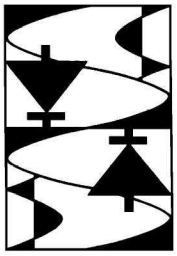
PHILIPS



Regulated d.c. power supply

PE1512

9499 160 05877 731123/3

PHILIPS

PHILIPS

PB3121

DIRECTIONS FOR USE
GEBRAUCHSANWEISUNG
GEBRUIKSAANWIJZING
NOTICE D'EMPLOI

REGULATED D. C. POWER SUPPLY
STABILISIERTES SPEISEGERÄT
GESTABILISEERD VOEDINGSAPPARAAT
ALIMENTATION STABILISEE

PE 1512

9416 015 12001

9499 160 05877 731123/3

CONTENTS

I. GENERAL 7

A. Introduction 7
B. Technical data 7

II. PUTTING INTO OPERATION 11

A. Adjusting to the local mains voltage 11
B. Connections 11

III. OPERATION 14

A. Mains voltage 14
B. Output voltage 14
C. Output current 14

FIGURES

1. Front view
2. Rear view
3. Bottom view
4. Current- voltage chacteristic
5. Characteristic of the recovery time
6. Characteristic of external resistance with current programming
7. Connecting the stabiliser for:

a: normal use
b: remote sensing
c: external rheostat with voltage programming
d: external regulating voltage with voltage programming
e: external rheostat with current programming
f: external regulating voltage with current programming
g: series connection according to "Master and slave" system
h: parallel connection according to "Master and slave" system

8. Diagram

© N.V. Philips' gloeilampenfabrieken - eindhoven - the netherlands - 1974

PRINTED IN THE NETHERLANDS

INHALT

I. ALLGEMEIN 15

A. Einleitung 15
B. Technische Daten 15

II. BETRIEBSVORBEREITUNG 19

A. Anpassung an die örtliche Netzspannung 19
B. Anschlüsse 19

III. BEDIENUNG 22

A. Netzspannung 22
B. Ausgangsspannung 22
C. Ausgangsstrom 22

ABBILDUNGEN

1. Vorderansicht
2. Rückansicht
3. Unteransicht
4. Strom-Spannungs-Kennlinie
5. Kennlinie der Ausregelzeit
6. Kennlinie des externen Widerstandes bei Stromstabilisierung
7. Schaltung des Stabilisators fur:

   a. Normalgebrauch
   b. Fernstabilisierung
   c. externen Einstellwiderstand bei Spannungsstabilisierung
   d. externe Regelspannung bei Spannungsstabilisierung
   e. externen Einstellwiderstand bei Stromstabilisierung
   f. externe Regelspannung bei Stromstabilisierung
   g. Serienschaltung nach Masterslavesystem
   h. Parallelschaltung nach Masterslavesystem

8. Schaltbild

INHOUD

I. ALGEMEEN 23

A. Inleiding 23
B. Technische gegevens 23

II. IN BEDRIJFSTELLEN 27

A. Instellen op de plaatselijke netspanning 27
B. Aansluitingen 27

III. BEDIENING 30

A. Netspanning 30
B. Uitgangsspanning 30
C. Uitgangsstroom 30

FIGUREN

1. Vooraanzicht
2. Achteraanzicht
3. Onderaanzicht
4. Stroom- spanningskarakteristiek
5. Karakteristiek van de hersteltijd
6. Karakteristiek van externe weerstand bij stroomstabilisatie
7. Schakeling van de stabilisator voor:

a. normaal gebruik
b. afstandsstabilisatie
c. externe regelweerstand bij spanningsstabilisatie
d. externe regelspanning bij spanningsstabilisatie
e. externe regelweerstand bij stroomstabilisatie
f. externe regelspanning bij stroomstabilisatie
g. serieschakeling volgens "Master and slave" systeem
h. parallelschakeling volgens "Master and slave" systeem

8. Schema

TABLE DES MATIERES

I. GENERALITES 31

A. Introduction 31
B. Caracteristiques techniques 31

II. MISE EN SERVICE 35

A. Adaptation a la tension du secteur local 35
B. Raccordements 35

III. MANIPULATIONS 38

A. Tension secteur 38
B. Tension de sortie 38
C. Courant de sortie 38

FIGURES

1. Vue avant
2. Vue arrière
3. Vue du dessous
4. Caractéristique de courant/tension
5. Caractéristique du temps de rétablissement
6. Caractéristique de la résistance externe en cas de stabilisation de courant.
7. Circuit de stabilisateur pour:

   a. utilisation normale
   b. stabilisation à distance
   c. résistance externe réglable en cas de stabilisation de tension
   d. tension externe réglable en cas de stabilisation de tension
   e. résistance externe réglable en cas de stabilisation de courant
   f. tension externe réglable en cas de stabilisation de courant
   g. circuit en série selon de système "Master and slave".
   h. circuit en parallèle selon le système "Master and slave".

8. Schéma

I. GENERAL

A. INTRODUCTION

The stabiliser PE 1512/00 is intended for supplying electric and electronic circuits.

The apparatus supplies:

- as voltage stabiliser, a regulated d.c. voltage continuously adjustable between 0 and 35 V.
- as current stabiliser, a regulated d.c. current continuously adjustable between 0.01 and 3 A.

By means of extra connections on the rear side of the apparatus, the following circuits are possible:

- series- or parallel connection according to "Master and slave" system
- remote sensing
- remote voltage- or current programming

B. TECHNICAL DATA

1. Input

Voltage	: 110, 125, 220, 235 V 50...60 Hz
Current max.	: 3,2 2,8 1,6 1,5 A
Power consumption	: Max. 350 VA
Efficiency	: 58 % in full load

2. Output

a. As voltage stabiliser

Voltage	: 0...35 V continuously adjustable
Series connection	: A maximum of three apparatuses may be connected in series, because the voltage between one of the output terminals and earth should not exeed 110 V⎓ For series connection according to the "Master and slave" system, see under point 3, chap. II. B.

Current : Max. 3 A at any value of the output voltage

Parallel connection : An arbitrary number of apparatuses may be connected in parallel.
For parallel connection according to "Master and slave" system, see under point 3, chap. II. B.

Stability : At mains voltage variations of + or - 10 % of the nominal value, the variation of the output voltage is < 0.03 % of the adjusted value or < 1 mV.
Whichever is greater applies

Internal resistance : Static: < 6 mΩ at slow changes from no-load to full-load.

Dynamic: at sinusoidal load variations of 80 % from full-load to full-load, and a frequency of:

0.1	kHz	< 0.01 Ω
1	kHz	< 0.02 Ω
10	kHz	< 0.10 Ω
100	kHz	< 0.15 Ω
250	kHz	< 0.15 Ω
500	kHz	0.15 Ω

Recovery time : In a range of 3 to 35 V the recovery is $\leq$ 50 μsec. at a square-wave form load variation of 80 % from full-load to full-load.
Under recovery time we understand the time which elapses between the beginning of the load variation and the moment when the deviation of the direct voltage remains within the limits determined by the static internal resistance. See fig. 5.

