-14,7k -1%
443	R3516	MŁT-0,125W-1M /+10%/-55/125/21
444	R3517	MŁT-0,125W-51 /±5%/-55/125/21
445	R3518	MŁT-0,125W-1,5k /+10%/-55/125/21
446	R3519	MŁT-0,125W-51 /+5%/-55/125/21
447	R3520	MŁT-0,125W-51 /+5%/-55/125/21
448	R3521	MŁT-0,125W-36k /±5%/-55/125/21
449	R3522	TVP114; 22k
450	R3523	TVP114; 4,7k
451	R3524	TVP114; 2,2k
452	R3525	TVP114; 470
453	R3526	MŁT-0,125W-22k /+10%/-55/125/21
454	R3527	MŁT-0,125W-8,2k /+10%/-55/125/21
455	R3528	MŁT-0,125W-3,3k /+10%/-55/125/21
456	R3529	MŁT-0,125W-820 /+10%/-55/125/21
457	R3530	MŁT-0,125W-1k /+10%/-55/125/21
458	R3531	TVP114; 1k
459	R3532	MŁT-0,125W-100 /+10%/-55/125/21
460	R3533	MŁT-0,125W-1,5k /+10%/-55/125/21
461	R3534	MŁT-0,125W-680 /+10%/-55/125/21
462	R3535	MŁT-0,125W-51 /±5%/-55/125/21
463	R3536	MŁT-0,125W-3,6k /±5%/-55/125/21
464	R3537	MŁT-0,125W-100k /+10%/-55/125/21
465	R3538	MŁT-0,125W-100 /+10%/-55/125/21
466	R3539	MŁT-0,125W-1M /+10%/-55/125/21
467	R3540	MŁT-0,125W-2,2k /+10%/-55/125/21
468	R3541	MŁT-0,125W-36k /±5%/-55/125/21
469	R3542	MŁT-0,125W-6,8k /+10%/-55/125/21
470	R3543	MŁT-0,125W-1k /+10%/-55/125/21
471	R3544	TVP114; 470
472	R3545	TVP114; 470
473	R3546	TVP114; 1 k
474	R3547	MŁT-0,125W-560 /±5%/-55/125/21
475	R3548	MŁT-0,125W-560 /±5%/-55/125/21
476	R3549	MŁT-0,125W-1k /+10%/-55/125/21
477	R3550	MŁT-0,125W-470 /+10%/-55/125/21
478	R3551	MŁT-0,125W-330 /+10%/-55/125/21
479	R3552	MŁT-0,125W-330 /+10%/-55/125/21
480	R3553	MŁT-0,125W-68k /±5%/-55/125/21
481	R3554	MŁT-0,125W-6,8k /+10%/-55/125/21
482	R3555	MŁT-0,125W-220k /+10%/-55/125/21
483		
484		
485		
486	R4001	DOW101; 455-1k ±5%-11n-1%-4W 16P-1
487	R4002	MŁT-0,125W-15k /±5%/-55/125/21
488	R4003	MFR-0,125W-72,3 ±0,5%
489	R4004	MFR-0,125W-87,6 ±0,5%
490	R4005	
491	R4006	

1	2	3
492	R4007	
493	R4008	MFR-0,125W-72,3 ±0,5%
494	R4009	
495	R4010	
496	R4011	
497	R4012	MFR-0,125W-49,3 ±0,5%
498	R4013	MFR-0,125W-113 ±0,5%
499	R4014	
500	R4015	
501	R4016	
502	R4017	
503	R4018	MFR-0,125W-107 ±0,5%
504	R4019	
505	R4020	
506	R4021	
507	R4022	MFR-0,125-37,4 ±0,5%
508	R4023	MFR-0,125-150 ±0,5%
509		
510		
511		
512	R4101	MFR-0,125W-107 ±0,5%
513	R4102	MFR-0,125W-107 ±0,5%
514	R4104	M&T-0,125W-5,6k /±10%/-55/125/21
515	R4105	M&T-0,125W-3,3k /±10%/-55/125/21
516	R4106	M&T-0,125W-12k /±10%/-55/125/21
517	R4107	M&T-0,125W-12k /±10%/-55/125/21
518	R4108	M&T-0,125W-51 /±10%/-55/125/21
519	R4109	M&T-0,125W-10k /±10%/-55/125/21
520	R4110	M&T-0,125W-1,5k /±10%/-55/125/21
521	R4111	M&T-0,125W-330 /±10%/-55/125/21
522	R4112	M&T-0,125W-220 /±10%/-55/125/21
523	R4113	M&T-0,125W-75 /±5%/-55/125/21
524	R4114	M&T-0,125W-3,3k /±10%/-55/125/21
525	R4115	M&T-0,125W-560 /±10%/-55/125/21
526	R4116	M&T-0,125W-330 /±10%/-55/125/21
527	R4117	M&T-0,125W-220 /±10%/-55/125/21
528	R4118	M&T-0,125W-100 /±10%/-55/125/21
529	R4119	M&T-0,125W-27 /±10%/-55/125/21
530	R4120	M&T-0,125W-10k /±10%/-55/125/21
531	R4121	M&T-0,125W-1,8k /±10%/-55/125/21
532	R4122	M&T-0,125W-330 /±10%/-55/125/21
533	R4123	M&T-0,125W-470 /±10%/-55/125/21
534	R4124	M&T-0,125W-51 /±5%/-55/125/21
535	R4125	M&T-0,125W-51 /±5%/-55/125/21
536		
537		
538		
539	R4201	M&T-0,125W-18k /±10%/-55/125/21
540	R4202	TVP114; 22k
541	R4203	M&T-0,125W-1k /±10%/-55/125/21

542	R4204	MkT-0,125W-33 / $\pm 10\%$ /-55/125/21	
543	R4205	TVP114; 220	
544	R4206	MkT-0,125W-15k / $\pm 10\%$ /-55/125/21	
545	R4207	MkT-0,125W-100k / $\pm 10\%$ /-55/125/21	
546	R4208	MkT-0,125W-100k / $\pm 10\%$ /-55/125/21	
547	R4209	MkT-0,125W-2,2M / $\pm 10\%$ /-55/125/21	
548	R4210	MkT-0,125W-47k / $\pm 10\%$ /-55/125/21	
549	R4211	MkT-0,125W-1k / $\pm 10\%$ /-55/125/21	
550			
551			
552			
553	R4301	PR185-10k -B-20 P-1	
554	R4302	MkT-0,125W-560 / $\pm 10\%$ /-55/125/21	
555	R4303	MkT-0,125W-47k / $\pm 10\%$ /-55/125/21	
556	R4304	MkT-0,125W-51 / $\pm 5\%$ /-55/125/21	
557	R4305	1 Konstantendrahtwiderstand \varnothing 0,14 l=30 mm	
558			
559			
			in der Einlage:
560	R5001	DM102-10k -5% lin 0,25%-1W-Rolle 20 P-1	01
561	R5002	MkT-0,125W-10k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	01
562	R5003	MkT-0,125W-120 / $\pm 5\%$ /-55/125/21	01
563	R5004	MkT-0,125W-10k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	01
564	R5005		
565	R5006	MkT-0,125W-47k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	01
566			
567			
568			
569			
570	R5001	DM102-10k -5% lin 0,25%-1W-Rolle 20 P-1	01-12
571	R5002	MkT-0,125W-10k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	02-12
572	R5003	MkT-0,125W-120 / $\pm 5\%$ /-55/125/21	02-12
573	R5004	MkT-0,125W-10k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	02-12
574	R5005	MkT-0,125W-10k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	02
-	R5005	MkT-0,125W-24k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	03
-	R5005	MkT-0,125W-68k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	05
-	R5005	MkT-0,125W-110k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	07
-	R5005	MkT-0,125W-150k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	09
-	R5005	MkT-0,125W-220k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	12
-			
-			
-			
-			
-			
575	R5006	MkT-0,125W-10k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	02
-	R5006	MkT-0,125W-24k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	03
-	R5006	MkT-0,125W-68k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	05
-	R5006	MkT-0,125W-110k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	07
-	R5006	MkT-0,125W-150k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	09
-	R5006	MkT-0,125W-220k / $\pm 5\%$ /-55/125/21	12

1	2	3	
-			
-			
-			
-			
576	R5101	MLT-0,125W-2,2k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
577	R5102	TV 114; 22k Ω	01 - 12
578	R5103	MLT-0,125W-2,2k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
579	R5104	MLT-0,125W-2,7k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
580	R5105	MLT-0,125W-1k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
581	R5106	MLT-0,125W-47k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
582	R5107	MLT-0,125W-47k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
583	R5108	MLT-0,125W-51 Ω / \pm 5% / -55/125/21	01 - 12
584	R5109	MLT-0,125W-51 Ω / \pm 5% / -55/125/21	01 - 12
585	R5110	MLT-0,125W-10k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
586	R5111	MLT-0,125W-3,9k Ω / \pm 5% / -55/125/21	01 - 12
587	R5112	MLT-0,125W-47k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
588	R5113	MLT-0,125W-1k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
589	R5114	MLT-0,125W-1k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
590	R5115	MLT-0,125W-1k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
591	R5116	TVP114; 1k Ω	01 - 12
592	R5117	TVP114; 1k Ω	01 - 12
593	R5118	MLT-0,125W-8,2k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01
-	R5118	MLT-0,125W-7,5k Ω / \pm 5% / -55/125/21	02
-	R5118	MLT-0,125W-5,6k Ω / \pm 10% / -55/125/21	03
-	R5118	MLT-0,125W-12k Ω / \pm 10% / -55/125/21	05,07,09
-	R5118	MLT-0,125W-22k Ω / \pm 10% / -55/125/21	12
-			
-			
-			
-			
594	R5119	MLT-0,125W-18k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01,03
-	R5119	MLT-0,125W-68k Ω / \pm 10% / -55/125/21	02
-	R5119	MLT-0,125W-39k Ω / \pm 10% / -55/125/21	05
-	R5119	MLT-0,125W-33k Ω / \pm 10% / -55/125/21	07
-	R5119	MLT-0,125W-30k Ω / \pm 5% / -55/125/21	09
-	R5119	MLT-0,125W-43k Ω / \pm 5% / -55/125/21	12
-			
-			
-			
-			
595	R5201	MLT-0,125W-68 Ω / \pm 5% / -55/125/21	01 - 12
596	R5202	MLT-0,125W-12 Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
597	R5203	MLT-0,125W-3,6k Ω / \pm 5% / -55/125/21	01 - 12
598	R5204	MLT-0,125W-1,5k Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
599	R5205	MLT-0,125W-330 Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12
600	R5206	MLT-0,125W-220 Ω / \pm 10% / -55/125/21	01 - 12

1	2	3	
601	R5207	MLT-0,125W-75Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
602	R5208	MLT-0,125W-3,6kΩ /±5%/-55/125/21	
603	R5209	MLT-0,125W-1kΩ /±10%/-55/125/21	01 - 12
604	R5210	MLT-0,125W-330Ω /±10%/-55/125/21	01 - 12
605	R5211	MLT-0,125W-330Ω /±10%/-55/125/21	01 - 12
606	R5212	MLT-0,125W-51Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
607	R5213	MLT-0,125W-51Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
608	R5214	MLT-0,125W-51Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
609	R5215	MLT-0,125W-820Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
610	R5216	MLT-0,125W-51Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
611	R5217	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
612	R5218	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
613	R5219	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
614	R5220	MLT-0,125W-51Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
615	R5221	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
616	R5222	MLT-0,125W-240Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
617	R5223	MLT-0,125W-68Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
618	R5224	MLT-0,125W-100Ω /±10%/-55/125/21	01 - 12
619	R5225	MLT-0,125W-100Ω /±10%/-55/125/21	01 - 12
620	R5226	MLT-0,125W-1,5kΩ /±10%/-55/125/21	01 - 12
621	R5227	MLT-0,125W-1,5kΩ /±10%/-55/125/21	01 - 12
622	R5228	MLT-0,125W-240Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
623	R5229	MLT-0,125W-1kΩ /±10%/-55/125/21	01 - 12
624	R5230	MLT-0,125W-820Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
625	R5231	MLT-0,125W-51Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
626	R5232	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
627	R5233	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
628	R5234	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
629	R5235	MLT-0,125W-51Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
630	R5236	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
631	R5237	MLT-0,125W-240Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
632	R5238	MLT-0,125W-68Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
633	R5239	MLT-0,125W-100Ω /±10%/-55/125/21	01 - 12
634	R5240	MLT-0,125W-100Ω /±10%/-55/125/21	01 - 12
635	R5241	MLT-0,125W-1,5kΩ /±10%/-55/125/21	01 - 12
636	R5242	MLT-0,125W-1,5kΩ /±10%/-55/125/21	01 - 12
637	R5243	MLT-0,125W-240Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
638	R5244	MLT-0,125W-1kΩ /±10%/-55/125/21	01 - 12
639	R5245	MLT-0,125W-820Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
640	R5246	MLT-0,125W-51Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
641	R5247	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
642	R5248	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
643	R5249	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
644	R5250	MLT-0,125W-51Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
645	R5251	MLT-0,125W-620Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
646	R5252	MLT-0,125W-240Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
647	R5253	MLT-0,125W-68Ω /±5%/-55/125/21	01 - 12
648	R5254	MLT-0,125W-100Ω /±10%/-55/125/21	01 - 12
649	R5255	MLT-0,125W-100Ω /±10%/-55/125/21	01 - 12
650	R5256	MLT-0,125W-1,5kΩ /±10%/-55/125/21	01 - 12

1	2	3	
651	R5257	MLT-0,125W-1,5k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01 - 12
652	R5258	MLT-0,125W-240 Ω / $\pm 5\%$ / -55/125/21	01 - 12
653			
654			
655			
656			
657	R5301	MLT-0,125W-68 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
658	R5302	MLT-0,125W-12 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
659	R5303	MLT-0,125W-10k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
660	R5304	MLT-0,125W-1,5k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
661	R5305	MLT-0,125W-330 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
662	R5306	MLT-0,125W-220 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
663	R5307	MLT-0,125W-75 Ω / $\pm 5\%$ / -55/125/21	02 - 12
664	R5308	MLT-0,125W-3,3k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
665	R5309	MLT-0,125W-560 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
666	R5310	MLT-0,125W-330 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
667	R5311	MLT-0,125W-220 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
668	R5312	MLT-0,125W-100 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
669	R5313	MLT-0,125W-33 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02,03
670	R5314	MLT-0,125W-10k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
671	R5315	MLT-0,125W-1,8k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
672	R5316	MLT-0,125W-330 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
673	R5317	MLT-0,125W-470 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	02 - 12
674	R5318	MLT-0,125W-51 Ω / $\pm 5\%$ / -55/125/21	02 - 12
675	R5319	MLT-0,125W-51 Ω / $\pm 5\%$ / -55/125/21	02,03
676			
677			
678			
679			
680			
681	R5401	MLT-0,125W-68 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
682	R5402	MLT-0,125W-12 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
683	R5403	MLT-0,125W-10k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
684	R5404	MLT-0,125W-1k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
685	R5405	MLT-0,125W-330 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
686	R5406	MLT-0,125W-470 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
687	R5407	MLT-0,125W-75 Ω / $\pm 5\%$ / -55/125/21	01
688	R5408	MLT-0,125W-4,7k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
689	R5409	MLT-0,125W-560 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
690	R5410	MLT-0,125W-330 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
691	R5411	MLT-0,125W-820 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
692	R5412	MLT-0,125W-100 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
693	R5413	MLT-0,125W-1k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
694	R5414	MLT-0,125W-5,6k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
695	R5415	MLT-0,125W-6,8k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
696	R5416	MLT-0,125W-470 Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
697	R5417	MLT-0,125W-51 Ω / $\pm 5\%$ / -55/125/21	01
698	R5418	MLT-0,125W-4,7k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
699	R5419	MLT-0,125W-22k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01
700	R5420	MLT-0,125W-2,2k Ω / $\pm 10\%$ / -55/125/21	01

1	2	3	
701	R5421	MLT-0,125W-51Ω /±5%/-55/125/21	01
702	R5422	MLT-0,125W-15kΩ /±10%/-55/125/21	01
703	R5423	MLT-0,125W-4,7kΩ /±10%/-55/125/21	01
704	R5424	TVP114; 470Ω	01
705	R5425	MLT-0,125W-150Ω /±10%/-55/125/21	01
706	R5426	MLT-0,125W-22kΩ /±10%/-55/125/21	01
707	R5427	MLT-0,125W-2,2kΩ /±10%/-55/125/21	01
708	R5428	MLT-0,125W-220Ω /±10%/-55/125/21	01
709	R5429	MLT-0,125W-12Ω /±10%/-55/125/21	01
710	R5430	MLT-0,125W-1,5kΩ /±10%/-55/125/21	01
711	R5501	MLT-0,125W-39Ω /±5%/-55/125/21	01
712	R5502	MLT-0,125W-300Ω /±5%/-55/125/21	01
713	R5503	MLT-0,125W-1,8kΩ /±5%/-55/125/21	01
714	R5504	MLT-0,125W-1,5kΩ /±5%/-55/125/21	01
715	R5505	MLT-0,5W-200Ω /±5%/-55/125/21	01
716	R5506	MLT-0,25W-24Ω /±5%/-55/125/21	01
717			
718			
719			
720	R6001	MLT-0,125W-1kΩ /±10%/-55/125/21	
721			
722			
723	R6101	MLT-0,5W-220Ω /±10%/-55/125/21	
724	R6102	MLT-0,125W-2,4k /±5%/-55/125/21	
725	R6103	MLT-0,125W-2,4k /±5%/-55/125/21	
726	R6104	MLT-0,125W-470Ω /±10%/-55/125/21	
727	R6105	MLT-0,125W-470Ω /±10%/-55/125/21	
728	R6106	MLT-0,125W-1kΩ /±10%/-55/125/21	
729	R6107	MLT-0,125W-1kΩ /±10%/-55/125/21	
730	R6108	MLT-0,125W-10kΩ /±10%/-55/125/21	
731	R6109	MLT-0,125W-10kΩ /±10%/-55/125/21	
732	R6110	RDC-120-2E-6W-27Ω ±10%-55/155/4	
733	R6111	MLT-0,125W-100Ω /±10%/-55/125/21	
734	R6112	MLT-0,125W-100Ω /±10%/-55/125/21	
735	R6113	RDC-120-2E-6W-27Ω ±10%-55/155/4	
736	R6114	MLT-0,5W-470Ω /±10%/-55/125/21	
737	R6115	MLT-0,125W-3,9kΩ /±10%/-55/125/21	
738	R6116	MLT-0,125W-1,5kΩ /±10%/-55/125/21	
739	R6117	TVP114; 2,2kΩ	
740	R6118	MLT-0,125W-330Ω /±10%/-55/125/21	
741	R6119	TVP114; 470Ω	
742	R6120	MLT-0,125W-1,2kΩ /±10%/-55/125/21	
743	R6121	MLT-0,125W-470Ω /±10%/-55/125/21	
744	R6122	MLT-0,125W-15Ω /±10%/-55/125/21	
745	R6123	MLT-0,125W-2,7kΩ /±10%/-55/125/21	
746	R6124	MLT-0,125W-2kΩ /±5%/-55/125/21	
747	R6125	MLT-0,125W-2,2kΩ /±10%/-55/125/21	
748	R6126	TVP114; 1kΩ	
749	R6127	MLT-0,125W-3,3kΩ /±10%/-55/125/21	
750	R6128	MLT-0,125W-220Ω /±10%/-55/125/21	

1	2	3
751	R6129	MLT-0,125W-220Ω /±10%/-55/125/21
752	R6130	MLT-0,125W-390Ω /±10%/-55/125/21
753	R6131	TVP114; 1kΩ
754	R6132	MLT-1W-390Ω /±10%/-55/125/21
755	R6133	MLT-0,125W-3,9kΩ /±10%/-55/125/21
756	R6134	MLT-0,125W-1,2kΩ /±10%/-55/125/21
757	R6135	TVP114; 470Ω
758	R6136	MLT-0,125W-330Ω /±10%/-55/125/21
759	R6137	MLT-0,125W-470Ω /±10%/-55/125/21
760	R6138	MFR-0,125W-12,1k -1%
761	R6139	MFR-0,125W-12,1k -1%
762	R6140	MLT-0,125W-15Ω /±10%/-55/125/21
763	R6141	MLT-0,125W-750Ω /±5%/-55/125/21
764	R6142	TVP114; 470Ω
765	R6143	MLT-0,125W-2,4kΩ /±5%/-55/125/21
766	R6144	MLT-0,125W-510Ω /±5%/-55/125/21
767	R6145	MLT-0,125W-2,7kΩ /±10%/-55/125/21
768	R6146	MLT-0,125W-750Ω /±5%/-55/125/21
769	R6147	MLT-0,125W-200Ω /±5%/-55/125/21
770	R6148	0,4Ω Konstantandrhtwiderstand Ø 0,8 l = 420 mm
771	R6149	RDCO-5W-1R0±10%
772		
773		
774		
775	R7001	MFR-2,0-523 ±0,5%
776	R7002	
777	R7003	
778	R7004	
779	R7005	MFR-2,0-135 ±0,5%
780	R7006	
781	R7007	
782	R7008	MFR-0,5-3050 ±0,5%
783	R7009	MFR-1,0-213 ±0,5%
784	R7010	MFR-1,0-213 ±0,5%
785	R7011	MFR-0,5-78,7 ±0,5%
786		
787		
788		
789	R8001	MFR-0,125-49,9 ±0,5%
KONDENSATOREN		
1	C1	KFP-2E-5-1000/-20+50/-250-25/085/10
2	C2	KFPm-2C-5x5-47000-20-63-55/085/21
3	C3	KCP-1B-N47-5-2,2-0,5-500-25/085/10
4	C4	KFP-2E-5-1000/-20+50/-250-25/085/10
5	C5	KFPm-2C-5x5-47000-20-63-55/085/21

1	2	3
6	C6	KFP-2E-5-1000/-20+50/-250-25/085/10
7	C7	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
8	C8	KCPm-1B-NPO-10x10-1000-5-63-55/125/56
9	C9	
10	C10	
11	C11	KFP-2E-5-1000/-20+50/-250-25/085/10
12	C12	KFPm-2C-5x5-47000-20-63-55-085/21
13	C13	KCP-1B-N47-5-8,2-0,5-250-25/085/10
14	C14	KFP-2E-5-1000/-20+50/-250-25/085/10
15	C15	KFPm-2C-5x5-47000-20-63-55/085/21
16	C16	KFP-2E-5-1000/-20+50/-250-25/085/10
17	C17	
18	C18	
19	C19	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25-25/070/10
20	C21	
21	C22	MKSE-018-02; 0,01 μ F \pm 10%; 100V
22	C23	KCPm-1B-NPO-10x10-1000-5-63-55/125/56
23	C24	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10
24	C25	
25	C26	KCPf-1B-N47-5x5-33-10-25-25/085/10
26	C27	O4/U-10 μ F/16V
27	C28	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25-25/070/10
28	C29	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
29	C30	
30	C31	O4/U-220 μ F/16V
31	C32	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
32	C33	O4/U-1000 μ F/10V
33	C34	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
34	C35	
35	C36	
36	C37	O4/U-47 μ F/16V
37	C38	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
38	C39	O4/U-47 μ F/16V
39	C40	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
40	C41	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10
41	C42	KFPm-2C-8x8-220000-20-63-55/085-21
42	C43	KCR-1B-N47-3x8-10-1-500-25/085/10
43	C44	MKSE-018-02; 0,22 μ F \pm 20%; 250V
44	C45	KFP-2E-12-4700/-20+80/-500-25/085/10
45	C46	KCP-1B-N47-5-2,2-0,5-500-25/085/10
46	C50	KFPm-2C-5x5-47000-20-63-55/085/21
47	C51	
48	C52	O4/U-100 μ F/6,3V
49	C53	KFPm-2C-5x5-47000-20-63-55/085/21
50	C54	
51	C55	
52	C56	O4/U-100 μ F/6,3V
53	C57	
54	C58	
55	C59	

1	2	3
56	C60	KFPm-2C-5x5-47000-20-63-55/085/21
57	C61	
58	C62	
59	C63	
60	C64	
61	C65	
62	C66	
63	C67	KCPf-1B-N47-6x6-47-5-25-25/085/10
64	C68	KFPm-2C-5x5-47000-20-63-55/085/21
65	C69	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25-25/070/10
66	C70	04/U-100µF/6,3V
67		
68	C101	04/U-10µF/16V
69	C102	04/U-10µF/16V
70		
71		
72	C201	04/U-100µF/16V
73	C202	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25-25/070/10
74	C203	MKSE-018-02; 0,47µF±10%; 100V
75	C204	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
76	C205	
77	C206	
78	C207	
79	C208	KFPm-2C-8x8-220000-20-63-55/085/21
80	C209	KFPm-2C-5x5-47000-20-63-55/085/21
81	C210	
82	C211	
83	C212	
84	C213	
85	C214	
86	C215	04/U-100µF/6,3V
87	C216	KFPm-2C-5x5-47000-20-63-55/085/21
88	C217	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
89	C218	KCP-1B-N47-5-2,2-0,5-500-25/085/10
90	C219	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
91	C220	
92	C221	
93	C222	
94	C223	
95		
96		
97	C501-C569	KFRp-2E-3x8-1000/-0+100/-250-25/085/04
98	C570	KCPf-1B-N47-8x8-100-5-25-25/085/10
99		
100	C1101	KSF-022-34700pF±0,5%-63V-465
101	C1102	KSF-022-6578pF±0,5%-63V-465
102	C1103	04/U-220µF/16V
103	C1104	KSF-022-3436pF±0,5%-63V-465
104	C1105	KSF-022-34700pF±0,5%-63V-465
105	C1106	KSF-022-10000pF±0,5%-63V-465

1	2	3
106	C1107	KSF-020-220pF \pm 10%-25V-567
107	C1108	KCP-1B-N47-6-22-10-160-25/085/10
108	C1109	KSF-022-3436pF \pm 0,5%-63V-465
109	C1110	O4/U-220pF/16V
110	C1111	KCPf-1B-N47-8x8-82-10-25-25/085/10
111	C1112	O4/U-47 μ F/16V
112	C1113	
113	C1114	
114	C1115	KSF-020-1000pF \pm 2%-25V-567
115	C1116	KSF-020-220pF \pm 10%-25V-567
116	C1117	KCP-1B-N47-6-22-10-160-25/085/10
117	C1118	O4/U-47 μ F/16V
118		
119		
120	C1201	KSF-020-270pF \pm 10%-25V-567
121		
122		
123	C2101	KFPm-2C-10x10-1 μ F-20-63-55/085/21
124	C2102	O4/U-47 μ F/16V
125	C2103	KCPm-1B-NPO-5x5-150-10-63-55/125/56
126	C2104	KFPf-2F-16x16-68000/-20+80/-25-25/070/10
127	C2105	KCP-1B-N47-6-22-10-160-25/085/10
128	C2106	O4/U-47 μ F/16V
129	C2107	O4/U-10 μ F/16V
130	C2108	
131		
132		
133		
134	C2201	KSF-020-1000pF \pm 5%-25V-567
135	C2202	KCPf-1B-N47-5x5-33-10-25/085/10
136	C2203	KFPf-2F-12x12-47000/-20+80/-25-25/070/10
137	C2204	MKSE-018-02; 1 μ F \pm 20%; 100V
138	C2205	
139	C2206	KFPm-2C-10x10-470000-20-63-55/085/21
140	C2207	MKSE-018-02; 1 μ F \pm 20%; 100V
141	C2208	O4/U-100 μ F/16V
142	C2209	KSF-022-15000pF \pm 2%-63V-465
143	C2210	
144	C2211	O4/U-100 μ F/16V
145	C2212	KFPf-2F-16x16-68000/-20+80/-25-25/070/10
146	C2213	KSF-020-1000pF \pm 5%-25V-567
147	C2214	KSF-020-680pF \pm 2%-25V-567
148	C2215	KCPf-1B-N47-8x8-82-10-25-25/085/10
149	C2216	KFPf-2F-16x16-68000/-20+80/-25-25/070/10
150	C2217	MKSE-018-02; 1 μ F \pm 20%; 100V
151	C2218	
152	C2219	O4/U-1 μ F/63V
153		
154		
155		

1	2	3
156	C3001	
157	C3002	
158	C3003	
159	C3004	
160	C3005	
161	C3006	KFRp-2E-3x8-1000/0+100/-250-25/085/4
162	C3008	
163	C3010	
164	C3011	
165	C3012	
166	C3013	
167	C3014	
168	C3015	
169	C3016	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+90/-25-25/070/10
170	C3017	
171	C3018	KFPm-2C-5x5-22000-20-63-55/085/21
172	C3019	KCPe-1B-P100-4-0,5-0,5-250-25/085/10
173	C3020	KCR-1F-W-2x6-0,62-0-250-25/085/04
174		
175	C3101	KCPf-1B-N47-8x8-82-10-25-25/085/10
176	C3102	KCPf-1BN47-8x8-82-10-25-25/085/10
177	C3103	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10
178	C3104	KCPf-1B-N47-8x8-82-10-25-25/085/10
179	C3105	KCP-1B-N47-5-8,2-0,5-250-25/085/10
180	C3106	KCP-1B-N47-6-22-10-160-25/085/10
181	C3107	KFPm-2C-10x10-1μF-20-63-55/085/21
182	C3108	KCPf-1BN47-8x8-82-10-25-25/085/10
183	C3109	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10
184	C3110	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
185	C3111	04/U-10μF/16V
186	C3112	KCPf-1BN47-8x8-82-10-25-25/085/10
187		
188		
189		
190	C3201	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
191	C3202	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10
192	C3203	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-/070/10
193	C3204	KCP-1B-N47-5-8,2-0,5-250-25/085/10
194	C3205	KCP-1B-N47-6-22-10-160-25/085/10
195	C3206	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
196	C3207	04/U-10μF/16V
197	C3208	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
198	C3209	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10
199	C3210	KFPm-2C-10x10-1μF-20-63-55/085/21
200	C3211	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
201	C3212	KFPf-2F-16x16-68000-/-20+80/-25-25/070/10
202	C3213	04/U-10μF/16V
203	C3214	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
204	C3215	KSF-020; 150pF±5%; 160V; 567
205	C3216	KSF-020; 680pF±5%; 25V; 567

1	2	3
206	C3217	KSF-020; 150pF \pm 5%; 160V; 567
207	C3218	KFP-2E-5-1000/-20+50/-250-25/085/10
208	C3219	KFPf-2F-16x16-68000-/-20+80/-25-25/070/10/-20+80/-25
209	C3220	KFPf-2F-16x16-68000-/-20+80/-25-25/070/10/-20+80/-25
210		
211		
212		
213	C3301	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
214	C3302	
215	C3303	KCPf-1B-N47-5x5-33-10-25-25/085/10
216	C3304	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
217	C3305	KCPf-1B-N47-6x6-47-10-25-25/085/10
218	C3306	04/U-100 μ F/16V
219	C3307	
220	C3308	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
221	C3309	KSF-020; 220pF \pm 5%; 25V; 567
222	C3310	KSF-020; 150pF \pm 5%; 25V; 567
223	C3311	KFP-2E-5-1u-Z-250; 658
224		
225		
226	C3401	04/U-100 μ F/25V
227	C3402	
228	C3403	MKSE-018-02; 1 μ F \pm 20%; 100V
229	C3404	KSF-020; 470pF \pm 5%; 25V; 567
230	C3405	
231	C3406	04/U-100 μ F/25V
232	C3407	
233	C3408	KCP-1B-N47-5-4,7-0,5-400-25/085/10
234	C3409	
235	C3410	KCPf-1B-N47-8x8-82-5-25-25/085/10
236	C3411	04/U-47 μ F/16V
237	C3412	
238		
239		
240	C3501	KSF-022; 51000pF \pm 2%; 63V, 465
241	C3502	KSD-022; 24000pF \pm 2%; 63V, 465
242	C3503	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
243	C3504	
244	C3505	KSF-022; 12000pF \pm 2%; 63V, 465
245	C3506	
246	C3507	KSF-020; 2400pF \pm 2%; 63V; 567
247	C3508	
248	C3509	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
249	C3510	
250	C3511	KSF-022; 51000pF \pm 2%; 63V, 465
251	C3512	
252	C3513	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
253	C3514	KSF-020; 220pF \pm 10%; 25V, 567
254	C3515	KCPf-1B-N47-6x6-47-10-25-25/085/10
255	C3516	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10

1	2	3
256	C3517	KSF-020; 220pF \pm 10%; 25V; 567
257	C3518	04/U-10 μ F/16V
258	C3519	04/U-100pF/16V
259	C3520	KCP-1B-N47-6-22-10-160-25/085/10
260	C3521	KFPm-2C-10x10-1 μ F-20-63-55/085/21
261	C3522	04/U-100 μ F/16V
262	C3523	KSF-020; 68pF \pm 5%; 160V; 567
263	C3524	
264	C3525	KSF-020; 100pF \pm 10%; 160V; 567
265	C3526	04/U-1 μ F/63V
266	C3527	04/U-47 μ F/16V
267	C3528	KCPm-1B-NPO-10x10-3300-10-63-55/125/56
268	C3529	KFPf-2F-12x12-47000-/-20+80/-25-25/070/10
269	C3530	
270	C3531	KFPf-2F-12x12-47000-/-20+80/-25-25/070/10
271	C3532	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
272	C3533	KCPm-1B-NPO-8x8-560-10-63-55/125/56
273	C3534	KFP-2E-5-1000/-20+50/-250-25/085/10
274		
275		
276	C4001	KFRp-2E-3x8-1000/-0+100/-250-25/085/04
277	C4002	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10
278	C4003	KCP-1B-P100-5-1-0,5-500-25/085/10
279	C4004	KFRp-2E-3x8-1000/-0+100/-250-25/085/04
280	C4005	
281	C4006	
282	C4007	
283	C4008	
284	C4009	
285	C4010	
286		
287		
288		
289		
290	C4101	KFPm-2C-5x5-22000-20-63-55/085/56
291	C4102	
292	C4103	
293	C4104	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
294	C4105	
295	C4106	
296	C4107	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10
297	C4108	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
298	C4109	KCP-1B-N47-6-15-10-160-25/085/10
299	C4110	KCP-1B-N47-6-22-10-160-25/085/10
300	C4111	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10
301	C4112	KFPm-2C-10x10-1 μ F-20-63-55/085/21
302	C4113	KCP-1B-N47-5-10-10-160-25/085/10
303	C4114	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21
304	C4115	04/U-10 μ F/16V
305	C4116	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21

1	2	3	
306			
307			
308			
309	C4201	KFP-2E-5-1000/-20+50/-250-25/085/10	
310	C4202		
311	C4203		KFPf-2F-12x12-47000/-20+80/-25-25/070/10
312			
313			
314	C4301	O4/U-100µF/16V	
315	C4302	KSP-020; 2000pF±10%; 63V; 567	
316	C4303	O4/U-100µF/16V	
317	C4304	MKSE-0,18-02; 0,1µF±20%; 100V	
318	C4305	KSP-020; 470pF±10%; 63V; 567	
319	C4306	O4/U-100µF/16V	
320	C4307		
321			
322			
323			
324	C5001-C5012	KFRp-2E-3x8-1000/-0+100/-250-25/085/4	in der Einlage: 01 - 12
325	C5013-C5016	KFRp-2E-3x8-1000/-0+100/-250-25/085/4	
326			
327			
328			
329	C5101	O4/U-100µF/25V	01 - 12
330	C5102	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	01,05
-	C5102	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10	02
-	C5102	KCP-1B-N47-5-5,6-0,5-400-25/085/10	03
-	C5102	KCP-1B-N47-5-2,2-0,5-500-25/085/10	07
-	C5102	KCR-1F-W-2x6-0,62-C-250-25/085/04	09,12
-			
-			
-			
-			
-			
331	C5103	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	01,05
-	C5103	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10	02
-	C5103	KCP-1B-N47-5-5,6-0,5-400-25/085/10	03
-	C5103	KCP-1B-N47-5-2,2-0,5-500-25/085/10	07
-	C5103	KCR-1F-W-2x6-0,62-C-250-25/085/04	09,12
-			
-			
-			
-			
332	C5104	KCP-1B-N47-6-20-5-160-25/085/10	01
-	C5104	KCPf-1B-N47-6x6-39-5-25-25/085/10	02
-	C5104	KCPf-1B-N47-5x5-30-5-25-25/085/10	03
-	C5104	KCP-1B-N47-5-10-0,5-160-25/085/10	05
-	C5104	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10	07
-	C5104	KCP-1B-N47-5-2,2-0,5-500-25/085/10	09

