



Instruction Manual

IPS-606D/1820D/3610D

DC Power Supply

(EN) (FR) (DE) (IT)



SAFETY TERMS AND SYMBOLS

These terms may appear in this manual or on the product:



WARNING. Warning statements identify condition or practices that could result in injury or loss of life.



CAUTION. Caution statements identify conditions or practice that could result in damage to this product or other property.

The following symbols may appear in this manual or on the product:



DANGER
High Voltage



DANGER
Hot Surface



ATTENTION
refer to Manual



Protective
Conductor
Terminal



Earth (ground))
Terminal

FOR UNITED KINGDOM ONLY

NOTE

This lead/appliance must only be wired by competent persons

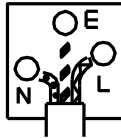
WARNING

THIS APPLIANCE MUST BE EARTHED


IMPORTANT

The wires in this lead are coloured in accordance with the following code:

**Green/
Yellow: Earth
Blue : Neutral
Brown: Live (Phase)**



As the colours of the wires in main leads may not correspond with the colours marking identified in your plug/appliance, proceed as follows:

The wire which is coloured Green & Yellow must be connected to the Earth terminal marked with the letter E or by the earth symbol  or coloured Green or Green & Yellow.

The wire which is coloured Blue must be connected to the terminal which is marked with the Letter N or coloured Blue or Black.

The wire which is coloured Brown must be connected to the terminal marked with the letter L or P or coloured Brown or Red.

If in doubt, consult the instructions provided with the equipment or contact the supplier.

This cable/appliance should be protected by a suitably rated and approved HBC mains fuse; refer to the rating information on the equipment and/or user instructions for details. As a guide, cable of 0.75mm² should be protected by a 3A or 5A fuse. Larger conductors would normally require 13A types, depending on the connection method used.

Any moulded mains connector that requires removal/replacement must be destroyed by removal of any fuse & fuse carrier and disposed of immediately, as a plug with bared wires is hazardous if a engaged in live socket. Any re-wiring must be carried out in accordance with the information detailed on this label.

CONTENTS

SECTION	PAGE
1. INTRODUCTION.....	1
2. SPECIFICATIONS.....	2
2-1 General.....	2
2-2 Constant Voltage Operation.....	3
2-3 Constant Current Operation.....	3
2-4 Indicator Meter.....	3
2-5 Over Voltage Protection.....	3
2-6 Insulation.....	3
3. PRECAUTIONS BEFORE OPERATION.....	4
3-1 Unpacking the Switching Power Supply.....	4
3-2 Checking the line voltage.....	4
3-3 Environment.....	5
3-4 Equipment installation and operation.....	5
4. THEORY OF OPERATION.....	6
5. PANEL CONTROLS AND INDICATORS.....	9
5-1 Front Panel.....	9
5-2 Real Panel.....	9
6. OPERATION INSTRUCTIONS.....	12
6-1 Precaution.....	12

6-2	Setting Current Limit.....	12
6-3	Constant Voltage/Constant Current Characteristic.....	13
6-4	Operation Mode.....	14
7.	MAINTENANCE.....	15
7-1	Fuse Replacement.....	15
7-2	Line voltage Conversion.....	15
7-3	Adjustment.....	16
7-4	Cleaning.....	18

1. INTRODUCTION

This series of switched mode power supplies have removed the inconvenience of big volumes and heavyweight associated with traditional power supplies.

The output voltage and current are controlled by two variable resistors with coarse and fine regulation for simple and precise adjustment.

Features:

- Wide input voltage range— 97V~133V (for 115V) and 195V~265V (for 230V).
- With high frequency operation the size of power the transformer is reduced
- With small size, light weight and high power density.
- Entire efficiency rate up to 70%.
- Constant current and constant voltage modes.
- Zero adjustment for the voltage and current output.

2.SPECIFICATION

2-1. General

Mains supply : 115V/230V±15% 50/60Hz(Switch selectable).
 Rating, dimension and weight : See Table 2-1.

Table 2-1

Model	MAX. RATING		INPUT RATING		FUSE STYLE & RATING		WEIGHT kg
	Voltage	Current	Watts	VA	115V	230V	
IPS-1820D	18V	20A	500	900	T 10A 250V	T 6.3A 250V	3.3
IPS-3610D	36V	10A	500	900	T 10A 250V	T 6.3A 250V	3.3
IPS-606D	60V	6A	500	900	T 10A 250V	T 6.3A 250V	3.3
Dimensions : 128(W) × 145(H) × 285(D) mm.							



WARNING: Voltage over 60V DC is a lethal shock hazard to the user. Be careful when connecting power supplies in series to achieve voltage higher than 60V DC totally or 60V DC between any connection and earth ground.

Operation Environment : Indoor use,
 Altitude up to 2000m,
 Installation Category II,
 Pollution degree 2.

Operation Temperature & Humidity : 0°C to 40°C, <80%.

Storage Temperature & Humidity : -10°C to 70°C, <70%.

Accessories : Test Lead (current < 4A)..... × 1
 Operation Manual × 1

2-2.Constant Voltage Operation

- (1) Output Voltage ranges from 0 to rated voltage with continuous adjustment.
- (2) Voltage regulation
line regulation $\leq 5\text{mV}$.
load regulation $\leq 5\text{mV}$.
- (3) Recovery time $\leq 500 \mu\text{s}$ (50% Load change, minimum load 0.5A).
- (4) Ripple & Noise $\leq 5\text{mV}_{\text{rms}}$, $100\text{mV}_{\text{p-p}}$ (tested by 20MHz oscilloscope.)
- (5) Temperature coefficient $\leq 100\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$.

2-3.Constant Current Operation

- (1) Output current ranges from 0 to rated current with continuous adjustment.
- (2) Current regulation
line regulation $\leq 3\text{mA}$.
load regulation $\leq 10\text{mA}$.
- (3) Ripple & Noise $\leq 3\text{mArms}$ (IPS-606D).
 $\leq 5\text{mArms}$ (IPS-3610D).
 $\leq 10\text{mArms}$ (IPS-1820D).

2-4.Indicator Meter

- 1)Voltage:
Display : 3 1/2 Digits 0.39" Green LED display.
Accuracy : $\pm(0.5\%$ of reading + 2 digits).
- 2)Current:
Display : 3 1/2 Digits 0.39" Red LED display.
Accuracy : $\pm(0.5\%$ of reading + 2 digits).

2-5.Over Voltage Protection

- (1) Over Voltage Protection ranges from 5% rating to rating +5.5%.
- (2) OVP Accuracy $\pm(\text{Vset } 1\%+0.6\text{V})$

2-6. Insulation

- Between Chassis and Output Terminal : $\geq 20\text{M}\Omega$ (DC500V).
Between Chassis and AC Cord : $\geq 30\text{M}\Omega$ (DC500V).

3. PRECAUTIONS BEFORE OPERATION

3.1 Unpacking the Switched Mode Power Supply

The instrument has been fully inspected and tested before shipping from the factory. Upon receiving the instrument, please unpack and inspect it to check if there is any damages caused during transportation. If any sign of damage is found, notify the bearer and/or the dealer immediately.

3.2 Checking the Line Voltage

The instrument can be connected to any of the line voltages shown in the table below. Before connecting the power plug to an AC line outlet, make sure the voltage selector on the rear panel is set to the correct position corresponding to the line voltage. The instrument might be damaged if connected to the wrong AC line voltage.



WARNING: To avoid electrical shock the power cord protective grounding conductor must be connected to ground.

When line voltages are changed, replace the required fuses shown below.

Line voltage	Range	Fuse	Line voltage	Range	Fuse
115V	97-133V	T 10A 250V	230V	195-265V	T 6.3A 250V



WARNING: To avoid personal injury, disconnect the power cord before removing the fuse holder.

3.3 Environment

The normal ambient temperature range of this instrument is from 0° to 40°C (32° to 104°F). Operation of the instrument above this temperature range may cause damage to the circuits.

Do not use the instrument in a place where strong magnetic or electric fields exist as they may disturb the measurement.

3.4 Equipment Installation, and Operation

Ensure there is proper ventilation for the vents in the IPS power supplies case. If this equipment is used in a manner not according to the specification, the protection provided by the equipment may be impaired.



WARNING: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

4.THEORY OF OPERATION

- **Block Configuration of IPS- System**

The IPS-Series comprise a Bridge rectifier, a Pulse Width Modulation, a Driver Circuit, a Driver Transformer, a Rectifier Circuit, a Voltage Control Circuit, a Current Shunt, an Output Filter, a Voltage/Current Adjusting Circuit, a Buffer Circuit, an Error Amplifier, an Opto-Isolator, and an Auxiliary Switching Supply and etc.

- **Component List for each circuit configuration**

Bridge Rectifier:	BD101.
Pulse Width Modulation:	U102.
Driver Circuit:	T104, Q105~Q108.
Driver Transformer:	T301.
Rectifier Circuit:	D301~D302.
Voltage Control Circuit:	Q303.
Current Shunt:	R341.
Output Filter:	Common Choke L302, C325.
Voltage/Current Adjusting Circuit:	U302.
Buffer Circuit:	U302, Q301.
Error Amplifier:	U301, U303.
Opto-isolator:	U304.
Auxiliary Switching Supply:	U201, U202, T201.
OVP:	U401, U402
Remote Control:	RL401, D402

- **Description of Circuit Theory**

- 1) **+10V Voltage reference circuit :**

Start up the circuits of R306 and D302 to ensure the output voltage of OPA U301, PIN 1 is in positive status when power is on. At this moment, the output voltage of PIN 1 will pass through R307 to maintain the voltage of both ends of ZENER DIODE ZD301(6.2V) to 6.2V. As OPA has the character of false short circuit, so U301 PIN3=6.2V, refer to the following formula:

$$V_{ref} = 6.2 \frac{VR301 + R304 + R305}{R305} = 6.2 \frac{VR301 + 4.99k + 10k}{10k} \cong 10V$$

Therefore, the OPA's output voltage can be changed by adjusting the VR301 as shown in the following formula:

$$V_{ref}=10V \rightarrow VR301=1.14k\Omega$$

- 2) **Voltage Adjusting Circuit**

The R311, and R313 are voltage feedback attenuating resistors while R312 is to control the output of Reference voltage. Please refer to the following formula:

$$V_{out} = V_{ref} \frac{R311 + R313}{R313}$$

If $V_{ref}=10V$ $R311=52.3k\Omega$ $R313=20k\Omega$

$$V_{out} = V_{ref} \frac{52.3k + 20k}{20k} = 10 \frac{72.3k}{20k} = 36.15V$$

And the R316, R317, C313, C314, and C315 are compensated circuits for voltage frequency.

- 3) **Current Adjusting Circuit:**

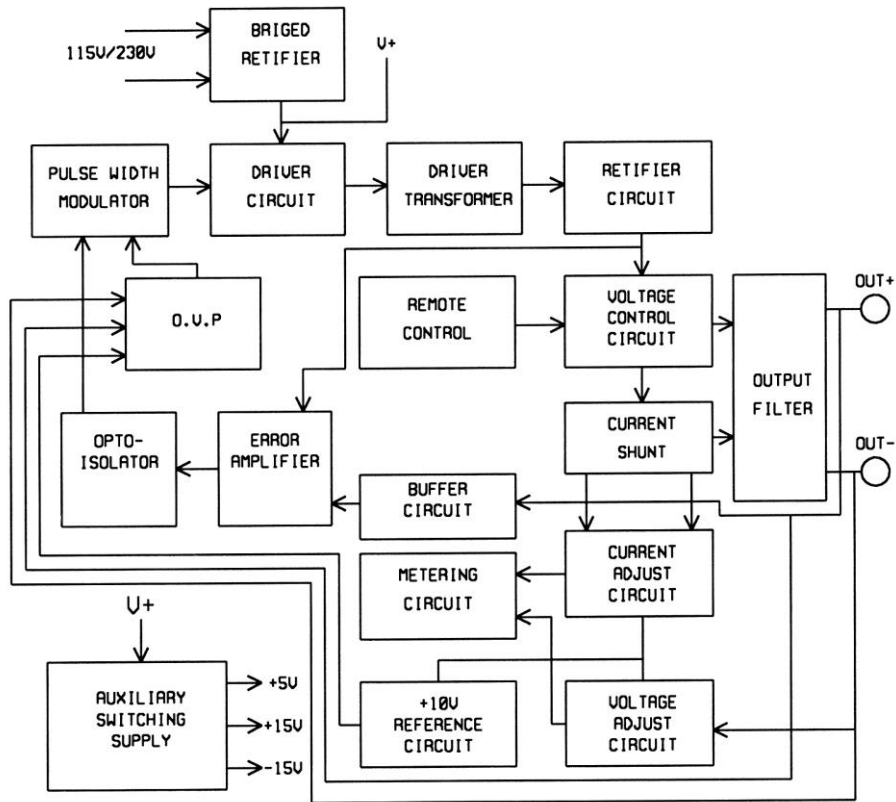
The U302 is an Error Amplifier with the gain at: $A = \frac{R326}{R342} = \frac{100k}{3.57k} = 28.01$

$$I_o \times R341 \times A = 10V \times \frac{R321}{R321 + R322 + VR303} = V_{pin12} = V_{pin13}$$

For example: IPS-1820D, $I_o=20A$, $R341=10m\Omega$

$$V_{pin12}=I_o \times R341 \times A = 20 \times 0.01 \times 28.01 = 5.602V$$

● Figure 1: Block Diagram



5.PANEL CONTROLS AND INDICATORS

5-1.Front panel(Fig. 4-1)

- | | |
|----------------------------|--|
| (1) CV Indicator | Lights when the power is on and in constant voltage operation. |
| (2) CC Indicator | Lights when in constant current operation. |
| (3) Voltage coarse | For the coarse adjustment of the output voltage. |
| (4) Voltage fine | For the fine adjustment of the output voltage. |
| (5) Current coarse | For the coarse adjustment of the output current. |
| (6) Current fine | For the fine adjustment of the output current. |
| (7) “+” output terminal | Positive polarity (Red). |
| (8) “GND” terminal | Earth and chassis ground (Green). |
| (9) “-” output terminal | Negative polarity (Black). |
| (10) Meter | Indicates the output voltage. |
| (11) Meter | Indicates the output current. |
| (12) Power control | On/Off switch. |
| (13) Current HI/LO control | Current indicates HI/LO range selection. |

5-2.Rear panel(Fig. 4-2)

- | | |
|------------------------|--|
| (14) Fuse holder | |
| (15) Power socket. | |
| (16) AC selects switch | With 115V or 230V voltage and current ranges selection (Refer to the diagrammatic instruction to prevent mis-operating). |
| (17) Fan | Cooling fan. |
| (18) + sense terminal | Screw type + sense input terminal. |
| (19) – sense terminal | Screw type – sense input terminal. |
| (20) + output terminal | Screw type + output terminal. |
| (21) – output terminal | Screw type – output terminal. |
| (22) Ground terminal | Screw type ground terminal (connected to case chassis). |
| (23) Remote Control | Short or open the remote control terminal for output on or off. |
| (24) OVP ADJ | Adjust trimmer VR401 to set the OVP value. |

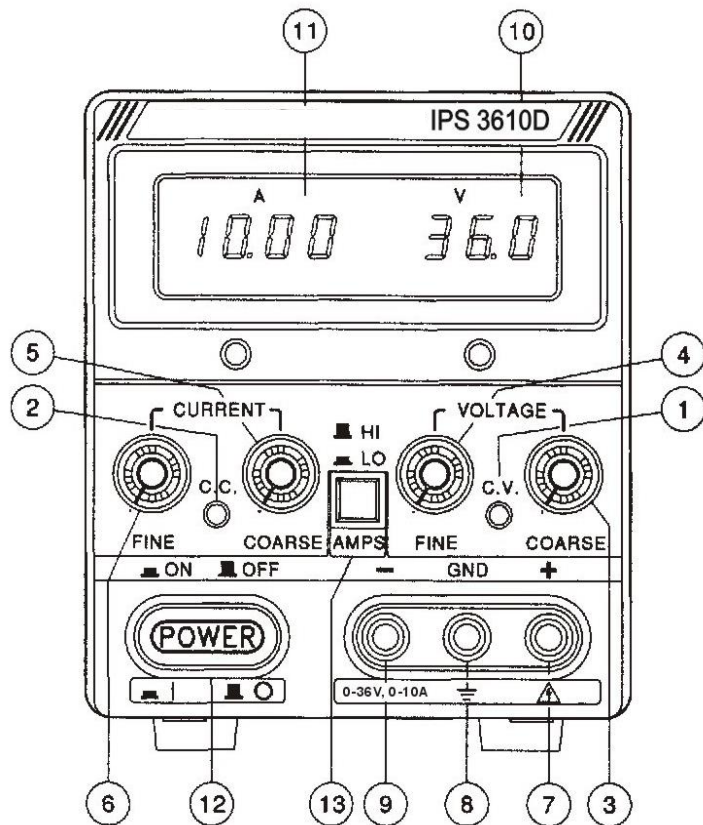


Fig. 4-1 Front Panel

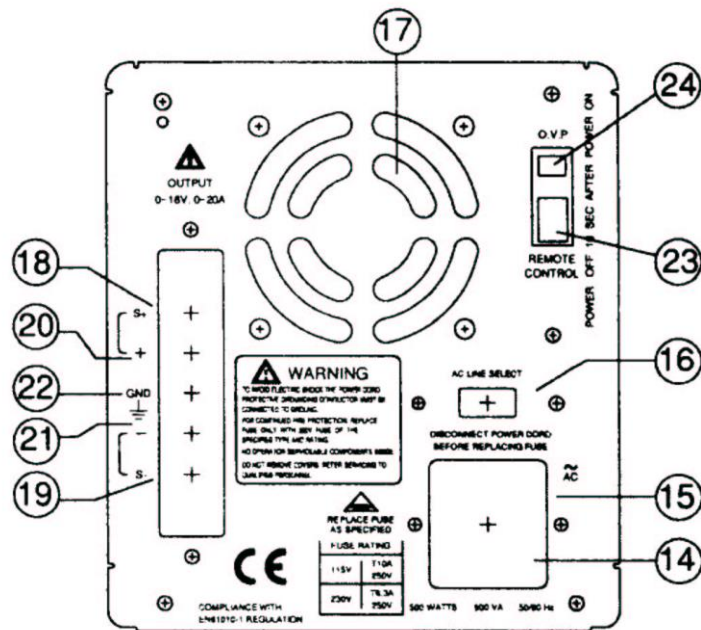


Fig. 4-2 Rear Panel

6.OPERATION INSTRUCTIONS

6-1.Precaution

(1)AC input

AC input should be within the range of line voltage $\pm 15\%$ 50/60Hz.