Ripple voltage : < 0.5 $mV_{r.m.s.}$

Temperature coefficient	: < 0.1 % or 0.3 mV per ^{o}C of the adjusted value of the output voltage between 0 and 35 V in the range of 0...35 ^{o}C. Whichever is greater applies.
b. As current stabiliser	
Current	: 0.01...3 A continuously adjustable.
Stability	: At a mains voltage variations of + or - 10 % of the nominal value the variation of the output current is < 1.5 mA. At load variations the variation of the output current is < 1 mA of the set value (Internal resistance > 35 kΩ).
Ripple current	: < 1 $mA_{r.m.s.}$
Temperature coefficient	: < 0.05 % per ^{o}C of the adjusted value of the output current between 0.3 and 3 A in a range of 0...35 ^{o}C.
3. Cross-over point, see fig. 4	: point C-D < 5 mA. This value applies at every adjusted output current between 10 mA and 3 A. Point D-E $\leq$ 100 mV. This value applies at every adjusted output voltage between 0 and 35 V.
4. Indication	: In case of voltage programming lamp "V" is lit, in case of current programming lamp "I" is lit.
5. Protections	: Primarily with fuse VL1; **3.15 A delayed action for 220 V and 235 V** **6.3 A delayed action for 110 V and 125 V** thermally with VL10 (125 ^{o}C).
	: Secondarily by the current limiting circuit.

6. Ambient temperature	: Max. 35 ^{o}C
7. Cooling	: The apparatus in cooled by natural air circulation via the cooling slots of both halves of the casing. This air circulation may not be impeded.
8. Dimensions	: Height 220 mm Width 130 mm Depth 280 mm
9. Weight	: net 8.2 kg gross 9.8 kg

II. PUTTING INTO OPERATION

A. ADJUSTING TO THE LOCAL MAINS VOLTAGE

On delivery, the stabiliser is set to a mains voltage of 220 V.
If the mains voltage has a value of 110, 125 or 235 V, however, the stabiliser must then be adjusted to the exact mains voltage by soldering the connections on transformer T26. See fig. 8 for the exact adjustment. For this, the lowest half of the casing must be removed after loosening the 2 screws (fig. 3)

Note: Check that the correct fuse (VL1) is brought into the holder on the rear side of the apparatus (fig. 2).

3.15 A delayed action for 220 and 235 V

6.3 A delayed action for 110 and 125 V

B. CONNECTIONS

1. Earth

The apparatus can be earthed via:
- the earth screw "⏚" on the rear side of the apparatus.
- the rim earth of the mains flex.

The circuit to be supplied can be earthed via the earth terminal " ⏚ " at the front of the apparatus.

2. Mains

Connect the apparatus to the mains via the mains flex.

3. Output

The output voltage is taken from the terminal "+" and "-" at the front of the apparatus.
Terminal 2 of the terminal strip A on the rear side of the apparatus must be interconnected with terminal 3, and terminal 6 with terminal 7, see fig. 7a.

Remote sensing

In the case of long leads between the stabiliser and the connected load remote sensing can be done to prevent regulating errors on the terminals of the load.
The terminals of the load must, therefore, be connected to terminal 1 and terminal 4 of terminal strip A by means of extra leads, see fig. 7b.
Twist the leads towards the terminals 1 and 4 or else use screened leads.
The voltage loss in the current-carrying leads to the load may not be higher than 1 V (0.5 V per conductor); otherwise leads with a greater cross section must be used.

Remote voltage programming

The voltage can be adjusted at a distance by means of an external rheostat of 1 kΩ per volt output voltage, or with an extra adjustable voltage source of 1 V per volt output voltage (1 mA).
For connecting the external resistor, see fig. 7c and for connecting the voltage source, fig. 7d.
The knobs marked "V" (coarse- and fine adjustment of the voltage) must be turned completely to the right.
Twist the leads towards the terminals 1 and 3 of the terminal strip A or else use screened leads.

Remote current programming

The current can likewise be adjusted at a distance by means of an external rheostat of approx. 1 kΩ per ampere output current (this adjustment is not completely linear, see fig. 6) or with an external adjustable voltage source of 0.67 V per ampere output current (1 mA).
For connecting the external rheostat, see fig. 7e and for connecting the voltage source, see fig. 7f.
The knobs marked "I" (coarse- and fine adjustment of the current) must be turned completely to the right.

Series connection

To obtain a higher output voltage than 35 V, three apparatuses must be connected in series. The voltage between one of the output terminals and earth may be max. 110 V⎓

Series connection is also possible according to "Master and slave" system, see fig. 7g. With this circuit the total output voltage can be adjusted by means of the voltage control knob of one apparatus (the so-called "Master"). The knobs marked "V" of the remaining apparatuses connected in series must be turned completely to the left; the output voltage can then be eventually made equal to that of the "Master" with these knobs.

Parallel connection

For a greater output current more apparatuses may be connected in parallel. Parallel connection is also possible according to "Master and slave" system, see fig. 7h.

With this circuit the output voltage and the total output current can be adjusted with the control knobs "V" and "I" resp. of the apparatus, the "Master".

The knobs "V" of the remaining parallel connected apparatuses, the "slaves", must be completely turned to the right.

III. OPERATION (fig. 1)

A. MAINS VOLTAGE

The apparatus is switched on and off with switch SK2 below left on the front panel.

B. OUTPUT VOLTAGE

The output voltage is indicated by the combined volt/ampere meter after switching it to the proper voltage range with one of the three left-hand pushbuttons of SK1.
The output voltage is adjusted with the upper knob "V" (coarse adjusting) and with the lower knob "V" (fine adjusting).
After switching the meter off with SK1, the set output voltage remains on the output terminals present.

C. OUTPUT CURRENT

The output current is also indicated by the combined volt/ampere meter after switching it to the proper current range with one of the three right-hand pushbuttons of SK1. The output current for sensing is adjusted with the upper knob "I" (coarse adjusting) and the lowest knob "I" (fine adjusting). To set the output current the output terminals can be eventually short-circuited. It is highly recommended, however, to do this with a low adjusted output voltage.

I. ALLGEMEIN

A. EINLEITUNG

Stabilisator PE 1512/00 eignet sich zum Speisen elektrischer und elektronischer Schaltungen.

Das Gerät liefert:

- als Spannungsstabilisator eine zwischen 0 und 35 V stetig einstellbare, stabilisierte Gleichspannung
- als Stromstabilisator einen zwischen 0,01 und 3 A stetig einstellbaren, stabilisierten Strom

Mit Zusatzanschlüssen an der Geräte-Rückseite sind folgende Schaltungen möglich:

- Serien- oder Parallelschaltung nach dem Masterslavesystem
- Fernstabilisierung
- Fernsteuerung bei Spannungs- oder Stromstabilisierung

B. TECHNISCHE DATEN

1. Eingang

Spannung	: 110, 125, 220, 235 V / 50...60 Hz
Max. Strom	: 3,2 2,8 1,6 1,5 A
Leistungsaufnahme	: max. 350 VA
Wirkungsgrad	: 58 % bei Vollast

2. Ausgang

a. Als Spannungsstabilisator

Spannung	: 0...35 V stufenlos einstellbar
Serienschaltung	: Da die Spannung zwischen einer der Ausgangsklemmen und Masse nicht mehr als 110 V$\overline{\cdots}$ betragen darf, dürfen maximal drei Geräte in Serie geschaltet werden. Für Serienschaltung nach Masterslavesystem siehe man unter Punkt 3 von Abschn. II. B.