1	2	3	
-	C5104	KCR-1E-W-2x6-0,62-C-250-25/085/04	12
-			
-			
-			
-			
333	C5105	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10	01 - 12
334	C5107	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10	01 - 12
335	C5108	KCR-1F-W-2x6-0,62-C-250-25/085/04	01,05,07,09
-	C5108	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	02
-	C5108	KCP-1B-P100-5-1-0,5-500-25/085/10	03,12
-			
-			
-			
-			
336	C5109	KCR-1F-W-2x6-0,62-C-250-25/085/04	01,05,07,09,12
-	C5109	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	02
-	C5109	KCP-1B-P100-5-1-0,5-500-25/085/10	03
-			
-			
-			
-			
337	C5110	KCP-1B-N47-5-8,2-0,5-250-25/085/10	01,02,03,05,12
-	C5110	KCPf-1B-N47-5x5-24-5-25-25/085/10	07
-	C5110	KCP-1B-N47-5-12-5-160-25/085/10	09
-			
-			
-			
-			
338	C5111	KCP-1B-N47-5-5,6-0,5-400-25/085/10	01
-	C5111	KCP-1B-N47-5-10-0,5-160-25/085/10	02,03
-	C5111	KCP-1B-N47-5-4,7-0,5-400-25/085/10	05
-	C5111	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	07
-	C5111	KCP-1B-N47-5-2,2-0,5-500-25/085/10	09
-	C5111	KCP-1B-P100-5-1-0,5-500-25/085/10	12
-			
-			
-			
-			
339	C5112	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21	01 - 12
340	C5113	KFP-2E-5-1000-/-20+50/-250-25/085/10	01 - 12
341	C5114	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	01
342	C5114	KCP-1B-N47-6-22-5-160-25/085/10	02
-	C5114	KCP-1B-N47-5-4,7-0,5-400-25/085/10	03
-	C5114	KCP-1B-N47-5-2,2-0,5-500-25/085/10	05
-	C5114	KCP-1B-P100-5-1,5-0,5-500-25/085/10	07

1	2	3	
-	C5114	KCP-1B-P100-5-1-0,5-500-25/085/10	09
-	C5114	KCpe-1B-P100-4-0,5-0,5-250-25/085/10	12
-			
-			
-			
-			
342	C5115	KCPf-1B-N47-8x8-82-5-25-25/085/10	01 - 12
343	C5.16	KCPf-1B-N47-8x-82-5-25-25/085/10	01 - 12
344	C5117	KCPm-1B-N750-4x4-x-47-10-63-43	05 - 12
345			
346			
347	C5201	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25-25/070/10	01 - 12
348	C5202	KCPf-1B-N47-6x6-47-5-25-25/070/10	01,02,03
-	C5202	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10	05,07,09,12
-			
-			
-			
-			
349	C5203	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25-25/070/10	01 - 12
350	C5204	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	01 - 12
351	C5205	KFPf-2F-6x6-10000/-29+80/-25-25/070/10	01 - 12
352	C5206	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21	01 - 12
353	C5207	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25/-25/070/10	01,02,03
-	C5207	KCPf-1B-N47-6x6-47-5-25-25/085/10	05,07
-	C5207	KCP-1B-N47-5-4,7-0,5-400-25/085/10	09,12
-			
-			
-			
-			
354	C5208	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25-25/070/10	01 - 12
355	C5209	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	01 - 12
356	C5210	KCPf-1B-N47-8-75-5-50-25/085/10	01
-	C5210	KCPm-1B-NP0-8x8-430-5-63-55/125/56	02
-	C5210	KCPf-1B-N750-8-150-5-50-25/085/10	03
-	C5210	KCPf-1B-N47-8x8-82-5-25-25/085/10	05
-	C5210	KCPf-1B-N47-6x6-47-5-25-25/085/10	07
-	C5210	KCP-1B-N47-6-22-10-160-25/085/10	09
-	C5210	KCP-1B-N47-5-12-10-160-25/085/10	12
-			
-			
-			
-			
357	C5211	KCPf-1B-N47-8-75-5-50-25/085/10	01
-	C5211	KCPm-1B-NP0-8x8-430-5-63-55/125/56	02
-	C5211	KCPf-1B-N750-8-150-5-50-25/085/10	03
-	C5211	KCPf-1B-N47-8x8-82-5-25-25/085/10	05

1	2	3	
-	C5211	KCPf-1B-N47-6x6-47-5-25-25/085/10	07
-	C5211	KCP-1B-N47-6-22-10-160-25/085/10	09
-	C5211	KCP-1B-N47-5-12-10-160-25/085/10	12
-			
-			
-			
-			
357	C5212		01 - 12
358	C5213		01 - 12
359	C5214	KPPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10	01 - 12
360	C5215		01 - 12
361	C5216		01 - 12
362	C5217		01 - 12
363	C5218	KCPf-1B-N750-10-220-5-50-25/085/10	01
-	C5218	KCPm-1B-NPO-10x10-1000-5-63-55/125/56	02
-	C5218	KCPm-1B-NPO-8x8-390-5-63-55/125/56	03
-	C5218	KCPf-1B-N750-8-150-5-50-25/085/10	05
-	C5218	KCPf-1B-N150-6x6-62-5-25-25/085/10	07
-	C5218	KCPf-1B-N47-8x8-82-5-25-25/085/10	09
-	C5218	KCPf-1B-N47-6x6-47-5-25-25/085/10	12
-			
-			
-			
-			
364	C5219	KCPf-1B-N750-10-220-5-50-25/085/10	01
-	C5219	KCPm-1B-NPO-10x10-1000-5-63-55/125/56	02
-	C5219	KCPm-1B-NPO-8x8-390-5-63-55/125/56	03
-	C5219	KCPf-1B-N750-8-150-5-50-25/085/10	05
-	C5219	KCPf-1B-N150-6x6-62-5-25-25/085/10	07
-	C5219	KCPf-1B-N47-8x8-82-5-25-25/085/10	09
-	C5219	KCPf-1B-N47-6x6-47-5-25-25/085/10	12
-			
-			
-			
365	C5220	KCP-1B-N47-5-33-0,5-500-25/085/10	01 - 12
366	C5221		01 - 12
367	C5222		01 - 12
368	C5223		01 - 12
369	C5224	KPPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10	01 - 12
370	C5225		01 - 12
371	C5226		01 - 12
372	C5227		01 - 12
373	C5228	KCPm-1B-NPO-8x8-560-5-63-55/125/56	01
-	C5228	KCPm-1B-NPO-10x10-2400-5-63-55/125/56	02
-	C5228	KCPm-1B-NPO-10x10-910-5-63-55/125/56	03
-	C5228	KCPm-1B-NPO-8x8-390-5-63-55/125/56	05

1	2	3	
-	C5228	KCPf-1B-N750-10-220-5-50-25/085/10	07
-	C5228	KCPf-1B-N47-10-130-5-50-25/085/10	09
-	C5228	KCPf-1B-N47-8-75-5-50-25/085/10	12
-			
-			
-			
-			
374	C5229	KCPm-1B-NPO-8x8-560-5-63-55/125/56	01
-	C5229	KCPm-1B-NPO-10x10-2400-5-63-55/125/56	02
-	C5229	KCPm-1B-NPO-10x10-910-5-63-55/125/56	03
-	C5229	KCPm-1B-NPO-8x8-390-5-63-55/125/56	05
-	C5229	KCPf-1B-N750-10-220-5-50-25/085/10	07
-	C5229	KCPf-1B-N47-10-130-5-50-25/085/10	09
-	C5229	KCPf-1B-N47-8-75-5-50-25/085/10	12
-			
-			
-			
375	C5230	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	01 - 12
376	C5231	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25-25/070/10	01 - 12
377	C5232		01 - 12
378	C5233		01 - 12
379	C5234		01 - 12
380	C5235		01 - 12
381	C5236		01 - 12
382			
383			
384			
385	C5301	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25-25/070/10	02 - 12
386	C5302	KFPf-2F-16x16-68000/-20+80/-25-25/070/10	02 - 12
387	C5303	KCP-1B-N47-6-18-5-160-25/085/10	02, 03
-	C5303	KCP-1B-N47-5-10-0,5-160-25/080/10	05, 07, 09
-	C5303	KCP-1B-N47-5-4,7-0,5-400-25/085/10	12
-			
-			
-			
-			
388	C5304	KFPf-2F-6x6-10000/-20+80/-25-25/070/10	02 - 12
389	C5305	KCP-1B-N47-6-15-5-160-25/085/10	05, 07
-	C5305	KCP-1B-N47-5-8,2-0,5-250-25/085/10	09
-	C5305	KCP-1B-N47-5-4,7-0,5-400-25/085/10	12
-			
-			
390	C5306	KCPf-1B-N47-6x6-56-5-25-25/085/10	02, 03

1	2	3	
-			
391	05307	KPPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10	02 - 12
392	05308	KCP-1B-N47-6-15-5-160-25/085/10	05
-	05308	KCP-1B-N47-5-10-0,5-160-25/085/10	07,09
-	05308	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10	12
-			
-			
393	05309	KCPf-1B-N47-8x8-82-5-25-25/085/10	02,03
-			
394	05310	04/U-10qF/16V	02 - 12
395	05311	KPPm-2C-5x5-100000-20-63-55/085/21	02 - 12
396	05312	KPPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10	02 - 12
397	05313		
398	05314	KCPf-1B-N47-6x6-43-5-25-25/085/10	02
-	05314	KCP-1B-N47-6-15-5-160-25/085/10	02,03
-	05314	KCP-1B-N47-5-10-0,5-160-25/085/10	05
-	05314	KCP-1B-N47-5-4,7-0,5-400-25/085/10	07,09
-	05314	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	12
-			
-			
399	05315	KCPf-1B-N47-8x8-82-5-25-25/085/10	02
-	05315	KCPf-1B-N47-6x6-47-5-25-25/085/10	03
-	05315	KCP-1B-N47-6-22-5-160-25/085/10	05
-	05315	KCP-1B-N47-5-10-0,5-160-25/085/10	07,09
-	05315	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10	12
-			
-			
400	05316	KCPf-1B-N47-8x8-82-5-25-25/085/10	02
-	05316	KCPf-1B-N47-6x6-43-5-25-25/085/10	03
-	05316	KCP-1B-N47-6-22-5-160-25/085/10	05
-	05316	KCP-1B-N47-5-10-0,5-160-25/085/10	07,09
-	05316	KCP-1B-N47-5-6,8-0,5-250-25/085/10	12
-			
-			
401	05317	KCPf-1B-N47-6x6-43-5-25-25/085/10	02
-	05317	KCP-1B-N47-6-22-5-160-25/085/10	03

1	2	3	
-	C5317	KCP-1B-N47-5-8,2-0,5-250-25/085/10	05
-	C5317	KCP-1B-N47-5-4,7-0,5-400-25/085/10	07,09
-	C5317	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	12
-			
-			
-			
-			
402			
403			
404			
405	C5401	KFP-2E-5-1000-/-20+80/-250-25/085/10	01
406	C5402		01
407	C5403		
408	C5404	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10	01
409	C5405	O4/U-10μF/16V	01
410	C5406	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10	01
411	C5407		01
412	C5408	KFPf-2F-16x16-68000-/-20+80/-25-25/070/10	01
413	C5409		01
414	C5410	KFP-2E-5-1000-/-20+80/-250-25/085/10	01
415			
416	C5412	KFI f-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10	01
417	C5413	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10	01
418	C5414	KCP-1B-N47-6-15-5-160-25/085/10	01
419	C5415	KCP-1B-N47-5-5,6-0,5-400-25/085/10	01
420	C5416	KCP-1B-N47-5-2,2-0,5-500-25/085/10	01
421	C5417	KCP-1B-N47-6-18-5-160-25/085/10	01
422	C5418	KCP-1B-P100-5-1-0,5-500-25/085/10	01
423			
424			
425			
426	C5501	KCPf-1B-N47-6x6-62-5-25-25/085/10	01
427	C5502	KCPf-1B-N47-6x6-39-5-25-25/085/10	01
428	C5503	KCPf-1B-N47-8x8-91-5-25-25/085/10	01
429	C5504	KCPf-1B-N47-6x6-47-5-25-25/085/10	01
430	C5505	KCPf-1B-N47-8x8-100-5-25-25/085/10	01
431	C5506	KCP-1B-N47-5-10-0,5-160-25/085/10	01
432	C5507	KCPf-1B-N47-8x8-100-5-25-25/085/10	01
433	C5508	KCPf-1B-N47-8x8-82-10-25-25/085/10	01
434	C5509	KFPf-2F-16x16-68000-/-20+80/-25-25/070/10	01
435	C5510	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-25/070/10	01
436	C5511	MKSE-018-02; 0,1μF±10%; 100V	01
437	C5512	KFPf-2F-16x16-68000-/-20+80/-25-25/070/10	01
438	C5513	KCP-1B-P100-5-1-0,5-500-25/085/10	01
439			
440			
441			
442			
443			

1	2	3
444	C6001	02/E-1000µF/25V
445		
446		
447	C6101	MKSE-018-02; 1µF±5%; 100V
448	C6102	MKSE-018-02; 1µF±5%; 100V
449	C5103	02/E-100µF/16V
450	C6104	02/E-10µF/25V
451	C6105	02/E-10µF/25V
452	C6106	KFPF-2F-6x6-6800-/-20+80/-25-25/070/10
453	C6107	KFPF-2F-6x6-6800-/-20+80/-25-25/070/10
454	06108	02/T-220µF/40V
455	C6109	} 02/E-100µF/25V
456	C6110	
457	C6111	
458	C6112	02/E-100µF/16V
459	C6113	02/T-220µF/40V
460	C6114	02/E-100µF/25V
461	C6115	04/U-100µF/16V
462	C6116	02/T-470µF/16V
463	C6117	04/U-47µF/25V
464	C6118	KSF-020; 2700pF±10%; 63V; 567
465	C6119	04/U-220µF/10V
466		
467		
468		
469	07001	KCP-1B-N47-5-3,3-0,5-500-25/085/10
470	07002	KCP-1B-N47-5-2,2-0,5-500-25/085/10
471		
472		
473		
474		
475		
476		
477		

DIODEN

1	D1	BB 105A 40/085/04
2	D2	BB 105A 40/085/04
3	D3	BZP-683-C6V8
4	D4	BZP-683-C6V8
5	D5	BB 105A 40/085/04
6	D7	} BAYP 95; 546
7	D8	
8	D9	
9	D10	

1	2	3
10	D11	BZP-683-C6V2
11	D12	BZP-683-C6V8
12	D13	BAYP 95; 546
13	D14	
14	D15	
15	D16	
16	D17	
17	D18	
18	D19	
19		
20		
21		
22	D101	BZP-683-C6V2
23	D102	BAYP 95; 546
24	D103	BAYP 95; 546
25	D104	CQXP 63 /grün/
26		
27		
28		
29	D202	BAYP 95; 546
30	D203	BZP-683-C6V8
31	D204	BAYP 95; 546
32		
33	D301	BYP 401-50; 556
34		
35	D401	BAYP 95; 546
36	D402	
37	D403	
38	D404	
39	D405	
40	D406	
41	D407	
42	D408	
43		
44		
45		
46	D1201	BAP 794
47	D1202	BAP 794
48		
49		
50	D2201	BAYP 95; 546
51	D2202	
52	D2203	
53	D2204	BZP611-C4V7
54	D2205	BAYP 95; 546
55	D2206-D2212	AAP120; 676
56		
57		
58		
59		

1	2	3
60	D3001	AAZ 18
61	D3002	BAP182; 556
62	D3003	CQXP04 /rot/
63		
64	D3301	BZP611-C5V1; 656
65		
66		
67	B3401	BZP611-C5V6; 656
68	B3402	BZP611-C6V2; 656
69		
70		
71	D3501	BZP611-C5V6; 656
72	D3502	BAYP 95; 546
73	D3503	BAYP 95; 546
74	D3504	BZP611-C3V6; 656
75		
76		
77	D4001	AAZ - 18 PHILIPS
78		
79		
80	D4101	BAP 379
81	D4102	
82	D4103	
83	D4104	
84		
85		
86	D4201	BZP-683-C6V8
87	D4202	BAP 794; 546
88	D4203	AAZ 18 PHILIPS
89		
90	D5101	BB105A
91	D5102	BB105A
92		
93		
94	D5201	BAP 794
95	D5202	
96	D5203	
97	D5204	
98	D5205	
99	D5206	
100		
101		
102		
103	D6001	BAYP 95; 546
104		
105		
106	D6101	BZP611-C5V1; 656
107	D6102	BAYP 95; 546
108	D6103	
109	D6104	

1	2	3
110	D6105	BAYP 95; 546
111	D6106	BYP 401-50; 556
112	D6107	
113	D6108	
114	D6109	
115	D6110	BZP 611-06V8; 656
116	D6111	
117	D6112	
118	D6113	BZP611-05V6; 656
119	D6114	BYP401-50; 556
120	D6115	BYP401-50; 556
121	D6116	
122	D6117	
123	D6118	BZP611-06V8; 656
124	D6119	
125	D6120	
126	D6121	BYP 680-50; 656
127	D6122	BYP 680-50; 656
128	D6123	BZP 620-05V6; 25/085/04
129		
130		
131		
TRANSISTOREN		
1	T1	BSXP92; 40/100/04
2	T2	
3	T3	
4	T4	
5	T5	
6	T6	
7	T7	BC 108A; 656
8	T8	
9	T9	
10	T10	BSXP 92; 40/100/04
11	T11	
12	T12	
13	T13	
14	T14	
15	T15	
16	T16	BFY 90
17	T17	BC 177A 25/085/04
18	T18	BSXP 92; 40/100/04
19		
20		
21		
22	T101	BSXP 92; 40/100/04
23	T102	BC 108A; 656

1	2	3	
24	T103	BSXP 92; 40/100/04	
25			
26			
27	T201	BSXP 92; 40/100/04	
28	T202	BC 177A; 25/085/04	
29	T203	BC 108A; 656	
30	T204	BF 245A; 40/100/04	
31	T205	BSXP 92; 40/100/04	
32	T206		
33	T207		
34	T208		
35			
36			
37	T2201	BP245C	
38			
39	T3101	BFY 90	
40	T3102		
41	T3103		
42			
43			
44	T3201	BFY 90	
45	T3202		
46	T3203		
47	T3204	BF 245B; 40/100/04	
48	T3205	BSXP 92; 40/100/04	
49			
50			
51	T3301	BSXP 92; 40/100/04	
52	T3302	BSXP 92; 40/100/04	
53			
54			
55	T3401	BSXP 92; 40/100/04	
56			
57			
58	T3501	BC 177A; 25/085/04	
59			
60	T4101	BFY 90	
61	T4102	BFY 90	
62	T4103	BFY 90	
63			
64			
65	T5101	2N 4416	01 - 12
66			
67			
68	T5201	BSXP92; 40/100/04	01 - 03
-	T5201	2 N 918	05,07
-	T5201	BFY 90	09,12
-			
-			
69	T5202	BSXP 92; 40/100/04	01 - 03

1	2	3	
-	T5202	2N 918	05,07
-	T5202	BFY 90	09,12
-			
70	T5203	BSXP 92; 40/100/04	01 - 03
-	T5203	2 N 918	05,07
-	T5203	BFY 90	09,12
-			
71	T5204	BSXP 92; 40/100/04	01 - 03
-	T5204	BFY 90	05 - 12
-			
72	T5205	BSXP 92; 40/100/04	01 - 03
-	T5205	BFY 90	05 - 12
-			
73	T5206	BSXP 92; 40/100/04	01 - 03
-	T5206	2 N 918	05,07
-	T5206	BFY 90	09,12
-			
74	T5207	BSXP 92; 40/100/04	01 - 03
-	T5207	2 N 918	05,07
-	T5207	BFY 90	09,12
-			
75	T5208	BSXP 92; 40/100/04	01 - 03
-	T5208	2 N 918	05,07
-	T5208	BFY 90	09,12
-			
76	T5209	BSXP 92; 40/100/04	01 - 07
-	T5209	BFY 90	09,12
-			
77	T5210	BSYP 92; 40/100/04	01 - 07
-	T5210	BFY 90	09,12
-			
78	T5211	BSXP 92; 40/100/04	01 - 07
-	T5211	2 N 918	09
-	T5211	BFY 90	12
-			
79	T5212	BSXP 92; 40/100/04	01 - 07
-	T5212	2 N 918	09
-	T5212	BFY 90	12
-			
80	T5213	BSXP 92; 40/100/04	01 - 07
-	T5213	2 N 918	09,12

1	2	3	
-			
81	T5214	BSXP 92; 40/100/04	01 - 12
-			
82	T5215	BSXP 92; 40/100/04	01 - 12
-			
83	T5216	BSXP 92; 40/100/04	01 - 07
	T5216	2 N 918	09,12
-			
84	T5217	BSXP 92; 40/100/04	01,07
-	T5217	2 N 918	09,12
-			
85			
86			
87			
88	T5301	BSXP 92; 40/100/04	02,03
-	T5301	2 N 918	05 - 09
-	T5301	BFY90	12
-			
89	T5302	BSXP 92; 40/100/04	02,03
-	T5302	2 N 918	05 - 12
-			
90	T5303	BSXP 92; 40/100/04	02,03
-	T5303	2 N 918	05 - 12
-			
91			
92			
93			
94	T5401	BSXP 92; 40/100/04	01
95	T5402	BSXP 92; 40/100/04	01
96	T5403	2 N 918	01
97	T5404		01
98	T5405		01
99	T5406		BSXP 92; 40/100/04
100			
101			
102			
103	T5501	BSXP 92; 40/100/04	01
104	T5502	BSXP 60; 40/100/04	01
105			
106			
107	T6101	BC 107A; 656	
108	T6102	BC 107A; 656	

1	2	3
109	T6103	BC 211; 25/085/04
110	T6104	BC 211; 25/085/04
111	T6105	KD 502
112	T6106	KD 502
113	T6107	KD 502
114	T6108	
115	T6109	
116	T6110	BC 313; 25/085/04
117	T6111	BD 355A; 25/085/04
118	T6112	BC 313; 25/085/04
119	T6113	KD 502
120	T6114	KD 502
121	T6115	BC 211; 25/085/04
122	T616	BC 211; 25/085/04
123		
124		
125		

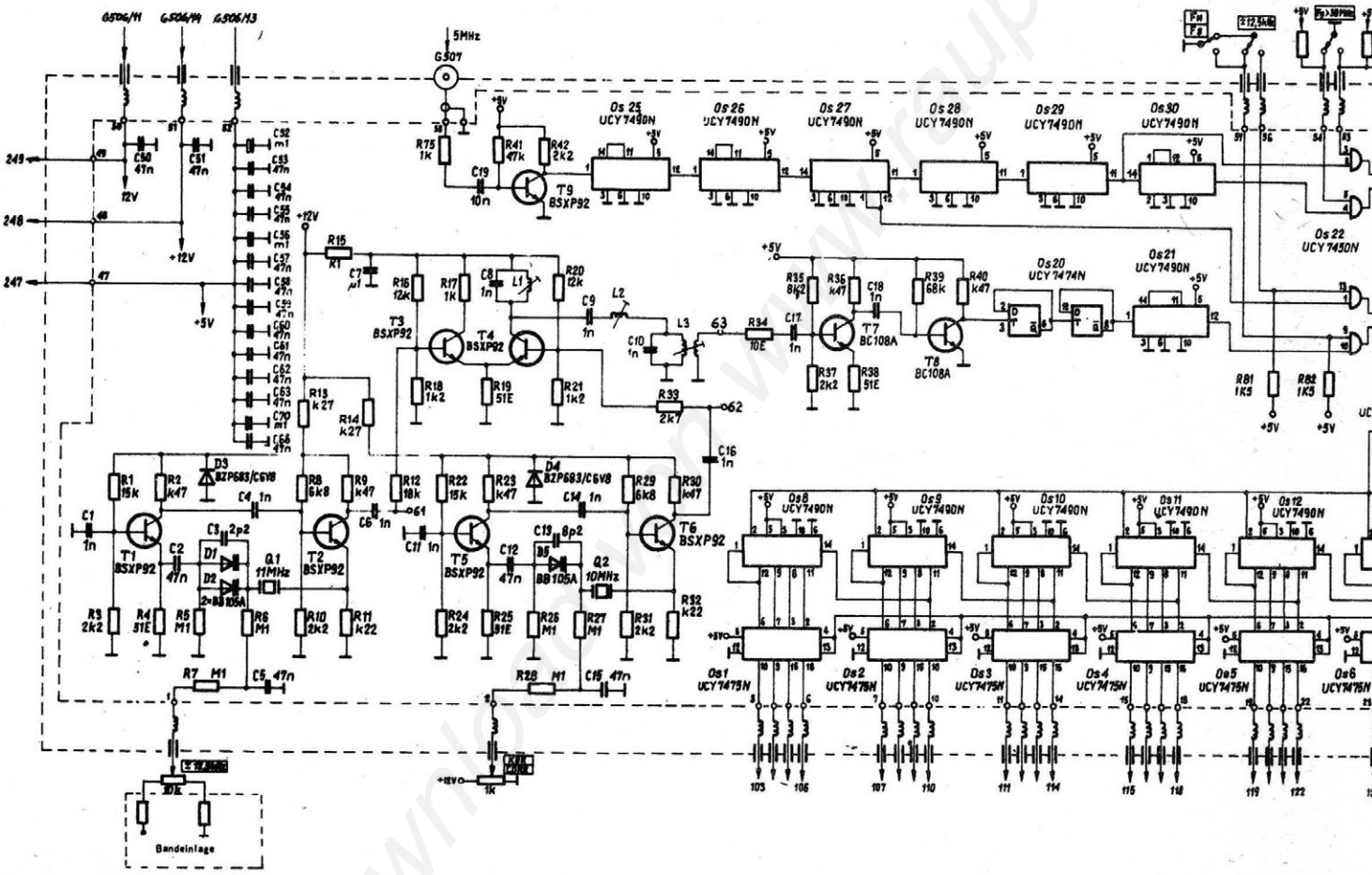
SCHALTKREISEN /integrierten/

1	0s1	UCY 7475N; 00/070/21
2	0s2	
3	0s3	
4	0s4	
5	0s5	
6	0s6	
7	0s7	
8	0s8	UCY 7490N; 00/070/21
9	0s9	
10	0s10	
11	0s11	
12	0s12	
13	0s13	UCY 74192N;
14	0s14	
15	0s15	UCY 74121N; 00/070/21
16	0s16	UCY 74H00N; 00/070/21
17	0s17	UCY 74H53N
18	0s18	UCY 74H53N
19	0s19	UCY 74H00N; 00/070/21
20	0s20	UCY 7474N; 00/070/21
21	0s21	UCY 7490N; 00/070/21
22	0s22	UCY 7450N; 00/070/21
23	0s23	UCY 7474N; 00/070/21
24	0s24	UCY 7493N; 00/070/21
25	0s25	
26	0s26	

1	2	3
27	0a27	UCY 7490N; 00/070/21
28	0a28	
29	0a29	
30	0a30	UCY 7493N; 00/070/21
31	0a31	UCY 7490N; 00/070/21
32	0a32	
33	0a33	
34		
35		
36		
37	0a101	UCY 7447N 00/070/21
38	0a102	
39	0a103	
40	0a104	
41	0a105	
42	0a106	
43	0a107	ULY 7711N 00/070/21
44	0a108	
45		
46		
47	0a201	UCY 74192N 00/070/21
48	0a202	
49	0a203	
50	0a204	
51	0a205	UCY 74193N; 00/070/21
52	0a206	UCY 7430N 00/070/21
53	0a207	UCY 74H74N 00/070/21
54	0a208	UCY 74H74N 00/070/21
55	0a209	UCY 74H00N; 00/070/21
56	0a210	ULY 7741N 00/070/21
57	0a211	MH 74S74
58		
59		
60	0a1101	μA 709
61	0a1102	
62		
63	0a1201	ULY 7741N 00/070/21
64		
65		
66		
67	0a2101	μA 709
68		
69		
70	0a2201	μA 709
71	0a2202	ULY 7741N 00/070/21
72	0a2203	
73	0a2204	
74	0a2205	μA 709
75		
76		

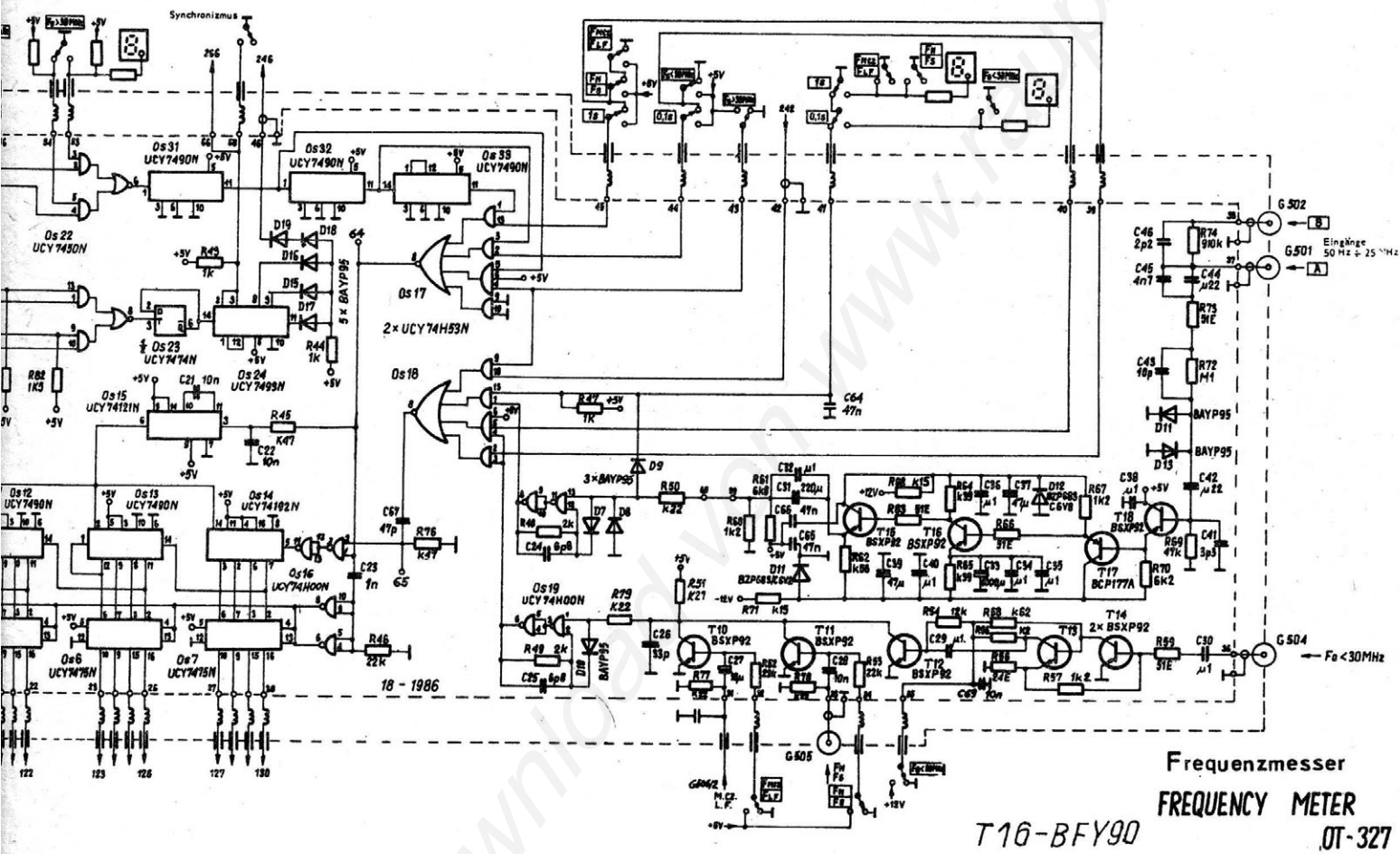
1	2	3
77		/
78	0b3301	UCY 7400N; 00/070/21
79	0b3302	UCY 74121N; 00/070/21
80		
81		
82	0b3401	ULY 7741N 00/070/21
83	0b3402	ULY 7741N 00/070/21
84		
85		
86	0b3501	ULY 7741N 00/070/21
87	0b3502	ULY 7741N 00/070/21
88	0b3503	μ A 709C
89	0b3504	μ A 709C
90	0b3505	μ A 715C
91	0b3506	ULY 7741N 00/070/21
92		
93		
94		
95	0b4201	ULY 7741N 00/070/21
96		
97		
98	0b4301	UL1496N
99		
100		
101	0b6101	UCY 7400N; 00/070/21
102	0b6102	ULY 7741N 00/070/21
103	0b6103	ULY 7741N 00/070/21
104	0b6104	MAA723
105		
106		
107		
QUARZRESONATOREN		
1	Q1	RS3011/A 11 MHz
2	Q2	RS3011/A 10 MHz
3		
4		
5	Q5401	RS3406 100 MHz
6		
7		
QUARZGENERATOR		
8	GH6001	GWM-5-1 5 MHz
9		

1	2	3
		ZIFFERANZEIGER
10	W301-W307	QYP74; 25/055/04
11		
12		
		MIKROAMPERMETER
13	M1001	MP-2A-0-60µA NFe; Masstab nach C-30-5313
14		
15	M2001	MP-2A-0-60µA NFe; Masstab nach C-30-5311
16		
17	M3001	MP-2A-0-60µA NFe; Masstab nach C-30-5312
18		
19		
		LAUTSPRECHER
20	G24301	MCD4
21		
22		
		SCHMELZSTÖPSEL
23	Bt6001	WTAT 250/10
24	Bt6002	WTAT 250/400
25	Bt6003	WTAT 250/400
26		
27		
28	Bt6101	WTATG 250/4
29		
30		
		NETZFILTER
31	F6001	KPpz - 016
32		
33		
		RELAYS
34	Pk6001	R15 Nr kat. 1510-1314-1012
35		



