



<http://www.cgc-instruments.com/>

Netzteil OF-PSU-150

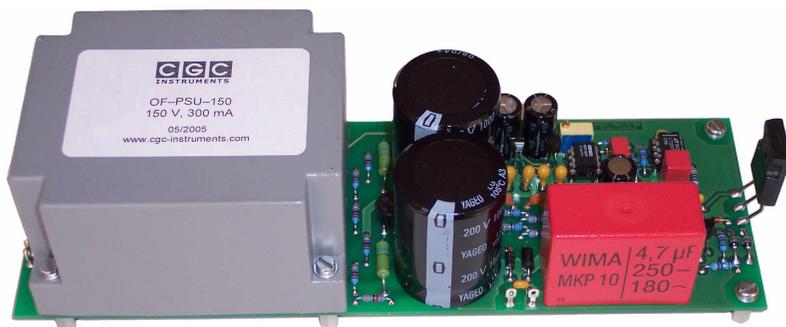
Bedienungsanleitung

Dokument-Version 1.02, erstellt am 13.05.2005

Präzisionsnetzteil mit offener Bauform 150 V, 300 mA

OF-PSU-150

Version 1.02



Technische Daten

Charakteristik

- präzises linear geregeltes Netzteil
- offene Bauform (*open frame*)
- niedriges Rauschen und Ausgangswelligkeit
- kurzschlussfest

Eingang

- Spannung: 230 V oder 115 V, $\pm 10\%$
- Nennfrequenz: 50 Hz
- Leistungsaufnahme: max. 65 VA

Ausgang

- Spannung: kontinuierlich einstellbar im Bereich von 0 bis 165 V (Potentiometer mit 25-Gängen)
- Überspannungsschutz: 170 V Transil-Diode (optimiert für die Verstärker PA08 der Firma APEX) der Nennwert kann auf Kundenwunsch geändert werden
- Strom: max. 300 mA, begrenzt durch elektronische Sicherung
- minimale Last: 0 mA
- Restwelligkeit und Rauschen: $< 150 \mu\text{V}_{\text{eff}}$ (0.1Hz – 100kHz)
- Netzausregelung: $< 5 \text{ ppm}$ bei 10%iger Änderung der Netzspannung
- Lastausregelung: $< 100 \text{ ppm}$ bei 100%iger Laständerung
- Transiente Lastregelung: 50 μs bei 50%iger Laständerung
- Temperaturkoeffizient der Ausgangsspannung: $< 50 \text{ ppm/K}$
- Einschaltverhalten: Zeitkonstante von 1.5 s

Netztransformator

- Kern: UI
- Ausführung: Zweikammerwicklung
- Temperatursicherung der Primärwicklungen: 115°C

Allgemein

- Ein-/Ausgangsanschlüsse: Lötösen
- Kühlung: externer Kühlkörper, empfohlener Wärmewiderstand $\leq 1 \text{ K/W}$

- Sicherung: extern
- Montage mittels sechs M3×10 mm Distanzhülsen
- Abmessungen: $210 \times 70 \times 60 \text{ mm}^3$
(Länge × Breite × Höhe mit Distanzhülsen, siehe Abb. 1)
- Abstand der Befestigungslöcher (siehe Abb. 1): $75 + 117.5 \times 60 \text{ mm}^2$
- Gewicht: 1.3 kg

Lieferungsumfang

- Komplett bestücktes und getestetes Modul OF-PSU-150
- Montagematerial zur isolierten Befestigung des Leistungstransistors an einen externen Kühlkörper (Isolierscheibe, M3 Schraube, Mutter und Unterlegscheiben)
- Bedienungsanleitung

Anschlüsse

Die Module der Reihe OF-PSU verfügen über 10 Ein- und Ausgangsanschlüsse in Form von Lötösen. Die Eingangsanschlüsse ermöglichen sowohl das Umschalten der Netzspannung zwischen 230 V und 115 V (siehe Abb. 2) als auch eine Kaskadenschaltung der Eingänge mehrerer Module (siehe Abb. 14). Die stabilisierte Ausgangsspannung ist an die Lötösen P10 (positiv) und P9 (negativ) angeschlossen.

