

# Low distortion LF generator

## PM 5107

9445 051 07101

Instruction manual

9499 450 08102

8301 01/4 /01 - 10



# PHILIPS

# Low distortion LF generator

## PM 5107

9445 051 07101

Instruction manual

Gerätehandbuch

Mode d'emploi et d'entretien

9499 450 08102

830101/4/01-10



# PHILIPS

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>13</b>
1.1	Einleitung	13
1.2.	Technische Daten	13
1.3.	Funktionsprinzip	15
1.4.	Zubehör	15
<b>2.</b>	<b>VORBEREITUNGSANWEISUNGEN</b>	<b>16</b>
2.1	Wichtige sicherheitstechnische Hinweise	16
2.1.1	Vor dem Anschliessen	16
2.1.2.	Reparatur und Wartung	16
2.2.	Aufstellen	17
2.3.	Erden	17
2.4.	Netzspannungskontrolle und Anpassung; Netzanschluss	17
<b>3.</b>	<b>BETRIEBSANLEITUNG</b>	<b>18</b>
3.1	Bedienungselemente und Anschlüsse	18
3.2.	Bedienung	18

## BILDVERZEICHNIS

1	Blockschaltbild	35
2	Transformator Anschlüsse	35
3	Frontansicht	36
4	Rückansicht	36

## 1.1. EINLEITUNG

Der L.F. Generator PM 5107 erzeugt Sinus- und Rechtecksignale mit einem sehr niedrigen Klirrfaktor im Frequenzbereich 9 Hz ... 110 kHz. Die Ausgangsspannung ist stufenlos einstellbar, zusätzlich kann sie mit einem Tastenschalter um 20 dB abgeschwächt werden. Einem zweiten Ausgang lässt sich ein Rechtecksignal mit TTL-kompatibler Amplitude und einstellbarer Frequenz entnehmen. Dieses kompakte und leichte Gerät ist besonders für die Anwendung im Servicebereich, z.B. bei Hi-Fi-Geräten und für Unterrichtszwecke geeignet.

## 1.2. TECHNISCHE DATEN

### Allgemeine Hinweise:

Dieses Gerät entspricht den Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß- und Regeleinrichtungen und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dem vorliegenden Gerätehandbuch enthalten sind.

- Nur Angaben mit Toleranzen oder Grenzwerten können als garantierte Daten angesehen werden. Daten ohne Toleranzen, d. h. ohne Fehlergrenzen, sind informative Daten und werden nicht garantiert.
- Fehlerangaben gelten nach einer Anwärmzeit von 30 Minuten nach dem Einschalten bei konstanter Betriebslage.
- Prozentuale und absolute Fehler sind auf den jeweils angegebenen Referenzwert bezogen.

### KENNGRÖSSEN

#### Frequenz

Nennbereich	9 Hz ... 110 kHz
Messbereich	10 Hz ... 100 kHz
Einstellbereiche	4 Teilbereiche dekadisch gestuft; überlappend
Einstellmittel	Skalenscheibe 4 Bereichstasten x10 Hz; x100 Hz; x1 kHz; x10 kHz
Einstellfehlergrenzen	$\pm 5\% \pm 1$ Hz der jeweils eingestellte Wert
Kurzzeitdrift in 15 Minuten	$< 500 \cdot 10^{-6}$
Langzeitdrift in 7 Stunden	$< 1500 \cdot 10^{-6}$
Temperaturkoeffizient	$< 500$ ppm/°C
Versorgungsspannungs-Abhängigkeit (innerhalb $\pm 15\%$ )	$< 10 \cdot 10^{-6}$

#### Signalformen

Sinus  
Rechteck

#### Ausgänge

##### 1. Hauptausgang OUTPUT

Anschluss	BNC
Innenwiderstand	$600 \Omega \pm 2\%$
Belastbarkeit	kurzschlußfest
Lastwiderstands- – nennbereich – referenzwert	$\geq 100 \Omega$ $600 \Omega$

### *Signalform Sinus*

Ausgangsspannung – Referenzwert	2 V <sub>eff</sub> im Leerlauf
Stufenabschwächer	0/20 dB ± 0,3 dB
Bereich des Einstellers AMPLITUDE	0 ... > 40 dB
Ausgangsfehlspannung (d.c. offset)	< 30 mV bei Abschwächer ATTEN in Stellung 0 dB
Klirrfaktor (bei <b>■</b> "LOW DISTORTION")	< 0,7 % bei 10 Hz ... 100 kHz < 0,03 % bei 300 Hz ... 20 kHz
Klirrfaktor (bei <b>■</b> "FAST SETTLING")	< 1,5 % bei 10 Hz ... 100 kHz 0,5 % bei 100 Hz ... 100 kHz
Amplitudengang (bezogen auf 1 kHz)	< 2 %
Temperaturkoeffizient	± 0,3 % / °C
Versorgungsspannungs-Abhängigkeit (innerhalb ± 15 %)	± 10 <sup>-3</sup>