WARNING: To avoid electrical shock, the power cord protective grounding conductor must be connected to ground.

(2)Installation

The machine itself is a heating source , please don't pile up the machine while operation. Keep the machine from other heating source at least for 10cm to assure a sufficient space for radiation in order to extend the life of the machine. The heat sink located at rear of the power supply must have sufficient space for radiation.



CAUTION: To avoid damaging the power supply, don't use it in a place where ambient temperature exceeds 40°C.

6-2.Setting Current Limit

- (1) Determine the maximum safe current for the device to be powered.
- (2) Temporarily short the (+) and (-) terminals of the power supply together with a test lead.
- (3) Rotate the COARSE VOLTAGE control away from zero sufficiently to have the CC indicator lightened.
- (4) Adjust the CURRENT control for the desired current limit. Read the current value on the Ammeter.
- (5) The current limit (overload protection) has now been preset. Do not change the CURRENT control setting after this step.
- (6) Remove the short between the (+) and (-) terminals and hook up for constant voltage operation.

6-3. Constant Voltage / Constant Current Crossover Characteristic

The working characteristic of this series is called a constant voltage/constant current automatic crossover type. This permits continuous transition from constant current to constant voltage modes in response to the load change. The intersection of constant voltage and constant current modes is called the crossover point. Fig.5-1 shows the relationship between this crossover point and the load.

For example, if the load is such that the power supply is operating in the constant voltage mode, a regulated output voltage is provided. The output voltage remains constant as the load increases, up until the point where the preset current limit is reached. At that point, the output current becomes constant and the output voltage drop is proportioned to further increases in load. The crossover point is indicated by the front panel LED indicators. The crossover point is reached when the CV indicator goes out and the CC indicator is on.

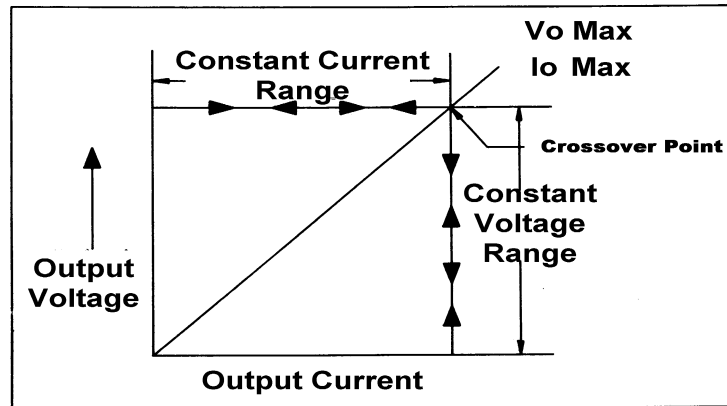


Fig. 5-1 Constant Voltage/Constant Current Characteristic.

Similarly, crossover from the constant current to the constant voltage mode automatically occurs from a decrease in load, a good example of this would be seen when charging a 12 volt battery. Initially, the open circuit voltage of the power supply may be preset for 13.8 volts. A low battery will place a heavy load on the supply and it will operate in the constant current mode, which may be adjusted for a 1 amp charging rate. As the battery becomes charged, and its voltage approaches 13.8 volts, its load decreases to the point where it no longer demands the full 1 amp charging rate. This is the crossover point where the power supply goes into the constant voltage mode.

6-4.Operation mode: Voltage Operation Mode:

- A. Set Power switch to “OFF” position.
- B. Make sure that line voltage is correct for the input power voltage.
- C. Plug power cord into the power outlet.
- D. Set Power switch to “ON” position.
- E. Adjust “Voltage” and “Current” control to the desired output voltage and current.
- F. Connect the external load to the output binding posts. Make sure both “+” and “-” terminals are connected correctly.

7. MAINTENANCE



WARNING

The following instructions are used by qualified personnel only. To avoid electrical shock, do not perform any servicing other than the operating instructions of the manual unless you are qualified to do so.

7-1. Fuse Replacement

If the fuse blown, the CV or CC indicators will not light and the power supply will not operate. The fuse should not normally blow unless a problem has developed in the unit. Try to determine and correct cause of the blown fuse, then replace only with a fuse of the correct rating and type.

The fuse is located on the rear panel (see Fig. 4-2).



WARNING: For continued fire protection. Replace with 250V fuse of the specified type and rating, and disconnect the power cord before replacing fuse.

7-2. Line Voltage conversion

The primary winding of the power transformer is tapped to permit operation from 115/230 VAC, 50/60 Hz line voltage. Conversion from one line voltage to another is done by change AC selects switch as shown in Fig. 4-2.

To convert to different line voltage, perform the following procedure:

- (1) Make sure the power cord is unplugged.
- (2) Set the AC switch to the desired line voltage position.
- (3) The change of line voltage may also require a corresponding change of fuse value. Install correct fuse value according to the instruction shown on rear panel.

7-3.Internal adjustments

The unit was accurately adjusted at the factory before shipment. So, readjustment is suggested only when the accuracy of circuit is affected by the repair, or when you have the reason to believe that the unit is out of accuracy. The recommended calibration device is a multimeter with an accuracy of $\pm 0.1\%$ dcV or better.

If readjustment is required, proceed the following procedure. Locations of the adjustments are shown in Fig. 6-1 and Fig.6-2.

(1) Adjustment of the Rating Voltage

- A. Connect an accurate ($\pm 0.1\%$) external multimeter to measure the dc voltage at output terminals of the power supply.
- B. Set the COARSE and FINE VOLTAGE controls to maximum (fully clockwise).
- C. Adjust trimmer VR301 for a reading on the multimeter to be 18.50V for IPS-1820D, 36.50V for IPS-3610D, and 60.50V for IPS-606D.
- D. Adjust trimmer pot VR2 to set the reading value of voltmeter as same as the one shown on the multimeter..

(2) Adjustment of the rating Current

- A. Set the CURRENT control to HI.
- B. Set the COARSE and FINE CURRENT controls to minimum (fully counterclockwise).
- C. Set the COARSE and FINE VOLTAGE controls to the center position.
- D. Connect an external multimeter to measure dc current of output terminal.
- E. Adjust trimmer VR304 to have a reading of -0.00A indicated on the current meter.
- F. Set the COARSE and FINE CURRENT controls to maximum (fully clockwise)
- G. Adjust trimmer VR303 for a reading on the multimeter to be 20.10A for IPS-1820D, 10.10A for IPS-3610D, and 6.10A for IPS-606D.
- H. Adjust trimmer VR2 to set the reading value of voltmeter as the same as the one shown on the multimeter.
- I. Set CURRENT control to LOW.
- J. Adjust trimmer VR310 to set the reading value of voltmeter as 0.5 times to the rating current.
- K. Adjust trimmer VR401 to set the OVP value.

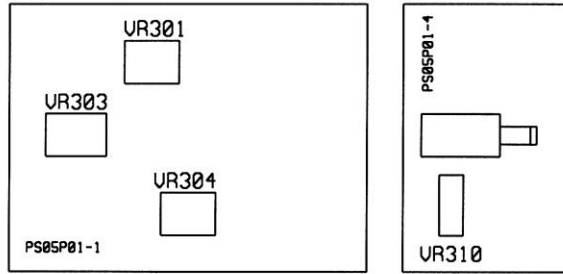


Fig. 6-1 Adjustment Location

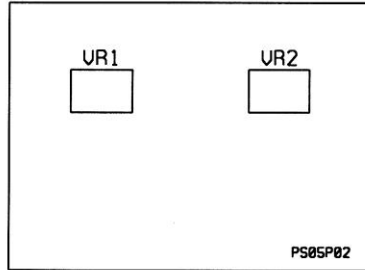


Fig. 6-2 Adjustment Location

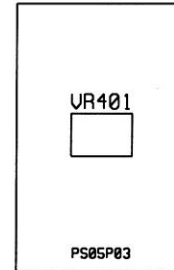


Fig. 6-3 Adjustment Location

7-4 Cleaning

To clean the power supply, use a soft cloth dampened in a solution of mild detergent and water. Do not spray cleaner directly onto the instrument, since it may leak into the cabinet and cause damage. Do not use chemicals containing benzene, benzene, toluene, xylene, acetone, or similar solvents. Do not use abrasive cleaners on any portion of the instrument.



Manuel d'instruction

IPS-606D/1820D/3610D

Alimentation c.c.

(FR)



TERMES ET SYMBOLES DE SÉCURITÉ

Les termes suivants peuvent apparaître dans le présent manuel ou sur l'appareil.



AVERTISSEMENT Les avertissements signalent des états ou des pratiques créant un risque de blessures ou d'accident mortel.



ATTENTION : Les avertissements portant la mention « attention » signalent des situations ou des pratiques susceptibles d'endommager le produit ou de provoquer d'autres dommages matériels.

Les symboles suivants peuvent apparaître dans le présent manuel ou sur l'appareil.



DANGER
Haute tension



DANGER
Surface chaude



ATTENTION
Consultez le
manuel



Borne de
conducteur de
protection



Équipotentiel


REMARQUE!

Cette ligne/cet appareil ne doit être monté que par un technicien compétent.

Les couleurs des lignes du secteur ne correspondent pas nécessairement à celles qui apparaissent sur la prise ou l'appareil. Dans ces conditions :

AVERTISSEMENT

CET APPAREIL DOIT ÊTRE MIS À LA TERRE.

Le fil vert et jaune doit être branché sur la borne de terre, qui est indiquée par la lettre « E » ou par le symbole  ou qui est de couleur verte ou vert et jaune.

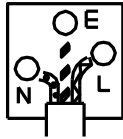
IMPORTANT

Les fils de la ligne correspondent au code de couleurs suivant :

Le fil bleu doit être raccordé à la borne marquée de la lettre « N » ou de couleur bleue ou noire.

Le fil marron doit être raccordé à la borne marquée de la lettre « L » ou « P » ou de couleur marron ou rouge.

Vert/
Jaune : terre
Bleu : neutre
Marron : tension
(phase)



En cas de doute, consultez la documentation de votre équipement ou contactez votre fournisseur.

Le câble ou l'appareil doit être protégé par un fusible secteur HBC homologué d'une capacité suffisante : voir les indications de capacité portées sur l'équipement et/ou dans la documentation. À titre indicatif, un câble de 0,75 mm² doit être protégé par un fusible de 3 A ou 5 A. Les conducteurs plus gros nécessitent habituellement des fusibles de 13 A, selon la méthode de branchement utilisée.

Lorsque vous enlevez ou remplacez un connecteur secteur moulé, détruisez-le en retirant le fusible et le porte-fusible et jetez-le immédiatement : une fiche comportant des fils dénudés peut être dangereuse si elle est introduite dans une prise sous tension. Pour remplacer les fils, suivez les indications données sur l'étiquette.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE	PAGE
1. INTRODUCTION.....	1
2. SPÉCIFICATIONS.....	2
2-1 Généralités.....	2
2-2 Fonctionnement en tension constante.....	3
2-3 Fonctionnement en intensité constante.....	3
2-4 Indicateur de mesure.....	3
2-5 Protection contre les surtensions.....	4
2-6 Isolation.....	4
3. PRÉCAUTIONS À PRENDRE AVANT L'UTILISATION.....	4
3-1 Déballage du module d'alimentation commuté.....	4
3-2 Vérification de la tension de la ligne.....	4
3-3 Environnement.....	5
3-4 Installation et utilisation de l'équipement.....	5
4. THÉORIE DU FONCTIONNEMENT.....	6
5. COMMANDES ET INDICATEURS.....	9
5-1 Panneau avant.....	9
5-2 Panneau Arrière.....	9
6. MODE D'EMPLOI.....	12
6-1 Précautions.....	12
6-2 Définition de la limite d'intensité.....	12
6-3 Caractéristique de tension constante/intensité constante.....	13
6-4 Mode de fonctionnement.....	14
7. ENTRETIEN.....	15
7-1 Remplacement du fusible.....	15
7-2 Conversion de la tension de la ligne.....	15
7-3 Réglage.....	16

1. INTRODUCTION

Cette série de modules d'alimentation commutés élimine les problèmes d'encombrement et de poids des alimentations habituelles.

La tension et l'intensité de sortie sont contrôlées par deux résistances variables à régulation grossière et fine, assurant un ajustement simple et précis.

Caractéristiques

- Large plage de tensions d'entrée : 97-133 V (pour 115 V) et 195-265 V (pour 230 V).
- Fonctionnement à haute fréquence, permettant de réduire la taille du transformateur.
- Petite taille, faible poids et grande densité de puissance.
- Rendement entier jusqu'à 70 %.
- Modes d'intensité constante et de tension constante.
- Réglage du zéro pour la sortie de tension et d'intensité.

2. SPÉCIFICATIONS

2-1. Généralités

Alimentation secteur : 115 V/230 V 15% 50/60 Hz (sélection par commutateur)

Capacité, dimensions et poids : Voir le tableau 2-1.

Tableau 2-1

Modèle	CAPACITÉ MAX.		CAPACITÉ D'ENTRÉE		TYPE ET CAPACITÉ DES FUSIBLES		POIDS
	Tension	Intensité	Watts	VA	115 V	230 V	
IPS-1820D	18 V	20 A	500	900	T 10 A 250V	T 6,3 A 250 V	3,3
IPS-3610D	36 V	10 A	500	900	T 10A 250V	T 6,3 A 250 V	3,3
IPS-606D	60 V	6 A	500	900	T 10A 250V	T 6,3 A 250 V	3,3

Dimensions : 128 (l) x 145 (h) x 285 (p) mm



AVERTISSEMENT : Les tensions de courant continu supérieures à 60 V créent un risque de choc électrique mortel. Prenez les précautions nécessaires lorsque vous montez des modules d'alimentation en série sous une tension supérieure à 60 V de courant continu vers le recueil de données ou entre un point de connexion et la terre.

Environnement en service

: Pour utilisation à l'intérieur.
 Altitude maximale 2000 m.
 Catégorie d'installation II.
 Niveau de pollution : 2.