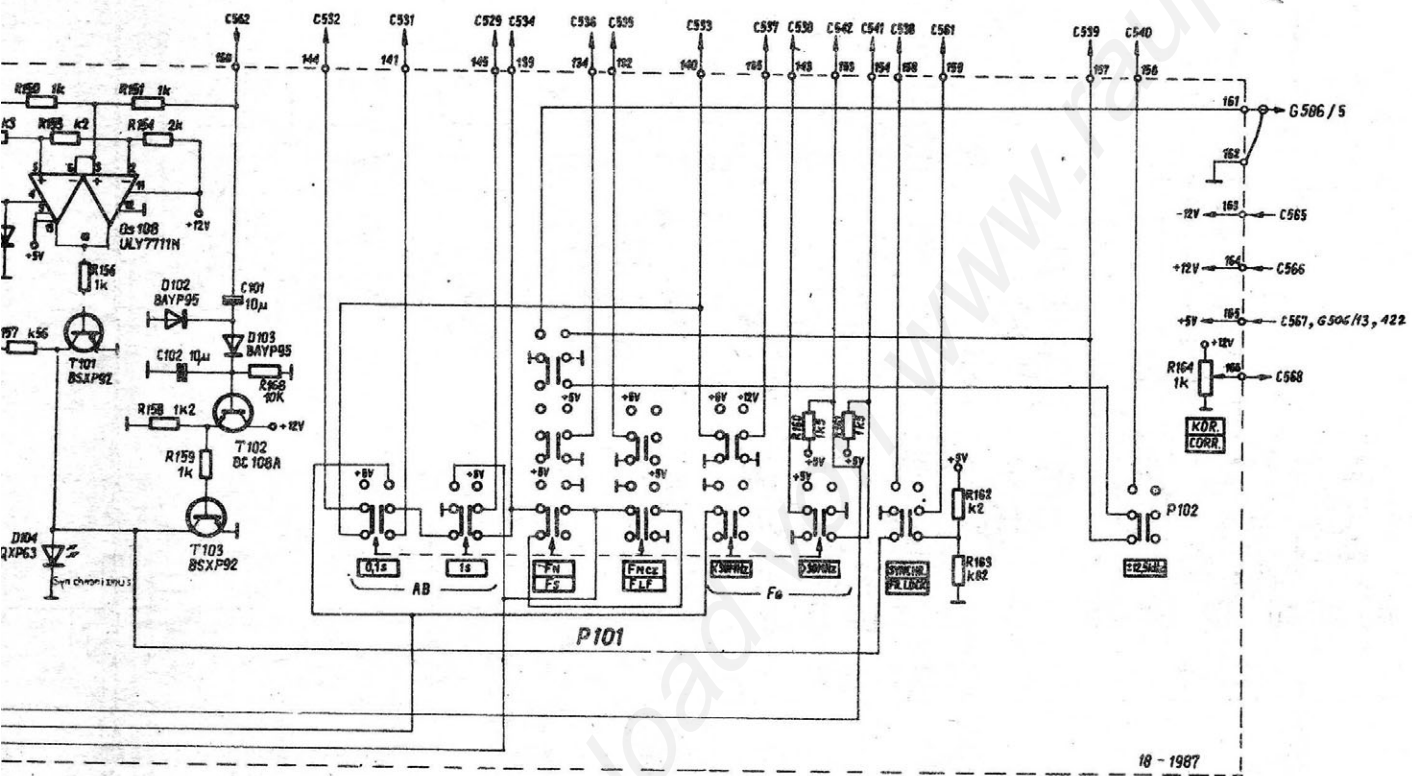
Kostenlos heruntergeladen von: www.kupenhaus.de

Kostenloser Download von www.reparatur-lexikon.de www.reparaturlexikon.de



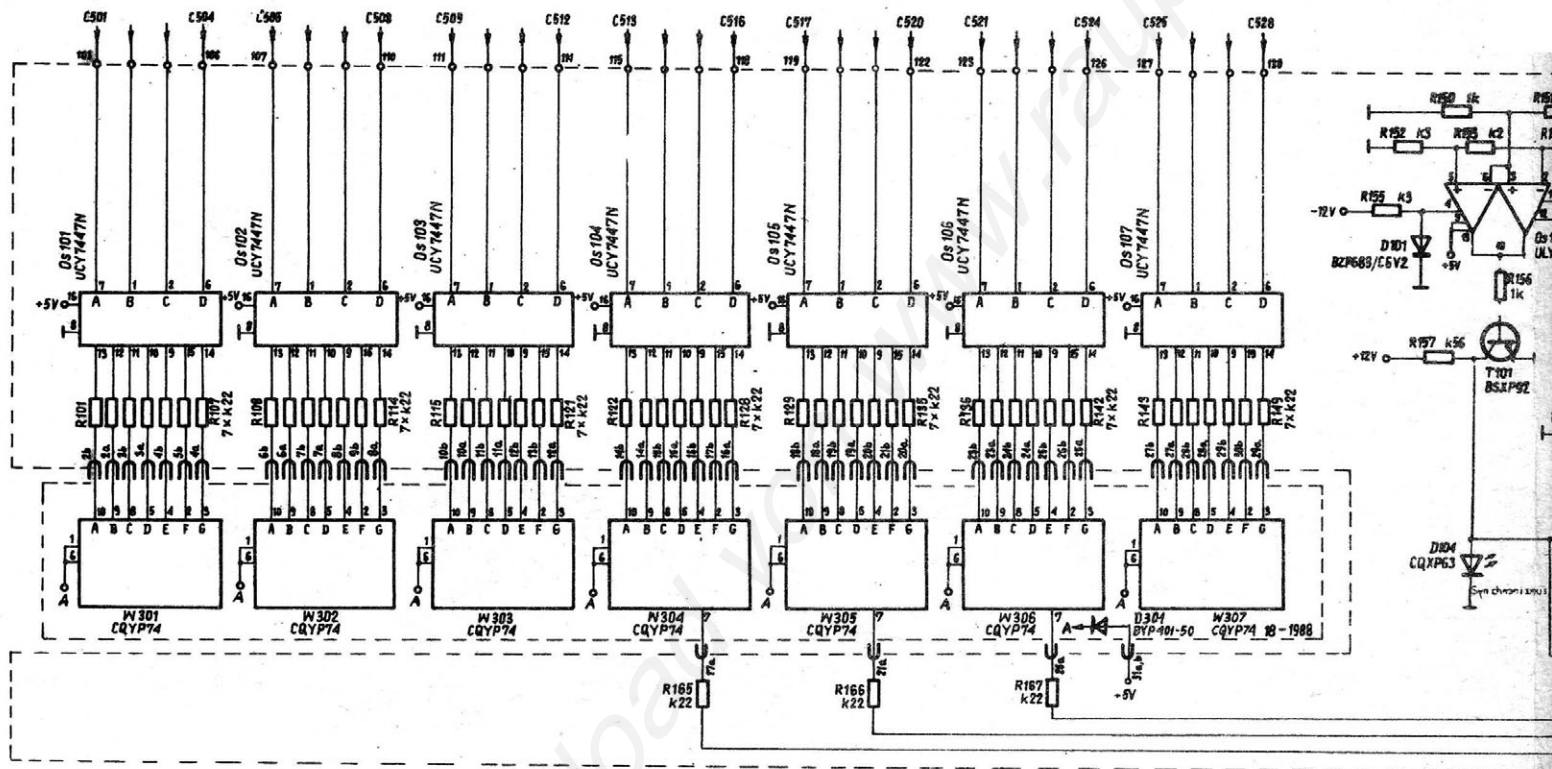
18 - 1986

Frequenzmesser
FREQUENCY METER
T16-BFY90
OT-327

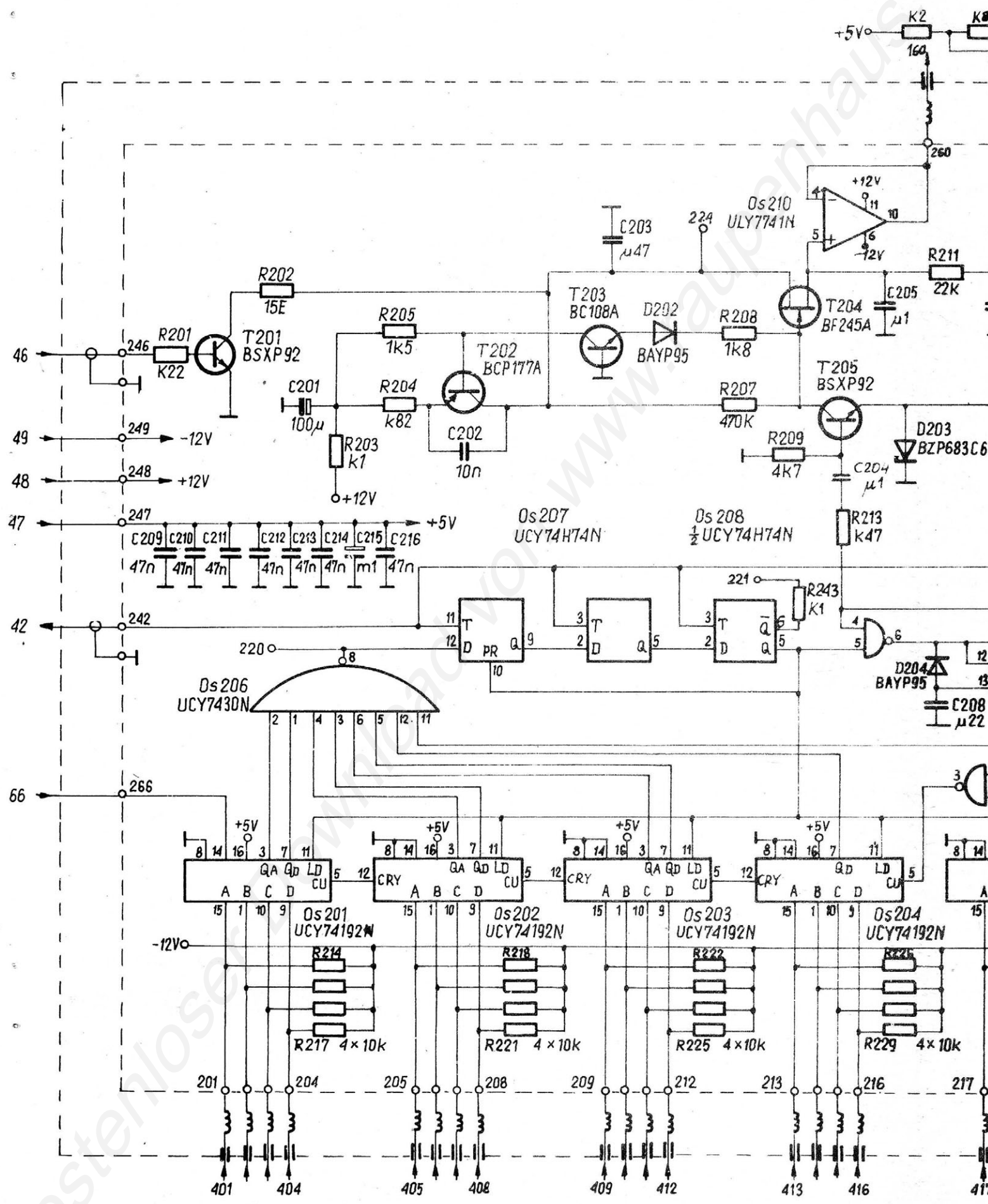


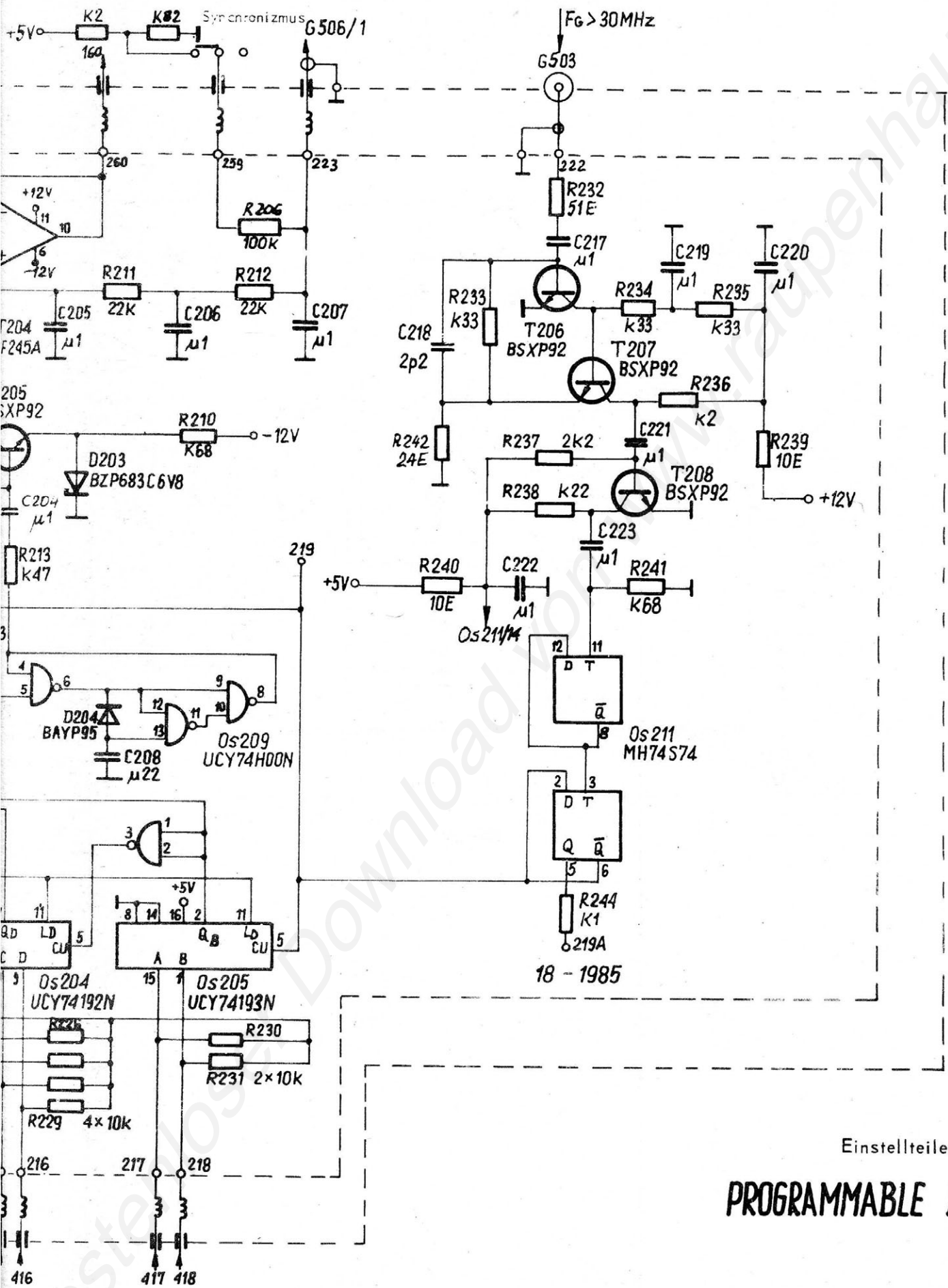
18 - 1987

Dekodierer und Zifferanzeiger
 DECODERS AND DIGITAL DISPLAYS
 OT-327



Kostenlos heruntergeladen von [kostenlos-downloads.de](http://www.kostenlos-downloads.de)

