

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

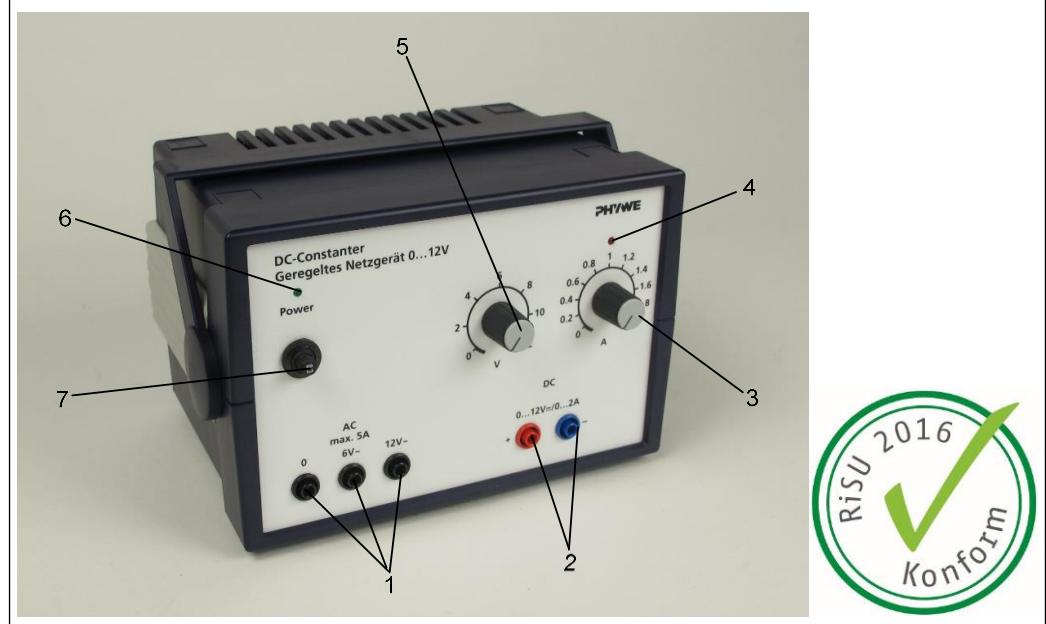


Abb. 1: PHYWE Netzgerät 13506-93

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.

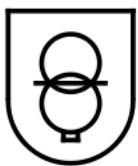
- Das Gerät ist so aufzustellen, dass Netzschatzler bzw. Gerätestecker frei zugänglich sind. Die Lüftungsschlüsse des Gerätes dürfen nicht abgedeckt werden.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten oder Gegenstände in die Lüftungsschlüsse des Gerätes gelangen.
- Das Gerät ist nur zum Betrieb in trockenen Räumen, die kein Explosionsrisiko aufweisen, vorgesehen.
- Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn Beschädigungen am Gerät oder Netzkabel sichtbar sind.
- Verwenden Sie das Gerät nur für den dafür vorgesehenen Zweck.
- Verwenden Sie immer nur das dem Gerät beigelegte oder ein gleichwertiges Netzkabel.

2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN

Das Gerät ist eine leistungsfähige Kleinspannungsquelle, die insbesondere in Schulen, Labors und Ausbildungsstätten eingesetzt wird. Wegen seines günstigen Preises und seiner hervorragenden elektrischen Eigenschaften eignet es sich besonders gut für Schülerversuche zur Elektrizitätslehre und zur Elektronik.

Das Gerät besitzt einen erdfreien, kurzschlussfesten Gleichspannungsausgang, der sowohl als elektronisch geregelte Gleichspannungsquelle im Bereich 0 ... 12 V als auch als gezielte Konstantstromquelle im Bereich 0,005...2 A betrieben werden kann. Außerdem liefert das Gerät erdfreie Wechselspannungen von 6 V und 12 V mit einer Belastbarkeit von bis zu 5 A. Alle Spannungen sind galvanisch vom Netz getrennt und liegen im Schutzkleinspannungsbereich.

3 ERKLÄRUNG DER SYMBOLE



Sicherheitstransformator,
Gerät kurzschlussfest durch
Schutzmaßnahmen

4 FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE

Das Gerät ist in einem schlagfesten Kunststoffgehäuse untergebracht. In das Gehäuse ist ein klappbarer Tragegriff eingesetzt. Nach unten geklappt ermöglicht er das nach hinten geneigte Aufstellen des Gerätes. Vier Gummifüße sorgen für Rutsch- und Standfestigkeit. Das Gerät kann mit anderen Geräten im gleichen Gehäuse gestapelt werden, wobei die Gummifüße zur Erhöhung der Verschiebesicherheit in den pfannenförmigen Vertiefungen des unteren Gerätes stehen. Die geneigte Gebrauchslage ist beim Stapeln nur für das oberste Gerät zulässig.

Zum Anschluss des Gerätes an das Wechselstromnetz dient die mitgelieferte Anschlussleitung, die in den Anschlussgerätestecker an der Gehäuserückseite gesteckt wird. Der **2-polige Netzschalter** zur Inbetriebnahme des Gerätes befindet sich in unmittelbarer Nähe des Anschlussgerätesteckers an der Rückseite des Gehäuses.