Température et humidité en fonctionnement

: 0° à 40°C, < 80 %

Température et humidité pour le stockage

: -10° à 70°C, < 70 %

Accessoires

: Ligne de test (intensité < 4 A)..... × 1
 Mode d'emploi.....× 1

2-2. Fonctionnement sous tension contacte

- (1) La tension de sortie va de 0 à la tension nominale avec un réglage en continu.
- (2) Régulation de la tension
 - régulation de la ligne ≤ 5 mV
 - régulation de la charge ≤ 5 mV
- (3) Temps de récupération ≤ 500 us (changement de charge 50 %, charge minimum 0,5 A)
- (4) Ondulation et bruit ≤ 5 mV RMS, 10 mV p-p (testé avec un oscilloscope à 20 MHz)
- (5) Coefficient de température ≤ 100 ppm/°C

2-3. Fonctionnement en intensité constante

- (1) L'intensité de sortie va de 0 à l'intensité nominale avec un réglage en continu.
- (2) Régulation de l'intensité
 - régulation de la ligne ≤ 3 mA
 - régulation de la charge ≤ 10 mA
- (3) Ondulation et bruit ≤ 3 mA RMS (IPS-606D).
 - ≤ 5 mA rms (IPS-3610D)
 - ≤ 10 mA rms (IPS-1820D)

2-4. Indicateur de mesure

1) Tension :

Affichage : Afficheur à diodes vertes à 3 1/2 chiffres, 0,39 pouce
Précision $\pm(0,5\%$ de la mesure + 2 chiffres).

2) Intensité :

Affichage : Afficheur à diodes rouges à 3 1/2 chiffres, 0,39 pouce
Précision $\pm(0,5\%$ de la mesure + 2 chiffres).

2-5. Protection contre les surtensions

- (1) Protection contre les surtensions de 5 % de la capacité nominale à la capacité nominale +5,5 %.
- (2) Précision de la protection PST $\pm(V \text{ réglage } 1 \% + 0,6 \text{ V})$

2-6. Isolation

Entre le châssis et la borne de sortie $\geq 20\text{M}\Omega$ (DC500V).

Entre le châssis et le câble secteur $\geq 30\text{M}\Omega$ (DC500V).

3. PRÉCAUTIONS À PRENDRE AVANT L'UTILISATION

3.1 Déballage du module d'alimentation commuté

L'instrument a été soigneusement inspecté et testé en usine avant son expédition. À la réception, vérifiez qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. S'il est endommagé, informez-en immédiatement le transporteur et/ou le revendeur.

3.2 Vérification de la tension de la ligne

Les instruments peuvent être connecté sous les tensions de lignes indiquées dans le tableau ci-dessous. Avant de brancher le câble secteur dans une prise de courant continu, vérifiez que le sélecteur de tension du panneau arrière est réglé sur la position correspondant à la tension de la ligne. L'instrument risque d'être endommagé si vous le raccordez à une tension de ligne incorrecte.



AVERTISSEMENT : Afin d'éviter les chocs électriques, le fil de terre de protection du câble d'alimentation doit être mis à la terre.

Lorsque la tension de la ligne est modifiée, remplacez les fusibles selon les indications ci-dessous.

Tension de la ligne	Plage de variation	Fusible	Tension de la ligne	Plage de variation	Fusible
115 V	97-133 V	T 10 A 250 V	230 V	195-265 V	T 6,3 A 250 V



AVERTISSEMENT : Afin d'éviter les chocs électriques, débranchez le câble secteur avant d'enlever le porte-fusibles.

3.3 Environnement

La plage de température ambiante pour cet instrument va de 0° à 40°C. Les circuits de l'instrument peuvent être endommagés s'il est utilisé à une température supérieure à 40°C.

N'utilisez pas l'instrument dans des endroits exposés à de forts champs magnétiques ou électriques, car ces champs peuvent perturber la mesure.

3.4 Installation et utilisation de l'appareil

Vérifiez que les ouvertures de ventilation du boîtier de l'alimentation IPS sont bien dégagés. Les protections prévues peuvent ne pas fonctionner correctement si l'appareil est utilisé d'une manière non conforme aux spécifications.



AVERTISSEMENT : Cet appareil est un produit de Classe A. Dans les utilisations domestiques, il peut provoquer des interférences radio, auquel cas l'utilisateur devra prendre les mesures nécessaires.

4. THÉORIE DU FONCTIONNEMENT

● Configuration des groupes du système IPS

Les alimentations de la série IPS se composent d'un redresseur à pont, d'un modulateur d'amplitude, d'un circuit d'excitation, d'un transformateur d'excitation, d'un circuit redresseur, d'un circuit de contrôle de la tension, d'un shunt d'intensité, d'un filtre de sortie, d'un circuit d'ajustement de la tension et de l'intensité, d'un circuit de tampon, d'un amplificateur d'erreur, d'un isolateur optique et d'une alimentation commutée auxiliaire, etc.

● Liste des composants dans chaque configuration de circuit

Redresseur à pont :	BD101.
Modulateur d'amplitude :	U102.
Circuit d'excitation :	T104, Q105~Q108.
Transformateur d'excitation :	T301.
Circuit redresseur :	D301~D302.
Circuit de contrôle de la tension :	Q303.
Shunt d'intensité :	R341.
Filtre de sortie :	self commune L302, C325.
Circuit d'ajustement de la tension et de l'intensité :	U302.
Circuit tampon :	U302, Q301.
Amplificateur d'erreur :	U301, U303.
Isolateur optique :	U304.

Alimentation commutée auxiliaire :	U201, U202, T201.
PST :	U401, U402
Commande à distance :	RL401, D402

● Description théorique du circuit

1) Circuit de référence de tension sous +10 V

- Active les circuits R306 et D302 pour que la tension de sortie de l'amplificateur U301 sur la broche 1 soit positive lorsque l'appareil est sous tension. La tension de sortie de la broche 1 passe alors par R307 pour maintenir la tension des deux extrémités de la diode Zener ZD301 (6,2 V) à 6,2 V. Comme l'amplificateur a le caractère d'un faux court-circuit, la broche 3 de U301 est à 6,2 V (voir la formule suivante) :

La tension de sortie de l'amplificateur peut donc être modifiée en réglant le VR301, comme l'indique la formule suivante :
 $V_{ref}=10\text{ V} \rightarrow VR301=1,14\text{ k}\Omega$

2) Circuit d'ajustement de la tension

Ø R311 et R313 sont des résistances d'atténuation à réaction de tension et R312 sert à contrôler la sortie de la tension de référence. Voir la formule suivante.

Ø Si $V_{ref}=10\text{ V}$ $R311=52,3\text{ k}\Omega$ $R313=20\text{ k}\Omega$

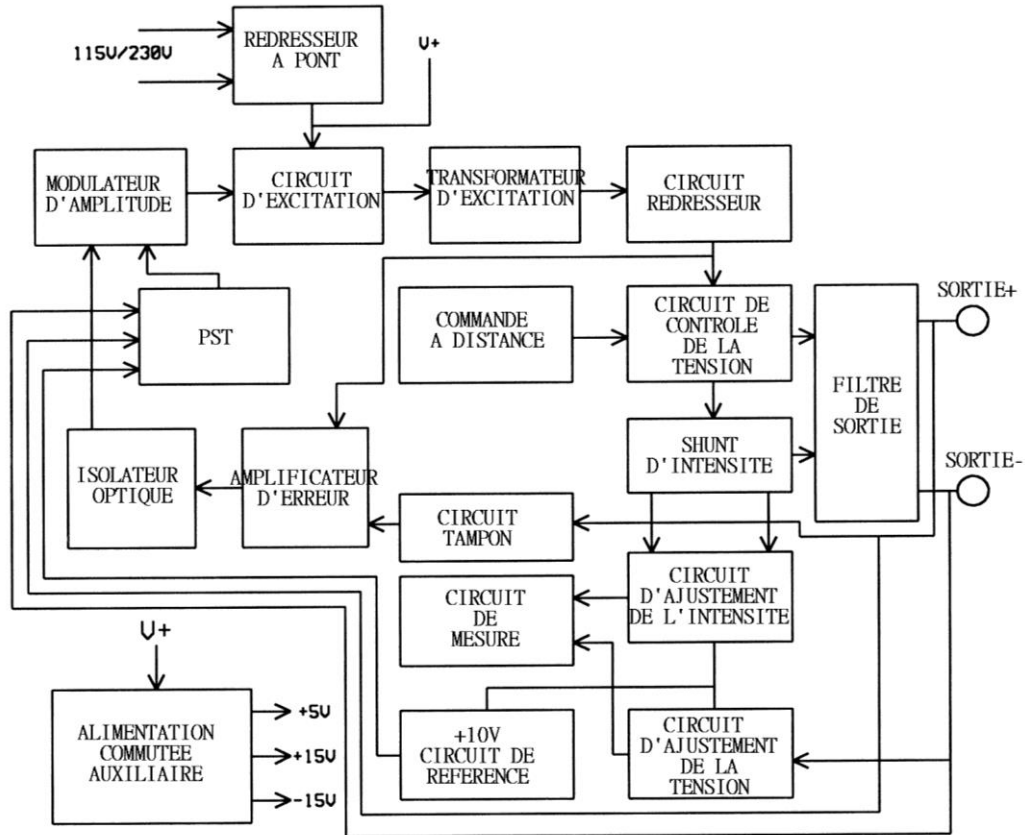
Et R316, R317, C313, C314 et C315 sont des circuits compensés pour la fréquence de la tension.

3) Circuit d'ajustement de l'intensité :

U302 est un amplificateur d'erreur dont le gain est de T

Exemple: IPS-1820D, $I_o=20\text{ A}$, $R341=10\text{ m}\Omega$ $V_{pin12}=I_o \times R341 \times A=20 \times 0,01 \times 28,01=5,602\text{ V}$

● **Figure 1 : Schéma de connexions**



5. COMMANDES ET INDICATEURS

5-1. Panneau avant (Fig. 4-1)

- | | | |
|------|-----------------------------|---|
| (1) | Indicateur CV | Éclairé lorsque l'appareil est sous tension et fonctionne en mode de tension constante. |
| (2) | Indicateur CC | Éclairé en mode d'intensité constante. |
| (3) | Tension, réglage grossier | Réglage grossier de la tension de sortie. |
| (4) | Tension, réglage fin | Réglage fin de la tension de sortie. |
| (5) | Intensité, réglage grossier | Réglage grossier de l'intensité de sortie. |
| (6) | Intensité, réglage fin | Réglage fin de l'intensité de sortie. |
| (7) | Borne de sortie « + » | Polarité positive (rouge) |
| (8) | Borne « GND » | Terre et masse (vert) |
| (9) | Borne de sortie « - » | Polarité négative (noir) |
| (10) | Instrument de mesure | Indique la tension de sortie. |
| (11) | Instrument de mesure | Indique l'intensité de sortie. |
| (12) | Commande de l'alimentation | Interrupteur marche/arrêt |
| (13) | Commande HI/LO | Indique la sélection de la plage haute ou basse |

5-2. Panneau arrière (Fig. 4-2)

- | | | |
|------|---------------------------------|--|
| (14) | Porte-fusibles | |
| (15) | Prise. | |
| (16) | Sélecteur de courant alternatif | Avec positions de tension et d'intensité sous 115 V et 230 V (voir les instructions schématiques destinées à éviter les erreurs d'utilisation) |
| (17) | Ventilateur | Ventilateur de refroidissement. |
| (18) | Borne de sens + | Borne d'entrée de sens + à vis |
| (19) | Borne de sens - | Borne d'entrée de sens - à vis |
| (20) | Borne de sortie + | Borne de sortie + à vis |
| (21) | Borne de sortie - | Borne de sortie - à vis |
| (22) | Borne de terre | Borne de masse à vis (connectée au châssis du boîtier) |
| (23) | Commande à distance | Court-circuiter ou ouvrir la borne de commande à distance pour activer ou désactiver la sortie |
| (24) | PST AJU | Régler le potentiomètre VR401 pour définir la valeur de PST |

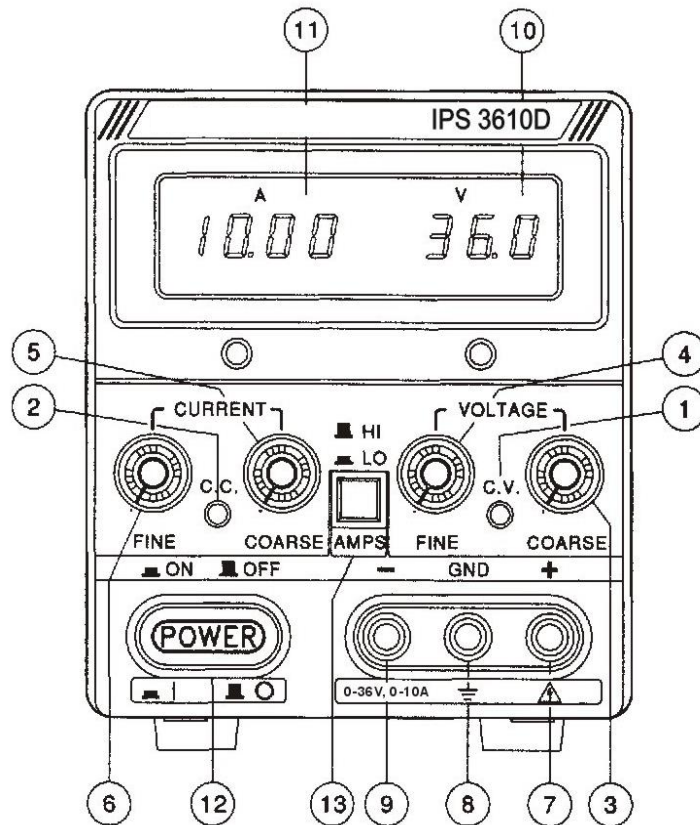


Fig. 4-1 Panneau avant

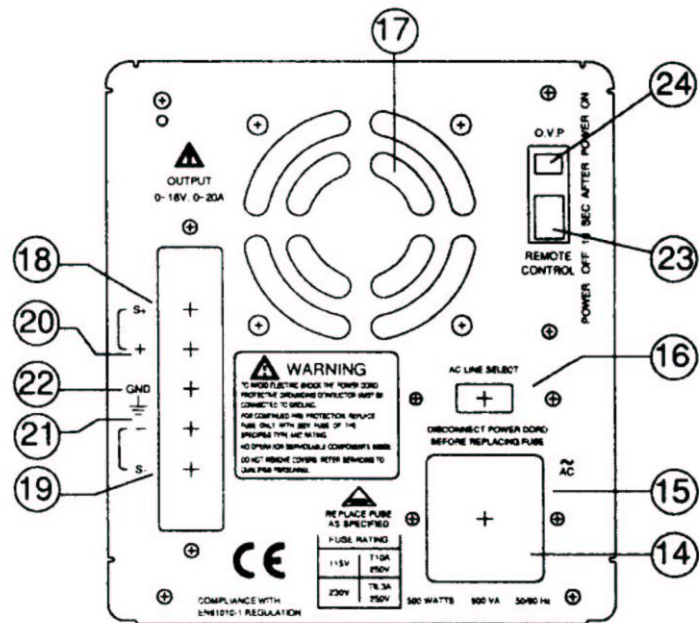


Fig. 4-2 Panneau arrière

6. MODE D'EMPLOI

6-1. Précautions

(1) Entrée de courant alternatif

L'entrée de courant alternatif doit se situer dans la plage de tension de ligne 15 % 50/60 Hz.



AVERTISSEMENT : Afin d'éviter les chocs électriques, le fil de terre de protection du câble d'alimentation doit être mis à la terre.

(2) Installation

Évitez d'utiliser l'alimentation si la température ambiante dépasse 40°C. Le dissipateur thermique situé derrière le module d'alimentation doit disposer d'un espace suffisant pour dissiper la chaleur.



ATTENTION : Afin de ne pas endommager le module d'alimentation, ne l'utilisez pas lorsque la température ambiante dépasse 40°C.

6-2. Définition de la limite d'intensité

(1) Déterminez l'intensité maximale sûre pour l'appareil auquel l'alimentation est destinée.

(2) Court-circuitez temporairement les bornes (+) et (-) de l'alimentation ensemble avec une ligne de test.

(3) Tournez la commande COARSE VOLTAGE jusqu'à ce que le voyant « CC » s'allume.