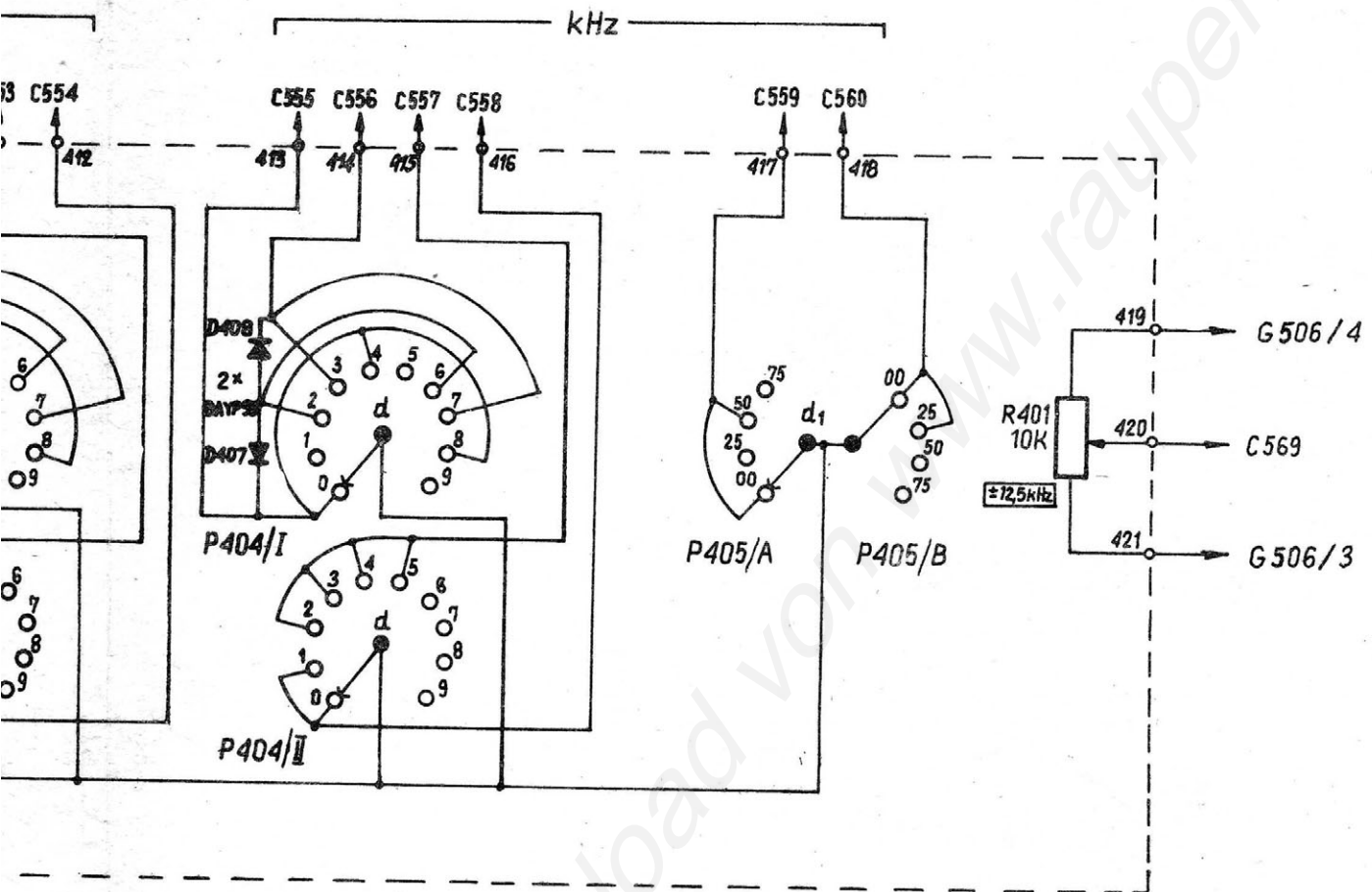




Einstellteiler

PROGRAMMABLE DIVIDER
OT-327

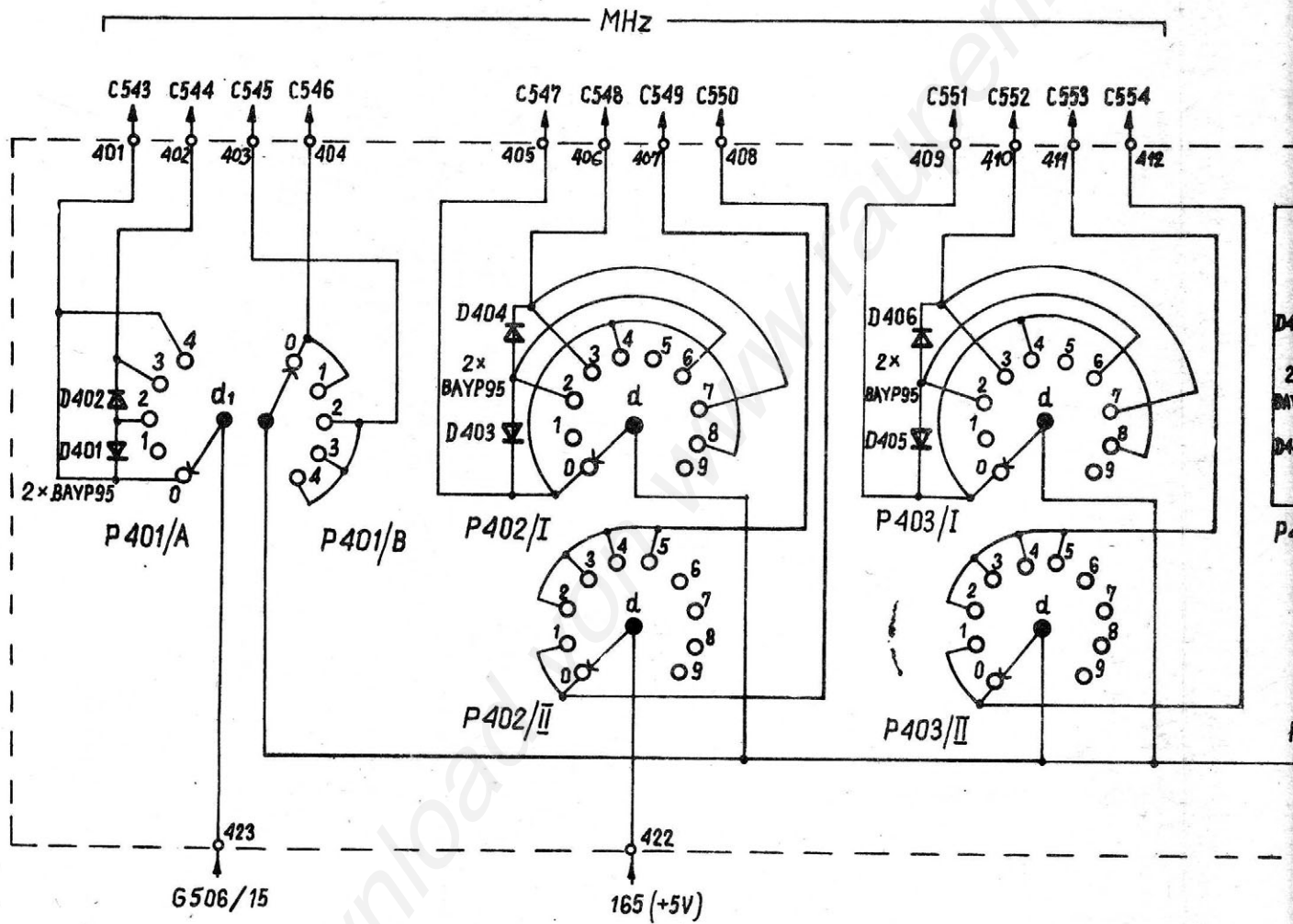
18 - 1985

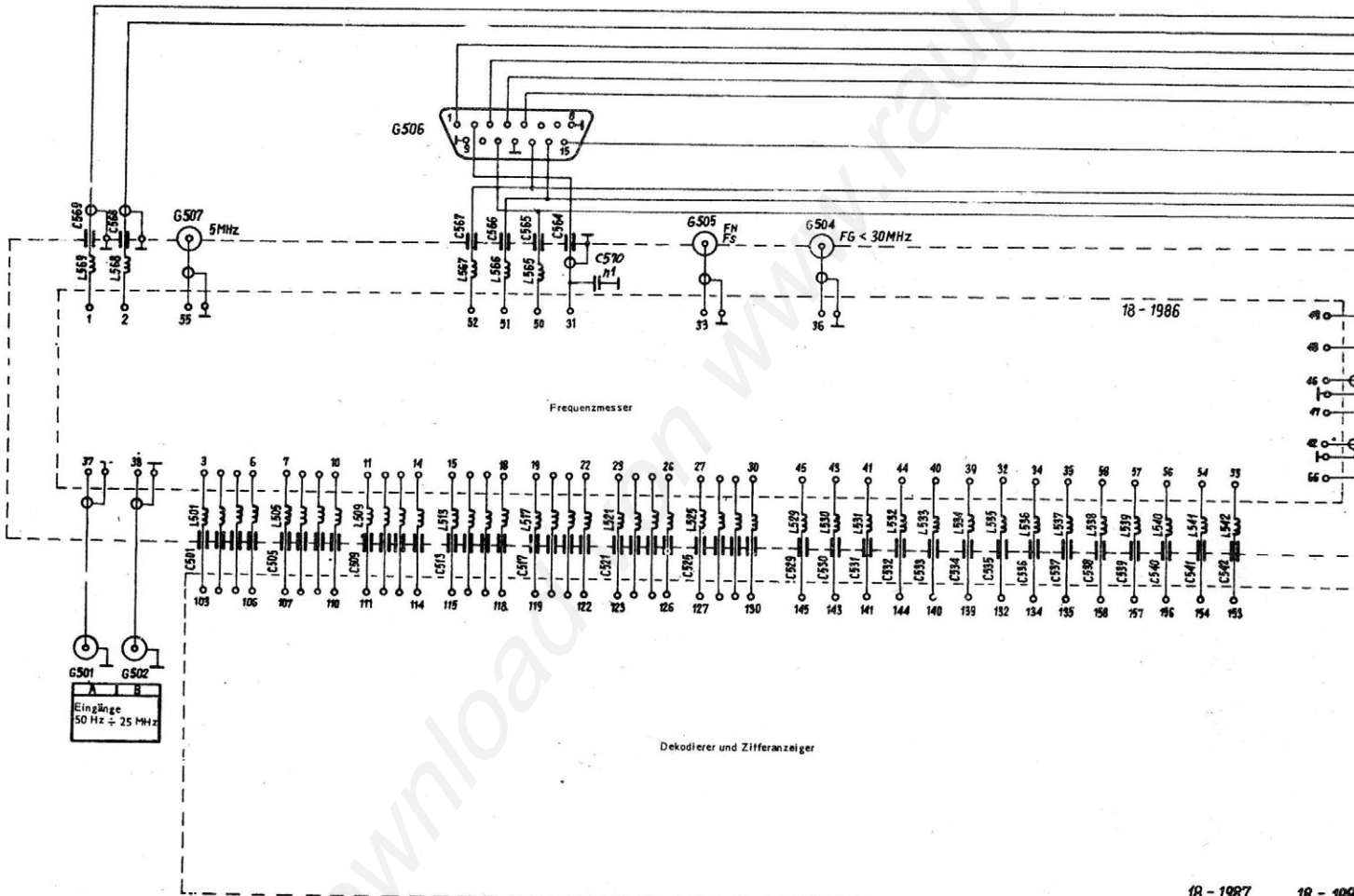


Umschalter des Einstellreglers

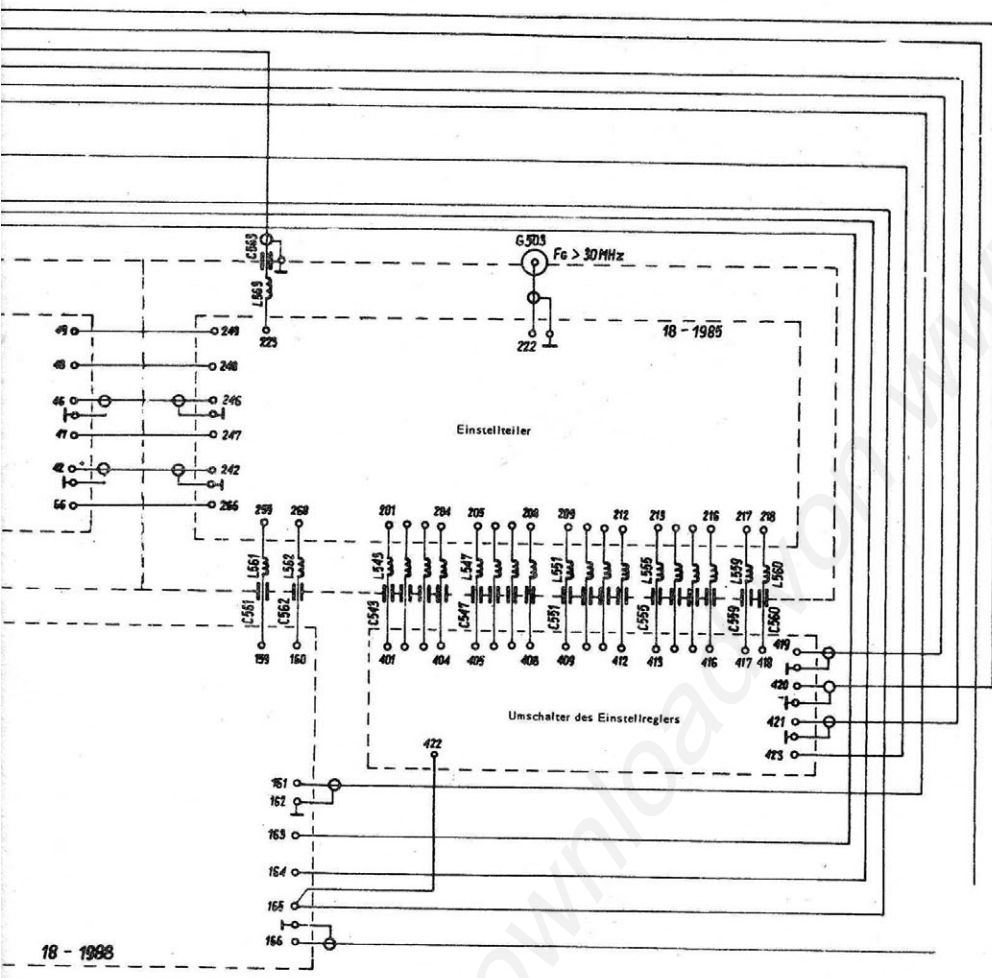
FREQUENCY PRESETTING SWITCHES

OT-327



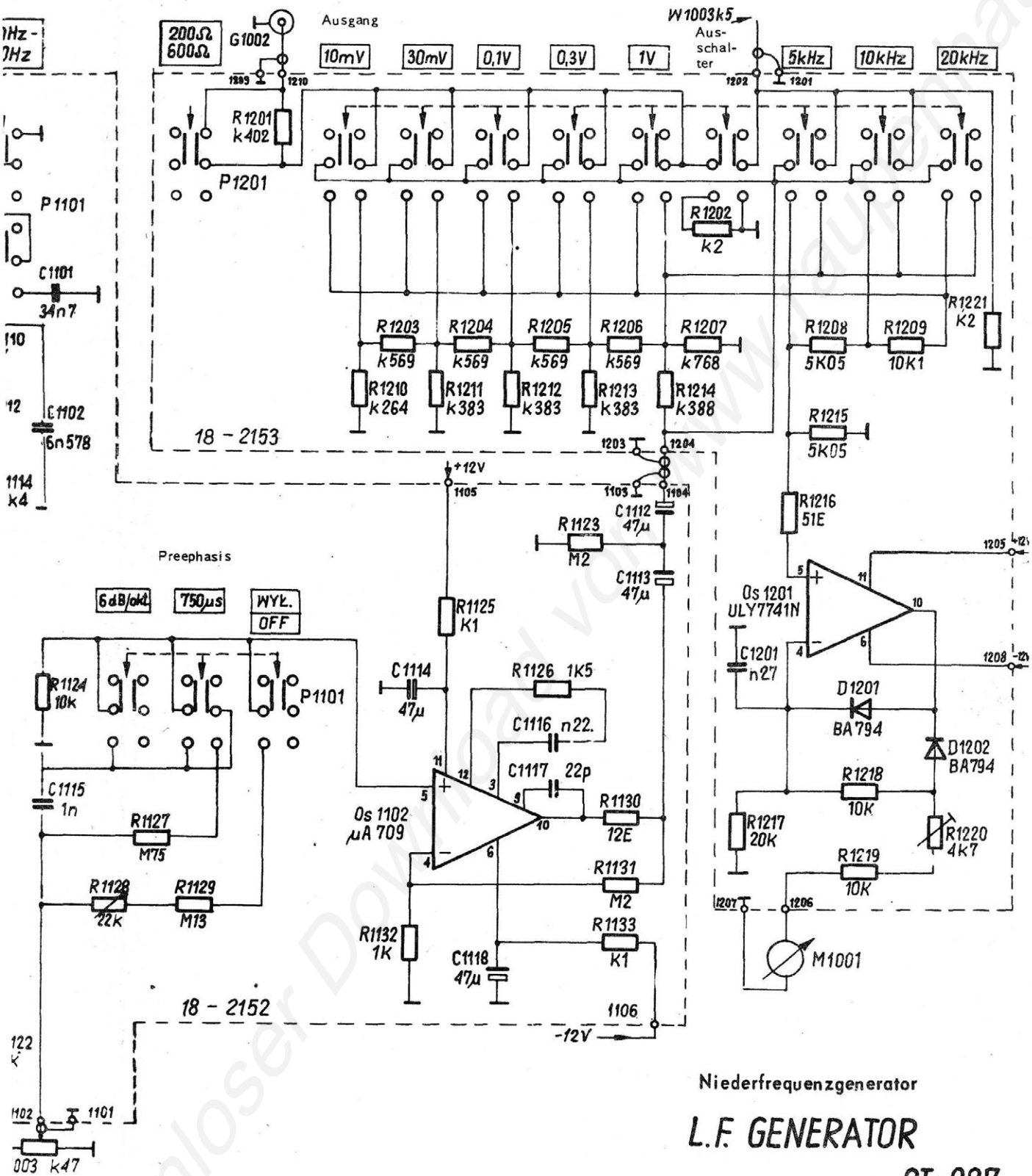


Kostenloser Download von www.raabtenhaus.de



Schaltpläne des Frequenzmessers
 FREQUENCY METER WIRING DIAGRAM
 OT-327

Kostenloser Download bei www.raupenhaus.de

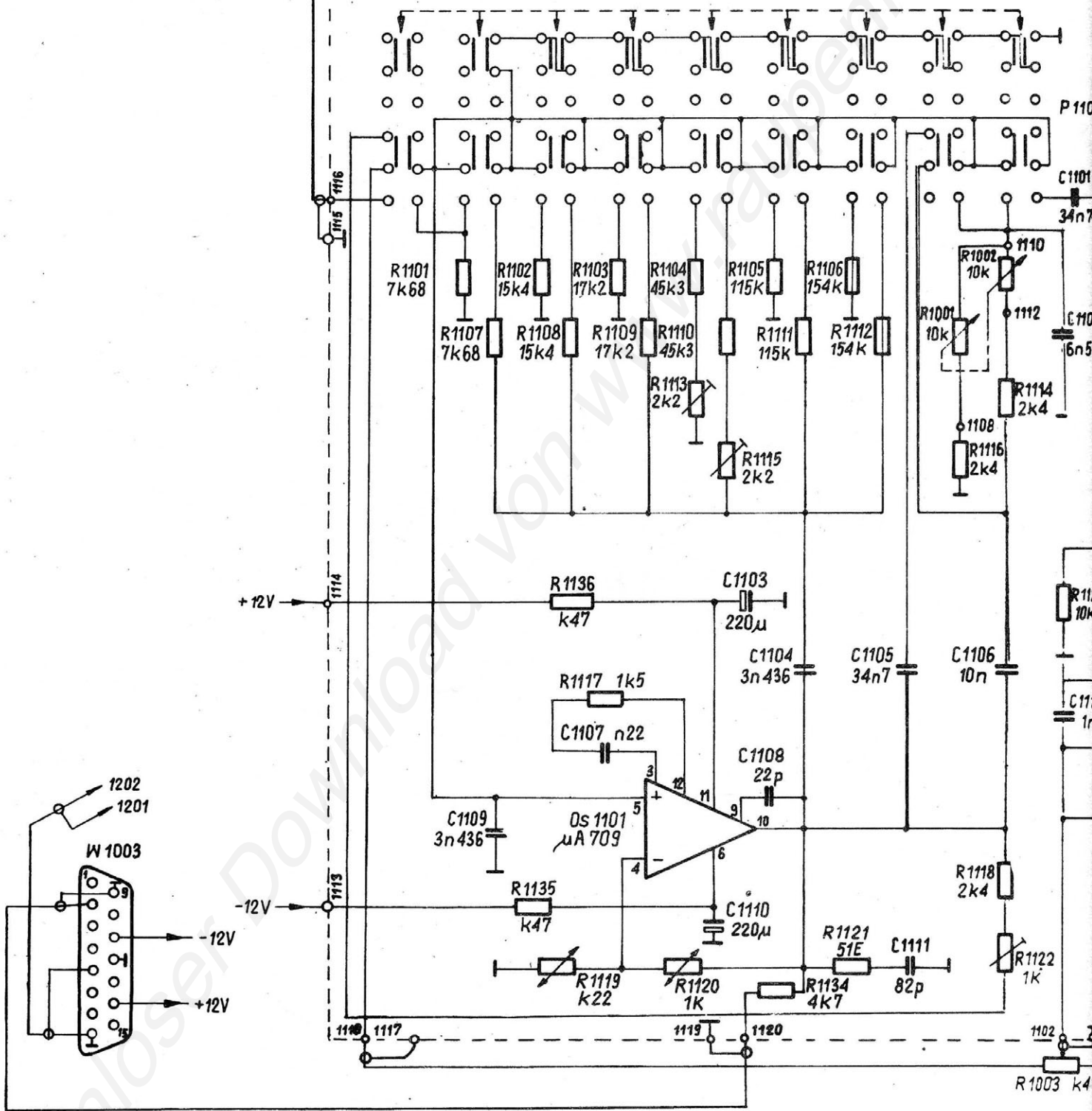


Niederfrequenzgenerator
L.F. GENERATOR
 OT-327

äußere Modulation

6kHz 3kHz 2,7kHz 1kHz 400Hz 300Hz 1350Hz - 300Hz - 6kHz - 1350Hz

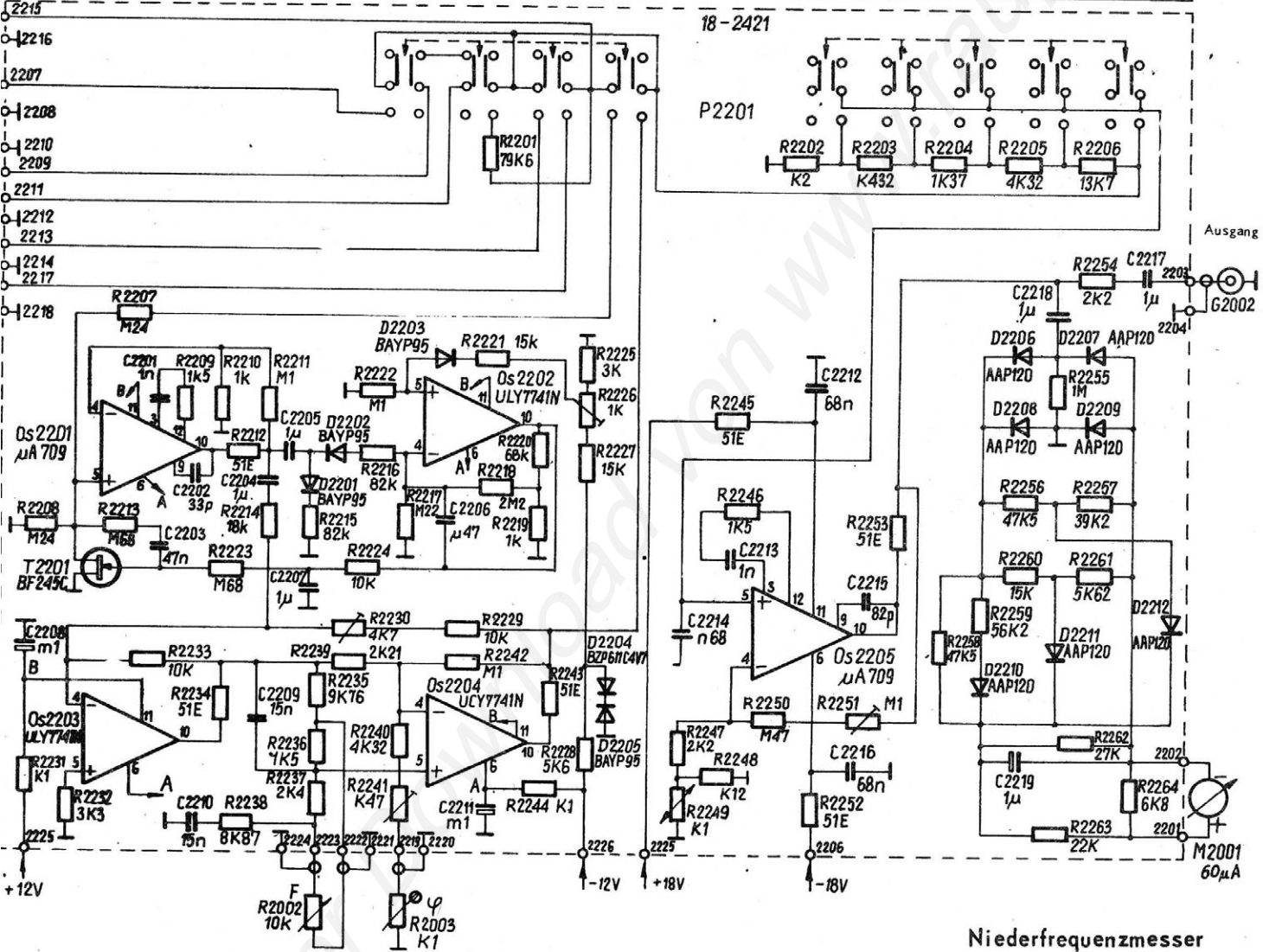
G 1001



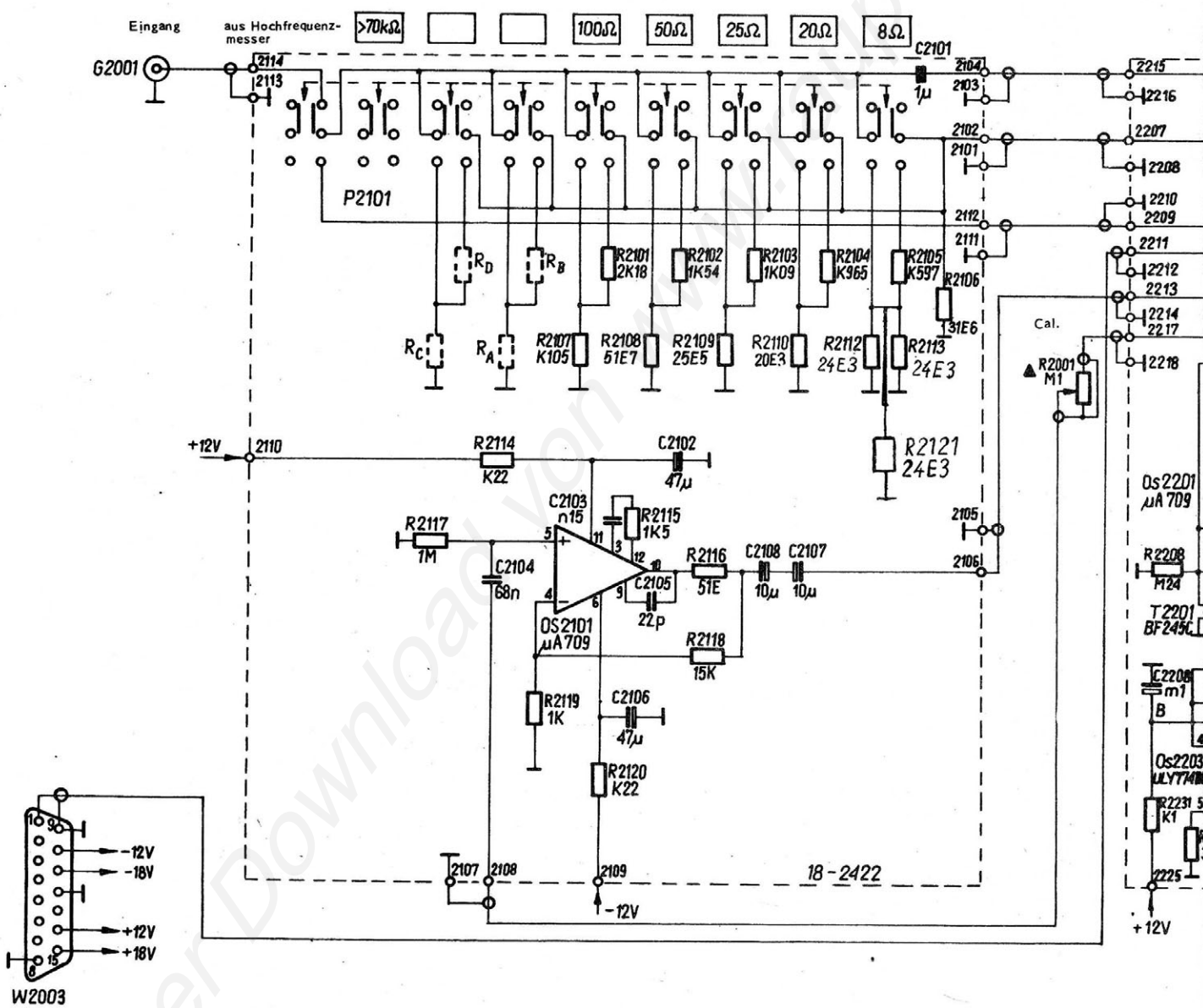
www.kostenlosentwurf.de

		2	0,2	0,02	W
10	3	1	0,3	0,1	V
0 ▲	-10	-20	-30	-40	dB
	100	30 SINAD	10	3	%

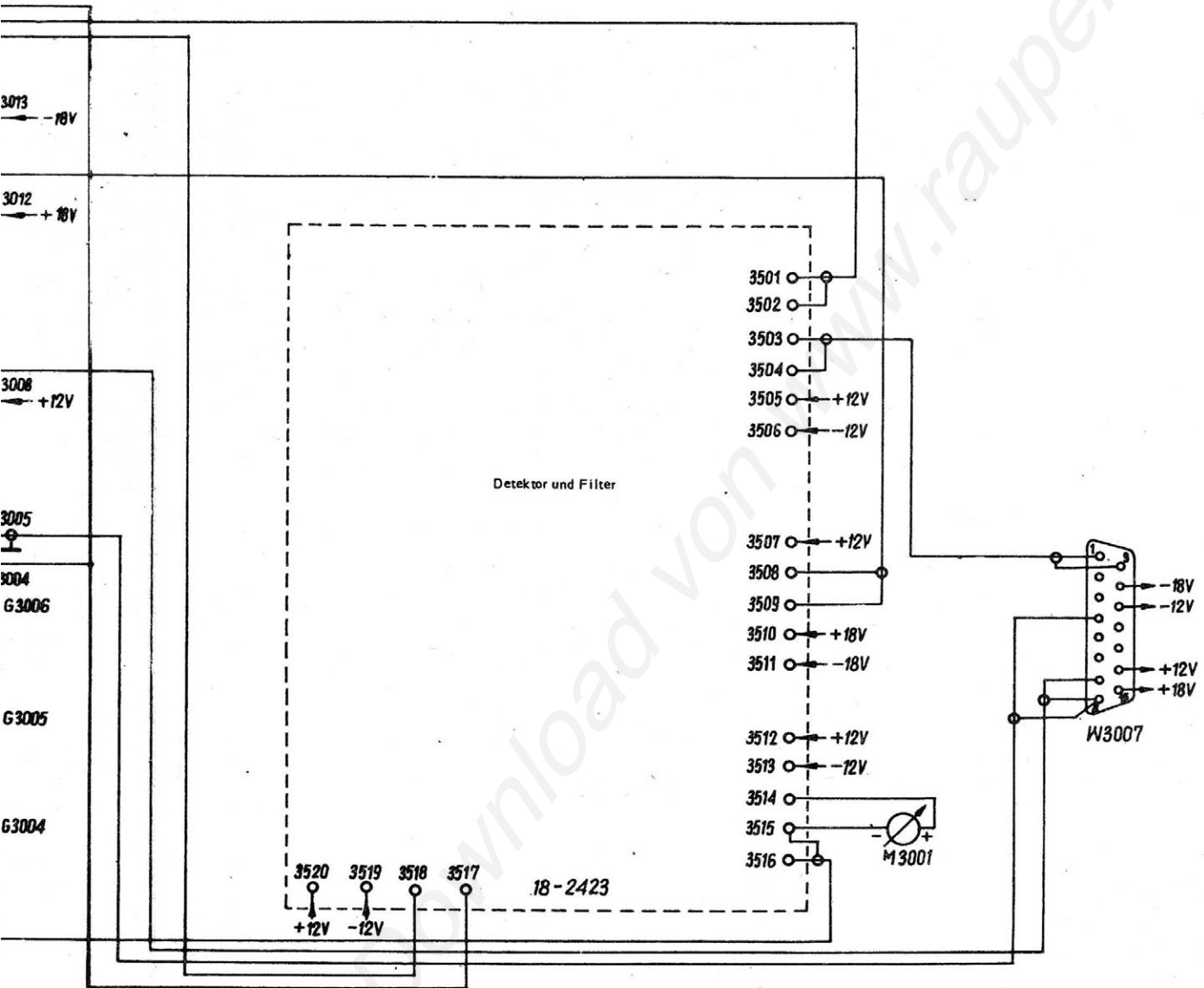
W V dB %



Niederfrequenzmesser
L.F. METER
 OF-327



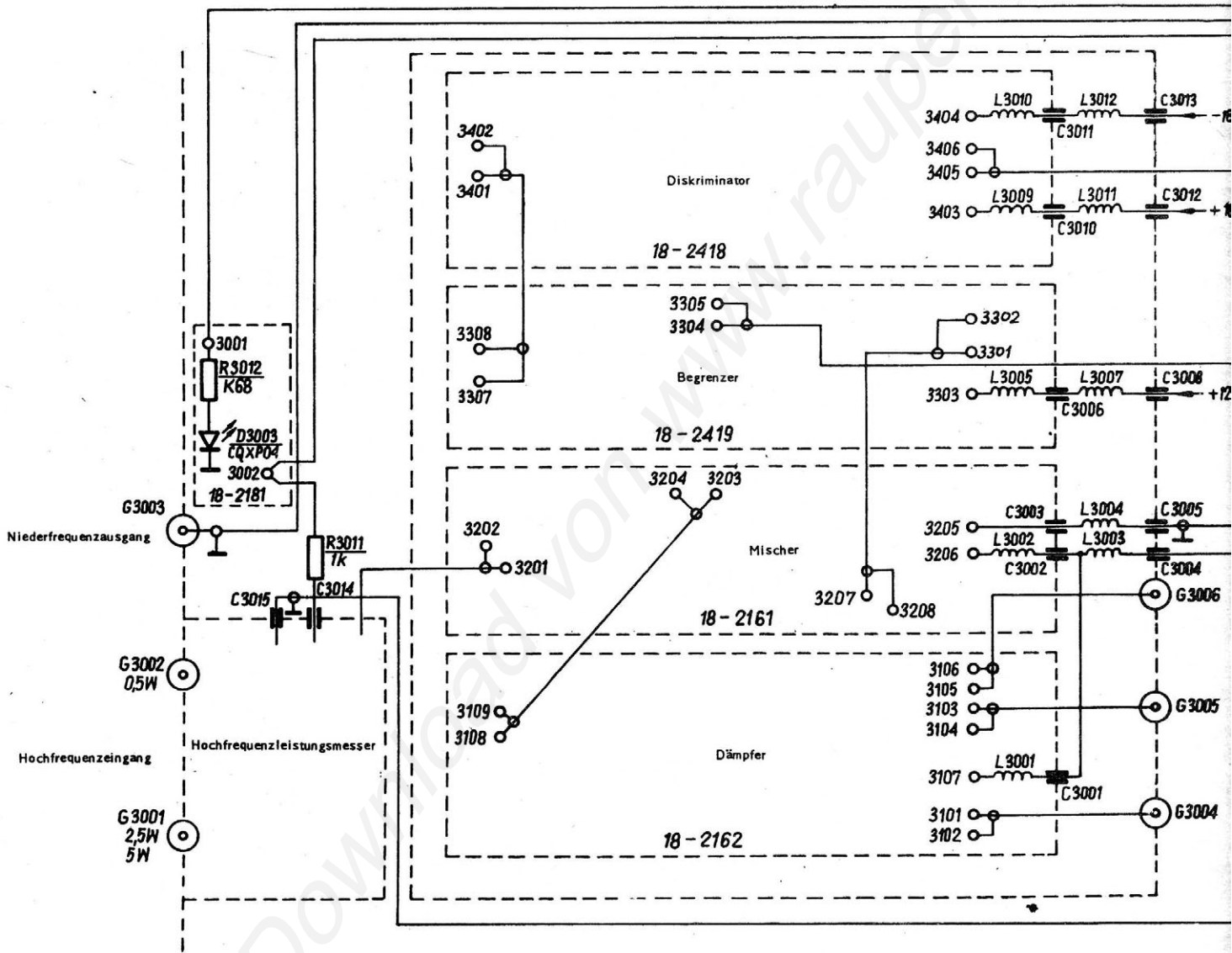
Kostenloser Download von www.rechnerhaus.de



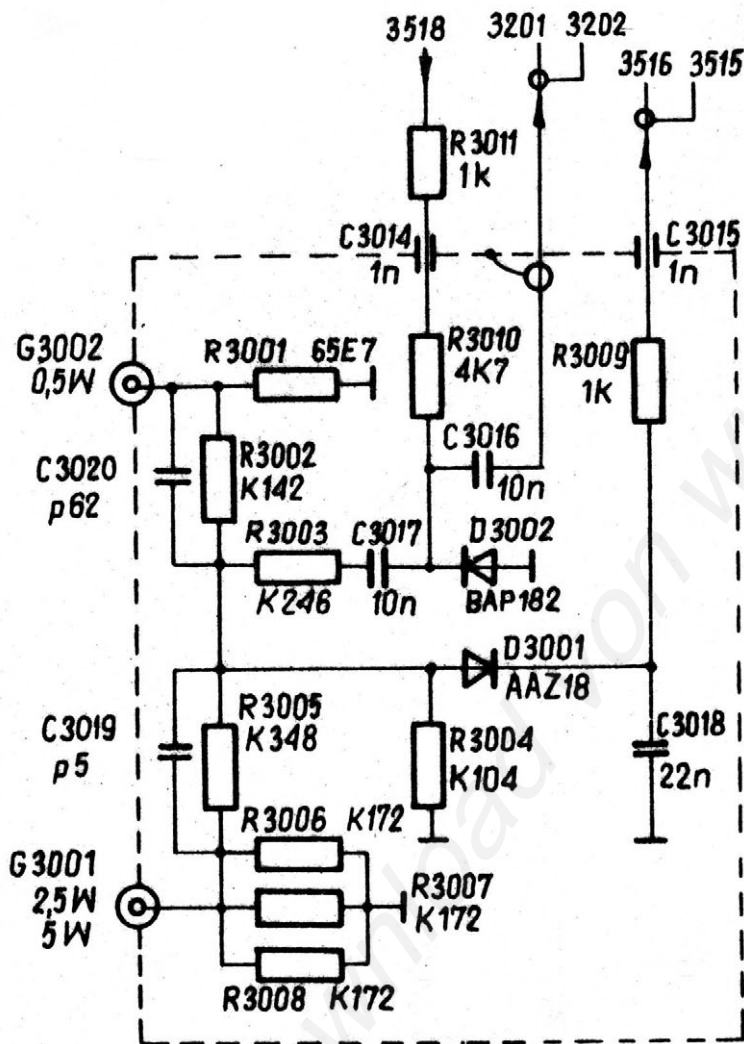
Schaltpläne des Hochfrequenzmessers

HF METER WIRING DIAGRAM

OT-327



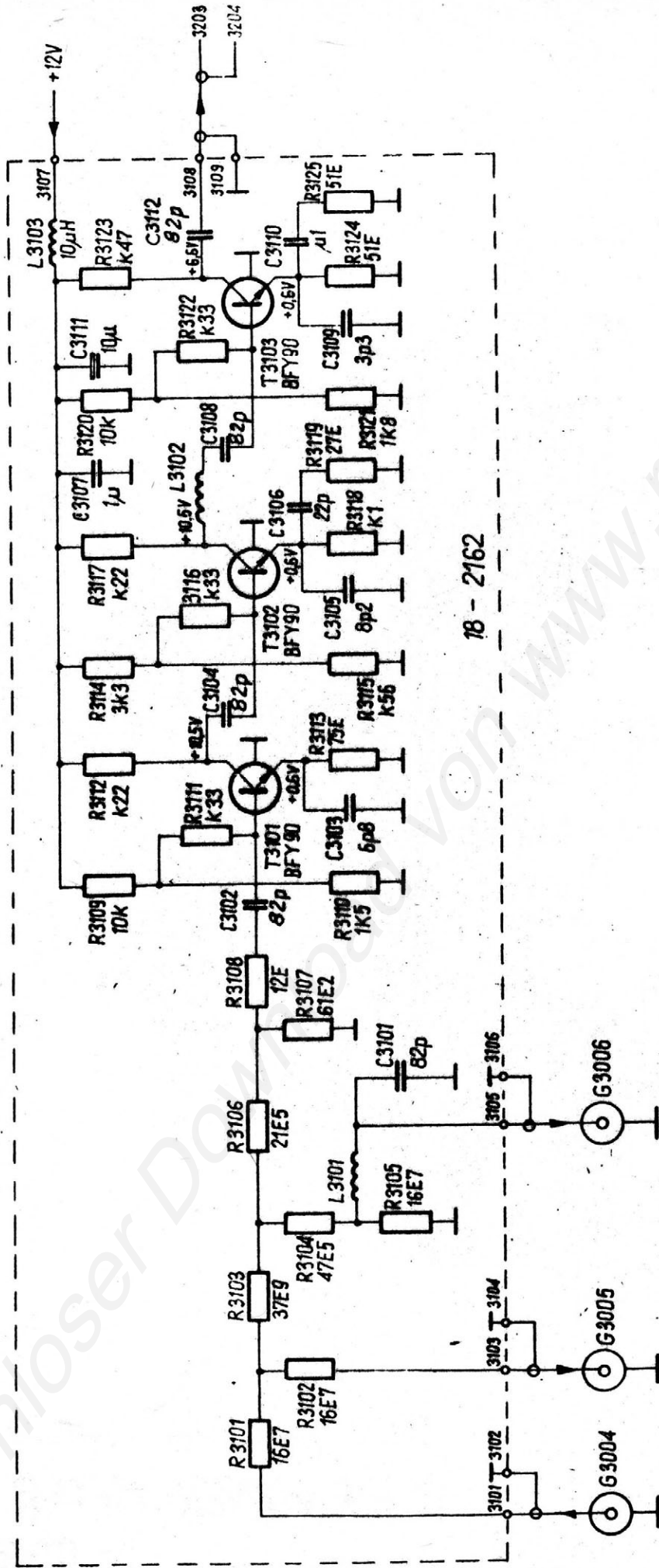
Kostenloser Download vor www.raubkopierhaus.de



