CERTIFICATION

Agilent Technologies certifies that this product met its published specifications at time of shipment from the factory. Agilent Technologies further certifies that its calibration measurements are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (formerly National Bureau of Standards), to the extent allowed by that organization's calibration facility, and to the calibration facilities of other International Standards Organization members.

WARRANTY

This Agilent Technologies hardware product is warranted against defects in material and workmanship for a period of one year from date of delivery. Agilent software and firmware products, which are designated by Agilent for use with a hardware product and when properly installed on that hardware product, are warranted not to fail to execute their programming instructions due to defects in material and workmanship for a period of 90 days from date of delivery. During the warranty period, either Agilent or Agilent Technologies will, at its option, either repair or replace products which prove to be defective. Agilent does not warrant that operation the software, firmware, or hardware shall be uninterrupted or error free.

For warranty service, with the exception of warranty options, this product must be returned to the nearest service center designated by Agilent. Customer shall prepay shipping charges by (and shall pay all duty and taxes) for products returned to Agilent for warranty service. Except for the products returned to Customer from another country, Agilent shall pay for return of products to Customer.

Warranty services outside the country of initial purchase are included in Agilent's product price, only if Customer pays Agilent international prices (defined as destination local currency price, or U.S. or Geneva Export price).

If Agilent is unable, within a reasonable time, to repair or replace any product to condition as warranted, the Customer shall be entitled to a refund of the purchase price upon return of the product to Agilent.

The warranty period begins on the date of delivery or on the date of installation if installed by Agilent.

LIMITATION OF WARRANTY

The foregoing warranty shall not apply to defects resulting from improper or inadequate maintenance by the Customer, Customer-supplied software or interfacing, unauthorized modification or misuse, operation outside of the environmental specifications for the product, or improper site preparation and maintenance. TO THE EXTENT ALLOWED BY LOCAL LAW, NO OTHER WARRANTY IS EXPRESSED OR IMPLIED. AND AGILENT SPECIFICALLY DISCLAIMS THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

For consumer transactions in Australia and New Zealand:
The warranty terms contained in this statement, except to the extent lawfully permitted, do not exclude, restrict or modify and are in addition to the mandatory rights applicable to the sale of this product to you.

EXCLUSIVE REMEDIES

TO THE EXTENT ALLOWED BY LOCAL LAW, THE REMEDIES PROVIDED HEREIN ARE THE CUSTOMER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDIES. AGILENT SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, WHETHER BASED ON CONTRACT, TORT, OR ANY OTHER LEGAL THEORY.

ASSISTANCE

The above statements apply only to the standard product warranty. Warranty options, extended support contacts, product maintenance agreements and customer assistance agreements are also available. Contact your nearest Agilent Technologies Sales and Service office for further information on Agilent's full line of Support Programs.

Agilent Technologies	**DECLARATION OF CONFORMITY** According to ISO/IEC Guide 22 and CEN/CENELEC EN 45014	CE

Manufacturer's Name and Addresss

Responsible Party
Agilent Technologies, Inc.
550 Clark Drive, Suite 101
Budd Lake, New Jersey 07828
USA

Alternate Manufacturing Site
Agilent Technologies (Malaysia) Sdn. Bhd
Malaysia Manufacturing
Bayan Lepas Free Industrial Zone, PH III
11900 Penang,
Malaysia

Declares under sole responsibility that the product as originally delivered

Product Name:
a) Single Output dc Power Supply (dual range)
b) Single Output dc Power Supply (single range)
c) Single Output System Power Supply
d) Multiple Output dc Power Supply
e) Multiple Output System dc Power Supply

Model Number:
a) E3610A, E3611A, E3612A
b) E3614A, E3615A, E3616A, E3617A
c) E3632A
d) E3620A, E3630A
e) E3631A

Product Options: This declaration covers all options of the above product(s).

Complies with the essential requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC and the EMC Directive 89/336/EEC (including 93/68/EEC) and carries the CE Marking accordingly.

EMC Information ISM Group 1 Class A Emissions

As detailed in Electromagnetic Compatibility (EMC), Certificate of Conformance Number CC/TCF/00/102 based on Technical Construction File (TCF) ANJ12, dated Dec.20, 2000.

Assessed by: Celestica Ltd, Appointed Competent Body
Westfields House, West Avenue
Kidsgrove, Stoke-on-Trent
Straffordshire, ST7 1TL
United Kingdom

Safety Information and Conforms to the following safety standards.

IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001
CSA C22.2 No. 1010.1:1992

This DoC applies to above-listed products placed on the EU market after:

January 1, 2004
Date

Bill Darcy/ Regulations Manager

For further information, please contact your local Agilent Technologies sales office, agent or distributor, or
Agilent Technologies Deutschland GmbH, Herrenberger Strabe 130, D71034 Böblingen, Germany

Agilent Technologies

DUAL OUTPUT POWER SUPPLY
Agilent MODEL E3620A

OPERATING AND SERVICE MANUAL

Manual Part No. E3620-90001

October 2007
Edition 7

SAFETY SUMMARY

The following general safety precautions must be observed during all phases of operation, service, and repair of this instrument. Failure to comply with these precautions or with specific warnings elsewhere in this manual violates safety standards of design, manufacture, and intended use of the instrument. Agilent Technologies assumes no liability for the customer's failure to comply with these requirements.

BEFORE APPLYING POWER.
Verify that the product is set to match the available line voltage and that the correct fuse is installed.

GROUND THE INSTRUMENT.
This product is a Safety Class I instrument (provided with a protective earth terminal). To minimize shock hazard, the instrument chassis and cabinet must be connected to an electrical ground. The instrument must be connected to the ac power supply mains through a three-conductor power cable, with the third wire firmly connected to an electrical ground(safety ground) at the power outlet. Any interruption of the protective(grounding) conductor or disconnection of the protective earth terminal will cause a potential shock hazard that could result in personal injury. If the instrument is to be energized via an external autotransformer for voltage reduction, be certain that the autotransformer common terminal is connected to the neutral(earthed pole) of the ac power lines (supply mains).

DO NOT OPERATE IN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE.
Do not operate the instrument in the presence of flammable gases or fumes.

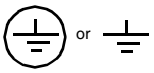
KEEP AWAY FROM LIVE CIRCUITS.
Operating personnel must not remove instrument covers. Component replacement and internal adjustments must be made by qualified service personnel. Do not replace components with power cable connected. Under certain conditions, dangerous voltages may exist even with the power cable removed. To avoid injuries, always disconnect power, discharge circuits and remove external voltage sources before touching components.

DO NOT SERVICE OR ADJUST ALONE.
Do not attempt internal service or adjustment unless another person, capable of rendering first aid and resuscitation, is present.

SAFETY SYMBOLS



Instruction manual symbol; the product will be marked with this symbol when it is necessary for the user to refer to the instruction manual.



Indicate earth(ground) terminal.

WARNING

The WARNING sign denotes a hazard. It calls attention to a procedure, practice, or the like, which, if not correctly performed or adhered to, could result inpersonal injury. Do not proceed beyond a WARNING sign until the indicated conditions are fully understood and met.

CAUTION

The CAUTION sign denotes a hazard. It calls attention to an operating procedure, or the like, which, if not correctly performed or adhered to, could result in damage to or destruction of part or all of the product. Do not proceed beyond CAUTION sign until the indicated conditions are fully understood and met.

NOTE

The NOTE sign denotes important information. It calls attention to a procedure, practice, condition or the like, which is essential to highlight.

DO NOT SUBSTITUTE PARTS OR MODIFY INSTRUMENT.
Because of the danger of introducing additional hazards, do not install substitute parts or perform any unauthorized modification to the instrument. Return the instrument to a Agilent Technologies Sales and Service Office for service and repair to ensure that safety features are maintained.

Instruments that appear damaged or defective should be made inoperative and secured against unintended operation until they can be repaired by qualified service personnel.

Table of Contents

SAFETY SUMMARY 1-2

GENERAL INFORMATION 1-4
DESCRIPTION 1-4
SAFETY CONSIDERATIONS 1-4
SAFETY AND EMC REQUIREMENTS 1-4
INSTRUMENT AND MANUAL IDENTIFICATION 1-4
OPTIONS 1-4
ACCESSORY 1-4
ORDERING ADDITIONAL MANUALS 1-4
SPECIFICATIONS 1-4
LINE FUSE 1-5

INSTALLATION 1-5
INITIAL INSPECTION 1-5
Mechanical Check 1-5
Electrical Check 1-5
INSTALLATION DATA 1-5
Location and Cooling 1-5
Outline Diagram 1-6
Rack Mounting 1-6
INPUT POWER REQUIREMENTS 1-6
Power Cable 1-6

OPERATING INSTRUCTIONS 1-6
INTRODUCTION 1-6
CONTROLS 1-6
Line Switch 1-6
Voltage and Current Metering 1-6
Voltage Controls 1-6
TURN-ON CHECKOUT PROCEDURE 1-7
OPERATION 1-7
Overload Protection Circuits 1-7
Operation Beyond Rated Output 1-7
Connecting Load 1-7
Series Operation 1-7
Parallel Operation 1-7

LOAD CONSIDERATIONS 1-7
PULSE LOADING 1-7
REVERSE CURRENT LOADING 1-8
OUTPUT CAPACITANCE 1-8
REVERSE VOLTAGE PROTECTION 1-8

GENERAL INFORMATION

DESCRIPTION

The Model E3620A Dual Output Power Supply is a compact, constant voltage/current limiting supply that delivers two isolated 0 to 25 V outputs rated at 1 A. It is an ideal power supply for design and breadboard work where single or dual voltages are required. Each output voltage is continuously variable throughout its range and separate current limit circuits protect each output against overload or short circuit damage.

Connections to the outputs are made to binding post type terminals on the front panel. The outputs can be used individually or in combination to satisfy any number of output demands. The positive or negative terminal of each output can be grounded or each output can be left floating. A chassis ground terminal is located on the front panel of the supply.

The front panel also contains a line switch, output voltage controls, an autoranging digital voltmeter and a single-range digital ammeter, and two meter select pushbutton switches. The meter pushbuttons select both voltage and current monitoring for the output V1 and V2. The supply is furnished with a detachable, 3-wire grounding type line cord. The ac line fuse is an extractor type fuseholder on the rear heat sink.

SAFETY CONSIDERATIONS

This product is a Safety Class I instrument, which means that it is provided with a protective earth ground terminal. This terminal must be connected to an ac source that has a 3-wire ground receptacle. Review the instrument rear panel and this manual for safety markings and instructions before operating the instrument. Refer to the Safety Summary page at the beginning of this manual for a summary of general safety information. Specific safety information is located at the appropriate places in this manual.

SAFETY AND EMC REQUIREMENTS

This power supply is designed to comply with the following safety and EMC(Electromagnetic Compatibility) requirements

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993): Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use
- CSA C22.2 No.231: Safety Requirements for Electrical and Electronic Measuring and Test Equipment
- UL 1244: Electrical and Electronic Measuring and Testing Equipment
- EMC Directive 89/336/EEC: Council Directive entitled Approximation of the Laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility
- EN 55011(1991) Group 1, Class B/CISPR 11 (1990): Limits and Methods of Radio Interference Characteristics of Industrial, Scientific, and Medical(ISM) Radio-Frequency Equipment
- EN 50082-1(1992) /
  IEC 801-2(1991):Electrostatic Discharge Requirements
  IEC 801-3(1984):Radiated Electromagnetic Field Requirements
  IEC 801-4(1988): Electrical Fast Transient/Burst Requirements
- ICES/NMB-001
  This ISM device complies with Canadian ICES-001.
  Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

INSTRUMENT AND MANUAL IDENTIFICATION

A serial number identifies your power supply. The serial number encodes the country of manufacture, the week of the latest significant design change, and a unique sequential number. The letter "KR" designates Korea as the country of manufacture, the first one digit indicates the year (4=1994, 5=1995, and so forth), and the second two digits indicate the week. The remaining digits of the serial number are a unique, five-digit number assigned sequentially.

If a yellow Change Sheet is supplied with this manual, its purpose is to explain any differences between your instrument and the instrument described in this manual. The Change Sheet may also contain information for correcting errors in the manual.

OPTIONS

Options 0EM, 0E3, and 0E9 determine which line voltage is selected at the factory. The standard unit is configured for 115 Vac ± 10%, 47-63 Hz input.

Option No.	Description
0EM:	115 Vac ± 10%, 47-63 Hz Input
0E3:	230 Vac ± 10%, 47-63 Hz Input
0E9:	100 Vac ± 10%, 47-63 Hz Input

ACCESSORY

The accessory listed below may be ordered from your local Agilent Technologies Sales Office either with the power supply or separately. (Refer to the list at the rear of the manual for address.)

Agilent Part No.	Description
5063-9240	Rack Kit for mounting one or two 3 1/2" high supplies in a standard 19" rack

The rack mount kit is needed for rack mounting of the E3620A power supply.

ORDERING ADDITIONAL MANUALS

One manual is shipped with each power supply. (Option 0L2 is ordered for each extra manual.) Additional manuals may also be purchased separately for your local Agilent Technologies sales office (see the list at the rear of this manual for addresses). Specify the Agilent Part Number provided on the title page.

SPECIFICATIONS

Instrument specifications are listed in Table 1. These specifications are performance standards or limits against which the instrument is tested.

LINE FUSE

The line fuse is located by the ac line receptacle. Check the rating of the line fuse and replace it with the correct fuse if necessary as indicated below. These are slow-blow fuses.

Line Voltage	Fuse	Agilent Part No.
100/115 Vac	2 A	2110-0702
230 Vac	1 A	2110-0457

Table 1. Specifications

AC INPUT

0EM: 115 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E9: 100 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E3: 230 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W

DC OUTPUT

Voltage span over which output may be varied using front panel controls.
Output V1: 0 to 25 V at 1 A
Output V2: 0 to 25 V at 1 A

LOAD REGULATION

Less than 0.01% plus 2 mV for a full load to no load change in output current.

LINE REGULATION

Less than 0.01% plus 2 mV for any line voltage change within rating.

RIPPLE AND NOISE

Normal Mode Voltage: Less than 0.35 mV rms/1.5 mV p-p (20 Hz-20 MHz).
Common Mode Current (CMI): Less than 1 μA rms for all outputs (20 Hz-20 kHz).

OPERATING TEMPERATURE RANGE

0 to 40 ^{o}C for full rated output. At higher temperatures, output current is derated linearly to 50% at 55 ^{o}C maximum temperature.

TEMPERATURE COEFFICIENT

Less than 0.02% plus 1 mV voltage change per ^{o}C over the operating range from 0 to 40 ^{o}C after 30 minutes warm-up.

STABILITY (OUTPUT DRIFT)

Less than 0.1% plus 5 mV (dc to 20 Hz) during 8 hours at constant line, load and ambient after an initial warm-up time of 30 minutes.

LOAD TRANSIENT RESPONSE TIME

Less than 50 μsec for output recovery to within 15 mV of nominal output voltage following a load change from full load to half load, or vice versa.

OUTPUT VOLTAGE OVERSHOOT

During turn-on or turn-off of ac power, output plus overshoot will not exceed 1 V if the output control is set for less than 1 V. If the control is set for 1 V or higher, there is no overshoot.

METER ACCURACY: ±(0.5% of output + 2 counts) at 25^{o}C±5^{o}C

METER RESOLUTION

Voltage: 10 mV (0 to 20 V),100 mV (above 20 V)
Current: 1 mA

DIMENSIONS

212.3 mmW x 88.1 mmH x 345.4 mmD
(8.4 inW x 3.5 inH x 13.6 inD)

WEIGHT

5.0 kg(11.0 lbs) net, 6.25 kg(13.8 lbs) shipping

INSTALLATION

INITIAL INSPECTION

Before shipment, this instrument was inspected and found to be free of mechanical and electrical defects. As soon as the instrument is unpacked, inspect for any damage that may have occurred in transit. Save all packing materials until the inspection is completed. If damage is found, a claim should be filed with the carrier. The Agilent Technologies Sales and Service office should be notified as soon as possible.

Mechanical Check

This check should confirm that there are no broken knobs or connectors, that the cabinet and panel surfaces are free of dents and scratches, and that the meter is not scratched or cracked.

Electrical Check

This instrument should be checked against electrical specifications. Perform the TURN-ON CHECKOUT PROCEDURE in the following paragraph to confirm that the supply is operational. Alternately, check the supply more fully using the PERFORMANCE TEST in the service information section.

INSTALLATION DATA

The instrument is shipped ready for bench operation. Before applying power to the supply, please read the INPUT POWER REQUIREMENTS paragraph.

Location and Cooling

This instrument is air cooled. Sufficient space should be allowed so that a free flow of cooling air can reach the sides and rear of the instrument when it is in operation. It should be used in an area where the ambient temperature does not exceed 40^{o}C.

Outline Diagram

Figure 1 illustrates the outline shape and dimensions of the supply.

Rack Mounting

This supply may be rack mounted in a standard 19-inch rack panel either by itself or alongside a similar unit. Please see the ACCESSORY, page 1-4, for available rack mounting accessory. The rack-mounting kit includes complete installation instructions.

INPUT POWER REQUIREMENTS

Depending on the line voltage option ordered, the supply is ready to be operated from one of the power sources listed in Table 1. A label on the rear heat sink shows the nominal input voltage set for the supply at the factory.

Power Cable

To protect operating personnel, the supply should be grounded. This supply is equipped with a three conductor power cable. The third conductor is the ground conductor and when the cable is plugged into an appropriate receptacle, the supply is grounded. The power supply is equipped at the factory with a power cord plug appropriate for the user's location. Notify the nearest Agilent Sales and Service Office if the appropriate power cord is not included with the supply.

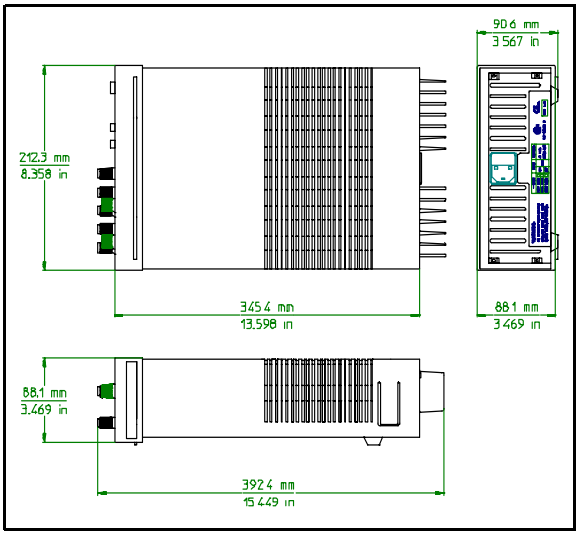


Figure 1. Outline Diagram

OPERATING INSTRUCTIONS

INTRODUCTION

This section describes the operating controls and indicators, turn-on checkout procedures, and other operating considerations for the Model E3620A Dual Output Power Supply.

CAUTION

Before applying power to the supply, check the label on the heat sink to make certain that the supply's line voltage option agrees with the line voltage to be used. If the option does not correspond to your line voltage, refer to paragraph "LINE VOLTAGE OPTION CONVERSION" in the service section before applying power.

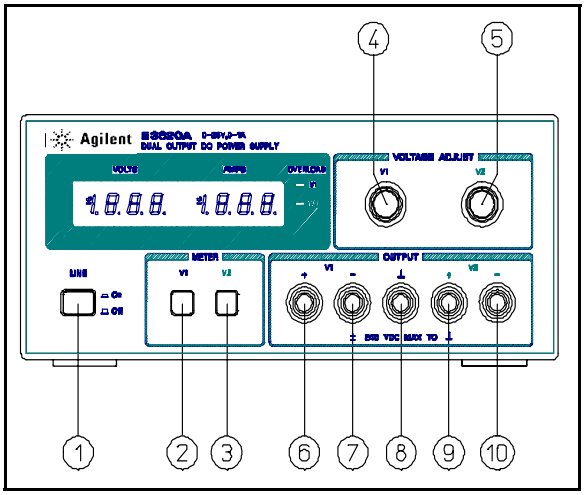


Figure 2. Front-Panel Controls and Indicators

CONTROLS

Line Switch

The LINE pushbutton switch (1, Figure 2) is pushed-in to turn the supply ON and released (out position) to turn the supply OFF.

Voltage and Current Metering

Two meter select pushbutton switches (2 and 3) permit the output voltage and current of either output (V1 or V2) to be monitored on the VOLTS/AMPS meter. The V1 and V2 output select pushbuttons connect the desired output to the metering circuit when the applicable button is pushed in.

NOTE

Be careful that both METER pushbuttons are not released (out-position) or pushed in simultaneously.

Voltage Controls

The V1 and V2 voltage controls (4 and 5) set the voltage level of the corresponding output. The voltage controls are 10 turn potentiometers.

TURN-ON CHECKOUT PROCEDURE

The following steps describe the use of the Model E3620A front panel controls illustrated in Figure 2 and serve as a brief check that the supply is operational. Follow this checkout procedure or the more detailed performance test of service information section when the instrument is received and before it is connected to any load equipment. Proceed to the more detailed performance test beginning in service information section if any difficulties are encountered.

a. Connect line cord to power source and push LINE switch (①) in.

b. Push the V1 meter select pushbutton switch (②) to in-position to monitor supply's V1 output voltage. With no load connected, vary the V1 voltage control (④) over its range and check that the voltmeter responds to the con trol setting and the ammeter indicates zero.

c. Turn the V1 voltage control (④) fully clockwise and short the +V1 output terminal (⑥) to -V1 terminal (⑦) with an insulated test lead. The ammeter should indicate a short-circuit output current of minimum 1.0 A + 5% at 25 °C. Remove the short from the output terminals.

d. Push the V2 meter select pushbutton switch to in-position and repeat steps (b) and (c) for V2 output.

If this brief checkout procedure or later use of the supply reveals a possible malfunction, see the service information section for detailed test, troubleshooting, and adjustment procedures.

OPERATION

The dual outputs of the E3620A can be used individually, in series, or in parallel. Each output can be floated (up to 240 volts off ground) or, the + or - terminal of either output can be grounded to the chassis ground terminal which is located on the supply's front panel.

Overload Protection Circuits

The outputs are individually protected against overload or short circuit damage by separate current limiting circuits. The circuits are factory adjusted to limit the output current to minimum 1 A + 5%. The current limits are set by adjusting R63 in the V1 supply and R34 in the V2 supply (see the schematic diagram). No deterioration of supply performance occurs if the output current remains below the current limit setting.

NOTE

During the actual operation of the V1 and V2 outputs, if a load change causes the current limit to be exceeded, the OVERLOAD LED is lighted. If overload conditions occur, the V1 and V2 supplies will protect the load by limiting the current to minimum 1 A + 5%. The V1 and V2 supplies are self restoring; that is, when the overload is removed or corrected, the output voltage is automatically restored to the previously set value.

Operation Beyond Rated Output

The supply may be able to provide voltages and currents greater than its rated maximum outputs if the line voltage is at or above its nominal value. Operation can be extended up to 5% over the rated output without damage to the supply, but performance can not be guaranteed to meet specifications above the rated output of 0 to 25 V at 1 A.

Connecting Load

Connect each load to the power supply output terminals using separate pairs of connecting wires. This will minimize mutual coupling effects between loads and takes full advantage of the low output impedance of the supply. Load wires must be of adequately heavy gauge to maintain satisfactory regulation at the load.

Make each pair of connecting wires as short as possible and twist or shield them to reduce noise pick-up. If a shield is used, connect one end of the shield to the power supply ground terminal and leave the other end unconnected.

If load considerations require locating output power distribution terminals at a distance from the power supply, then the power supply output terminals should be connected to the remote distribution terminals by a pair of twisted or shielded wires and each load should be connected to the remote distribution terminals separately.

Series Operation

The two outputs (V1 and V2) can be connected in series to obtain a voltage (up to 50 V) higher than that available from a single output. Each output control (V1 and V2) must be adjusted in order to obtain the total output voltage. Diodes connected internally across each output protect the supply's output filter capacitors against reverse voltages. This could occur if the supplies are connected in series and the output is shorted.

Parallel Operation

The V1 and V2 supplies can be connected in parallel to obtain a total output current greater than that available from one supply. The total output current is the sum of the output currents of the individual supplies. The output voltage controls of one power supply should be set to the desired output voltage, and the other supply set for a slightly larger output voltage. The supply set to the lower output voltage will act as a constant voltage source, while the supply set to the higher output will act as a current-limited source, dropping its output voltage until it equals that of the other supply. The constant voltage source will deliver only that fraction of its rated output current necessary to fulfill the total current demand.

LOAD CONSIDERATIONS

This section provides information on operating your supply with various types of loads connected to its output.

PULSE LOADING

The power supply will automatically cross over from constant-voltage to current-limit operation in response to an increase in

the output current over the preset limit. Although the preset limit may be set higher than the average output current, high peak currents (as occur in pulse loading) may exceed the preset current limit and cause crossover to occur and degrade performance.

REVERSE CURRENT LOADING

An active load connected to the supply may actually deliver a reverse current to the supply during a portion of its operating cycle. An external source can not be allowed to pump current into the supply without risking loss of regulation and possible damage to the output capacitor of the supply. To avoid these effects, it is necessary to preload the supply with a dummy load resistor so that the supply delivers current through the entire operating cycle of the load devices.

