


PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-0
Fax +49 (0) 551 604-107
E-mail info@phywe.de
Internet www.phywe.de

Betriebsanleitung

 Das Gerät entspricht den zutreffenden EU-Rahmenrichtlinien

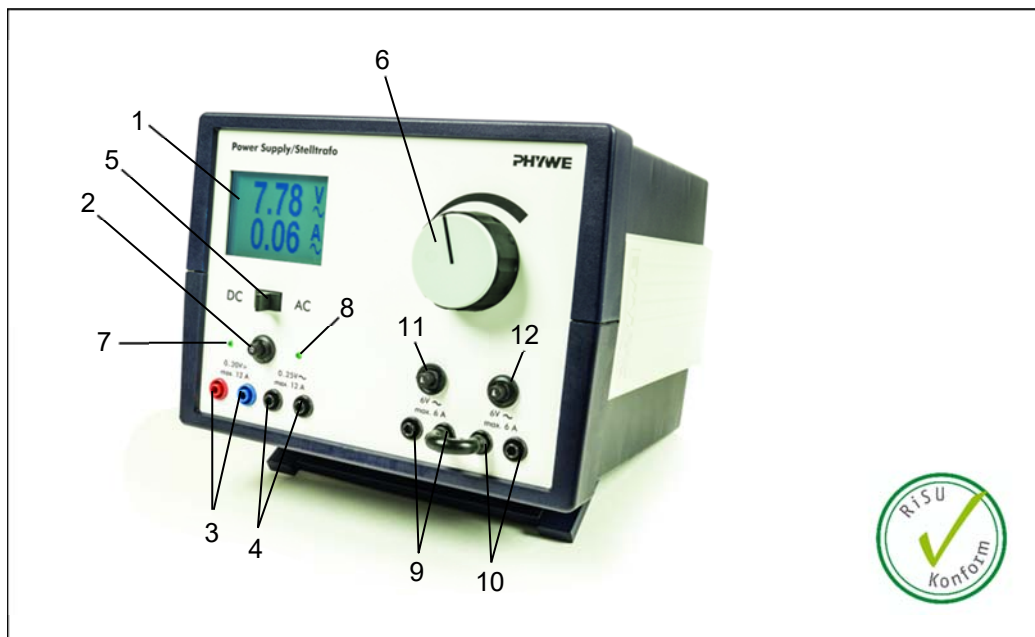


Abb. 1: PHYWE Stelltrafo mit Digitalanzeige, 13542-93

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 SICHERHEITSHINWEISE
- 2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN
- 3 ERKLÄRUNG DER SYMBOLE
- 4 FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE
- 5 HANDHABUNG
- 6 BETRIEBSHINWEISE
- 7 TECHNISCHE DATEN
- 8 ENTSORGUNG

1 SICHERHEITSHINWEISE



Achtung!

- Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig zu lesen. Sie schützen sich und vermeiden Schäden an Ihrem Gerät.
- Achten Sie darauf, dass die auf dem Typenschild des Gerätes angegebene Netzspannung mit der Ihres Stromnetzes übereinstimmt.

- Das Gerät ist so aufzustellen, dass Netzschalter bzw. Gerätestecker frei zugänglich sind. Die Lüftungsschlitze des Gerätes dürfen nicht abgedeckt werden.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten oder Gegenstände in die Lüftungsschlitze des Gerätes gelangen.
- Schützen Sie das Gerät vor Staub, Feuchtigkeit und Dämpfen. Reinigen Sie das Gerät nur im netzspannungsfreien Zustand mit einem leicht feuchten, fusselfreien Tuch. Scharfe Reinigungsmittel oder Lösungsmittel sind ungeeignet.
- Das Gerät ist nur zum Betrieb in trockenen Räumen, die kein Explosionsrisiko aufweisen, vorgesehen.
- Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn Beschädigungen am Gerät, Netzkabel oder den Messleitungen sichtbar sind.
- Verwenden Sie das Gerät nur für den dafür vorgesehenen Zweck.
- Das Gerät nicht öffnen.
- Vor dem Anlegen der Netzspannung muss sichergestellt werden, dass der Schutzleiter des Netzteils ordnungsgemäß mit dem Schutzleiter des Netzes verbunden ist. Der Netzstecker darf nur in eine Netzsteckdose mit Schutzleiter eingesteckt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch die Verwendung eines Verlängerungskabels ohne Schutzleiter aufgehoben werden.
- Verwenden Sie immer nur das dem Gerät beigelegte oder ein gleichwertiges Netzkabel.

