



# 230V/230VA-Wechselspannungs-Netzteil WSN 7003

*Zur galvanischen Trennung eines Gerätes, an dem im Elektroniklabor gearbeitet wird, von der Netzwechselspannung dient der hier vorgestellte Trenntransformator. Zusätzliche Filter- und Überspannungsschutzmaßnahmen machen das Gerät zu einem wichtigen Hilfsmittel.*

## Allgemeines

Um Messungen und Reparaturen an Geräten durchführen zu können, die mit 230V-Netzwechselspannung arbeiten, ist eine galvanische Trennung der Betriebsspannung unbedingt erforderlich. Mit dem WSN 7003 steht ein Trenntransformator mit überzeugenden technischen Daten und einem besonders günstigen Preis-/Leistungsverhältnis zur Verfügung.

Das Gerät ist mit einem Ringkern-Transformator bei einem Übersetzungsverhältnis von 1 : 1 ausgerüstet, der bei einer Eingangsspannung von 230 V~ eine Ausgangsspannung von ebenfalls 230 V~ liefert. Durch den hochwertigen Ringkerntransformator wird ein sehr kleiner Innenwiderstand von ca. 13 Ω erreicht. Hierdurch kommt es bei Belastung nur zu einer

geringen Reduzierung der Ausgangsspannung. Um die einwandfreie Funktion der angeschlossenen Geräte sicherzustellen, darf die Versorgungsspannung im Bereich von 230 V ±10% schwanken. Liegt die Netzspannung im üblichen Bereich, so

**Tabelle 1:  
Technische Daten des WSN 7003**

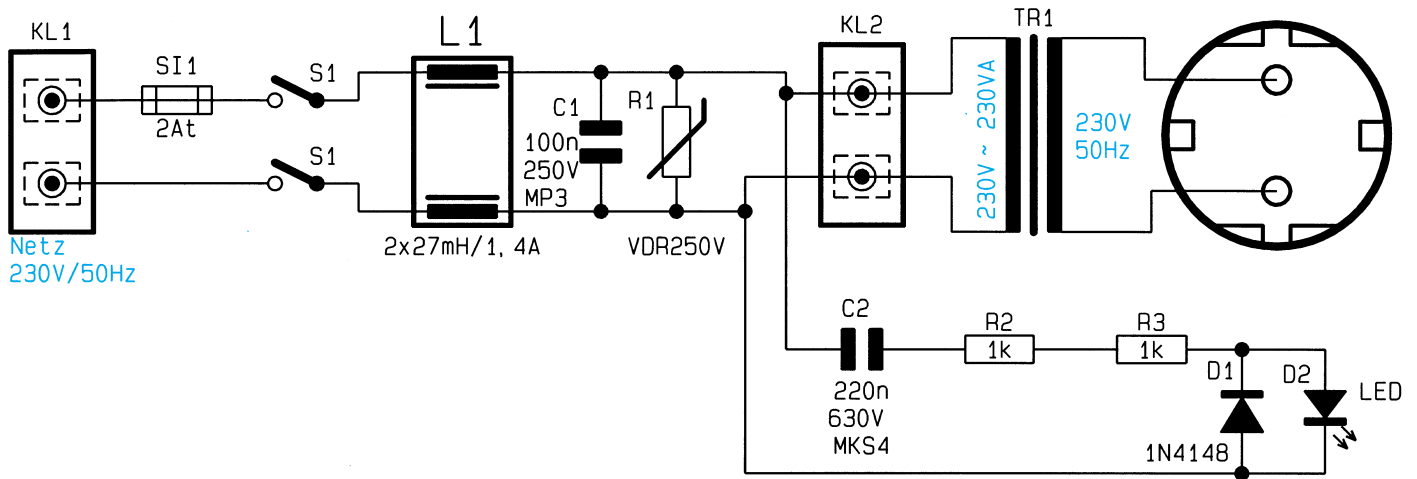
Versorgungsspannung:	..... 230 V ±10%, 50 Hz
Ausgangsspannung:	..... 230 V, 50 Hz
Dauer-Ausgangsleistung:	.230 VA/1 A
Spitzen-Ausgangsleistung:	.....288VA/1,25A
Innenwiderstand:	..... ca. 13 Ω
Absicherung:	
Schmelzsicherung:	..... 2 A träge

werden diese Anforderungen vom WSN 7003 eingehalten.

