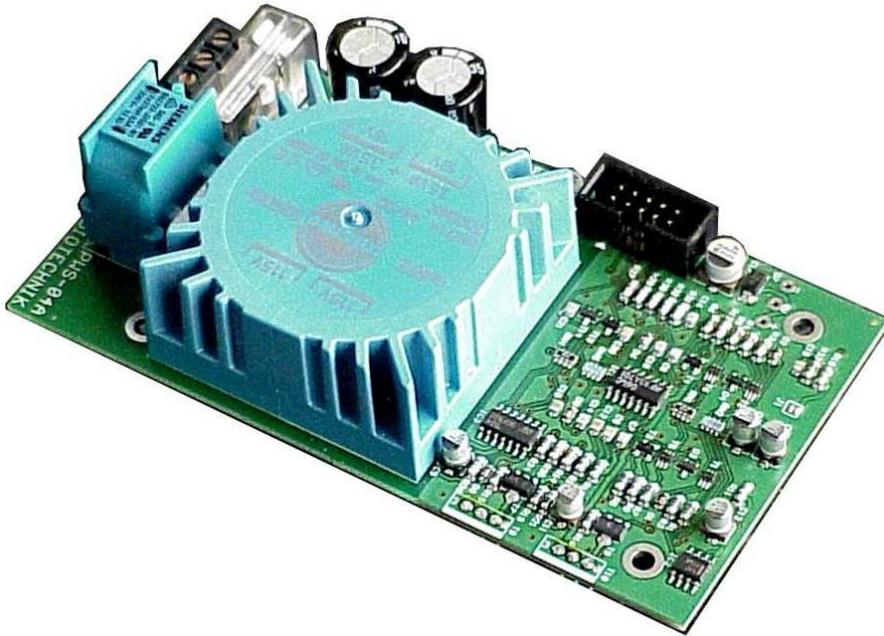


# PWS-04a Präzisions-Doppelnetzteil



## BESCHREIBUNG:

### Standard-Version:

das **PWS-04a** ist ein betriebssicheres Doppelnetzteil, lieferbar für Ausgangsspannungen im Bereich von  $\pm 9... \pm 24V$  (Standard :  $\pm 19,7V$ ) bzw. als **PWS-04a-PH** für 48V Phantom-Power. Es ist hauptsächlich für die Versorgung analoger Audioschaltungen mit max.  $\pm 130$  mA Stromaufnahme entwickelt worden. Das PWS-04a eignet sich hervorragend für die Speisung der Symmetrierverstärker SSOM../SSIM.. und SOA../SIA..sowie als anspruchsvolle Stromversorgung von „HighEnd“-Audiogeräten oder sensibler Messtechnik. Je nach Verstärkertyp können zwei bis max. vier Module mit einem Netzgerät versorgt werden.

Das Ultra-Low-Drop-Präzisions-Doppelnetzteil PWS-04a erzeugt extrem stabile und reine Versorgungsspannungen. Die effektive Fremdspannung beträgt am Ausgang bei voller Last typ.  $20 \mu V$ , gemessen von 20 Hz...20 kHz. Gleichzeitig wurde die Leistungsaufnahme minimiert und dadurch auch die Erwärmung gegenüber ähnlichen Netzteilen. Die Versorgungsspannungen können kurzzeitig bis zu 150 mA belastet werden. Bei höheren Strömen wird die Strombegrenzung aktiv und senkt die Versorgungsspannungen ab.

### 48-V Phantom-Power-Version:

für die Versorgung von Kondensatormikrofonen über **Phantomspeisung** ist eine Sonderversion **PWS-04a-PH** lieferbar. Diese Version erzeugt eine sehr saubere 48-Volt-Gleichspannung und ist mit 100 mA belastbar. Dies reicht je nach Mikrofontyp für 12..50 Kondensatormikrofone. Die typ. Fremdspannung am Ausgang beträgt bei voller Leistung ca.  $35 \mu V$  im Bereich von 20 Hz..22 kHz. Auch diese Version ist durch eine Strombegrenzung für Ströme über 105 mA vor Überlastung und Kurzschluss geschützt.