2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN

Das handliche Stromversorgungsgerät liefert zwei praktisch kontinuierlich einstellbare Kleinspannungen, und zwar eine mit 100 Hz pulsierende Gleichspannung von ca. 0,2... 20 V-/12 A sowie eine Wechselspannung von ca. 0,2... 25 V~/12 A.

Außerdem stehen noch die beiden festen Wechselspannungen $2 \times 6 \text{ V~/max. } 6 \text{ A}$ zu Verfügung, die auch in Reihe geschaltet werden können, und somit eine $12 \text{ V~/max. } 6 \text{ A}$ Wechselspannung bilden.

Sämtliche Ausgänge sind galvanisch vom Netz getrennt, erdfrei und durch Überstromschutzschalter abgesichert.

Der DC-Ausgang wird durch die Gleichrichtung der variablen Wechselspannung gewonnen. Die Spannung wird durch eine kleine Kapazität von ca. $10 \mu\text{F}$ geglättet. Im Leerlauf und bei geringer Belastung ergibt sich dadurch eine geringe Welligkeit. Bei höherer Belastung des Ausganges reduziert sich der Spannungswert und erhöht sich die Welligkeit.

Zum Anschluss des Stelltrafos an das Wechselstromnetz dient die mitgelieferte 1,5 m lange Anschlussleitung, die in den auf der Geräterückseite angebrachten Anschlussgerätestecker gesteckt wird. Der unterhalb des Anschlussgerätesteckers integrierte rechteckige Sicherungshalter kann nur mit Hilfe eines Schraubendrehers o.ä. bei am Stelltrafo herausgezogener Netzanschlussleitung geöffnet werden. In die Sicherheits-Ausgangsbuchsen passen sowohl konventionelle 4 mm Stecker als auch die der Sicherheitsverbindungsleitungen (z.B. 07337-01).



Achtung Brandgefahr!

Das Netzgerät darf ausschließlich zur Versorgung von geeigneten elektrischen Experimentieranordnungen und Geräten verwendet werden. Der Anwender trägt die Verantwortung für die Funktionssicherheit der von ihm an das Gerät angeschlossenen Anordnungen. Beim Anschluss unkorrekter Schaltungen kann auch die relativ geringe, vom Gerät abgegebene Leistung erheblichen Schaden anrichten (Brandgefahr!). Es empfiehlt sich daher zur Vermeidung unnötiger Risiken, die zu versorgende Anordnung vor dem Einschalten des Netzgerätes sorgfältig zu prüfen.

3 ERKLÄRUNG DER SYMBOLE



Sicherheitstransformator,
Gerät kurzschlussfest durch
Schutzmaßnahmen

4 FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE

Der Stelltrafo mit Gleichrichter ist in einem schlagfesten Kunststoffgehäuse untergebracht. In die Deckplatte des Gerätegehäuses ist ein hochklappbarer Tragegriff eingesetzt. Das gleiche Bauteil in die Bodenplatte eingefügt, dient herausgeklappt zum nach hinten geneigten Aufstellen des Gerätes. Vier GummifüÙe sorgen für Rutsch- und Standfestigkeit. Der Stelltrafo kann selbst bei geneigter Gebrauchslage auf andere Geräte dieses Designs gestapelt werden, wobei die GummifüÙe zur Erhöhung der Verschiebesicherheit in den pfannenförmigen Vertiefungen des unteren Gerätes stehen. Die geneigte Gebrauchslage ist beim Stapeln nur für das oberste Gerät zulässig.

Die Frontplatte des Gerätes trägt folgende Funktions- und Bedienelemente (siehe Abbildung 1):

1. LCD-Anzeige

Die LCD-Anzeige zeigt die Messwerte (Spannung & Strom) in Abhängigkeit des aktivierten Ausganges (DC oder AC) an. Dabei wird der tatsächliche Effektivwert (TRMS engl. Abkürzung "true root mean square") inklusive dem Gleich- und Wechselanteil aufgenommen und entspricht der Anzeige eines herkömmlichen Dreheisenmesswerks. Es wird ein Grafikdisplay 128×64 Pixel mit einer ablesbaren Fläche von 62×44 mm und Hintergrundbeleuchtung verwendet. Die Darstellung der Werte erfolgt in zwei Zeilen mit einer Ziffernhöhe von 16mm.

2. Überstromschutzschalter

mit thermischer Auslösung zur Absicherung der Ausgänge (3) und (4).

3. Ausgang ca. 0,2... 20 V-/12 A

4 mm Buchsenpaar zum Entnehmen der mit Stellknopf (5) eingestellten Gleichspannung. Der Ausgang kann bis zum Ansprechen des zugehörigen Schutzschalters (13 A) überlastet werden, ohne dass das Gerät Schaden nimmt.