Strom : Max. 3 A bei jedem Wert der Ausgangsspannung

Parallelschaltung : Es darf eine willkürliche Anzahl von Geräten parallel geschaltet werden. Für Parallelschaltung nach Masterslavesystem siehe man unter Punkt 3 von Abschn. II. B.

Stabilität : Bei Netzspannungsschwankungen von $\pm$ 10 % des Nennwertes ist die Abweichung der Ausgangsspannung
< 0,03 % des eingestellten Wertes,
oder < 1 mV
Hierbei gilt jeweils der grössere beider Werte

Innenwiderstand : Statisch < 6 mΩ bei langsamen Anderungen von Nullast nach Vollast

Dynamisch: bei sinusförmigen Belastungsschwankungen von 80 % von Vollast bis Vollast und einer Frequenz von:

0,1	kHz	< 0,01 Ω
1	kHz	< 0,02 Ω
10	kHz	< 0,10 Ω
100	kHz	< 0,15 Ω
250	kHz	< 0,15 Ω
500	kHz	0,15 Ω

Ausregelzeit : in einem Bereich von 3...35 V ist diese $\leq$ 50 μs bei einer rechteckförmigen Belastungsschwankung von 80 % von Vollast bis Vollast.
Unter Ausregelzeit wird die Zeit verstanden, die vom Beginn der Belastungsschwankung und dem Moment, in

dem die Abweichung der Gleichspannung innerhalb der Grenzen bleibt, die vom statischen Innenwiderstand bestimmt werden; siehe Abb. 5.

Störspannung : < 0,5 mV_{eff}

Temperaturkoeffizient : < 0,01 % von 0,3 mV je ^{o}C des eingestellten Wertes der Ausgangsspannung zwischen 0 und 35 V in einem Bereich von 0...35 ^{o}C
Es gilt der grössere beider Werte

b. Als Stromstabilisator

Strom : 0,01...3 A stufenlos einstellbar

Stabilität : Bei Netzspannungsschwankungen von $\pm$ 10 % des Nennwertes ist die Schwankung des Ausgangsstromes < 1,5 mA.
Bei Belastungsschwankungen ist die Schwankung des Ausgangsstromes < 1 mA des eingestellten Wertes (Innenwiderstand > 35 kΩ)

Störstrom : < 1 mA_{eff}

Temperaturkoeffizient : < 0,05 % je ^{o}C des eingestellten Wertes des Ausgangsstromes zwischen 0,3 und 3 A in einem Bereich von 0...35 ^{o}C

3. Ubergangsstelle von Konstantspannung nach Konstantstrom oder umgekehrt, siehe Abb. 4 : Punkt C-D < 5 mA. Dieser Wert gilt bei jedem eingestellten Ausgangsstrom zwischen 10 mA und 3 A.
Punkt D-E $\leq$ 100 mV. Dieser Wert gilt bei jeder eingestellten Ausgangsspannung zwischen 0 und 35 V

4. Indikation	: Bei Spannungsstabilisierung leuchtet Lampe "V", bei Stromstabilisierung Lampe "I" auf.
5. Sicherungen	: Primär mit Schmelzsicherung VL1; 3,15 A träge für 220 V und 235 V 6,3 A träge für 110 V und 125 V thermisch mit VL10 (125 °C) Sekundär durch die Strombegrenzungsschaltung
6. Umgebungstemperatur	: Max. 35 °C
7. Kühlung	: Das Gerät wird über die Kühlschlitze beider Gehäusehälften durch natürliche Luftumwälzung gekühlt. Diese Luftumwälzung darf daher nicht behindert werden.
8. Abmessungen	: Höhe 220 mm Breite 130 mm Tiefe 280 mm
9. Gewicht	: Netto 8,2 kg Brutto 9,8 kg

II. BETRIEBSVORBEREITUNG

A. ANPASSUNG AN DIE ÖRTLICHE NETZSPANNUNG

Bei Ablieferung ist der Stabilisator auf eine Netzspannung von 220 V eingestellt. Beträgt die Spannung jedoch 110, 125 oder 235 V, so ist der Stabilisator durch Umlöten an Transformator T26 an die geeignete Netzspannung anzupassen.
Für die richtige Einstellung sehe man Abb. 8.
Zum Umlöten ist die untere Gehäusehälfte nach Lösen beider Schrauben zu entfernen (Abb. 3).

Anm.: Kontrollieren, ob sich die passende Schmelzsicherung (VL1) in der Halterung an der Geräte-Rückseite befindet (Abb. 2):
3,15 A träge für 220 und 235 V
6,3 A träge für 110 und 125 V

B. ANSCHLÜSSE

1. Erde

Das Gerät kann geerdet werden über:
- Erdschraube "⏚" an der Geräte-Rückseite
- Schutzerde der Netzschnur

Die zu speisende Schaltung kann über die an der Frontseite des Geräts befindliche Erdklemme " ⏚ " geerdet werden.

2. Netz

Das Gerät mit der Netzschnur an das Netz anschliessen.

3. Ausgang

Die Ausgangsspannung wird an den Klemmen "+" und "-" an der Vorderseite des Geräts abgenommen.
Klemmen 2 und 3 und Klemmen 6 und 7 von Klemmleiste A an der Rückseite des Geräts sollen miteinander verbunden sein. siehe Abb. 7a.

Fernstabilisierung (Remote sensing)

Bei langen Leitungen zwischen dem Stabilisator und der angeschlossenen Belastung kann zur Verhinderung von Einstellfehlern an den Klemmen der Belastung Fernstabilisierung angewendet werden. Zu diesem Zweck werden die Klemmen der Belastung mit Zusatzleitung mit Klemme 1 und Klemme 4 von Klemmleiste A verbunden, siehe Abb. 7b.
Die Leitungen zu den Klemmen 1 und 4 zwirnen oder andernfalls abgeschirmte Leitung benutzen.
Der Spannungsverlust in den stromziehenden Leitungen zur Belastung darf 1 V (0,5 V je Leitung) nicht übersteigen; andernfalls sind Leitungen mit grösseren Durchmessern zu benutzen.

Fernsteuerung bei Spannungsstabilisierung (Remote voltage programming)

Die Spannung kann entweder mit einem externen Einstellwiderstand von 1 kΩ je Volt Ausgangsspannung oder mit einer zusätlichen einstellbaren Spannungsquelle von 1 V je Volt Ausgangsspannung (1 mA) eingestellt werden.
Für Anschluss des externen Widerstandes sehe man Abb. 7c, für Anschluss der Spannungsquelle Abb. 7d.
Die mit "V" markierten Knöpfe (Grob- und Feineinstellung der Spannung) auf Rechtsanschlag drehen.
Die Leitungen nach dem Klemmen 1 und 3 der Klemmleiste A zwirnen oder sonst abgeschirmte Leitungen verwenden.

Fernsteuerung bei Stromstabilisierung (Remote current programming)

Der Strom kann ebenfalls entweder mit einem externen Einstellwiderstand von etwa 1 kΩ je Ampere Ausgangsstrom (diese Regelung ist nicht ganz linear, siehe Abb. 6) oder mit einer extern einstellbaren Spannungsquelle von 0,67 V je Ampere Ausgangsstrom (1 mA) eingestellt werden.
Für Anschluss des externen Einstellwiderstandes sehe man Abb 7e, für Anschluss der Spannungsquelle Abb. 7f.
Die mit "I" markierten Knöpfe (Grob- und Feineinstellung des Stromes) auf Rechtsanschlag drehen.