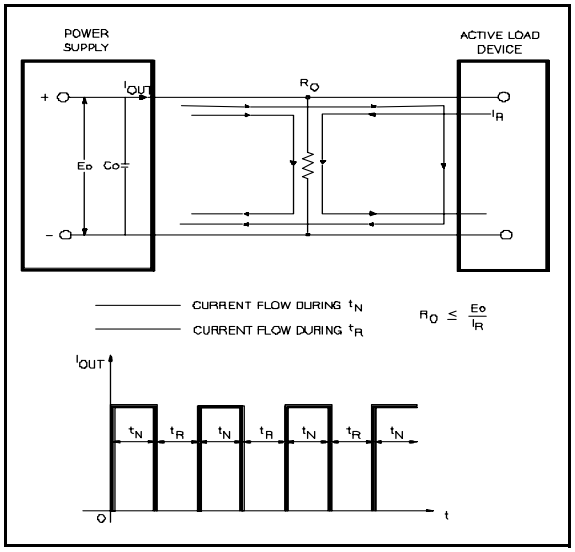


Figure 3. Reverse Current Loading Solution

OUTPUT CAPACITANCE

An internal capacitor across the output terminals of the supply helps to supply high-current pulses of short duration during constant-voltage operation. Any capacitance added externally will improve the pulse current capability, but will decrease the load protection provided by the current limiting circuit. A high-current pulse may damage load components before the average output current is large enough to cause the current limiting circuit to operate.

REVERSE VOLTAGE PROTECTION

A diode is connected across the output terminals with reverse polarity. This diode protects the output electrolytic capacitors and the series regulator transistors from the effects of a reverse voltage applied across the output terminals. Since series regulator transistors can not withstand reverse voltage either, diodes are also connected across them. When operating supplies in parallel, these diodes protect an unenergized supply that is in parallel with an energized supply.

Agilent Technologies

이중 출력 전원 공급기
Agilent 모델 E3620A

운용 및 서비스 지침서

매뉴얼 부품 번호, E3620-90001

2007년 10월
제 7 판

안전 요약

본 기기의 운용, 서비스 및 수리시에는 아래의 일반적인 안전 수칙을 반드시 지켜야 합니다. 아래의 안전 수칙이나 이 지침서에 포함되어 있는 특정 주의 사항을 따르지 않으면 이 기기의 설계, 제조 및 사용 목적에 대한 안전 기준을 위반하는 것이 됩니다. 애질런트 테크놀로지스는 사용자의 안전 수칙의 위반에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

전원을 공급하기 전에
제품이 이용 가능한 전압에 맞게 설정되었는지 그리고 알맞은 퓨즈가 설치되어 있는지를 확인하십시오.

기기의 접지
이 제품은 안전 등급 I인 기기입니다(보호용 접지 단자가 장착되어 있습니다). 감전 위험을 줄이기 위하여 기기의 샤시및 캐비넷은 전기 접지에 연결되어야 합니다. 본 기기는 3개의 콘덕터로 된 전원선을 통하여 AC 전원에 연결되어여 하며, 전원선의 세 번째 콘덕터는 전원의 전기적 접지(안전 접지)에 단단히 연결되어야 합니다. 접지선의 절단이나 접지 단자의 불연속은 인체에 피해를 가져오는 감전 위험의 원인이 되기도 합니다. 전압 감소의 목적으로 외부 자동 변압기를 통하여 기기에 전원을 공급하는 경우에는 자동 변압기의 공통 단자를 ac 전원(주 전원 공급)의 중립선(접지극)에 연결해야 합니다.

폭발의 위험이 있는 주의 여건에서는 사용하지 마십시오.
가연성 가스나 유사 물질이 있는 곳에서는 사용하지 마십시오.

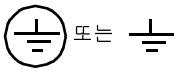
전원이 인가된 후에는 기기 내부의 접촉을 하지 마십시오.
사용자는 기기의 커버를 분리하지 않아야 하며, 부품의 교환 및 내부적인 조정은 자격 있는 서비스 요원이 수행해야 합니다. 전원 케이블이 연결되어 있는 경우에는 부품을 교환하지 마십시오. 상황에 따라서는 전원 케이블을 분리한 경우에도 위험한 수준의 전압이 존재할 수 있습니다. 사고를 방지하기 위하여 부품을 만지기 전에 항상 전원을 분리한 후 방전시키고 외부 전압원을 제거하십시오.

단독으로 수리하거나 조정하지 마십시오.
응급 처치를 수행할 능력이 있는 요원이 없는 경우에는 내부적인 수리, 또는 조정을 시도하지 마십시오.

안전 기호



지침서 기호 : 사용자가 지침서를 참고할 필요가 있는 겨우에는 해당 제품에 이 기호가 표시되어 있습니다.



접지 단자를 나타냅니다.

WARNING

WARNING 은 위험을 나타냅니다. 올바로 수행하지 않는 경우에는 인체에 피해를 줄 수 있는 절차 또는 실행 등을 주의시킵니다. WARNING 표시에 지시된 상황을 충분히 이해하고 부합할 때까지는 사용을 금합니다.

CAUTION

CAUTION 은 위험을 나타냅니다. 올바로 수행하지 않는 경우에는 제품의 일부 또는 전부에 손상을 입힐 수 있는 운용 절차를 주의시킵니다. CAUTION 표시에 지시된 상황을 충분히 이해하고 부합할 때까지는 사용을 금합니다.

NOTE

NOTE는 중요한 정보를 나타냅니다. 중요성을 부각시켜야 하는 절차, 실행 또는 상태 등을 주의시킵니다.

다른 부품으로 교환하거나 기기를 변경하지 마십십시오.
추가적인 위험이 발생할 수 있으므로 허용되지 아니한 기기의 변경이나 부품의 교환은 하지 마십시오. 안전 상태를 유지하기 위하여 서비스 및 수리가 필요한 경우에는 기기를 애질런트 테크놀로지스의 판매 및 서비스 사무소로 보내십시오.

손상이나 결함이 발생한 기기들은 전문 서비스 요원에 의해 수정될 때까지는 무의식적인 운용에 대비하여 안전하게 보관하여야 합니다.

목 차

안전 요약 2-2

일반 정보 2-4

제품 설명 2-4
안전 고려사항 2-4
안전 규칙과 전자파 장애(EMC) 요구사항 2-4
기기 및 지침서 확인 2-4
옵션 2-4
액세서리 2-4
추가 매뉴얼 주문 2-4
사양 2-4
입력 퓨즈 2-5

설치 2-5
초기 검사 2-5
기계적 검사 2-5
전기적 검사 2-5
설치 데이타 2-5
장소 및 냉각 방식 2-5
외형도 2-6
랙 장착 2-6
입력 전원 요구사항 2-6
전원(Cable) 2-6

운용 지침 2-6
개요 2-6
조정자 2-6
입력 스위치 2-6
전압계 및 전류계 2-6
전압 조정자 2-6
전원 공급시 점검 절차 2-7
운용 2-7
과부하 보호 회로 2-7
정격 출력 이상에서의 운용 2-7
부하의 연결 2-7
직렬 운용 2-7
병렬 운용 2-7

부하의 고려사항 2-7
펄스 부하 2-7
역 전류 부하 2-8
출력 캐피시턴스 2-8
역 전압 보호 2-8

일반 정보

제품 설명

E3620A는 소형의 정전압/전류 제한형 이중 출력 전원 공급기로서 1 A가 정격인 절연된 두 개의 0-25V 출력을 제공합니다. 한 개 및 두 개의 전압을 동시에 요구하는 회로 설계에 본 전원 공급기는 아주 적합합니다. 각 출력 전압은 연속적으로 설정되며, 분리된 두 개의 전류제한 회로는 과부하 및 단락 회로 손상에 대해서 각 출력을 안전하게 보호합니다.

출력단자 및 샤시 접지 단자가 전면판에 있으며, 각 출력을 독립적으로 혹은 출력의 요구에 맞게 결합하여 사용할 수 있습니다. 또한 각 출력의 (+) 및 (-) 단자는 접지되거나 부동 상태에서 사용할 수 있습니다.

입력 스위치, 전압 조정자, 디지탈 미터계 및 미터 선택 스위치가 전면판에 위치하고 있으며, 미터 선택 스위치를 이용하여 표시되는 출력을 선택합니다. 3선 접지 형태의 부착식 전원 코드가 제공되며, 뒷 패널에 분리형 퓨즈 홀더에 입력 퓨즈가 있습니다.

안전 고려사항

이 제품은 보호용 접지 단자가 있는 안전 등급 I인 기기입니다. 이 접지 단자는 접지 단자가 있는 3선 교류 전원에 연결되어야 합니다. 기기를 운용하기 전에 기기 뒷면에 있는 안전 표기 및 지침서의 안전사항을 점검하십시오. 특정 안전사항은 이 지침서의 해당 부분에 나와 있습니다.

안전 규칙과 전자파 장애 (EMC) 요구사항

이 전원 공급기는 다음의 안전 규칙과 전자파 장애(EMC)의 요구사항을 준수합니다.

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993): 측정, 제어 및 실험실 용도의 전기적 기구의 안전 요구 조건
- CSA C22.2 No.231: 전기 전자 측정 및 시험 기기의 안전 요구 조건
- UL 1244: 전기 전자 측정 및 시험 기기
- EMC Directive 89/336/EEC: 전자기 적합성에 관련한 소속주의 근사 법률이라 명명된 심의회 명령
- EN 55011(1991) 그룹 1, 클래스 A/CISPR 11 (1990): 산업, 과학 및 의료 (ISM) 라디오 - 주파수 장비의 라디오 주파수 장해 특징의 제한 및 방법
- EN 50082-1(1992) /
  IEC 801-2(1991): 정전기 방전 요구 조건
  IEC 801-3(1984): 방사되는 전자기장에 요구조건
  IEC 801-4(1988) : 전기의 급격한 일시적 이상 상태/돌발상태

기기 및 지침서 확인

각 전원 공급기에는 일련 번호가 따릅니다. 일련번호는 제조국, 최종 설계 변경일 및 고유 번호를 포함합니다. "MY"는 제작국가로서 말레이시아를 나타내며, 첫 번째 한 자리는 제작 연도(4= 1994, 5=1995 등)를 나타내고, 두 번째의 두 자리는 제작한 주를 나타냅니다. 나머지 다섯 자리의 고유한 일련 번호가 차례로 할당됩니다.

구매한 전원 공급기의 일련 번호가 이 지침서 앞 장에 있는 것과 다른 경우에 구매한 기기와 지침서에 설명된 기기와의 차이점을 설명하는 노란색 지침서 변경 페이지가 이 지침서에 첨부되어 제공됩니다. 변경 페이지는 지침서 오류의 수정된 정보를 포함할 수 있습니다.

옵션

제조시 설정된 입력 전압에 따라 0EM, 0E3 및 0E9 의 옵션이 있습니다. 표준 제품은 115 Vac ±10% 47-63 Hz 입력으로 설정되어 있습니다.

옵션번호	설명
0EM:	입력전압 115 Vac ±10%, 47-63 Hz
0E3:	입력전압 230 Vac ±10%, 47-63 Hz
0E9:	입력전압 100 Vac ±10%, 47-63 Hz

액세서리

아래의 액세서리는 전원 공급기와 함께 혹은 별도로 지역 애질런트 테크놀로지스 판매처에서 주문할 수 있습니다. (주소는 이 지침서의 뒷면에 나와 있습니다.)

Agilent 부품 번호	설명
5062-3423	표준 19"랙에 하나 혹은 두 개의 3 1/2" 높이의 공급기를 장착하기 위한 랙 키트

E3620A 전원 공급기를 랙에 장착하기 위해서는 위의 랙 장착 키트가 필요합니다.

추가 매뉴얼 주문

한 권의 운용 및 서비스 매뉴얼이 전원 공급기와 함께 제공되며, 전원 공급기와 별도로 각 국의 애질런트 테크놀로지스 지사에서 추가적으로 매뉴얼을 구입할 수 있습니다. 이때 제품 모델 번호, 시리얼 번호 및 매뉴얼 부품 번호를 명기하십시오.

사양

기기의 사양들이 표 1에 기재되어 있습니다. 모든 사양들은 기기가 테스트된 성능의 표준값과 극한값입니다.

입력 퓨즈

입력 퓨즈는 교류 입력 콘센트 옆에 위치해 있습니다. 입력 퓨즈의 정격을 점검하고, 가능하면 아래에 제시된 slow-blow 식 퓨즈를 사용하십시오.

입력 전압	퓨즈	Agilent 부품 번호
100/115 Vac	2 A	2110-0702
230 Vac	1 A	2110-0457

표 1. 사양

AC 입력
표준: 115 Vac ±10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E9: 100 Vac ±10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E3: 230 Vac ±10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W

DC 출력
전면판 조정자를 이용하여 설정할 수 있는 정격 출력 전압 범위.
출력 V1:0 to 25 V / 1 A
출력 V2:0 to 25 V / 1 A

부하 변동률
출력 전류가 0부터 최대 전류까지 변할 때 0.01% + 2 mV 이하

입력 변동률
입력 범위 내의 모든 전압 변동에 대하여 0.01% + 2 mV 이하

리플 및 잡음
보통 모드 전압: 0.35 mV rms/1.5 mV p-p 이하 (20 Hz-20 MHz).
공통 모드 전류(CMI): 1 µA rms 이하 (20 Hz-20 kHz).

운용 온도 범위
0 - 40 °C에서 완전 정격 출력, 40 °C 이상인 경우, 출력 전류는 55 °C에서 최대 50°C까지 선형적으로 감소함

온도 계수
30분간 예열 후 0에서40°C 운용 범위에서 도당 0.02% + 1 mV 이하

출력 안정도
일정 입력, 일정 부하 및 상온에서 30분간의 초기 예열 후 8시간 동안 0.1% + 5 mV (dc to 20 Hz) 이하

과도 응답 시간
최대 부하에서 절반 부하까지, 또는 절반 부하에서 최대 부하까지의 공칭 출력 전압 15 mV 내의 출력 회복 시간은50 µsec 이하

출력 전압 오버슈트
교류 전원을 공급 혹은 차단할 때 출력 조정자가1 V 이하로 설정되어 있다면, 출력과 오버슈트의 합은 1V를 초과하지 않습니다. 만약 조정자가 1V 또는 그 이상으로 설정되었다면, 오버슈트는 없습니다.

전압계 및 전류계 정확도: 25°C ± 5°C에서 ± (출력의0.5% + 2 카운트)

전압계 및 전류계 해상도
전압: 10 mV (0 ~ 20 V),100 mV (20 V 이상)
전류: 1 mA

크기
212.3 mmW x 88.1 mmH x 345.4 mmD
(8.4 inW x 3.5 inH x 13.6 inD)

무게
기기 무게 5.0 kg(11.0 lbs), 포장 후 무게 6.25 kg(13.8 lbs)

설치

초기 검사

이 기기는 출하 전에 검사를 통하여 기계적, 전기적 경함이 없음이 판명되었습니다. 포장을 푼 후 수송 도중에 발생할 수 있는 파손 등을 점검합니다. 검사를 마칠 때까지 모든 포장용 물품을 보관합니다. 파손이 발견된 경우에는 수송자에게 클레임을 제기하거나 애질런트 테크놀로지스의 판매 및 서비스 사무소에 가능하면 이를 통보합니다.

기계적 검사

조정자나 연결부의 파손, 캐비넷 및 패널 표면의 상처 또는 긁힘, 그리고 미터의 긁힘이나 파손 등의 유무를 판단합니다.

전기적 검사

이 기기는 전기적인 사양에 대해서 점검해야 합니다. 아래에 나오는 "전원 공급시의 점검 절차"를 수행해서 장비가 정상적으로 운용되는지를 간단하게 확인할 수 있습니다. 다른 방법으로는 "서비스 정보"에 나오는 성능 테스트를 이용하여 완전하게 장비를 점검할 수 있습니다.

설치 데이타

이 기기는 벤치 운용이 가능한 상태로 출하됩니다. 공급기에 전원을 공급하기 전에 "입력 전원 요구사항"을 읽어 주십시오.

장소 및 냉각 방식

이 기기는 공냉식입니다. 운용중에 공기가 기기의 옆면과 뒷면으로 쉽게 흐를 수 있도록 충분한 공간이 있어야 합니다. 기기는 주위 온도가 40℃를 초과하지 않는 장소에서 사용해야 합니다.

외형도
그림 1은 공급기의 외형과 크기를 보여줍니다.

랙 장착
이 기기는 단독 또는 비슷한 기기와 함께 표준 19- 인치 랙에 장착될 수 있습니다. 이용 가능한 랙 장착 액세서리는 2-4 페이지의 "액세서리"를 참조하십시오. 랙 장착 키트에는 설치 설명서가 포함되어 있습니다.

입력 전원 요구사항
주문된 입력 전압 옵션에 따라서, 공급기는 표 1에 나타난 전원 중 하나의 전원으로 운용됩니다 . 후면 방열판의 라벨은 공장 출고시에 설정된 입력 전압을 나타냅니다.

전원코드 (cable)
사용자를 보호하기 위해서 기기는 반드시 접지에 연결되어야 합니다. 이 기기는 콘덕터가 세 개인 전원 코드가 설치되어 있습니다. 세 번째 콘덕터는 접지선이며, 전원 코드를 적절한 콘센트에 연결하면 공급기는 접지됩니다.

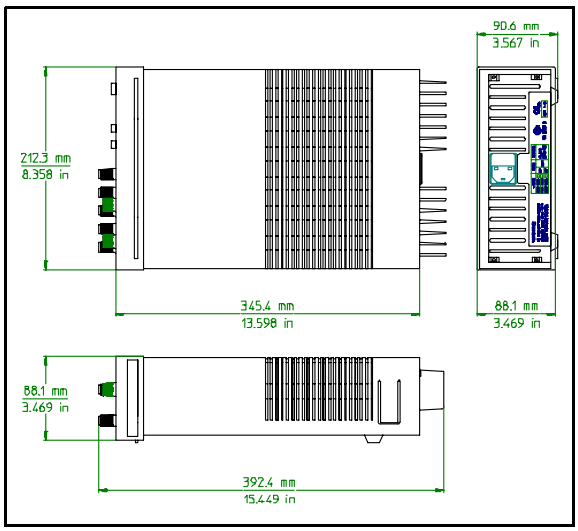


그림 1. 외형도

운용 지침

개요
본 절에서는 그림 2 의 전면판을 설명하고 장비의 운용을 간략하게 설명합니다.

장비에 공급하기 전에 방열판의 라벨을 점검해서, 공급기의 입력 전압 옵션이 사용자의 입력 전압과 맞는지 확인합니다. 만약 옵션이 사용자의 입력 전압과 일치하지 않는다면, 서비스 정보에 나오는 "입력 전압 옵션 전환"을 참조하십시오.

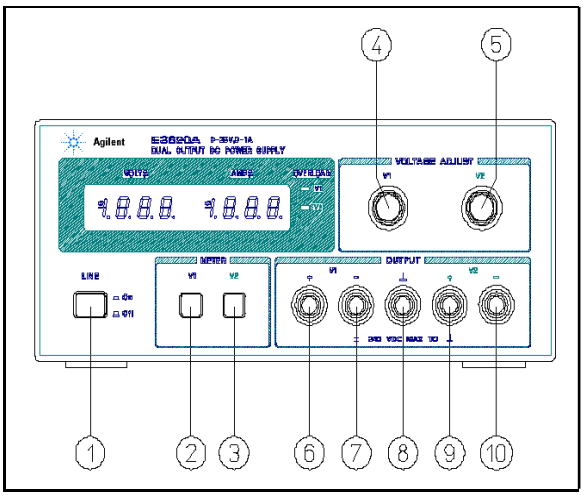


그림 2. 전면판 조정자 및 표시등

조정자

입력스위치
전원 공급기에 전원 인가시 혹은 차단시 "LINE" 누름 스위치(그림2의 ①)를 사용합니다.

전압계 및 전류계
V1 및 V2 METER 선택 스위치 (② 와 ③)를 이용하여 전압계와 전류계에 표시되는 출력 (V1 혹은 V2) 을 선택합니다 . V1 또는 V2 출력 선택 스위치는 원하는 출력을 미터 회로와 연결시킵니다.

NOTE

V1 과 V2 METER 선택 스위치가 동시에 들어가거나 나오지 않도록 주의하십시오.

전압 조정자
V1 과 V2 전압 조정자를 이용하여 각 출력 전압치를 설정합니다. 각 전압 조정자들은 정밀한 10-회전 조정자입니다.

전원 공급시 점검 절차
아래의 과정들은 그림 2 에 나타난 E3620A 전면판 조정자의 사용법을 설명하며, 기기의 운용 가능성을 간략하게 설명합니다. 기기를 부하에 연결하기 전에 다음 절차에 따라 점검하십시오. 만약 문제점이 나타나면 서비스 정보를 참조하십시오.

a. 전원 코드를 연결한 후 "LINE" 스위치(①)를 누릅니다.

b. V1 출력 전압을 미터계에 표시하기 위하여 V1 METER 선택 스위치(②)를 누릅니다. 무부하 상태에서 V1 전압 조정자(④)를 전 정격 범위에 걸쳐 변화시킵니다. 이때

전압계가 조정자의 변화에 따라 변하는가를 확인하며, 전류계가 0을 나타내는지를 확인합니다.

c. V1 전압 조정자(④)를 완전히 시계 방향으로 돌린 후, 절연된 테스트용 리드선으로 + V1 출력 단자 (⑥) 와 - V1 출력단자 (⑦) 사이를 단락시킵니다. 전류계를 섭씨 25도에서 최소 1.0 A + 5%의 단락 회로 출력 전류를 표시하는지 확인합니다.

d. V2 METER 선택 스위치를 누른 후 V2 출력에 대해서 (b)와 (c)를 반복합니다.

운용

E3620A 이중 출력 전원 공급기는 V1과 V2 출력 단자를 단독적으로 혹은 병렬 및 직렬로 연결하여 사용할 수 있으며, 다른 공급기와 병렬 및 직렬로 연결하여 사용할 수 있습니다. 각 출력 단자는 +/-240V 까지 사용 가능하며, (+)와 (-) 단자를 전면판의 샤시 접지와 연결할 수 있습니다.

과부하 보호 회로

각 출력은 분리된 두 개의 전류 제한 회로에 의해서 과부하 및 단락 회로 손상에 대해서 안전하게 보호됩니다. 출력 전류 제한치가 1 A +5%로 출하시 설정되어 있으며, R63과 R34를 조정하여 V1 공급기 혹은 V2 공급기의 전류치를 변화시킬 수 있습니다.(매뉴얼 뒷부분의 회로도를 참조하십시오.) 출력 전류가 전류 제한치 이하에 있는 한 전원 공급기의 모든 성능은 보장됩니다.

NOTE

V1 과 V2 출력의 실제 운용중 부하가 변하여 출력 전류가 전류 제한치를 초과하면 OVERLOAD LED 가 켜집니다. 이때 V1 과 V2 공급기는 출력 전류를 1A + 5%로 제한하여 부하를 안전하게 보호합니다. 각 공급기는 과부하 상태가 제거되면 출력 전압은 자동적으로 이전 설정치로 복구됩니다.

정격 출력 이상에서의 운용

이 기기는 입력 전압이 공칭값 또는 그 이상에 있을 때, 최대 정격 출력보다 큰 전압과 전류를 공급할 수 있습니다. 공급기를 손상시키지 않고 정격 출력의 5% 까지 확장되어 운용될 수 있으나, 정격 출력 0-25V/1A 이상에서는 모든 성능을 보장할 수 없습니다.

부하의 연결

여러 개의 부하를 전원 공급기의 출력 단자에 연결할 때는 서로 다른 쌍의 연결선을 사용합니다. 이 경우에 부하 사이의 상호 커플링 효과를 최소화하고, 전원 공급기의 낮은 출력 임피던스의 효과는 최대로 유지할 수 있습니다. 적당한 규격의 부하 도선은 부하에서 좋은 레귤레이션을 유지시킵니다.

연결 도선은 가능하다면 짧은 것으로 하고, 꼬거나 차폐해서 잡음의 영향을 줄여야 합니다. 만약 차폐 도선이 사용되면, 차폐선의 한쪽 끝을 공급기의 접지 단자로 연결하고, 다른 쪽 끝은 연결되지 않은 상태로 그냥 둡니다.

부하의 상황때문에 출력 전원 분배 단자가 전원 공급기로부터 멀리 떨어진 곳에 위치할 필요가 있다면, 전원 공급기 출력 단자는 한쌍의 꼬이거나 차폐된 도선에 의해 원격 분배 단자로 연결되고, 각각의 부하는 개별적으로 원격 분배 단자로 연결해야 합니다.

직렬 운용

V1 혹은 V2 출력으로부터 얻을 수 있는 전압보다 높은 전압(50 V까지)을 얻기 위하여 V1 출력과 V2 출력을 직렬로 연결하여 사용합니다 . 이때 각 전압 조정자들을 필요한 전체 출력을 위하여 적절히 설정되어야 합니다. 각 출력 단자에 역방향으로 연결된 다이오드는 공급기들이 직렬 연결 운용시나 부하가 단락될 경우 야기될 수 있는 역전압으로부터 기기의 출력 필터 캐피시터를 보호합니다.

병렬 운용

하나의 출력 단자로 부터 얻을 수 있는 전류보다 높은 전류를 얻기 위하여 V1 출력과 V2 출력을 병렬로 연결하여 운용합니다 . 전체 출력 전류는 각 공급기 출력 전류의 합입니다. 이 때 한 공급기의 출력 전압을 원하는 값에 설정하고 다른 공급기의 출력 전압은 약간 더 높게 설정합니다. 출력 전압이 낮게 설정된 공급기는 정전압원으로 운용되며, 약간 높게 설정된 공급기는 정전류원으로 운용되어서 다른 공급기의 전압과 같게 될 때까지 출력 전압을 감소시킵니다. 정전압원으로 운용되는 공급기는 전체 전류의 수요를 충족시키기 위하여 요구되는 전류만 공급합니다.