4. Ausgang ca. 0,2...25V~/12 A

4 mm Buchsenpaar zum Entnehmen der mit Stellknopf (6) eingestellten Wechselspannung. Der Ausgang kann bis zum Ansprechen des zugehörigen Schutzschalters (13 A) überlastet werden, ohne dass das Gerät Schaden nimmt.

5. Umschalter

Mit dem Schalter werden wahlweise der Ausgang (3) bzw. der Ausgang (4) freigeschaltet.

6. Stellknopf

zum Einstellen der Spannung an den Ausgängen (3) und (4).

7. LED "DC-Betrieb"

leuchtet auf, wenn mit Schalter (6) der Ausgang (3) aktiviert wurde.

8. LED "AC-Betrieb"

leuchtet auf, wenn mit Schalter (6) der Ausgang (4) aktiviert wurde.

9. Ausgang 6 V~/ 6A

4 mm Buchsenpaar zum Entnehmen einer festen Wechselspannung $6 \text{ V~/max. } 6 \text{ A}$

10. Ausgang 6 V~ / 6A

4 mm Buchsenpaar zum Entnehmen einer festen Wechselspannung 6 V~/max. 6 A

Die beiden Ausgangsspannungen (9) und (10) können in Reihe geschaltet werden, so dass sich eine Summenspannung von 12 V~/max. 6 A ergibt (Abb. 1).

11. Überstromschutzschalter

mit thermischer Auslösung zur Absicherung des Festspannungsausgangs (9).

12. Überstromschutzschalter

mit thermischer Auslösung zur Absicherung des Festspannungsausgangs (10).

Überstromschutzschalter

Das Ansprechen des Überstromschutzschalters bewirkt das Hervortreten des zugehörigen Sicherungsknopfes; dieser lässt sich erst nach einigen Sekunden, die zur Abkühlung des Bimetalls erforderlich sind, wieder eindrücken. Zwischenzeitlich sollte die Fehlerursache beseitigt sein.

Die Höhe der Spannung an den Ausgängen (9) und (10) hängt in gewissem Umfang von der Belastung ab.

Die Nennspannung 6 V~ ergibt sich beim Nennwert der Netzspannung 230 V~ und bei ca. 1,8 A Nennstrom, so dass die häufig verwendeten, überspannungsempfindlichen Halogenleuchtlampen 6 V/10 W nicht gefährdet werden.

Die Nennspannung 12 V~ als Summenspannung ergibt sich beim Nennwert der Netzspannung 230 V~ und bei halbem Nennstrom (3 A).

Die Ausgänge (9) und (10) sind mit je einem Überstromschutzschalter 6 A abgesichert. Die Ausgänge können unabhängig von einer eventuellen Belastung der Ausgänge (3) und (4) - bis zum Ansprechen des Schutzschalters überlastet werden, ohne dass ein Gerät Schaden nimmt. Lediglich die Ausgangsspannung sinkt entsprechend der höheren Belastung ab.

Werden die Ausgänge (8) und (9) in Reihe geschaltet als Summenspannung 12V benutzt werden, so ist zu beachten, dass die entnommene Gesamtstromstärke auf max. 6 A begrenzt ist.

Die Festspannungsausgänge eignen sich z.B. als Spannungsquellen für Lampen mit 6 V bzw. 12 V Nennspannung und einer Nennstromstärke bis zu 6 A.

Werden die Ausgänge des Gerätes über die Grenzwerte der *Überstromschutzschalter belastet (z.B. im Kurzschlussfall)*, so ist es möglich, dass die Ansprechzeit der *Überstromschutzschalter länger als die der Geräte-Schmelzsicherung ist, und diese vorher auslöst.*

Dieser Fehlerfall sollte daher möglichst vermieden werden.

13. Netzschalter und Sicherungshalter (Rückseite)

Der auf der Rückseite im oberen Teil des Gerätesteckers befindliche Sicherungshalter (Abb. 2) ist nach dem Entfernen der Netzanschlussleitung zugänglich und kann mithilfe eines Schraubendrehers herausgeholt werden.



Abb. 2 Sicherungshalter

Als Netzsicherung sind nur solche zulässig, die den auf dem Typenschild unter „Fuse“ angegebenen Sicherungswert aufweisen.

Ein Austausch der Sicherung darf nur im netzspannungsfreien Zustand erfolgen. Das Brücken des Sicherungshalters oder das Flickern der Sicherung sind nicht zulässig.

Vor dem Ersetzen einer Sicherung ist zunächst sicherzustellen, dass die Ursache für das Auslösen der Sicherung beseitigt wurde.