Serienschaltung

Zum Erhalt einer Ausgangsspannung höher als 35 V dürfen drei Geräte in Serie geschaltet werden. Die Spannung zwischen einer der Ausgangsklemmen und Erde darf maximal 110 V⎓ betragen.
Auch ist Serienschaltung nach dem Masterslavesystem möglich, siehe Abb. 7g.
Mit dem Spannungseinsteller dieser Schaltung (dem sogenannten "Master") lässt sich die gesamte Ausgangsspannung einstellen. Von den übrigen in Serie geschalteten Geräten (den sogenannten "slaves") sind die mit "V" markierten Knöpfe auf Linksanschlag zu drehen, wonach man mit diesen Knöpfen die Ausgangsspannung eventuell der von "Master" gleichmachen kann.

Parallelschaltung

Für einen grösseren Ausgangsstrom dürfen mehrere Geräte parallel geschaltet werden.
Auch Parallelschaltung nach dem Masterslavesystem ist möglich, siehe Abb. 7h.
Mit dieser Schaltung lässt sich die Ausgangsspannung und der gesamte Ausgangsstrom mit den Knöpfen "V" bzw. "I" am Gerät, am "Master", einstellen. Die Knöpfe "V" der übrigen, parallelgeschalteten Geräte, der "slaves" sind auf Rechtsanschlag zu drehen.

III. BEDIENUNG (Abb. 1)

A. NETZSPANNUNG

Das Gerät wird mit Schalter SK2 links unten auf der Frontplatte ein- und ausgeschaltet.

B. AUSGANGSSPANNUNG

Das kombinierte Volt-Ampere-Meter zeigt die Ausgangsspannung an, nachdem es mit einer der drei linken Tasten von SK1 in den richtigen Spannungsbereicht geschaltet worden ist.
Mit dem oberen Knopf "V" (Grobeinstellung) und dem unteren Knopf "V" (Feineinstellung) stellt man die Ausgangsspannung ein.
Nach Ausschalten des Meters bleibt die eingestellte Ausgangsspannung an den Ausgangsklemmen vorhanden.

C. AUSGANGSSTROM

Der Ausgangsstrom wird ebenfalls vom Volt-Ampere-Meter angezeigt, nachdem letzteres mit einem der drei rechten Tasten von SK1 in den richtigen Strombereich geschaltet worden ist. Mit dem oberen Knopf "I" (Grobeinstellung) und dem unteren Knopf "I" (Feineinstellung) wird der zu stabilisierende Ausgangsstrom eingestellt.
Zum Einstellen des Ausgangsstromes können die Ausgangsklemmen eventuell kurzgeschlossen werden. Es empfiehlt sich, dies bei einer niedrig eingestellten Ausgangsspannung vorzunehmen.

I. ALGEMEEN

A. INLEIDING

De stabilisator PE 1512/00 is bestemd voor het voeden van elektrische en elektronische schakelingen.

Het apparaat levert:

- als spanningsstabilisator een gestabiliseerde gelijkspanning die continu instelbaar is tussen 0 en 35 V.
- als stroomstabilisator een gestabiliseerde gelijkstroom die continu instelbaar is tussen 0,01 en 3 A.

Door middel van extra aansluitingen aan de achterzijde van het apparaat zijn de volgende schakelingen mogelijk:

- serie- of parallelschakeling volgens "Master and slave" systeem
- afstandsstabilisatie
- afstandsbediening bij spanning- of stroomstabilisatie

B. TECHNISCHE GEGEVENS

1. Ingang

Spanning	: 110, 125, 220, 235 V 50...60 Hz
Stroom max.	: 3,2 2,8 1,6 1,5 A
Opgenomen vermogen	: Max. 350 VA
Rendement	: 58 % bij vollast

2. Uitgang

a. Als spanningsstabilisator

Spanning	: 0...35 V continu instelbaar
Serieschakeling	: Er mogen maximaal drie apparaten in serie worden geschakeld daar de spanning tussen één der uitgangsklemmen en aarde niet meer dan 110 V$\overline{\cdots}$ mag bedragen. Voor serieschakeling volgens "Master and slave" systeem zie onder punt 3 van hfdst. II. B.

Stroom : Max. 3 A bij elke waarde van de uitgangsspanning

Parallelschakeling : Er mogen een willekeurig aantal apparaten parallel worden geschakeld.
Voor parallelschakeling volgen "Master and slave" systeem zie onder punt 3 van hfdst. II. B.

Stabiliteit : Bij netspanningsvariaties van + of- 10 % van de nominale waarde is de afwijking van de uitgangsspanning < 0,03 % van de ingestelde waarde of < 1 mV
Hierbij geldt steeds de grootste van beide waarden.

Inwendige weerstand : Statisch: < 6 mΩ bij langzame veranderingen van nullast naar vollast.

Dynamisch: bij sinusvormige belastingsvariaties van 80 % van vollast tot vollast en een frequentie van:

0,1	kHz	< 0,01 Ω
1	kHz	< 0,02 Ω
10	kHz	< 0,10 Ω
100	kHz	< 0,15 Ω
250	kHz	< 0,15 Ω
500	kHz	0,15 Ω

Hersteltijd : In een gebied van 3 tot 35 V is deze $\leq$ 50 μsec. bij een blokvormige belastingsvariatie van 80 % van vollast tot vollast.
Onder de hersteltijd wordt verstaan de tijd die verloopt tussen de aanvang van de belastingsvariatie en het moment waarop de afwijking van de gelijkspanning binnen de grenzen blijft die door de statische inwendige weerstand wordt bepaald. Zie fig. 5

Rimpelspanning : < 0,5 $mV_{eff.}$

Temperatuurscoëfficiënt : < 0,01 % of 0,3 mV per ^{o}C van de ingestelde waarde van de uitgangsspanning tussen 0 en 35 V in een gebied van 0...35 ^{o}C
De grootste van beide waarden geldt.

b. Als stroomstabilisator

Stroom : 0,01...3 A continu instelbaar.

Stabiliteit : Bij netspanningsvariaties van + of - 10 % van de nominale waarde is de variatie van de uitgangsstroom < 1,5 mA.
Bij belastingsvariaties is de variatie van de uitgangsstroom < 1 mA van de ingestelde waarde. (Inwendige weerstand > 35 kΩ)

Rimpelstroom : < 1 $mA_{eff.}$

Temperatuurscoëfficiënt : < 0,05 % per ^{o}C van de ingestelde waarde van de uitgangsstroom tussen 0,3 en 3 A in een gebied van 0...35 ^{o}C

3. Overgangspunt (cross-over point) van constante spanning naar constante stroom of omgekeerd zie fig. 4 : Punt C-D < 5 mA. Deze waarde geldt bij iedere ingestelde uitgangsstroom tussen 10 mA en 3 A.
Punt D-E ≤ 100 mV. Deze waarde geldt bij iedere ingestelde uitgangsspanning tussen 0 en 35 V