(4) Réglez la commande CURRENT sur la limite d'intensité souhaitée. Lisez la valeur d'intensité sur l'ampèremètre.

(5) La limite d'intensité (protection contre les surcharges) est définie. Ne modifiez plus le réglage du sélecteur CURRENT par la suite.

(6) Enlevez la ligne qui court-circuite les bornes (+) et (-) et préparez le montage pour le fonctionnement en tension constante.

6-3. Caractéristique de transition entre tension et intensité constante

La caractéristique de travail de cette série est appelée transition automatique entre tension et intensité constante. Cette caractéristique permet une transition en continu entre les modes de tension constante et d'intensité constante, en fonction des changements de la charge. L'intersection entre les modes de tension constante et d'intensité constante est appelée point de transition. La Figure 5-1 illustre la relation entre ce point de transition et la charge.

Par exemple, si la charge est telle que l'alimentation fonctionne en tension constante, le module délivre une tension de sortie régulée. La tension de sortie reste constante lorsque la charge augmente, jusqu'à la limite d'intensité définie au préalable. L'intensité de sortie devient alors constante, et la tension baisse en proportion de l'augmentation subséquente de la charge. Le point de transition est signalé par les indicateurs à diodes du panneau avant : lorsqu'il est atteint, l'indicateur CV s'éteint et l'indicateur CC s'allume.

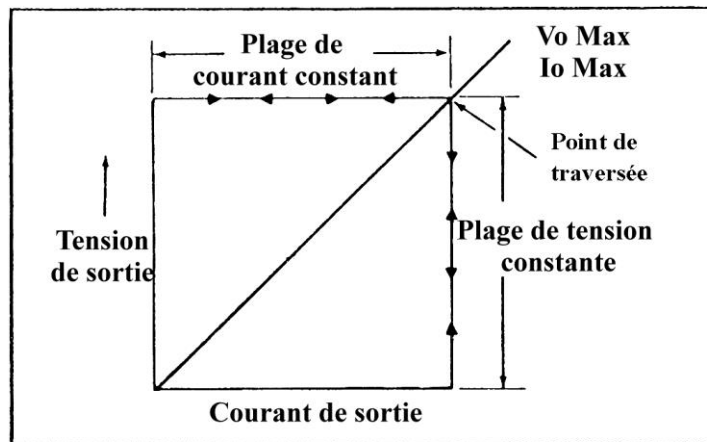


Fig. 5-1 Caractéristique de tension constante/intensité constante

De même, la transition du mode d'intensité constante au mode de tension constante se fait automatiquement lorsque la charge diminue, par exemple pendant le chargement d'une batterie de 12 volts. Dans cet exemple, la tension de circuit ouvert de l'alimentation peut être réglée à 13,8 volts. Si la batterie est faible, elle imposera une charge importante à l'alimentation, qui fonctionnera alors en mode d'intensité constante, ce mode pouvant être ajusté pour une charge de 1 ampère. Au fur et à mesure que la batterie se recharge et que sa tension approche de 13,8 volts, la charge diminue jusqu'à passer en dessous de 1 ampère. Le point de transition est alors atteint, et l'alimentation passe en mode de tension constante.

6-4. Mode de fonctionnement : mode de fonctionnement en tension

- A. Passez l'interrupteur M/A sur la position « OFF ».
- B. Vérifiez que la tension de la ligne convient pour le module d'alimentation.
- C. Branchez le câble secteur dans la prise de courant.
- D. Passez l'interrupteur M/A sur la position « ON ».
- E. Réglez les commandes « Voltage » et « Current » sur les valeurs souhaitées de tension et d'intensité.
- F. Branchez la charge externe sur les bornes de sortie. Vérifiez que les bornes « + » et « - » sont correctement connectées.

7. ENTRETIEN



AVERTISSEMENT

Les instructions qui suivent s'adressent aux techniciens qualifiés. Afin d'éviter les risques de choc électrique, l'entretien doit être limité aux opérations décrites dans le manuel, sauf si le technicien est suffisamment qualifié pour aller au-delà.

7-1. Remplacement du fusible

Si le fusible saute, les voyants CV ou CC ne s'allumeront pas et le module d'alimentation ne fonctionnera pas. En temps normal, le fusible ne doit pas sauter, sauf si une panne se produit dans l'unité. Essayez de déterminer et de corriger la cause du déclenchement du fusible, puis remplacez-le par un fusible de même type et de même capacité.

Le fusible se trouve dans le panneau arrière (voir la Figure 4-2).



AVERTISSEMENT : Afin de garantir une protection constante contre les incendies, ne remplacez le fusible 250 V qu'avec un fusible du type et de la capacité indiqués, et débranchez le câble d'alimentation avant de remplacer le fusible.

7-2. Conversion de la tension de ligne

L'enroulement primaire du transformateur d'alimentation permet un fonctionnement sur une tension de ligne de 115/230 V de courant alternatif à 50/60 Hz. La conversion d'une tension à l'autre est effectuée par le sélecteur AC, comme l'indique la Figure 4-2.

Pour passer à une tension de ligne différente :

- (1) Vérifiez que le câble secteur est débranché.
- (2) Passez le sélecteur AC sur la tension de ligne souhaitée.
- (3) Le changement de la tension de ligne peut aussi nécessiter un remplacement du fusible. Installez un fusible de capacité correcte, selon les instructions données sur le panneau arrière.

7-3. Réglages internes

L'unité a été ajustée avec précision en usine avant l'expédition. Il n'est donc nécessaire de la régler que si la précision du circuit a été affectée par une réparation ou si vous pensez que l'appareil n'est plus précis. Il est conseillé d'utiliser pour l'étalonnage un multimètre d'une précision de 0,1 % de la tension de courant continu ou mieux.

Si vous avez besoin de régler l'appareil, suivez les instructions ci-dessous. L'emplacement des réglages est indiqué sur les Figures 6-1 et 6-2.

(1) Réglage de la tension nominale

- A. Connectez un multimètre externe précis (0,1 %) afin de mesurer la tension de courant continu sur les bornes de sortie de l'alimentation.
- B. Réglez les commandes COARSE et FINE VOLTAGE au maximum (en butée dans le sens des aiguilles d'une montre).
- C. Réglez le potentiomètre VR301 afin d'obtenir sur l'affichage du multimètre une valeur de 18,50 V pour l'IPS-1820D, 36,50 V pour l'IPS-3610D et 60,50 V pour l'IPS-606D.
- D. Réglez le potentiomètre VR2 afin d'obtenir sur l'affichage du voltmètre la même valeur que sur le multimètre.

(2) Réglage de l'intensité nominale

A. Réglez le sélecteur CURRENT sur HI.

B. Réglez les commandes COARSE et FINE CURRENT au minimum (en butée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).

C. Réglez les sélecteurs COARSE et FINE VOLTAGE au centre.

D. Connectez un multimètre externe pour mesurer l'intensité de la borne de sortie.

E. Réglez le potentiomètre VR304 de façon à obtenir sur l'affichage de l'ampèremètre une valeur de -0,00 A.

F. Réglez les commandes COARSE et FINE CURRENT au maximum (en butée dans le sens des aiguilles d'une montre).

G. Réglez le potentiomètre VR303 afin d'obtenir sur l'affichage du multimètre une valeur de 20,10 A pour l'IPS-1820D, 10,10 A pour l'IPS-3610D et 6,10 A pour l'IPS-606D.

H. Réglez le potentiomètre VR2 afin d'obtenir sur l'affichage du voltmètre la même valeur que sur le multimètre.

I. Réglez le sélecteur CURRENT sur LOW.

J. Réglez le potentiomètre VR310 afin d'obtenir sur l'affichage du voltmètre une valeur égale à 0,5 fois l'intensité nominale.

K. Réglez le potentiomètre VR401 pour définir la valeur de PST

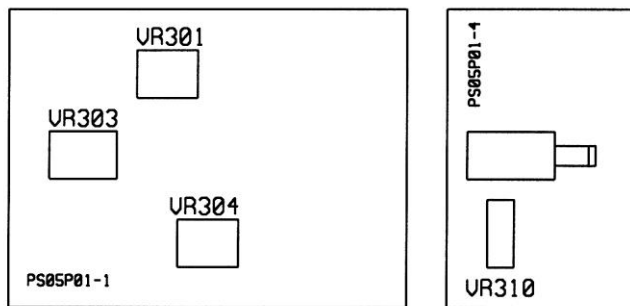


Figure 6-1 Emplacement de réglage

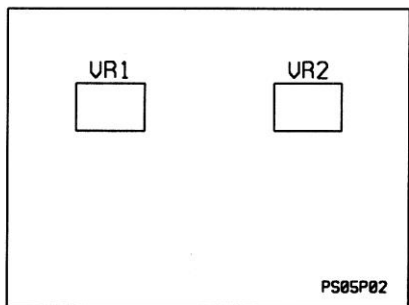


Figure 6-2 Emplacement de réglage

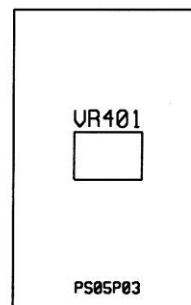


Figure 6-3 Emplacement de réglage

7-4 Nettoyage

Pour le nettoyage de l'unité d'alimentation, utilisez un chiffon doux humecté d'une solution de détergent doux et d'eau. Ne pulvérisiez pas le détergent directement sur l'instrument car il pourrait pénétrer dans le boîtier et endommager les composants. N'utilisez pas de produits contenant de l'essence, du benzène, du toluène, du xylène, de l'acétone ou un autre solvant similaire. N'utilisez pas de produits abrasifs.



Bedienungsanleitung

IPS-606D/1820D/3610D

Gleichstrom-Netzgerät

DE



1. SICHERHEITSHINWEISE UND SYMBOLE

Diese Hinweise und Symbole sind im vorliegenden Handbuch enthalten oder am Produkt angebracht.



WARNHINWEIS! Diese Hinweise warnen vor Bedingungen oder Handlungen, die zu Verletzungen oder zum Tode führen können.



VORSICHT! Weist auf Bedingungen oder Handlungen hin, die Beschädigungen an diesem Produkt oder an anderen Produkte verursachen können.

Die folgenden Symbole sind im vorliegenden Handbuch enthalten oder am Produkt angebracht.



GEFAHR
HOCH-SPANNUNG



GEFAHR
HEISSE
FLÄCHEN



ACHTUNG
Siehe Handbuch.



Schutz-
leiter-
Terminalklemme



Äquipotential

NUR FÜR DAS VEREINIGTE KÖNIGREICH

HINWEIS:

Dieser Leiter bzw. dieses Gerät darf nur von Fachleuten verdrahtet werden.

WARNHINWEIS!

DIESER ANSCHLUSS IST ZU ERDEN.

WICHTIG:

Die in diesem Leiter enthaltenen sind gemäß dem folgenden Farbcode gekennzeichnet:

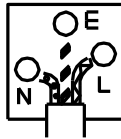
Grün

Gelb: Schutzleiter


Blau: Nulleiter

Braun:

**Spannungsführend
(Phase)**



Da die Farben der Adern im Netzkabel eventuell nicht mit den Farben am Stecker bzw. am Gerät übereinstimmen, ist wie folgt vorzugehen:

Die Ader mit der grün-gelben Markierung ist an den Leiter mit dem Buchstaben E oder mit dem Erdsymbol  oder an den grünen den oder den grüngelben Leiter anzuschließen.

Die blaue Ader ist an den Leiter mit dem Buchstaben N oder an den blauen oder schwarzen Leiter anzuschließen.

Die braune Ader ist an den Leiter mit dem Buchstaben P oder an den braunen oder roten Leiter anzuschließen.

In Zweifelsfällen beachten Sie die mit dem Gerät gelieferten Anweisungen, oder wenden Sie sich an den Lieferanten.

Das Kabel bzw. der Anschluß ist durch eine passende und zugelassene Hochleistungssicherung zu schützen.

Die Leistungsdaten finden Sie auf dem Typenschild bzw. in der Bedienungsanleitung. Als allgemeine Richtlinie gilt:

Kabel mit einem Kabelquerschnitt von $0,75\text{mm}^2$ sind mit einer 3A oder 5A Sicherung zu schützen. Für Leiter mit einem größeren Kabelquerschnitt sind je nach verwendetem Anschlussverfahren 13A Sicherungen erforderlich.

Gekapselte Netzstecker, die zu ersetzen bzw. auszutauschen sind, müssen durch Ausbau von Sicherung und Sicherungshalter zerstört und sofort entsorgt werden, da ein Stecker mit blanken Drähten gefährlich ist, wenn er in eine spannungsführende Buchse gesteckt wird. Neuverdrahtungen sind gemäß den auf diesem Aufkleber enthaltenen Informationen durchzuführen.

INHALT

ABSCHNITT	SEITE
1. EINLEITUNG	1
2. TECHNISCHE DATEN	2
2-1. Allgemeine technische Daten	2
2-2. Konstantspannungsbetrieb	3
2-3. Konstantstrombetrieb	3
2-4. Display	3
2-5. Überspannungsschutz.....	3
2-6. Isolierung.....	4
3. WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE VOR BETRIEB.....	4
3-1. Schaltnetzteil auspacken	4
3-2. Netzspannung prüfen.....	4
3-3. Umgebung.....	5
3-4. Installation und Betrieb des Geräts.....	5
4. FUNKTION.....	6
5. BEDIENTASTEN UND BEDIENANZEIGEN.....	9
5-1. Fronttafel.....	9
5-2. Rückseite.....	9
6. BEDIENUNGSANWEISUNGEN.....	12
6-1. Sicherheitshinweise.....	12
6-2. Strombegrenzung einstellen.....	12
6-3. Funktionsmerkmale Konstantspannung/Konstantstrom	13

	6-4. Betriebsart.....	14
7.	WARTUNG.....	15
	7-1. Sicherung auswechseln.....	15
	7-2. Netzspannung umwandeln.....	15
	7-3. Einstellung.....	16
	7-4. Reinigung.....	18

1. EINLEITUNG

Diese Baureihe von Schaltnetzteilen macht Schluss mit großen und schweren Netzgeräten wie man sie bei herkömmlichen Ausführungen kennt.

Ausgangsspannung und –strom werden über zwei variable Widerstände mit Grob- und Feineinstellung für einfache und genaue Einstellung geregelt.

Merkmale:

- Großer Eingangsspannungsbereich – 97V-133V (für 115V) und 195V-265V (für 230V)
- Bei Betrieb im Hochfrequenzbereich reduzierte Leistung des Wandlers
- Kleines, leichtes Gerät mit hoher Leistungsdichte
- Gesamte tatsächliche Leistung bis 70%
- Konstantstrom- und Konstantspannungsmodi
- Nullabgleich für Spannungs- und Stromausgang

2. TECHNISCHE DATEN

2-1. GENERALALLGEMEIN

Netzversorgung : 115V/230V \pm 15% 50/60Hz(Wählschalter).
 Leistung, Abmessungen und Gewicht : Siehe Tabelle 2-1.

Tabelle 2-1

Modell	MAX. LEISTUNG		EINGANGSLEISTUNG		SICHERUNGSTYP & SICHERUNGSLEISTUNG		GEWICHT kg
	Spannung	Strom	Watt	VA	115V	230V	
IPS-1820D	18V	20A	500	900	T 10A 250V	T 6,3A 250V	3.3
IPS-3610D	36V	10A	500	900	T 10A 250V	T 6,3A 250V	3.3
IPS-606D	60V	6A	500	900	T 10A 250V	T 6,3A 250V	3.3

Abmessungen : 128(B) x 145(H) x 285(T) mm.



WARNHINWEIS: Spannungen über 60V DC können beim Benutzer des Geräts einen tödlichen Stromschlag auslösen. Seien Sie beim Anschließen von Netzgeräten in Reihen vorsichtig, und achten Sie darauf, dass zwischen einem Anschluss und der Erde nicht mehr als 60V DC Spannungen anliegen.

Betriebsumgebung : Verwendung nur im Innenbereich
 max. 2000m über dem Meer,
 Installationskategorie II,
 Verschmutzungsgrad 2.