Da die Netzspannung mit mehr oder weniger starken Störungen behaftet ist, besitzt das WSN 7003 einen hochwertigen internen Netzfilter und bietet so entscheidende Vorteile gegenüber einfachen Trenntransformatoren. Kommt es z. B. bei empfindlichen Geräten zu Fehlfunktionen, da die Netzspannung mit Störungen überlagert ist, können diese durch Zwischenschalten des WSN 7003 wirkungsvoll abgeschwächt werden.

Zusätzlich ist der Trenntransformator mit einem Überspannungsschutz ausgestattet, der Spannungsspitzen auf der Netzspannung abschwächt und somit einen erhöhten Schutz der angeschlossenen Geräte bietet.

Im Dauerbetrieb kann das WSN 7003 einen Ausgangsstrom von 1,0 A, entspre-



**Bild 1: Schaltbild des WSN 7003**

chend einer Leistung von 230 VA, bereitstellen, wobei kurzzeitig bis zu 1,25 A verfügbar sind. Dies ist besonders nützlich, wenn Geräte mit hohen Einschaltströmen (z. B. Fernseher) zu speisen sind.

Gegen Kurzschlüsse ist das Gerät über eine Schmelzsicherung gesichert, die jederzeit von außen leicht gewechselt werden kann.

### Bedienung und Funktion

Mit dem links unten auf der Frontplatte angeordneten Schalter wird das WSN 7003 ein- bzw. ausgeschaltet. Den jeweiligen Betriebszustand signalisiert die rechts daneben angeordnete LED. Sobald diese leuchtet, führt die Ausgangsbuchse Spannung.

Leuchtet die Kontroll-LED nach dem Einschalten nicht, ist vermutlich die Eingangssicherung des WSN 7003 defekt. In diesem Fall wird das vom WSN 7003 zu speisende Gerät abgetrennt und auf einen Kurzschluß überprüft. Der Sicherungshalter befindet sich auf der Geräterückseite des WSN 7003. Die Sicherungskappe kann mit einem Schraubendreher leicht entfernt und nach dem Einsetzen einer neuen 2 A trägen Sicherung wieder aufgesetzt werden.

### Schaltung

In Abbildung 1 ist das übersichtliche Schaltbild des WSN 7003 dargestellt. Die 230V-Netzwechselspannung gelangt über die Sicherung SI 1 und den Netzschalter S 1 auf die stromkompensierte Ringkern-drossel L 1. Die Induktivität dieser Drossel dämpft die asymmetrischen Störungen, während die Streuinduktivitäten und der nachgeschaltete Kondensator C 1 die symmetrischen Störungen auf der Netzleitung dämpfen.

Der spannungsabhängige Widerstand R 1 verringert seinen Innenwiderstand bei überhöhten Eingangsspannungen und dämpft somit Spannungsspitzen auf der Netzleitung. Die so gefilterte Netzspannung gelangt anschließend auf den Ringkerntransformator TR 1.

Zur Realisierung einer Einschaltkontrolle ist die LED D 2 vorgesehen, deren Steuerstrom direkt aus der 230V-Wechselspannung erzeugt wird.

Der Diodenstrom wird durch den Kondensator C 2 bestimmt, wobei die Widerstände R 2 und R 3 Stromspitzen beim Einschalten begrenzen. D 2 wird dabei im Halbwellenbetrieb angesteuert, während D 1 jeweils die zweite Halbwellen übernimmt.

