

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.com

Betriebsanleitung

 Das Gerät entspricht den zutreffenden EG-Rahmenrichtlinien.

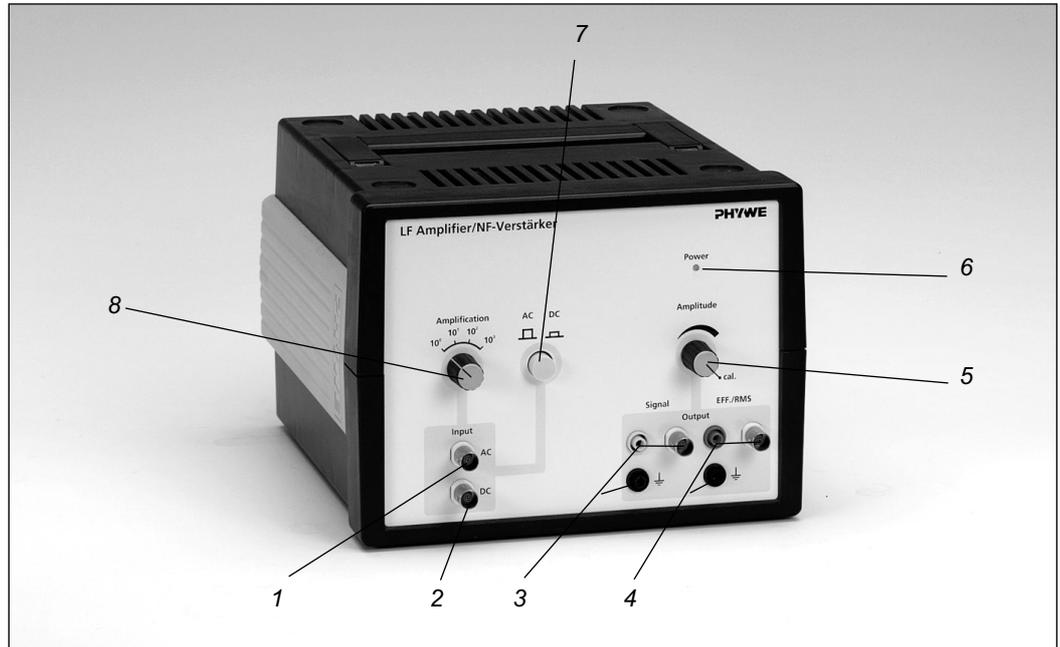


Abb. 1: Frontansicht des NF-Verstärkers 13625.93.

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 SICHERHEITSHINWEISE
- 2 ZWECK UND BESCHREIBUNG
- 3 FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE
- 4 HANDHABUNG
 - 4.1 Inbetriebnahme
 - 4.2 Einsatz als Leistungsverstärker
 - 4.3 Einsatz als Messverstärker
 - 4.4 Überlastbarkeit
- 5 BETRIEBSHINWEISE
- 6 TECHNISCHE DATEN
- 7 GARANTIEHINWEIS
- 8 ENTSORGUNG

1 SICHERHEITSHINWEISE



- 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.
- 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.

2 ZWECK UND BESCHREIBUNG

Der NF-Verstärker ist ein vielseitiges Gerät das für folgende Anwendungsbereiche einzusetzen ist:

- *Leistungsverstärker für Wechselspannungen* bis $U_{\text{eff}} = 10 \text{ V}$ bei einer maximalen Ausgangsleistung bis 15 W. Die Spannungsverstärkung kann, bei einer maximalen Ausgangsspannung von 10 V im Bereich von 0,1... 1000 eingestellt werden.

- *Leistungsverstärker für Gleichspannungen* bis 10 V; maximale Ausgangswerte $\pm 10 \text{ V}/2 \text{ A}$ (20 W). Das Gerät eignet sich z.B. zur Verstärkung der Spannungen aus den DA-Wandlerausgängen des Computerinterfaces COBRA. Einstellbarkeit der Spannungsverstärkung wie bei Wechselspannungen.
- *Messverstärker für Wechselspannungen* bis $U_{\text{eff}} = 10 \text{ V}$ mit den Verstärkungsfaktoren 1, 10, 100 und 1000 (Ausgangsspannung 10 V). Am RMS-Ausgang wird eine Gleichspannung abgegeben, die dem Effektivwert der Eingangsspannung, multipliziert mit dem gewählten Verstärkungsfaktor, entspricht.
- *Messverstärker für Gleichspannungen* bis $\pm 10 \text{ V}$ mit den gleichen Verstärkungsfaktoren wie bei Wechselspannung; die maximale Ausgangsspannung beträgt $\pm 10 \text{ V}$.