Hochfrequenzleistungsmesser

H.F. POWER METER

OT-327



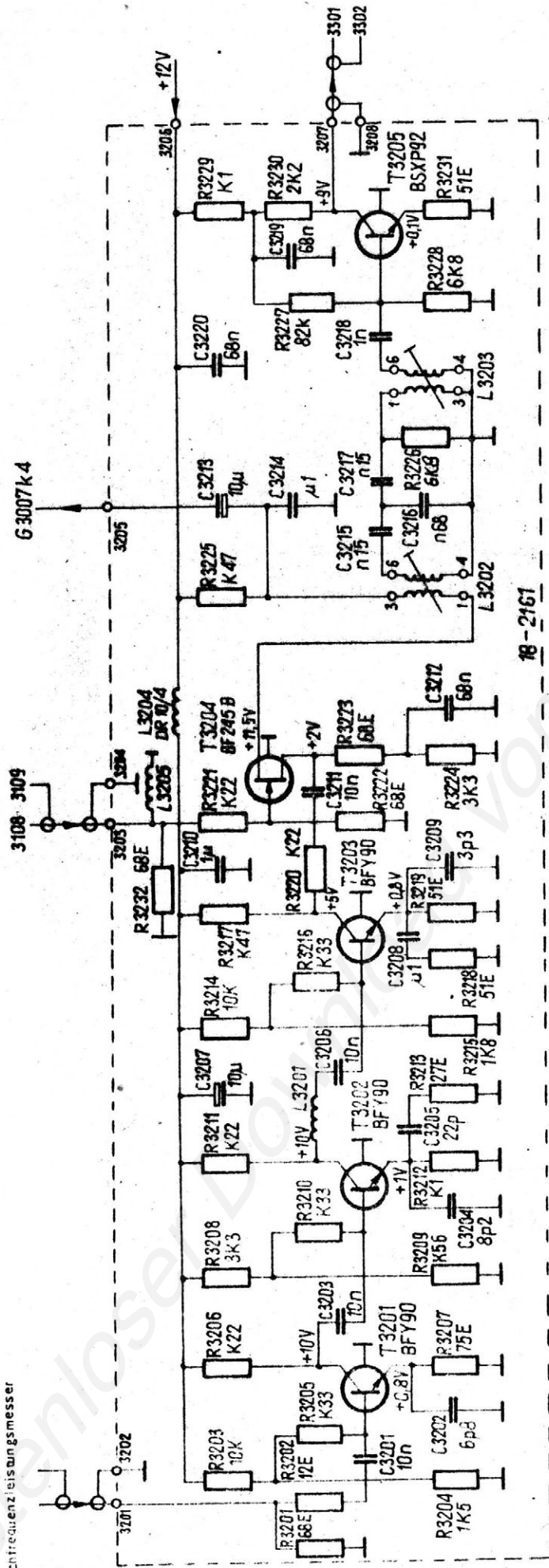
18 - 2162

Bandeinlage Hochfrequenzspannungsregler Frequenzmesser

Dämpfer

ATTENUATOR 01-327

Hochfrequenzleistungsmesser

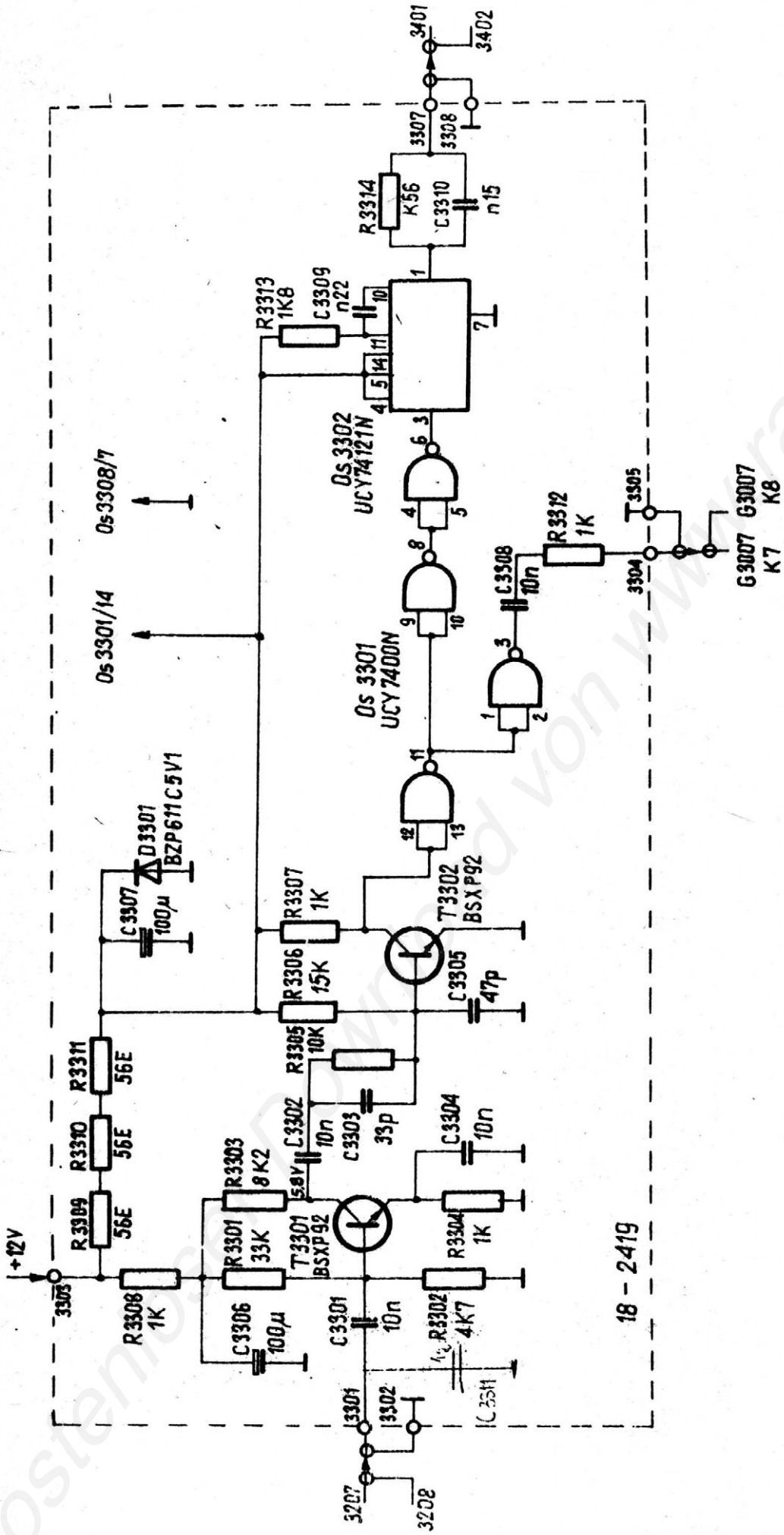


18-2161

Mischer

MIXER

OT-327



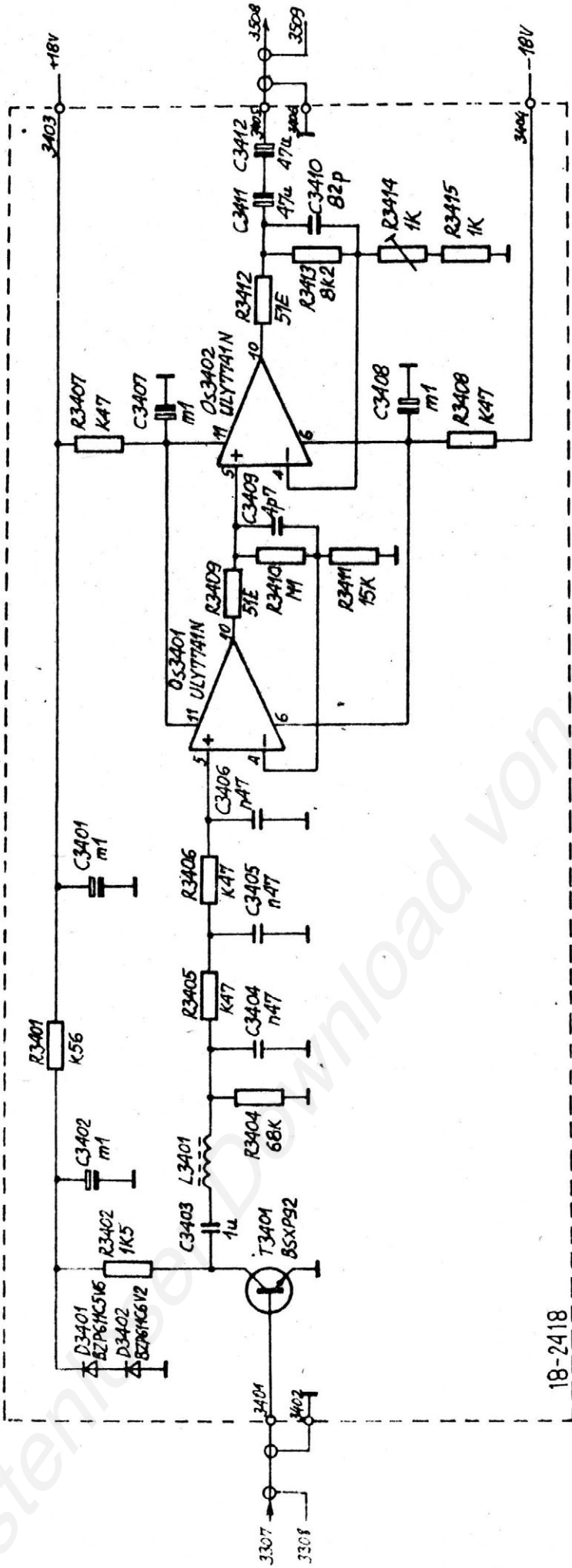
18 - 2419

Begrenzer

LIMITER

OT-327

Kostenlos heruntergeladen von www.kraupon.de



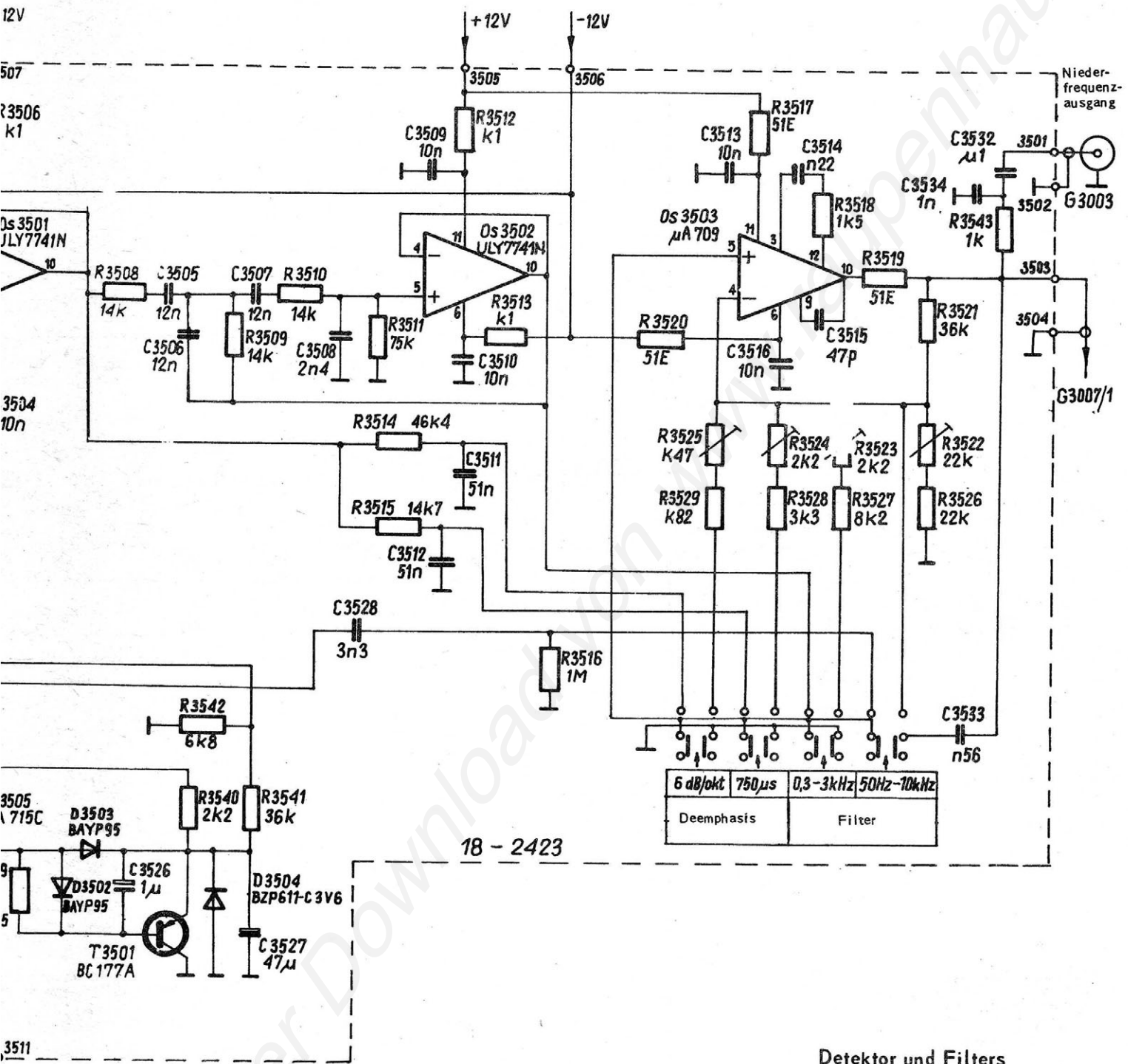
18-2418

Diskriminator

DISCRIMINATOR

OT-327

Kostenlos Download von www.raupenhaus.de

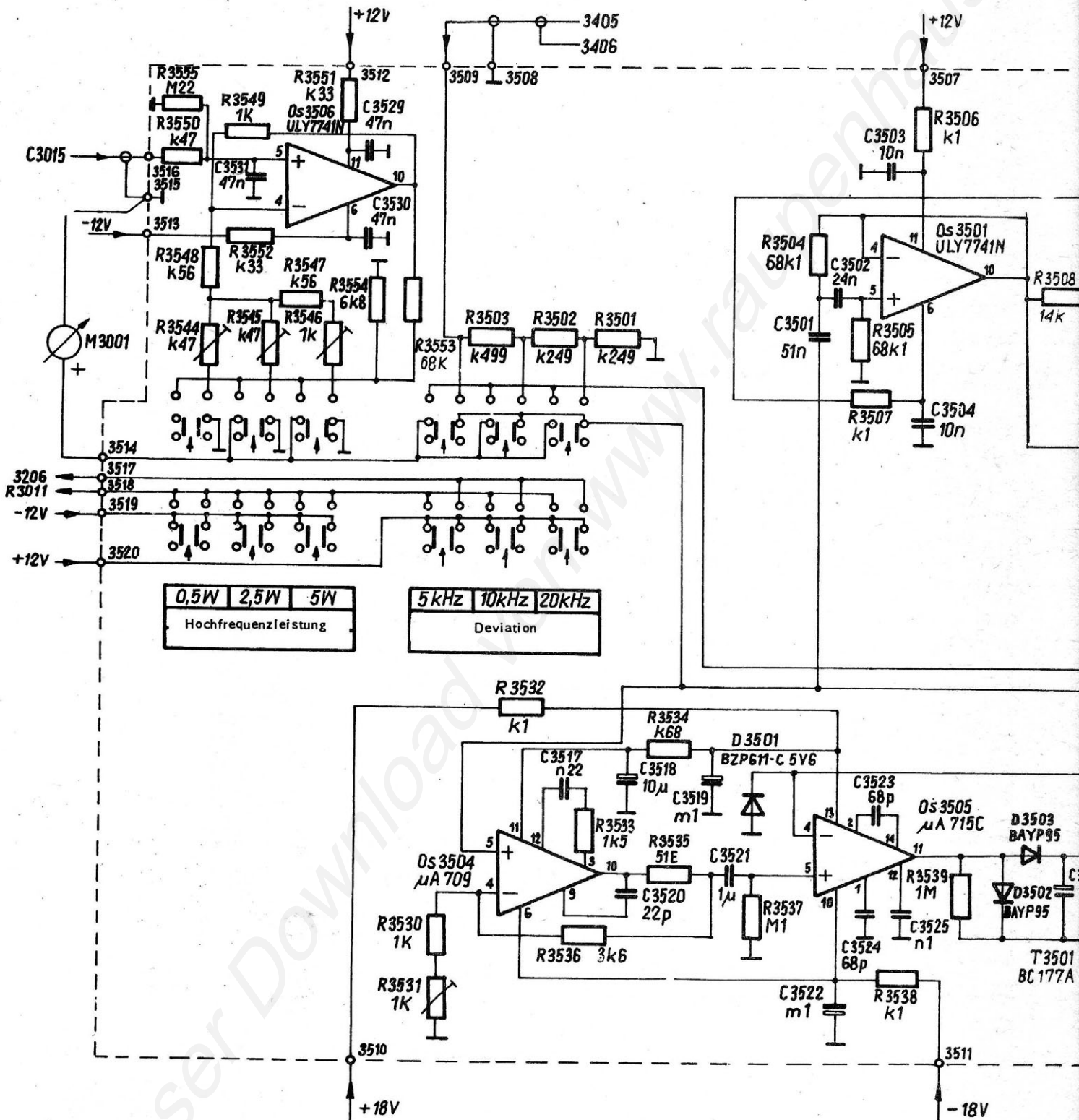


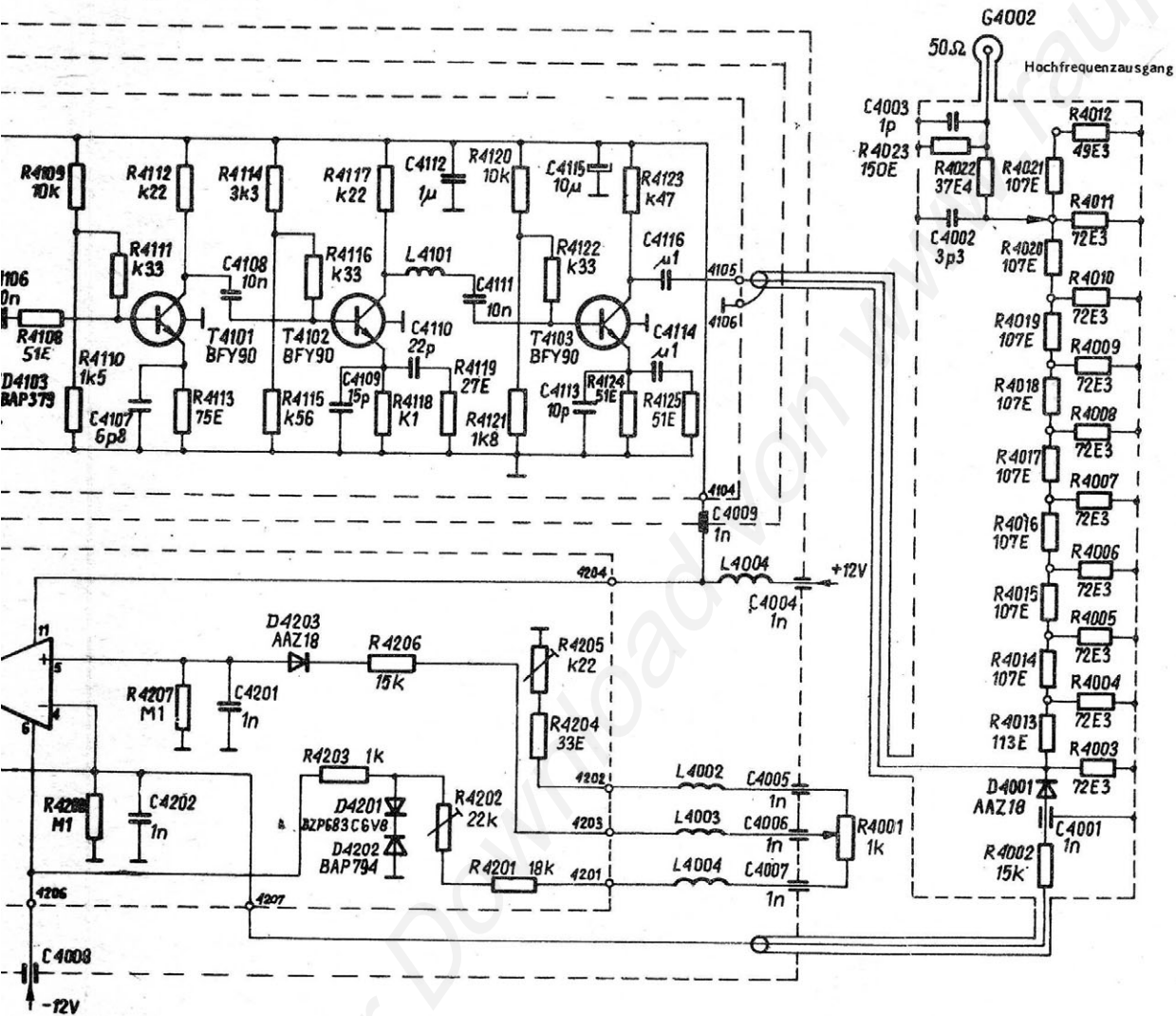
Detektor und Filters

DETECTOR AND FILTERS

OT-327

-18V

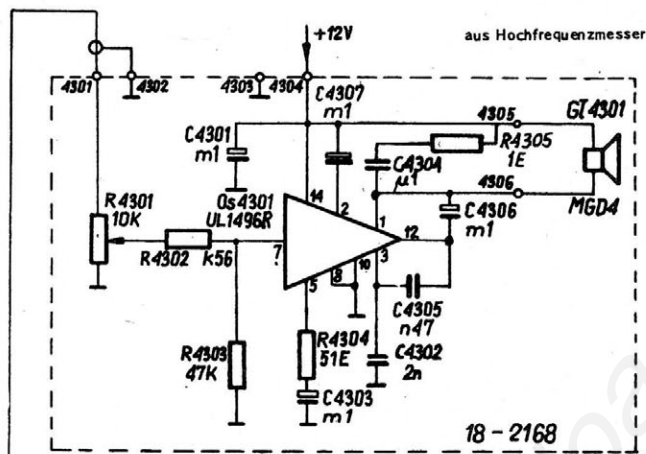




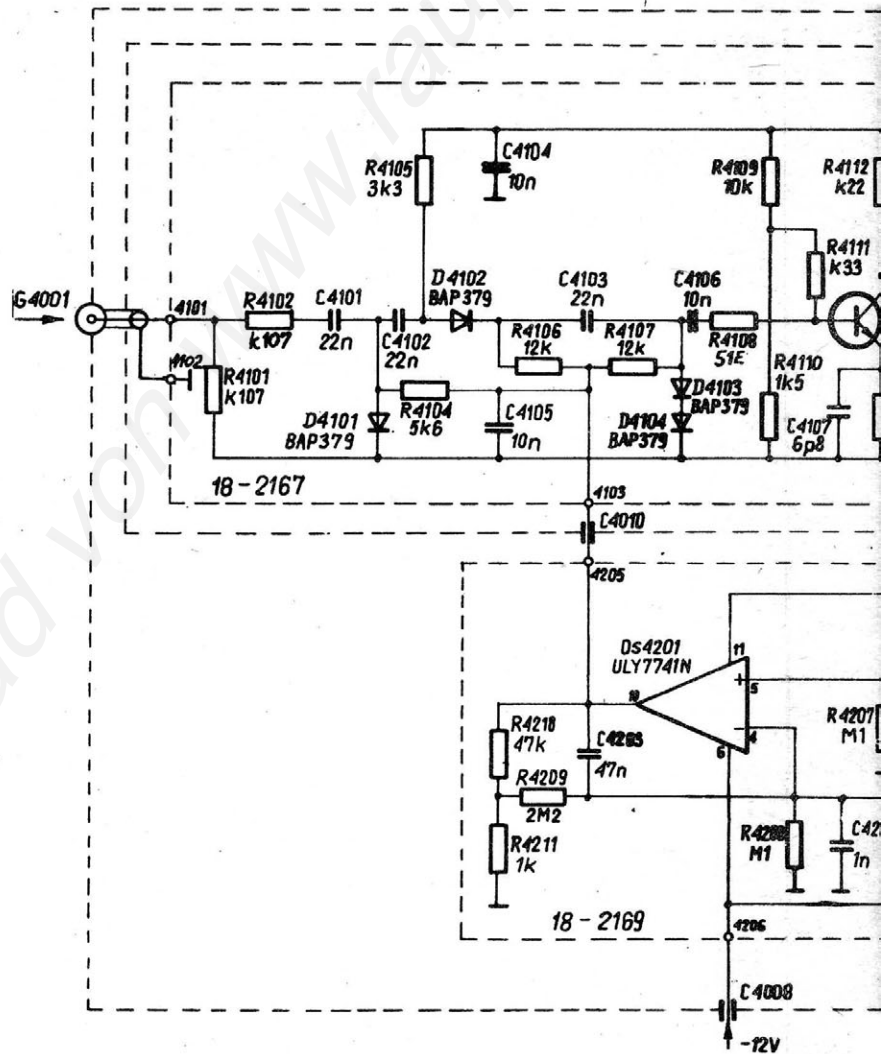
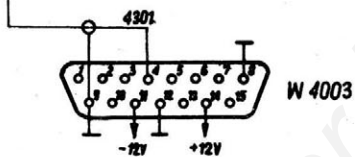
Hochfrequenzspannungsregler und Schwebungsverstärker