### 24-V-Version:

für die Versorgung älterer Studioverstärker-Module/Einschübe (Neumann/Telefunken/Siemens) gibt es eine Sonderversion **PWS-04a/24**. Diese Versionen liefern extrem saubere Ströme bis zu 200 mA (max.240mA) bei 24 V. Die typ. Fremdspannung am Ausgang beträgt bei 175 mA Last ca.  $25 \mu V$  im Bereich von 20 Hz..22 kHz.

**Absicherung:** das PWS-04a ist mit einem integrierten Ringkerntrafo ausgerüstet. Dadurch werden ein geringes Streufeld und kompakte Abmessungen erreicht. Die Ausgangsspannungen sind fest eingestellt. Durch elektronische Strombegrenzungen werden alle Ausgangsströme überwacht und auf einen festgelegten Wert begrenzt. Durch diese Maßnahme übersteht das Netzteil Kurzschlüsse zwischen den Ausgängen und Masse über mehrere Minuten bzw. auf Dauer schadlos. Die Ausgänge sind sofort nach Beseitigung eines Kurzschlusses wieder betriebsbereit. Ein Wechsel von Sicherungen ist nicht nötig.

### Symmetrieüberwachung:

das **PWS-04a** verursacht beim Einschalten keinerlei "Klemm"-Effekt, (Blockieren beim Einschalten durch kurzzeitige Verpolung eines Netzteilausgangs ohne selbsttätige Rückkehr) wie bei einigen Festspannungsreglern und bipolarer Verwendung bekannt.

Viele Verstärker benötigen zum Betrieb eine positive und eine negative Versorgungsspannung. Fehlt durch einen Defekt eine der beiden Spannungen, so geben diese Verstärker in der Regel eine hohe Gleichspannung am Ausgang ab. Diese kann von den nachfolgenden Verstärkern bis zu den Lautsprechern weitergeleitet werden und sie zerstören.

Um solche Schäden an Verstärkern und Lautsprechern bei Überlastung oder Kurzschluss einer Versorgungsspannung zu vermeiden, besitzt das Netzteil eine Überwachung der Symmetrie der Ausgangsspannungen.

Wird ein festgelegter Grenzwert für die Symmetrie auch nur minimal überschritten, z.B. durch Überlastung eines Ausganges, so folgt der zweite Ausgang dem überlasteten automatisch im Betrag der Ausgangsspannung. Bei Kurzschluss an einem Ausgang werden also beide Hauptspannungen im PWS-04a zurückgeregelt und dadurch die beteiligte Verstärkerstufe ausgeschaltet. Die Symmetrie-Überwachung der beiden Versorgungsspannungen lässt als Betrag keine größere Differenz als  $\pm 50$  mV zu.

## Zeitschalter:

das Netzteil PWS-04a besitzt eine „Power-Down-Mute“-Schaltung, die externe Relais ansteuern kann. Dadurch lassen sich „Einschaltknacker“ beim Ein- und Ausschalten einer Ton-Anlage weitgehend vermeiden bzw. bereits vorhandene Einschaltgeräusche beseitigen. Die neuen Verstärkermodule SSOM-04Ma/b und SSIM-04Ma/b unterstützen bereits diese Mute-Funktion. Die Einschaltzeit liegt bei ca. 6 Sekunden, die Ausschaltzeit bei einigen Millisekunden nach Unterschreiten der Mindest-Vorsorgungsspannung. Diese Steuerspannungen liegen am 10-pol.-Pfostenverbinder Pin 7..10 an. Die max. Belastung dieser Steuerspannungen darf 10 mA nicht überschreiten. Die Ausgangsspannung dieser Ausgänge entspricht in der Höhe der der Nenn-Ausgangsspannung des Netzteils.

## Power-On-LED:

wird nur eine  $\pm$  Spannung am Pfosten-Steckverbinder abgegriffen (Pin 4..6), kann eine Kontroll-LED zwischen Pin2(+) und Pin3(-) angeschlossen werden. Der Vorwiderstand mit 8,25 kOhm ist bereits auf der Platine integriert. Der Strom durch die LED liegt bei ca. 2,5 mA. Die Lötbrücke J1 muss dann offen sein.

## Kühlung:

das Netzteil kommt ohne zusätzliche Kühlkörper aus. Die entstehende Wärme an den Leistungstransistoren wird durch mechanischen Kontakt mit dem Bodenblech abgeleitet. Das Bodenblech braucht dafür nicht isoliert zu werden, da die verwendeten Transistoren bereits eine Isolierung besitzen.