4. Indicatie : Bij spanningsstabilisatie brandt lampje "V"
Bij stroomstabilisatie brandt lampje "I".

5. Beveiligingen : Primair met smeltveiligheid VL1;
3,15 A traag voor 220 V en 235 V
6,3 A traag voor 110 V en 125 V
thermisch met VL10 (125 ^{o}C)
: Secundair door de stroombegrenzingsschakeling

6. Omgevingstemperatuur	: Max. 35 ^{o}C
7. Koeling	: Het apparaat wordt gekoeld door natuurlijke luchtcirculatie via de koelgleuven van beide huishelften. Deze luchtcirculatie mag daarom niet belemmerd worden.
8. Afmetingen	: Hoogte 220 mm Breedte 130 mm Diepte 280 mm
9. Gewicht	: Netto 8,2 kg Bruto 9,8 kg

II. IN BEDRIJFSTELLEN

A. INSTELLEN OP DE PLAATSELIJKE NETSPANNING

Bij aflevering is de stabilisator ingesteld op een netspanning van 220 V. Heeft de netspanning echter een waarde van 110, 125 of 235 V dan moet de stabilisator op de juiste netspanning worden ingesteld door middel van omsolderen op transformator T26. Zie fig. 8 voor de juiste instelling. Voor dit doel moet de onderste helft van het huis na losdraaien van de 2 schroeven worden verwijderd (fig. 3).

Opmerking: Kontroleer of de juiste smeltveiligheid (VL1) in de houder aan de achterzijde van het apparaat is aangebracht (fig. 2).
3,15 A traag voor 220 en 235 V
6,3 A traag voor 110 en 125 V

B. AANSLUITEN

1. Aarde

Het apparaat kan worden geaard via:
- de aardschroef " ⏚ " aan de achterzijde van het apparaat.
- de randaarde van het netsnoer.

De te voeden schakeling kan worden geaard via de aardklem " ⏚ " aan de voorzijde van het apparaat.

2. Net

Het apparaat via het netsnoer met het net verbinden.

3. Uitgang

De uitgangsspanning wordt afgenomen van de klemmen "+" en "-" aan de voorzijde van het apparaat.
Van klemmenstrook A aan de achterzijde van het apparaat moet klem 2 met klem 3, en klem 6 met klem 7 zijn doorverbonden zie fig. 7a

Afstandsstabilisatie (Remote sensing)

Bij lange leidingen tussen de stabilisator en de aangesloten belasting kan afstandsstabilisatie worden toegepast om regelfouten aan de klemmen van de belasting te voorkomen.
Hiervoor moeten de klemmen van de belasting door middel van extra leidingen worden verbonden met klem 1 en klem 4 van klemmenstrook A zie fig. 7b.
De leidingen naar de klemmen 1 en 4 twisten of anders afgeschermde leiding gebruiken.
Het spanningsverlies in de stroomvoerende leidingen naar de belasting mag niet hoger zijn dan 1 V (0,5 V per leiding) anders leidingen met grotere doorsnede gebruiken.

Afstandsbediening bij spanningsstabilisatie (Remote voltage programming)

De spanning kan op afstand worden ingesteld door middel van een externe regelweerstand van 1 kΩ per volt uitgangsspanning, of met een extra instelbare spanningsbron van 1 V per volt uitgangsspanning (1 mA).
Voor aansluiting van de externe weerstand zie fig. 7c en voor aansluiting van de spanningsbron fig. 7d.
De knoppen gemerkt "V" grof- en fijnregeling van de spanning geheel rechtsom draaien.
De leidingen naar de klemmen 1 en 3 van klemmenstrook A twisten of anders afgeschermde leiding gebruiken.

Afstandsbediening bij stroomstabilisatie (Remote current programming)

De stroom kan eveneens op afstand worden ingesteld door middel van een externe regelweerstand van ca. 1 kΩ per ampere uitgangsstroom (deze regeling is niet geheel lineair zie fig. 6) of met een externe instelbare spanningsbron van 0,67 V per ampere uitgangsstroom (1 mA).
Voor aansluiting van de externe regelweerstand zie fig. 7e en voor aansluiting van de spanningsbron fig. 7f.
De knoppen gemerkt "I" grof- en fijnregeling van de stroom geheel rechtsom draaien.

Serieschakeling

Voor het verkrijgen van een hogere uitgangsspanning dan 35 V, mogen drie apparaten in serie worden geschakeld. De spanning tussen een der uitgangsklemmen en aarde mag max. 110 V⎓ bedragen.
Ook is serieschakeling mogelijk volgens "Master and slave" systeem zie fig. 7g.
Met deze schakeling kan met de spanningsregelaar van een apparaat (de z.g. "Master") de totale uitgangsspanning worden ingesteld. Van de overige in serie geschakelde apparaten (de z.g. "Slaves") moeten de knoppen gemerkt "V" geheel linksom worden gedraaid daarna kan men met deze knoppen de uitgangsspanning eventueel gelijk maken aan die van de "Master".

Parallelschakeling

Voor een grotere uitgangsstroom mogen meerdere apparaten parallel geschakeld worden.
Ook is parallelschakeling mogelijk volgens "Master and slave" systeem zie fig. 7h.
Met deze schakeling kan de uitgangsspanning en de totale uitgangsstroom met de regelknoppen "V" resp. "I" van een apparaat, de "Master" worden ingesteld.
De knoppen "V" van de overige parallelgeschakelde apparaten, de "Slaves", moeten geheel rechtsom worden gedraaid.

III. BEDIENING (fig. 1)

A. NETSPANNING

Het apparaat wordt in- en uitgeschakeld met schakelaar SK2 linksonder op het frontpaneel.

B. UITGANGSSPANNING

De uitgangsspanning wordt aangegeven door de gecombineerde volt/ampere meter nadat deze met één van de drie linker druktoetsen van SK1 in het juiste spanningsbereik is geschakeld.
Met de bovenste knop "V" (grofregeling) en de onderste knop "V" (fijnregeling) wordt de uitgangsspanning ingesteld.
Na het uitschakelen van de meter blijft de ingestelde uitgangsspanning op de uitgangsklemmen aanwezig.

C. UITGANGSSTROOM

De uitgangsstroom wordt eveneens door de gecombineerde volt/ampere meter aangegeven nadat deze met één van de drie rechter druktoetsen van SK1 in het juiste stroomgebied is geschakeld.
Met de bovenste knop "I" (grofregeling) en de onderste knop "I" (fijnregeling) wordt de te stabiliseren uitgangsstroom ingesteld.
Voor het instellen van de uitgangsstroom kunnen de uitgangsklemmen eventueel worden kortgesloten. Het verdient echter aanbeveling dit bij een laag ingestelde uitgangsspanning te doen.

I. GENERALITES

A. INTRODUCTION

Le stabilisateur PE 1512/00 sert à l'alimentation de circuits électriques et électroniques.

L'appareil produit:

- en tant que stabilisateur de tension, une tension continue stabilisée toujours réglable entre 0 et 35 V.
- en tant que stabilisateur de courant, un courant continue stabilisée toujours réglable entre 0.01 et 3 A.