H.F. VOLTAGE REGULATOR
AND BEAT AMPLIFIER

OT-327

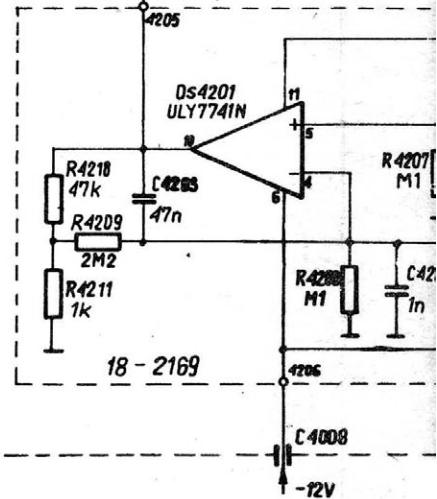


18 - 2168

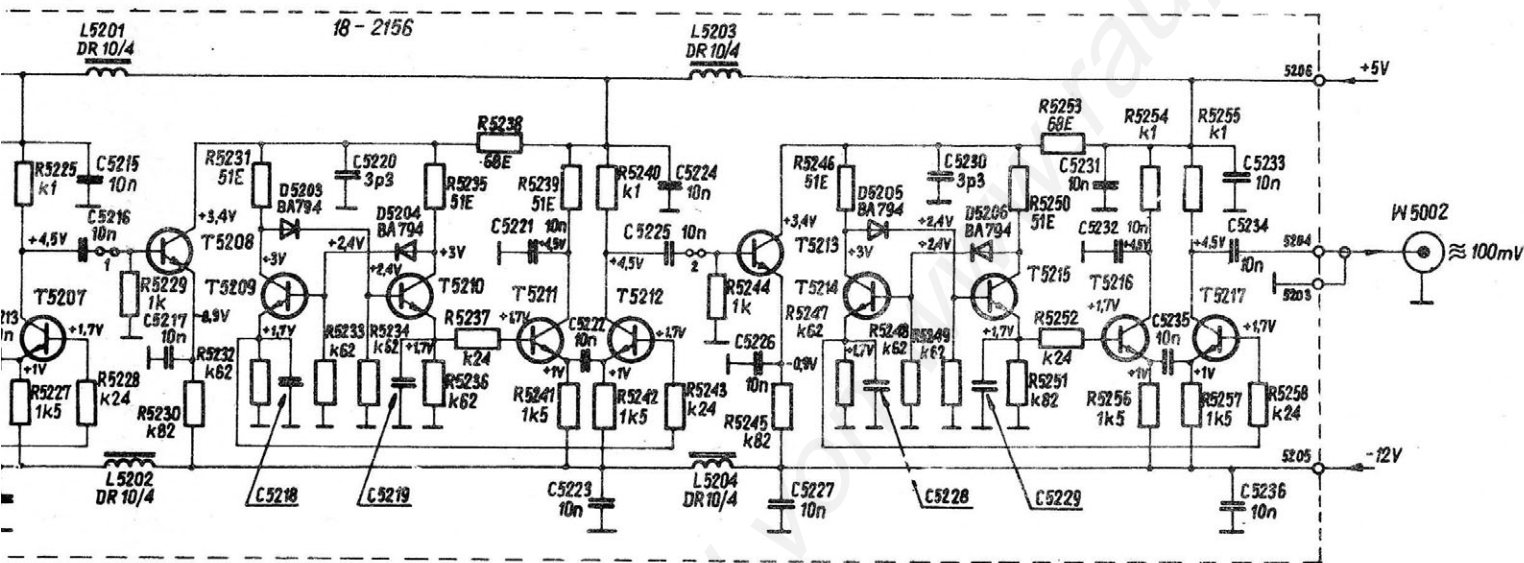


18 - 2167

18 - 2169

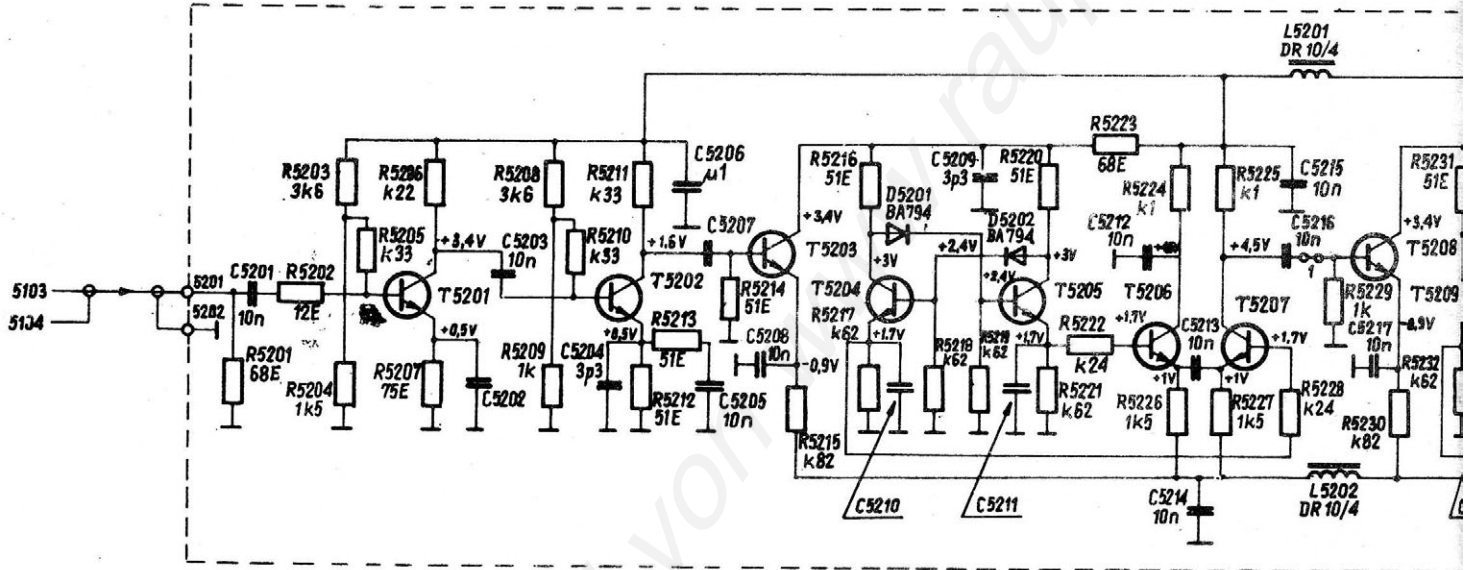


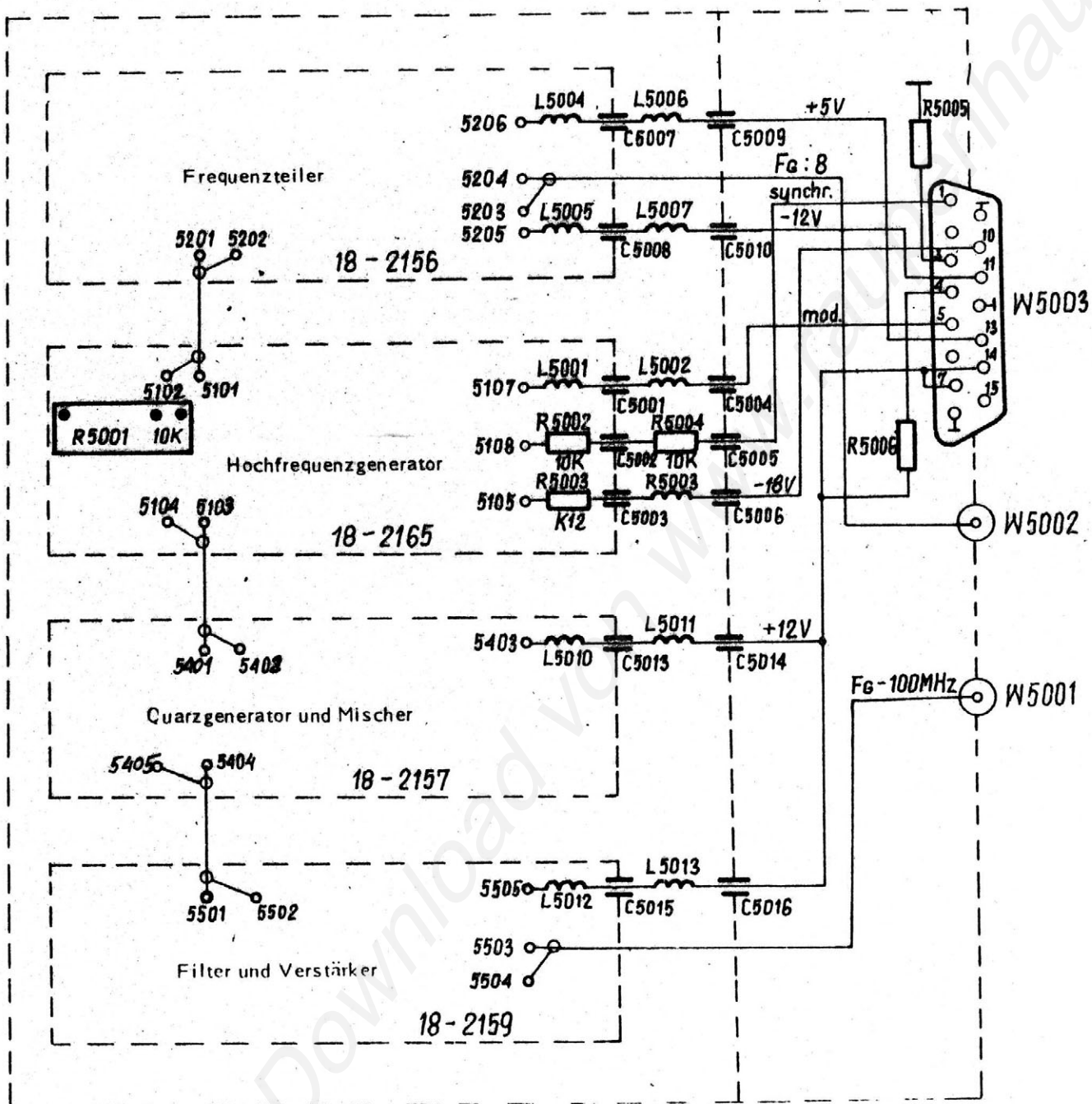
-12V



Frequenzteiler

FREQUENCY DIVIDER
OF-327

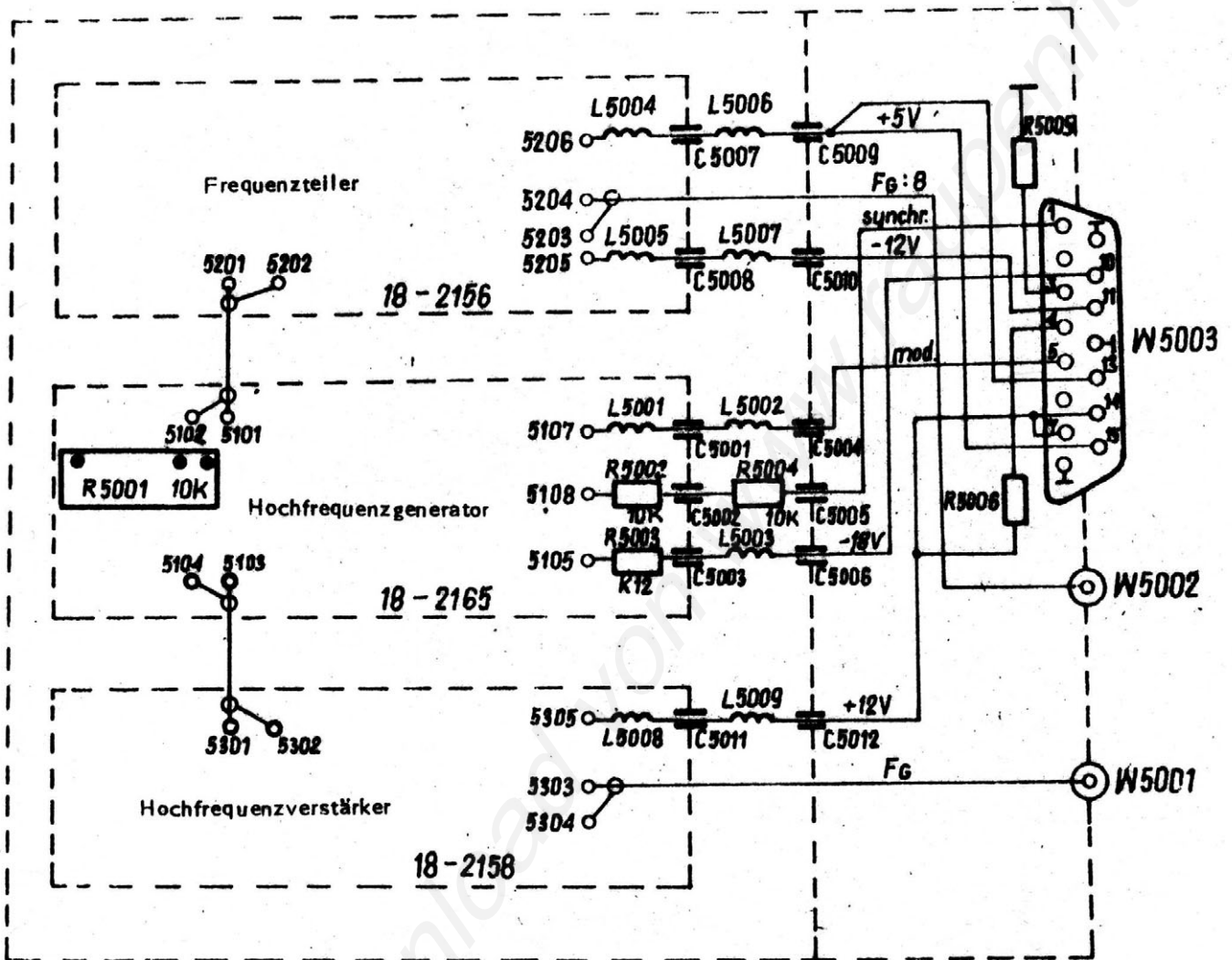




Schaltplan der Einlage WO1

H.F. PLUG-IN UNIT WO1 WIRING DIAGRAM

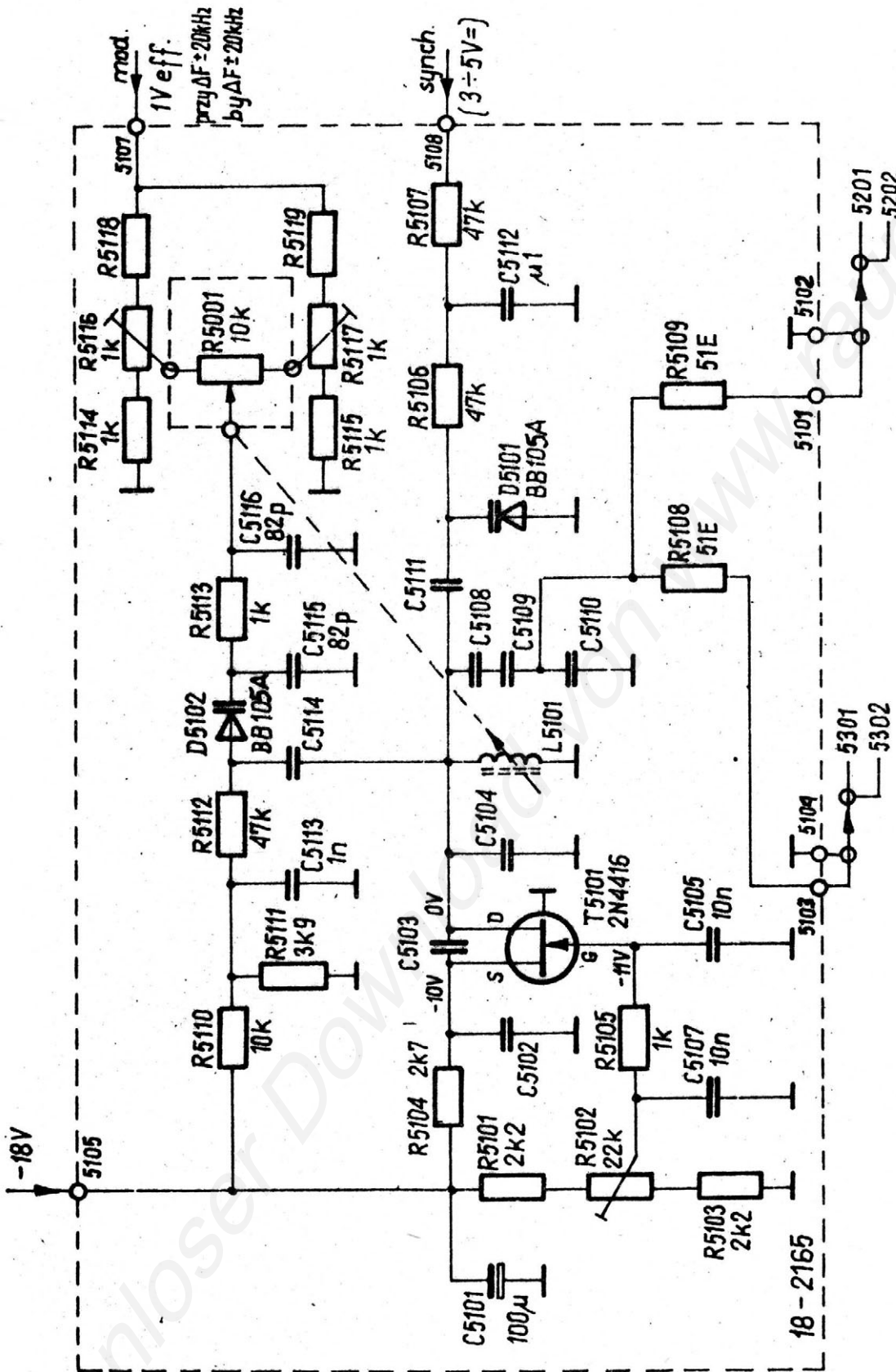
OT-327



Schaltpläne der Einlagen ab W02 bis W12

H.F. PLUG-IN UNITS W02-W12 W05 W06 W07 W08 W09 W10 W11 W12

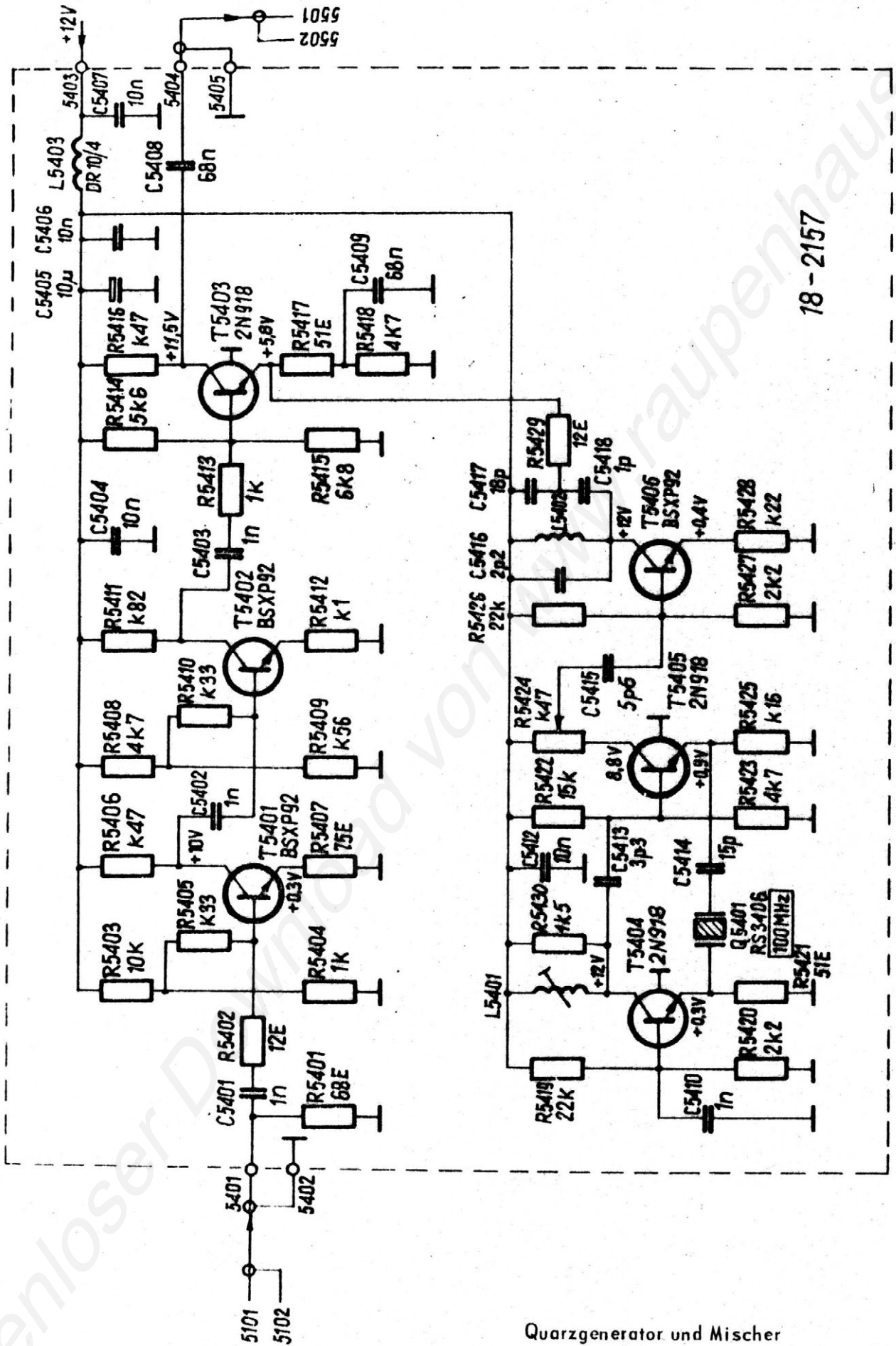
OT-327



Hochfrequenzgenerator

HF GENERATOR

OF-327



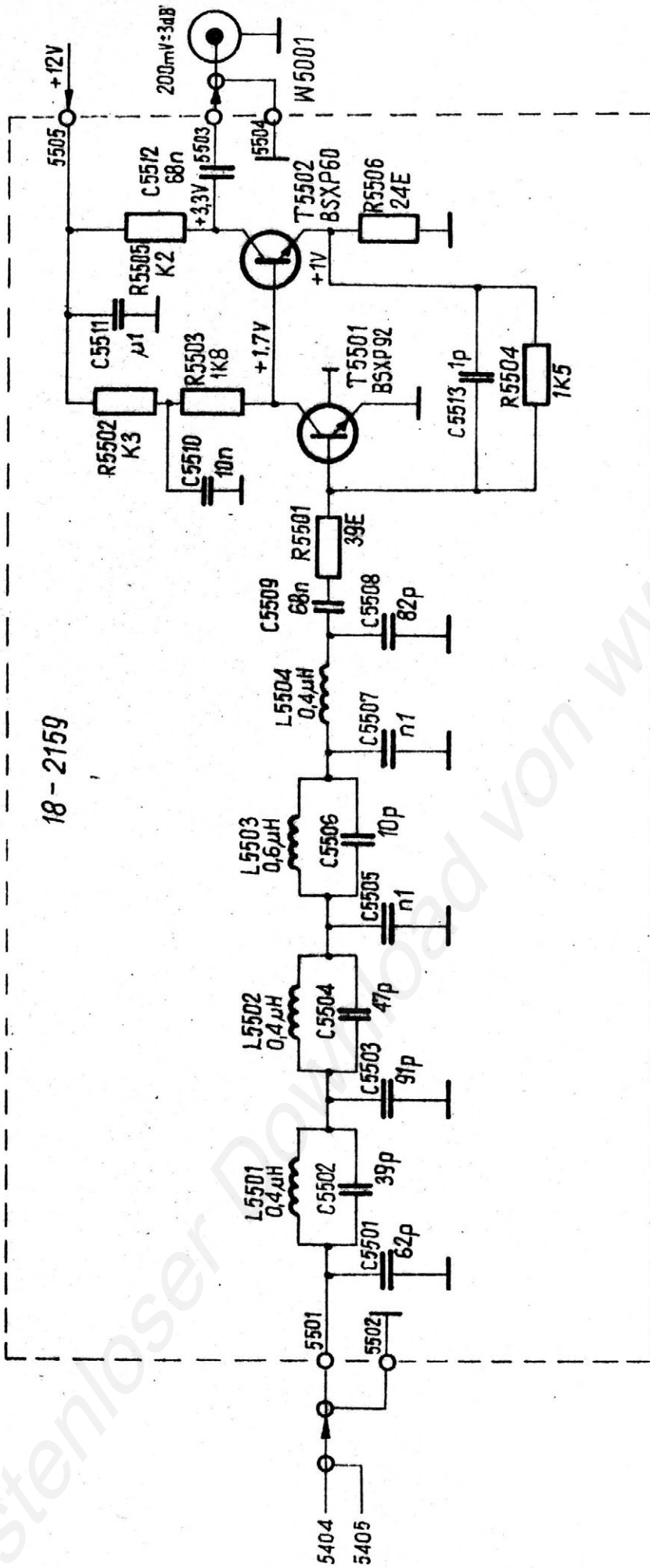
18-2157

Quarzgenerator und Mischer

QUARTZ GENERATOR AND MIXER

OT-327

18 - 2159

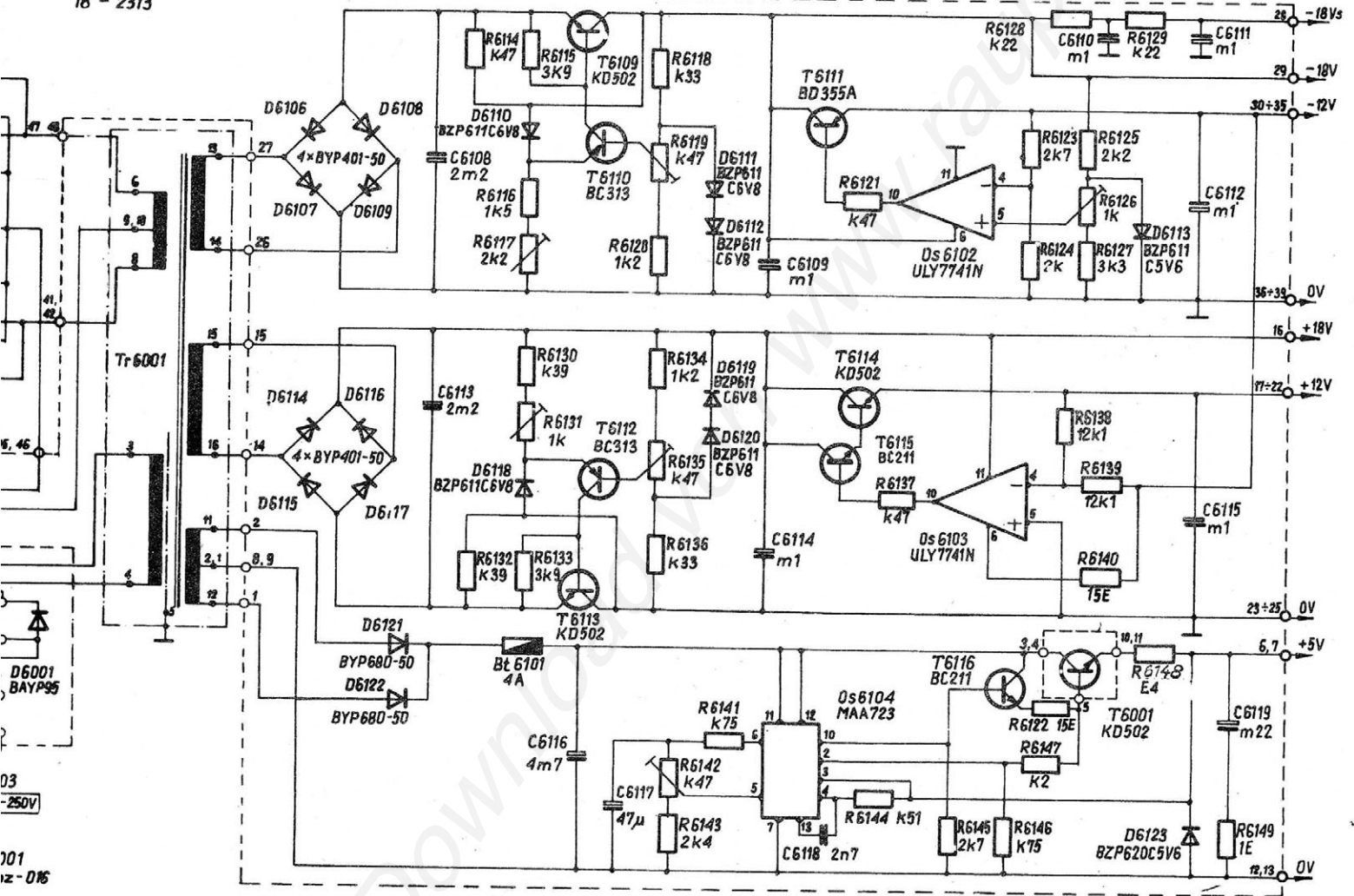


Filter und Verstärker

FILTER AND AMPLIFIER

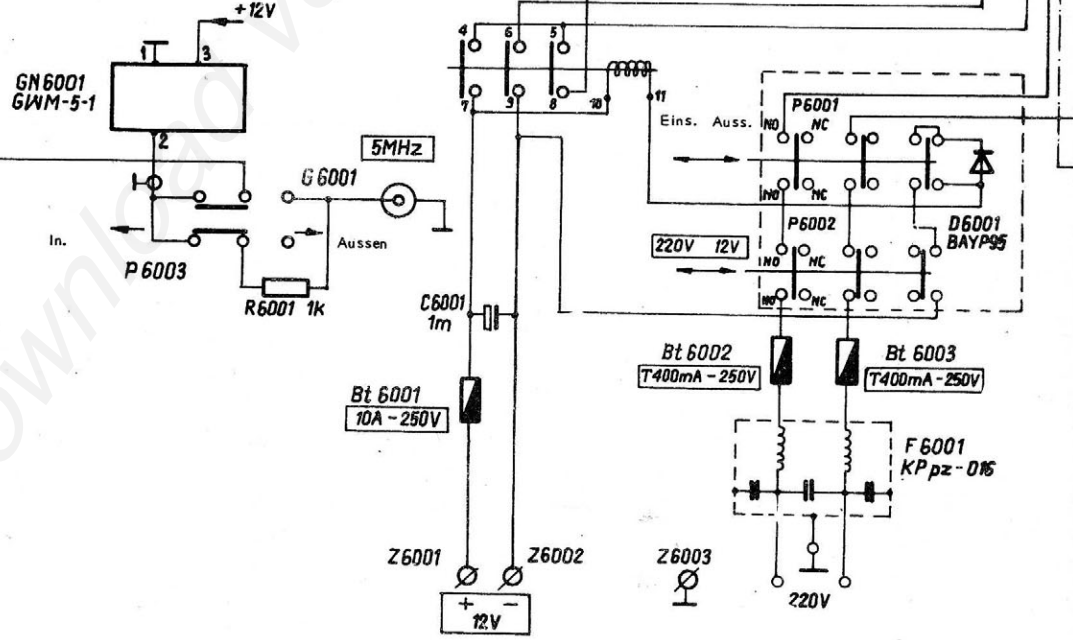
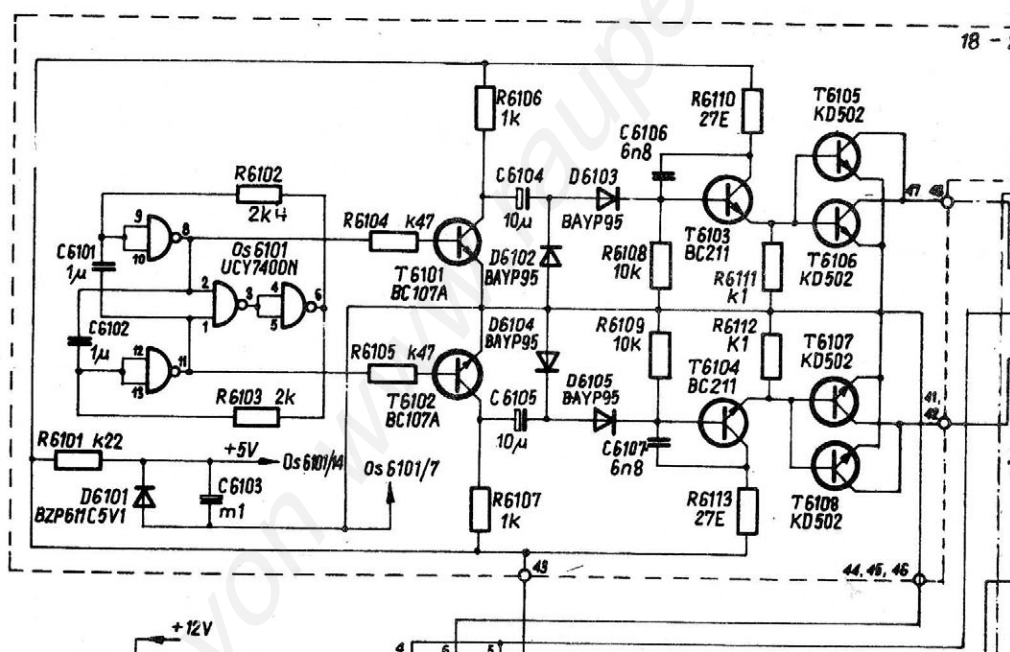
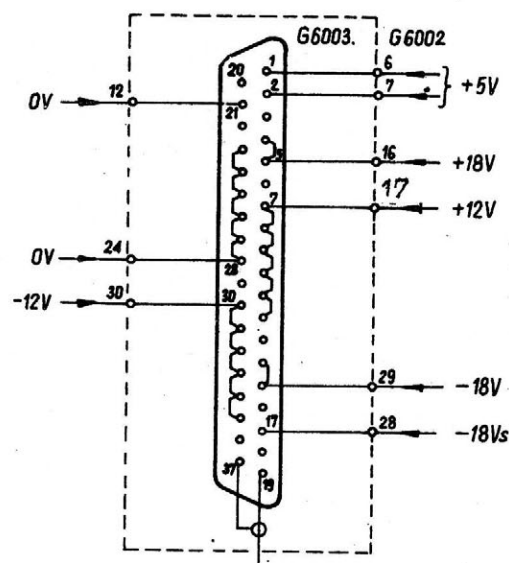
OF-327

18 - 2313

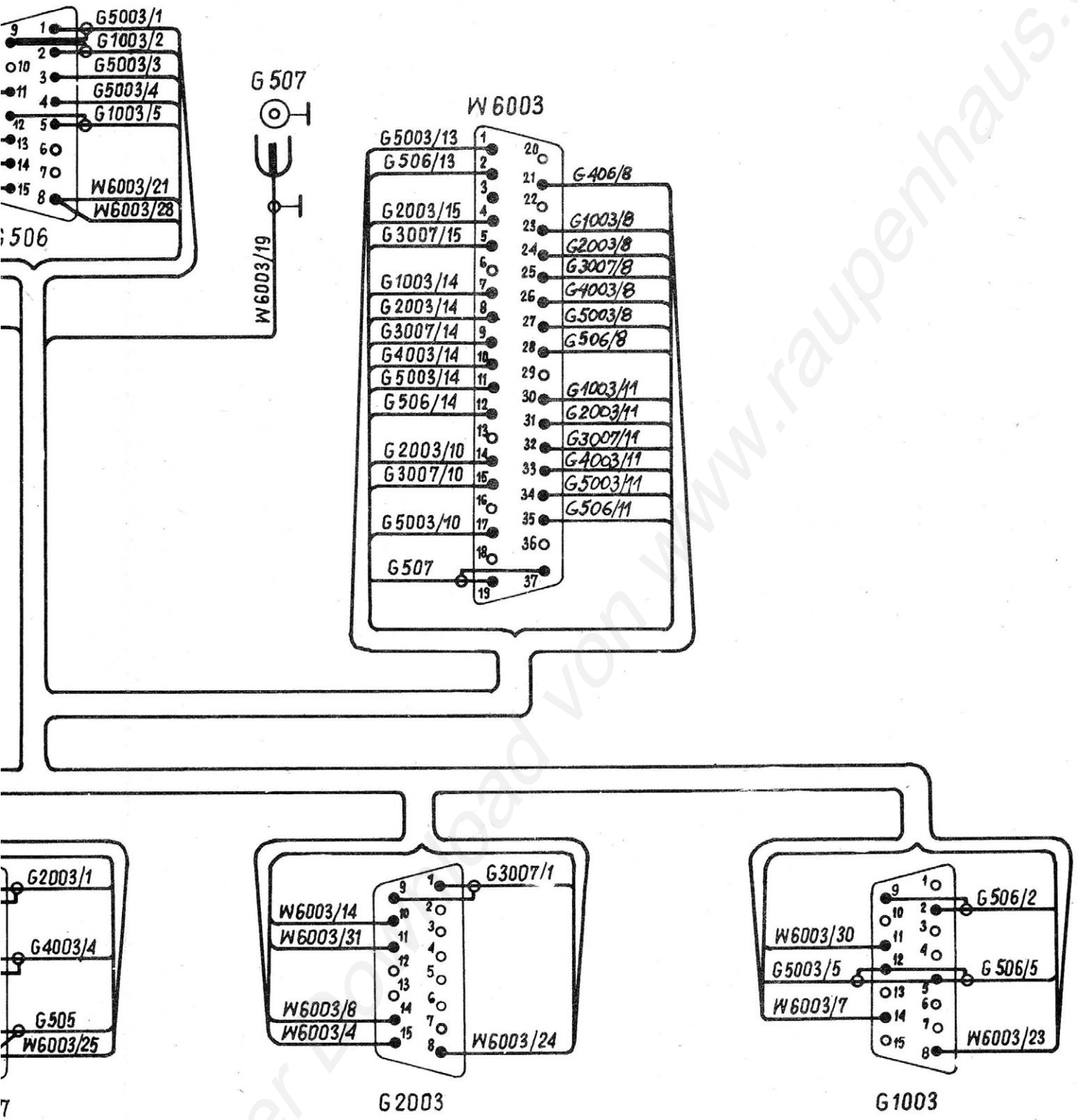


Einspeiser
POWER SUPPLY
0T-327

Kostenloser Download von www.reparatur-und-wartung.de

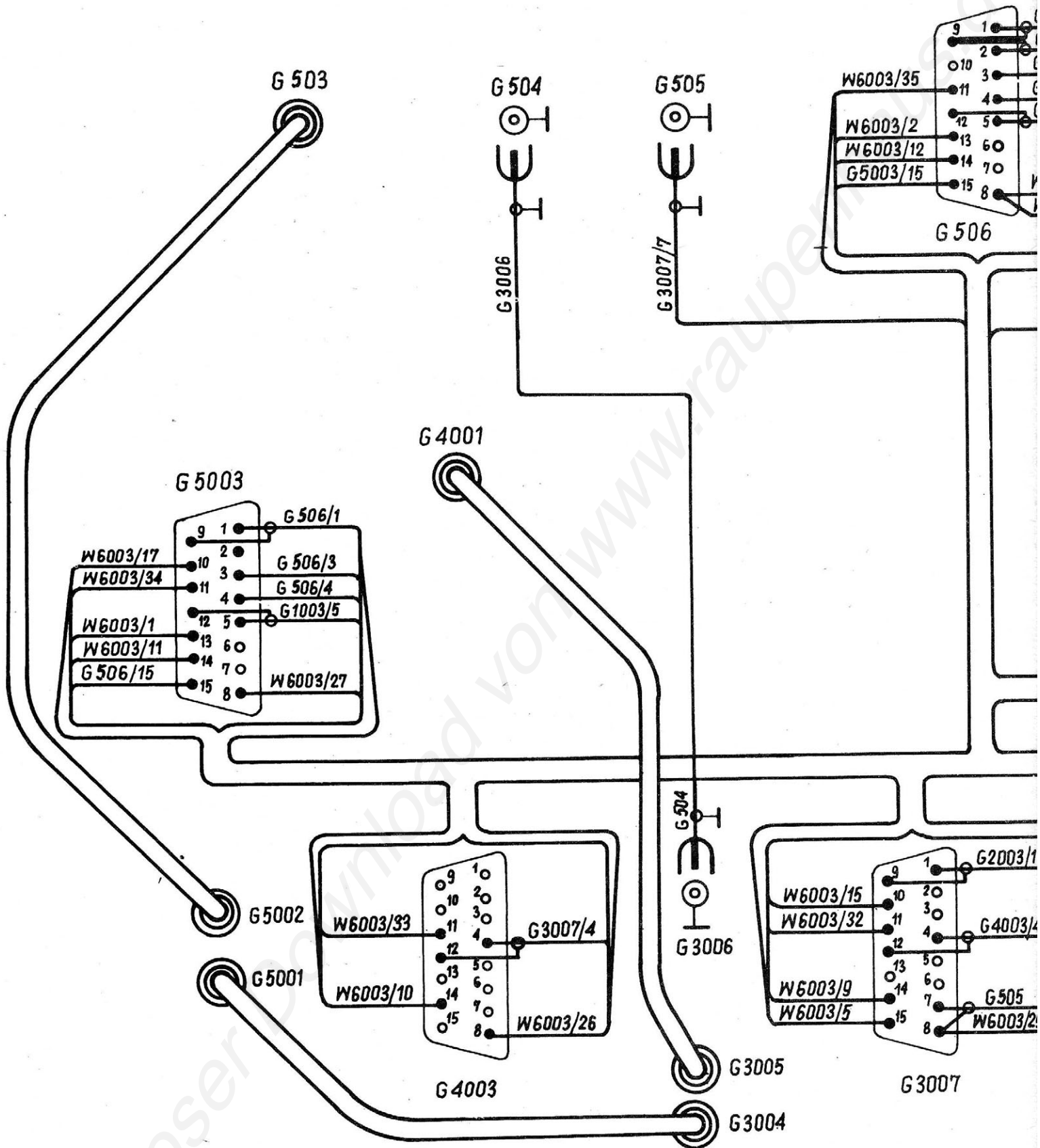


Kostenloser Download von www.reparaturhandbuch.de

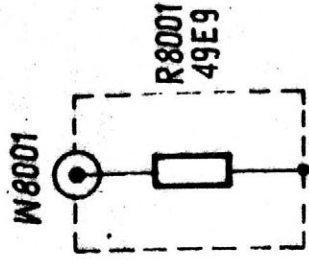
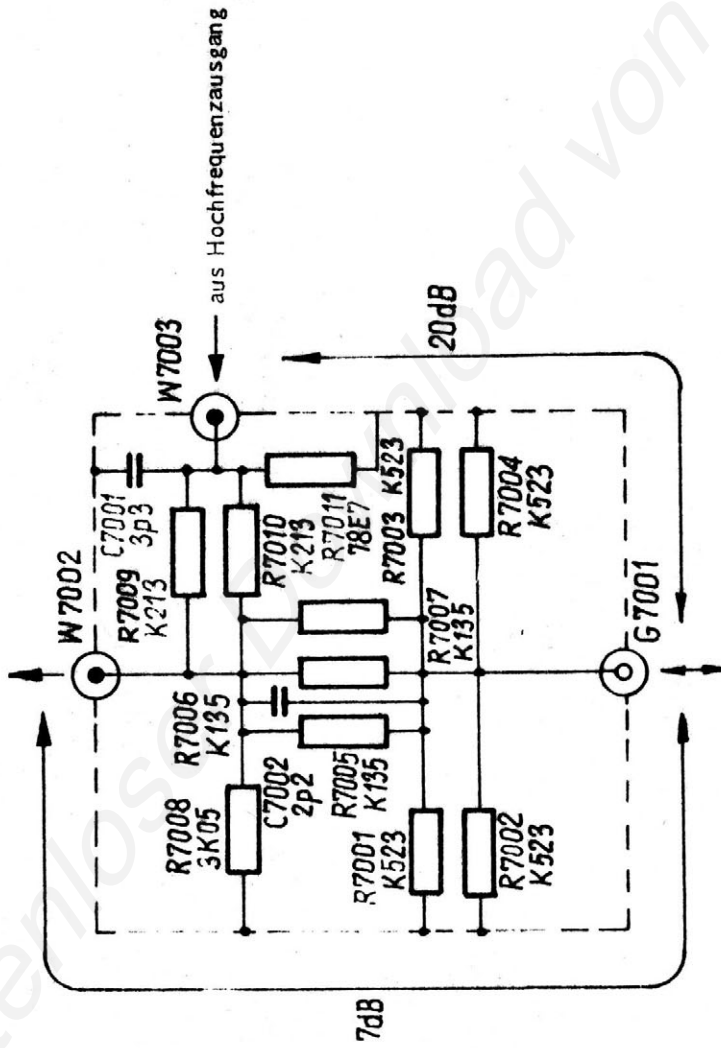


Hauptschaltplan

MAIN WIRING DIAGRAM
OT-327



Hochfrequenzleistungsmeßer



Abschlussresistor

TERMINATING RESISTOR

OT-327

Dämpfer ZPFM3-T

ATTENUATOR ZPFM3-T

OT-327

PRZEDSIĘBIORSTWO DOŚWIADCZALNO-PRODUKCYJNE
ELEKTRONICZNEJ APARATURY POMIAROWEJ "EUREKA"
OO-227 WARSZAWA ul. FRETA 39

UZUPEŁNIENIE do OT-327 CZĘŚĆ B

UWAGA:Niektóre podzespoły wchodzące w skład
ZPFM3 mogą być wykonywane zgodnie ze schematami, za-
wartymi w niniejszym uzupełnieniu.

SUPPLEMENT to OT-327 PART B

NOTE:Some sub-assemblies of ZPFM3 can be ma-
nufactured according to the diagrams contained in
this supplement.

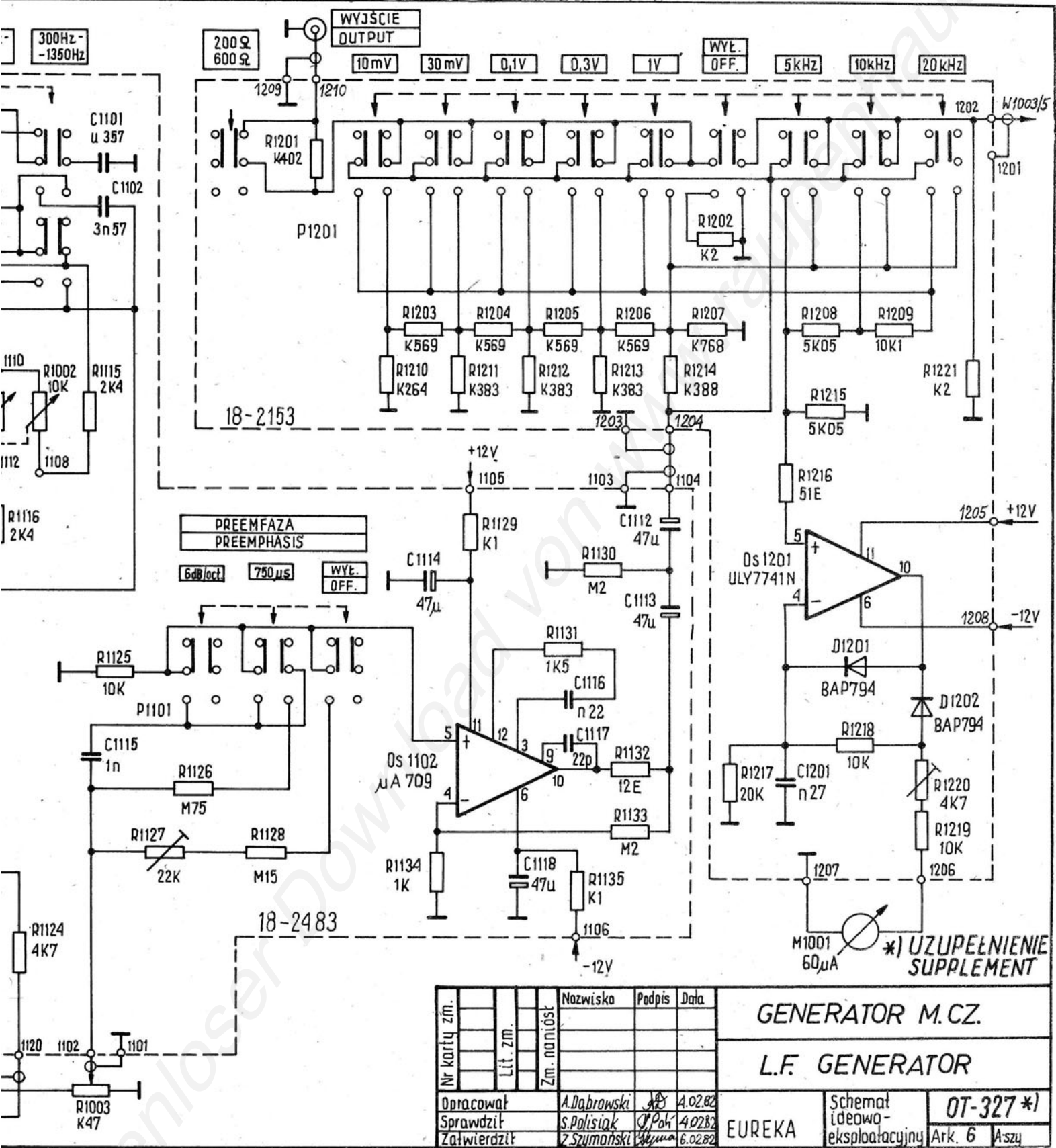
SPIS TREŚCI - TABLE OF CONTENTS

	STRONA PAGE
GENERATOR M.CZ. - L.F.GENERATOR	
WYKAZ ELEMENTÓW - PARTS LIST	3
SCHEMAT - DIAGRAM	
POŁĄCZENIA MIERNIKA W.CZ. - H.F.METER WIRING	
WYKAZ ELEMENTÓW - PARTS LIST	7
SCHEMAT - DIAGRAM	
TŁUMIK - ATTENUATOR	
WYKAZ ELEMENTÓW - PARTS LIST	9
SCHEMAT - DIAGRAM	
MIESZACZ - MIXER	
WYKAZ ELEMENTÓW - PARTS LIST	11
SCHEMAT - DIAGRAM	
DETEKTOR I FILTRY - DETECTOR AND FILTERS	
WYKAZ ELEMENTÓW - PARTS LIST	13
SCHEMAT - DIAGRAM	
POŁĄCZENIA WKŁADEK WO4-W12 - PLUG-IN UNITS WO5-W12 WIRING	
WYKAZ ELEMENTÓW - PARTS LIST	17
SCHEMAT - DIAGRAM	
DZIELNIK CZĘSTOTLIWOŚCI - FREQUENCY DIVIDER	
WYKAZ ELEMENTÓW - PARTS LIST	19
SCHEMAT - DIAGRAM	
WZMACNIACZ W.CZ. - H.F.AMPLIFIER	
WYKAZ ELEMENTÓW - PARTS LIST	23
SCHEMAT - DIAGRAM	
WIDOK PŁYTY CZOŁOWEJ /wersja angielska/	
GENERATOR W.CZ. WO4 - H.F.GENERATOR WO4	
WYKAZ ELEMENTÓW - PARTS LIST	25
SCHEMAT - DIAGRAM	

WYKAZ ELEMENTÓW		GENERATOR M.CZ. L.F.GENERATOR	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT OT-327
			3
Lp.	oznacz. schem.	typ i dane techniczne	
1	R1001	DM102-10k Ω \pm 5%-11n-0.25%-1W-wałek 32 P-1	
2	R1002	DM102-10k Ω \pm 5%-11n-0.25%-1W-wałek 20 P-1	
3	R1003	DM102-47 Ω \pm 5%-11n-0.25%-1W-wałek 32 P-1	
4			
5			
6	R1101	MFR-0.125W-2.52k -0.5% ; TWR-100	
7	R1102	MFR-0.125W-5.11k-0.5% ; TWR-100	
8	R1103	MFR-0.125W-5.69k-0.5% ; TWR-100	
9	R1104	MFR-0.125W-15.4k -0.5% ; TWR-100	
10	R1105	MFR-0.125W-38.8k -0.5% ; TWR -100	
11	R1106	MFR-0.125W-52.3k0.5% ; TWR-100	
12	R1107	MFR-0.125W-2.52k -0.5% ; TWR-100	
13	R1108	MFR-0.125W-5.11k-0.5% ; TWR-100	
14	R1109	MFR-0.125W-5.69k-0.5% ; TWR-100	
15	R1110	MFR-0.125W-15.4k -0.5% ; TWR-100	
16	R1111	MFR-0.125W-38.8k -0.5% ; TWR-100	
17	R1112	MFR-0.125W-52.3k0.5% ; TWR-100	
18	R1113	TVP114;1k Ω	
19	R1114	TVP114;1k Ω	
20	R1115	MFR-0.125W-2.4k -0.5% ; TWR-100	
21	R1116	MFR -0.125W-2.4k -0.5% ; TWR-100	
22	R1117	MLT-0.125W-470 Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
23	R1118	MLT-0.125W-470 Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
24	R1119	MLT-0.125W-5.1k Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
25	R1120	MLT-0.125W-330k Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
26	R1121	MLT-0.125W-100 Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
27	R1122	MLT-0.125W-3.3k Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
28	R1123	TVP114;1k Ω	
29	R1124	MLT-0.125W-4.7k Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
30	R1125	MLT-0.125W-10k Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
31	R1126	MLT-0.125W-750k Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
32	R1127	TVP114;22k Ω	
33	R1128	MLT-0.125W-150k Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
34	R1129	MLT-0.125W-100 Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
35	R1130	MLT-0.125W-200k Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
36.	R1131	MLT-0.125W-1.5k Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
37	R1132	MLT-0.125W-12 Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
38	R1133	MLT-0.125W-200k Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
39	R1134	MLT-0.125W-1k Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	

WYKAZ ELEMENTÓW		GENERATOR M.CZ. L.F.GENERATOR	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT
			4 OT-327
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne	
40	R1135	MLT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21	
41			
42			
43			
44	R1201	MFR-0,125W-402Ω -1%; TWR-100	
45	R1202	MLT-0.125W-200Ω-/+5%/-55/125/21	
46	R1203	MFR-0,125W-569Ω -0,5%; TWR-100	
47	R1204		
48	R1205		
49	R1206		
50	R1207		
51	R1208	MFR-0,125W-5,05Ω -0,5%; TWR-100	
52	R1209	MFR-0,125W-10,1k -0,5%; TWR-100	
53	R1210	MFR-0,125W-264Ω -0,5%; TWR-100	
54	R1211	MFR-0,125W-383Ω -0,5%; TWR-100	
55	R1212		
56	R1213		
57	R1214	MFR-0,125W-388Ω -0,5%; TWR-100	
58	R1215	MFR-0,125W-5,05Ω -0,5%; TWR-100	
59	R1216	MLT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21	
60	R1217	MLT-0.125W-20kΩ-/+5%/-55/125/21	
61	R1218	MLT-0.125W-20kΩ-/+5%/-55/125/21	
62	R1219	MLT-0.125W-10kΩ-/+10%/-55/125/21	
63	R1220	TVP114;4.7kΩ	
64	R1221	MFR-0,125W-200Ω -0,5%; TWR-100	
65			
66			
67			
68	C1101	KSF-022;357000pF±0.5%;63V;465	
69	C1102	KSF-022;3570pF±0.5%;63V;465	
70	C1103	KSF-022;100000pF±0.5%;63V;465	
71	C1104	KSF-022;1000pF±0.5%;100V;465	
72	C1105	O4/U-220μF/16V	
73	C1106	KSF-024;1500pF±10%;25V;668	
74	C1107	O4/U-220μF/16V	
75	C1108	O4/U-47μF/16V	
76	C1109	KSF-020;220pF±10%;25V;567	
77			
78			
79	C1112	O4/U-47μF/16V	

Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne
80	C1113	04/U-47 μ F/16V
81	C1114	04/U-47 μ F/16V
82	C1115	KSF-020;1000pF \pm 2 %;25V;567
83	C1116	KSF-020;220pF \pm 10%;25V;567
84	C1117	KCP-1B-N-6-22-K-160-658
85	C1118	04/U-47 μ F/16V
86		
87		
88	C1201	KSF-020;270pF \pm 10%;25V;567
89		
90		
91	D1101	BAP 794;546
92	D1102	BAP 794;546
93	D1103	BAP 794;546
94	D1104	BZP 683 C6V2 40/125/04
95		
96		
97	D1201	BAP 794;546
98		
99		
100	Os1101	ULY 7741N 00/070/21
101	Os1102	μ A 709
102		
103		
104	Os1201	ULY 7741N 00/070/21
105		
106		
107	M1001	MP-2A-60 μ A NFe;skala wg rys.C-30-5313
108		
109		
110		
111		
112		
113		
114		
115		
116		
117		
118		



Nr karty zm.	Lit. zm.	Zm. ilości	Nazwisko	Podpis	Data
Opracował			A. Dąbrowski	<i>AD</i>	4.02.82
Sprawdził			S. Polisiak	<i>SP</i>	4.02.82
Zatwierdził			Z. Szymoński	<i>ZS</i>	6.02.82