부하의 고려사항

여기에서는 출력에 여러 종류의 부하를 연결했을 때 공급기를 운용하는 데 따르는 정보를 제공합니다.

펄스 부하

미리 설정된 한계치 이상으로 출력 전류가 증가하면, 이 공급기는 정전압원에서 전류 제한원으로 자동적으로 변경됩니다. 미리 설정된 한계치가 평균 출력 전류보다 높을지라도 높은 피크 전류(펄스 부하시 나타남)가 한계치를 초과하여 크로스 오버를 야기시킬 수도 있습니다.

역 전류 부하

전원 공급기에 연결된 능동 부하는 운용 주기의 도중에 전원 공급기에 역 전류를 공급할 수 있습니다. 외부로부터 전류가 전원 공급기에 공급되면, 전원 공급기의 레귤레이션이 나빠지며 전원 공급기 출력 콘덴서에 손상을 입힙니다. 위의 상황을 피하기 위하여, 부하의 운용 주기 전체를 통하여 공급기가 전류를 공급

하도록 더미 부하 저항을 연결하는 것이 필요합니다.

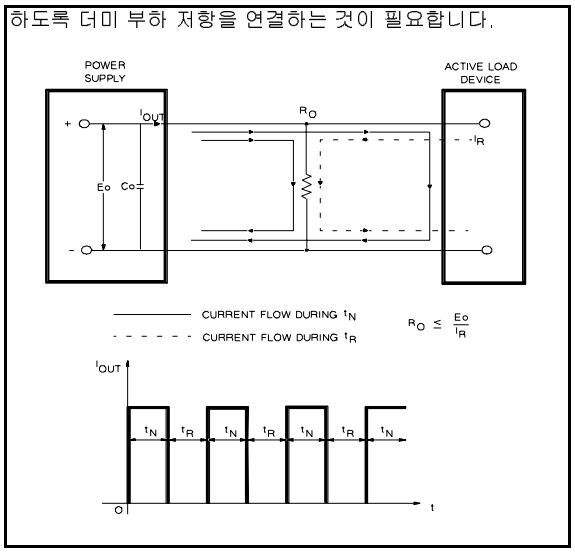


그림 3. 역 전류 부하 해결 방안

출력 캐피시턴스

공급기의 출력 단자에 연결되어 있는 내부 캐피시터는 정전압 운용시에 짧고 높은 펄스 전류를 공급합니다. 외부적으로 추가되는 캐피시터는 펄스 전류 기능을 향상키나, 전류 제한 회로가 제공하는 안전성을 저하시킵니다. 고 전류 펄스는 평균 출력 전류가 전류 제한 회로를 동작시키기 전에 부하의 부품에 손상을 가할 수 있습니다.

역 전압 보호

하나의 다이오드가 역 방향으로 출력 단자에 연결되어 있습니다. 이 다이오드는 출력 단자 사이에 인가된 역 전압으로부터 전해 콘덴서와 직렬 트랜지스터를 보호합니다. 직렬 트랜지스터가 역 전압에 견디지 못하므로, 다이오드들이 직렬 트랜지스터에 직접 연결되어 있습니다. 이 다이오드들은 공급기를 병렬 운용시 활성화된 공급기와 병렬인 비활성 공급기를 보호합니다. 공급기를 병렬로 작동할 경우, 이 다이오드들은 활성 공급기와 병렬로 연결된 비활성 공급기를 보호합니다.

Agilent Technologies

DC-STROMVERSORGUNG MIT ZWEI AUSGÄNGEN
Agilent E3620A

BEDIENUNGS- UND SERVICE-HANDBUCH

Handbuch Teilenummer E3620-90001

Oktober 2007
7. Ausgabe

SICHERHEITSHINWEISE

Die nachstehenden allgemeinen Sicherheitsrichtlinien müssen bei der Bedienung, Wartung oder Reparatur des Gerätes unbedingt beachtet werden. Das Nichtbeachten der Richtlinien oder besonderer Warnungen an anderen Stellen dieses Handbuchs verstößt gegen Sicherheitsstandards, Herstellervorschriften und vorgesehene Betriebsweise des Geräts. Agilent Technologies übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Richtlinien entstehen.

VOR DEM ANSCHLUSS AN DAS STROMNETZ

Vergewissern Sie sich, dass das Gerät auf die örtliche Netzspannung eingestellt und eine Netzsicherung des vorgeschriebenen Typs eingesetzt ist.

SCHUTZERDE ERFORDERLICH

Dies ist ein Gerät der Schutzklasse 1 (mit Schutzerde-Anschluß). Zur Vermeidung von Stromschlaggefahr müssen das Chassis und das Gehäuse des Gerätes geerdet werden. Das Gerät muss über ein dreiadriges Netzkabel an eine Netzsteckdose mit Schutzkontakt angeschlossen werden. Bei Verwendung eines Verlängerungskabels muss eine durchgehende Schutzleiterverbindung vom Gerät bis zur Steckdose gewährleistet sein. Wenn das Gerät über einen Spartransformator betrieben wird, muss sichergestellt werden, dass der Bezugspunkt des Spartransformators an den Neutralleiter (Erde) des Stromnetzes angeschlossen ist.

NICHT IN EXPLOSIVER ATMOSPHÄRE BETREIBEN

Dieses Gerät darf nicht in Gegenwart von entzündbaren Gasen oder Dämpfen betrieben werden.

VON HOCHSPANNUNGSFÜHRENDEN TEILEN FERN BLEIBEN!

Das Gehäuse des Gerätes darf nur von einem qualifizierten Techniker geöffnet werden. Der Austausch von Bauteilen sowie interne Justierungen dürfen nur von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden. Vor dem Austauschen von Bauteilen muss das Gerät vom Stromnetz getrennt werden. Unter Umständen können auch bei abgetrenntem Netzkabel bestimmte Bauteile weiterhin Hochspannung führen. Zur Vermeidung von Stromschlägen müssen das Gerät vom Stromnetz trennen, spannungsführende Bauteile entladen und etwaige externe Spannungen abtrennen, bevor Sie Bauteile berühren.

WARTUNGS- ODER REPARATURARBEITEN NUR IN ANWESENHEIT EINER WEITEREN PERSON AUSFÜHREN

Führen Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten nur aus, wenn eine andere Person zugegen ist, die im Notfall Erste Hilfe leisten und Wiederbelebungsmaßnahmen durchführen kann.

SICHERHEITSSYMBOLE



Benutzerhandbuch-Symbol. Dieses Symbol ist an sicherheitsrelevanten Stellen des Gerätes angebracht. Es bedeutet, dass die diesbezüglichen Hinweise im Bedienungshandbuch beachtet werden sollen.



Dieses Symbol kennzeichnet den Erd- (Masse-) anschluss.

WARNUNG

Das WARNUNG-Symbol weist auf Bedienungsschritte, Anwendungen und dergleichen hin, die bei unsachgemäßer Ausführung eine Verletzung oder den Tod des Bedieners zur Folge haben können. Führen Sie die nach einer WARNUNG beschriebenen Maßnahmen erst dann aus, wenn Sie die Warnung inhaltlich verstanden und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen haben.

VORSICHT

Das VORSICHT-Symbol weist auf Bedienungsschritte, Anwendungen und dergleichen hin, bei deren unsachgemäßer Ausführung das Gerät beschädigt werden kann. Führen Sie die nach einem solchen Hinweis beschriebenen Maßnahmen erst dann aus, wenn Sie den Hinweis inhaltlich verstanden und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen haben.

HINWEIS

Durch HINWEISE werden besonders wichtige Informationen vom übrigen Text abgegrenzt. Diese Information betreffen Prozeduren, Betriebsbedingungen o.ä., auf die besonders hingewiesen werden muss.

KEINE BAUTEILE ERSETZEN UND KEINE ÄNDERUNGEN VORNEHMEN

Ersetzen Sie keine Bauteile und nehmen Sie an dem Gerät keine unbefugten Änderungen vor, da dies zusätzliche Gefahren verursachen würde. Schicken Sie das Gerät bei Bedarf zur Wartung oder Reparatur an ein Service-Zentrum von Agilent ein, damit die Sicherheit des Gerätes weiterhin gewährleistet ist.

Falls Sie den Eindruck haben, das Gerät sei beschädigt oder defekt, setzen Sie es unverzüglich außer Betrieb und sorgen Sie dafür, dass es erst nach der Reparatur durch einen qualifizierten Techniker wieder in Betrieb genommen werden kann.

Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE 3-2

ALLGEMEINE INFORMATIONEN 3-4
BESCHREIBUNG 3-4
SICHERHEITSHINWEISE 3-4
SICHERHEITS- UND EMV-ANFORDERUNGEN 3-4
GERÄTE-SERIENNUMMER UND GÜLTIGKEITSBEREICH DES HANDBUCHS 3-4
OPTIONEN 3-4
ZUBEHÖR 3-4
BESTELLUNG ZUSÄTZLICHER HANDBÜCHER 3-4
SPEZIFIKATIONEN 3-4
NETZSICHERUNG 3-5

INSTALLATION 3-5
EINGANGSKONTROLLE 3-5
Mechanische Überprüfung 3-5
Elektrische Überprüfung 3-5
INSTALLATION 3-5
Aufstellung und Kühlung 3-5
Maßskizze 3-6
Gestelleinbau 3-6
ANFORDERUNGEN AN DIE EINGANGSSPANNUNG 3-6
Netzkabel 3-6

BEDIENUNGSANLEITUNG 3-6
EINFÜHRUNG 3-6
BEDIENUNGSELEMENTE 3-6
Netzschalter 3-6
Spannungs- und Stromanzeige 3-6
Spannungseinsteller 3-6
FUNKTIONSPRÜFUNG 3-7
BEDIENUNG 3-7
Überlastungsschutzschaltungen 3-7
Betrieb außerhalb der Spezifikationen 3-7
Anschluss der Last 3-7
Serienschaltung der beiden Ausgänge 3-7
Parallelschaltung 3-8

SPEZIELLE ARTEN VON LASTEN 3-8
PULSLAST 3-8
RÜCKSTROM 3-8
AUSGANGSKONDENSATOR 3-8
RÜCKSPANNUNGSSCHUTZ 3-8

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

BESCHREIBUNG

Das Modell Agilent E3620A ist eine kompakte DC-Stromversorgung mit zwei voneinander unabhängigen Ausgängen, die jeweils eine Spannung bis zu 25 V und einen Strom bis zu 1 A liefern können. Der maximale Ausgangsstrom wird intern begrenzt. Das Gerät ist eine ideale Lösung für Entwicklungsaufgaben und Experimente, die eine oder zwei stabile Spannungen erfordern. Die beiden Ausgangsspannungen sind, für beide Ausgänge separat, über den gesamten Bereich stufenlos veränderlich. Die (ebenfalls für beide Ausgänge separate) Strombegrenzung schützt die Stromversorgung vor Überlastung oder Kurzschluss.

Die Lastanschlüsse befinden sich auf der Frontplatte und sind als Anschlussklemmen ausgeführt. Die beiden Ausgänge können einzeln benutzt oder zusammengeschaltet werden; die Stromversorgung eignet sich dadurch für die unterschiedlichen Anwendungen. Der positive oder negative Anschluss eines jeden Ausgangs kann geerdet werden. Alternativ können die Ausgänge erdfrei betrieben werden. Die Frontplatte enthält einen Chassis-Masse-Anschluss.

Die Frontplatte enthält außerdem einen Netzschalter, zwei Ausgangsspannungseinsteller, ein Display zur Anzeige der Ausgangsspannung und des Ausgangsstroms sowie zwei Display-Wahltasten. (Das integrierte Voltmeter verfügt über zwei Bereiche und automatische Bereichswahl, das integrierte Amperemeter über einen Bereich). Mit den Display-Wahltasten können Sie die Ausgangsspannungs- und Ausgangsstromanzeige wahlweise dem Ausgang V1 oder V2 zuordnen. Die Stromversorgung wird mit einem abnehmbaren dreiadrigen Netzkabel geliefert. Als Netzsicherung wird eine Schmelzsicherung verwendet, die in einem Sicherungshalter (auf der Rückwand im Kühlkörper) untergebracht ist.

SICHERHEITSHINWEISE

Diese Stromversorgung ist ein Gerät der Sicherheitsklasse I (Schutzerde). Der Schutzerde-Anschluss muss über ein dreiadriges Netzkabel an eine Netzsteckdose mit Schutzkontakt angeschlossen werden. Auf der Rückwand des Gerätes und in diesem Handbuch sind diverse Sicherheitssymbole und -hinweise angebracht. Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme des Gerätes mit deren Bedeutung vertraut und beachten Sie sie. Lesen Sie die den Abschnitt “Sicherheitshinweise” am Anfang dieses Handbuchs. Sicherheitshinweise zu bestimmten Prozeduren finden Sie an den jeweiligen Stellen in diesem Handbuch.

SICHERHEITS- UND EMV-ANFORDERUNGEN

Diese Stromversorgung entspricht den folgenden Sicherheits- und EMV- (Elektromagnetische Verträglichkeit) Standards):

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993): Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use
- CSA C22.2 No.231: Safety Requirements for Electrical and Electronic Measuring and Test Equipment
- UL 1244: Electrical and Electronic Measuring and Testing Equipment
- EMC Directive 89/336/EEC: Council Directive, “Approximation of the Laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility”
- EN 55011(1991) Group 1, Class B/CISPR 11 (1990): Limits and Methods of Radio Interference Characteristics of Industrial, Scientific, and Medical(ISM) Radio-Frequency Equipment
- EN 50082-1(1992) /
  IEC 801-2(1991): Electrostatic Discharge Requirements
  IEC 801-3(1984): Radiated Electromagnetic Field Requirements
  IEC 801-4(1988): Electrical Fast Transient/Burst Requirements

GERÄTE-SERIENNUMMER UND GÜLTIGKEITS-BEREICH DES HANDBUCHS

Ihre Stromversorgung trägt eine Seriennummer, anhand derer das Gerät eindeutig zu identifizieren ist. Die Seriennummer setzt sich zusammen aus einem Code für das Herstellungsland, der Nummer der Kalenderwoche der letzten signifikanten Design-Änderung und einer laufenden Nummer. Der Code “MY” steht für Malaysia; die erste der nachfolgenden Ziffern steht für das Jahr (4=1994, 5=1995 usw.), die beiden nächsten für die Kalenderwoche. Die übrigen fünf Ziffern bilden eine fortlaufende Nummer.

Falls die Seriennummer Ihrer Stromversorgung nicht in dem Bereich liegt, für den das Handbuch gilt (dieser ist auf der Titelseite des Handbuchs angegeben), liegt dem Handbuch ein gelbes Änderungsblatt bei, das die Unterschiede zwischen Ihrer und der im Handbuch beschriebenen Stromversorgung beschreibt. Das Änderungsblatt kann auch Fehlerkorrekturen enthalten.

OPTIONEN

Die Optionen 0EM, 0E3 und 0E9 legen fest, auf welche Netzspannung das Gerät werkseitig eingestellt wird. Das Gerät wird standardmäßig auf 115 Vac ± 10%, 47-63 Hz eingestellt.

Option Nr.	Beschreibung
0EM:	Eingangsspannung 115 Vac ± 10%, 47-63 Hz
0E3:	Eingangsspannung 230 Vac ± 10%, 47-63 Hz
0E9:	Eingangsspannung 100 Vac ± 10%, 47-63 Hz

ZUBEHÖR

Die nachfolgend aufgelisteten Zubehörteile können Sie beim nächstgelegen Vertriebsbüro von Agilent Technologies bestellen, entweder zusammen mit der Stromversorgung oder separat. (Adresse siehe Liste auf der Rückseite des Handbuchs).

Agilent-Teilenr.	Beschreibung
5063-9240	Gestelleinbausatz zum Einbau von einem oder zwei Stromversorgungen mit 3 1/2" Bauhöhe in ein 19" -Normgestell

Der Gestelleinbausatz wird zum Gestelleinbau der Stromversorgung Agilent E3620A benötigt.

BESTELLUNG ZUSÄTZLICHER HANDBÜCHER

Mit jeder Stromversorgung wird ein Handbuch geliefert. (Option 910 beinhaltet ein zusätzliches Handbuch). Zusätzliche Handbücher können Sie auch separat bei dem nächstgelegen Vertriebsbüro von Agilent Technologies bestellen (Adresse siehe Liste auf der Rückseite des Handbuchs). Geben Sie die Modellnummer, den Seriennummernpräfix und die auf der Titelseite angegebene Agilent-Teilenummer an.

SPEZIFIKATIONEN

Die Spezifikationen des Gerätes sind in Tabelle 1 aufgelistet. Hierbei handelt es sich um Leistungsmerkmale oder Grenzwerte, auf deren Einhaltung das Gerät getestet wird.

NETZSICHERUNG

Die Netzsicherung befindet sich neben dem Netzanschluss. Überprüfen Sie den Nennstrom und die Abschaltcharakteristik der Sicherung. Eine defekte Sicherung darf nur durch eine gleichartige ersetzt werden. Die Sicherung ist eine träge Ausführung.

Netzspannung	Sicherung	Agilent-Teilenummer
100/115 Vac	2 A	2110-0702
230 Vac	1 A	2110-0457

Tabelle 1. Spezifikationen

NETZANSCHLUSS

Standard: 115 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E9: 100 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E3: 230 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W

DC-AUSGANG

Einstellbereich der Ausgangsspannung
Ausgang V1: 0 bis 25 V, max. 1 A
Ausgang V2: 0 bis 25 V, max. 1 A

LASTREGELUNG

Besser als 0,01% + 2 mV für Laststromänderung von Volllast auf Null.

NETZREGELUNG

Besser als 0,01% + 2 mV für beliebige Netzspannungsänderung innerhalb des zulässigen Bereichs.

WELLIGKEIT UND RAUSCHEN

Gegentakt-Störspannung: Kleiner als 0,35 mV eff/1,5 mV SS (20 Hz-20 MHz).
Gleichtakt-Störstrom (CMI): Kleiner als 1 µA eff für alle Ausgänge (20 Hz-20 kHz).

BETRIEBSTEMPERATURBEREICH

0 bis 40°C bei Volllast. Bei höheren Temperaturen verringert sich der maximal zulässige Ausgangsstrom linear bis auf 50% bei 55°C (dies ist die maximal zulässige Temperatur).

TEMPERATURKOEFFIZIENT

Kleiner als 0,02% + 1 mV pro °C (über den Temperaturbereich von 0 bis 40°C, nach 30-minütigem Warmlaufen).

STABILITÄT (AUSGANGSSPANNUNGSDRIFT)

Kleiner als 0,1% + 5 mV (DC bis 20 Hz) über 8 Stunden bei konstanter Netzspannung, Last und Umgebungstemperatur (nach anfänglichem 30-minütigem Warmlaufen).

EINSCHWINGZEIT BEI LASTÄNDERUNG

Nach einer Änderung des Ausgangsstroms von voller auf halbe Last (oder umgekehrt) benötigt die Stromversorgung weniger als 50 µs, um den Nenn-Ausgangsspannungswert bis auf eine Abweichung von maximal 15 mV zu erreichen.

AUSGANGSSPANNUNGSÜBERSCHWINGEN

Während des Einschaltens oder Ausschaltens der Stromversorgung beträgt die Ausgangsspannung plus Überschwingen nicht mehr als 1 V, wenn die Ausgangsspannung auf weniger als 1 V eingestellt ist; wenn die Ausgangsspannung auf 1 V oder höher eingestellt, tritt kein Überschwingen auf.

ANZEIGEGENAUIGKEIT: ±(0,5% des Ausgangswertes + 2 Digits) bei 25°C±5°C

ANZEIGEAUFLÖSUNG

Spannung: 10 mV (0 bis 20 V), 100 mV (über 20 V)
Strom: 1 mA

ABMESSUNGEN

212 mm B x 88 mm H x 345 T

GEWICHT

5,0 kg netto, 6,25 kg einschließlich Verpackung

INSTALLATION

EINGANGSKONTROLLE

Das Gerät wurde vor dem Versand überprüft. Dabei wurden keine mechanischen oder elektrischen Defekte festgestellt. Kontrollieren Sie das Gerät gleich nach dem Auspacken auf etwaige Transportschäden. Bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien bis zum Abschluss der Eingangskontrolle auf. Falls Sie einen Transportschaden feststellen, melden Sie diesen dem anliefernden Spediteur. Benachrichtigen Sie außerdem umgehend das nächstgelegene Vertriebs- und Service-Zentrum von Agilent Technologies.

Mechanische Überprüfung

Kontrollieren Sie, ob die Drehknöpfe und Anschlüsse in Ordnung sind, ob das Gehäuse keine Beulen und Kratzer aufweist und das Display nicht verkratzt ist oder Risse aufweist.

Elektrische Überprüfung

Wir empfehlen Ihnen, das Gerät auf Einhaltung der elektrischen Spezifikationen zu überprüfen. Führen Sie die im folgenden Abschnitt beschriebene Funktionsprüfung durch, um die wichtigsten Gerätefunktionen zu überprüfen. Alternativ können Sie den im Abschnitt mit Service-Informationen beschriebenen, umfassenderen PERFORMANCE TEST durchführen.

INSTALLATION

Das Gerät wird in einem einsatzbereiten Zustand ausgeliefert. Lesen Sie bitte vor dem Anschluss des Gerätes an das Stromnetz den Abschnitt “NETZANSCHLUSS”.

Aufstellung und Kühlung

Dieses Gerät ist luftgekühlt. Lassen Sie seitlich und hinter dem Gerät so viel Platz, dass ein ungehinderter Kühlluftstrom gewährleistet ist. Die Umgebungstemperatur sollte 40°C nicht überschreiten.

Maßskizze
Abbildung 1 zeigt den Umriss und die Abmessungen der Stromversorgung.

Gestelleinbau
Diese Stromversorgung kann – separat oder zusammen mit einem anderen Gerät gleicher Größe – in ein 19-Zoll-Normgestell eingebaut werden. Informationen über das verfügbare Gestelleinbauzubehör finden Sie im Abschnitt “ZUBEHÖR” auf Seite 1-4. Der Gestelleinbausatz wird zusammen mit einer Montageanleitung geliefert.

ANFORDERUNGEN AN DIE EINGANGSSPANNUNG
Je nachdem, welche Netzspannungsoption Sie bestellt haben, ist das Gerät auf eine der in Tabelle 1 angegebenen Netzspannungen eingestellt. Die jeweilige Netzspannungseinstellung ist auf einem Etikett auf der Rückwand des Gerätes angegeben.

Netzkabel
Aus Sicherheitsgründen muss die Stromversorgung geerdet werden. Diese Stromversorgung wird mit einem dreiadrigen Netzkabel geliefert. Wenn dieses Kabel an eine Schutzkontakt-Steckdose angeschlossen wird, ist eine ordnungsgemäße Erdung gewährleistet. Das Netzkabel ist mit einem den Normen des jeweiligen Bestimmungslandes entsprechen Stecker ausgestattet. Falls Ihre Stromversorgung irrtümlich mit einem falschen Netzkabel geliefert wurde, setzen Sie sich bitte mit dem nächstgelegenen Vertriebs- und Service-Zentrum von Agilent Technologies in Verbindung.

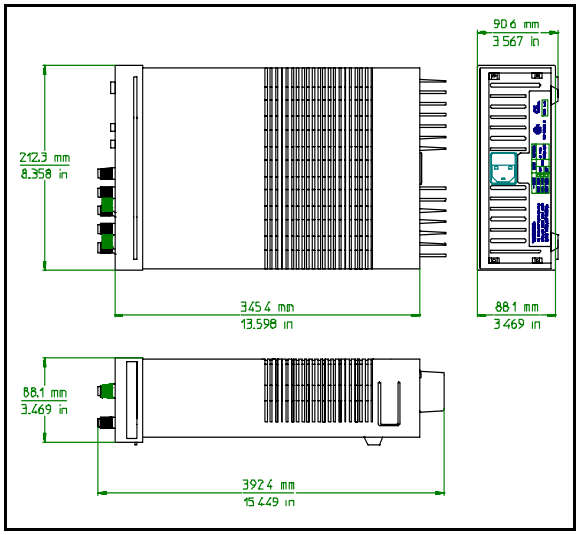


Abbildung 1. Maßskizze

BEDIENUNGSANLEITUNG

EINFÜHRUNG
Dieser Abschnitt beschreibt die Bedienungselemente und Anzeigen der Stromversorgung Agilent E3620A sowie eine einfache Funktionsprüfung und die Bedienung des Gerätes.

ACHTUNG

Überprüfen Sie vor dem Anschluss des Gerätes an das Stromnetz, ob es auf die örtliche Netzspannung eingestellt ist. (Die Netzspannungseinstellung ist auf einem Etikett auf der Rückwand angegeben). Falls die Netzspannungsoption nicht mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt, lesen Sie vor dem Anschluss des Gerätes an das Stromnetz den Abschnitt “ÄNDERN DER NETZSPANNUNGSEINSTELLUNG” im Abschnitt mit Service-Informationen.