Les circuits suivants sont possibles à l'aide de raccordements supplémentaires à l'arrière de l'appareil:

- circuit en série ou en parallèle selon le système "Master and slave"
- stabilisation à distance
- commande à distance en cas de stabilisation de tension ou de courant

B. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1. Entrée

Tension	: 110,	125,	220,	235 V	50 à 60 Hz
Courant max.	: 3,2	2,8	1.6	1.5 A	
Consommation	: 350 VA max.				
Rendement	: 58 % à pleine charge				

2. Sortie

a. En tant que stabilisateur de tension

Tension	: 0 à 35 V réglable de façon continue
Circuit en série	: On ne peut pas mettre plus de trois appareils en série, car la tension entre une des **bornes de sortie et la terre ne peut pas dépasser 110 V⎓** **Pour le circuit en série selon le systeme "Master and slave" voire point 3 du chapitre II.B.**

Courant : 3 A max. pour chaque valeur de la tension de sortie.

Circuit en parallèle : On peut mettre en parallèle un nombre arbitraire d'appareils.
Pour le circuit en parallèle selon de système "Master and slave" (voir point 3 du chap. II. B.).

Stabilité : Pour des variations de tension secteur de $\pm$ 10 % de la valeur nominale la variation de la tension de sortie est < 0,03 % de la valeur réglée ou < 1 mV
Ici la plus grande des deux valeurs prime.

Résistance interne : Statique: < 6 mΩ pour des changements lents de la charge vide à la charge pleine.

Dynamique: A des variations sinusoïdales de la charge entre 80 % de la pleine charge et la pleine charge d'une fréquence de:

0,1	kHz	< 0,01 Ω
1	kHz	< 0,02 Ω
10	kHz	< 0,10 Ω
100	kHz	< 0,15 Ω
250	kHz	< 0,15 Ω
500	kHz	0,15 Ω

Temps de rétablissement : $\leq$ 50 μsec pour des variations rectangulaires de la charge entre 80 % de la pleine charge et la pleine charge de 3 à 35 V.
On entend par temps de rétablissement le temps qui s'écoule entre le début de la variation de charge et le moment où la tension continue reste dans les limites déterminées par la résistance statique interne. Voir fig. 5.

Tension d'ondulation : < 0,5 $mV_{eff.}$

Coefficient de température : < 0,01 % ou 0,3 V par ^{o}C de la valeur réglée de la tension de sortie entre 0 et 35 V dans une gamme de 0 à 35 ^{o}C.

b. En tant que stabilisateur de courant

Courant : 0,01 à 3 A réglable de façon continue

Stabilité : A des variations de tension secteur de $\pm$ 10 % de la valeur nominale, la variation du courant de sortie est < 1,5 mA.
Pour des variations de la charge, la variation du courant de sortie est < 1 mA de la valeur réglée (Résistance interne > 35 kΩ).

Courant d'ondulation : < 1 $mA_{eff.}$

Coefficient de température : < 0,05 % par ^{o}C de la valeur réglée du courant de sortie entre 0,3 et 3 A dans une gamme de 0 à 35 ^{o}C.

3. Point de transition de la tension constante vers le courant constant ou vice-versa (voir fig. 4) : Point C-D < 5 mA. Cette valeur est valable pour chaque courant de sortie réglé entre 10 mA et 3 A.
Point D-E $\leq$ 100 mV. Cette valeur est valable pour chaque tension de sortie réglé entre 0 et 35 V

4. Indication : En cas de stabilisation de tension la lampe "V" s'allume, en cas de stabilisation de courant la lampe "I".

5. Protections : Le côté primaire de l'appareil est protégé par le fusible VL1:
3,15 A action lente pour 220 et 235 V
6,3 A action lente pour 110 et 125 V
fusible thermique VL10 (125 ^{o}C)

: Le côté secondaire de l'appareil par le circuit d'alimentation stabilisée de courant.

6. Température ambiante : 35 °C max.

7. Refroidissement : L'appareil est refroidi par la circulation normale d'air par l'intermédiaire des fentes de refroidissement des deux moitiés du boitier. Cette circulation ne peut donc pas être entravée.

8. Dimensions : Hauteur: 220 mm
Largeur: 130 mm
Profondeur: 280 mm

9. Poids : Net: 8,2 kg
Brut: 9,8 kg

II. MISE EN SERVICE

A. ADAPTATION A LA TENSION DU SECTEUR LOCAL

A la livraison, le stabilisateur est réglé sur 220 V. Cependant, si la tension du secteur local a une valeur de 110, 125 ou 235 V, le stabilisateur doit être réglé à la tension exacte en soudant à un autre endroit du transformateur T26. Voir fig. 8 du réglage exact.
A cette fin la moitié inférieure du boitier doit être retirée après avoir desserrer les deux vis de fixation (voir fig. 3).

Remarque: Contrôler si le fusible correct (VL1) est apporté dans le support sur la platine arrière de l'appareil (fig. 2).

3,15 A action lente pour 220 et 235 V
6,3 A action lente pour 110 et 125 V

B. RACCORDEMENTS

1. Mise à la terre

L'appareil est mis à la terre par l'intermédiaire:
- de la vis de terre " ⏚ " sur la platine arrière de l'appareil
- du contact de terre du cordon secteur.

Le circuit à alimenter peut être mis à la terre par l'intermédiaire de la borne de terre " ⏚ " (sur la platine frontale de l'appareil).

2. Secteur

Raccorder l'appareil au secteur par l'intermédiaire du cordon secteur.

3. Sortie

La tension de sortie est prise des bornes "+" et "-" située à l'avant de l'appareil.
Sur la barette de bornes A située à l'arrière de l'appareil la borne 2 est reliée à la borne 3 et la borne 6 à la borne 7.
(Voir fig. 7a).

Stabilisation à distance (Remote sensing)

En cas de long fils entre le stabilisateur et la charge la stabilisation à distance peut être appliquée pour éviter des erreurs de reglage.
Les bornes de charge sont alors reliées par des fils supplémentaires aux bornes 1 et 4 de la barrette à bornes A, (voir fig. 7b).
Torsader les fils vers les bornes 1 et 4, si non utiliser un fil blindé.
La perte de tension dans les fils entre la sortie et la charge ne peut pas dépasser 1 V (0,5 par conducteur), autrement utiliser des conducteurs à plus grande section.

Commande à distance en cas de stabilisation de tension (Remote voltage programming)

La tension peut être réglée à distance à l'aide d'une résistance externe réglable de 1 kΩ par volt de la tension de sortie ou encore avec une autre source de tension réglable de 1 V par volt de la tension de sortie (1 mA)
Pour le raccordement de la résistance externe voir fig. 7c et pour le raccordement de la source de tension voir fig. 7d.
Les boutons "V" (réglage approximatif réglage et fin de la tension) doivent être tournés complètement vers la droite.
Torsader les fils vers les bornes 1 et 3 de la barette à bornes A, si non utiliser un fil blindé.

Commande à distance en cas de stabilisation de courant (Remote current programming)

Le courant peut également être réglé à distance à l'aide d'une résistance externe réglable d'environ 1 kΩ par ampère du courant de sortie (ce réglage n'est pas complètement linéaire, voir fig. 6) ou avec une source de tension réglable de 0,67 V par ampère du courant de sortie (1 mA)
Pour le raccordement de la résistance externe réglable voir fig. 7e et pour le raccordement de la source de tension voir fig. 7f.
Les boutons "I" (réglage approximatif et réglage fin du courant) doivent être tournés complètement vers la droite.

Circuit en série

Pour obtenir une tension de sortie supérieure à 35 V, on peut mettre trois appareils en série. La tension entre une des bornes de sortie et la terre peut être au max. de 110 V⎓.