GENERATOR M.CZ.
L.F. GENERATOR

EUREKA

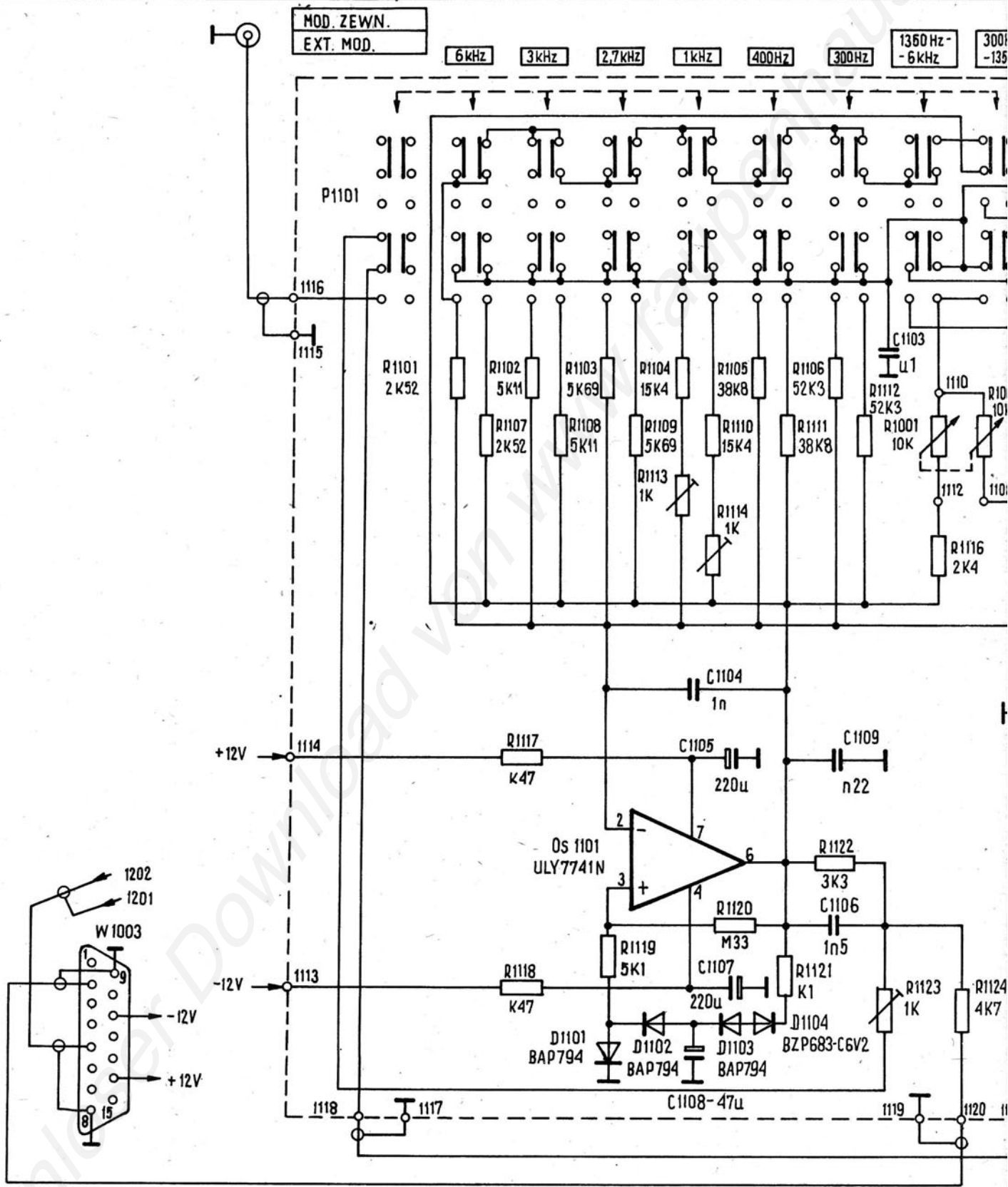
Schemat ideowo-eksploatacyjny

OT-327 *)

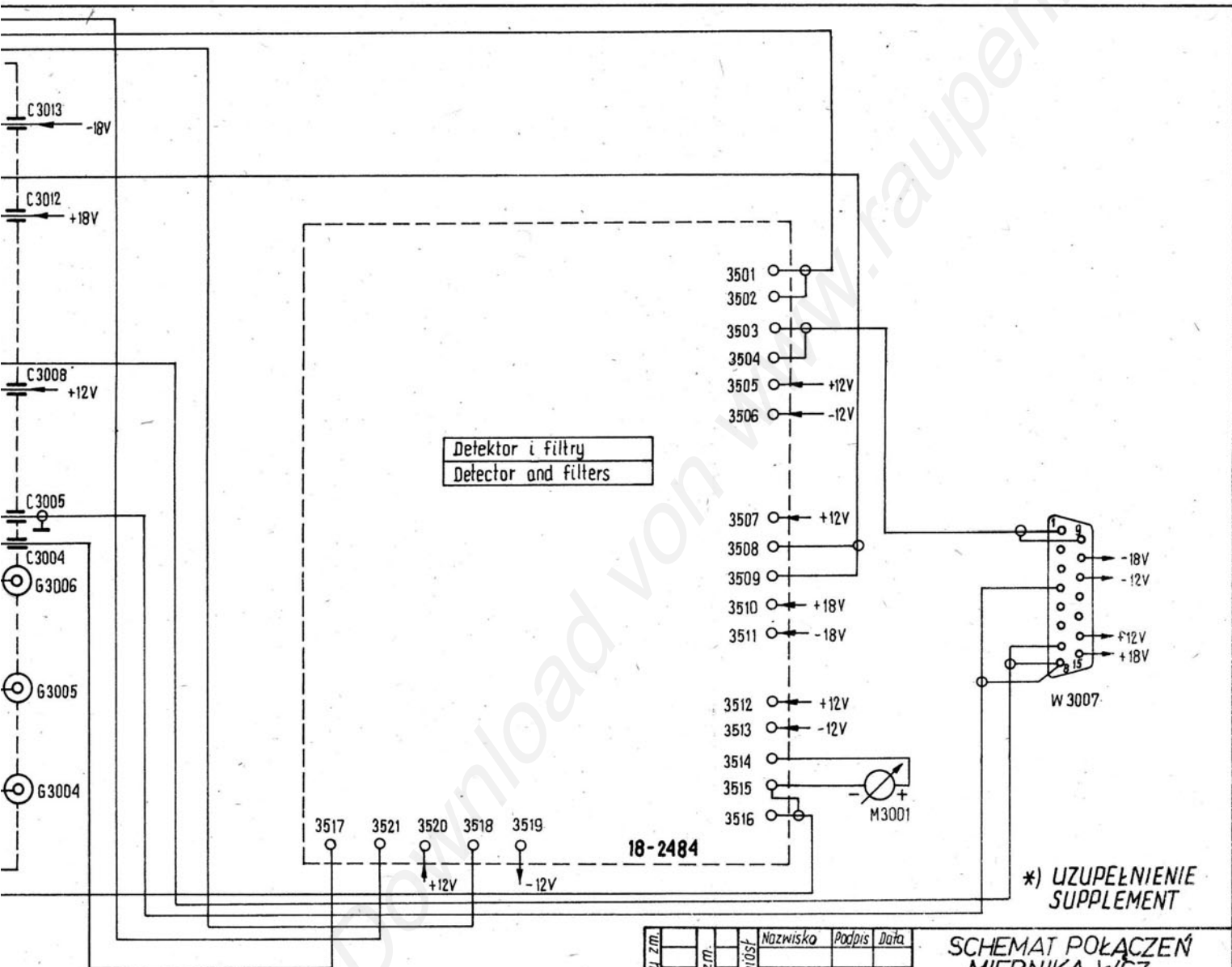
Ark. 6

Aszy

*) UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT



Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne	
1	R3011	MŁT-0.125W-1kΩ-/+10%/-55/125/21	
2	R3012	MŁT-0.25W-680Ω-/+10%/-55/125/21	
3			
4	C3001	KFRp-2E-3x8-1000-/0+100/-250-25/085/04	
5	C3002		
6	C3003		
7	C3004		
8	C3005		
9	C3006		
10	C3008		
11	C3010		
12	C3011		
13	C3012		
14	C3013		
15	C3014		
16	C3015		
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24	D3003	CQXP01 25/070/04	
25			
26			
27	M3001	MP-2A-0-60μA NFe;skala wg rys.C-30-5312	
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			



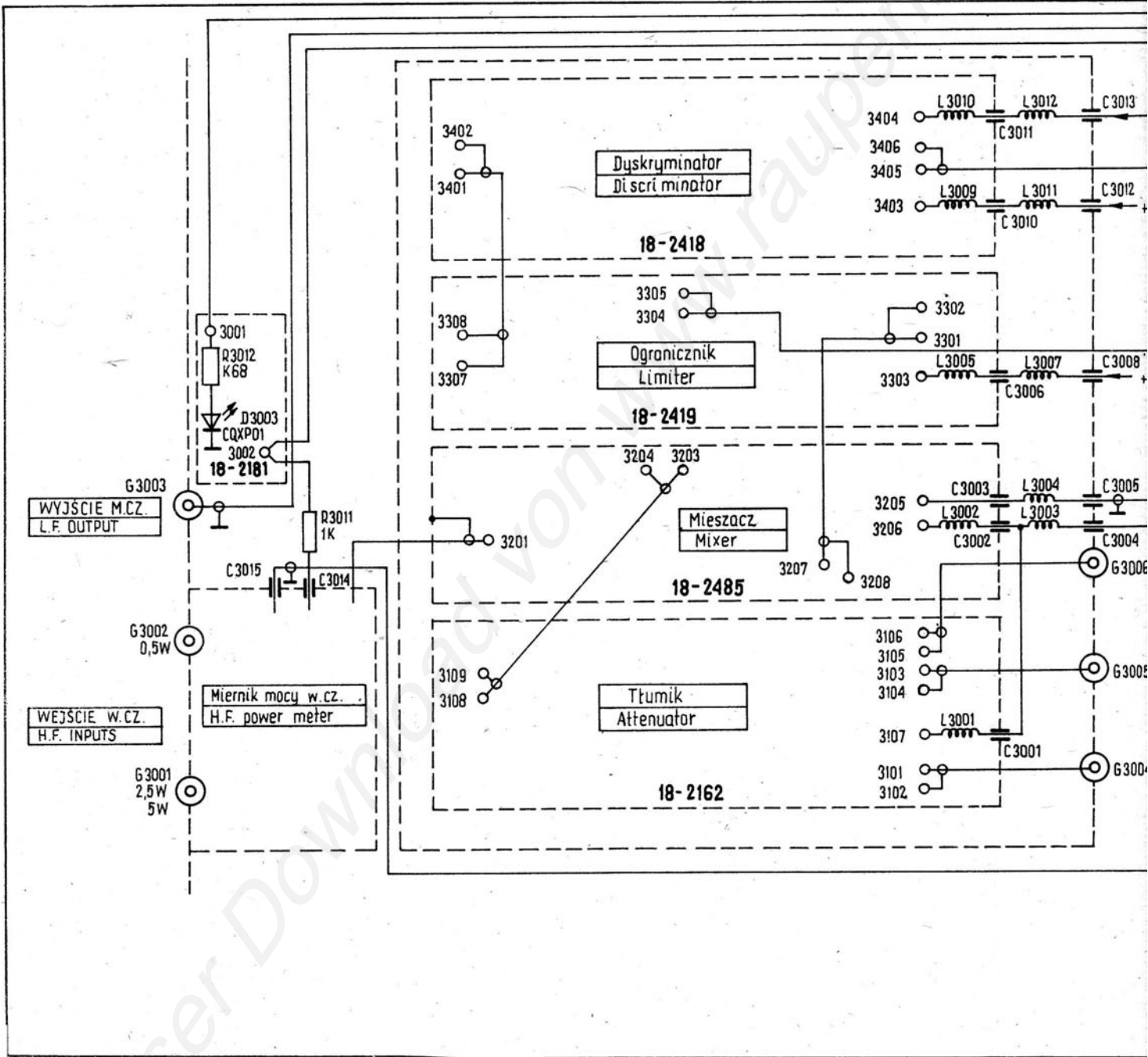
Nr karty zm.	Litera zm.	Zm. namiast	Nazwisko	Podpis	Data
Opracował			A. Dąbrowski	<i>[Signature]</i>	22.02.82
Sprawdził			S. Palisiak	<i>[Signature]</i>	22.02.82
Zatwierdził			Z. Szymański	<i>[Signature]</i>	26.02.82

SCHEMAT POŁĄCZEŃ
MIERNIKA W.CZ.
H.F. METER WIRING DIAGRAM

EUREKA

Schemat ideowo eksploatacyjny

OT-327*)
Ark. 8 A-szy



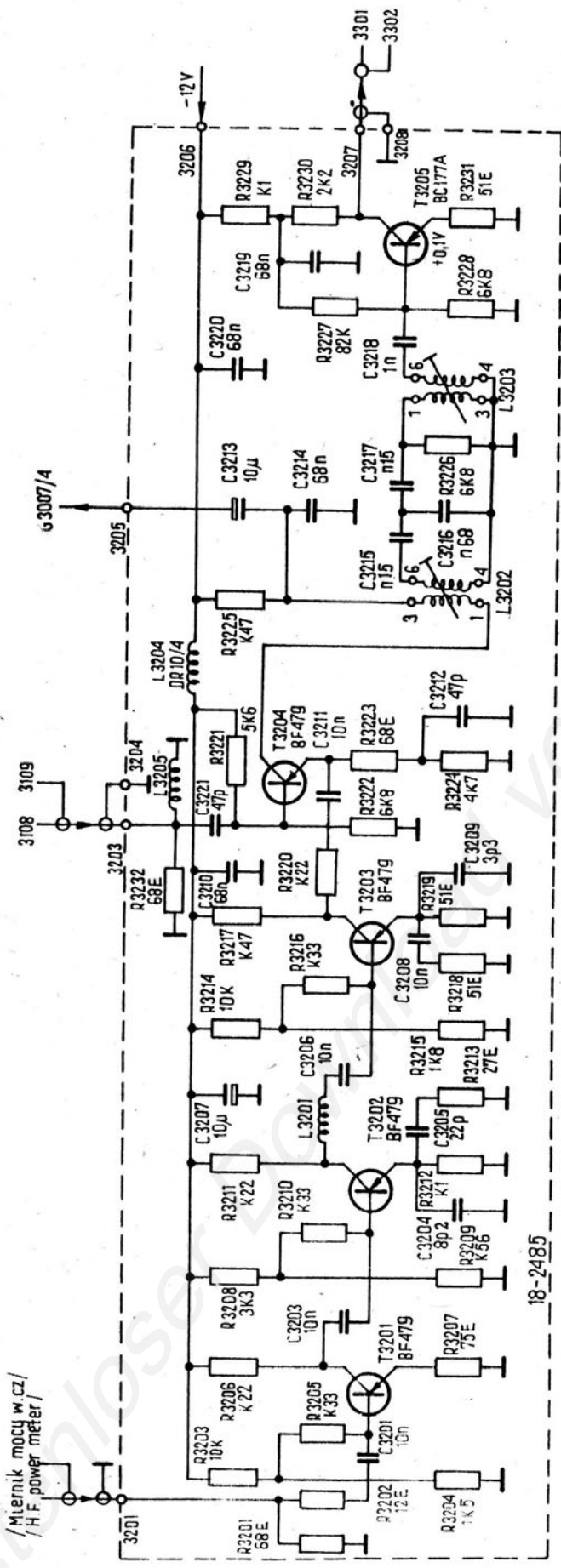
Kostenloser Download von www.rauphpa.com www.rauphpa.com/haus.de

WYKAZ ELEMENTÓW		TŁUMIK ATTENUATOR	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT
			OT-327
		9	
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne	
1	R3101	MŁT-0,125W-16Ω-/+5%/-55/125/21	
2	R3102	MŁT-0,125W-16Ω-/+5%/-55/125/21	
3	R3103	MFR-0.125W-37.9Ω-0.5% ; TWR-100	
4	R3104	MFR-0.125W-47.5Ω-1% ; TWR-100	
5	R3105	MŁT-0,125W-16Ω-/+5%/-55/125/21	
6	R3106	MFR-0.125W-21.5Ω-1% ; TWR-100	
7	R3107	MFR-0.125W-61.2Ω-0.5% ; TWR-100	
8	R3108	MŁT-0.125W-12Ω-/+10%/-55/125/21	
9	R3109	MŁT-0.125W-10kΩ-/+10%/-55/125/21	
10	R3110	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21	
11	R3111	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21	
12	R3112	MŁT-0.125W-220Ω-/+10%/-55/125/21	
13	R3113	MŁT-0.125W-75Ω-/+5%/-55/125/21	
14	R3114	MŁT-0.125W-3.3kΩ-/+10%/-55/125/21	
15	R3115	MŁT-0.125W-560Ω-/+10%/-55/125/21	
16	R3116	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21	
17	R3117	MŁT-0.125W-220Ω-/+10%/-55/125/21	
18	R3118	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21	
19	R3119	MŁT-0.125W-27Ω-/+10%/-55/125/21	
20	R3120	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21	
21	R3121	MŁT-0.125W-1.8kΩ-/+10%/-55/125/21	
22	R3122	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21	
23	R3123	MŁT-0.125W-470Ω-/+10%/-55/125/21	
24	R3124	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21	
25	R3125	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21	
26			
27			
28			
29			
30			
31	C3101	KCPf-1B-N-8x8-82-K-25-658	
32	C3102	KCPf-1B-N-8x8-82-K-25-658	
33	C3103	KCP -1B-N-5-6.8-D-250-658	
34	C3104	KCPf-1B-N-8x8-82-K-25-658	
35	C3105	KCP-1B-N-5-8.2-D-250-658	
36	C3106	KCP-1B-N-6-22-K-160-658	
37	C3107	KFPf-2F-16x16-68n-Z-25-668	
38	C3108	KCPf-1B-N-8x8-82-K-25-658	
39	C3109	KCP-1B-N-5-3.3-D-500-658	
40	C3110	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	

WYKAZ ELEMENTÓW		TŁUMIK ATTENUATOR	10	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT	OT-327
Lp.	oznacz. schem.	Typ 1 dane techniczne			
41	C3111	04/U-10 μ F/16V			
42	C3112	KCPf-1B-N-8x8-82-K-25-658			
43					
44					
45					
46	T3101	BF 479			
47	T3102	BF 479			
48	T3103	BF 479			
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					

WYKAZ ELEMENTÓW		MIESZACZ MIXER	11	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT	OT-327
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne			
1	R3201	MŁT-0.125W-68Ω-/+10%/-55/125/21			
2	R3202	MŁT-0.125W-12Ω-/+10%/-55/125/21			
3	R3203	MŁT-0.125W-10kΩ-/+10%/-55/125/21			
4	R3204	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21			
5	R3205	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21			
6	R3206	MŁT-0.125W-220Ω-/+10%/-55/125/21			
7	R3207	MŁT-0.125W-75Ω-/+5%/-55/125/21			
8	R3208	MŁT-0.125W-3.3kΩ-/+10%/-55/125/21			
9	R3209	MŁT-0.125W-560Ω-/+10%/-55/125/21			
10	R3210	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21			
11	R3211	MŁT-0.125W-220Ω-/+10%/-55/125/21			
12	R3212	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21			
13	R3213	MŁT-0.125W-27Ω-/+10%/-55/125/21			
14	R3214	MŁT-0.125W-10kΩ-/+10%/-55/125/21			
15	R3215	MŁT-0.125W-1.8kΩ-/+10%/-55/125/21			
16	R3216	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21			
17	R3217	MŁT-0.125W-470Ω-/+10%/-55/125/21			
18	R3218	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21			
19	R3219	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21			
20	R3220	MŁT-0.125W-220Ω-/+10%/-55/125/21			
21	R3221	MŁT-0.125W-5.6kΩ-/+10%/-55/125/21			
22	R3222	MŁT-0.125W-6.8kΩ-/+10%/-55/125/21			
23	R3223	MŁT-0.125W-68Ω-/+10%/-55/125/21			
24	R3224	MŁT-0.125W-4.7kΩ-/+10%/-55/125/21			
25	R3225	MŁT-0.125W-470Ω-/+10%/-55/125/21			
26	R3226	MŁT-0.125W-6.8kΩ-/+10%/-55/125/21			
27	R3227	MŁT-0.125W-82kΩ-/+10%/-55/125/21			
28	R3228	MŁT-0.125W-6.6kΩ-/+10%/-55/125/21			
29	R3229	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21			
30	R3230	MŁT-0.125W-2.2kΩ-/+10%/-55/125/21			
31	R3231	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21			
32	R3232	MŁT-0.125W-68Ω-/+10%/-55/125/21			
33					
34					
35					
36					
37	C3201	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668			
38					
39	C3203	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668			

WYKAZ ELEMENTÓW		MIESZACZ MIXER	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT	OT-327
			12	
Lp.	oznacz. schem.	Typ 1 dane techniczne		
40	C3204	KCP-1B-N-5-8.2-D-250-658		
41	C3205	KCP-1B-N-6-22-K-160-658		
42	C3206	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668		
43	C3207	04/U-10 μ F/16V		
44	C3208	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668		
45	C3209	KCP-1B-N-5-3.3-D-500-658		
46	C3210	KFPf-2F-16x16-68n-Z-25-668		
47	C3211	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668		
48	C3212	KCP-1B-U-6-47-K-160-658		
49	C3213	04/U-10 μ F/16V		
50	C3214	KFPf-2F-16x16-68n-Z-25-668		
51	C3215	KSF-020-150pF; \pm 5%; 25V; 567		
52	C3216	KSF-020; 680pF; \pm 5%; 25V; 567		
53	C3217	KSF-020; 150pF; \pm 5%; 25V; 567		
54	C3218	KFP-2E-5-1n-S-250-658		
55	C3219	KFPf-2F-16x16-68n-Z-25-668		
56	C3220	KFPf-2F-16x16-68n-Z-25-668		
57	C3221	KCP-1B-U-6-47-K-160-658		
58				
59				
60				
61				
62				
63	T3201	BF 479		
64	T3202	BF 479		
65	T3203	BF 479		
66	T3204	BF 479		
67	T3205	BC 177A 25/085/04		
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				



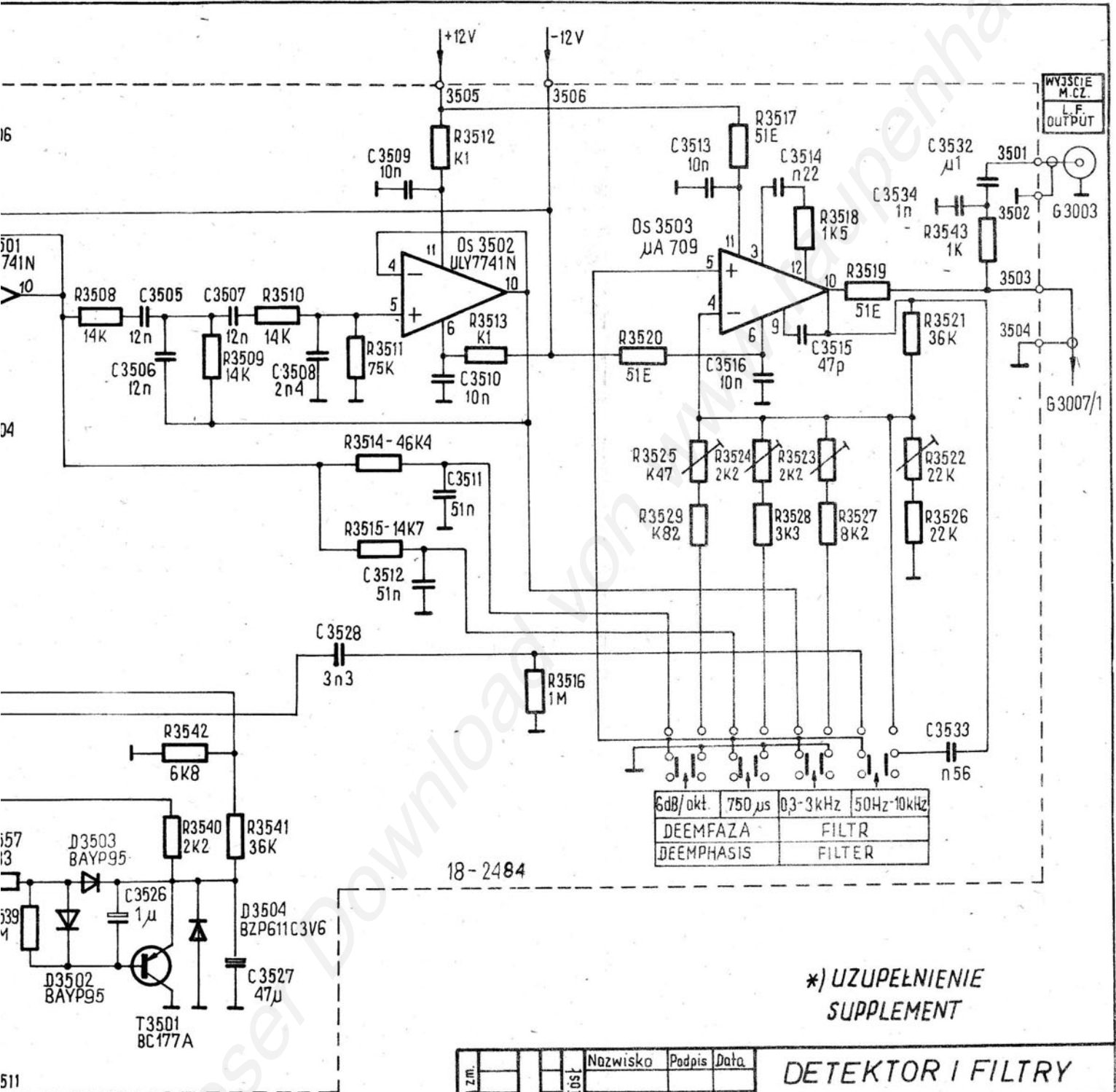
* UZUPELNIENIE
SUPPLEMENT

MIESZACZ		MIXER	
NOZWISKO	Podpis	Data	
Zm. naniósł			
Litero. zm.			
Nr karty. zm.			
Opisował	A. Dobrowski	22.08.82	
Sprawdził	S. Polisiak	07.09.82	
Zatwierdził	Z. Szumowski	07.09.82	
EUREKA	Schemat typowo eksportacyjny	07-327*	Ark. 14 A. str.

Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne
1	R3501	MFR-0,125W-249Ω-1% ; TWR-100
2	R3502	MFR-0,125W-249Ω-1% ; TWR-100
3	R3503	MFR-0,125W-449Ω-1% ; TWR-100
4	R3504	MFR-0,125W-68,1k-1% ; TWR-100
5	R3505	MFR-0,125W-68,1k-1% ; TWR-100
6	R3506	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21
7	R3507	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21
8	R3508	MFR-0,125W-14,0k-1% ; TWR-100
9	R3509	MFR-0,125W-14,0k-1% ; TWR-100
10	R3510	MFR-0,125W-14,0k-1% ; TWR-100
11	R3511	MŁT-0.125W-75kΩ-/+5%/-55/125/21
12	R3512	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21
13	R3513	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21
14	R3514	MFR-0,125W-46,4k-1% ; TWR-100
15	R3515	MFR-0,125W-14,7k-1% ; TWR-100
16	R3516	MŁT-0.125W-1MΩ-/+10%/-55/125/21
17	R3517	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21
18	R3518	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21
19	R3519	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21
20	R3520	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21
21	R3521	MŁT-0.125W-36kΩ-/+5%/-55/125/21
22	R3522	TVP114;22kΩ
23	R3523	TVP114;4.7kΩ
24	R3524	TVP114;2.2kΩ
25	R3525	TVP114;470Ω
26	R3526	MŁT-0.125W-22kΩ-/+10%/-55/125/21
27	R3527	MŁT-0.125W-8.2kΩ-/+10%/-55/125/21
28	R3528	MŁT-0.125W-3.3kΩ-/+10%/-55/125/21
29	R3529	MŁT-0.125W-820Ω-/+10%/-55/125/21
30	R3530	MŁT-0.125W-1kΩ-/+10%/-55/125/21
31	R3531	TVP114;1kΩ
32	R3532	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21
33	R3533	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21
34	R3534	MŁT-0.125W-680Ω-/+10%/-55/125/21
35	R3535	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21
36	R3536	MŁT-0.125W-3.6kΩ-/+5%/-55/125/21
37	R3537	MŁT-0.125W-100kΩ-/+10%/-55/125/21
38	R3538	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21
39	R3539	MŁT-0.125W-1MΩ-/+10%/-55/125/21

WYKAZ ELEMENTÓW		DETEKTOR I FILTRY DETECTOR AND FILTERS	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT
			OT-327
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne	
40	R3540	MLT-0.125W-2.2k Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
41	R3541	MLT-0.125W-36k Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
42	R3542	MLT-0.125W-6.8k Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
43	R3543	MLT-0.125W-1k Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
44	R3544	TVP114;470 Ω	
45	R3545	TVP114;470 Ω	
46	R3546	TVP114;1k Ω	
47	R3547	MLT-0.125W-560 Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
48	R3548	MLT-0.125W-560 Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
49	R3549	MLT-0.125W-1k Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
50	R3550	MLT-0.125W-470 Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
51	R3551	MLT-0.125W-330 Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
52	R3552	MLT-0.125W-330 Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
53	R3553	MLT-0.125W-68k Ω -/ \pm 5%/-55/125/21	
54	R3554	MLT-0.125W-6.8k Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
55	R3555	MLT-0.125W-220k Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
56	R3556	MLT-0.125W-1.5k Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
57	R3557	MLT-0.125W-330 Ω -/ \pm 10%/-55/125/21	
58			
59			
60	C3501	KSF-022;51000pF \pm 2%;63V;465	
61	C3502	KSF-022;24000pF \pm 2%;63V;465	
62	C3503	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	
63	C3504	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	
64	C3505	KSF-022;12000pF \pm 2%;63V;465	
65	C3506	KSF-022;12000pF \pm 2%;63V;465	
66	C3507	KSF-022;12000pF \pm 2%;63V;465	
67	C3508	KSF-020;2400pF \pm 2%;63V;567	
68	C3509	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	
69	C3510	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	
70	C3511	KSF-022;51000pF \pm 2%;63V;465	
71	C3512	KSF-022;51000pF \pm 2%;63V;465	
72	C3513	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	
73	C3514	KSF-020;220pF \pm 10%;25V;567	
74	C3515	KCPf-1B-N-6x6-47-K-25-658	
75	C3516	KFPf-2F-6x6-10n-z-25-668	
76	C3517	KSF-020;220pF \pm 10%;25V;567	
77	C3518	04/U-10 μ F/16V	
78	C3519	04/U-100 μ F/16V	

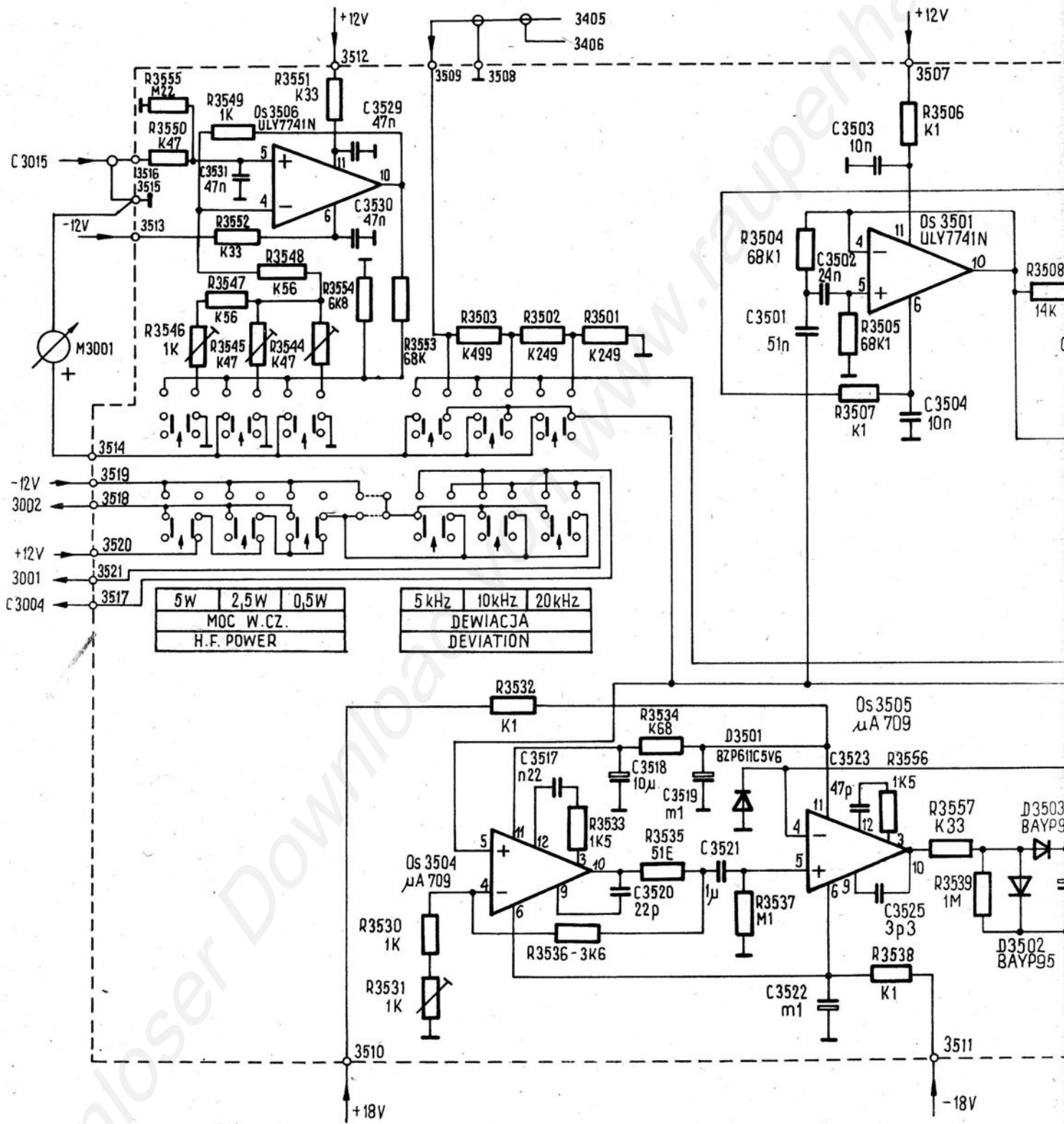
WYKAZ ELEMENTÓW		DETEKTOR I FILTRY DETECTOR AND FILTERS	15	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT	OT-327
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne			
79	C3520	KCP-1B-N-6-22-K-160-658			
80	C3521	KFPm-2C-10x10-1μ-M-63-455			
81	C3522	O4/U-100μF/16V			
82	C3523	KCPf-1B-N-6x6-47-K-25-658			
83					
84	C3525	KCP-1B-N-5-3.3-D-500-658			
85	C3526	O4/U-1μF/63V			
86	C3527	O4/U-47μF/16V			
87	C3528	KCPm-1B-C-10x10-3n3-K-63-434			
88	C3529	KFPf-2F-12x12-47n-Z-25-668			
89	C3530	KFPf-2F-12x12-47n-Z-25-668			
90	C3531	KFPf-2F-12x12-47n-Z-25-668			
91	C3532	KFPm-2C-5x5-100n-M-63-455			
92	C3533	KCPm-1B-C-8x8-560-K-63-434			
93	C3534	KFP-2E-5-1n-Z-250-658			
94					
95					
96					
97	D3501	BZP 611 C5V6 656			
98	D3502	BAYP 95 546			
99	D3503	BAYP 95 546			
100	D3504	BZP 611 C3V6 656			
101					
102					
103	Os3501	ULY 7741N 00/070/21			
104	Os3502	ULY 7741N 00/070/21			
105	Os3503	μA 709C			
106	Os3504	μA 709C			
107	Os3505	μA 709C			
108	Os3506	ULY 7741N 00/070/21			
109					
110					
111	T3501	BC 177A 25/085/04			
112					
113					
114					
115					
116					
117					