Temperatur & relative : 0°C bis 40°C, <80%.
 Luftfeuchtigkeit (Betrieb)

Temperatur & relative : -10°C bis 70°C, <70%.
 Luftfeuchtigkeit (Lager)

Zubehör : Prüfkabel (Strom < 4A)..... x 1
 Bedienungsanleitung x 1

2-2.Konstantspannungsbetrieb

- (1) Ausgangsspannungsbereiche von 0 bis Nennspannung mit kontinuierlicher Einstellung.
- (2) Spannungsregelung
Leitungsregelung $\leq 5\text{mV}$.
Lastregelung $\leq 5\text{mV}$.
- (3) Erholzeit $\leq 500 \mu\text{s}$ (50% Lastwechsel, Mindestlast 0,5A).
- (4) Ü berwellen- & Brummspannung $\leq 5\text{mV}_{\text{eff}}$, $100\text{mV}_{\text{p-p}}$ (mit 20MHz Oszilloskop geprüft.)
- (5) Temperaturkoeffizient $\leq 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$.

2-3.Konstantstrombetrieb

- (1) Ausgangsstrombereiche von 0 bis Nennstrom mit kontinuierlicher Einstellung.
- (2) Stromregelung
Leitungsregelung $\leq 3\text{mA}$.
Lastregelung $\leq 10\text{mA}$.
- (3) Ü berwellen- & Brummstrom $\leq 3\text{mA}_{\text{eff}}$ (IPS-606D).
 $\leq 5\text{mA}_{\text{eff}}$ (IPS-3610D).
 $\leq 10\text{mA}_{\text{eff}}$ (IPS-1820D).

2-4 Display

1) Spannung:

Anzeige : 3 1/2 Stellen, 0,39", grüne LED-Anzeige.

Genauigkeit : $\pm(0,5\%$ des Ablesewerts + 2 Stellen).

2) Strom:

Anzeige : 3 1/2 Stellen, 0,39", rote LED-Anzeige.

Genauigkeit : $\pm(0,5\%$ des Ablesewerts + 2 Stellen).

2-5. Ü berspannungsschutz

- (1) Ü berspannungsschutzbereiche von 5% Leistung bis +5,5%.
- (2) OVP-Genauigkeit \pm (Veingestellt 1%+0,6V)

2-6 Isolierung

Zwischen Masse und Ausgangsanschluss : $\geq 20\text{M}\Omega$ (DC500V).

Ausgangsanschluss

Zwischen Masse und AC-Kabel : $\geq 30\text{M}\Omega$ (DC500V).

3. WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE VOR BETRIEB

3.1. Schaltnetzteil auspacken

Bevor das Gerät das Werk verlassen hat, wurde es vollständig kontrolliert und geprüft. Bevor Sie das Gerät auspacken, sollten Sie die Verpackung auf Transportschäden untersuchen. Falls Sie Beschädigungen feststellen, informieren Sie sofort den Spediteur bzw. den Händler.

3.2. Netzspannung prüfen

Das Gerät kann an jede der in der untenstehenden Tabelle aufgeführten Netzspannungen angeschlossen werden. Bevor Sie den Netzstecker in eine AC-Steckdose stecken, müssen Sie prüfen, ob der Spannungswähler auf der Rückseite des Geräts auf dem Wert steht, der der Netzspannung entspricht. Das Gerät kann beschädigt werden, wenn es an die falsche AC-Netzspannung angeschlossen wird.



WARNHINWEIS: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, ist der Schutzerdeleiter des Netzkabels zu erden.

Wenn Netzspannungen geändert werden, sind die nachstehend aufgeführten Sicherungen auszutauschen.

Netzspannung	Bereich	Sicherung	Netzspannung	Bereich	Sicherung
115V	97-133V	T 10A 250V	230V	195-265V	T 6,3A 250V



WARNHINWEIS: Um Verletzungen des Personals zu vermeiden, ist das Netzkabel aus der Netzsteckdose abzuziehen, bevor der Sicherungshalter entfernt wird.

3.3. Umgebung

Der normale Umgebungstemperaturbereich dieses Geräts liegt zwischen 0° und 40°C. Sollten Sie das Gerät unter höheren Umgebungstemperaturen einsetzen, können die Schaltkreise beschädigt werden.

Benutzen Sie das Gerät nicht an einem Ort mit starken magnetischen oder elektrischen Feldern, da sie sich störend auf die Messung auswirken können.

3.4. Installation und Betrieb des Geräts

Vergewissern Sie sich, dass die Entlüftungsöffnungen im Gehäuse des IPS-Schaltnetzteils nicht abgedeckt sind, und dass das Gerät richtig belüftet wird. Wird dieses Gerät auf eine Art und Weise benutzt, die nicht der Spezifikation entspricht, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.



WARNHINWEIS: Bei diesem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Klasse A. Im Haushalt kann dieses Gerät Funkstörungen verursachen, so dass der Benutzer entsprechende Maßnahmen ergreifen muss.

4. FUNKTION

● Blockkonfiguration des IPS-Systems

Die IPS-Serie enthält einen Brückengleichrichter, eine Impulsdauermodulation, eine Treiberschaltung, einen Treibertransformator, einen Gleichrichterkreis, einen Spannungsregelkreis, einen Strom-Shunt, einen Ausgangsfilter, einen Spannungs-/Stromregelkreis, einen Pufferkreis, einen Fehlerverstärker, einen Optokoppler und eine Hilfsschaltung usw.

● Komponentenliste für jede Schaltkreiskonfiguration

Brückengleichrichter:	BD101.
Impulsdauermodulation:	U102.
Treiberschaltung:	T104, Q105~Q108.
Treibertransformator:	T301.
Gleichrichterkreis:	D301~D302.
Spannungsregelkreis:	Q303.
Strom-Shunt:	R341.
Ausgangsfilter:	Gemeinsame Drosselspule L302, C325.
Spannungs-/Stromregelkreis:	U302.
Pufferkreis:	U302, Q301.
Fehlerverstärker:	U301, U303.
Optokoppler:	U304.
Hilfsschaltung:	U201, U202, T201.
OVP:	U401, U402
Fernbedienung:	RL401, D402

● Schaltkreisbeschreibung

1) +10V Spannungsreferenzkreis;G

Schaltkreise R306 und D302 ansteuern, um sicherzustellen, dass die Ausgangsspannung von OPA U301, PIN 1 beim Einschalten in einem positiven Status ist. Zu diesem Zeitpunkt fließt die Ausgangsspannung von PIN 1 durch R307, um die Spannung an beiden Enden der ZENER-DIODE ZD301 (6,2V) auf 6,2V zu halten. Da OPA ein sogenannter falscher

$$V_{\text{ref}} = 6.2 \frac{VR301 + R304 + R305}{R305} = 6.2 \frac{VR301 + 4.99k + 10k}{10k} \cong 10V$$

Kurzschluss ist, gilt für U301 PIN3=6,2V die folgende Formel:

Die OPA-Ausgangsspannung kann geändert werden, indem VR301 gemäß der folgenden Formel eingestellt wird:

$$V_{\text{ref}}=10V \rightarrow VR301=1,14k\Omega$$

2) Spannungsregelkreis

R311 und R313 sind Widerstände, die die Spannungsrückkopplung dämpfen, während R312 dazu dient, den Ausgang der Referenzspannung zu steuern. Bitte beachten Sie die folgende Formel:

$$V_{\text{out}} = V_{\text{ref}} \frac{R311 + R313}{R313}$$

Wenn $V_{\text{ref}}=10V$ $R311=52,3k\Omega$ $R313=20k\Omega$

$$V_{\text{out}} = V_{\text{ref}} \frac{52.3k + 20k}{20k} = 10 \frac{72.3k}{20k} = 36.15V$$

Und R316, R317, C313, C314 sowie C315 sind kompensierte Kreise für die Spannungsfrequenz.

3) Spannungs-/Stromregelkreis:

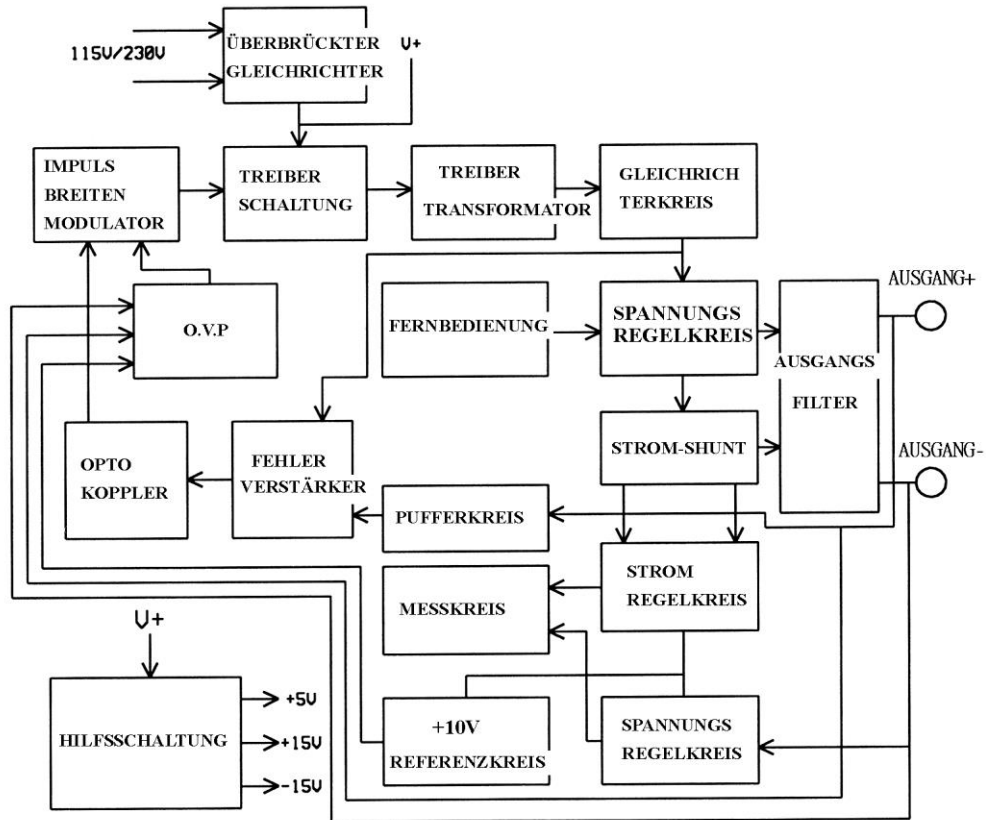
Der U302 ist ein Fehlerverstärker mit der $A = \frac{R326}{R342} = \frac{100k}{3.57k} = 28.01$ Verstärkung:

$$I_o \times R341 \times A = 10V \times \frac{R321}{R321 + R322 + VR303} = V_{\text{pin12}} = V_{\text{pin13}}$$

beispielsweise bei: IPS-1820D, $I_o=20A$, $R341=10m\Omega$

$$V_{\text{pin12}}=I_o \times R341 \times A=20 \times 0,01 \times 28,01=5,602V$$

● **Abbildung 1: Blockdiagramm**



5. BEDIENTASTEN UND BEDIENANZEIGEN

5-1. Fronttafel (Abb. 4-1)

- | | | |
|------|-------------------------------|---|
| (1) | CV-Anzeige (Konstantspannung) | Leuchtet auf, wenn das Gerät eingeschaltet und im Konstantspannungsbetrieb ist. |
| (2) | CC-Anzeige (Konstantstrom) | Leuchtet auf, wenn das Gerät im Konstantstrombetrieb ist. |
| (3) | Grobeinstellung (Spannung) | Grobeinstellung der Ausgangsspannung. |
| (4) | Feineinstellung (Spannung) | Feineinstellung der Ausgangsspannung. |
| (5) | Grobeinstellung (Strom) | Grobeinstellung des Ausgangsstroms. |
| (6) | Feineinstellung (Strom) | Feineinstellung des Ausgangsstroms. |
| (7) | “+” Ausgangsklemme | Positive Polarität (rot). |
| (8) | “GND” Klemme | Erde und Masse (grün). |
| (9) | “-” Ausgangsklemme | Negative Polarität (schwarz). |
| (10) | Messgerätauzeige | Zeigt die Ausgangsspannung an. |
| (11) | Messgerätauzeige | Zeigt den Ausgangsstrom an. |
| (12) | Leistungsregelung | On/Off Schalter. |
| (13) | Stromregelung HI/LO | Strom zeigt HI/LO-Bereichsauswahl. |

5-2. Rückseite (Abb. 4-2)

- | | | |
|------|----------------------|--|
| (14) | Sicherungshalter | |
| (15) | Netzsteckdose | |
| (16) | AC-Wählschalter | Bei 115V oder 230V Spannungs- und Strombereichsauswahl (siehe schematischen Ablauf, um Fehlfunktionen zu vermeiden). |
| (17) | Ventilator | Lüfter |
| (18) | + Aktivierungsklemme | + Aktivierungseingangsklemme (Schraubklemme). |
| (19) | - Aktivierungsklemme | - Aktivierungseingangsklemme (Schraubklemme). |
| (20) | + Ausgangsklemme | + Ausgangsklemme (Schraubklemme). |
| (21) | - Ausgangsklemme | - Ausgangsklemme (Schraubklemme). |
| (22) | Erdungsklemme | Erdungsschraubklemme (an Gehäusegestell angeschlossen). |
| (23) | Fernbedienung | Für Ausgang ON oder OFF Klemme für die Fernbedienung kurzschließen oder öffnen. |
| (24) | OVP ADJ | Justierpotentiometer VR401 einstellen, um OVP-Wert zu setzen. |

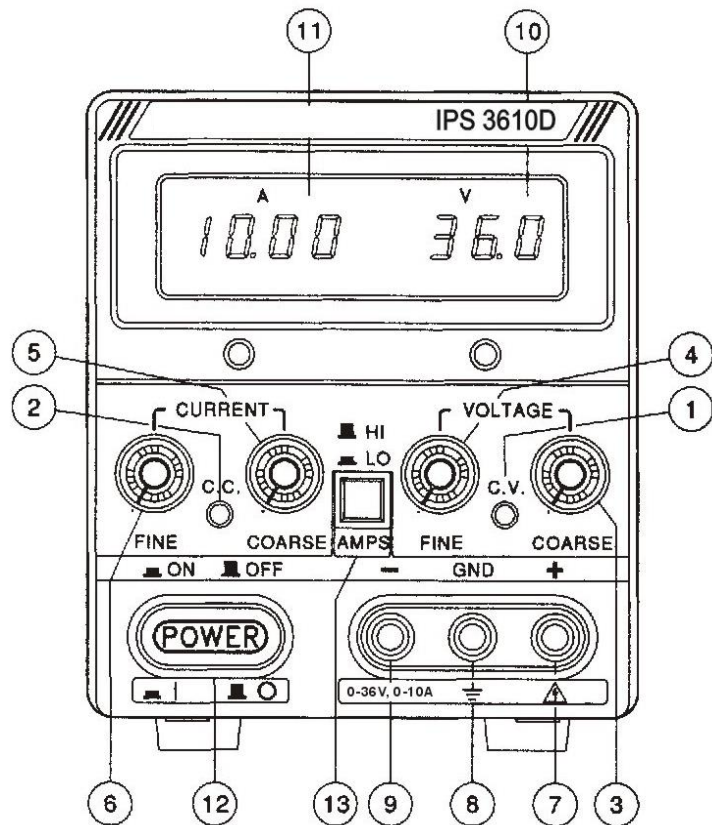


Abb. 4-1 Fronttafel

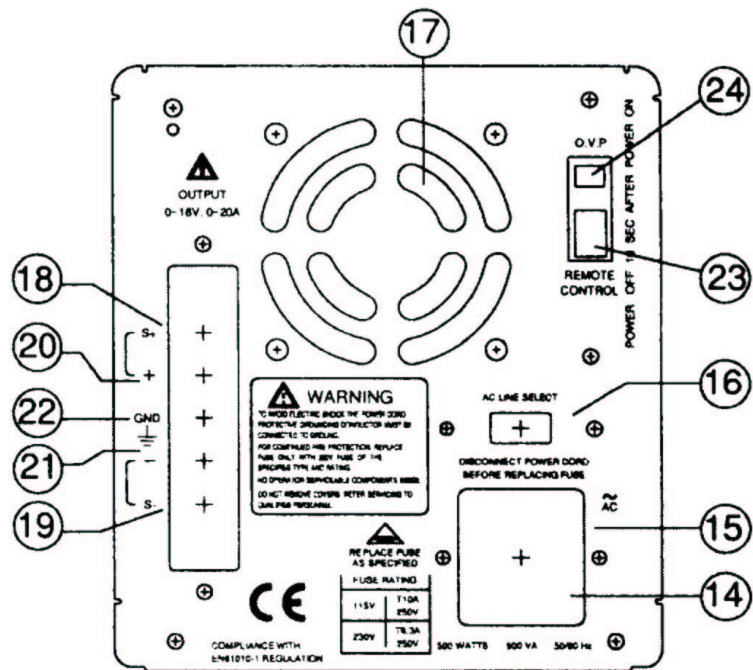


Abb. 4-2 Rückseite

6. BEDIENUNGSANWEISUNGEN

6-1. Sicherheitshinweise

(1) AC-Eingang

Der AC-Eingang sollte innerhalb des Netzspannungsbereichs $\pm 15\%$ 50/60Hz liegen.