3 FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE

Mit Ausnahme des Netzschalters und des Netzanschlusses befinden sich alle Funktions- und Bedienelemente auf der Frontplatte des Gerätes:

- 1 *Eingang Wechselspannung*
BNC-Buchse zum Zuführen der zu verstärkenden Wechselspannung $U_{\text{eff}} \geq 10 \text{ V}$; der Eingang ist nur aktiv, wenn die Taste (7) nicht gedrückt ist.
- 2 *Eingang Gleichspannung*
BNC-Buchse zum Zuführen der zu verstärkenden Gleichspannung bis $\pm 10 \text{ V}$; der Eingang ist nur aktiv, wenn die Taste (7) gedrückt ist.
- 3 *Leistungsausgang*
zur Entnahme einer verstärkten Wechsel- oder Gleichspannung; wahlweise stehen ein 4 mm-Sicherheitsbuchsenpaar und eine parallel geschaltete BNC-Buchse zur Verfügung; die maximale Ausgangsspannung beträgt 10 V.
- 4 *Messausgang*
zur Entnahme einer Gleichspannung U_A , die stets im Bereich $0 \text{ V} \leq U_A \leq 10 \text{ V}$ liegt; wahlweise stehen ein 4 mm-Sicherheitsbuchsenpaar und eine parallel geschaltete BNC-Buchse zur Verfügung.
In der Betriebsart „Wechselspannung“ (Taste 7 nicht gedrückt) entspricht U_A dem Effektivwert der am Eingang (1) liegenden Wechselspannung, multipliziert mit dem mit (5) und (8) gewählten Verstärkungsfaktor.
In der Betriebsart „Gleichspannung“ (Taste 7 gedrückt) entspricht U_A dem Betrag der am Eingang (2) liegenden Gleichspannung, multipliziert mit dem mit (5) und (8) gewählten Verstärkungsfaktor.
- 5 *Stellknopf Verstärkung*
zum stufenlosen Einstellen des Spannungsverstärkungsfaktors; in der Stellung „CAL“ (Rechtsanschlag) entspricht der Faktor exakt dem mit dem Stufenschalter (8) eingestellten Wert. Die Ausgangsspannung kann mit diesem Stellknopf ungefähr um den Faktor 10 abgeschwächt werden.

- 6 *Einschaltkontrolleuchte*
LED leuchtet auf, wenn das Gerät eingeschaltet ist und mit Netzspannung versorgt wird.
7. *Taste „Betriebsart“*
zur Wahl der Betriebsarten Gleichspannung (Taste gedrückt) und Wechselspannung (Taste gelöst).
- 8 *Stufenschalter „Verstärkung“*
zur Wahl der Verstärkungsstufen 1, 10, 100 und 1000; die eingestellten Werte gelten, wenn sich der Stellknopf (5) in der Position „CAL“ befindet.

4 HANDHABUNG

Achtung: Das Gerät darf ausschließlich zur Verstärkung von Gleich- und Wechselspannungen bis zum Betrage von 10 V benutzt werden (Überlastschutz siehe Abschnitte 4.3 und 4.4).

4.1 Inbetriebnahme

Zum Anschluss des Gerätes an das Wechselstromnetz dient die mitgelieferte Anschlussleitung, die in den Anschlussgerätestecker an der Gehäuserückseite gesteckt wird. Im oberen Teil des Anschlussgerätesteckers befindet sich ein Sicherungshalter, der nur bei abgezogener Netzanschlussleitung z.B. mit Hilfe eines Schraubendrehers geöffnet werden kann; Ersatz-Feinsicherung 5 mm x 20 mm siehe Typenschild.

Der NF-Verstärker wird mit dem Netzschalter, der sich in unmittelbarer Nähe des Anschlussgerätesteckers an der Rückseite des Gehäuses befindet, eingeschaltet und ist dann sofort betriebsbereit.

4.2 Einsatz als Leistungsverstärker

Die zu verstärkende Spannung wird entsprechend dem erforderlichen Frequenzbereich über ein BNC-Kabel entweder dem Eingang AC (1) oder dem Eingang DC (2) zugeführt. Bei Benutzung des Eingangs AC muss die Taste (7) gelöst, bei Eingang DC gedrückt sein. Es können Spannungen bis 10 V verstärkt werden; in der Betriebsart AC bezieht sich dieser Wert auf den Effektivwert eines sinusförmigen Eingangssignals.

Das verstärkte Signal wird dem Leistungsausgang (3) entnommen und zwar entweder dem 4 mm-Buchsenpaar oder der parallel geschalteten BNC-Buchse. Mit dem Stufenschalter (8) und dem Stellknopf (5) kann die Verstärkung verändert werden. Dabei ist zu beachten, dass die Ausgangsspannung 10 V nicht übersteigt, da sonst Verzerrungen auftreten. Der Effektivwert-Ausgang (4) steht gleichzeitig zur Bestimmung des Effektivwertes der Eingangsspannung zur Verfügung; da hierzu der Verstärkungsfaktor bekannt sein muss, sollte sich der Stellknopf (5) dann in der Position „CAL“ befinden.