### *Signalform Rechteck*

Ausgangsspannung – Referenzwert	4 V Spitze-Spitze im Leerlauf
Stufenabschwächer	0 dB; 20 dB ± 0,3 dB
Bereich des Einstellers AMPLITUDE	0 ... > 40 dB
Ausgangsfehlspannung (d.c. offset)	< 30 mV bei Abschwächer ATTEN in Stellung 0 dB
Überschwingen, Welligkeit	< 1,5 %
Dachschräge	< 2 % bei 20 Hz < 1 % bei 50 Hz
Temperaturkoeffizient	± 0,1 % / °C
Versorgungsspannungs-Abhängigkeit (innerhalb ± 15 %)	± 10 <sup>-3</sup>
Tastgrad	0,5 ± 0,025
Anstiegszeit	< 0,5 μs
Abfallzeit	< 0,5 μs

## 2. **□** OUT TTL-Ausgang

Anschluss	abgeschaltet in Betriebsart WAVEFORM~/LOW DISTORTION BNC-Buchse
Ausgangsspannung – Nennwerte für HIGH – Nennwerte für LOW	positiv-gehend, TTL kompatibel 4,5 V ± 0,7 V < 0,3 V
Stromnennwerte für HIGH Stromnennwerte für LOW	0,8 mA 32 mA
Grenzlast (fan-out)	20 TTL Eingänge
Dachschräge	< 1 %
Anstiegszeit von 0,6 V auf 2,2 V bei R <sub>L</sub> = 200 Ω, C <sub>L</sub> = 15 pF	< 30 ns
Abfallzeit von 2,2 V auf 0,6 V bei R <sub>L</sub> = 200 Ω, C <sub>L</sub> = 15 pF	< 15 ns
Tastgrad	0,5

## EINFLUSSGRÖSSEN

### Umgebungstemperatur

- Referenzwert 23 °C
- Nenngebrauchsbereich +5 ... +40 °C
- Grenzbereich für Lagerung und Transport –40 ... +70 °C

### Relative Luftfeuchte

- Referenzwert 45 ... 75 %
- Nenngebrauchsbereich 20 ... 80 %

### Geschwindigkeit der umgebenden Luft

- Referenzwert 0 ... 0,2 m/s
- Nenngebrauchsbereich 0 ... 0,5 m/s

### Erwärmung durch Sonneneinstrahlung

nicht für direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen

### Betriebslage

- Referenzwert aufrechtstehend
- Nenngebrauchsbereich beliebig

### Versorgungsspannung

- Nennwerte 115 V 230 V durch Lötbrücken in Gerät wählbar, Auslieferungszustand 230 V
- Nennbetriebsbereich ± 15 % von eingestellten Nennwert

### Frequenznennbereich

50 ... 100 Hz

#### – Toleranz

± 5 % vom Nennwert

### Leistungsaufnahme

4 W

### Anwärmzeit

30 Minuten

## GEHÄUSE

### Schutzart nach I.E.C. 144

IP 20 nach DIN 40 050

### Schutzklasse nach I.E.C. 348

Schutzleiter

### Abmessungen über alles

- Höhe 90 mm
- Breite 210 mm
- Tiefe 200 mm

### Gewicht

1,25 kg

## 1.3. ZUBEHÖR

### Normalzubehör

1 Gerätehandbuch  
1 Netzzuleitung

### Sonderzubehör

PM 9075 (Koaxialkabel mit BNC/BNC Stecker)

## 1.4. FUNKTIONSPRINZIP (Fig. 1)

Frequenzbestimmende Einheit des Generators ist das Wien-Netzwerk (Wien-network), es liegt im Rückkopplungsweg des Oszillator-Verstärkers (Oscillator amplifier). Dieser Oszillator erzeugt eine Frequenz- und amplitudenstabile Sinusspannung mit sehr geringen Verzerrungen. In Stellung FAST SETTLING wird eine kurze Einstellzeit der Amplitude bei niedrigen Frequenzen erreicht.