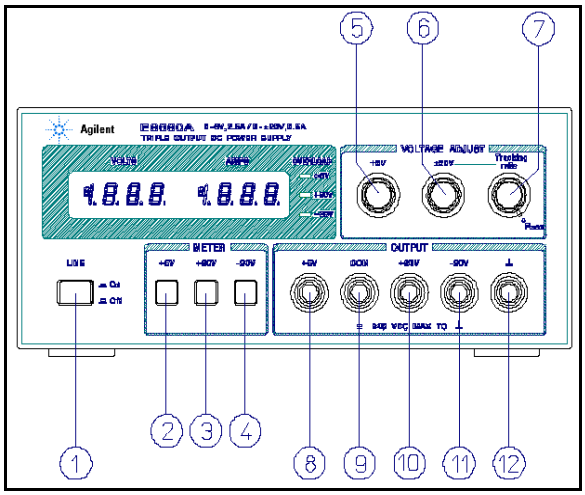


Abbildung 2. Bedienungselemente und Anzeigen auf der Frontplatte

BEDIENUNGSELEMENTE

Netzschalter
Das Gerät ist eingeschaltet, wenn der Netzschalter (1, Abbildung 2) sich in der inneren (gedrückten) Stellung befindet, und ausgeschaltet, wenn er sich in der äußeren Stellung befindet.

Spannungs- und Stromanzeige
Zwei Display-Wahltasten (2 und 3) ermöglichen es, die Volt-/Amperemeter-Anzeige jeweils einem der beiden Ausgänge (V1 oder V2) zuzuordnen. Wenn die Taste V1 bzw. V2 gedrückt ist, zeigt das Display die Ausgangsspannung und den Ausgangsstrom des betreffenden Ausgangs an.

HINWEIS

Die METER-Tasten dürfen sich nicht beide in der gleichen Stellung befinden.

Spannungseinsteller
Die beiden Einsteller V1 und V2 (4 und 5) dienen zum Einstellen der Ausgangsspannung. Es handelt sich um 10-Gang-Potentiometer.

FUNKTIONSPRÜFUNG

Nachfolgend wird beschrieben, wie die in Abbildung 2 gezeigten Bedienungselemente benutzt werden. Außerdem wird ein kurzer Test beschrieben, mit dem Sie überprüfen können, ob die Stromversorgung ordnungsgemäß funktioniert. Führen Sie nach Erhalt des Gerätes diese Funktionsprüfung (oder den im Abschnitt mit Service-Informationen beschriebenen, umfassenderen Test) aus, bevor Sie zum ersten Mal eine Last anschließen. Falls Sie der Funktionsprüfung Probleme zutage treten, sollten Sie den im Abschnitt mit Service-Informationen beschriebenen, umfassenderen Performance-Test durchführen.

a. Schließen Sie die Stromversorgung an das Stromnetz an und drücken Sie den Netzschalter (LINE, ⑴).

b. Drücken Sie die Taste V1 (⑵). Im Display werden jetzt die Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom des Ausgangs V1 angezeigt. Schließen Sie noch keine Last an. Variieren Sie die Ausgangsspannung des Ausgangs V1 mit dem Drehknopf (⑷) über den vollen Bereich, und kontrollieren Sie, ob die Spannungsanzeige sich entsprechend ändert und die Stromanzeige Null ist.

c. Drehen Sie den Einsteller V1 (⑷) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag, und verbinden Sie den Anschluss +V1 (⑹) über eine isolierte Messleitung mit dem Anschluss –V1 (⑺). Das Amperemeter sollte einen Kurzschlussstrom von mindestens 1,0 A + 5% (bei 25°C) anzeigen. Entfernen Sie den Ausgangs-Kurzschluss.

d. Drücken die Taste V2, und wiederholen Sie die Schritte (b) und (c) für den Ausgang V2.

Sollte es sich bei dieser Funktionsprüfung oder später während des Betriebs herausstellen, dass die Stromversorgung nicht ordnungsgemäß funktioniert, lesen Sie im Abschnitt mit Service-Informationen nach. Dort werden detaillierte Test-, Fehlerdiagnose- und Abgleichprozeduren beschrieben.

BEDIENUNG

Die beiden Ausgänge der Stromversorgung Agilent E3620A können voneinander unabhängig benutzt oder in Serie oder parallel geschaltet werden. Der Plus- oder Minus-Anschluss eines jeden Ausgangs kann mit Chassis-Masse oder mit einer externen Spannung von bis zu 240 Volt (bezogen auf Masse) verbunden werden. Der Chassis-Masse-Anschluss befindet sich auf der Frontplatte.

Überlastungsschutzschaltungen

Die beiden Ausgänge sind individuell durch Strombegrenzungsschaltungen gegen Überlastung und Kurzschluss geschützt. Die Schutzschaltungen werden im Werk so eingestellt, dass der Ausgangsstrom auf mindestens 1 A + 5% begrenzt wird. Die Strombegrenzungswerte werden über R63 (Ausgang V1) bzw. R34 (Ausgang V2) eingestellt (siehe Schaltbild). Solange der Ausgangsstrom unterhalb des Strombegrenzungswertes bleibt, hat die Strombegrenzung keinen negativen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Stromversorgung.

HINWEIS

Wenn während des Betriebs der Stromversorgung die Strombegrenzung für den Ausgang V1 oder V2 anspricht, leuchtet die "OVERLOAD"-LED auf. Im Falle einer Überlastung wird zum Schutz der Last der Ausgangsstrom auf mindestens 1 A + 5% begrenzt. Die Ausgänge V1 und V2 sind "selbst-wiederherstellend"; das bedeutet, dass die Ausgangsspannung nach Beseitigung des Überlastungszustands automatisch wieder den eingestellten Wert annimmt.

Betrieb außerhalb der Spezifikationen

Wenn die Netzspannung gleich dem Nennwert ist oder darüber liegt, kann die Stromversorgung Spannungen und Ströme liefern, die über den spezifizierten Maximalwerten liegen. Die spezifizierten Ausgangswerte können um bis zu 5% überschritten werden; allerdings ist dann nicht mehr gewährleistet, dass die Spezifikationen (die für Spannungen von 0 bis 25 V und Ströme bis zu 1 A gelten) eingehalten werden.

Anschluss der Last

Schließen Sie die Lasten über separate Leitungspaare an die Ausgangsanschlüsse der Stromversorgung an. Dadurch werden etwaige Rückwirkungen zwischen den Lasten minimiert, und die Vorzüge der niedrigen Ausgangsimpedanz der Stromversorgung kommen voll zur Geltung. Der Querschnitt der Lastleitungen muss so dimensioniert sein, dass sich an der Last eine ausreichende Lastregelung ergibt.

Halten Sie die Lastleitungspaare so kurz wie möglich, und verdrillen Sie sie oder verwenden Sie abgeschirmte Leitungen, um Störeinstreuungen zu verringern. Bei Verwendung abgeschirmter Lastleitungen sollte die Abschirmung mit dem Chassis-Masse-Anschluss der Stromversorgung verbunden werden; das andere Ende der Abschirmung sollte frei bleiben.

Wenn aus irgendwelchen Gründen externe Verteilerklemmen verwendet werden müssen, verbinden Sie diese über verdrillte oder abgeschirmte Leitungen mit den Stromversorgungs-Ausgängen, und schließen Sie die Lasten jeweils über separate Leitungen an die Verteilerklemmen an.

Serienschaltung der beiden Ausgänge

Durch Serienschaltung der beiden Ausgänge (V1 und V2) können Sie die Ausgangsspannung bis auf 50 V erhöhen. Um die gewünschte Gesamt-Ausgangsspannung zu erzielen, müssen Sie die beiden Ausgangsspannungen (V1 und V2) separat einstellen. Die Ausgangskondensatoren der Stromversorgung werden durch interne Dioden vor externen Rückspannungen geschützt. Solche Rückspannungen können sich ergeben, wenn die beiden Ausgänge in Serie geschaltet sind und kurzgeschlossen werden.

Parallelschaltung

Zur Vergrößerung des maximalen Ausgangsstroms können die beiden Ausgänge (V1 und V2) parallelgeschaltet werden. Der Gesamt-Ausgangsstrom ist gleich der Summe der Ausgangsströme der einzelnen Stromversorgungen. Die Ausgangsspannung einer der Stromversorgungen sollte auf die gewünschte Spannung eingestellt werden und die der übrigen auf einen geringfügig höheren Wert. Der auf die niedrigere Spannung eingestellte Ausgang fungiert als Konstantspannungsquelle; der auf die höhere Spannung eingestellte Ausgang fungiert als strombegrenzte Quelle, deren Ausgangsspannung sich automatisch an diejenige des anderen Ausgangs anpasst. Die Konstantspannungsquelle liefert nur den Stromanteil, der notwendig ist, um den Gesamtstrombedarf zu decken.

SPEZIELLE ARTEN VON LASTEN

Nachfolgend wird erläutert, was bei bestimmten Arten von Lasten zu beachten ist.

PULSLAST

Wenn der Ausgangsstrom den vorgegebenen Grenzwert überschreitet, geht die Stromversorgung automatisch vom Konstantspannungsbetrieb in den Strombegrenzungsbetrieb über. Auch wenn der vorgegebene Strombegrenzungswert höher ist als der mittlere Ausgangsstrom, kann es bei pulsförmiger Belastung vorkommen, dass der Strombegrenzungswert überschritten wird. Dies kann zu unvorhergesehen Ergebnissen führen.

RÜCKSTROM

Wenn am Ausgang der Stromversorgung eine aktive Last angeschlossen ist, kann diese u. U. während bestimmter Betriebszustände einen Rückstrom in die Stromversorgung einspeisen. Es muss verhindert werden, dass eine externe Quelle einen Strom in die Stromversorgung einspeist, da sonst der Regelkreis eventuell nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert und der Ausgangskondensator der Stromversorgung beschädigt werden kann. Deshalb muss der Ausgang der Stromversorgung mit einem “Dummy”-Widerstand belastet werden, der dafür sorgt, dass die Stromversorgung während des gesamten Betriebszyklus der Last Strom liefert.

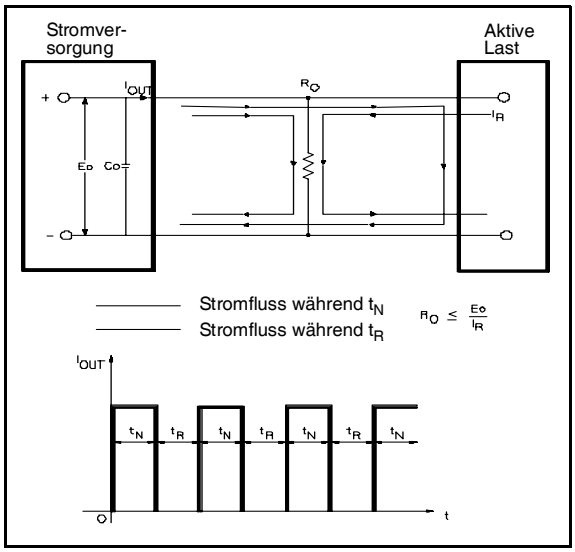


Abbildung 3. “Dummy”-Widerstand zur Verhinderung von Rückströmen

AUSGANGSKONDENSATOR

Parallel zu den Ausgangsklemmen der Stromversorgung liegt ein Kondensator, der im Konstantspannungsbetrieb Energiereserven für kurzzeitige Stromspitzen bereitstellt. Eine zusätzliche externe Kapazität parallel zum Ausgang verbessert zwar die “Standfähigkeit” der Stromversorgung bei pulsförmiger Belastung, beeinträchtigt jedoch die Schutzfunktion der internen Strombegrenzung. In diesem Fall kann ein starker Stromimpuls die Last beschädigen, bevor der mittlere Ausgangsstrom so weit angestiegen ist, dass der Überstromschutz anspricht.

RÜCKSPANNUNGSSCHUTZ

Dem Ausgang ist eine in Sperrrichtung gepolte Diode parallel geschaltet. Diese Diode schützt die Ausgangs-Elektrolytkondensatoren und die Serienregler-Transistoren vor externen Rückspannungen. Da auch die Serienregler-Transistoren keine Rückspannung vertragen, sind auch sie durch Dioden geschützt. Bei Parallelschaltung mehrerer Stromversorgungen verhindern diese Dioden, dass eine ausgeschaltete Stromversorgung beschädigt wird.

Agilent Technologies

ALIMENTATION A SORTIE DOUBLE
Agilent MODELE E3620A

GUIDE D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE

N° de référence du guide E3620-90001

Octobre 2007
Edition 7

CONSIGNES DE SECURITE

Les précautions de sécurité suivantes doivent être respectées durant toutes les phases d'exploitation, de maintenance et de réparation de cet instrument. Le non-respect de ces précautions ou des autres avertissements mentionnés dans ce guide va à l'encontre des normes de sécurité relatives à la conception, à la fabrication ou à l'usage prévu de cet instrument. Agilent Technologies ne peut être tenu responsable des défaillances de l'instrument suite au non-respect de ces conditions par le client.

AVANT DE METTRE L'ALIMENTATION SOUS TENSION.
Assurez-vous que le produit est configuré pour la tension d'alimentation correspondante et que le fusible installé est approprié à cette tension.

MISE A LA TERRE DE L'ALIMENTATION.
Ce produit est un instrument avec une classe de sécurité de niveau 1 (fourni avec une borne de raccordement à la terre). Pour réduire les risques d'électrocution, le châssis et le boîtier de l'instrument doivent être reliés à la terre. L'alimentation secteur de l'instrument est assurée par un câble à trois conducteurs, le troisième conducteur devant être connecté à la borne de terre de la prise secteur murale. Toute interruption du conducteur de mise à la terre ou déconnexion de la borne de raccordement à la terre comporte un risque d'électrocution pour le personnel. Si l'instrument est alimenté via un autotransformateur (pour réduire la tension), assurez-vous que la borne commune de ce dernier est reliée au neutre (pôle à la terre) du secteur.

N'UTILISEZ PAS L'INSTRUMENT EN MILIEU EXPLOSIF.
N'utilisez pas l'instrument en présence de gaz ou de fumées inflammables.

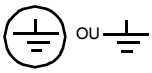
ATTENTION AUX CIRCUITS SOUS TENSION.
Le personnel d'exploitation ne doit pas enlever les capots. Le remplacement des composants et les réglages internes doivent être effectués par un personnel qualifié. Ne remplacez pas les composants lorsque le câble d'alimentation secteur est connecté. Sous certaines conditions, des tensions dangereuses peuvent subsister même si le câble d'alimentation est déconnecté. Pour éviter tout risque de blessure, débranchez l'alimentation, déchargez les circuits et supprimez les sources de tension externes avant de toucher les composants.

N'EFFECTUEZ PAS LA MAINTENANCE OU LES REGLAGES SEUL.
N'effectuez pas de réglages ou d'opérations de maintenance internes sans la présence d'une autre personne capable de porter les premiers secours.

SYMBOLES RELATIFS A LA SECURITE



Symbole du guide d'utilisation : le produit est marqué avec ce symbole lorsque l'utilisateur doit se référer au guide d'utilisation.



Signale la borne de raccordement à la terre.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un danger. Il demande à l'utilisateur de porter une attention toute particulière à une procédure qui, si elle n'est pas correctement effectuée ou respectée, peut entraîner des dommages corporels. Ne poursuivez pas la procédure au-delà d'un AVERTISSEMENT tant que les conditions spécifiées ne sont pas comprises et satisfaites.

ATTENTION

ATTENTION signale un danger. Il demande à l'utilisateur de porter une attention toute particulière à une procédure relative à l'utilisation qui, si elle n'est pas correctement effectuée ou respectée, est susceptible d'endommager l'instrument ou de le détruire partiellement ou totalement. Ne poursuivez pas la procédure au-delà d'une mention ATTENTION tant que les conditions spécifiées ne sont pas comprises et satisfaites.

REMARQUE

REMARQUE signale des informations importantes. Il demande à l'utilisateur de porter une attention toute particulière à une procédure, ou une condition, qu'il convient de souligner.

NE REMPLACEZ PAS DE PIECES ET NE MODIFIEZ PAS L'INSTRUMENT.
Pour ne pas ajouter de risques supplémentaires, n'installez pas de pièces de substitution dans l'instrument et ne lui apportez aucune modification non autorisée. Renvoyez l'instrument à une agence commerciale et de service après-vente Agilent Technologies à des fins de maintenance et de réparation pour garantir la conservation des fonctions de sécurité.

Les instruments défectueux ou endommagés doivent être neutralisés et sécurisés jusqu'à leur réparation par un personnel qualifié.

Table des Matières

CONSIGNES DE SECURITE 4-1

INFORMATIONS GENERALES 4-3
DESCRIPTION 4-3
SECURITE 4-3
NORMES DE SECURITE ET DE COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE 4-3
IDENTIFICATION DE L'INSTRUMENT ET DU MANUEL. 4-3
OPTIONS 4-3
ACCESSOIRE. 4-3
COMMANDE DE MANUELS SUPPLEMENTAIRES 4-3
SPECIFICATIONS 4-3
FUSIBLE SECTEUR 4-4

INSTALLATION. 4-4
INSPECTION INITIALE. 4-4
Contrôle mécanique 4-4
Contrôle électrique 4-4
DONNEES D'INSTALLATION 4-4
Emplacement et ventilation 4-4
Schéma d'encombrement. 4-5
Montage en rack. 4-5
CARACTERISTIQUES DE L'ALIMENTATION D'ENTREE 4-5
Câble d'Alimentation. 4-5

CONSIGNES D'UTILISATION 4-5
INTRODUCTION. 4-5
CONTROLES 4-5
Interrupteur secteur 4-5
Mesure de la tension et du courant 4-5
Contrôles des tensions. 4-5
PROCEDURE DE CONTROLE DE MISE EN SERVICE 4-6
FONCTIONNEMENT 4-6
Circuits de protection contre les surcharges 4-6
Fonctionnement au-delà de la sortie nominale. 4-6
Connexion d'une charge. 4-6
Fonctionnement en série 4-6
Fonctionnement en parallèle 4-6

CARACTERISTIQUES DE CHARGE 4-7
CHARGE IMPULSIONNELLE. 4-7
CHARGE INVERSE 4-7
CAPACITANCE DE SORTIE 4-7
PROTECTION CONTRE LES TENSIONS INVERSES. 4-7

INFORMATIONS GENERALES

DESCRIPTION

L'alimentation à sortie double Modèle E3620A est une alimentation compacte à tension constante et à limitation de courant qui délivre deux sorties isolées nominales de 0 à 25V avec un courant de 1 A. Cette alimentation convient particulièrement pour les travaux d'étude et de montage expérimental où des tensions simple ou double sont requises. Chaque tension de sortie varie de manière continue dans sa plage et des circuits de limitation de courant distincts protègent chaque sortie des dommages occasionnés par des surcharges ou des courts-circuits.

Les connexions aux sorties sont effectuées par des bornes de type à vis situées sur la face avant. Les sorties peuvent être utilisées individuellement ou combinées pour satisfaire à tout type de sortie. La borne positive ou négative de chaque sortie peut être mise à la terre ou chaque sortie peut être laissée flottante. Une borne de mise à la terre du châssis est située sur la face avant de l'alimentation.

La face avant comporte également un interrupteur de secteur, des contrôles de tension de sortie, un voltmètre numérique à commutation de gamme automatique et un ampèremètre numérique à gamme unique ainsi que deux boutons-poussoirs de sélection d'affichage. Le bouton-poussoir de sélection d'affichage sélectionne à la fois l'affichage de la tension et celui du courant pour la sortie V1 et pour la sortie V2. L'alimentation est pourvue d'un cordon secteur de mise à la terre amovible. Le fusible secteur est un porte-fusibles de type extracteur monté sur le dissipateur de chaleur arrière.

SECURITE

Ce produit est un instrument avec une classe de sécurité de niveau 1, ce qui signifie qu'il est pourvu d'une borne de mise à la terre de protection. Cette borne doit être connectée à une source alternative qui comporte une prise femelle avec un fil de mise à la terre. Consultez sur la face arrière et dans le présent manuel les symboles de sécurité et les instructions avant de mettre l'instrument en marche. Référez-vous à la page Consignes de Sécurité au début de ce manuel où vous trouverez un résumé des informations générales de sécurité. Vous trouverez des informations particulières de sécurité aux emplacements appropriés de ce manuel.

NORMES DE SECURITE ET DE COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE

Cette alimentation est conçue de manière à satisfaire aux normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique suivantes :

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993) : Exigences en matière de sécurité pour les équipements électriques destinés à être utilisés pour la mesure, le contrôle et en laboratoire
- CSA C22.2 No.231 : Exigences en matière de sécurité pour les équipements de mesure et de test électriques et électroniques
- UL 1244 : Equipements de mesure et de test électriques et électroniques
- EMC Directive 89/336/EEC : Directive intitulée Approche des lois des Etats Membres concernant la compatibilité électromagnétique
- EN 55011(1991) Group 1, Class B/CISPR 11 (1990) : Limites et méthodes des caractéristiques de perturbation radioélectrique des équipements radiofréquence industriels, scientifiques et médicaux (ISM)
- EN 50082-1(1992) /
  IEC 801-2(1991): Exigences en matière d'Immunité aux décharges électrostatiques
  IEC 801-3(1984): Exigences en matière de susceptibilité aux rayonnements électromagnétiques
  IEC 801-4(1988): Exigences en matière d'immunité aux transitoires électriques rapides

IDENTIFICATION DE L'INSTRUMENT ET DU MANUEL

Un numéro de série identifie votre alimentation. Le numéro de série est un code identifiant le pays de fabrication, la semaine où la dernière modification importante de conception a été effectuée et un numéro d'ordre unique. Les lettres "MY" indiquent que la Malaisie est le pays de fabrication, le premier chiffre indique l'année (4=1994, 5=1995, etc.) et les deux chiffres suivants indiquent la semaine. Les chiffres restants du numéro de série sont un nombre à cinq chiffres unique attribué de manière séquentielle.

Si le numéro de série sur votre alimentation ne correspond pas à celui qui est présent sur la page de titre du manuel, une feuille de modification jaune est fournie avec le manuel afin d'expliquer la différence entre votre instrument et l'instrument décrit par ce manuel. La feuille de modification peut également contenir des informations destinées à corriger des erreurs contenues dans le manuel.

OPTIONS

Les options 0EM, 0E3 et OE9 déterminent la tension secteur sélectionnée en usine. L'unité standard est configurée pour une entrée de 115 Vca ± 10 %, 47-63 Hz.

N° d'option	Description
0EM :	entrée de 115 Vca ± 10 %, 47-63 Hz
0E3 :	entrée de 230 Vca ± 10 %, 47-63 Hz
0E9 :	entrée de 100 Vca ± 10 %, 47-63 Hz

ACCESSOIRE

L'accessoire cité ci-dessous peut être commandé auprès de votre agence commerciale locale Agilent Technologies en même temps que l'alimentation ou séparément. (Pour obtenir l'adresse, référez-vous à la liste au dos du manuel.)

N° réf. Agilent	Description
5063-9240	Kit pour le montage en rack d'une ou de deux alimentations de 3,5 pouces de haut dans un rack de 19 pouces standard

Le kit de montage en rack est nécessaire pour le montage en rack de l'alimentation E3620A.

COMMANDE DE MANUELS SUPPLEMENTAIRES

Un manuel est fourni avec chaque alimentation. (L'option 910 est commandée pour chaque manuel supplémentaire). Des manuels supplémentaires peuvent également être achetés séparément auprès de votre agence commerciale locale Agilent Technologies (voir la liste au dos du présent manuel pour les adresses). Spécifiez le numéro de modèle, le préfixe de série et le numéro de référence Agilent indiqué sur la page de titre.

SPECIFICATIONS

Les caractéristiques de l'instrument sont répertoriées dans le Tableau 1. Ces caractéristiques sont des normes ou des limites de performance par rapport auxquelles l'instrument est testé.

FUSIBLE SECTEUR

Le fusible secteur est situé près de la prise femelle secteur. Vérifiez les caractéristiques du fusible secteur et remplacez-le si nécessaire par le bon fusible selon les indications ci-dessous. Ces fusibles sont des fusibles retardés.

Tension secteur	Fusible	N° de référence Agilent
100/115 Vca	2 A	2110-0702
230 Vca	1 A	2110-0457

Tableau 1. Spécifications

ENTREE ALTERNATIVE
Standard : 115 Vca ± 10 %, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E9 : 100 Vca ± 10 %, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E3 : 230 Vca ± 10 %, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W

SORTIE CONTINUE
Il est possible de faire varier la tension de sortie dans les plages ci-dessous en utilisant les commandes de la face avant.
Sortie V1 : 0 à 25 V à 1 A
Sortie V2 : 0 à 25 V à 1 A

REGULATION EN CHARGE
Moins de 0,01 % plus 2 mV pour une variation du courant de sortie de la charge nominale à l'absence de charge.

REGULATION SUR VARIATION SECTEUR
Moins de 0,01 % plus 2 mV pour toute variation de la tension secteur dans la plage de fonctionnement normal.

ONDULATION ET BRUIT
Tension de mode normal : inférieure à 0,35 mV eff / 1,5 mV c.à-c. (20 Hz-20 MHz).
Courant de mode commun : inférieur à 1 µA eff pour toutes les sorties (20 Hz-20 kHz).

PLAGE DES TEMPERATURES DE FONCTIONNEMENT
0 à 40 °C pour la sortie nominale. Aux températures plus élevées, la valeur nominale du courant de sortie est réduite linéairement à 50 % pour une température maximale de 55 °C.

COEFFICIENT DE TEMPERATURE
Variation de tension inférieure à 0,02 % plus 1 mV par °C dans la plage de fonctionnement de 0 à 40 °C après une période de chauffage de 30 minutes.