Defekte Sicherung aus Sicherungshalter entfernen und neue zulässige Sicherung einsetzen und anschließend den Halter wieder hörbar einrasten. Sollte die Sicherung nach dem Einschalten des Gerätes wieder durchschmelzen, keinesfalls einen größeren Sicherungswert verwenden. In diesem Fall liegt ein größerer Defekt vor und das Gerät muss zur Reparatur an unsere Serviceabteilung gesendet werden.

5 BETRIEBSHINWEISE



Das vorliegende Qualitätsgerät erfüllt die technischen Anforderungen, die in den aktuellen Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zusammengefasst sind. Die Produkteigenschaften berechnen zur CE-Kennzeichnung.



Durch die sichere Trennung und den Sicherheitstransformator nach DIN EN 61558-2-6 (gemäß BG/GUV-SI 8040 „Sicher experimentieren mit elektrischer Energie in Schulen“ bzw. SI 8070 „Richtlinien für Sicherheit im Unterricht“) ist dieses Netzgerät besonders geeignet für Schülerversuche für alle Altersstufen („RISU-konform“)

Der Betrieb dieses Gerätes ist nur unter fachkundiger Aufsicht in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung von Forschungs-, Lehr- und Ausbildungsstätten (Schulen, Universitäten, Instituten und Laboratorien) erlaubt. Dies bedeutet, dass in einer solchen Umgebung Sendefunk-einrichtungen, wie z. B. Mobiltelefone nicht in unmittelbarer Nachbarschaft verwendet werden dürfen. Die einzelnen angeschlossenen Leitungen dürfen nicht länger als 2 m sein. Durch elektrostatische Aufladungen o. ä. elektromagnetische Phänomene (HF, Burst, indirekte Blitzentladungen usw.) kann das Gerät beeinflusst werden, sodass es nicht mehr innerhalb der spezifizierten Daten arbeitet. Folgende Maßnahmen vermindern bzw. beseitigen den störenden Einfluss: Teppichboden meiden; für Potentialausgleich sorgen; Experimentieren auf einer leitfähigen, geerdeten Unterlage, Verwendung von Abschirmungen, abgeschirmte Kabel. Hochfrequenzsender (Funkgeräte, Mobiltelefone) nicht in unmittelbarer Nähe betreiben.

Nach dem Ausschalten des Gerätes und dem erneuten Einschalten ist eine Wartezeit von ca. 20s einzuhalten. Diese Zeit benötigt der Mikrocontroller um das System korrekt zu initialisieren.

6 TECHNISCHE DATEN

(typisch für 25 °C)

Betriebstemperaturbereich: 5...40 °C
Rel. Luftfeuchte <80 %

Netzversorgung

Schutzklasse I
Anschlussspannung siehe Typenschild (+/-10%)
Netzfrequenz 50/60 Hz
Leistungsaufnahme ca. 380 VA
Netzsicherung siehe Typenschild (5 mm x 20 mm)

Gehäusemaße (mm) 230 x 236 x 168 (B, T, H)
Masse ca. 8,6 kg

Festspannung 2x6 V~ bzw. 1x 12 V~ (beide Ausgänge in Reihe geschaltet)

Nennstrom max. je 6 A
bzw. Gesamtstrom für in Reihe geschaltete Ausgänge
Überlastschutz Überstromschutzschalter

Stellbare Spannungen (umschaltbar AC / DC)

Wechselspannung AC	ca. 0,2... 25 V~ (Leerlauf)
Wechselspannung AC	ca. 0,2... 22,5 V~ (13A)
Nennstrom	max. 13 A
Überlastschutz	Überstromschutzschalter

Gleichspannung (gleichgerichtete Wechselspannung mittels Brückengleichrichter / geringe Kapazität 10uF)	
Gleichspannung	ca. 0,2... 30 V (Leerlauf)
Gleichspannung	ca. 0,2... 20 V (13A)
Welligkeit	48% (bei max. Strom)
Nennstrom	max. 13 A
Überlastschutz	Überstromschutzschalter

Anzeige

LCD-Anzeige zweireihig für Strom / Spannung

Ziffernhöhe H = 16mm, 4 Stellen

Genauigkeit +/- (1,5% vom Messwert + 5 Digit)
Messart TRMS incl. AC+DC-Anteil

7 ENTSORGUNG

Die Verpackung besteht überwiegend aus umweltverträglichen Materialien, die den örtlichen Recyclingstellen zugeführt werden sollten.



Dieses Produkt gehört nicht in die normale Müllentsorgung (Hausmüll).

Soll dieses Gerät entsorgt werden, so senden Sie es bitte zur fachgerechten Entsorgung an die unten stehende Adresse.

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Abteilung Kundendienst
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-274
Fax +49 (0) 551 604-246