Die Frequenz ist im Bereich 10 Hz bis 100 kHz in vier dekadischen Stufen mit dem Drucktastenschalter FREQUENCY Hz x10 ... x10 k, innerhalb der Stufen mit der Einstellskala FREQUENCY Hz 1 ... 10 stetig einstellbar

Das Umschalten von Sinus- auf Rechtecksignal erfolgt mit dem Drucktastenschalter WAVEFORM.

Bei der Betriebsart ~ gelangt das Ausgangssignal des Oszillators über den Einsteller AMPLITUDE an die Ausgangsstufe I (Output stage I), diese bewirkt eine konstante Impedanz von 600 Ω an der Ausgangsbuchse OUTPUT

Über den nachgeschalteten Stufenabschwächer (Step attenuator) gelangt das Signal an die Ausgangsbuchse OUTPUT  $Z_0$  600  $\Omega$ . Bei der Betriebsart  $\square$  ist ein Rechteckformer (Squarer) zwischen den Oszillator-Verstärker und den Einsteller AMPLITUDE geschaltet. Der Rechteckformer (Squarer) liefert ein TTL-kompatibles Rechtecksignal über die Ausgangsstufe II (Output stage II) an den Ausgang  $\square$ OUT TTL. In Betriebsart WAVEFORM  $\sim$ /LOW DISTORTION ist das TTL-Signal abgeschaltet. Das Netzteil liefert die im Gerät benötigte stabilisierte Gleichspannung.

## 2. Vorbereitungsanweisungen

### 2.1. WICHTIGE SICHERHEITSTECHNISCHE HINWEISE

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Zur Erhaltung dieses Zustands und seines gefahrlosen Betriebs empfehlen wir, die nachfolgenden Hinweise sorgfältig zu beachten.

#### 2.1.1. Vor dem Anschliessen

##### *Netzspannung*

Es ist sicherzustellen, dass die eingestellte Betriebsspannung des Geräts und die Nenn-Netzspannung übereinstimmen.

##### *Schutzklasse*

Dieses Gerät ist ein Gerät der Schutzklasse I (Schutzleiteranschluss) gemäss IEC 348 oder VDE 0411. Die mitgelieferte Netzzuleitung enthält einen Schutzleiter. Ausser in besonders zugelassenen Räumen darf der Netzstecker nur in Schutzkontaktsteckdosen eingeführt werden.

Jede Unterbrechung des Schutzleiters, innerhalb oder ausserhalb des Geräts, ist unzulässig.

#### 2.1.2. Reparatur und Wartung

##### *Fehler und aussergewöhnliche Beanspruchungen*

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät ausser Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

Dieser Fall tritt ein,

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach Überbeanspruchungen jeglicher Art (z.B. Lagerung, Transport) die die zulässigen Grenzen überschreiten.

##### *Öffnen des Geräts*

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen mit Werkzeug können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein.

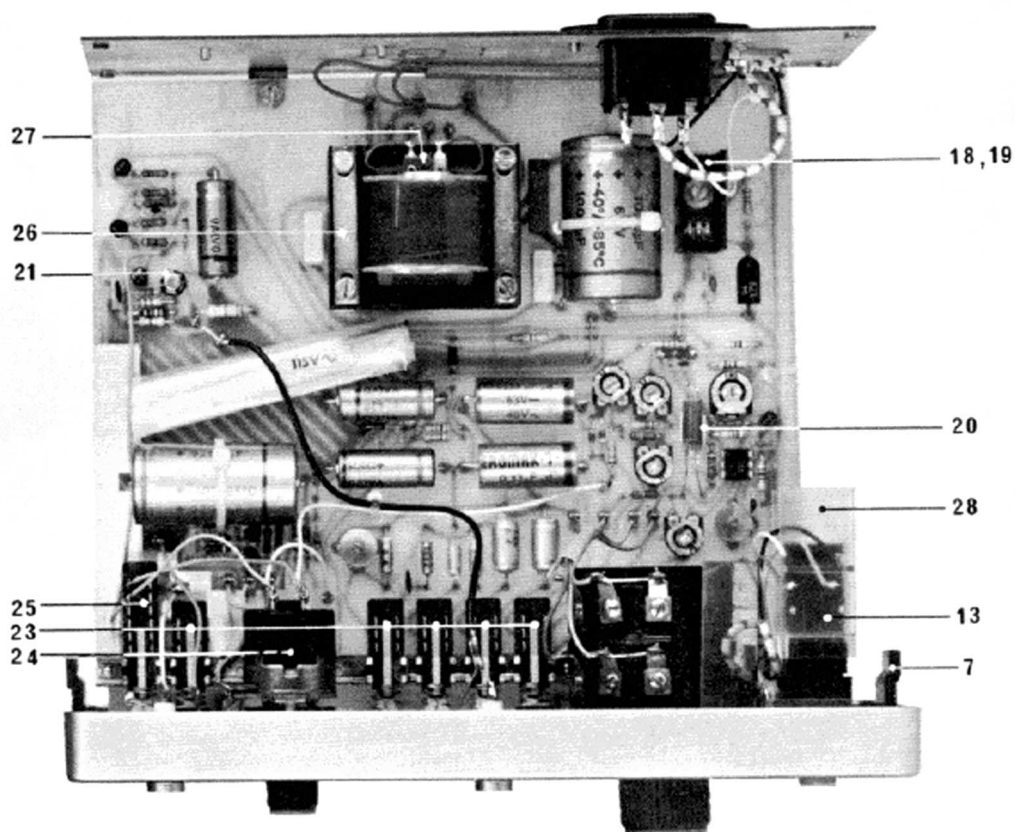
Vor dem Öffnen des Geräts muss das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.