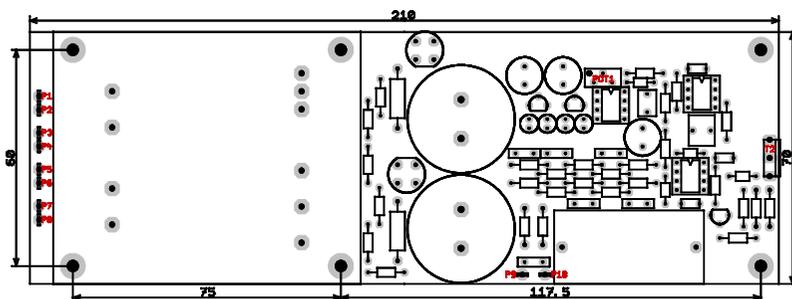


Abb. 1. Anschlüsse und Abmessungen der Module der Reihe OF-PSU.

P1-8: Netzspannungseingang, P9-10: Ausgang, POT1: Einstellung der Ausgangsspannung, T2: Leistungstransistor.

Inbetriebnahme

Die Module der Reihe OF-PSU dürfen ausschließlich mit einem externen Kühlkörper betrieben werden. Vor der Inbetriebnahme müssen die Module mechanisch befestigt werden und die Leistungstransistoren (T2 in Abb. 1) müssen mit Hilfe des mitgelieferten Montagematerials an einen geeigneten Kühlkörper isoliert angebracht werden. Der Kühlkörper soll so dimensioniert werden, dass er bei einem eventuellen Kurzschluss auf dem Ausgang die maximale Verlustleistung des Leistungstransistors von etwa 60 W abstrahlen kann.

Der mechanische Aufbau der Module sieht den Einbau in ein metallisches Gehäuse mit einem Strangkühlkörper an der Rückwand vor. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass sowohl alle Komponenten auf der Leiterplatte der Module als auch alle Leiterbahnen einen hinreichend großen Abstand zu anderen leitenden Gegenständen besitzen. Weiterhin soll die Montage der Leistungstransistoren auf eventuelle Kurzschlüsse mit dem Kühlkörper überprüft werden. Die Distanzhülsen der Module sind isoliert angebracht und können somit galvanisch mit dem Gerätegehäuse verbunden werden.

Die Netzleitung wird je nach dem Nennwert der Netzspannung an die Lötösen P1-P8 angelötet (siehe Abb. 2). Zur Umschaltung des Nennwertes der Netzspannung kann ein Spannungswahlschalter eingesetzt werden (siehe Abb. 13). Die Module der Reihe OF-PSU sind für den Einsatz in komplexeren Geräten vorgesehen und verfügen daher selbst über keine Sicherung der Netzspannung. Das komplette Gerät muss jedoch mit einer entsprechenden Sicherung ausgestattet sein.

- ! **Vorsicht:** Der Betrieb des Moduls ohne eine richtig dimensionierte Sicherung ist aus Sicherheitsgründen untersagt.

Nach dem Einschalten der Netzspannung kann der genaue Wert der Ausgangsspannung mit Hilfe des Potentiometers POT1 (siehe Abb. 1) eingestellt werden. Bei der Einstellung ist die Zeitkonstante der Referenz-

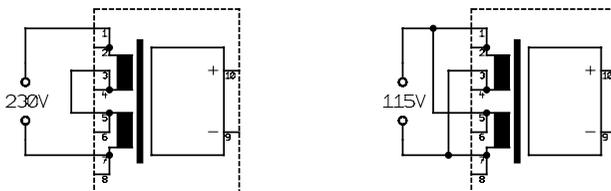


Abb. 2. Anschluss der Netzspannung an die Module der Reihe OF-PSU.

schaltung des Moduls von anderthalb Sekunden zu berücksichtigen.