WARNHINWEIS: Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, ist der Schutzerdeleiter des Netzkabels zu erden.

(2) Installation

Benutzen Sie das Schaltnetzteil nicht an Orten mit einer Umgebungstemperatur von über 40°C . Für den Kühlkörper auf der Rückseite des Schaltnetzteils muss ausreichend Platz zur Abstrahlung vorhanden sein.



Achtung! Das Schaltnetzteil darf nicht an Orten mit einer Umgebungstemperatur von über 40°C betrieben werden.

6-2. Strombegrenzung einstellen

- (1) Legen Sie den sicheren Höchststrom für das Gerät fest, das an das Schaltnetzteil angeschlossen werden soll.
- (2) Schließen Sie die (+) und (-) Klemmen des Netzteils vorübergehend mit einem Prüfkabel kurz.
- (3) Drehen Sie den Knopf COARSE VOLTAGE (Grobeinstellung Spannung) so weit von Null weg, bis die CC-Anzeige aufleuchtet.
- (4) Stellen Sie den Knopf CURRENT (Strom) auf die gewünschte Strombegrenzung ein. Lesen Sie den Stromwert vom Strommesser ab.
- (5) Die Strombegrenzung (Überlastschutz) ist nun voreingestellt. Ändern Sie nach diesem Schritt nicht mehr die mit dem Knopf CURRENT (Strom) vorgenommene Einstellung.
- (6) Heben Sie die Überbrückung zwischen den (+) und (-) Klemmen auf, und schalten Sie den Konstantspannungsbetrieb ein.

6-3. Funktionsmerkmale Konstantspannung/Konstantstrom

Diese Serie zeichnet sich durch einen automatischen \ddot{U} bergang von Konstantspannung in Konstantstrom aus. Sie ermöglicht bei Lastwechseln den kontinuierlichen \ddot{U} bergang von Konstantstrom- in Konstantspannungsmodi. Der Schnittpunkt von Konstantspannungs- und Konstantstrommodi wird \ddot{U} berlappungspunkt genannt. Abb. 5-1 zeigt das Verhältnis zwischen diesem \ddot{U} berlappungspunkt und der Last.

Bei einer Last, bei der das Netzschaltteil beispielsweise im Konstantspannungsmodus arbeitet, wird eine geregelte Ausgangsspannung bereitgestellt. Die Ausgangsspannung bleibt konstant, während die Last bis zu dem Punkt ansteigt, an dem die voreingestellte Strombegrenzung erreicht ist. An diesem Punkt wird der Ausgangsstrom konstant, und der Abfall der Ausgangsspannung verhält sich proportional zum Anstieg der Last. Der \ddot{U} bergangspunkt wird in der LED-Anzeige der Fronttafel angezeigt. Der \ddot{U} bergangspunkt ist erreicht, wenn die CV-Anzeige erlischt, und die CC-Anzeige aufleuchtet.

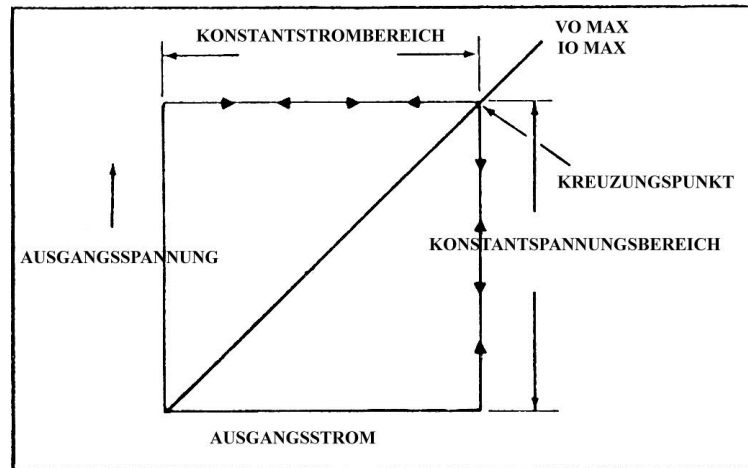


Abb. 5-1. Funktionsmerkmale Konstantspannung/Konstantstrom

Ebenso erfolgt der Übergang vom Konstantstrom- in den Konstantspannungsmodus automatisch bei einem Lastabfall. Ein gutes Beispiel hierfür ist das Laden einer 12V-Batterie. Die Leerlaufspannung des Schaltnetzteils kann zu Beginn auf 13,8V voreingestellt werden. Eine schwache Batterie ist eine schwere Belastung für die Stromversorgung, und sie wird im Konstantstrommodus arbeiten, der auf eine Laderate von 1A eingestellt werden kann. Während die Batterie geladen wird, und ihre Spannung 13,8V erreicht, nimmt ihre Last an dem Punkt ab, an dem sie nicht länger die volle 1A Laderate verlangt. Dies ist der Übergangspunkt, an dem das Schaltnetzteil in den Konstantspannungsmodus gelangt.

6-4. Betriebsart Spannungsbetriebmodus

- A. Stellen Sie den Netzschalter auf „OFF“.
- B. Vergewissern Sie sich, dass Sie die für die Eingangsspannung richtige Netzspannung ausgewählt haben.
- C. Stecken Sie das Netzkabel in die Steckdose.
- D. Stellen Sie den Netzschalter auf „ON“.
- E. Stellen Sie „Spannung“ und Strom auf die gewünschte Ausgangsspannung und den gewünschten Ausgangsstrom ein.
- F. Schließen Sie die externe Last an die Schraubklemmen des Ausgangs an. Vergewissern Sie sich, dass die „+“ und „-“ Klemmen korrekt angeschlossen sind.

7. WARTUNG



WARNHINWEIS

Die folgenden Anweisungen sind ausschließlich für Fachkräfte bestimmt. Um einen elektrischem Schlag zu vermeiden, sollten Sie die in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten nur ausführen, wenn Sie über die entsprechenden Fachkenntnisse verfügen.

7-1. Sicherung auswechseln

Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, leuchten die CV- oder CC-Anzeigen nicht, und das Schaltnetzteil funktioniert nicht. Die Sicherung sollte normalerweise nicht durchbrennen, es sei denn, es liegt ein Problem im Gerät an. Versuchen Sie, die Ursache für die durchgebrannte Sicherung zu ermitteln, und ersetzen Sie sie dann durch eine Sicherung mit gleicher Leistung und von gleicher Ausführung.

Die Sicherung befindet sich auf der Rückseite (siehe Abb. 4-2).



WARNHINWEIS: Für dauerhaften Brandschutz Ersetzen Sie die durchgebrannte Sicherung mit einer 250V-Sicherung vom gleichen Typ und gleicher Leistung. Ziehen Sie das Netzkabel ab, bevor Sie die Sicherung austauschen.

7-2. Leitungsspannung umwandeln

Die Primärwicklung des Netztransformators hat Anzapfungen, um den Betrieb von einer 115/230V AC, 50/60Hz Netzspannung zu ermöglichen. Die Umsetzung von Netzspannung in eine andere Spannung erfolgt über den AC-Wählschalter (siehe Abb. 4).

Bei der Umsetzung in die verschiedenen Netzspannungen ist wie folgt vorzugehen:

- (1) Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel abgezogen ist.
- (2) Stellen Sie den AC-Schalter auf den gewünschten Bereich ein.
- (3) Wenn Sie die Netzspannung wechseln, müssen Sie auch den Sicherungstyp wechseln. Setzen Sie den korrekten Sicherungstyp gemäß den Anweisungen auf der Rückseite ein.

7-3. Interne Einstellungen

Bevor das Gerät das Werk verlassen hat, wurde es korrekt eingestellt. Neueinstellungen sind nur dann empfehlenswert, wenn die Genauigkeit des Schaltkreises durch die Reparatur beeinträchtigt wird, oder wenn Sie Grund zu der Annahme haben, dass das Gerät ungenau arbeitet. Das empfohlene Kalibriergerät ist ein Multimeter mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1\%$ V DC oder darüber.

Bei Neueinstellungen ist wie folgt vorzugehen. Die Einstellpositionen sind in Abb. 6-1 und Abb. 6-2 abgebildet.

(1) Einstellung der Bemessungsspannung

- A. Schließen Sie einen präzisen ($\pm 0,1\%$), externen Multimeter an, um die DC-Spannung an den Ausgangsklemmen des Schaltnetzteils zu messen.
- B. Stellen Sie die Knöpfe COARSE und FINE VOLTAGE auf die maximale Stufe (im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag).
- C. Stellen Sie das Justierpotentiometer VR301 am Multimeter auf einen Wert von 18,50V für IPS-1820D, 36,50V für IPS-3610D und 60,50V für IPS-606D ein.
- D. Stellen Sie das Justierpotentiometer VR2 so ein, dass der Wert des Spannungsmessers derselbe ist wie der, der am Multimeter angezeigt wird.

(2) Einstellung des Bemessungsstroms

- A. Stellen Sie den Knopf CURRENT auf HI.
- B. Stellen Sie die Knöpfe COARSE und FINE VOLTAGE auf die niedrigste Stufe (entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag).
- C. Stellen Sie die Knöpfe COARSE und FINE VOLTAGE auf die mittlere Stufe.
- D. Schließen Sie einen externen Multimeter an, um den Gleichstrom der Ausgangsklemme zu messen.
- E. Stellen Sie das Justierpotentiometer VR304 so ein, dass am Strommesser ein Wert von $-0,00A$ angezeigt wird.
- F. Stellen Sie die Knöpfe COARSE und FINE CURRENT auf die maximale Stufe (im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag).
- G. Stellen Sie das Justierpotentiometer VR303 am Multimeter auf einen Wert von 20,10A für IPS-1820D, 10,10A für IPS-3610D und 6,10A für IPS-606D ein.
- H. Stellen Sie das Justierpotentiometer VR2 so ein, dass der Wert des Spannungsmessers derselbe ist wie der, der am Multimeter angezeigt wird.
- I. Stellen Sie den Knopf CURRENT auf LOW.
- J. Stellen Sie das Justierpotentiometer VR310 so ein, dass der Wert am Spannungsmesser 0,5 mal höher als der

Bemessungsstrom ist.
K. Justierpotentiometer VR401 einstellen, um OVP-Wert zu setzen.

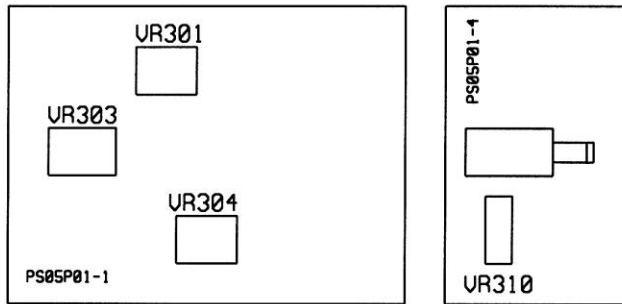


Abbildung 6-1 Adjustment Mieten

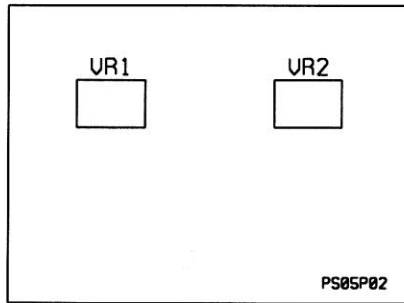


Abbildung 6-2 Adjustment Mieten

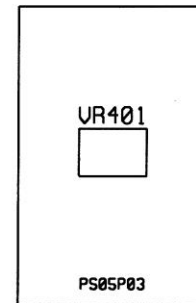


Abbildung 6-3 Adjustment Mieten

7-4. Reinigung

Reinigen Sie das Netzschaltteil mit einem weichen, feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Sprühen Sie den Reiniger nicht direkt auf das Gerät, da er in das Gehäuse eindringen und Schäden verursachen kann. Benutzen Sie keine Chemikalien, die Benzin, Benzol, Toluol, Xylol, Aceton oder ähnliche Lösungsmittel enthalten. Benutzen Sie zur Reinigung des Geräts keine Scheuermittel.



Manuale di istruzioni

IPS-606D/1820D/3610D

Alimentatore CC

IT



SIMBOLI E TERMINI RELATIVI ALLA SICUREZZA

Questi termini possono apparire in questo manuale o sul prodotto:



AVVISO. Identifica pratiche o condizioni che possono causare gravi lesioni personali o morte.



ATTENZIONE. Identifica pratiche o condizioni che possono causare il danneggiamento del prodotto o di altre proprietà.

Questi simboli possono apparire in questo manuale o sul prodotto:

PERICOLO Alta tensione	PERICOLO Superficie rovente	ATTENZIONE Fare riferimento al manuale	Conduttore protettivo Terminale	Equipotenziabilità

NOTA

Il cablaggio di questa apparecchiatura deve essere effettuato solo da personale competente

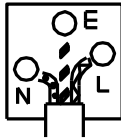
AVVERTENZA

QUESTA APPARECCHIATURA DEVE ESSERE COLLEGATA A TERRA


IMPORTANTE:

I cavi in questo conduttore sono colorati in base al seguente codice:

**Verde/
Giallo: Messa a terra
Blu: Neutro
Marrone: Tensione
(Fase)**



Poiché i colori dei cavi di alimentazione potrebbero non corrispondere ai colori che contrassegnano l'apparecchiatura/spina in uso, procedere nel modo seguente:

Il cavo verde e giallo deve essere collegato al terminale di messa a terra contrassegnato con la lettera E o con il simbolo di messa a terra  oppure di colore verde e giallo.

Il cavo di colore blu deve essere collegato al terminale contrassegnato con la lettera N oppure di colore blu o nero.

Il cavo di colore marrone deve essere collegato al terminale contrassegnato con la lettera L o P oppure di colore marrone o rosso.

In caso di dubbi, consultare le istruzioni fornite con l'apparecchiatura oppure contattare il fornitore.

Questo cavo/apparecchiatura deve essere protetto da un fusibile HBC approvato e di potenza appropriata: fare riferimento alle informazioni fornite sull'apparecchiatura e/o nel manuale dell'utente. Come indicazione, i cavi da 0,75mm² devono essere protetti con fusibili da 3A o 5A. Conduttori di dimensioni maggiori richiedono in genere tipi da 13°, a seconda del metodo di collegamento utilizzato.

I connettori di alimentazione sagomati da rimuovere/sostituire devono essere disattivati mediante la rimozione di ogni fusibile e portafusibile e smaltiti immediatamente, poiché le spine con cavi scoperti possono essere pericolose se inserite in una presa. Ogni nuovo cablaggio deve essere effettuato in conformità con quanto indicato sulla presente etichetta.

SEZIONE

1.	INTRODUZIONE.....	1
2.	SPECIFICHE.....	2
	2-1 Specifiche generali.....	2
	2-2 Tensione costante.....	3
	2-3 Corrente costante.....	3
	2-4 Misuratore.....	3
	2-5 Protezione da sovratensione.....	3
	2-6 Isolamento.....	4
3.	PRECAUZIONI PRIMA DELL'USO.....	4
	3-1 Disimballaggio dell'alimentatore commutabile	4
	3-2 Controllo della tensione di rete.....	4
	3-3 Ambiente.....	5
	3-4 Installazione e uso dell'apparecchiatura.....	5
4.	TEORIA DEL FUNZIONAMENTO.....	6
5.	COMANDI E INDICATORI DEL PANNELLO.....	9
	5-1 Pannello anteriore.....	9
	5-2 Pannello posteriore.....	9
6.	ISTRUZIONI PER L'USO.....	12
	6-1 Precauzioni.....	12
	6-2 Impostazione del limite di corrente.....	12
	6-3. Tensione costante/Corrente costante.....	13
	6-4 Modalità di funzionamento.....	14

7. MANUTENZIONE.....	15
7-1 Sostituzione del fusibile.....	15
7-2 Conversione della tensione di linea.....	15
7-3 Regolazione.....	16
7-4 Pulizia.....	18

1. INTRODUZIONE

Questa serie di alimentatori commutabili caratterizzata da volume e peso ridotto risolve gli inconvenienti tipici degli alimentatori tradizionali.