## Netzanschluss:

das Gerät ist bereits mit einem **Netzfilter** für die 230V-Versorgung ausgestattet und besteht auf der Primärseite aus einer Gleichtaktrossel mit nachgeschaltetem X-Kondensator.

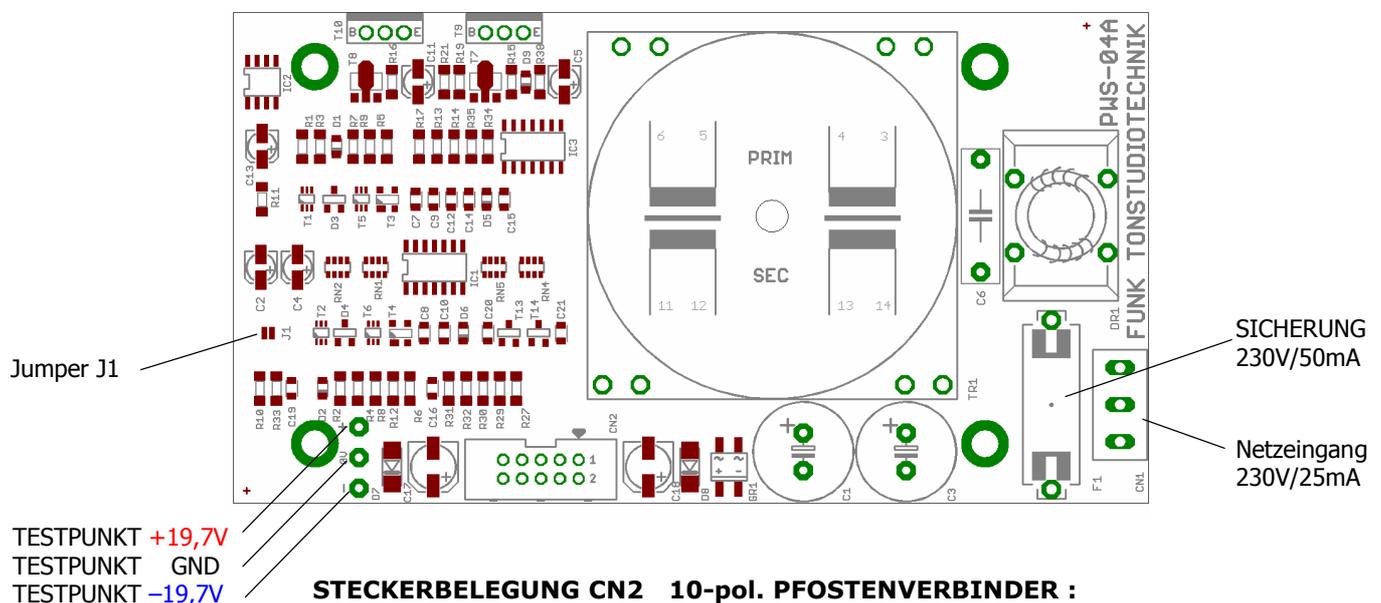
Die Netzspannung gelangt über Schraubklemmen auf die Leiterplatte und kann zwischen 210...245V liegen. Eine Primär-Sicherung, 50mA träge, für die Netzspannung befindet sich bereits auf der Platine. Für Versorgungsspannungen zwischen 105...125V/60Hz kann das Netzteil auf der Unterseite durch Umsetzen von Lötjumpern und Ersetzen der Primärsicherung durch einen Typ mit 80 mA umgestellt werden.

## Anschluss Ausgänge:

die Ausgangsspannungen stehen an einer 10-pol. Pfostenleiste und an 3 Lötunkten (Testpunkte) zur Verfügung. Beim **PWS-04a/PH** und **PWS-04a/24** steht die 48V-(24V) Ausgangsspannung zwischen dem positiven und dem negativen Ausgang an. Der Phantomausgang (oder 24-V-Ausgang) ist floatend, hat also keinen Massebezug.