- ! **Vorsicht:** Die Manipulation mit dem Modul bei geöffnetem Gerätegehäuse darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Die Einstellung der Ausgangsspannung (POT1 in Abb. 1) darf nur mit isoliertem Werkzeug erfolgen. An den Kondensatoren des Moduls kann noch einige Minuten nach dem Abschalten des Moduls hohe Spannung anliegen.
- ! Die Module der Reihe OF-PSU sind standardmäßig für die Stromversorgung der Hochspannungsverstärker der Firma APEX vorgesehen. Sie verfügen daher über eine TRANSIL-Schutzdiode, die für den angeschlossenen Verstärker einen optimalen Schutz bietet (siehe Abschnitt "Technische Daten"). Bei der Inbetriebnahme der Netzteile muss die Schaltspannung der Schutzdiode berücksichtigt werden und die Ausgangsspannung darf diese auf keinen Fall überschreiten. Die Missachtung dieser Vorschrift kann zur Zerstörung der TRANSIL-Schutzdiode und folglich des gesamten Moduls führen.

Typische Charakteristiken

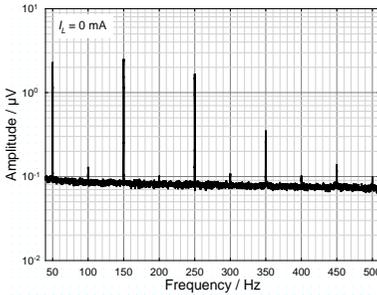


Abb. 3. Ausgangswelligkeit ohne Last.

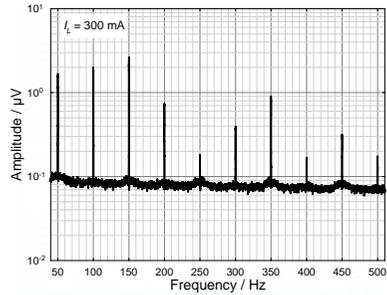


Abb. 4. Ausgangswelligkeit mit Vollast.

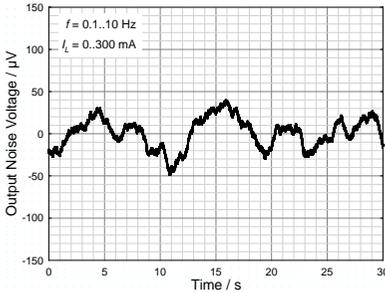


Abb. 5. Niederfrequenz-Rauschen und Drift der Ausgangsspannung.

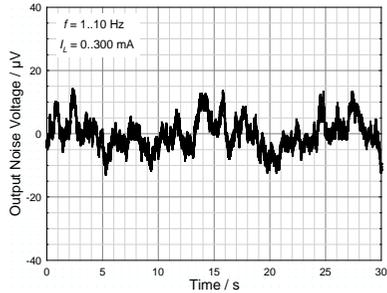


Abb. 6. Niederfrequenz-Rauschen der Ausgangsspannung.

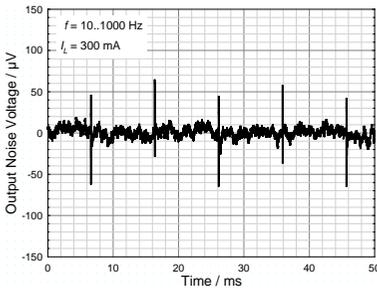


Abb. 7. Ausgangswelligkeit und Rauschen mit Vollast.

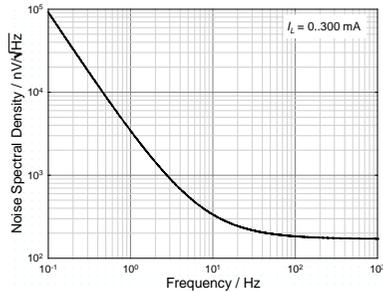


Abb. 8. Frequenzspektrum des Ausgangsrauschens.