STABILITE (DERIVE DE LA SORTIE)
Inférieure à 0,1 % plus 5 mV (continu à 20 Hz) pendant 8 heures dans des conditions de secteur, de charge et de température ambiante constantes après une période de chauffage initiale de 30 minutes.

TEMPS DE REPONSE A UNE VARIATION DE CHARGE TRANSITOIRE
Inférieur à 50 µs pour que la tension de sortie revienne dans la plage de 15 mV autour de la tension de sortie nominale à la suite d'une variation de la charge nominale à une demi-charge ou vice versa.

DEPASSEMENT DE LA TENSION DE SORTIE
Pendant la mise en service ou hors service de l'alimentation, la somme de la sortie et du dépassement ne dépassera pas 1V si le contrôle de la sortie est réglé à moins de 1 V. Si le contrôle est réglé à 1 V ou plus, il n'y a pas de dépassement.

PRECISION DES AFFICHEURS : ±(0,5% de la sortie + 2 comptes) à 25 °C ±5 °C

RESOLUTION DES AFFICHEURS
TENSION :10 mV (0 à 20 V),100 mV (au-dessus de 20 V)
Courant : 1 mA

DIMENSIONS
212,3 mm larg. x 88,1 mm haut x 345,4 mm prof.

POIDS
Net : 5,0 kg, de livraison : 6,25 kg

INSTALLATION

INSPECTION INITIALE

Avant la livraison, cet instrument a été contrôlé et a été révélé exempt de tout défaut mécanique et électrique. Dès que l'instrument aura été déballé, contrôlez qu'il n'a subi aucun dommage pendant le transport. Conservez tous les matériaux d'emballage jusqu'à l'achèvement de l'inspection. S'il a été endommagé, vous devez le mentionner sur le bon de livraison du transporteur. L'agence commerciale et de service après-vente Agilent Technologies doit en être avertie au plus tôt.

Contrôle mécanique

Ce contrôle doit confirmer qu'aucun bouton ni connecteur n'est cassé, que le boîtier et la face avant ne présentent aucune trace de coups ni d'éraflures et que l'afficheur n'est ni rayé ni fêlé.

Contrôle électrique

Les caractéristiques électriques de cet instrument doivent faire l'objet d'une vérification. Exécutez la PROCEDURE DE CONTROLE DE MISE EN SERVICE du paragraphe suivant afin de confirmer que l'alimentation est opérationnelle. Vous pouvez également vérifier l'alimentation de façon plus complète en utilisant le TEST DE PERFORMANCE de la section Informations de Maintenance.

DONNEES D'INSTALLATION

L'instrument est livré prêt pour fonctionner sur banc. Avant la mise sous tension de l'alimentation, lisez le paragraphe CARACTERISTIQUES DE L'ALIMENTATION D'ENTREE.

Emplacement et ventilation

Cet instrument est refroidi par air. L'espace à l'arrière et sur les côtés de l'instrument doit être suffisant pour permettre une bonne circulation de l'air lorsqu'il est en fonctionnement. L'instrument doit être utilisé dans un lieu où la température ambiante ne dépasse pas 40 °C.

Schéma d'encombrement
La figure 1 illustre la forme et les dimensions générales de l'alimentation.

Montage en rack
Cette alimentation peut être montée dans un rack 19 pouces standard, soit seule, soit à côté d'une unité similaire. Consultez le paragraphe ACCESSOIRE, page 1-4, concernant les accessoires de montage en rack disponibles. Le kit de montage en rack comprend l'ensemble des instructions d'installation.

CARACTERISTIQUES DE L'ALIMENTATION D'ENTREE

En fonction de l'option de tension secteur commandée, l'alimentation est prête à fonctionner sur l'une des sources d'alimentation répertoriées dans le tableau 1. Une étiquette à l'arrière du dissipateur de chaleur indique la tension d'entrée nominale réglée en usine.

Câble d'alimentation
Pour protéger le personnel d'exploitation, l'alimentation doit être mise à la terre. Cette alimentation est pourvue d'un câble d'alimentation à trois conducteurs. Le troisième conducteur est le conducteur de mise à la terre et, lorsque le câble est branché dans une prise femelle appropriée, l'alimentation est mise à la terre. L'alimentation est équipée, en sortie d'usine, d'un cordon d'alimentation avec une prise appropriée au site de l'utilisateur. Avertissez l'agence commerciale et de service après-vente Agilent la plus proche si le cordon d'alimentation approprié n'est pas joint à l'alimentation.

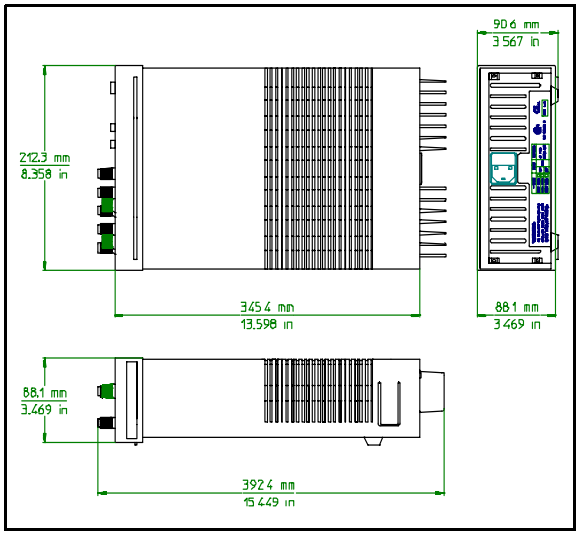


Figure 1. Schéma d'encombrement

CONSIGNES D'UTILISATION

INTRODUCTION

Cette section décrit les contrôles et les voyants de fonctionnement, les procédures de contrôle de mise en service et d'autres caractéristiques d'utilisation pour l'alimentation à sortie double Modèle E3620A.

ATTENTION

Avant la mise sous tension de l'alimentation, vérifiez sur l'étiquette présente sur le dissipateur de chaleur que l'option de tension secteur de l'alimentation correspond bien à la tension utilisée. Si l'option ne correspond pas à votre tension secteur, référez-vous au paragraphe "CONVERSION DE L'OPTIION DE TENSION SECTEUR" de la section de maintenance avant la mise sous tension.

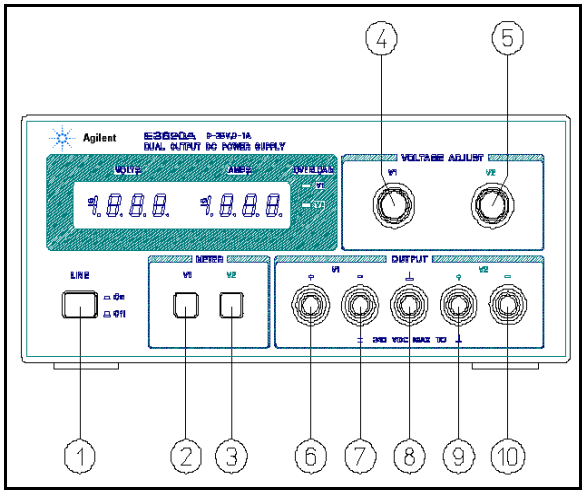


Figure 2. Contrôles et voyants de la face avant

CONTROLES

Interrupteur secteur
Le bouton-poussoir LINE (1, Figure 2) est enfoncé pour mettre l'alimentation en service et relâché (position sortie) pour mettre l'alimentation hors service.

Mesure de la tension et du courant
Deux boutons-poussoirs de sélection d'affichage (2 et 3) permettent l'affichage de la tension et du courant de sortie de l'une ou l'autre des sorties (V1 ou V2) sur le voltmètre/ampèremètre. Les boutons-poussoirs de sélection des sorties V1 et V2 connectent la sortie souhaitée au circuit de mesure lorsque le bouton adéquat est enfoncé.

REMARQUE

Prenez soin de ne pas relâcher (position sortie) ni d'enfoncer simultanément les deux boutons-poussoirs.

Contrôles des tensions
Les contrôles des tensions V1 et V2 (4 et 5) règlent le niveau de tension de la sortie correspondante. Les contrôles des tensions sont des potentiomètres 10 tours.

PROCEDURE DE CONTROLE DE MISE EN SERVICE

Les étapes suivantes décrivent l'utilisation des contrôles de la face avant du Modèle E3620A illustrés sur la Figure 2 et servent à contrôler brièvement si l'alimentation est opérationnelle. Suivez cette procédure de contrôle ou le test de performance plus détaillé de la section Informations de Maintenance à la réception et avant la connexion à un quelconque équipement de charge. Exécutez le test de performance plus détaillé débutant la section Informations de Maintenance si vous rencontrez des difficultés.

a. Connectez le cordon secteur à la source d'alimentation et enfoncez l'interrupteur LINE (①) .

b. Enfoncez le bouton-poussoir de sélection d'affichage V1 (②) afin d'afficher la tension de sortie V1 de l'alimentation. Sans charge connectée, faites varier le contrôle de la tension V1 (④) sur toute sa plage et contrôlez que le voltmètre réagit au réglage du contrôle et que l'ampèremètre indique zéro.

c. Tournez le contrôle de la tension V1 (④) à fond dans le sens des aiguilles d'une montre et mettez les bornes de sortie +V1 (⑥) et -V1 (⑦) en court-circuit au moyen d'un fil de test isolé. L'ampèremètre doit indiquer un courant de sortie de court-circuit de 1,0 A + 5 % minimum à 25 °C. Enlevez le court-circuit entre les bornes de sortie.

d. Enfoncez le bouton-poussoir de sélection d'affichage V2 et répétez les étapes (b) et (c) pour la sortie V2.

Si cette brève procédure de contrôle ou l'utilisation ultérieure de l'alimentation révèle un éventuel mauvais fonctionnement, reportez-vous à la section Informations de Maintenance pour les procédures détaillées de test, de dépannage et de réglage.

FONCTIONNEMENT

Les deux sorties du Modèle E3620A peuvent être utilisées individuellement, en série, ou en parallèle. Chaque sortie peut être flottante (jusqu'à 240 volts par rapport à la terre) ou bien la borne + ou - de l'une ou l'autre des sorties peut être connectée à la borne de mise à la terre du châssis qui est située sur la face avant de l'alimentation.

Circuits de protection contre les surcharges

Les sorties sont protégées individuellement contre les dommages occasionnés par les surcharges ou les courts-circuits, par des circuits de limitation de courant distincts. Les circuits sont réglés en usine de manière à limiter le courant de sortie à 1 A + 5 % minimum. Les limites de courant sont fixées en réglant R63 dans l'alimentation V1 et R34 dans l'alimentation V2 (voir le schéma de principe). Aucune détérioration du fonctionnement de l'alimentation ne se produit si le courant de sortie reste inférieur au réglage de limite de courant.

REMARQUE

Au cours du fonctionnement réel des sorties V1 et V2, si une variation de charge entraîne un dépassement de la limite de courant, le voyant OVERLOAD s'allume. Si des conditions de surcharge surviennent, les alimentations V1 et V2 protègent la charge en limitant le courant à 1 A + 5 % minimum. Les alimentations V1 et V2 sont à rétablissement automatique ; c'est-à-dire que, lorsque la surcharge est enlevée ou corrigée, la tension de sortie est rétablie automatiquement à la valeur réglée précédemment.

Fonctionnement au-delà de la sortie nominale

L'alimentation peut fournir des tensions et des courants supérieurs à ses sorties nominales maximales si la tension secteur est supérieure ou égale à sa valeur nominale. Le fonctionnement peut être étendu jusqu'à 5% au-dessus de la sortie nominale sans endommager l'alimentation, mais il ne peut être garanti que les performances correspondront aux spécifications au-dessus de la sortie nominale de 0 à 25 V à 1 A.

Connexion d'une charge

Connectez chaque charge aux bornes de sortie de l'alimentation en utilisant des paires de conducteurs distinctes. Ceci minimisera les effets de couplage mutuel entre les charges et tirera parti de la faible impédance de sortie de l'alimentation. Les conducteurs de la charge doivent être suffisamment gros pour garantir une régulation satisfaisante au niveau de la charge.

Chaque paire de conducteurs doit être aussi courte que possible, torsadée et blindée afin de réduire la collecte de bruit. Si un blindage est utilisé, connectez une extrémité du blindage à la borne de terre de l'alimentation et laissez l'autre extrémité non branchée.

Si la connexion d'une charge nécessite que les bornes de distribution de puissance de sortie soient situées à distance de l'alimentation, alors les bornes de sortie de l'alimentation doivent être connectées aux bornes de distribution distantes au moyen d'une paire de conducteurs torsadés ou blindés et chaque charge doit être connectée séparément aux bornes de distribution distantes.

Fonctionnement en série

Les deux sorties (V1 et V2) peuvent être connectées en série afin d'obtenir une tension (jusqu'à 50 V) supérieure à celle obtenue à partir d'une sortie unique. Chaque contrôle de sortie (V1 et V2) doit être réglé de manière à obtenir la tension de sortie totale. Des diodes connectées intérieurement aux bornes de chaque sortie protègent les condensateurs de filtrage de sortie de l'alimentation contre les tensions inverses. Ceci peut se produire si les alimentations sont connectées en série et si la sortie est mise en court-circuit.

Fonctionnement en parallèle

Les alimentations V1 et V2 peuvent être connectées en parallèle afin d'obtenir un courant de sortie total supérieur à celui obtenu à partir d'une seule alimentation. Le courant de sortie total est la somme des courants de sortie des alimentations individuelles. Le contrôle de tension de sortie d'une alimentation doit être réglé à la tension de sortie souhaitée et l'autre alimentation doit être réglée pour une tension de sortie légèrement supérieure.

L'alimentation réglée à la tension de sortie la plus faible agira comme une source de tension constante, tandis que l'alimentation réglée à la sortie plus élevée agira comme une source de courant limité, abaissant sa tension de sortie jusqu'à ce qu'elle soit égale à celle de l'autre alimentation. La source de tension constante ne délivrera que la fraction du courant de sortie nominal nécessaire pour satisfaire à la demande de courant totale.

CARACTERISTIQUES DE CHARGE

Cette section fournit des informations concernant le fonctionnement de votre alimentation avec divers types de charges connectées à sa sortie.

CHARGE IMPULSIONNELLE

L'alimentation passera automatiquement du fonctionnement à tension constante au fonctionnement à limitation de courant en réponse à une augmentation du courant de sortie au-delà de la limite prédéfinie. Bien que la limite prédéfinie puisse être fixée à une valeur supérieure au courant de sortie moyen, des courants de crête élevés (comme c'est le cas avec des charges impulsionnelles) peuvent dépasser la limite de courant prédéfinie et entraîner une commutation du fonctionnement et dégrader les performances.

CHARGE INVERSE

Une charge active connectée à l'alimentation peut en réalité délivrer un courant inverse vers l'alimentation pendant une partie de son cycle de fonctionnement. Une source externe ne peut pas envoyer de courant dans l'alimentation sans risquer une perte de régulation et des dommages éventuels au condensateur de sortie de l'alimentation. Afin d'éviter ces effets, il est nécessaire de précharger l'alimentation au moyen d'une résistance de charge fictive de sorte que l'alimentation délivre du courant pendant la totalité du cycle de fonctionnement des dispositifs de charge.

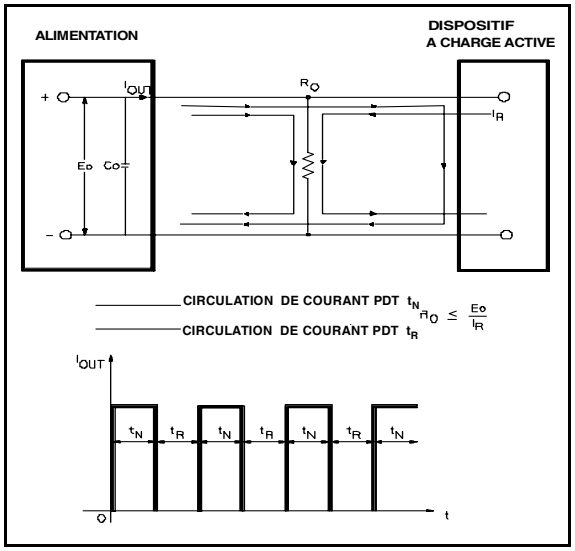


Figure 3. Solution avec charge inverse

CAPACITE DE SORTIE

Un condensateur interne entre les bornes de sortie de l'alimentation contribue à fournir des impulsions de courant élevé de courte durée pendant le fonctionnement à tension constante. Toute capacité ajoutée extérieurement améliorera les performances dans le cas de courant impulsionnel, mais réduira la protection de la charge assurée par le circuit de limitation de courant. Une impulsion de courant élevé peut endommager les composants de la charge avant que le courant de sortie moyen ne soit suffisamment élevé pour provoquer le fonctionnement du circuit de limitation de courant.

PROTECTION CONTRE LES TENSIONS INVERSES

Une diode est connectée entre les bornes de sortie avec une polarité inverse. Cette diode protège les condensateurs électrolytiques de sortie et les transistors de régulation en série des effets de l'application d'une tension inverse entre les bornes de sortie. Etant donné que les transistors de régulation en série ne peuvent pas non plus supporter une tension inverse, des diodes sont également connectées à leurs bornes. Lorsque les alimentations fonctionnent en parallèle, ces diodes protègent une alimentation hors tension qui est en parallèle avec une alimentation sous tension.

Agilent Technologies

ALIMENTATORE A DOPPIA USCITA
Agilent modello E3620A

MANUALE DI USO E MANUTENZIONE

Codice Agilent: E3620-90001

Ottobre 2007
VII edizione

Agilent Technologies

CERTIFICAZIONE

Agilent Technologies certifica che questo prodotto è conforme alle specifiche pubblicate, al momento della spedizione. Agilent Technologies certifica inoltre che le misure di calibrazione sono state eseguite in conformità agli standard del National Institute of Standards and Technology degli Stati Uniti d'America (ex National Bureau of Standards), nei limiti consentiti dalle attrezzature di calibrazione di detta organizzazione e da quelle di altri membri della International Standards Organization.

GARANZIA

Per il presente prodotto hardware Agilent Technologies viene fornita garanzia contro difetti di materiale o lavorazione per un periodo di tre anni dalla data di consegna. Agilent garantisce inoltre che i propri prodotti software e firmware creati per l'utilizzo con un prodotto hardware, quando adeguatamente installati su tale prodotto, eseguiranno correttamente le istruzioni di programmazione e garantisce che sono privi di difetti di materiale o lavorazione, per un periodo di 90 giorni dalla data di consegna. Durante il periodo di garanzia Agilent o Agilent Technologies deciderà, a propria esclusiva discrezione, se riparare o sostituire i prodotti che si rivelassero difettosi. Agilent non garantisce che il funzionamento del software, del firmware o dell'hardware saranno ininterrotti o privi di errori.

Per poter essere riparato in garanzia, fatta eccezione per le garanzie opzionali, il prodotto deve essere resituito ad un centro Agilent prestabilito. Per gli Stati Uniti il prodotto deve essere restituito al centro di assistenza di Englewood, Colorado (1-800-258-5165). Le spese di spedizione sono a carico del cliente (compresa qualsiasi imposta applicabile) per tutti i prodotti riparabili in garanzia da Agilent. Le spese di spedizione al cliente saranno invece a carico di Agilent, eccetto per i prodotti da rispedire all'estero.

I servizi in garanzia al di fuori del paese di acquisto sono compresi nel prezzo del prodotto esclusivamente nel caso in cui il cliente accetti le tariffe internazionali (prezzo in valuta locale in vigore nel paese di destinazione o prezzo di esportazione U.S.A. o stabilito dalla convenzione di Ginevra).

Qualora Agilent non riuscisse a riparare o sostituire lo strumento in garanzia in tempi ragionevoli, il Cliente avrà diritto al rimborso del prezzo di acquisto dopo aver restituito il prodotto ad Agilent.

Il periodo di garanzia ha inizio dalla data di consegna o dalla data di installazione dello strumento, se effettuata da Agilent.

LIMITAZIONI ALLA GARANZIA

La presente garanzia non si applica a difetti risultanti da manutenzione impropria o inadeguata dello strumento da parte del Cliente, da utilizzo di software o interfacce fornite dal Cliente, da modifiche non autorizzate o uso improprio, utilizzo al di fuori delle specifiche ambientali del prodotto, predisposizione e manutenzione del luogo di installazione inadeguate. NEI LIMITI MASSIMI CONSENTITI DALLA LEGGE NAZIONALE APPLICABILE, AGILENT NON FORNISCE NESSUN'ALTRA GARANZIA, SIA ESSA ESPRESSA O IMPLICITA, E RIFIUTA SPECIFICAMENTE QUALSIASI FORMA DI GARANZIA IMPLICITA DI VENDIBILITA' ED ADEGUATEZZA AD UN PARTICOLARE SCOPO.

Per transazioni effettuate in Australia e Nuova Zelanda:
I termini di garanzia contenuti in questa dichiarazione, salvo quanto consentito dai termini di legge, sono in aggiunta e non escludono, limitano o modificano i diritti obbligatori applicabili alla vendita di questo prodotto.

TUTELA ESCLUSIVA

NELLA MISURA MASSIMA CONSENTITA DALLA LEGGE NAZIONALE APPLICABILE, LE FORME DI TUTELA QUI GARANTITE SONO DA CONSIDERARSI LE UNICHE ED ESCLUSIVE FORME DI TUTELA DEL CLIENTE. IN NESSUN CASO AGILENT SARÀ RESPONSABILE PER DANNI DIRETTI, INDIRETTI, SPECIALI, INCIDENTALI O CONSEGUENTI, SIANO ESSI BASATI SU CONTRATTO, ILLECITO CIVILE O QUALSIASI ALTRA TEORIA LEGALE.

ASSISTENZA

Le dichiarazioni di cui sopra si applicano unicamente alla garanzia standard prevista per i prodottl. Sono disponibili garanzie opzionali, contratti di assistenza estesa, contratti di manutenzione ed assistenza tecnica stipulabili con il cliente. Per ulteriori informazioni sulla gamma di servizi di supporto Agilent disponibili, contattare l'Ufficio Vendite e Assistenza Agilent più vicino.

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

È necessario osservare le seguenti precauzioni durante tutte le fasi di funzionamento, manutenzione e riparazione dello strumento. La mancata osservanza delle seguenti precauzioni o di avvertenze specifiche riportate in questo manuale costituisce una violazione delle norme di progettazione, produzione ed uso previsto dello strumento. Agilent Technologies non si assume alcuna responsabilità in caso di mancato rispetto da parte del cliente delle presenti norme.

PRIMA DI ALIMENTARE IL PRODOTTO.
Verificare che il prodotto sia impostato per corrispondere alla tensione della linea disponibile e che sia stato installato il fusibile adatto.

COLLEGARE LA MESSA A TERRA DELLO STRUMENTO.
Il prodotto appartiene alla Classe di Sicurezza I ed è quindi dotato di un terminale di messa a terra. Per ridurre al minimo il pericolo di scosse elettriche, il telaio e l'alloggiamento dello strumento devono essere collegati ad una messa a terra. Lo strumento deve essere collegato ad un linea di alimentazione a corrente alternata attraverso un cavo a tre conduttori con il terzo cavo saldamente collegato ad una messa a terra (messa a terra di sicurezza). Qualsiasi interruzione del conduttore di protezione (messa a terra) o scollegamento del terminale di protezione a terra determina un potenziale pericolo di scosse elettriche in grado di provocare danni alle persone. Se lo strumento deve essere alimentato da un autotrasformatore esterno allo scopo di ridurre la tensione, assicurarsi che il terminale comune dell'autotrasformatore sia collegato al polo neutro (messa a terra) delle linee di corrente alternata (linee di alimentazione).

NON UTILIZZARE IN AMBIENTI ESPLOSIVI.
Non utilizzare lo strumento in presenza di gas o vapori infiammabili.

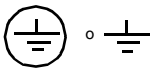
NON TOCCARE CIRCUITI SCOPERTI.
Il personale addetto non deve rimuovere i coperchi dello strumento. La sostituzione di componenti o le regolazioni interne devono essere effettuate da personale tecnico qualificato. Non sostituire mai componenti con il cavo di alimentazione collegato. In alcune condizioni, le tensioni pericolose possono essere presenti anche dopo che il cavo è stato scollegato. Per evitare danni alle persone, scollegare il cavo di alimentazione, scaricare i circuiti ed eliminare le sorgenti di tensione esterne prima di toccare i componenti.

NON RIPARARE O REGOLARE LO STRUMENTO DA SOLI.
Non cercare di riparare internamente né di regolare lo strumento se non è presente una persona in grado di prestare primi interventi di pronto soccorso e di praticare la rianimazione.

SIMBOLI DI SICUREZZA



Simbolo utilizzato nel manuale di istruzioni; il prodotto verrà contrassegnato con questo simbolo quando l'utente deve consultare il manuale di istruzioni.



Indica il terminale di messa a terra.

ATTENZIONE

Il segnale ATTENZIONE indica un pericolo. Esso richiama l'attenzione ad una procedura, una pratica o simili, che, se non eseguiti correttamente o non rispettati, possono provocare danni alle persone. Non procedere oltre un segnale di ATTENZIONE senza aver compreso e applicato per intero tutte le istruzioni.

AVVERTENZA

Il segnale AVVERTENZA indica un pericolo. Esso richiama l'attenzione ad una procedura operativa o simili, che, se non effettuata correttamente o rispettata, può provocare danni o la distruzione del prodotto o di parte di esso. Non procedere oltre un segnale di AVVERTENZA senza aver compreso ed applicato per intero tutte le istruzioni.