Alle übrigen Funktions- und Bedienelemente befinden sich an der Frontplatte des Gerätes (siehe Abb. 1.):

1 Ausgänge 6 V~, 12 V~/5 A

drei 4-mm-Sicherheitsbuchsen; die Nennspannungen von 6 V bzw. 12 V stellen sich etwa bei Entnahme des halben Nennstromes (2,5 A) ein. Bei gleichzeitiger Belastung beträgt der Maximalwert der Summe beider Ströme 5 A.

2 Ausgang 0...12 V~/0...2 A

4-mm-Sicherheitsbuchsenpaar zur Entnahme der mit Stellknopf (5) gewählten Spannung oder des mit Stellknopf (3) eingestellten Konstantstromes.

3 Stellknopf „Strombegrenzung“

zum stufenlosen Einstellen einer maximalen Stromstärke von ca. 5 mA bis 2 A. Konstantstrombetrieb setzt voraus, dass der Lastwiderstand kleiner ist als der Quotient aus der mit dem Stellknopf (5) eingestellten Spannung und dem mit (3) gewählten Stromgrenzwert.

4 Anzeige „Konstantstrombetrieb“

leuchtet auf, wenn der mit Stellknopf (3) gewählte Stromgrenzwert erreicht ist. In diesem Fall ist die Spannung nicht mehr geregelt, sondern hängt vom Lastwiderstand ab.

5 Stellknopf „Gleichspannung“

zum stufenlosen Einstellen der elektronisch geregelten (stabilisierten) Gleichspannung von 0 V bis 12 V. Ist die entnommene Stromstärke kleiner als der mit Stellknopf (3) eingestellte Stromgrenzwert, d. h. leuchtet die Anzeige (4) nicht auf, so ist die eingestellte Spannung geregt.

6 Netzkontrolleuchte

zeigt an, ob Netzspannung angeschlossen und das Gerät eingeschaltet ist.

7 Sicherungsautomat

ist in die Netzzuleitung geschaltet und schützt daher alle Ausgänge. Nach dem Ansprechen ist die Ursache der Überlastung zu beseitigen. Der Automat lässt sich dann nach kurzer Abkühlzeit wieder einschalten. **Die insgesamt entnehmbare maximale Leistung beträgt 60 VA.**

5 HANDHABUNG

Das Gerät ist nach dem Einschalten sofort betriebsbereit. Insbesondere bei Experimenten mit gegen Überlastung empfindlichen Bauelementen empfehlen wir, den Spannungsregler und die Strombegrenzung nicht höher einzustellen, als es für den jeweiligen Versuch erforderlich ist. Wenn die Strombegrenzungsanzeige (4) vor Erreichen der Sollspannung aufleuchtet, sollte nach nochmaliger Überprüfung der Schaltung bei Bedarf ein höherer Grenzwert eingestellt werden.

Die Skalen an den Stellknöpfen (3) und (5) eignen sich zum groben Einstellen der entsprechenden Werte. Zur genauen Einstellung ist der Einsatz von Messgeräten erforderlich. Der Gleichspannungsausgang ist dauerkurzschlussfest, ohne dass eine Abschaltung durch den Sicherungsautomaten ausgelöst wird. Beim Überschreiten der Leistungsgrenze von 60 VA an den Wechselspannungsausgängen spricht der Automat nach kurzer Zeit an. Das gleiche gilt, wenn bei gleichzeitiger Belastung der Gleich- und Wechselspannungsausgänge die insgesamt entnommene Leistung (einschl. Verlustleistung über Regelstrecke) 60 VA übersteigt.

Einen zusätzlichen Schutz bei extremen Umgebungstemperaturen und Auslastung des Gerätes bewirkt der im Trafo eingebaute Thermoschalter, der den Netzstromkreis ggf. unterbricht und nach Abkühlung (ca. 20 min.) selbsttätig wieder einschaltet. Zwischenzeitlich sollte die Ursache (Überlastung, Behinderung der Wärmeabfuhr durch Stapeln, Sonnenbestrahlung usw.) beseitigt werden.



Achtung!

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 abgebene 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.

Das Parallelschalten der AC- und DC-Ausgänge ist nicht zulässig. Es kann zur Zerstörung des DC-Ausgangs führen.

6 BETRIEBSHINWEISE



Das vorliegende Qualitätsgerät erfüllt die technischen Anforderungen, die in den aktuellen Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zusammengefasst sind. Die Produkteigenschaften berechtigen 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.

7 TECHNISCHE DATEN

(typisch für 25 °C)

Betriebstemperaturbereich 5...40 °C

Netzversorgung

Das Gerät entspricht der Schutzklasse I und darf nur an Steckdosen mit Schutzleiteranschluss (PE) angeschlossen werden.

Anschlussspannung siehe Typenschild
(+6 % / -10 %)

Netzfrequenz 50 Hz/60 Hz

Leistungsaufnahme 68 VA

Netzsicherung Sicherungsautomat

Gleichspannungsausgang

Ausgangsspannung 0...12 V

Nennstrom 2 A

Stellbereich für die Stromregelung ca. 0...2 A

Restwelligkeit U_{ss} = max. 1 mV

Innenwiderstand $\leq 10 \text{ m}\Omega$

Überlastschutz kurzschlussfest

Wechselspannungsausgänge

Ausgangsspannungen 6 V, 12 V

Nennstrom 5 A (insgesamt)

kurzzeitig (1 h) 8 A bei 6 V

Überlastschutz Überstromschutzschalter

Gesamtbelastbarkeit 60 VA

Gehäusemaße (mm³) 206 x 130 x 160 (BxHxT)

Masse ca. 3 kg

8 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