La tensione e la corrente di uscita è controllata da due resistori variabili con regolazione fine e approssimativa, in modo da consentire un'impostazione semplice e accurata.

Caratteristiche:

- Ampia gamma di tensione di entrata— 97V~133V (per 115V) e 195V~265V (per 230V).
- Funzionamento ad alta frequenza e dimensioni ridotte del trasformatore
- Dimensioni complessive e peso ridotti ad alta densità di potenza
- Tasso di efficienza fino al 70%.
- Modalità di corrente e tensione costanti
- Regolazione zero per la tensione e la corrente di uscita.

2.SPECIFICHE

2-1. GENERALI

Alimentazione di rete : 115V/230V±15% 50/60Hz (commutabile).

Dati, dimensioni e peso : Vedere Tabella 2-1.

Tabella 2-1

Modello	TENSIONE MAX.		POTENZA IN ENTRATA		TIPO E POTENZA FUSIBILE		PESO
	Tensione	Corrente	Watt	VA	115V	230V	kg
IPS-1820D	18V	20A	500	900	T 10A 250V	T 6,3A 250V	3.3
IPS-3610D	36V	10A	500	900	T 10A 250V	T 6,3A 250V	3.3
IPS-606D	60V	6A	500	900	T 10A 250V	T 6,3A 250V	3.3
Dimensioni 128(Lar) × 145(Alt) × 285(Pro) mm.							



AVVISO: La tensione superiore a 60V CC comporta il rischio di scosse elettriche letali. Prestare molta attenzione quando si collegano gli alimentatori in serie per raggiungere livelli di tensione superiori a 60V CC complessivi o tra qualsiasi connessione e la messa a terra.

Ambiente di funzionamento : Uso interno,
altitudine fino a 2000m,
installazione di categoria II,
grado di inquinamento 2.

Temperatura di funzionamento e : da 0°C a 40°C, <80%.

Umidità

Temperatura e umidità di stoccaggio : da -10°C a 70°C, <70%.

Accessori Puntale (corrente < 4A)..... × 1

Manuale di istruzioni × 1

2-2. Tensione costante

- (1) L'uscita di tensione varia da 0 alla tensione nominale con regolazione continua.
- (2) Regolazione della tensione
regolazione di linea $\leq 5\text{mV}$.
regolazione di carico $\leq 5\text{mV}$.
- (3) Tempo di recupero $\leq 500\ \mu\text{s}$ (50% cambio di carico, carico minimo di 0,5A).
- (4) Ondulazione e disturbo $\leq 5\text{mV}_{\text{rms}}$, 100mVp-p (testato con oscilloscopio da 20MHz).
- (5) Coefficiente di temperatura $\leq 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$.

2-3. Corrente costante

- (1) L'uscita di corrente varia da 0 alla corrente nominale con regolazione continua.
- (2) Regolazione della corrente
regolazione di linea $\leq 3\text{mA}$.
regolazione di carico $\leq 10\text{mA}$.
- (3) Ondulazione e disturbo $\leq 3\text{mA}_{\text{rms}}$ (IPS-606D).
 $\leq 5\text{mA}_{\text{rms}}$ (IPS-3610D).
 $\leq 10\text{mA}_{\text{rms}}$ (IPS-1820D).

2-4. Misuratore

1) Tensione:

Display : 3 1/2 cifre da 0,39", display a LED verde.
Precisione : $\pm(0,5\%\text{ lettura} + 2\text{ cifre})$.

2) Corrente:

Display : 3 1/2 cifre da 0,39", display a LED rosso.
Precisione : $\pm(0,5\%\text{ lettura} + 2\text{ cifre})$.

2-5. Protezione da sovratensione

- (1) La protezione da sovratensione varia dal 5% al livello nominale +5,5%.
- (2) Precisione OVP $\pm(V_{\text{set}} 1\% + 0,6\text{V})$

2-6. Isolamento

Tra chassis e terminale di uscita : $\geq 20M\Omega$ (DC500V).

Tra chassis e cavo CA : $\geq 30M\Omega$ (DC500V).

3. PRECAUZIONI PRIMA DELL'USO

3.1 Disimballaggio dell'alimentatore commutabile

L'apparecchiatura è stata completamente ispezionata e testata in fabbrica prima della spedizione. Nel ricevere il prodotto, si prega di disimballarlo e ispezionarlo accuratamente per verificare che non abbia subito danni durante il trasporto. In caso di danni, notificarli immediatamente al vettore e/o al rivenditore.

3.2 Controllo della tensione di rete

L'apparecchiatura può essere collegata a qualsiasi tensione di rete indicata nella tabella sottostante. Prima di inserire la spina in una presa di rete CA, assicurarsi che il selettore di tensione sul pannello posteriore sia impostato sulla posizione corrispondente alla tensione della rete. In caso di collegamento a una rete con tensione errata, l'apparecchiatura potrebbe subire danni.



AVVISO: Per evitare scosse elettriche, è necessario collegare a terra il conduttore di massa protettivo del cavo di alimentazione.

Quando cambia la tensione di rete, è necessario sostituire i fusibili, come indicato di seguito.

Tensione di rete	Campo	Fusibile	Tensione di rete	Campo	Fusibile
115V	97-133V	T 10A 250V	230V	195-265V	T 6,3A 250V



AVVISO: Scollegare sempre il cavo di alimentazione prima di rimuovere il portafusibili.

3.3 Ambiente

La temperatura ambiente per l'uso di questa apparecchiatura varia da 0° a 40°C (da 32° a 104°F). L'uso dell'alimentatore a temperature superiori potrebbe causare danni ai circuiti.

Non utilizzare l'apparecchiatura in presenza di forti campi magnetici o elettrici in quanto potrebbero disturbare le misurazioni.

3.4 Installazione e uso dell'apparecchiatura

Assicurarsi che gli sfiati presenti nello chassis degli alimentatori di potenza IPS abbiano una ventilazione appropriata. In caso di uso non conforme alle specifiche, la protezione fornita dall'apparecchiatura potrebbe risultare inefficace.



AVVISO: Questo è un prodotto di Classe A. In ambienti domestici, questo prodotto potrebbe causare interferenze radio. In questo caso, l'utente è tenuto ad adottare misure correttive adeguate.

4. TEORIA DEL FUNZIONAMENTO

● Configurazione di blocco del sistema IPS

La serie IPS comprende un rettificatore di ponte, una modulazione di larghezza a impulsi, circuito eccitatore, trasformatore, circuito rettificatore, circuito di controllo della tensione, derivazione di corrente, filtro di uscita, circuito di regolazione della corrente/tensione, circuito buffer, amplificatore di errore, isolatore ottico, alimentazione commutabile ausiliaria, ecc.

● Lista dei componenti per ogni configurazione del circuito

Rettificatore di ponte:	BD101.
Modulazione di larghezza a impulsi:	U102.
Circuito eccitatore:	T104, Q105~Q108.
Trasformatore:	T301.
Circuito rettificatore:	D301~D302.
Circuito di controllo tensione:	Q303.
Derivazione di corrente:	R341.
Filtro di uscita:	Filtraggio comune L302, C325.
Circuito di regolazione tensione/corrente:	U302.
Circuito buffer:	U302, Q301.
Amplificatore di errore:	U301, U303.
Isolatore ottico:	U304.
Alimentazione commutabile ausiliaria:	U201, U202, T201.
OVP:	U401, U402
Comando a distanza:	RL401, D402

- **Descrizione della teoria del circuito**

- 1) **Circuito di riferimento di tensione +10V :**

Avviare i circuiti di R306 e D302 per verificare che la tensione di uscita di OPA U301, PIN 1 sia positiva quando l'apparecchiatura è accesa. A questo punto, la tensione di uscita di PIN 1 passa attraverso R307 per mantenere la tensione di entrambe le estremità del DIODO ZENER ZD301(6.2V) a 6,2V. Poiché OPA è un cortocircuito falso, U301 PIN3=6,2V. Fare

$$V_{ref} = 6.2 \frac{VR301 + R304 + R305}{R305} = 6.2 \frac{VR301 + 4.99k + 10k}{10k} \cong 10V$$

riferimento a questa formula:

Di conseguenza, la tensione di uscita di OPA può essere modificata regolando VR301, come mostra la seguente formula:

$$V_{ref}=10V \rightarrow VR301=1,14k \Omega$$

- 2) **Circuito di regolazione della tensione**

R311 e R313 sono resistori di attenuazione del ritorno di tensione mentre R312 controlla l'uscita della tensione di riferimento.

Fare riferimento a questa formula:

$$V_{out} = V_{ref} \frac{R311 + R313}{R313}$$

Se $V_{ref}=10V$ $R311=52.3k \Omega$ $R313=20k \Omega$

$$V_{out} = V_{ref} \frac{52.3k + 20k}{20k} = 10 \frac{72.3k}{20k} = 36.15V$$

R316, R317, C313, C314 e C315 sono circuiti compensati per la frequenza di tensione.

- 3) **Circuito di regolazione della corrente:**

U302 è un amplificatore di errore con

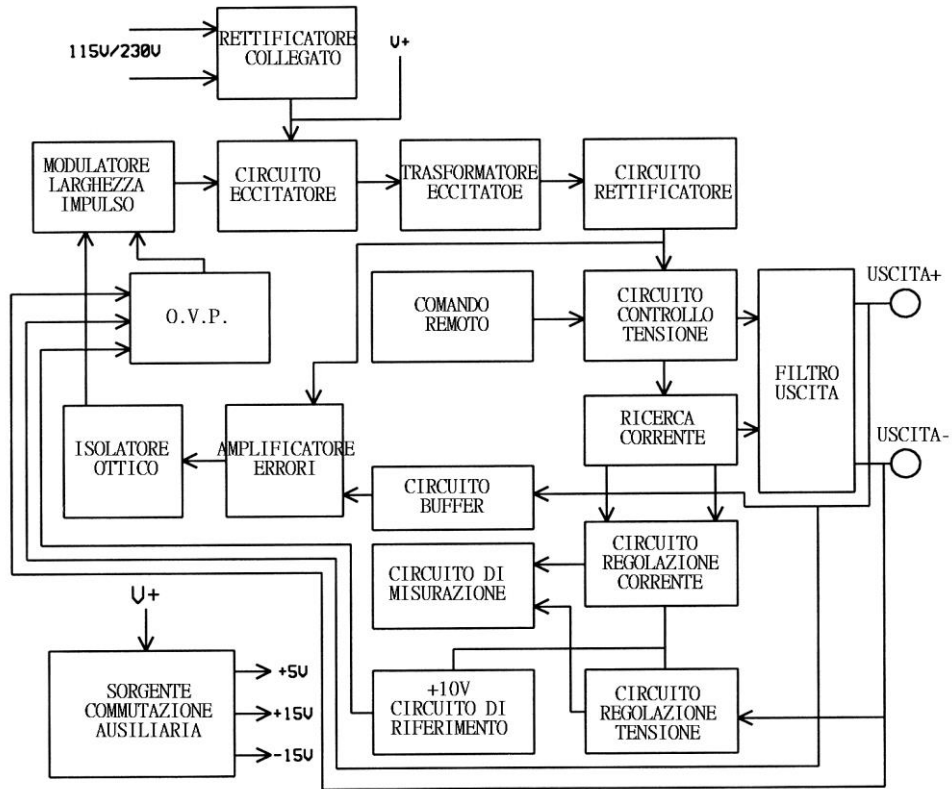
$$A = \frac{R326}{R342} = \frac{100k}{3.57k} = 28.01 \quad \text{guadagno a:}$$

$$I_o \times R341 \times A = 10V \times \frac{R321}{R321 + R322 + VR303} = V_{pin12} = V_{pin13}$$

Ad esempio: IPS-1820D, $I_o=20A$, $R341=10m \Omega$

$$V_{pin12}=I_o \times R341 \times A = 20 \times 0,01 \times 28,01 = 5,602V$$

● **Figura 1: Diagramma di blocco**



5.COMANDI E INDICATORI DEL PANNELLO

5-1.Pannello anteriore (Fig. 4-1)

- | | | |
|------|--------------------------|---|
| (1) | Indicatore CV | Si illumina quando l'apparecchiatura è accesa e in tensione costante. |
| (2) | Indicatore CC | Si illumina in modalità di corrente costante. |
| (3) | Tensione approssimativa | Per la regolazione approssimativa della tensione di uscita. |
| (4) | Tensione fine | Per la regolazione fine della tensione di uscita. |
| (5) | Corrente approssimativa | Per la regolazione approssimativa della corrente di uscita. |
| (6) | Corrente fine | Per la regolazione fine della corrente di uscita. |
| (7) | Terminale di uscita “+” | Polarità positiva (rosso). |
| (8) | Terminale “GND” | Messa a terra (verde) |
| (9) | Terminale di uscita “-“ | Polarità negativa (nero) |
| (10) | Misuratore | Indica la tensione di uscita. |
| (11) | Misuratore | Indica la corrente di uscita. |
| (12) | Controllo alimentazione | Interruttore di accensione/spegnimento |
| (13) | Controllo corrente HI/LO | Indica la selezione del campo HI/LO: |

5-2.Pannello posteriore (Fig. 4-2)

- | | | |
|------|------------------------------|---|
| (14) | Portafusibile | |
| (15) | Presa di alimentazione. | |
| (16) | Interruttore di selezione CA | Selezione dei campi di corrente e tensione con 115V o 230V (per evitare errori, fare riferimento al diagramma di istruzioni). |
| (17) | Ventola | Ventola di raffreddamento: |
| (18) | Terminale di rilevamento + | Terminale di entrata di rilevamento + a vite. |
| (19) | Terminale di rilevamento - | Terminale di entrata di rilevamento - a vite. |
| (20) | Terminale di uscita + | Terminale di uscita + a vite. |
| (21) | Terminale di uscita - | Terminale di uscita - a vite. |
| (22) | Terminale di messa a terra | Terminale di messa a terra a vite (collegato allo chassis). |
| (23) | Comando a distanza | Consente di cortocircuitare o aprire il terminale di comando a distanza per attivare o disattivare l'uscita. |
| (24) | REG OVP | Regolazione VR401 per impostare il valore OVP. |

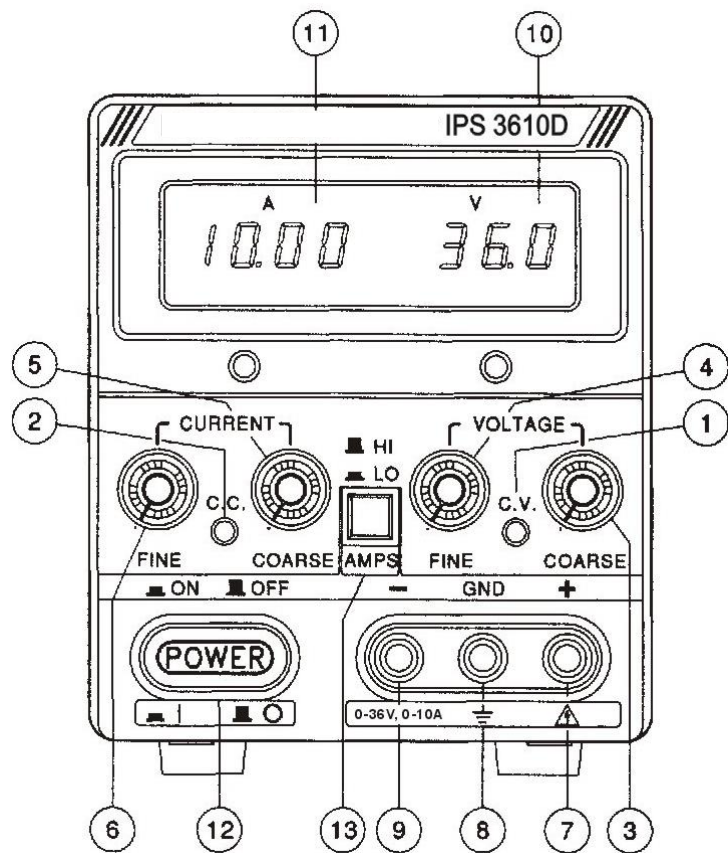


Fig. 4-1 Pannello anteriore

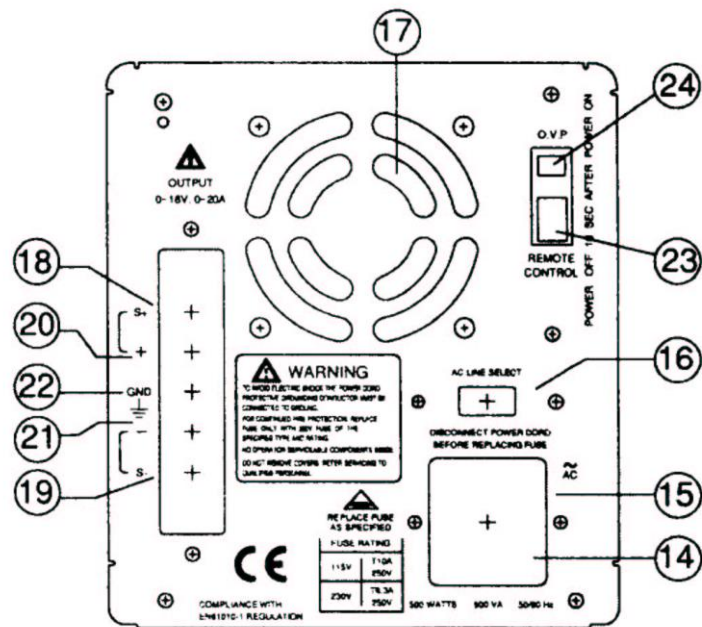


Figura 4-2 Pannello posteriore

6. ISTRUZIONI PER L'USO

6-1. Precauzioni

(1) Entrata CA

L'entrata CA deve essere inclusa nel campo di tensione di rete $\pm 15\%$ 50/60Hz.