NOTA

Il segnale NOTA indica informazioni importanti. Esso richiama l'attenzione a procedure, pratiche, condizioni o simili, degne di nota per la loro importanza.

NON MODIFICARE LO STRUMENTO O SOSTITUIRE COMPONENTI DELLO STESSO.
Per non aumentare i possibili pericoli, non sostituire componenti e non apportare modifiche non autorizzate allo strumento. Restituire lo strumento all'Ufficio Vendite ed Assistenza Agilent Technologies più vicino per riparazioni o assistenza tecnica, in modo da preservarne le caratteristiche di sicurezza.

Gli strumenti che appaiono danneggiati o difettosi devono essere disattivati e deve esserne impedito l'utilizzo non intenzionale fino a quando possano essere riparati da personale di assistenza tecnica qualificato.

Sommario

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA 5-2

INFORMAZIONI GENERALI 5-4
DESCRIZIONE 5-4
CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA 5-4
REQUISITI DI SICUREZZA ED EMC 5-4
IDENTIFICAZIONE DELLO STRUMENTO E DEL MANUALE 5-4
OPZIONI 5-4
ACCESSORI 5-4
COME ORDINARE ALTRI MANUALI 5-4
SPECIFICHE 5-4
FUSIBILE DI LINEA 5-5

INSTALLAZIONE 5-5
ISPEZIONE INIZIALE 5-5
Controllo meccanico 5-5
Controllo elettrico 5-5
DATI DI INSTALLAZIONE 5-5
Collocazione e raffreddamento 5-5
Schema generale 5-6
Montaggio su rack 5-6
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE IN INGRESSO 5-6
Cavo di alimentazione 5-6

ISTRUZIONI PER L'USO 5-6
INTRODUZIONE 5-6
DISPOSITIVI DI CONTROLLO 5-6
Interruttore di linea 5-6
Misurazione di tensione e corrente 5-6
Dispositivi di controllo della tensione 5-6
PROCEDURA DI VERIFICA ALL'ACCENSIONE 5-7
FUNZIONAMENTO 5-7
Circuiti di protezione da sovraccarico 5-7
Funzionamento al di fuori della potenza di uscita 5-7
Collegamento del carico 5-7
Funzionamento in serie 5-7
Funzionamento in parallelo 5-7

CARICHI 5-8
CARICO DI IMPULSI 5-8
CARICO DI CORRENTI INVERSE 5-8
CAPACITÀ DI USCITA 5-8
PROTEZIONE DA TENSIONI INVERSE 5-8

INFORMAZIONI GENERALI

DESCRIZIONE

L'alimentatore a doppia uscita modello E3620A è uno strumento di limitazione della tensione/corrente costante compatto con due uscite isolate da 0 a 25 V ad una intensità di 1 A. Si tratta di un alimentatore ideale per la progettazione e il montaggio sperimentale nel quale possono essere richiesti tensioni singole o doppie. Ogni linea di uscita della tensione è variabile per tutto il suo range e circuiti di limitazione della corrente separati proteggono le uscite dal sovraccarico e dai danni derivanti da cortocircuiti.

I collegamenti vengono effettuati a terminali a serrafilo situati sul pannello anteriore. Le uscite possono essere utilizzate singolarmente o insieme, in modo da soddisfare qualsiasi esigenza in termini di numero di uscite. Il terminale positivo o negativo di ogni uscita può essere messo a terra o lasciato fuori massa. Un terminale di messa a terra del telaio è situato sul pannello anteriore dell'alimentatore.

Il pannello anteriore comprende anche un interruttore di linea, pulsanti di controllo delle tensioni in uscita, un voltmetro digitale automatico, un amperometro digitale a gamma singola e due interruttori a pulsante per la selezione del misuratore. I pulsanti consentono di selezionare sia il monitoraggio della tensione sia quello della corrente per le uscite V1 e V2. L'alimentazione è fornita tramite un cavo di linea staccabile a tre fili, che consente la messa a terra. Il fusibile sulla linea di corrente alternata è collocato in un supporto estraibile situato sul dissipatore di calore posteriore.

CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA

Lo strumento appartiene alla Classe di Sicurezza I ed è quindi dotato di un terminale protettivo di messa a terra. Il terminale deve essere collegato ad una sorgente di corrente alternata dotata di attacco per tre conduttori elettrici con messa a terra. Prima di mettere in funzione lo strumento consultare il presente manuale e controllare i simboli di sicurezza presenti sul pannello posteriore. Fare riferimento alle informazioni generali sulla sicurezza riportate all'inizio del presente manuale per una panoramica delle istruzioni sulla sicurezza. Informazioni più dettagliate sulla sicurezza sono disponibili nelle relative sezioni del presente manuale.

REQUISITI DI SICUREZZA ED EMC

L'alimentatore è conforme alle seguenti norme di sicurezza e compatibilità elettromagnetica (EMC):

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993): Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use
- CSA C22.2 No.231: Safety Requirements for Electrical and Electronic Measuring and Test Equipment
- UL 1244: Electrical and Electronic Measuring and Testing Equipment
- EMC Directive 89/336/EEC: Council Directive entitled Approximation of the Laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility
- EN 55011(1991) Group 1, Class B/CISPR 11 (1990): Limits and Methods of Radio Interference Characteristics of Industrial, Scientific, and Medical(ISM) Radio-Frequency Equipment
- EN 50082-1(1992) /
  IEC 801-2(1991): Electrostatic Discharge Requirements
  IEC 801-3(1984): Radiated Electromagnetic Field Requirements
  IEC 801-4(1988): Electrical Fast Transient/Burst Requirements

IDENTIFICAZIONE DELLO STRUMENTO E DEL MANUALE

L'alimentatore è identificato da un numero di serie. Il numero esprime il codice del paese di produzione, la settimana nella quale è stata effettuata l'ultima modifica significativa alle caratteristiche di progettazione ed un numero sequenziale esclusivo. Le lettere "MY" identificano, ad esempio, la Malesia come paese di produzione, la prima cifra indica l'anno (4=1994, 5=1995, ecc.) e le seconde due cifre indicano la settimana. Le cifre rimanenti rappresentano un numero esclusivo assegnato in sequenza.

Se il numero di serie del vostro strumento non corrisponde a quello riportato sulla copertina di questo manuale, quest'ultimo conterrà un foglio giallo di modifica che descrive le differenze fra il vostro strumento e quello descritto. Il Foglio di Modifica potrebbe inoltre contenere informazioni per la correzione di eventuali errori contenuti nel presente manuale.

OPZIONI

Le opzioni 0EM, 0E3 e 0E9 determinano quale tensione di linea è stata selezionatat in fabbrica. Le unità standard sono configurate per 115 Vac ± 10%, 47-63 Hz in ingresso.

Opzione No.	Descrizione
0EM:	115 Vac ± 10%, 47-63 Hz in ingresso
0E3:	230 Vac ± 10%, 47-63 Hz in ingresso
0E9:	100 Vac ± 10%, 47-63 Hz in ingresso

ACCESSORI

Gli accessori possono essere acquistati presso l'Ufficio Vendite Agilent Technologies più vicino insieme all'alimentatore o separatamente. Gli indirizzi sono elencati sulla copertina posteriore.

Codice Agilent	Descrizione
5063-9240	Kit per il montaggio di uno o due alimentatori di altezza 3 1/2" su un rack standard da 19"

Il kit è necessario per il montaggio dell'alimentatore E3620A su rack.

COME ORDINARE ALTRI MANUALI

Ogni alimentatore è accompagnato da un manuale. Ordinare l'opzione 910 per ogni manuale aggiuntivo. I manuali possono essere acquistati separtamente presso l'Ufficio Vendite Agilent Technologies più vicino (vedere l'apposito elenco sulla copertina posteriore). Specificare il modello, il prefisso di serie ed il codice Agilent riportato nella pagina iniziale.

SPECIFICHE

Le specifiche dello strumento sono elencate nella Tavola 1. Si tratta di standard di prestazione o limiti entro i quali lo strumento è stato sottoposto a test di verifica.

FUSIBILE DI LINEA

Il fusibile di linea è situato in prossimità dell'attacco della corrente alternata. Controllarne le caratteristiche ed eventualmente sostituirlo con il fusibile corretto. I seguenti sono fusibili a fusione lenta.

Tensione di linea	Fusibile	Codice Agilent
100/115 V CA	2 A	2110-0702
230 V CA	1 A	2110-0457

Tavola 1. Specifiche

INGRESSO CORRENTE ALTERNATA
Standard: 115 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E9: 100 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E3: 230 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W

USCITA CORRENTE CONTINUA
Intervallo di tensioni entro il quale l'uscita può essere regolata con i controlli del pannello anteriore.
Uscita V1:da 0 a 25 V a 1 A
Uscita V2:da 0 a 25 V a 1 A

REGOLAZIONE DEL CARICO
Da inferiore allo 0,01% più 2 mV a pieno carico a nessuna variazione di carico della corrente in uscita.

REGOLAZIONE DELLA LINEA
Inferiore allo 0,01% più 2 mV per qualsiasi variazione di tensione entro l'intervallo stabilito.

RIPPLE E RUMORE
Tensione in modalità normale: Inferiore a 0,35 mV rms/,5 mV p-p (20 Hz - 20 MHz).
Corrente in modalità normale (CMI): Inferiore a 1 μA rms per tutte le uscite (20 Hz - 20 kHz).

INTERVALLO DI TEMPERATURE DI FUNZIONAMENTO
Da 0 a 40 °C per uscita alla massima intensità. A temperature superiori, la corrente in uscita è ridotta linearmente fino al 50% ad una temperatura massima di 55 °C.

COEFFICIENTE DI TEMPERATURA
Inferiore a 0,02% più 1 mV di variazione della tensione per °C in un intervallo da 0 a 40 °C dopo 30 min di riscaldamento.

STABILITA' (DERIVA DI USCITA)
Inferiore allo 0,1% più 5 mV (cc 20 Hz) per 8 ore di linea, carico ed ambiente costanti, dopo un riscaldamento iniziale di 30 minuti.

TEMPO DI RISPOSTA TRANSITORIO DEL CARICO
Inferiore a 50 μsec per recupero uscita fino a 15 mV di tensione di uscita in seguito a variazione nominale del carico da pieno a metà o viceversa.

SOVRATENSIONE IN USCITA
Durante l'attivazione o la disattivazione della corrente alternata, uscita più sovratensione non devono superare 1 V se il controllo di uscita è impostato a meno di 1 V. Se il controllo è impostato ad 1 V o più non ci sarà sovratensione.

ACCURATEZZA DELLA MISURAZIONE: ± (0,5% di uscita + 2 cifre) a 25°C ± 5°C

RISOLUZIONE DEL MISURATORE
Tensione:10 mV (da 0 a 20 V),100 mV (al di sopra di 20 V)
Corrente:1 mA

DIMENSIONI
212,3 mm lungh. x 88,1 mm alt. x 345,4 mm prof.

PESO
5,0 kg netto, 6,25 kg con imballo.

INSTALLAZIONE

ISPEZIONE INIZIALE

Prima della spedizione lo strumento è stato accuratamente controllato e dichiarato privo di difetti di tipo elettrico o meccanico. Dopo aver estratto lo strumento dal contenitore di imballaggio, controllare che non ci siano danni derivanti dal trasporto. Conservare tutti i contenitori ed i materiali di imballaggio fino al completamento dell'operazione. Se si riscontrano danni deve essere presentato un reclamo al trasportatore. Gli Uffici Vendita e Assistenza Agilent Technologies devono riceverne comunicazione appena possibile.

Controllo meccanico

Questo tipo di controllo è necessario per verificare che non ci siano manopole o connettori spezzati o danneggiati, che le superfici del contenitore e del pannello siano prive di graffi e schegge e che i misuratori non siano graffiati o rotti.

Controllo elettrico

Lo strumento dovrebbe essere controllato tenendo conto delle specifiche elettriche. Effettuare la PROCEDURA DI CONTROLLO ACCENSIONE descritta nei paragrafi che seguono per confermare che l'alimentatore è funzionante. In alternativa, controllare più accuratamente l'alimentatore, utilizzando il TEST DELLE PRESTAZIONI descritto nella sezione relativa agli interventi tecnici.

DATI DI INSTALLAZIONE

Lo strumento viene spedito già pronto per l'uso. Prima di applicare corrente all'alimentatore, leggere il paragrafo CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE IN ENTRATA.

Collocazione e raffreddamento

Lo strumento è raffreddato ad aria. Deve essere lasciato spazio sufficiente perché l'aria di raffreddamento possa fluire liberamente e raggiungere i lati e la parte posteriore dello strumento durante il suo impiego. L'alimentatore dovrebbe essere utilizzato in zone in cui la temperatura non superi i 40°C.

Schema generale
La Figura 1 riporta la forma e le dimensioni dell'alimentatore.

Montaggio su rack
Questo alimentatore può essere montato su rack standard da 19 pollici da solo o con un'unità dello stesso tipo. Vedere il paragrafo ACCESSORI, a pagina 1-4, per verificare gli accessori disponibii per il montaggio su rack. L'apposito kit di montaggio comprende istruzioni dettagliate per l'installazione.

CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE IN INGRESSO
A seconda del tipo di tensione di linea ordinato, l'alimentatore è pronto a funzionare con una delle sorgenti di corrente elettrica elencate nella Tavola 1. L'etichetta situata nella parte posteriore del dissipatore riporta la tensione norminale in entrata impostata per l'alimentatore in fabbrica.

Cavo di alimentazione
L'alimentatore deve essere collegato ad una messa a terra allo scopo di proteggere il personale addetto. Lo strumento è dotato di un cavo a tre conduttori. Il terzo conduttore è quello della messa a terra, quindi, quando il cavo è inserito in una presa adatta, l'alimentatore è collegato alla messa a terra. Lo strumento è dotato di una spina per il cavo di alimentazione adatta all'uso nel paese di destinazione. Nel caso il cavo non si trovi nella confezione dell'alimentatore, darne immediata comunicazione all'Ufficio Vendite e Assistenza Agilent più vicino.

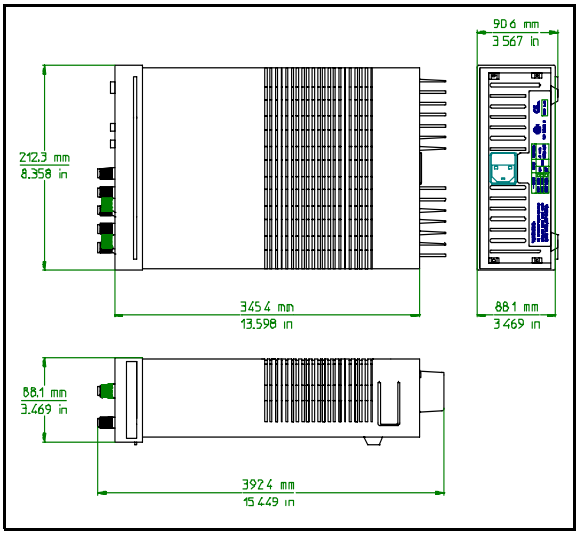


Figura 1. Schema generale

ISTRUZIONI PER L'USO

INTRODUZIONE
Questa sezione descrive i dispositivi di controllo e gli indicatori, le procedure di verifica all'accensione ed altre informazioni sull'utilizzo dell'alimentatore a doppia uscita Agilent modello E3620A.

CAUTION

Prima di applicare corrente all'alimentatore, controllare l'etichetta applicata sul dissipatore per accertarsi che l'opzione di tensione della linea di alimentazione corrisponda alla tensione in uso. Se l'opzione non corrisponde alla tensione della linea, consultare il paragrafo "CONVERSIONE DELL'OPZIONE DI TENSIONE DELLA LINEA" nella sezione dedicata agli interventi tecnici, prima di applicare corrente.

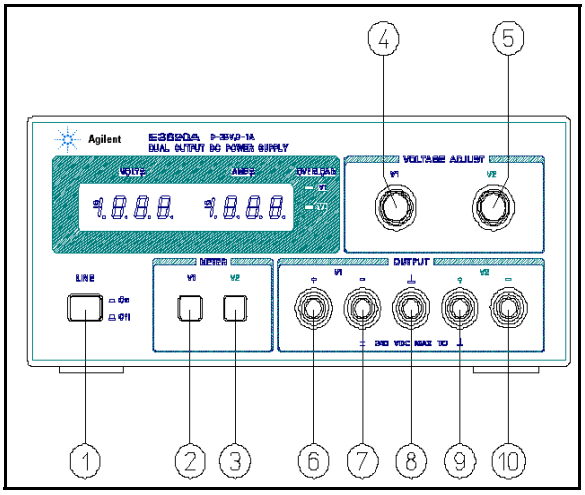


Figura 2. Indicatori e pulsanti di controllo del pannello anteriore

DISPOSITIVI DI CONTROLLO

Interruttore di linea
Premendo l'interruttore a pulsante contrassegnato con LINE (1, Figura 2), l'alimentatore si accende (ON); premendolo di nuovo e riportandolo nella posizione verso l'esterno, l'alimentatore si spegne (OFF).

Misurazione di tensione e corrente
Due interruttori a pulsante per la selezione del misuratore, (2 e 3) consentono di monitorare la tensione e la corrente sia in entrata che in uscita (V1 o V2) attraverso il misuratore VOLTS/ AMPS. I due pulsanti di selezione di uscita V1 e V2 collegano l'uscita desiderata al circuito di misurazione quando il relativo pulsante viene premuto verso l'interno.

NOTE

Prestare attenzione affinchè i due pulsanti METER non vengano rilasciati verso l'esterno né che siano premuti contemporaneamente.

Dispositivi di controllo della tensione
I due controlli di tensione V1 e V2 (4 e 5) impostano il livello di tensione dell'uscita corrispondente. I dispositivi di controllo sono due potenziometri a dieci giri.

PROCEDURA DI VERIFICA ALL'ACCENSIONE

I punti che seguono descrivono l'uso dei dispositivi di controllo del modello E3620A illustrati nella Figura 2 e consentono di svolgere una breve verifica del funzionamento dell'alimentatore. Attenersi alla procedura di controllo oppure al test più dettagliato di verifica delle prestazioni nella parte dedicata agli interventi tecnici, al ricevimento dello strumento e prima di collegarlo a qualsiasi dispositivo elettrico. In caso di difficoltà effettuare il test di verifica delle prestazioni citato.

a. Collegare il cavo all'alimentazione e premere l'interruttore LINE (①) verso l'interno.

b. Premere l'interruttore a pulsante di selezione del misuratore V1 (②) verso l'interno per monitorare la tensione di uscita V1 dell'alimentatore. Senza nessun carico collegato, variare il controllo della tensione V1 (④) entro il proprio intervallo e verificare che il voltmetro corrisponda alle impostazioni di controllo e l'amperometro indichi zero.

c. Girare completamente la manopola controllo tensione V1 (④) in senso orario e provocare un cortocircuito al terminale di uscita +V1 (⑥) al terminale -V1 (⑦) con un conduttore di prova isolato. L'amperometro deve indicare una corrente di uscita in cortocircuito di almeno 1,0 A + 5% a 25 °C. Eliminare il cortocircuito dai terminali di uscita.

d. Spingere l'interruttore a pulsante del misuratore V2 all'interno e ripetere le operazioni (b) e (c) per l'uscita V2.

Se durante la procedura o l'ultimo utilizzo dell'alimentatore sono stati riscontrati possibili malfunzionamenti, leggere le informazioni relative alla loro risoluzione per verificare le procedure di riparazione e regolazione.

FUNZIONAMENTO

Le due uscite E3620A possono essere utilizzate singolarmente, in serie o in parallelo. Ogni uscita può essere lasciata fuori massa (fino a 240 volt) oppure i terminali + o - possono essere collegati alla messa a terra del telaio, sul pannello anteriore.

Circuiti di protezione da sovraccarico

Le uscite sono protette singolarmente da sovraccarichi o cortocircuiti da circuiti di limitazione della corrente separati. I circuiti sono regolati in fabbrica per limitare la corrente in uscita ad almeno 1 A + 5%. I limiti di corrente si impostano regolando R63 sulla manopola V1 e R34 in V2 (vedere lo schemai generale). Se la corrente rimane al di sotto dei limiti impostati le prestazioni dell'alimentatore non diminuiranno.

NOTE

Durante il funzionamento effettivo delle uscite V1 e V2, se una modifica del carico comporta il superamento dei limiti di corrente, il LED OVERLOAD si accenderà. In caso di sovraccarico, gli alimentatori V1 e V2 proteggeranno il carico limitando la corrente a 1 A + 5%. V1 e V2 si ripristinano automaticamente: quando il sovraccarico viene eliminato o corretto, la tensione di uscita viene riportata automaticamente al livello impostato in precedenza.

Funzionamento al di fuori della potenza di uscita

L'alimentatore può fornire tensioni e correnti maggiori della propria potenza di uscita se la tensione è al di sopra del proprio valore nominale. La potenza può essere aumentata fino al 5% senza che l'alimentatore venga danneggiato, ma non possono essere garantite prestazioni entro le specifiche al di là delle caratteristiche di uscita da 0 a 25 V a 1 A.

Collegamento del carico

Collegare il carico ai terminali di uscita dell'alimentatore utilizzando coppie separate di cavi di collegamento. Ciò consente di ridurre al minimo i reciproci effetti di accoppiamento fra carichi e di trarre il massimo vantaggio della limitata impedenza di uscita dell'alimentatore. I cavi di carico devono avere un calibro adeguato per mantenere una sufficiente regolazione.

Accorciare il più possibile le coppie di cavi di collegamento ed intrecciarli o schermarli per ridurre l'interferenza del rumore. Se si utilizza uno schermo, collegare un'estremità al terminale di messa a terra dell'alimentatore e lasciare l'altra estremità scollegata.

Se il tipo di carico richiede l'utilizzo di terminali di distribuzione della corrente in uscita lontani dall'alimentatore, i terminali di uscita dello stesso devono essere collegati ai terminali di distribuzione a distanza tramite cavi intrecciati o schermati ed ogni carico deve essere collegato a tali terminali separatamente.

Funzionamento in serie

Le due uscite (V1 e V2) possono essere collegate in serie per ottenere una tensione (fino a 50 V) superiore a quella disponibile su un'uscita singola. Ogni manopola di controllo (V1 e V2) deve essere regolata per ottenere la tensione totale. I diodi collegati internamente attraverso ogni uscita proteggono i condensatori di filtraggio di uscita dalle tensioni inverse. Ciò accade se gli alimentatori sono collegati in serie e l'uscita è in cortocircuito.

Funzionamento in parallelo

Le uscite V1 e V2 possono essere collegate in parallelo per ottenere una corrente totale in uscita superiore a quella disponibile per un solo alimentatore. La corrente totale è la somma delle correnti dei due singoli alimentatori. I controlli della tensione in uscita di un alimentatore devono essere impostati alla tensione desiderata mentre quelli dell'altro devono essere impostati ad una tensione leggermente superiore. L'alimentatore impostato alla tensione inferiore fungerà da sorgente di tensione costante, mentre l'alimentatore impostato al valore più elevato fungerà da sorgente a corrente limitata, diminuendo la propria tensione fino a raggiungere quella dell'altro alimentatore. La sorgente di tensione costante fornirà solo quella parte di intensità della corrente in uscita necessaria a soddisfare la richiesta totale.

CARICHI

In questa sezione verranno fornite informazioni sui vari tipi di carichi collegati all'uscita dell'alimentatore.

CARICO DI IMPULSI

L'alimentatore passerà automaticamente dal funzionamento a tensione costante al funzionamento a corrente limitata in risposta ad un aumento della corrente di uscita rispetto ai limiti preimpostati. Sebbene il limite preimpostato possa essere superiore alla corrente di uscita media, picchi di corrente elevata (come durante il carico a impulsi) possono superare il limite e provocare l'incrocio isolato diminuendo le prestazioni.

CARICO DI CORRENTI INVERSE

Un carico attivo collegato all'alimentatore potrebbe in realtà inviare una corrente inversa allo strumento durante una parte del proprio ciclo di funzionamento. Non è possibile applicare all'alimentatore una corrente proveniente da una sorgente esterna senza rischiare la perdita di regolazione ed eventuali danni al condensatore di uscita. Per evitare questi effetti è necessario caricare preventivamente l'alimentatore con una falsa resistenza di carico in modo che lo strumento invii corrente attraverso l'intero ciclo operativo dei dispositivi di carico.

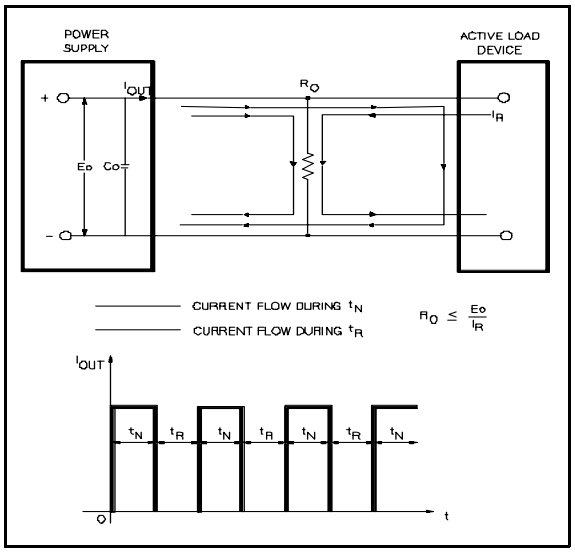


Figura 3. Soluzione di carico per correnti inverse

CAPACITA' DI USCITA

Un condensatore interno attraverso i terminali di uscita dell'alimentatore aiuta a fornire impulsi di corrente elevata di breve durata durante il funzionamento a tensione costante. Qualsiasi capacità aggiunta esternamente migliora la capacità della corrente a impulsi, ma comporta la diminuzione della protezione da carico fornita dal circuito di limitazione della corrente. Un impulsto di corrente elevata può danneggiare i componenti di carico prima che la corrente in uscita media sia sufficiente a far funzionare il circuito di limitazione della corrente.