Le circuit en série est possible selon le système "Master and slave" (voir fig. 7g). Ce circuit combiné avec le régulateur de tension d'une appareil ("Master") peut régler la tension totale de sortie. Pour les autres appareils mis en série ("Slaves"), les boutons "V" doivent être complètement tournés vers la gauche, après quoi on essaie d'obtenir le mêmes tensions de sortie que celle du "Master".

Circuit en parallèle

Pour obtenir un courant de sortie supérieur, on peut mettre plus d'appareils en parallèle.

Le circuit en parallèle est possible selon le système "Master and slave" (voir fig. 7h). A l'aide de ce circuit, la tension de sortie et le courant total de sortie peuvent être réglés avec les boutons "V" et "I" d'un appareil ("Master"). Les boutons "V" des autres appareils mis en parallèle ("Slaves") doivent être complètement tournés vers la droite.

III. MANIPULATIONS (fig. 1)

A. TENSION SECTEUR

L'appareil est mis en et hors circuit à l'aide de l'interrupteur SK2 situé en bas à gauche de la platine frontale.

B. TENSION DE SORTIE

La tension de sortie est indiquée par le volt-ampèremètre après l'avoir placé dans la gamme de tension correcte à l'aide d'une des trois touches de gauche de SK1.
La tension de sortie est réglée au moyen du bouton supérieure "V" (réglage approximatif) et du bouton inférieur "V" (réglage fin).
Après la mise hors service de l'appareil de mesure, la tension réglée de sortie subsiste aux bornes de sortie.

C. COURANT DE SORTIE

Le courant de sortie est également indiqué par le volt-ampèremètre après l'avoir placé dans la gamme de courant correcte à l'aide d'une des trois touches de droite de SK1.
Le courant de sortie à stabiliser est réglé au moyen du bouton supérieur "I" (réglage approximatif) et du bouton inférieur "I" (réglage fin).
Pour le réglage du courant de sortie, les bornes de sortie peuvent éventuellement court-circuitées. Cependant il est recommandé de faire ceci en cas de basse tension de sortie.