Abmessungen : 123mm x 66mm x 35mm (Länge x Breite x Höhe)

## Ansicht von oben



### STECKERBELEGUNG CN2 10-pol. PFOSTENVERBINDER :

Pin 1	+ 19,7V (frei)
Pin 2	GND LED
Pin 3	- 19,7V LED (Rv= 8k25)
Pin 4	+ 19,7V Audio (bei 48V-Phantomversorgung +Ausgang)
Pin 5	GND Audio
Pin 6	- 19,7V Audio (bei 48V-Phantomversorgung -Ausgang)
Pin 7	+ 19,7V Mute-Relais A
Pin 8	GND Mute-Relais A
Pin 9	GND Mute-Relais B
Pin 10	- 19,7V Mute-Relais B

### STECKERBELEGUNG CN1 3-pol. SCHRAUBVERBINDER :

Pin 1	~ 230V /50..60Hz
Pin 2	NC (nicht angeschlossen)
Pin 3	~ 230V /50..60Hz

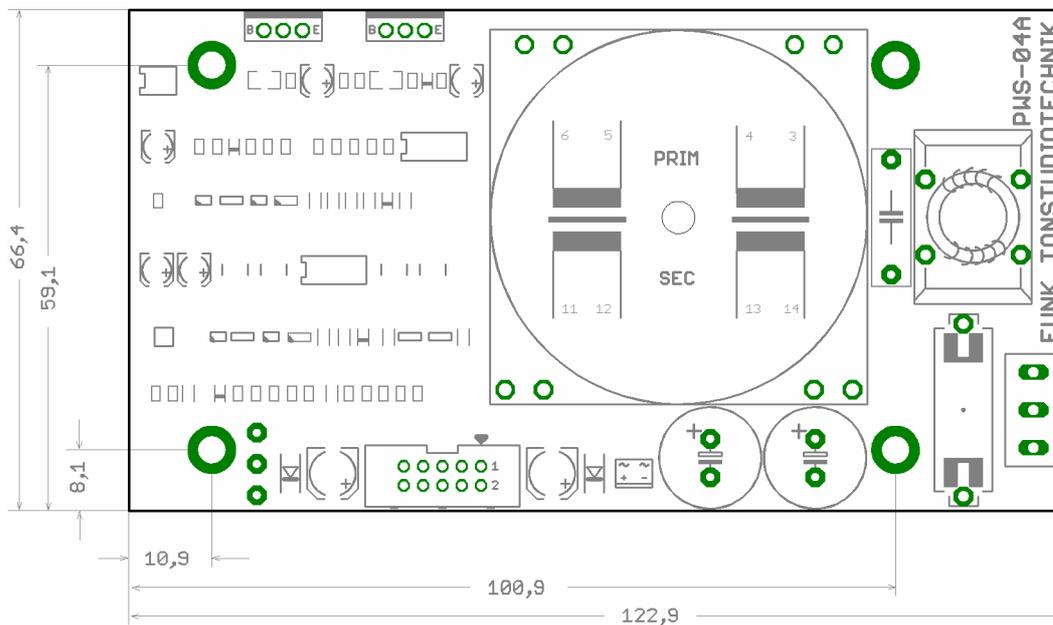
## Lieferbare Ausgangsspannungen:

2x 24,0 V	2x 100 mA	1x 48 V	100 mA
2x 20,0 V	2x 135 mA	1x 24 V	220 mA
2x 19,7 V	2x 140 mA	1x 18 V	240 mA
2x 19,0 V	2x 150 mA	1x 12 V	400 mA
2x 18,0 V	2x 155 mA		
2x 15,0 V	2x 170 mA		
2x 12,0 V	2x 220 mA		
2x 9,0 V	2x 240 mA		

## Montage:

das PWS-04a wird in einem Abstand von 7mm zum Chassis montiert. 4 passende Abstandshülsen werden mitgeliefert. Die Leistungstransistoren erwärmen sich im normalen Betrieb kaum, sollen aber trotzdem zur Kühlung den Boden berühren. Durch die isolierte Ausführung der Transistoren selbst ist ein zusätzliches Isolieren des Chassis nicht nötig.