AVVISO: Per evitare scosse elettriche, è necessario collegare a terra il conduttore di massa protettivo del cavo di alimentazione.

(2) Installazione

Evitare l'uso dell'apparecchiatura in ambienti con temperatura superiore a 40°C. Prevedere uno spazio sufficiente per il dissipatore di calore sul retro dell'apparecchiatura.



ATTENZIONE: Per evitare danni all'apparecchiatura, non usarla in ambienti con temperatura superiore a 40°C

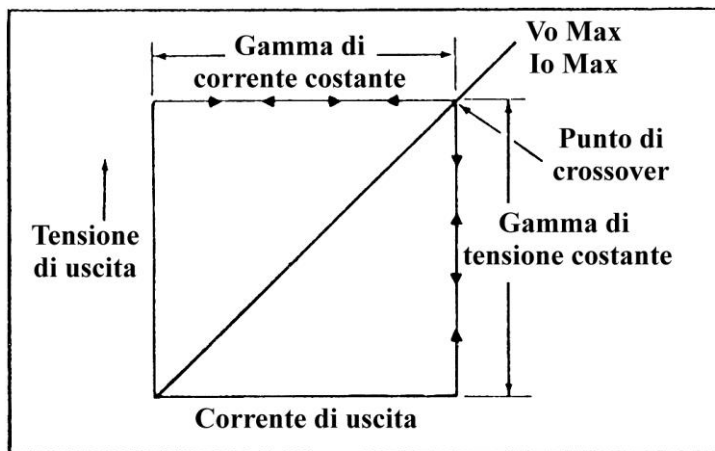
6-2 Impostazione del limite di corrente

- (1) Determinare la corrente di sicurezza massima per il dispositivo da utilizzare.
- (2) Cortocircuitare temporaneamente i terminali (+) e (-) dell'alimentatore insieme a un puntale.
- (3) Ruotare il comando COARSE VOLTAGE in direzione opposta al valore zero quanto basta affinché l'indicatore CC si illumini.
- (4) Regolare il comando CURRENT impostando il limite di corrente desiderato. Leggere il valore sull'amperometro.
- (5) Il limite di corrente (protezione dai sovraccarichi) è stato preimpostato. Non modificare l'impostazione del comando CURRENT dopo questo passaggio.
- (6) Rimuovere il cortocircuito tra i terminali (+) e (-) impostare la modalità di tensione costante.

6-3 Tensione costante/Corrente costante

La caratteristica principale di questa serie è il cosiddetto passaggio automatico a corrente/tensione costante. Questa caratteristica permette una transizione continua da corrente costante a tensione costante in risposta ai cambiamenti di carico. L'intersezione delle modalità di corrente costante e tensione costante è detta punto di passaggio. La Fig.5-1 mostra la relazione tra questo punto di passaggio e il carico.

Ad esempio, se il carico è tale che l'alimentatore opera in modalità di tensione costante, viene fornita una tensione di uscita regolata. La tensione di uscita rimane costante man mano che il carico cresce, fino a quando non viene raggiunto il limite di corrente preimpostato. A questo punto, la corrente di uscita diventa costante e la tensione di uscita diminuisce in proporzione agli ulteriori aumenti del carico. Il punto di passaggio è indicato dagli indicatori LED del pannello anteriore. Il punto di passaggio viene raggiunto quando l'indicatore CV si spegne e si accende l'indicatore CC.



5-1 Tensione costante/Corrente costante

Allo stesso modo, il passaggio da corrente costante a tensione costante avviene automaticamente quando si verifica una riduzione del carico. Un esempio è dato dal caricamento di una batteria da 12 volt. Inizialmente la tensione del circuito aperto dell'alimentatore può essere preimpostata su 13,8 volt. Una batteria quasi scarica presuppone un carico maggiore sull'alimentatore il quale opera pertanto in modalità di corrente costante, regolabile su una velocità di caricamento di 1 amp. Man mano che la batteria si carica e la tensione si avvicina a 13,8 volt il carico diminuisce fino al punto in cui la velocità di caricamento di 1 amp non è più necessaria. Questo è il punto di passaggio dove l'alimentatore passa in modalità di tensione costante.

6-4 Modalità di funzionamento: Modalità di funzionamento di tensione:

- A. Impostare l'interruttore di accensione sulla posizione OFF.
- B. Assicurarsi che la tensione di rete sia appropriata per la tensione di entrata.
- C. Inserire il cavo di alimentazione nella presa di alimentazione.
- D. Impostare l'interruttore di accensione sulla posizione ON.
- E. Regolare l'uscita di corrente e di tensione sul livello desiderato.
- F. Collegare il carico esterno ai morsetti di uscita. Assicurarsi che i terminali "+" e "-" siano collegati correttamente.

7. MANUTENZIONE



AVVISO

Le seguenti operazioni devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato. Per evitare il rischio di scosse elettriche, non effettuare operazioni diverse da quelle indicate in questo manuale. In caso di necessità, rivolgersi a un tecnico specializzato.

7-1 Sostituzione del fusibile

Se il fusibile si brucia, gli indicatori CV o CC non si illuminano e l'alimentatore non funziona. Di solito, quando il fusibile si brucia significa che si è verificato un problema all'interno dell'unità. Provare a determinare e correggere la causa del problema, quindi effettuare la sostituzione utilizzando un fusibile della potenza e del tipo appropriati.

Il fusibile è situato sul pannello posteriore (vedere Fig. 4-2).



AVVISO: Per garantire una protezione continua contro il rischio di incendio, installare solo fusibili da 250V del tipo e della potenza specificati e scollegare il cavo di alimentazione prima di procedere alla sostituzione.

7-2 Conversione della tensione di linea

L'avvolgimento primario del trasformatore di potenza è dotato di presa per consentirne l'uso con VAC 115/230, tensione di linea da 50/60 Hz. La conversione da una tensione di linea all'altra è effettuata mediante l'interruttore di selezione CA, come mostra la Fig. 4-2.

Per effettuare la conversione a una tensione di linea differente, seguire questa procedura:

- (1) Assicurarsi che il cavo di alimentazione sia scollegato.
- (2) Impostare l'interruttore CA sulla tensione di linea desiderata.
- (3) La modifica della tensione di linea può richiedere anche una modifica analoga del valore del fusibile. Installare il valore del fusibile appropriato seguendo le istruzioni fornite sul pannello posteriore.

7-3. Regolazioni interne

L'unità è stata accuratamente regolata in fabbrica prima della spedizione. L'ulteriore regolazione è necessaria solo quando la precisione del circuito è pregiudicata da lavori di riparazione oppure quando si hanno valide ragioni per ritenere che l'unità è poco precisa. Il dispositivo di regolazione consigliato è un multimetro con precisione $\pm 0,1\%$ o superiore..

Per effettuare la regolazione, seguire questa procedura. I punti di regolazione sono indicati nella Fig. 6-1 e Fig.6-2.

(1) Regolazione della tensione nominale

- A. Collegare un multimetro ($\pm 0,1\%$) esterno accurato per misurare la tensione cc in corrispondenza dei terminali di uscita dell'alimentatore.
- B. Ruotare i comandi COARSE e FINE VOLTAGE completamente in senso orario (valore massimo).
- C. Impostare il regolatore VR301 finché sul multimetro non appare il valore 18,50V per IPS-1820D, 36,50V per IPS-3610D e 60.50V per IPS-606D.
- D. Impostare il regolatore VR2 in modo che il voltmetro indichi un valore identico al multimetro.

(2) Regolazione della corrente nominale

- A. Impostare il comando CURRENT su HI.
- B. Ruotare i comandi COARSE e FINE CURRENT completamente in senso antiorario (valore minimo).
- C. Ruotare i comandi COARSE e FINE VOLTAGE in posizione centrale.
- D. Collegare un multimetro esterno per misurare la corrente cc del terminale di uscita.
- E. Impostare il regolatore VR304 in modo che il misuratore di corrente indichi il valore $-0,00A$.
- F. Ruotare i comandi COARSE e FINE CURRENT completamente in senso orario (valore massimo).
- G. Impostare il regolatore VR303 finché sul multimetro non appare il valore 20,10A per IPS-1820D, 10,10A per IPS-3610D e 6,10A per IPS-606D.
- H. Impostare il regolatore VR2 in modo che il voltmetro indichi un valore identico al multimetro.
- I. Impostare il comando CURRENT su LOW.
- J. Impostare il regolatore VR310 in modo che il valore indicato dal voltmetro sia 0,5 volte rispetto alla corrente nominale.
- K. Regolare VR401 per impostare il valore OVP.

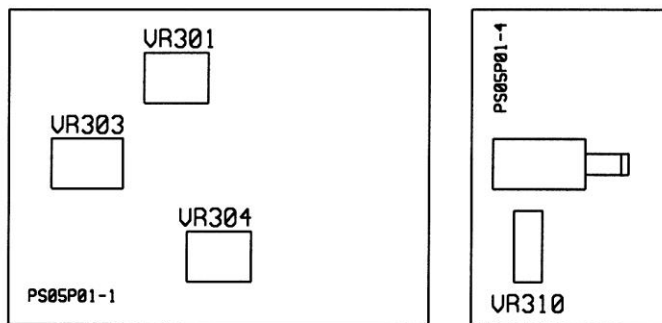


Figure 6-1 Posizione di registrazione

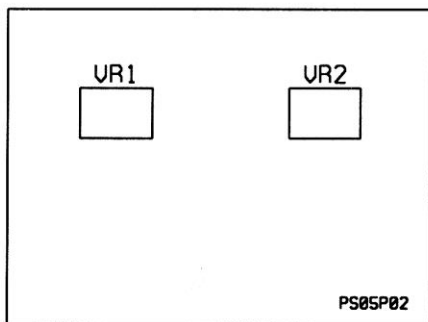


Figure 6-2 Posizione di registrazione

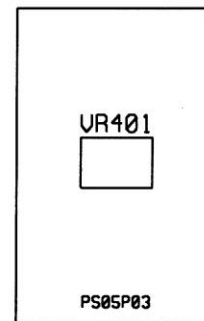


Figure 6-3 Posizione di registrazione

7-4 Pulizia

Per pulire l'alimentatore utilizzare un panno soffice inumidito in una soluzione di detergente e acqua. Non spruzzare il detergente direttamente sullo strumento, poiché il liquido potrebbe filtrare all'interno dell'apparecchiatura e danneggiarla. Non utilizzare prodotti chimici contenenti benzina, benzene, toluene, xilene, acetone o altre sostanze simili. Non utilizzare detergenti abrasivi su nessuna parte dell'apparecchiatura.

Africa

RS Components SA
P.O. Box 12182, Vorna Valley, 1686
20 Indianapolis Street, Kyalami Business Park,
Kyalami, Midrand, South Africa

Asia

RS Components Pte Ltd.
31 Tech Park Crescent
Singapore 638040

China

RS Components Ltd.
Suite 23 A-C
East Sea Business Centre
Phase 2
No. 618 Yan'an Eastern Road
Shanghai, 200001
China

Europe

RS Components Ltd.
PO Box 99, Corby, Northants NN17 9RS
United Kingdom

Japan

RS Components Ltd.
West Tower (12th Floor), Yokohama Business Park,
134 Godocho, Hodogaya, Yokohama,
Kanagawa 240-0005 Japan

North America

Allied Electronics
7151 Jack Newell Blvd. S. Fort Worth,
Texas 76118
U.S.A.

South America

RS Componentes Limitada
Av. Pdte. Eduardo Frei M. 6001-71
Centro Empresas El Cortijo
Conchali, Santiago, Chile

Afrique

RS Components SA
P.O. Box 12182, Vorna Valley, 1686
20 Indianapolis Street, Kyalami Business Park,
Kyalami, Midrand, South Africa

Asie

RS Components Pte Ltd.
31 Tech Park Crescent
Singapore 638040

Chine

RS Components Ltd.
Suite 23 A-C
East Sea Business Centre
Phase 2
No. 618 Yan'an Eastern Road
Shanghai, 200001
China

Europe

RS Components Ltd.
PO Box 99, Corby, Northants NN17 9RS
United Kingdom

Japon

RS Components Ltd.
West Tower (12th Floor), Yokohama Business Park,
134 Godocho, Hodogaya, Yokohama,
Kanagawa 240-0005 Japan

Etats-Unis

Allied Electronics
7151 Jack Newell Blvd. S. Fort Worth,
Texas 76118
U.S.A.

Amérique du Sud

RS Componentes Limitada
Av. Pdte. Eduardo Frei M. 6001-71
Centro Empresas El Cortijo
Conchali, Santiago, Chile

Afrika

RS Components SA
P.O. Box 12182, Vorna Valley, 1686
20 Indianapolis Street, Kyalami Business Park,
Kyalami, Midrand, South Africa

Asien

RS Components Pte Ltd.
31 Tech Park Crescent
Singapore 638040

China

RS Components Ltd.
Suite 23 A-C
East Sea Business Centre
Phase 2
No. 618 Yan'an Eastern Road
Shanghai, 200001
China

Europa

RS Components Ltd.
PO Box 99, Corby, Northants NN17 9RS
United Kingdom

Japan

RS Components Ltd.
West Tower (12th Floor), Yokohama Business Park,
134 Godocho, Hodogaya, Yokohama,
Kanagawa 240-0005 Japan

USA

Allied Electronics
7151 Jack Newell Blvd. S. Fort Worth,
Texas 76118
U.S.A.

Südamerika

RS Componentes Limitada
Av. Pdte. Eduardo Frei M. 6001-71
Centro Empresas El Cortijo
Conchali, Santiago, Chile

Africa

RS Components SA
P.O. Box 12182, Vorna Valley, 1686
20 Indianapolis Street, Kyalami Business Park,
Kyalami, Midrand, South Africa

Asia

RS Components Pte Ltd.
31 Tech Park Crescent
Singapore 638040

Cina

RS Components Ltd.
Suite 23 A-C
East Sea Business Centre
Phase 2
No. 618 Yan'an Eastern Road
Shanghai, 200001
China

Europa

RS Components Ltd.
PO Box 99, Corby, Northants NN17 9RS
United Kingdom

Giappone

RS Components Ltd.
West Tower (12th Floor), Yokohama Business Park,
134 Godocho, Hodogaya, Yokohama,
Kanagawa 240-0005 Japan

USA

Allied Electronics
7151 Jack Newell Blvd. S. Fort Worth,
Texas 76118
U.S.A.

Sud America

RS Componentes Limitada
Av. Pdte. Eduardo Frei M. 6001-71
Centro Empresas El Cortijo
Conchali, Santiago, Chile