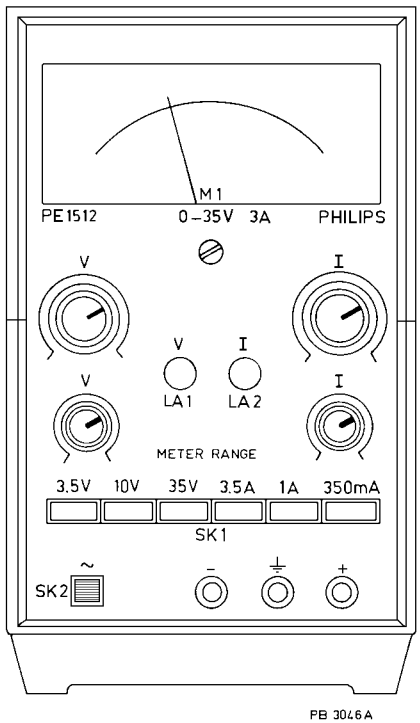


Fig. 1

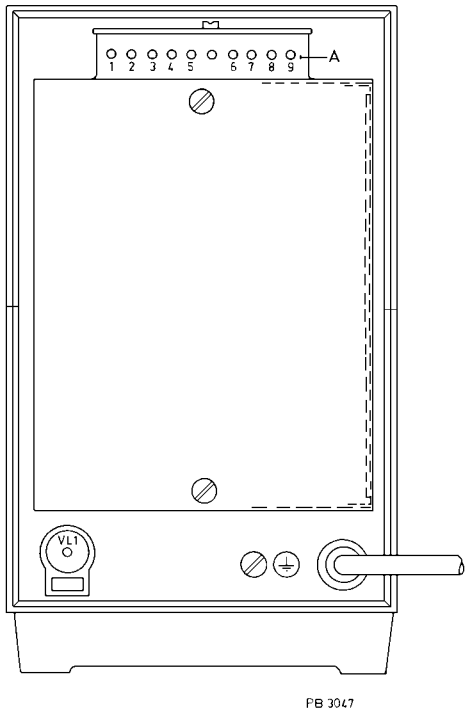


Fig. 2

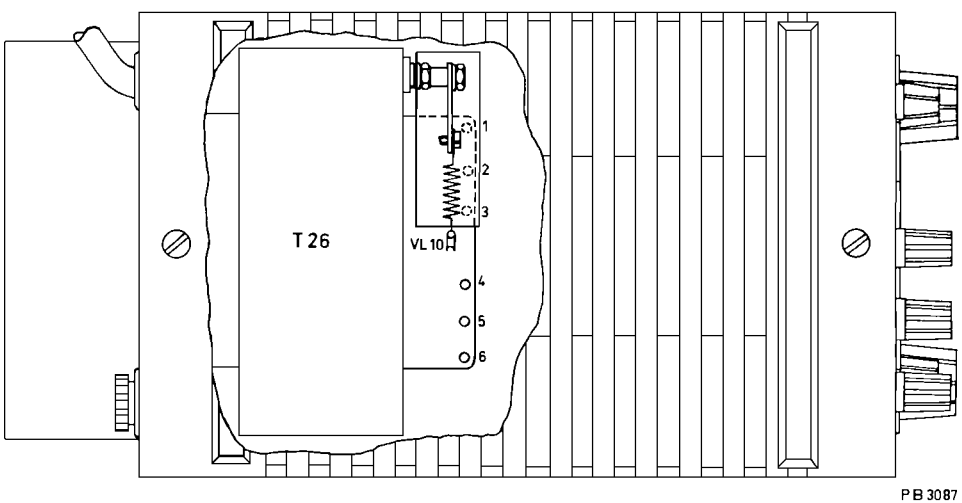


Fig. 3

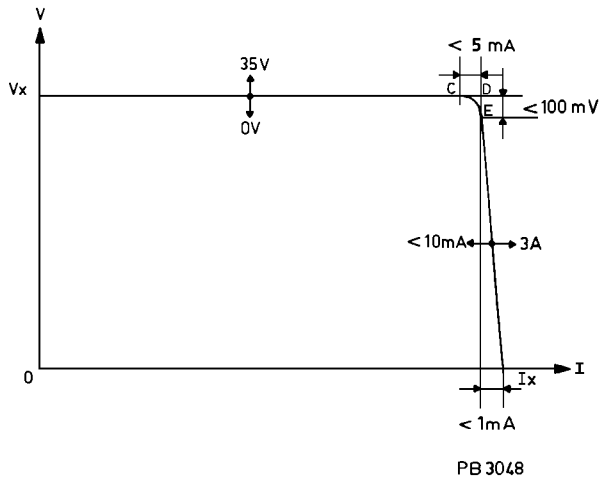


Fig. 4

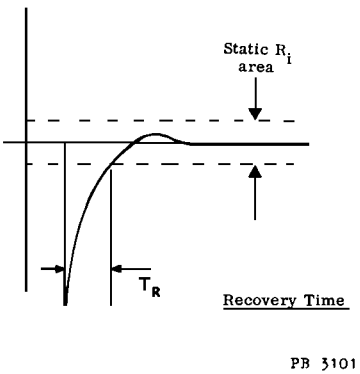


Fig. 5

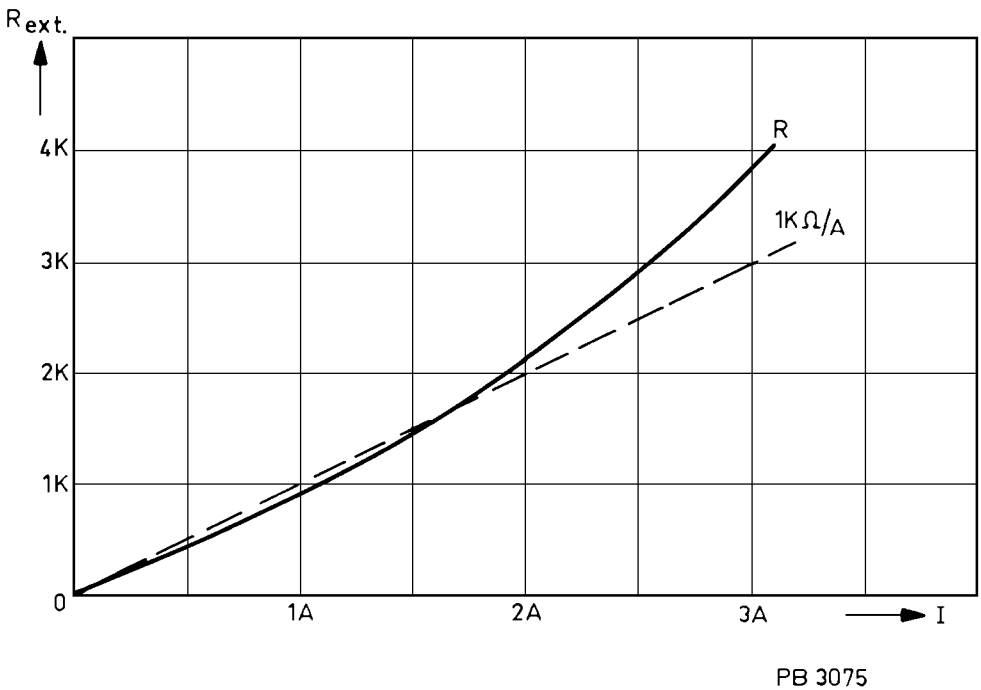


Fig. 6

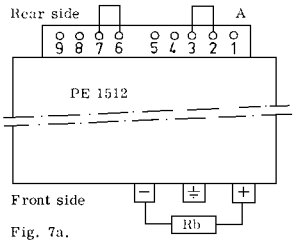


Fig. 7a.
Normal use

Rb = load
Belastung
belasting
charge

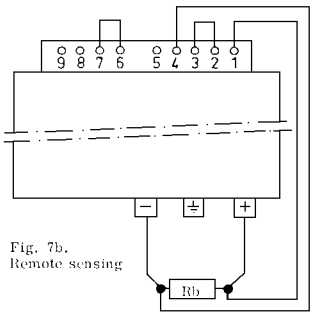


Fig. 7b.
Remote sensing

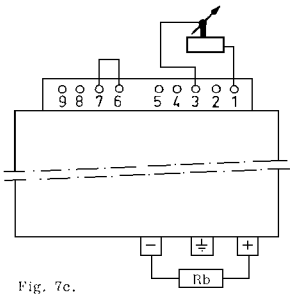


Fig. 7c.
Voltage programming with
external rheostat

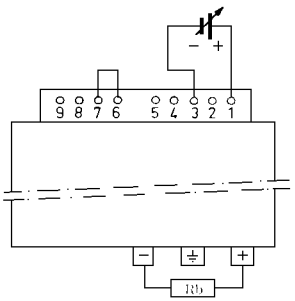


Fig. 7d.
Voltage programming with
external voltage

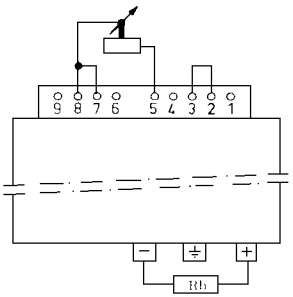


Fig. 7e.
Current programming with
external rheostat

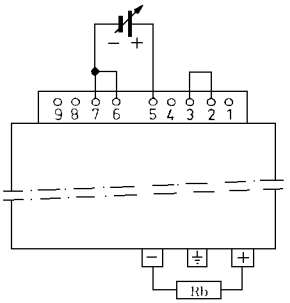


Fig. 7f.
Current programming with
external voltage

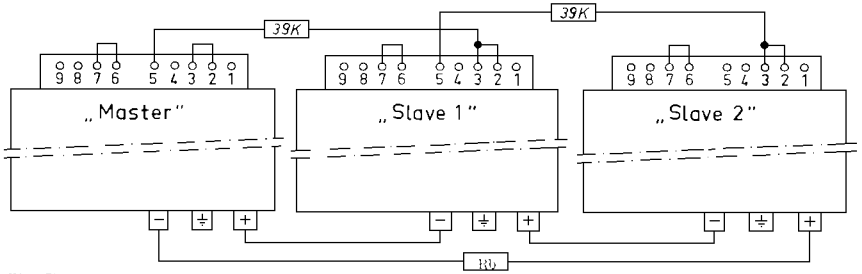


Fig. 7g.
Series connection according to "Master and slave" system

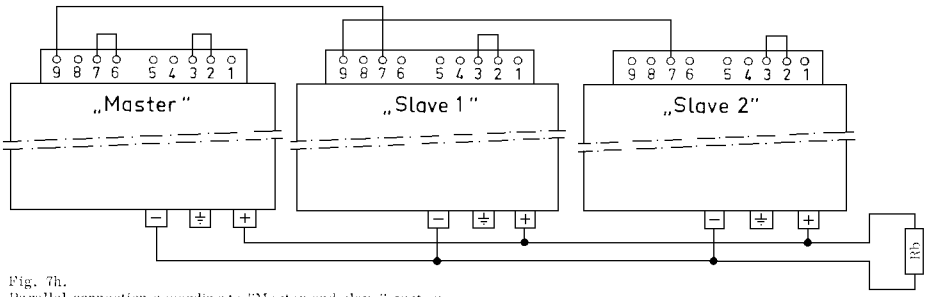


Fig. 7h.
Parallel connection according to "Master and slave" system

PB 3049

Fig. 7

PE1512 /00

GR26-27	BYX10
GR28-29	BAX16
GR31	BZX79/C6V2
GR32	BZX79/C6V8
GR33-34	BZY78
GR36	BAX16
GR37	BY126
GR38-39-41-42-43	BYX38/300
GR44	BTY87/500R
GR45	BZY88/C3V9
GR47	BYX38/300
GR48-49-51	BAX16
GR52	BZX79/C5V6
GR53-54	BYX10
GR56	BZX79/C9V1
GR57	BYX10
GR58	BAV10
GR59	BZX79/C5V6
GR61	BAX12
TS26	2N930
TS27	BFY55
TS28	BF337
TS29-31-32	ASZ15
TS33	BC107
TS34	ASZ16
TS36-37	BCY70
TS38-39	BCY88
TS41	BCY70
TS42-43	BCY88
TS44	2N2219
TS46	ASY27
TS47	BD138
TS48	BCY70

PB3717A

Fig. 8