4.3 Einsatz als Messverstärker

Der Anschluss der zu verstärkenden Spannung erfolgt in der gleichen Weise, wie es im vorangehenden Abschnitt für den Einsatz als Leistungsverstärker beschrieben wurde.

Das verstärkte Signal wird dem Effektivwertausgang (4) entnommen und zwar entweder dem 4 mm-Buchsenpaar oder der parallel geschalteten BNC-Buchse. Mit dem Stufenschalter (8) kann die Verstärkung eingestellt werden, wobei sich der Stellknopf (5) in Stellung „CAL“ befinden soll. Die Eingangsspannung U_E kann aus der am Ausgang gemessenen

Gleichspannung U_A gemäß

$$U_E = \frac{U_A}{V}$$

berechnet werden, wobei V der mit (8) eingestellte Verstärkungsfaktor ist. Wird der Eingang AC (1) benutzt, so ist U_E der Effektivwert der Eingangsspannung, wird dagegen der Eingang DC (2) verwendet, so ist U_E der momentane Wert der anliegenden Gleichspannung.

Dabei ist zu beachten, dass der Maximalwert der Ausgangsspannung 10 V beträgt; wenn dieser Wert erreicht wird, sollte man die Verstärkung reduzieren, da andernfalls Messfehler auftreten können.

4.4 Überlastbarkeit

Achtung: Die beiden Eingänge sind bis zu einer Scheitelspannung von 100 V überlastbar. Höhere Spannungen sind aus Sicherheitsgründen unbedingt zu vermeiden und können zur Zerstörung des Gerätes führen.

Beide Ausgänge sind kurzschlussfest, wobei der Leistungsausgang (3) mit einem thermischen Überlastschuttschalter ausgestattet ist, der das Gerät vor dem Auftreten einer Überhitzung abschaltet. Nach einer solchen Abschaltung muss man einige Minuten warten, bis sich das Gerät selbsttätig wieder einschaltet. Zuvor sollte man zweckmäßigerweise die Ursache der Überlastung beseitigt haben.

5. BETRIEBSHINWEISE

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

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. elektro-magnetische Phänomene (HF, Burst, indirekte Blitzentladungen usw.) kann das Gerät beeinflusst werden, so dass 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.

6 TECHNISCHE DATEN

Eingänge

Spannung DC	-10 V... +10 V
Spannung AC (U_{eff})	0... 10 V
Überlastschutz	100 V
Impedanz DC	100 k Ω
Impedanz AC	50 k Ω
Verstärkungsfaktoren	0,1... 1
stufenlos einstellbar	1... 10
	10... 100
	100... 1000

Fehler, wenn (5) in Stellung „CAL“ < 1,5%

Signalausgang

max. Ausgangsspannung DC	± 10 V, 2 A
max. Ausgangsspannung AC (U_{eff})	10 V
Nennabschlusswiderstand	8 Ω
Überlastschutz	kurzschlussfest
therm. Schutz	Abschaltung bei Überlastung

Effektivwertausgang

Ausgangsspannung	± 10 V
Innenwiderstand	1 k Ω
Fehler	< 1,5%

Frequenzgang AC

Verstärkung 1	3,5 Hz...200 kHz
Verstärkung 10	3,5 Hz...120 kHz
Verstärkung 100	3,5 Hz...100 kHz
Verstärkung 1000	3,5 Hz... 75 kHz

Frequenzgang DC

Rauschspannung	0...6 Hz
----------------	----------

Verstärkung 1/10/100/1000

	< 1/1,2/7/50 mV
--	-----------------

Klirrfaktor (typisch)

	< 0,5%
--	--------

Anschlussspannung

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

Netzfrequenz

	50/60 Hz
--	----------

Leistungsaufnahme

	55 VA
--	-------

Netzsicherung

(5 mm x 20 mm)	siehe Typenschild
----------------	-------------------

Gehäusemaße (B, T, H mm)

	230 x 236 x 168
--	-----------------

Masse

	ca. 4,5 kg
--	------------

7 GARANTIEHINWEIS

Für das von uns gelieferte Gerät übernehmen wir innerhalb der EU eine Garantie von 24 Monaten, außerhalb der EU von 12 Monaten. Von der Garantie ausgenommen sind: Schäden, die auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, unsachgemäße Behandlung oder natürlichen Verschleiß zurückzuführen sind.

Der Hersteller kann nur dann als verantwortlich für Funktion und sicherheitstechnische Eigenschaften des Gerätes betrachtet werden, wenn Instandhaltung, Instandsetzung und Änderungen daran von ihm selbst oder durch von ihm ausdrücklich hierfür ermächtigte Stellen ausgeführt werden.

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 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