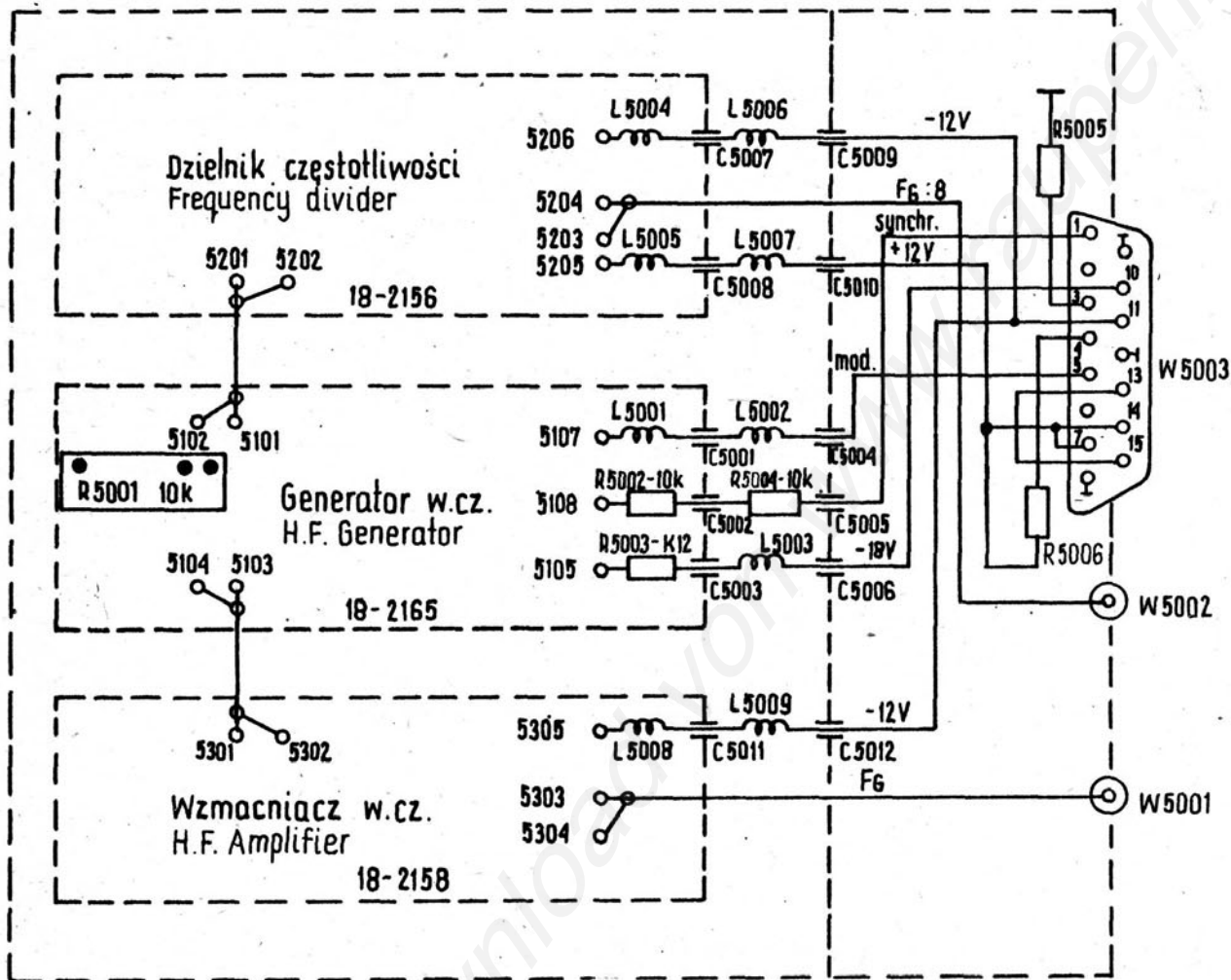
18-2484

*) UZUPEŁNIENIE
SUPPLEMENT

Nr karty zm.	Lit. zm.	Zm. ilości	Nazwisko	Podpis	Data	DETEKTOR I FILTRY	
						DETECTOR AND FILTERS	
Opracował	A. Dąbrowski	AD	2.02.82			EUREKA	Schemat ideowo eksploatacyjny
Sprawdził	S. Polisiak	SP	4.02.82				
Zatwierdził	Z. Szymański	ZS	26.02.82				
							OT-327 *)
							Ark. 18 1A-szy



WYKAZ ELEMENTÓW		POŁĄCZENIA WKŁADEK WO4-W12 PLUG-IN UNITS WO4-W12 WIRING	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT	OT-327
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne	we wkładce PLUG-IN N°	
1	R5001	DM102-10k -5% lin 0.25%-1W-wałek 20 P-1	04-12	
2	R5002	MŁT-0.125W-10kΩ-/+5%/-55/125/21	04-12	
3	R5003	MŁT-0.125W-120kΩ-/+5%/-55/125/21	04-12	
4	R5004	MŁT-0.125W-10kΩ-/+5%/-55/125/21	04-12	
5	R5005	MŁT-0.125W-68kΩ-/+5%/-55/125/21	05	
-	R5005	MŁT-0.125W-110kΩ-/+5%/-55/125/21	07	
-	R5005	MŁT-0.125W-150kΩ-/+5%/-55/125/21	09	
-	R5005	MŁT-0.125W-220kΩ-/+5%/-55/125/21	12	
-	R5005	MŁT-0,125W-47kΩ -/+5%/-55/125/21	04	
-				
-				
-				
6	R5006	MŁT-0.125W-68kΩ-/+5%/-55/125/21	05	
-	R5006	MŁT-0.125W-110kΩ-/+5%/-55/125/21	07	
-	R5006	MŁT-0.125W-150kΩ-/+5%/-55/125/21	09	
-	R5006	MŁT-0.125W-220kΩ-/+5%/-55/125/21	12	
-	R5006	MŁT-0,125W-47kΩ -/+5%/-55/125/21	04	
-				
-				
-				
7	C5001			
8	C5002			
9	C5003			
10	C5004			
11	C5005			
12	C5006	KFRp-2E-3x8- 1000/-0+100/-250-25/085/4	04-12	
13	C5007			
14	C5008			
15	C5009			
16	C5010			
17	C5011			
18	C5012			



*) UZUPEŁNIENIE
SUPPLEMENT

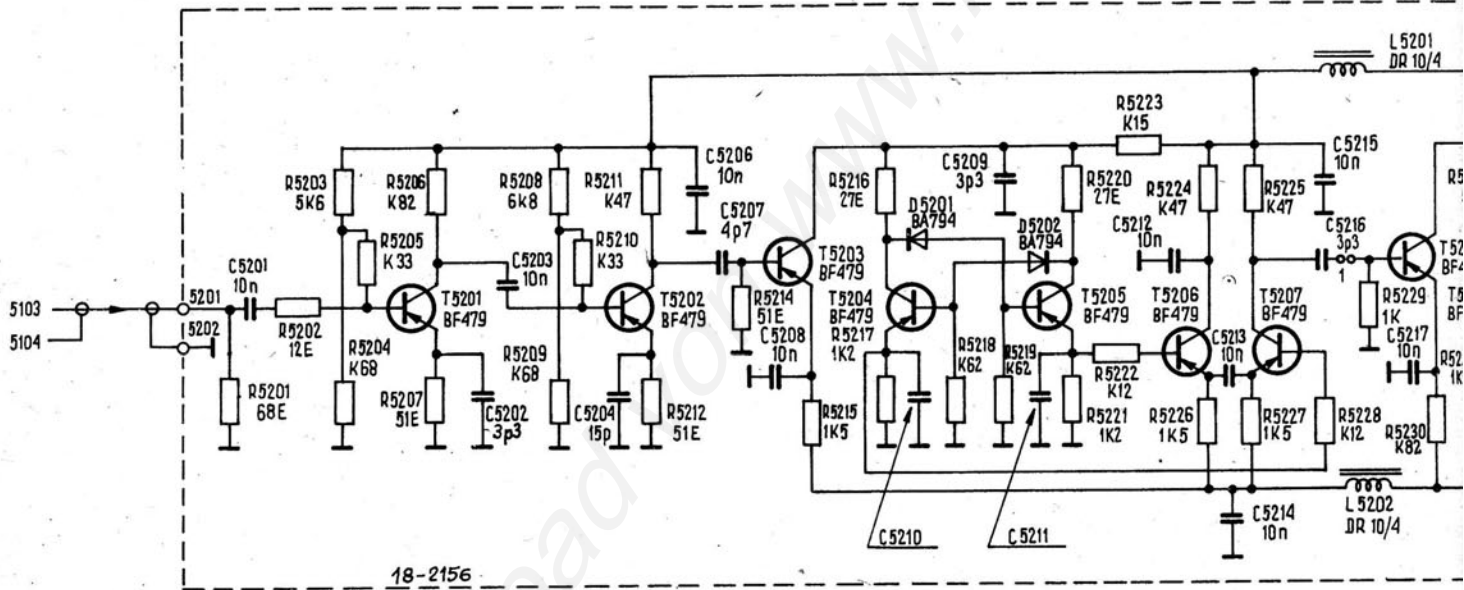
Nr. karty zm.	Il. zm.	Zm. nawiast	Nazwisko	Podpis	Data	SCHEMAT POŁĄCZEŃ WKŁADEK WO2-W12 HF PLUG-IN UNITS WO2-W12 WIRING DIAGRAM		
Opracował			A. Dąbrowski	<i>AD</i>	4.02.82	EUREKA	Schemat ideowo eksploatacyjny	OT-327*) Ark. 20 A-szy
Sprawdził			S. Polisiak	<i>SP</i>	4.02.82			
Zatwierdził			Z. Szymański	<i>ZS</i>	26.02.82			

WYKAZ ELEMENTÓW		DZIELNIK CZĘSTOTLIWOSCI FREQUENCY DIVIDER	19	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT	OT-327
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne			
1	R5201	MŁT-0.125W-68Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
2	R5202	MŁT-0.125W-12Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
3	R5203	MŁT-0.125W-5.6kΩ-/+10%/-55/125/21			04-12
4	R5204	MŁT-0.125W-680Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
5	R5205	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
6	R5206	MŁT-0.125W-820Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
7	R5207	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
8	R5208	MŁT-0.125W-6.8kΩ-/+10%/-55/125/21			04-12
9	R5209	MŁT-0.125W-680Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
10	R5210	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
11	R5211	MŁT-0.125W-470Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
12	R5212	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
13					
14	R5214	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
15	R5215	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21			04-12
16	R5216	MŁT-0.125W-27Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
17	R5217	MŁT-0.125W-1,2kΩ-/+5%/-55/125/21			04-12
18	R5218	MŁT-0.125W-620Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
19	R5219	MŁT-0.125W-620Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
20	R5220	MŁT-0.125W-27Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
21	R5221	MŁT-0.125W-1,2kΩ-/+5%/-55/125/21			04-12
22	R5222	MŁT-0.125W-120Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
23	R5223	MŁT-0.25W-150Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
24	R5224	MŁT-0.125W-470Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
25	R5225	MŁT-0.125W-470Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
26	R5226	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21			04-12
27	R5227	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21			04-12
28	R5228	MŁT-0.125W-120Ω-/+10%/-55/125/21			04-12
29	R5229	MŁT-0.125W-1kΩ-/+10%/-55/125/21			04-12
30	R5230	MŁT-0.125W-820Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
31	R5231	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
32	R5232	MŁT-0.125W-1,2kΩ-/+5%/-55/125/21			04-12
33	R5233	MŁT-0.125W-620Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
34	R5234	MŁT-0.125W-620Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
35	R5235	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
36	R5236	MŁT-0.125W-1,2kΩ-/+5%/-55/125/21			04-12
37	R5237	MŁT-0.125W-240Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
38	R5238	MŁT-0.125W-240Ω-/+5%/-55/125/21			04-12
39	R5239	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21			04-12

WYKAZ ELEMENTÓW		DZIELNIK CZĘSTOTLIWOŚCI FREQUENCY DIVIDER	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT
			OT-327
		20	
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne	we wkładce PLUG-IN No
40	R5240	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
41	R5241	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21	04-12
42	R5242	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21	04-12
43	R5243	MŁT-0.125W-240Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
44	R5244	MŁT-0.125W-1kΩ-/+10%/-55/125/21	04-12
45	R5245	MŁT-0.125W-820Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
46	R5246	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
47	R5247	MŁT-0.125W-1,2kΩ-/+5%/-55/125/21	04-12
48	R5248	MŁT-0.125W-620Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
49	R5249	MŁT-0.125W-620Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
50	R5250	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
51	R5251	MŁT-0.125W-1,2kΩ-/+5%/-55/125/21	04-12
52	R5252	MŁT-0.125W-240Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
53	R5253	MŁT-0.125W-240Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
54	R5254	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
55	R5255	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
56	R5256	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21	04-12
57	R5257	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21	04-12
58	R5258	MŁT-0.125W-240Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
59			
60			
61			
62	C5201	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
63	C5202	KCP-1B-N-5-3.3-D-500-658	04-12
64	C5203	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
65	C5204	KCP-1B-N-6-15-J-160-658	04-12
66			
67	C5206	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
68	C5207	KCP-1B-N-5-4.7-D-400-658	04-12
69	C5208	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
70	C5209	KCP-1B-N-5-3.3-D-500-658	04-12
71	C5210	KCPf-1B-U-8x8-180-K-25-658	05
-	C5210	KCPf-1B-N-10-120-K-50-658	07
-	C5210	KCPf-1B-N-8-39-J-50-658	09
-	C5210	KCP-1B-N-6-18-J-160-658	12
-	C5210	KCPf-1B-U-8x8-180-K-25-658	04
-			
-			
72	C5211	KCPf-1B-U-8x8-180-K-25-658	05
-	C5211	KCPf-1B-N-10-120-K-50-658	07

WYKAZ ELEMENTÓW		DZIELNIK CZĘSTOTLIWOŚCI FREQUENCY DIVIDER	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT	OT-327
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne	we wkładce PLUG-IN No	
-	C5211	KCPf-1B-N-8--39-J-50-658	09	
-	C5211	KCP-1B-N-6-18-J-160-658	12	
-	C5211	KCPf-1B-U-8x8-180-K-25-658	04	
-				
73	C5212	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
74	C5213	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
75	C5214	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
76	C5215	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
77	C5216	KCP-1B-N-5-3,3-D-500-658	04-12	
78	C5217	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-658	04-12	
79	C5218	KCPf-1B-N-10x10-150-K-25-658	05	
-	C5218	KCPf-1B-N-10-120-K-50-658	07	
-	C5218	KCPf-1B-N-8x8-62-J-25-658	09	
-	C5218	KCPf-1B-N-6x6-39-J-25-658	12	
-	C5218	KCPf-1B-U-10-240-J-50-658	04	
-				
-	C5219	KCPf-1B-U-10-240-J-50-658	04	
80	C5219	KCPf-1B-N-10x10-150-K-25-658	05	
-	C5219	KCPf-1B-N-10-120-K-50-658	07	
-	C5219	KCPf-1B-N-8x8-62-J-25-658	09	
-	C5219	KCPf-1B-N-6x6-39-J-25-658	12	
-				
-				
81	C5220	KCP-1B-N-6-15-J-160-658	04-12	
82	C5221	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
83	C5222	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
84	C5223	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
85	C5224	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
86	C5225	KCP-1B-N-5-3,3-D-500-658	04-12	
87	C5226	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
88	C5227	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
89	C5228	KSF-020; 390pF \pm 5%; 25V; 567	05	
-	C5228	KCPf-1B-U-10-240-J-50-658	07	
-	C5228	KCPf-1B-N-10x10-150-K-25-658	09	
-	C5228	KCPf-1B-N-10-120-K-50-658	12	
-	C5228	KSF-020; 510pF \pm 5%; 25V; 567	04	
-				
90	C5229	KSF-020; 390pF \pm 5%; 25V; 567	05	

WYKAZ ELEMENTÓW		DZIELNIK CZĘSTOTLIWOŚCI FREQUENCY DIVIDER	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT
		22	OT-327
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne	we wkładce PLUG-IN No
-	C5229	KCPf-1B-U-10-240-J-50-658	07
-	C5229	KCPf-1B-N-10x10-150-K-25-658	09
-	C5229	KCPf-1B-N-10-120-K-50-658	12
-	C5229	KSF-020; 510pF; ±5%; 25V; 567	04
-			
-			
91	C5230	KCP-1B-N-6-15-J-160-658	04-12
92	C5231	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
93	C5232	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
94	C5233	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
95	C5234	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
96	C5235	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
97	C5236	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
98			
99			
100			
101	D5201	BAP 794; 546	04-12
102	D5202		
103	D5203		
104	D5204		
105	D5205		
106	D5206		
107			
108			
109			
110	T5201	BF 479	04-12
111	T5202		
112	T5203		
113	T5204		
114	T5205		
115	T5206		
116	T5207		
117	T5208		
118	T5209		
119	T5210		
120	T5211		
121	T5212		
122	T5213		
123	T5214		
124	T5215		
125	T5216		
126	T5217		
127			
128			
129			
130			

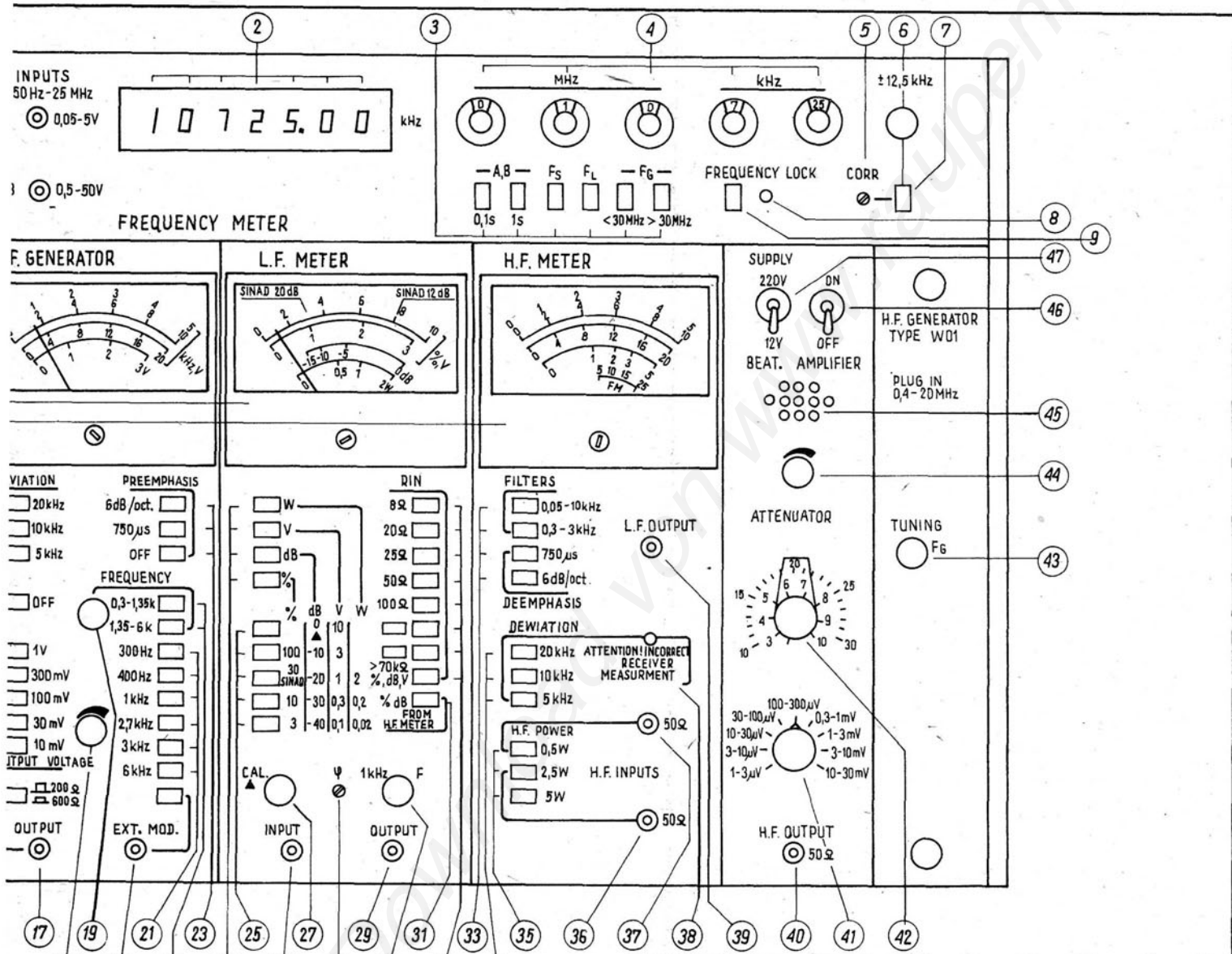


18-2156

Kostenloser Download von www.raupenhaus.de

WYKAZ ELEMENTÓW		WZMACNIACZ W.CZ. H.F. AMPLIFIER	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT
			OT-327
		23	
Lp.	oznacz. schem.	Typ. i dane techniczne	we wkładce PLUG-IN N°
1	R5301	MŁT-0.125W-68Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
2	R5302	MŁT-0.125W-12Ω-/+10%/-55/125/211	04-12
3	R5303	MŁT-0.125W-10kΩ-/+10%/-55/125/21	04-12
4	R5304	MŁT-0.125W-1.5kΩ-/+10%/-55/125/21	04-12
5	R5305	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
6	R5306	MŁT-0.125W-220Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
7	R5307	MŁT-0.125W-75Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
8	R5308	MŁT-0.125W-3.3kΩ-/+10%/-55/125/21	04-12
9	R5309	MŁT-0.125W-560Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
10	R5310	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
11	R5311	MŁT-0.125W-220Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
12	R5312	MŁT-0.125W-100Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
13			
14	R5314	MŁT-0.125W-10kΩ-/+10%/-55/125/21	04-12
15	R5315	MŁT-0.125W-1.8kΩ-/+10%/-55/125/21	04-12
16	R5316	MŁT-0.125W-330Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
17	R5317	MŁT-0.125W-470Ω-/+10%/-55/125/21	04-12
18	R5318	MŁT-0.125W-51Ω-/+5%/-55/125/21	04-12
19			
20			
21			
22	C5301	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
23	C5302	KFPf-2F-16x16-68n-Z-25-668	04-12
24	C5303	KCP-1B-N-5-10-D-160-658	04-09
-	C5303	KCP-1B-N-5-4.7-D-400-658	12
-			
-			
25	C5304	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
26	C5305	KCP-1B-N-6-15-J-160-658	04-07
-	C5305	KCP-1B-N-5-8.2-D-250-658	09
-	C5305	KCP-1B-N-5-4.7-D-400-658	12
-			
-			
27	C5307	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12
28	C5308	KCP-1B-N-6-15-J-160-658	04;05
-	C5308	KCP-1B-N-5-10-D-160-658	07-09
-	C5308	KCP-1B-N-5-6.8-D-250-658	12
-			
-			

WYKAZ ELEMENTÓW		WZMACNIACZ W.CZ. H.F.AMPLIFIER	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT	OT-327
			24	
Lp.	oznacz. schem.	Typ i dane techniczne	we wkładce PLUG-IN No	
29	C5310	04/U-10 μ F/16V	04-12	
30	C5311	KFPm-2C-5x5-100n-M-63-455	04-12	
31	C5312	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
32	C5313	KFPf-2F-6x6-10n-Z-25-668	04-12	
33	C5314	KCP-1B-N-5-10-D-460-658	04,05	
-	C5314	KCP-1B-N-5-4.7-D-400-658	07-09	
-	C5314	KCP-1B-N-5-3.3-D-500-658	12	
-				
-				
-				
34	C5315	KCP-1B-N-6-22-J-160-658	04,05	
-	C5315	KCP-1B-N-5-10-D-160-658	07-09	
-	C5315	KCP-1B-N-5-6.8-D-250-658	12	
-				
-				
-				
35	C5316	KCP-1B-N-6-22-J-160-658	04,05	
-	C5316	KCP-1B-N-5-10-D-160-658	07-09	
-	C5316	KCP-1B-N-5-6.8-D-250-658	12	
-				
-				
-				
36	C5317	KCP-1B-N-5-8.2-D-250-658	04,05	
-	C5317	KCP-1B-N-5-4.7-D-400-658	07-09	
-	C5317	KCP-1B-N-5-3.3-500-658	12	
-				
-				
-				
37				
38				
39				
40				
41	T5301	BF 479	04-12	
42	T5302	BF 479	04-12	
43	T5303	BF 479	04-12	
44				
45				
46				
47				
48				



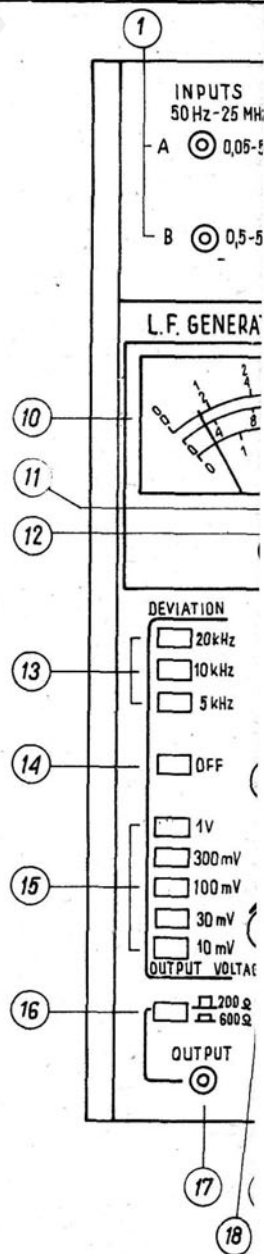
Nr. karty zm.	Litera zm.	Zm. namiot	Nazwisko	Pocpis	Data
Opracował	A. Nivette		7.07.82		
Sprawdził	M. Dabrowski		7.07.82		
Zatwierdził	Z. Szymanski		7.07.82		

WIDOK PŁYTY CZOŁOWEJ
/wersja angielska/

EUREKA

OT-327
Ark. A-40/A A-327

1. Gniazda wejściowe zewnętrznego pomiaru częstotliwości
2. Wskaźniki cyfrowe.
3. Przełącznik funkcji częstotliciomierza.
4. Nastawnik częstotliwości generatora w.cz.
5. Korektor płynnej zmiany częstotliwości generatora w.cz.
6. Pokrętko płynnej zmiany częstotliwości.
7. Wyłącznik płynnej zmiany częstotliwości.
8. Optyczny wskaźnik synchronizmu generatora w.cz.
9. Wyłącznik synchronizmu.
10. Miernik wychyłowy wskazujący napięcie m.cz. i dewiację generatora w.cz.
11. Miernik wychyłowy wskazujący zniekształcenia, szum, napięcie i moc m.cz.
12. Miernik wychyłowy wskazujący moc w.cz. i dewiację mierzonego nadajnika.
13. Przełącznik dewiacji generatora w.cz.
14. Wyłącznik modulacji.
15. Przełącznik napięcia wyjściowego generatora m.cz.
16. Przełącznik rezystancji wyjściowej generatora m.cz.
17. Gniazda wyjściowe generatora m.cz.
18. Pokrętko płynnej zmiany dewiacji generatora w.cz. i napięcia wyjściowego generatora m.cz.
19. Pokrętko płynnej zmiany częstotliwości generatora m.cz.
20. Gniazdo modulacji zewnętrznej.
21. Przełącznik częstotliwości punktowych.
22. Przełącznik zakresów częstotliwości generatora m.cz.
23. Przełącznik preemfazy generatora w.cz.
24. Przełącznik funkcji miernika m.cz.
25. Przełącznik zakresów zniekształceń, szumu, napięcia i mocy m.cz.
26. Gniazdo wejściowe miernika m.cz.
27. Pokrętko kalibracji szumu.
28. Korekcja fazy przy eliminacji składowej 1kHz.
29. Gniazdo wyjściowe miernika m.cz.
30. Pokrętko korekcji częstotliwości przy eliminacji składowej 1kHz.
31. Wyłącznik wewnętrznego połączenia miernika w.cz. z miernikiem m.cz.
32. Przełącznik rezystancji wejściowej miernika m.cz.
33. Przełącznik filtrów i deemfazy miernika w.cz.
34. Przełącznik zakresów dewiacji miernika w.cz.
35. Przełącznik mocy w.cz.
36. Gniazdo wejściowe na zakresy mocy w.cz. 2,5 i 5 W.
37. Gniazdo wejściowe na zakres mocy w.cz. 0,5 W.
38. Sygnalizacja i napis ostrzegawczy przy pomiarze odbiornika.
39. Gniazdo wyjściowe m.cz. miernika w.cz.
40. Gniazdo wyjściowe regulatora napięcia w.cz.
41. Przełącznik skokowej zmiany napięcia w.cz.
42. Pokrętko płynnej zmiany napięcia w.cz.
43. Pokrętko strojenia generatora w.cz.
44. Pokrętko głośności dudnień.
45. Głośnik.
46. Wyłącznik zasilania.
47. Przełącznik napięcia zasilania.



WYKAZ ELEMENTÓW		GENERATOR W.CZ. W04 H.F.GENERATOR W04	25	UZUPEŁNIENIE SUPPLEMENT OT-327
L.p	oznacz. schem.	typ i dane techniczne		
1	R5101	MŁT-0,125W-2,2kΩ /±10%/ -55/125/21		
2	R5102	TVP 114; 22kΩ		
3	R5103	MŁT-0,125W-2,2kΩ /±10%/ -55/125/21		
4	R5104	MŁT-0,125W-2,7kΩ /±10%/ -55/125/21		
5	R5105	MŁT-0,125W-1kΩ /±10%/ -55/125/21		
6	R5106	MŁT-0,125W-47kΩ /±10%/ -55/125/21		
7	R5107	MŁT-0,125W-47kΩ /±10%/ -55/125/21		
8	R5108	MŁT-0,125W-51Ω /±5%/ -55/125/21		
9	R5109	MŁT-0,125W-51Ω /±5%/ -55/125/21		
10	R5110	MŁT-0,125W-10kΩ /±10%/ -55/125/21		
11	R5111	MŁT-0,125W-3,9kΩ /±5%/ -55/125/21		
12	R5112	MŁT-0,125W-47kΩ /±10%/ -55/125/21		
13	R5113	MŁT-0,125W-1kΩ /±10%/ -55/125/21		
14	R5114	MŁT-0,125W-1kΩ /±10%/ -55/125/21		
15	R5115	MŁT-0,125W-1kΩ /±10%/ -55/125/21		
16	R5116	TVP 114; 1kΩ		
17	R5117	TVP 114; 1kΩ		
18	R5118	MŁT-0,125W-7,5kΩ /±5%/ -55/125/21		
19	R5119	MŁT-0,125W-27kΩ /±10%/ -55/125/21		
20				
21				
22				
23	C5101	04/U-100μF/25V		
24	C5102	KCP-1B-N-5-3,3-D-500-658		
25	C5103	KCP-1B-N-5-3,3-D-500-658		
26	C5104	KCP-1B-N-5-6,8-D-250-658		
27	C5105	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-668		
28	C5107	KFPf-2F-6x6-10000-/-20+80/-25-668		
29	C5108	KCR-1F-W-2x6-0,62-C-250-666		
30	C5109	KCR-1F-W-2x6-0,62-C-250-666		
31	C5110	KCP-1B-N-5-8,2-D-250-658		
32	C5111	KCP-1B-N-5-4,7-D-400-658		
33	C5112	KFPm-2C-5x5-100000-20-63-455		
34	C5113	KFP-2E-5-1000-/-20+50/-250-658		
35	C5114	KCP-1B-N-5-3,3-D-500-658		
36	C5115	KCPf-1B-N-8x8-82-J-25-658		
37	C5116	KCPf-1B-N-8x8-82-J-25-658		
38	C5117	KCPm-1B-U-4x4-x-47-K-63-43		
39				

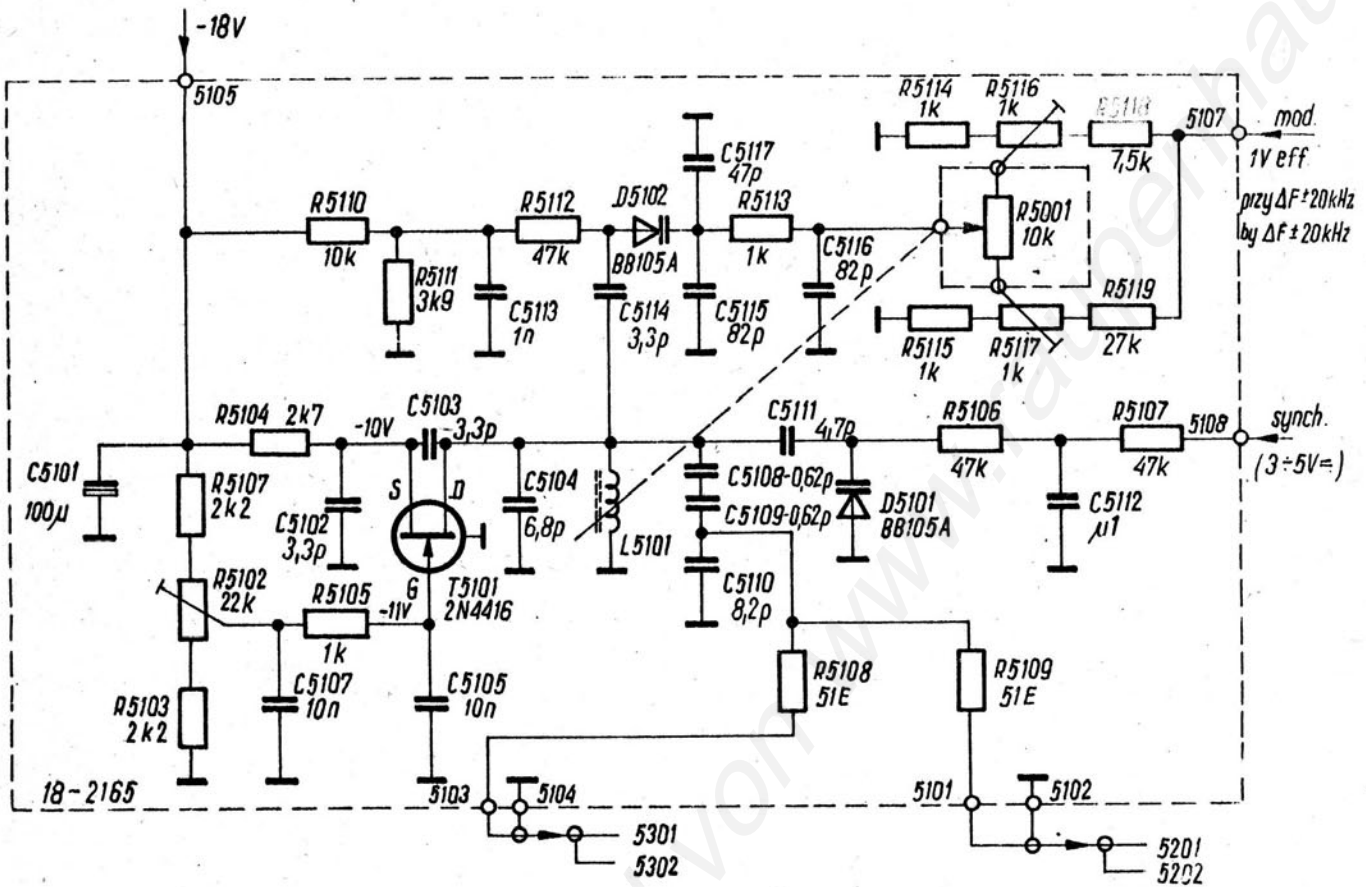
WYKAZ ELEMENTÓW

GENERATOR W.CZ. W04
H.F.GENERATOR W04

26

UZUPEŁNIENIE
SUPPLEMENT OT-327

L.p	oznacz. schem.	typ i dane techniczne
40		
41	D5101	BB 105A
42	D5102	BB 105A
43		
44		
45	T5101	2N 4416



Nr karty zm.	Litera zm.	Zm. ilości	Nozwiisko	Podpis	Data
Opracował			A. Dąbrowski	AD	28.03.83
Sprawdził			S. Polisiak	SP	29.03.83
Zatwierdził			Z. Szumanski	ZS	09.04.83
GENERATOR W.CZ. W04					
H.F. GENERATOR W04					
EUREKA		Schemat ideowo- eksploatacyjny		OT-327*)	
				Ark. 31	A-szy