### Nachbau

Die Schaltung des WSN 7003 wird auf einer 135 x 245 mm messenden einseitigen Leiterplatte aufgebaut. In gewohnter Weise erfolgt die Bestückung der Bauelemente anhand der Stückliste und des Bestückungsplans. Zuerst werden die niedrigen, gefolgt von den übrigen höheren Bauteilen eingesetzt und verlötet.

Die Anschlußdrähte der Diode D 2 sind 5 mm hinter dem Diodenkörper um 90° abzuwinkeln und anschließend im Abstand von 12 mm zur Leiterplattenoberfläche einzulöten.

### Stückliste: WSN 7003

#### Widerstände:

1kΩ ..... R2, R3

#### Kondensatoren:

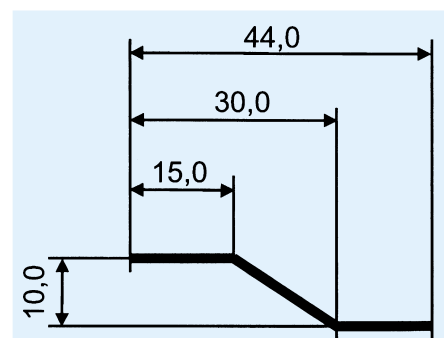
100nF/250V/MP3 ..... C1  
220nF/630V ..... C2

#### Halbleiter:

1N4148 ..... D1  
LED, 5mm, rot ..... D2

#### Sonstiges:

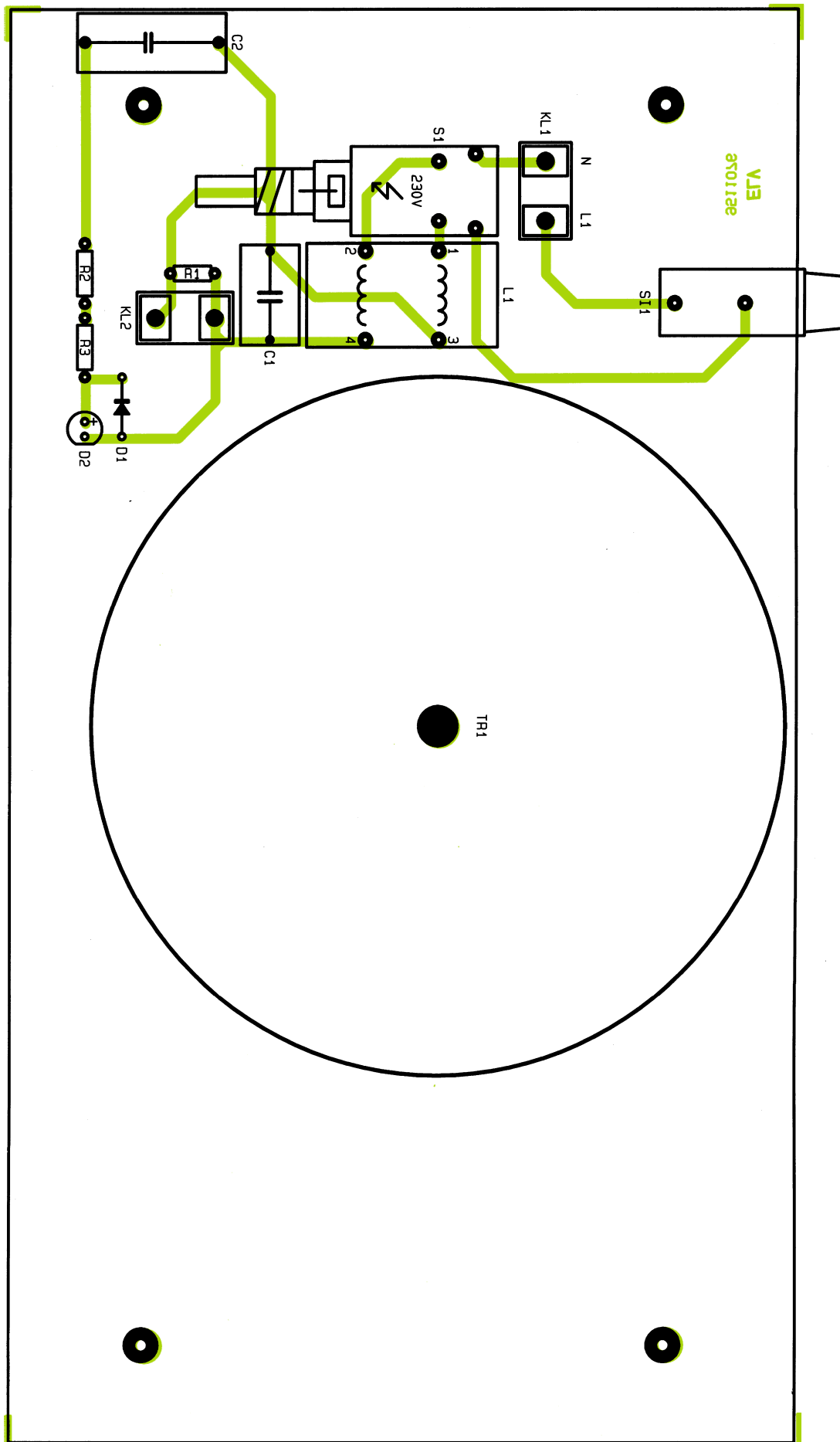
- Ringkern-drossel, 2 x 27mH ..... L1
- Sicherung, 2 A, träge ..... SI1
- VDR250V ..... R1
- Ringkerntrafo ..... TR1
- Schadow-Netzschalter ..... S1
- 1 Adapterstück
- 1 Verlängerungsachse
- 1 Druckknopf
- 1 Platinensicherungshalter
- 2 Schraubklemmleisten, 2polig
- 1 Einbausteckdose ohne Schutzkontakt mit Adapter
- 1 Kabelzugentlastung mit Knickschutz
- 1 Netzkabel, 2adrig
- 1 Zylinderkopfschraube, M6 x 20mm
- 1 Fächerscheibe, 6,2mm