PROTEZIONE DA TENSIONI INVERSE

Un diodo è collegato attraverso i terminali di uscita con polarità inversa. Questo diodo protegge i condensatori elettrolitici in uscita e la serie di transistor di regolazione, dagli effetti dell'inversione di voltaggio applicata ai terminali di uscita. Poiché i transistor di regolazione di uscita non sono neppure in grado di tollerare neppure tensioni inverse, i diodi sono collegati attraverso di essi. Quando gli alimentatori funzionano in parallelo, i diodi proteggono l'alimentatore al quale non è stata applicata corrente che si trova collegato in parallelo a quello al quale la corrente è stata applicata.

Agilent Technologies

デュアル出力電源装置
Agilent モデル E3620A

操作およびサービス・マニュアル

マニュアル・パーツ・ナンバ **E3620-90001**

2007 年 10 月
第 7 版

安全にお使いいただくために

本装置の操作、保守および修理のすべての段階で、以下の一般的な安全上の注意事項を守らなければなりません。本マニュアルに記載されている注意事項または特別な警告に従わない場合は、設計、製造、または装置の用途に関する安全基準に違反することになります。これらの注意事項および警告には必ず従ってください。Agilent Technologies は、これらの注意事項および警告に従わない顧客に対しては一切の責任を負わないことを前提とします。

電源を入れる前に
本製品が利用可能なライン電圧に合わせて設定されているか、ヒューズが正しく取り付けられているかを確認します。

本装置を接地処理する
本製品は Safety Class I の製品 (保護接地端子付き) です。静電気による衝撃を最小限にするには、本製品のシャーシとキャビネットを接地端末に接続する必要があります。本製品は、3 導線電源ケーブルを使用して、交流電源装置に接続しなければなりません。このとき、3 本目のワイヤは電源コンセントの接地端子 (安全設置) にしっかり接続します。保護 (接地) 導線が遮断されたり、または保護接地端子がディスコネクトされると、静電気による衝撃が発生し、負傷することがあります。電圧を下げるため外部の自動変圧器を利用して本装置を印加する場合、自動変圧器の共通端子が交流電源ライン (主電源) のニュートラル (接地ポール) に接続されていることを確認します。

爆発が起きやすい環境で作業しない
ガスやヒューズを使っているところでは本製品を操作しないでください。

稼働している回路からは離す
操作員は、装置カバーを取り外さないでください。コンポーネントの交換や内部調整は、資格のある修理担当者が行う必要があります。電源ケーブルに接続したままコンポーネントを交換しないでください。状況によっては、電源ケーブルを取り外してもまだ危険な電圧が滞留していることがあります。事故を予防するために、コンポーネントに触るときにはその前に必ず電源ケーブルをディスコネクトし、回路を放電してから、外部の電圧電源を取り外します。

修理や調整は 1 人では行わない
救助活動や人口呼吸ができる人がそばにいないときには、内部修理または内部調整は行わないでください。

安全関連マーク



インストラクション・マニュアル・マーク：ユーザーがインストラクション・マニュアルを参照する必要があるときには、本製品にはこのマークが表示されます。



アース (接地) 端子を示します。

警告

警告サインは危険であることを示します。このサインは手順や操作などに注意を喚起します。
指示どうりに実行しないと、大怪我をすることがあります。警告サインが現れたら、表示された条件をすべて理解し、満足するまでは先に進まないでください。

注意

注意サインは危険であることを示します。このサインは、操作手順などに注意を喚起します。指示どおり実行せずに、勝ってに行っていると、本製品の一部またはすべてが損傷したり、破壊したりします。注意サインが現れたら、表示された条件をすべて理解し、満足するまでは先に進まないでください。

メモ

メモサインは重要な情報であることを示します。このサインは強調表示に不可欠なプロシジャ、操作、条件などに注意を喚起します。

代替部品を使用したり、装置を改造しない。
別の危険が発生するおそれがあるので、代替部品を使用したり、許可されていない改造を装置に加えたりしないでくだい。安全機能を確実に維持するために保守および修理が必要な場合は、Agilent Technologies の販売・サービス事務所へその装置を返送します。

損傷や欠陥のある装置は非稼働にして、資格をもつサービス担当者が修理するまで予定外の運用に装置を使用しないようにします。

目次

安全にお使いいただくために 6-2

概要 6-4
- 説明 6-4
- 安全上の考慮事項 6-4
- 安全と EMC の要件 6-4
- 装置とマニュアルの識別 6-4
- オプション 6-4
- アクセサリ 6-4
- マニュアルの追加注文 6-4
- 仕様 6-4
- ライン・ヒューズ 6-5

インストール 6-5
- 初期検査 6-5
  - 機械的検査 6-5
  - 電気的検査 6-5
- インストール・データ 6-5
  - 設置と冷却 6-5
  - 外形図 6-6
  - ラックの取り付け 6-6
- 入力電力の要件 6-6
  - 電源ケーブル 6-6

操作の手引き 6-6
- はじめに 6-6
- コントロール・ボタン 6-6
  - ライン・スイッチ 6-6
  - 電圧測定と電流測定 6-6
  - 電圧コントロール 6-6
- 電源投入チェックアウト・プロシジャ 6-7
- 稼動状況 6-7
  - 過負荷の保護回路 6-7
  - 定格出力を超えた稼動状況 6-7
  - 負荷の接続 6-7
  - 直列接続での稼動状況 6-7
  - 並列接続での稼動状況 6-7

負荷に関する考慮事項 6-7
- パルス・ローディング 6-7
- 逆電流のローディング 6-8
- 出力キャパシタンス 6-8
- 逆電圧保護 6-8

概要

説明

E3620A デュアル出力電源装置は、コンパクトで、1A で 0 ～ 25V の 2 種類の非接地式出力を提供する一定の限界電圧 / 電流を供給します。単一またはデュアル電圧が必要な設計作業やブレッドボード作業に理想的な電源装置です。各出力電圧は連してその範囲全体に渡って可変するので、個別の電流リミッタ回路が過負荷やショートから各出力を保護します。

出力は、フロント・パネルのバインディング・ポスト型端子に接続します。出力を個々にまたは組み合わせて使用することにより、任意の数の出力需要を満たすことができます。各出力の正または負の端子は接地することも、フローティングしたままにしておくことも可能です。シャーシの接地端子は、電源装置のフロント・パネルにあります。

フロント・パネルにも、ライン・スイッチ、出力圧力制御、自動レンジング電圧計とシングル・レンジ電流計、および 2 つのメーター・セレクト押しボタン式スイッチがあります。メーター押しボタンで、出力 V1 と V2 の電圧と電流両方のモニタリングを選択します。電源装置は、着脱式の 3 線式接地タイプ ; ライン・コードを備えています。交流ライン・ヒューズは、後部のヒートシンクにあるイクストラクタ・タイプのヒューズホルダです。

安全上の考慮事項

本製品は、保護接地端子を装備した Safety Class I の装置です。この端子は、必ず 3 線式接地コンセントを持つ交流電源に接続する必要があります。本装置を操作するさいには、その前に装置のリア・パネルと本マニュアルを見て安全マークと指示事項を確認します。本マニュアルの冒頭にある「安全にお使いいただくために」を参照して、一般的な安全対策情報を頭にいれます。本マニュアルの各箇所に特別な安全対策情報が記載されています。

安全と **EMC** の要件

本電源装置は、次に示す安全性と EMC (電磁気適合性) の要件に従うように設計されています。

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993): 測定用、制御用、および研究所用の電気機器の安全要件
- CSA C22.2 No.231:電気、電子測定装置用およびテスト装置用の安全要件
- UL 1244: 電気電子測定装置とテスト装置
- EMC Directive 89/336/EEC:電磁気適合性に関する構成州議会の概要に関する議会の指示
- EN 55011(1991) グループ 1、クラス B/CISPR 11 (1990): 工業、科学、および医学 (ISM) 無線周波数装置の電波妨害の制限とその方法
- EN 50082-1(1992)/
  IEC 801-2(1991):静電気放電の要件
  IEC 801-3(1984):放射電磁場
  要件
  IEC 801-4(1988):電気高速過渡とバースト
  要件

装置とマニュアルの識別

シリアル番号でお手元の電源装置が区別できます。シリアル番号は、製造した国、最近重要な設計変更が行われた週、固有のシーケンシャル番号がコード化されたものです。たとえば、"MY" という頭文字は製造した国がマレーシアであることを示し、最初の 1 桁の数字は年 (たとえば 4=1994, 5=1995)、2 番目の 2 桁の数字は週を表しています。シリアル番号の残りの数字は、任意 5 桁の数字が連続して割り振られています。

ご使用の電源装置のシリアル番号がマニュアルのタイトル・ページにあるシリアル番号と一致しない場合は、ご使用の装置と本マニュアルで説明している装置とが異なることを示す黄色の変更シートがについています。変更シートには、マニュアルのエラーを修正したことを知らせる情報が記載されていることがあります。

オプション

オプションの 0EM, 0E3 と 0E9 のうちのどのライン電源を工場で選択するかを決定します。標準装置は、AC115 V ± 10%, 47-63 Hz で設定されます。

オプション番号	説明
0EM:	AC 115 V ± 10%, 47-63 Hz 入力
0E3:	AC 230 V ± 10%, 47-63 Hz 入力
0E9:	AC 100 V ± 10%, 47-63 Hz 入力

アクセサリ

以下に示したアクセサリは、お近くの Agilent Technologies セールス・オフィスに電源装置と一緒にまたは別個に注文することができます (注文先については本マニュアルの裏に記載されたリストを参照してください。)

Agilent パーツ番号	説明
5063-9240	高さ 3.5 インチの電源 1 個以上を 19 インチの標準ラック取り付けるためのラックキット

このラック取り付けキットは、E3620A 電源装置を取り付けるラックに必要です。

マニュアルの追加注文

電源装置ごとにマニュアルが 1 冊付いてきます。(マニュアルを追加注文する場合はオプション 910 を注文します。) 追加のマニュアルは、個別にお近くの Agilent Technologies セールス・オフィス (住所についてはマニュアルの裏に掲載されたリストを参照) に注文することもできます。タイトル・ページにある製品番号、シリアルの接頭辞と Agilent パーツ・ナンバーを指定します。

仕様

装置の仕様は表 1 に記載されています。これらの仕様は、装置をテストするときの性能の基準またはリミットです。

ライン・ヒューズ

ライン・ヒューズは、交流ラインコンセントによって位置決めされます。ライン・ヒューズの定格を確認して、必要ならば以下に示す適切なヒューズに交換します。以下のヒューズは切れにくいヒューズです。

ライン電源	ヒューズ	**Agilent** パーツ・ナンバー
100/115 Vac	2 A	2110-0702
230/115 Vac	1 A	2110-0457

表 **1.** 仕様

交流電源電圧入力

標準 : AC 115 V ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E9: AC 100 V ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E3: AC 230 V ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W

直流電源電圧出力

フロント・パネル・コントロールを利用して変更可能な出力の電圧範囲
出力 V1: 0 ～ 25 V、定格 1 A
出力 V2: 0 ～ 25 V、定格 1 A

負荷規定

フル・ロードの場合に 2mV に 0.01% 未満を加え、出力電流のロード変更はなし。

ライン規定

定格内ですべてのライン電圧の 2 mV に 0.01% 未満を加えます。

リップルとノイズ

標準モード電圧 : 0.35 mV rms 未満 /1.5 mV p-p
(20 Hz-20 MHz)
共通モード電流(CMI):全出力(20 Hz-20 kHz)に対して 1 µA rms 未満

動作時の温度範囲

完全定格出力に対して、0 ～ 40 °C 高温時、
出力電流がラインに沿って最大 55°C で 50% まで線形的に低減される。

温度係数

30 分間のウォームアップ後、動作温度範囲 0 ～ 40 °C 以上 1°C あたり 0.02% 未満 +1mV 電圧変化。

安定性 (出力ドラフト)

30 分間の初期ウォームアップのあと一定のライン、ロード、および環境で 8 時間実行時に 0.1%+5mV 未満 (20Hz で直流)

ロード一時応答時間

フルロードから半ロードまで (またはその逆) のロード変更のあとに公称出力電圧 15mV 以内で出力修復する場合 50sec 未満。

過出力電圧

交流電源のオン / オフ時に出力コントロールが 1V 未満に設定されている場合は、出力電圧と過電が 1V を超えません。1V 以上に設定されている場合は過電圧は発生しません。

測定精度 :25°C±5°C で (出力電圧の 0.5%+2)

測定

電圧 : 10mV (0 ～ 20V),100mV (20V 以上)
電流 : 1mA

寸法

幅 212.3 mm x 高さ 88.1 mm x 奥行き 345.4 mm
(幅 8.4 インチ x 高さ 3.5 インチ x 奥行き 13.6 インチ)

WEIGHT 重さ

5.0 kg(11.0 lbs) , 出荷時 6.25 kg(13.8 lbs)

インストール

初期検査

工場を出荷する前に、本装置を検査し、機械的欠陥と電気的欠陥がないことを確認しています。本装置を開梱後ただちに、輸送中に損傷していないかを調べます。検査を完了するまでは、すべての梱包材は保管しておきます。損傷を見つけた場合は、搬送会社にクレームする必要があります。Agilent Technologies 販売およびサービス事務所に、できるだけ速やかに報告してください。

機械的検査

この検査では、ノブやコネクタが破損していないか、キャビネットやパネルの表面にへこみや傷がないか、メーターに傷がないかヒビが入っていないかを確認する必要があります。

電気的検査

本装置は、電気仕様に違反していないかを検査する必要があります。次のパラグラフ「電源投入チェックアウト・プロシジャ」を実行して電源装置が動作していることを確認します。または、サービス情報セクションにある「性能テスト」を行い、さらに詳しくに確認します。

インストール・データ

本装置はベンチマーク・テストのために出荷する準備はできています。電源装置に電源を供給する前に、パラグラフ「電力要件の入力」をご一読ください。

設置と冷却

本装置は空気冷却されています。冷い空気が動作時の装置の両側や後ろに自然に流れるようにするために十分なスペースが必要です。装置は、周辺温度が40°C を超えない場所で使用します。

外形図
図 1 に電源装置の外形図と寸法を示します。

ラックの取り付け
本装置は、本体または同様のユニットと合わせて標準の 19 インチのラック・パネルにラックを取り付けることができます。利用可能なラック取り付けアクセサリぶついては「アクセサリ」の 1 ～ 4 ページを参照してください。ラック取り付けキットには、詳しい設置の手引きが付いています。

入力電力の要件
注文したライン電圧オプションによっては、表 1 に記載されている電源の中から本装置をだたちに動作することができます。後のヒートシンクに付いているラベルは、工場の電源に設定された公称入力電圧を表示しています。

電源ケーブル
操作員を静電気から保護するには、本装置を接地する必要があります。本装置には三芯電源ケーブルが装備されています。3 番目の導線は接地導線で、ケーブルが適切なコンセントに差し込まれると本装置が接地されます。本電源装置には、ユーザーの設置場所に適した電源コードプラグが工場で、付けられています。適切な電源コードが組み込まれていなかった場合は、最寄の Agilent 販売サービス事務所にご連絡ください。

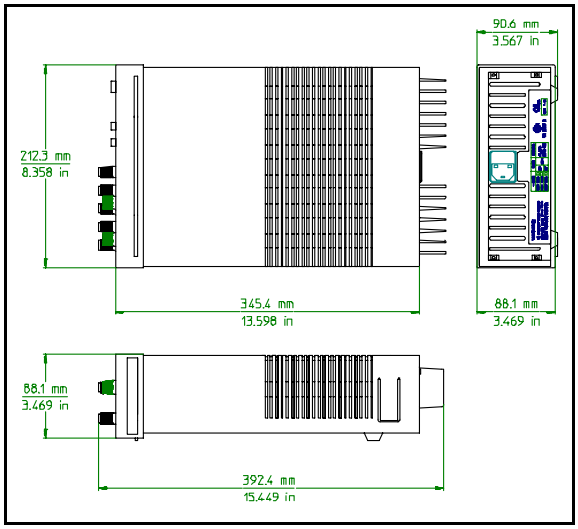


図 1. 外形図

操作の手引き

はじめに
このセクションでは、モデル E3620A デュアル出力電源装置の動作制御およびインジケータ、電源投入チェックアウト・プロシジャならぶにその他操作上の考慮事項について説明します。

注意

電源を本装置に供給するには、その前に、ヒート・シンクのラベルをチェックして電源装置のライン電圧オプションが使用するライン電圧と一致しているかどうかを確認します。オプションが使用するライン電源に対応していない場合は、電気を流す前に、サービス・セクションのパラグラフ「ライン電源オプションの変換」を参照してください。

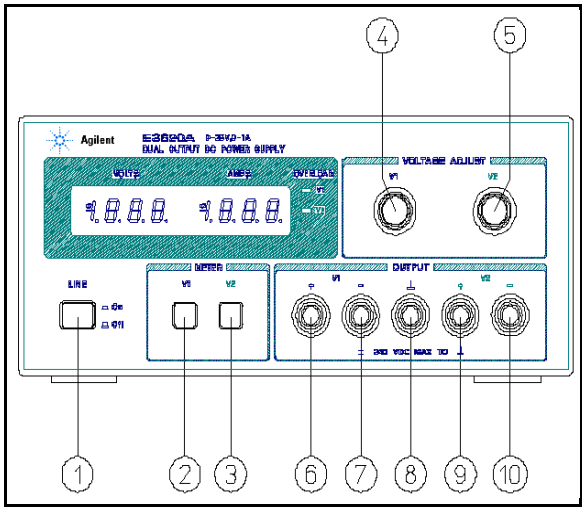


図 2. フロント・パネルの
コントロール・ボタンとインジケータ

コントロール・ボタン

ライン・スイッチ
本装置を「オン」にするには、「ライン」プッシュ・ボタン・スイッチ (①、図 2) を押します。、「オフ」にするにはそのスイッチを離します (またはアウトの位置)。

電圧測定と電流測定
2 つの測定選択プッシュボタン • スイッチ (②と③) を使用して、出力電圧とどちらかの出力電流 (V1 または V2) の電流を VOLTS/AMPS メーターでモニターできるようにします。適切なボタンが押し込まれているときに、V1 と V2 の出力選択プッシュボタンで、必要な出力を測定回路に接続します。

メモ

両方の「メーター」プッシュボタンを離さないように (アウトの位置)、または同時に押さないように注意してください。

電圧コントロール
V1 と V2 の電圧コントロール (④と⑤) によって、電圧とそれに対応する出力レベルを設定します。電圧コントロールには、10 個のターン・ポテンショメータがあります。

電源投入チェックアウト・プロシジャ

次のステップでは、図 2 に示されたモデル E3620A のフロント・パネル・コントロールの使用方法を説明し、電源装置が動作するかを簡単にチェックします。本装置を受け取ってしてロード装置に接続するときには、このチェックアウト・プロシジャまたはサービス情報セクションの詳細な性能テストに従って行います。問題がなければ、サービス情報セクションに記載されている詳細な性能テストを開始します。

a. ライン・コードを電源に接続して、「ライン」スイッチ (①) を押し込みます。

b. V1 のメーター選択プッシュボタン・スイッチをインの位置まで押し、(②)、V1 の出力電圧をモニターします。ロードが接続されていなければ、V1 の電圧コントロール (④) を許容範囲で変更して、電圧計がコントロール設定値に対応しており、電流計がゼロを指していることを確認します。

c. V1 電圧コントロールを (④) 右に回し切り、絶縁テスト・リードを使って、+V1 出力端子 (⑥) を -V1 端子 (⑦) に短絡させます。電流計は短絡出力電流の最小値が、25 ºC で 1.0 A + 5% を示しているはずです。出力端子からこの短絡端子を取り外します。

d. V2 メーター選択プッシュボタン・スイッチをインの位置まで押して、(b) と (c) のステップを V2 の出力電流に対して繰り返し実行します。

この簡単なチェックアウト・プロシジャを実行するか、または本装置を後で使用すると、正しく作動しないものがあれば判明します。詳細なテスト、トラブルシューティングおよび調整プロシジャについてはサービス情報セクションを参照してください。

稼動状況

E3620A のデュアル出力は、個別に、直列または並列で使用することができます。各出力は (接地なしで最大 240 ボルトまで) フロートできるか、各出力の + または亦 [子が本装置のフロント・パネルにあるシャーシ接地端子に接続できます。

過負荷の保護回路

出力は、別々の電流リミット回路による負荷や短絡回路障害から個々に保護されます。各回路は、出力電流を最小値 1 A + 5% に制限するように工場で調整されています。電流の制限値は、V1 電源の R63 と V2 電源の R34 (概略図を参照) を調整して設定されます。出力電流が電流の制限設定値を超えなければ、電源性能の劣化は発生しません。

メモ

V1 と V2 出力が実稼動中に、負荷の変更が発生して電流制限値を超える場合は、「過負荷 LED」が点灯します。過負荷の条件が発生すると、V1 と V2 の電源は電流を最小値の 1 A + 5% に制限して負荷を抑えます。V1 と V2 電源は、自己復元を行います。つまり、過負荷が取り除かれるか、修正されると、出力電圧は自動的に以前の設定値にリストアされます。

定格出力を超えた稼動状況

ライン電圧が公称値以上の場合に、本装置は、電圧と電流をその定格最大出力以上で供給することがあります。稼動状況は、供給電源に障害を与えることなく定格出力を最大 5% まで拡大可能ですが、性能については 1A で定格出力 0 ～ 25V、を超えた仕様は保証できません。

負荷の接続

それぞれ別個の一対の接続ケーブルを使用して、各負荷を電源装置の出力端子に接続します。これにより、負荷間の相互カップリング効果が最小化されるので、電源装置の低出力インピーダンスを十分に利用します。負荷時に満足のいく規制をするには、ロード・ケーブルに十分に重いゲージを使用する必要があります。

対の接続ケーブルをできるかぎり短くして、ねじるか、またはシールドしてノイズ・ピックアップを削減します。シールドを使用する場合は、シールドの一端を電源装置の接地端子に接続し、もう一端は接続しないでおきます。

負荷に関する考慮事項には、出力電源の配電端末を電源装置から離れたところに置く必要があります。本装置の出力端末を離れた場所にある配電端末にねじった、またはシールドされた一対のケーブルで接続し、各負荷はその離れた配電端子に別々に接続しなければなりません。

直列接続での稼動状況

2 つの出力 (V1 と V2) 端子を直列に接続すると、1 つの出力端子からより高い電圧 (最大 50V) を利用できます。各出力コントロールは、全体の出力電圧を利用できるように調整する必要があります。各出力端子間で内部接続されたダイオードが、電源装置の出力フィルタのコンデンサを逆電圧から保護します。電源装置が直列に接続されて出力が短絡化されると、逆電圧が発生することがあります。

並列接続での稼動状況

V1 と V2 の電源装置を並列に接続して、全体の出力電流を 1 台からよりも多くの電流を集めるようにします。全体の出力電流は、各電源装置の出力電流の合計になります。1 台の電源装置の出力電圧コントロールを必要な出力電圧に設定しなければならないので、もう 1 台を若干高めの出力電圧に設定します。より低い出力電圧に設定した電源装置は定電圧電源び役割を果たし、より高い出力電圧に設定した電源装置は電圧有限電源の役割を果たします。これによって他の電源装置と同一電圧になるまでその出力電圧は下がります。定電圧電源は、全体の電流需要を満たすのに必要な定格出力電流の断片だけを配電します。

負荷に関する考慮事項

このセクションでは、さまざまな種類の負荷をその出力端子に接続している状態の電源装置の操作について説明します。

パルス・ローディング

電源装置は、出力電流が現在のリミットを超えた場合の増加分に応じて、定電圧動作から電流リミット動作に自動的に変わります。現在のリミット電流が平均出力電流よりも高くても、最大電流 (パルス・ローディング中に発生する場合) は

事前設定されたリミット電流を超えて、その動作が切り変わり、性能が落ちることがあります。

逆電流のローディング

電源装置に接続している稼働中の負荷が、動作サイクルの一部の実行中に実際に逆電流を電源装置にかかることもあります。外部の電源で変動率を低下することなく電流を電源装置に送ることができないと、電源装置の出力コンデンサに損傷を与えることになります。このような結果にならないためには、電源装置が負荷装置の全体の動作サイクルをとおして配電できるように、ダミーの負荷抵抗器を使用して電源装置にあらかじめ負荷をかけておくことが必要です。

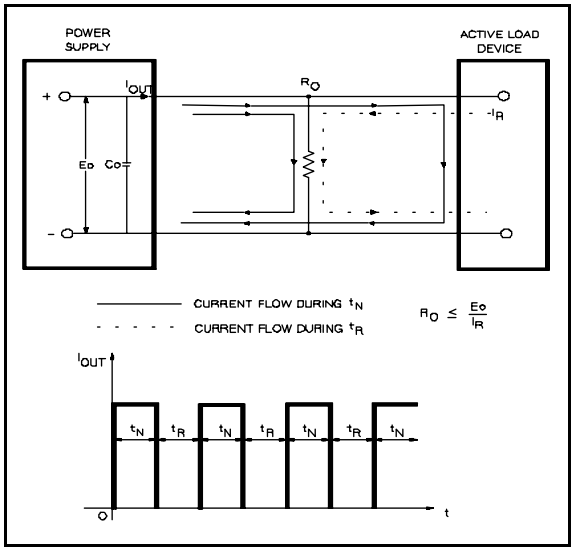


図 **3.** 逆電流ローディング・ソリューション

出力キャパシタンス

電源装置の各出力端子間にある内部コンデンサは、定電圧動作時に高電流パルスの短絡回路への供給を支援します。外部に追加されたコンデンサはすべて、パルス電流機能を向上させますが、電流リミット回路による負荷保護は低下することになります。平均出力電流が電流リミット回路を動作させるまで高くならないうちに、高電流パルスが負荷コンポーネントに損害を与える可能性があります。

逆電圧保護

ダイオードは、逆極性を使用して出力端子間に接続されています。このダイオードは、出力電解コンデンサと直列に配列された調整トランジスタを、出力端子間にかかる逆電圧の影響から保護します。直列に配列された調整トランジスタは逆電圧に対して耐久力がないので、ダイオードも端子間に接続されています。並列で電源装置を動作させるときには、これらのダイオードは並列時に励起されていないトランジスタを電源装置を励起することで保護します。

Agilent Technologies

FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE SALIDA DOBLE
Agilent MODELO E3620A

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y SERVICIO

Manual con nº de parte E3620-90001

Octubre de 2007
Edición 7

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Durante todas las fases de funcionamiento, servicio y reparación de este instrumento deberán observarse las siguientes precauciones generales de seguridad. El no cumplimiento de estas precauciones o de otras advertencias específicas contenidas en cualquier otro punto de este manual supone la violación de las normas de seguridad de diseño, fabricación y de intención de uso del instrumento. Agilent Technologies no se responsabiliza de la falta de cumplimiento de estos requisitos por parte del cliente.