Abbildungen etwa in Originalgröße



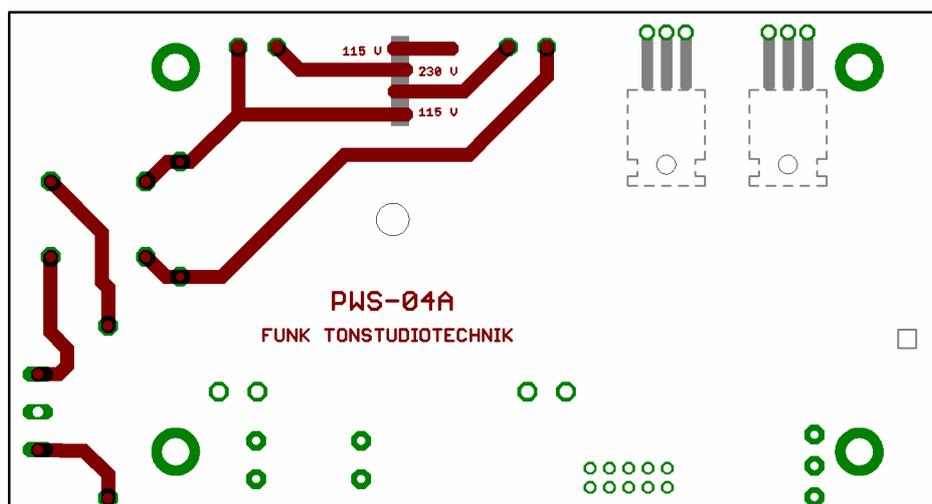
Alle Maße in mm

## Netzspannungsumsteilung:

das PWS-04a ist serienmäßig auf 230V/50Hz Wechselspannung eingestellt. Bei Bedarf ist auch der Betrieb an 115V/50..60 Hz möglich. Eine Umrüstung auf 115V/50..60Hz kann durch Auftrennen des 230V-Löt-Jumpers und Setzen von 2 benachbarten 115V-Jumpern erfolgen. Diese Löt-Jumper befinden sich auf der Unterseite des Gerätes. **ACHTUNG** : diese Umstellung darf keinesfalls mit angeschlossener Netzspannung erfolgen!

Bei Betrieb an 115V-Stromversorgungsnetzen muss die Primärsicherung von 50 mAAt gegen einen Typ mit 80 mAAt ausgetauscht werden.

Ansicht von unten

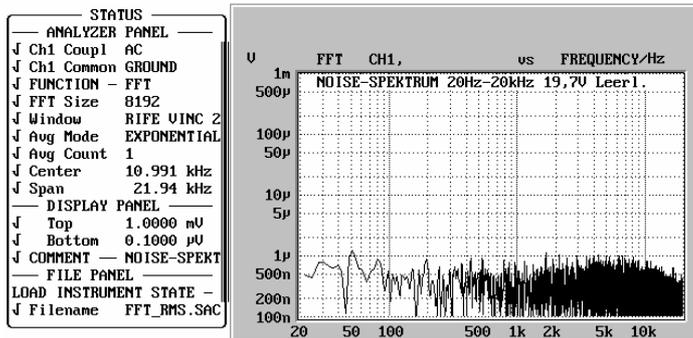


## Fremdspannung an den Ausgängen des PWS-04a:

die nachfolgenden Messschriebe zeigen eine Spektralanalyse der Ausgangsspannung am PWS-04a gemessen. Die linke Seite zeigt das PWS-04a +/- 19,7V und die rechte das PWS-04a-PH bei 48V Ausgangsspannung (Phantom-Power) jeweils im Leerlauf, bei etwa halber und bei voller Last. Die Belastung ist im Diagramm jeweils angegeben. Selbst bei Volllast unterscheiden sich die ohnehin extrem geringen Störspektren der Ausgangsspannung nur sehr gering vom Leerlaufbetrieb. Die größten Störfrequenzen liegen noch unter 5µV !! (das entspricht 0,000005 V). Die Frequenzauflösung der Messlinien in den Diagrammen liegt unter 3 Hz.

Die linke Skala im Diagramm zeigt die Höhe der Störspannung geeicht in mV bzw. µV, die untere Skala zeigt die zugehörige Frequenz von 20 Hz..22 kHz. Im jeweiligen Fenster oben links (CH1) kann die effektive Störspannung im gesamten Bereich von 20 Hz..22 kHz abgelesen werden. Diese Störspannungen betragen nur etwa 1/10...1/50 von sonst üblichen Stromversorgungen. Daher kann das PWS-04a, von der Sauberkeit der erzeugten Ausgangsspannungen her, manche Akkustromversorgungen ersetzen. Der Abstand der Ausgangsgleichspannung zur effektiven Störspannung liegt typ. bei 120..125 dB, unabhängig von der gerade entnommenen Leistung.

### PWS-04a +/- 19,7V



### PWS-04a-PH 48V Phantom