**Bild 2: Skizze der Netzschalter-Schubstange**







Bestückungsplan des Wechselspannungs-Netzteils

Rückwand. Das 2adrige Netz-kabel wird durch die Zugentlastung geführt und die Adern in die Klemme KL 1 gesteckt und festgeschraubt.

Sind die Arbeiten so weit fortgeschritten, kommen wir zur Gehäusese-montage. In die 4 Montagesockel der Gehäuse-unterhalbschale werden von unten M4x70mm-Schrauben gesteckt und das Gehäuse mit dem Lüftungsgitter nach vorne weisend auf die Arbeitsplatte gestellt. Die Leiterplatte ist nun langsam über die 4 Schrauben in das Gehäuseunterteil abzusenken. Dabei ist darauf zu achten, daß die Front- und Rückplatte korrekt in den Nuten des Gehäuses liegen. Auf die 4 Montageschrauben wird nun je eine 1,5 mm starke Kunststoffscheibe sowie eine 60mm-Abstandshülse gesteckt.

Als-dann wird die obere Gehäusehalbschale aufgesetzt und die M4-Muttern eingelegt. Das Anziehen der Montageschrauben erfolgt von unten, wozu das Gerät jeweils einseitig über die Tischkante hervorzuziehen ist (Schraube darf nicht herausfallen), um dann die jeweilige Schraube festzuziehen. Im Anschluß daran sind die Fußmodule und Abdeckmodule einzusetzen, wobei die Fußmodule zuvor mit den Gummifüßen zu bestücken sind (Abdeckmodule nur einsetzen, wenn kein weiteres Gerät der 7000er-Serie aufgesetzt werden soll).

**Achtung:**

Aufbau und Inbetriebnahme des WSN 7003 dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung dazu befugt sind. Die Sicherheits- und VDE-Bestimmungen sind zu beachten. **ELV**