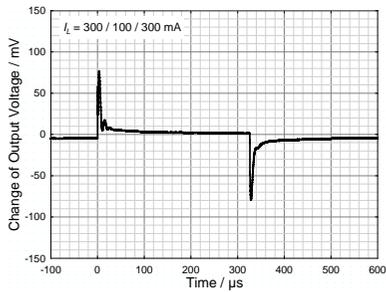


Abb. 9. Transiente Lastregelung bei 67%iger Laständerung.

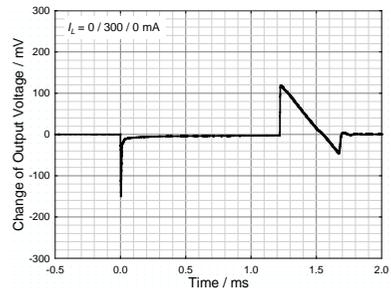


Abb. 10. Transiente Lastregelung bei 100%iger Laständerung.

Bemerkung:

Zur Messung der Ausgangswelligkeit wurde das Modul elektrostatisch abgeschirmt.

Messschaltungen

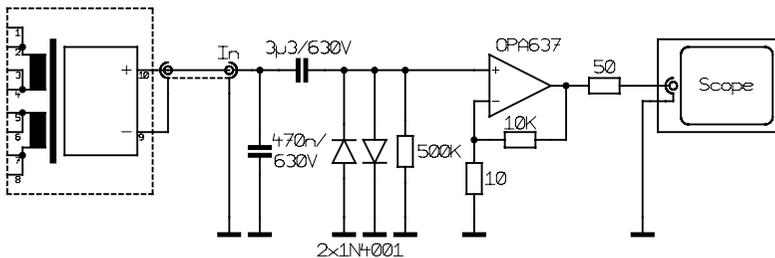


Abb. 11. Messschaltung zur Ermittlung der zeitlichen Schwankungen der Ausgangsspannung (Messung des Rauschens und der Ausgangswelligkeit).

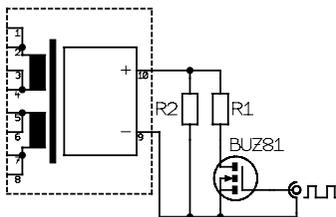


Abb. 12. Messschaltung zur Ermittlung der transienten Lastregelung.

Schaltbeispiele

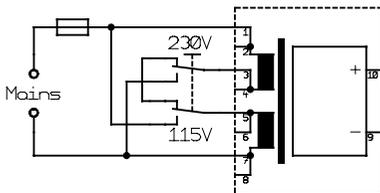


Abb. 13. Umschaltung des Nennwertes der Netzspannung mit einem Spannungswahlschalter.

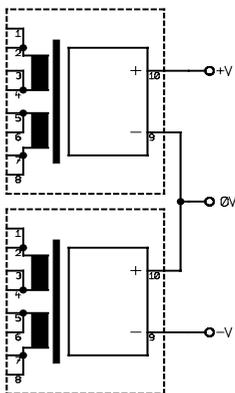


Abb. 15. Beschtaltung zweier Module der Reihe OF-PSU zur Erzeugung symmetrischer Ausgangsspannungen.

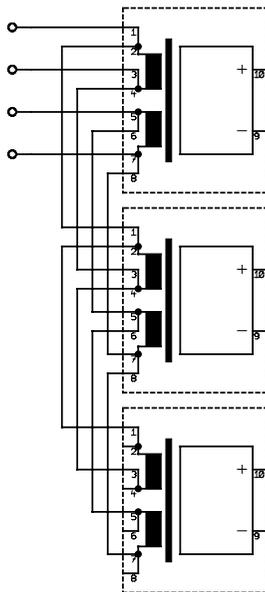


Abb. 14. Kaskadenschaltung des Netzan schlusses mehrerer Module der Reihe OF-PSU.