Wenn danach eine Kalibrierung, Wartung oder Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, welche die damit verbundenen Gefahren kennt.

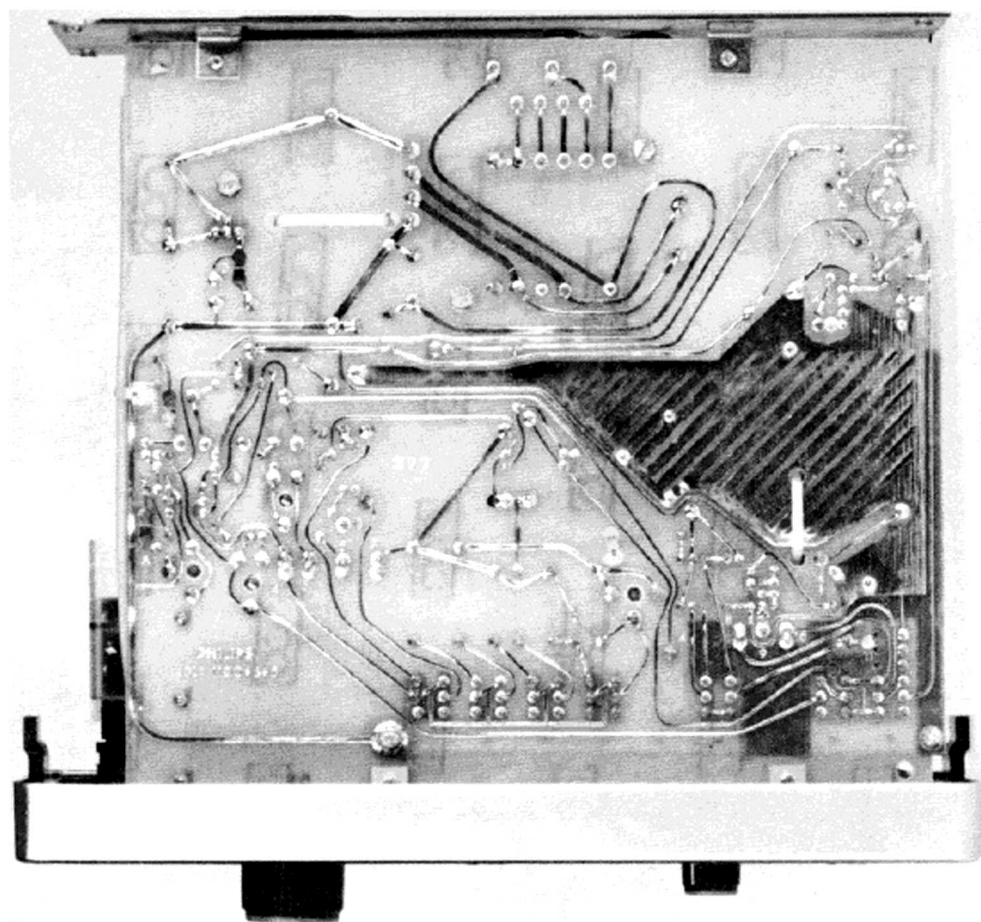
Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde, die Schaltbilder sind zu beachten.

##### *Sicherungen*

Es dürfen nur die vorgeschriebenen Sicherungen verwendet werden.

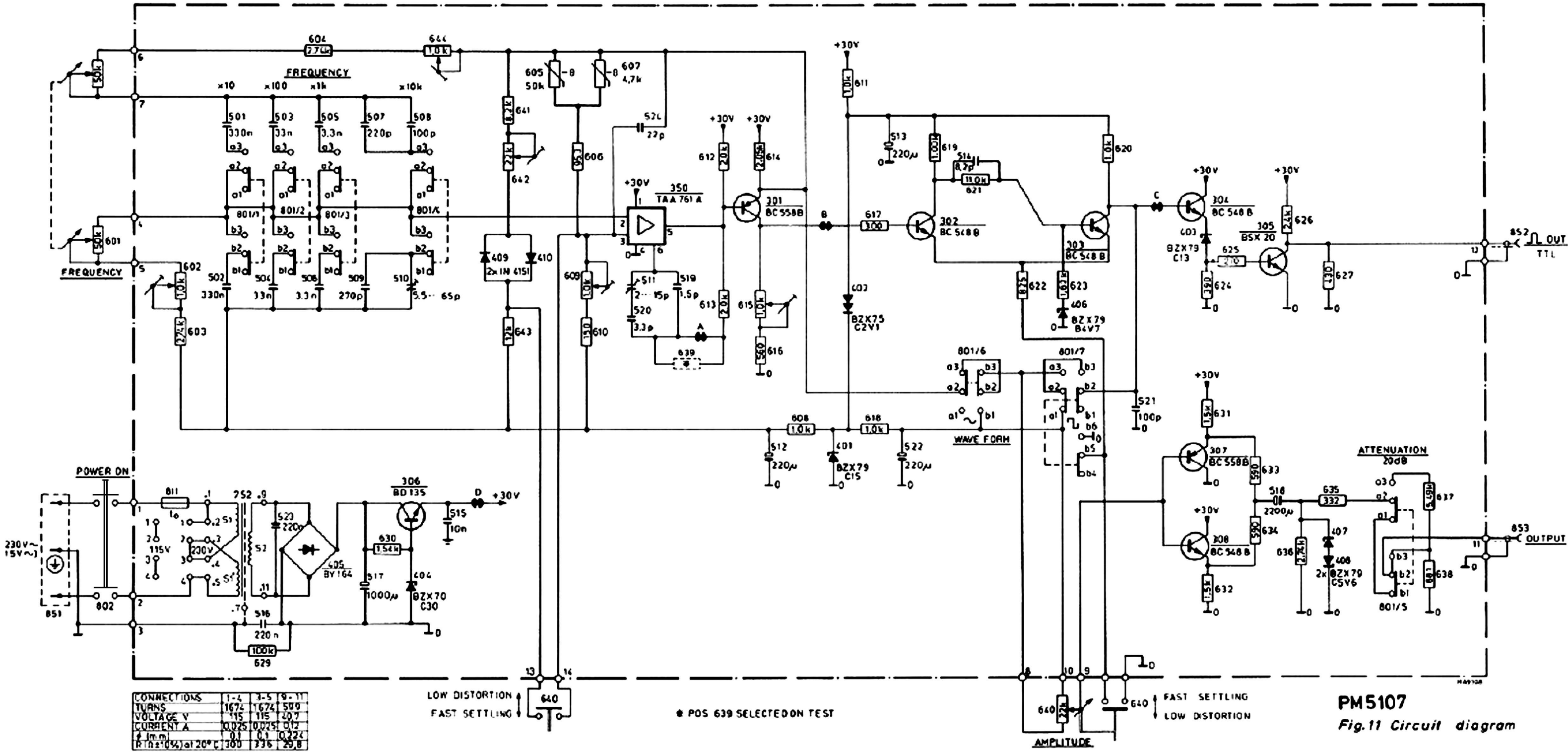


*Fig. 8. Inside view top side.*



*Fig. 9. Inside view bottom side.*





CONNECTIONS	1-2	3-5	9-11
TURNS	1674	1674	500
VOLTAGE V	115	115	20.7
CURRENT A	0.025	0.025	0.12
$\phi$ (m.m.)	0.1	0.1	0.224
$R_{T(0\%)} \text{ at } 20^\circ\text{C}$	300	336	29.8

LOW DISTORTION  
FAST SETTLING

\* POS 639 SELECTED ON TEST

FAST SETTLING  
LOW DISTORTION

**PM5107**  
Fig.11 Circuit diagram