ANTES DE ACTIVAR EL INSTRUMENTO.
Cerciórese de que el producto está configurado para adecuarse a la tensión de línea disponible y de que está instalado el fusible apropiado.

PUESTA A TIERRA DEL INSTRUMENTO.
Este producto es un instrumento con Clase de seguridad I (provisto de un terminal de protección de puesta a tierra). Para disminuir al mínimo los riesgos de descargas eléctricas, el chasis y el bastidor del instrumento deben contar con una conexión a una toma eléctrica de tierra. El instrumento deberá estar conectado a las líneas de alimentación de CA mediante un cable de alimentación de tres conductores, con el tercer cable conectado correctamente a la toma de tierra (puesta a tierra de seguridad) de la toma de corriente. Cualquier interrupción del conductor de protección (puesta a tierra) o la desconexión del terminal de puesta a tierra de protección posibilitará una descarga eléctrica que podría provocar lesiones personales. Si el instrumento debe estar alimentado a través de un transformador de reducción de tensión externo, asegúrese de que el terminal común del transformador está conectado al neutro (polo de puesta a tierra) de las líneas de alimentación de CA (líneas de suministro).

NO UTILICE EL INSTRUMENTO EN UNA ATMÓSFERA EXPLOSIVA.
No haga funcionar el instrumento en presencia de gases o humos inflamables.

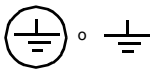
MANTÉNGASE ALEJADO DE LOS CIRCUITOS ACTIVOS.
El personal que lo utilice no deberá retirar las tapas del instrumento. La sustitución de componentes y los ajustes internos deberá hacerlos el personal de servicio cualificado. No sustituya ningún componente estando conectado el cable de alimentación. Bajo ciertas condiciones, pueden existir tensiones peligrosas incluso estando desenchufado el cable de alimentación. Con el fin de evitar lesiones, desconecte siempre la línea de alimentación y los circuitos de descarga y retire las fuentes externas de tensión antes de tocar ningún componente.

NO REALICE OPERACIONES DE SERVICIO O AJUSTE SOLO.
No acometa tareas de servicio o ajuste interno salvo que esté presente otra persona capaz de suministrar los primeros auxilios y realizar las operaciones de resucitación.

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD



Símbolo del manual de instrucciones: el producto estará marcado con este símbolo cuando sea necesario que el usuario consulte el manual de instrucciones.



Indica el terminal de toma de tierra (puesta a tierra).

ADVERTENCIA

La señal de ADVERTENCIA implica la existencia de un riesgo. Llama la atención acerca de un procedimiento, una práctica o similar que puede provocar lesiones personales si no se realiza correctamente o siguiendo las indicaciones pertinentes. No acometa ningún procedimiento que lleve la señal de ADVERTENCIA hasta haber comprendido y configurado por completo las condiciones indicadas.

PRECAUCIÓN

La señal de PRECAUCIÓN implica la existencia de un riesgo. Llama la atención acerca de un procedimiento de utilización o similar que podría provocar daños o la destrucción total o parcial del producto si no se realiza correctamente o siguiendo las indicaciones pertinentes. No acometa ningún procedimiento que lleve la señal de PRECAUCIÓN hasta haber comprendido y configurado por completo las condiciones indicadas.

NOTA

La señal de NOTA indica la aparición de información importante. Llama la atención acerca de un procedimiento, práctica, condición o similar que es básico destacar.

NO REEMPLACE NINGUNA PIEZA NI MODIFIQUE EL INSTRUMENTO.
Debido al peligro de introducir riesgos adicionales, no instale piezas de repuesto ni realice ninguna modificación no autorizada en el instrumento. Remita el instrumento a la Oficina de Ventas y Servicio de Agilent Technologies para la realización de cualquier tarea de servicio o reparación para garantizar que se mantienen las características de seguridad.

Los instrumentos que parezcan estar dañados o defectuosos deben dejarse no operativos y protegerse de cualquier uso no intencionado hasta que puedan ser reparados por personal de servicio cualificado.

Tabla de contenido

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD 7-1

INFORMACIÓN GENERAL. 7-3
DESCRIPCIÓN 7-3
CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD. 7-3
REQUISITOS DE SEGURIDAD Y EMC 7-3
IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO Y EL MANUAL 7-3
OPCIONES 7-3
ACCESORIOS 7-3
SOLICITUD DE MANUALES ADICIONALES 7-3
ESPECIFICACIONES 7-3
FUSIBLE DE LÍNEA 7-4

INSTALACIÓN 7-4
INSPECCIÓN INICIAL 7-4
Comprobación mecánica 7-4
Comprobación eléctrica 7-4
DATOS DE INSTALACIÓN. 7-4
Ubicación y Refrigeración. 7-4
Diagrama descriptivo 7-5
Montaje del bastidor 7-5
REQUISITOS DE LA ENTRADA DE CORRIENTE 7-5
Cable de alimentación 7-5

INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN 7-5
INTRODUCCIÓN 7-5
CONTROLES 7-5
Conmutador de línea 7-5
Medición de la tensión y la corriente 7-5
Controles de tensión. 7-5
PROCEDIMIENTO DE ACTIVACIÓN DE LA VERIFICACIÓN. 7-6
UTILIZACIÓN 7-6
Circuitos de protección de sobrecargas 7-6
Utilización bajo la salida nominal 7-6
Conexión de la carga 7-6
Utilización en serie 7-6
Utilización en paralelo 7-6

CONSIDERACIONES DE CARGA 7-6
CARGAS DE IMPULSOS 7-6
CARGAS DE CORRIENTE INVERSA 7-7
CAPACITANCIA DE SALIDA 7-7
PROTECCIÓN CONTRA TENSIÓN INVERSA 7-7

INFORMACIÓN GENERAL

DESCRIPCIÓN

El modelo E3620A de fuente de alimentación de doble salida es una fuente compacta con limitación de tensión y corriente constante que suministra dos salidas aisladas de 0 a 25 V a 1 A. Es una fuente de alimentación ideal para el diseño y los trabajos de experimentación en los que son necesarias tensiones sencillas o dobles. Cada tensión de salida es variable continuamente dentro de todo su intervalo y los circuitos de limitación de corriente independientes protegen cada salida frente a las sobrecargas o los daños por cortocircuitos.

Las conexiones a las salidas se realizan a través de los terminales de tipo borna del panel frontal. Las salidas pueden utilizarse por separado o en combinación para satisfacer cualquier cantidad de demanda de salidas. El terminal positivo o negativo de cada salida puede conectarse a tierra o dejarse flotante. En el panel frontal de la fuente hay un terminal de conexión a tierra del chasis.

El panel frontal contiene también un conmutador de línea, los controles de la tensión de salida, un voltímetro digital de selección automática y un amperímetro digital de selección única, además de dos pulsadores de conmutación para la selección de dos mediciones. Los pulsadores de medición sirven para seleccionar el control de tensión y corriente de las salidas V1 y V2. La fuente está equipada con un cable desmontable de tres hilos para toma de tierra. El fusible de la línea de CA es un porta-fusibles desmontable situado en el disipador de calor trasero.

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

Este producto es un instrumento con Clase de seguridad I, lo que quiere decir que está provisto de un terminal de protección de puesta a tierra. Este terminal debe estar conectado a una fuente de CA que cuente con un enchufe para tres contactos que incluyan la toma de tierra. Revise el panel posterior del instrumento y este manual para consultar las indicaciones de seguridad y las instrucciones previas a la utilización del instrumento. Consulte en la página de Recomendaciones de seguridad del principio de este manual el resumen de la información general de seguridad. La información de seguridad específica se encuentra en los lugares donde es oportuna en este manual.

REQUISITOS DE SEGURIDAD Y EMC

Esta fuente de alimentación está diseñada para cumplir con los siguientes requisitos de seguridad y EMC (Compatibilidad electromagnética):

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993): Requisitos de Seguridad para Equipos Eléctricos de Medición, Control y Laboratorio
- CSA C22.2 No.231: Requisitos de Seguridad para Equipos Eléctricos y Electrónicos de Medición y Prueba
- UL 1244: Equipos Eléctricos y Electrónicos de Medición y Prueba
- Directiva EMC 89/336/EEC: Directiva del Consejo titulada Aproximación de las Leyes de los Estados Miembros referentes a la Compatibilidad Electromagnética
- EN 55011(1991) Grupo 1, Clase B/CISPR 11 (1990): Límites y Métodos de Características de Radiointerferencia en Equipos de Radiofrecuencia Industriales, Científicos y Médicos (ICM)
- EN 50082-1(1992) /
  IEC 801-2(1991): Requisitos de Descargas Electroestáticas
  IEC 801-3(1984): Requisitos de Campos Electromagnéticos Radiados

  IEC 801-4(1988): Requisitos de Ráfagas/Alteraciones Transitorias Rápidas

IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO Y EL MANUAL

La fuente de alimentación se identifica mediante un número de serie. El número de serie es un código que contiene el número del país de fabricación, la semana del último cambio significativo de diseño y un número secuencial exclusivo. Las letras "MY" indican que el país de fabricación es Malasia, el primer dígito indica el año (4=1994, 5=1995, y así consecutivamente), y los dos dígitos siguientes indican la semana. El resto de los dígitos del número de serie son exclusivos, constituyendo un número de cinco dígitos asignados secuencialmente.

Si el número de serie de la fuente de alimentación no concuerda con el de la página del título del manual, se suministrará una Hoja de Cambios amarilla en la que se explique la diferencia entre su instrumento y el instrumento descrito en el manual. En la Hoja de Cambios puede incluirse la información necesaria para corregir los errores del manual.

OPCIONES

Las opciones 0EM, 0E3 y 0E9 determinan la tensión de línea seleccionada en la fábrica. La unidad estándar está configurada para una entrada de 115 V de CA ± 10%, y entre 47 y 63 Hz.

Nº de opción	**Descripción**
0EM:	Entrada de 115 V de CA ± 10%, entre 47 y 63 Hz
0E3:	Entrada de 230 V de CA ± 10%, entre 47 y 63 Hz
0E9:	Entrada de 100 V de CA ± 10%, entre 47 y 63 Hz

ACCESORIOS

Puede encargar a su Oficina de Ventas local de Agilent Technologies cualquiera de los accesorios incluidos en la siguiente lista, ya sea junto con la fuente de alimentación como por separado. (Consulte las direcciones en la lista de la contraportada del manual.)

Nº de parte Agilent	**Descripción**
5063-9240	Kit del bastidor para el montaje de una o dos fuentes de 3 pulgadas y media de altura en un bastidor estándar de 19 pulgadas

Es necesario el kit de montaje del bastidor para montar el bastidor de la fuente de alimentación E3620A.

SOLICITUD DE MANUALES ADICIONALES

Con cada fuente de alimentación se suministra un manual. (Se solicita la opción 910 para cada manual extra.) También se pueden comprar por separado manuales adicionales en la Oficina local de Ventas de Agilent Technologies (consulte la lista de direcciones en la contraportada de este manual). Especifique el número de modelo, el prefijo de la serie y el número de parte Agilent indicado en la página del título.

ESPECIFICACIONES

En la Tabla 1 se enumeran las especificaciones del instrumento. Estas especificaciones son valores estándar de rendimiento o límites de comparación utilizados para la comprobación del instrumento.

FUSIBLE DE LÍNEA

El fusible de línea está situado en el alojamiento del enchufe de la línea de CA. Compruebe el valor del fusible de línea y sustitúyalo por uno con el valor adecuado si fuera necesario de acuerdo con las siguientes indicaciones. Estos son los fusibles lentos.

Tensión de línea	Fusible	Nº de parte Agilent
100/115 Vde CA	2 A	2110-0702
230/115 Vde CA	1 A	2110-0457

Tabla 1. Especificaciones

ENTRADA DE CA

Estándar: 115 V de CA ± 10%, de 47 a 63 Hz, 200 VA, 130 W
0E9: 100 V de CA ± 10%, de 47 a 63 Hz, 200 VA, 130 W
0E3: 230 V de CA ± 10%, de 47 a 63 Hz, 200 VA, 130 W

SALIDA DE CC

Fragmento de tensión dentro del que puede variar la salida utilizando los controles del panel frontal.
Salida V1: De 0 a 25 V a 1 A
Salida V2: De 0 a 25 V a 1 A

REGULACIÓN DE LA CARGA

Menos de un 0,01% más 2 mV en el caso de una carga completa sin cambio de carga en la corriente de salida.

REGULACIÓN DE LA LÍNEA

Menos de un 0,01% más 2 mV en el caso de cualquier cambio de la tensión de línea dentro de su intervalo.

RIZADO Y RUIDO

Tensión en modo normal: Menos de 0,35 mV eficaces/1,5 mV p-p (20 Hz-20 MHz).
Corriente en modo común (CMI): Menos de 1 μA eficaz para todas las salidas (20 Hz-20 kHz).

INTERVALO DE TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO

Entre 0 y 40 °C para la salida nominal. A temperaturas más altas, la corriente de salida se rebaja linealmente hasta el 50% a 55 °C de temperatura máxima.

COEFICIENTE DE TEMPERATURA

Menos de un 0,02% más 1 mV de cambio de tensión para cada °C por encima del intervalo de funcionamiento de 0 a 40 °C después de 30 minutos de calentamiento.

ESTABILIDAD (DESVIACIÓN DE LA SALIDA)

Menos de un 0,1% más 5 mV (CC a 20 Hz) durante 8 horas de línea, carga y ambiente constantes y después de un tiempo inicial de calentamiento de 30 minutos.

TIEMPO DE RESPUESTA TRANSITORIA DE LA CARGA

Menos de 50 μseg para la recuperación de la salida dentro de los 15 mV de tensión nominal de salida después de un cambio de carga de la carga completa a media carga, o al revés.

SOBREDESVIACIÓN DE LA TENSIÓN DE SALIDA

Durante el encendido o el apagado de la alimentación de CA, la sobredesviación de la salida no excederá de 1 V si el control de la salida está configurado para menos de 1V. Si el control está configurado para 1 V o más, no se producirá sobredesviación.

PRECISIÓN DEL MEDIDOR: ±(0,5% de salida + 2 recuentos) a 25°C±5°C

RESOLUCIÓN DEL MEDIDOR

Tensión: 10 mV (de 0 a 20 V),100 mV (por encima de 20 V)
Corriente:1 mA

DIMENSIONES

212,3 mm. de ancho x 88,1 mm. de alto x 345,4 mm. de fondo
(8,4 pulg. Anc. x 3,5 pulg. Alt. x 13,6 pulg. fondo)

PESO

5,0 kg(11,0 lib.) neto, 6,25 kg(13,8 lib.) embalado

INSTALACIÓN

INSPECCIÓN INICIAL

Antes de su embalado, este instrumento ha sido inspeccionado y se ha confirmado que está libre de defectos mecánicos y eléctricos. Inmediatamente después de desembalarlo, inspeccione si tiene algún daño que se haya podido producir durante el transporte. Guarde todos los materiales de embalado hasta haber completado la inspección. Si se encuentra algún daño, deberá rellenarse una reclamación dirigida al transportista. Deberá notificar a la Oficina de Ventas y Servicios de Agilent Technologies tan pronto como sea posible.

Comprobación mecánica

Esta comprobación sirve para confirmar que no hay ningún botón o conector roto, que las superficies del bastidor y de los paneles no tienen abolladuras ni arañazos y que el medidor no está arañado ni roto.

Comprobación eléctrica

Debe comprobar que el instrumento cumple las especificaciones eléctricas. Ejecute el PROCEDIMIENTO DE ACTIVACIÓN DE LA VERIFICACIÓN que se explica en el párrafo siguiente para comprobar que la fuente está operativa. También puede realizar una comprobación más completa de la fuente mediante la PRUEBA DE RENDIMIENTO de la sección de información del servicio.

DATOS DE INSTALACIÓN

El instrumento se suministra preparado para su utilización sobre banco. Antes de conectar la fuente a la alimentación, lea el párrafo de REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN DE ENTRADA.

Ubicación y Refrigeración

Este instrumento utiliza aire para enfriarse. Debe dejarse suficiente espacio para que el flujo de aire frío pueda alcanzar los laterales y la parte posterior del equipo mientras esté en funcionamiento. Debe utilizarse en una zona en donde la temperatura ambiente no exceda de 40°C.

Diagrama descriptivo

En la Figura 1 se muestra una ilustración con la forma esquemática y las dimensiones de la fuente.

Montaje en el bastidor

Esta fuente puede montarse en un panel de bastidor estándar de 19 pulgadas independientemente o junto con otra unidad similar. Consulte el apartado ACCESORIOS en las páginas 1 a 4 cuáles son los accesorios de montaje en bastidor disponibles. El kit de montaje en bastidor incluye las instrucciones completas de instalación.

REQUISITOS DE LA ENTRADA DE CORRIENTE

Dependiendo de la opción de tensión de línea solicitada, la fuente estará preparada para su utilización con una de las fuentes de energía que se enumeran en la Tabla 1. En la etiqueta que se encuentra en el disipador de calor posterior se muestra la tensión nominal de entrada configurada para la fuente en la fábrica.

Cable de alimentación

La fuente debe contar con una puesta a tierra para proteger al personal que la vaya a utilizar. Esta fuente está equipada con un cable de alimentación de tres conductores. El tercer conductor es el conductor de toma de tierra, de manera que, al enchufar el cable en un enchufe adecuado, la fuente queda conectada a tierra. La fuente de alimentación viene de fábrica equipada en el cable de alimentación con un enchufe apropiado para el lugar de residencia del usuario. Si con la fuente no se incluyera el cable de alimentación adecuado, notifíqueselo a la Oficina de Ventas y Servicio Agilent más cercana.

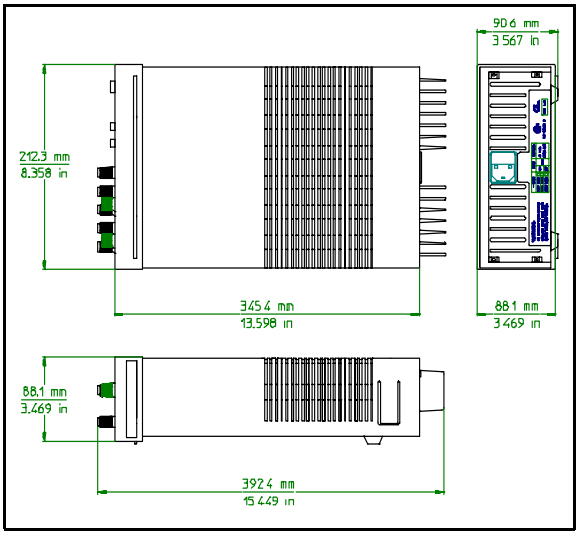


Figura 1. Diagrama descriptivo

INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

En esta sección se describen los controles de utilización y los indicadores, los procedimientos de activación de la verificación y otras consideraciones de funcionamiento para el modelo E3620A de fuente de alimentación de salida doble.

PRECAUCION

Antes de conectar la alimentación a la fuente, compruebe la etiqueta que está en el disipador de calor para asegurarse de que la opción de la tensión de la línea de la fuente concuerda con la tensión de línea que se vaya a utilizar. Si la opción no corresponde con la tensión de línea, consulte el párrafo "CONVERSIÓN DE LA OPCIÓN DE LA TENSIÓN DE LÍNEA" de la sección de servicio antes de conectar la fuente a la alimentación.

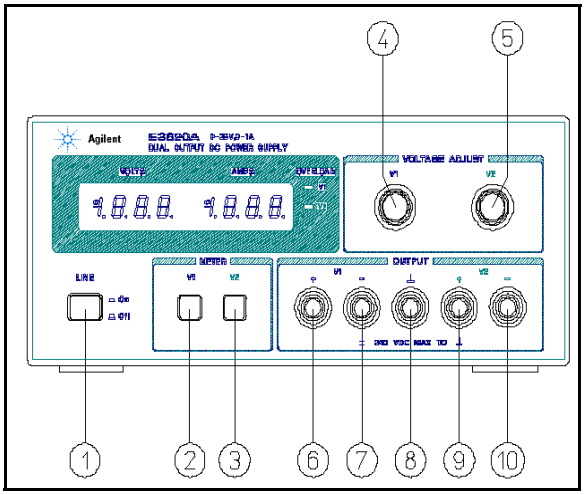


Figura 2. Controles e Indicadores del Panel Frontal

CONTROLES

Conmutador de línea

El pulsador conmutador de LÍNEA (1, Figura 2) debe pulsarse hacia dentro para encender la fuente y liberarse (posición hacia fuera) para apagarla.

Medición de la Tensión y la Corriente

Dos pulsadores de conmutación de selección de medidores (2 y 3) permiten la supervisión en el medidor de VOLTIOS/ AMPERIOS de la tensión y la corriente de salida de cualquiera de las salidas (V1 o V2). Los pulsadores de selección de las salidas V1 y V2 conectan la salida deseada al circuito de medición cuando se pulsa hacia dentro el botón correspondiente.

NOTA

Tenga cuidado de que no estén liberados (hacia fuera) ni pulsados los dos pulsadores del MEDIDOR.

Controles de tensión

Los controles de tensión V1 y V2 (④ y ⑤) ajustan el nivel de tensión de la salida correspondiente. Los controles de tensión son potenciómetros de 10 posiciones.

PROCEDIMIENTO DE ACTIVACIÓN DE LA VERIFICACIÓN

En los pasos siguientes de explica cómo utilizar los controles del panel frontal del Modelo E3620A que aparecen en la Figura 2 y sirven como una comprobación breve para confirmar que la fuente está operativa. Siga este procedimiento de verificación o el procedimiento más detallado de prueba del rendimiento indicado en la sección de información de servicio cuando reciba el instrumento y antes de conectarlo a cualquier equipo de carga. Si encuentra cualquier dificultad, siga el procedimiento más detallado de prueba del rendimiento indicado en la sección de información de servicio.

a. Conecte el cable de la línea a la fuente de alimentación y pulse hacia dentro el conmutador de LÍNEA (①).

b. Pulse hacia dentro el pulsador conmutador de selección del medidor V1 (②) para supervisar la tensión de salida V1 de la fuente. Sin conectar ninguna carga, varíe el control de tensión V1 (④) dentro de sus valores y compruebe que el voltímetro responde al ajuste de con trol y que el amperímetro indica el valor cero.

c. Gire el control de tensión V1 (④) hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj y puentee el terminal de salida +V1 (⑥) con el terminal -V1 (⑦) con un conector de prueba aislado. El amperímetro debe indicar un cortocircuito de corriente de salida mínimo de 1,0 A + 5% a 25 °C. Retire el puente de los terminales de salida.

d. Pulse el pulsador conmutador del medidor V2 hacia dentro y repita los pasos (b) y (c) con la salida V2.

Si durante este breve procedimiento de verificación o durante su posterior utilización se descubriera una posible disfunción, consulte en la sección de información de servicio los procedimientos más detallados de prueba, de resolución de problemas y de ajuste.

UTILIZACIÓN

Las salidas dobles de la fuente E3620A pueden utilizarse independientemente, en serie o en paralelo. Cada salida puede quedar flotante (hasta 240 voltios sin conexión a tierra) o puede conectarse a tierra el terminal + o - de cada salida a través del terminal de puesta a tierra del chasis, que está situado en el panel frontal de la fuente.

Circuitos de protección de sobrecarga

Las salidas están protegidas por separado contra los daños por sobrecargas o cortocircuitos mediante circuitos independientes de limitación de corriente. Los circuitos se ajustan en fábrica para limitar la corriente de salida a un valor mínimo de 1 A + 5%. Los límites de corriente se configuran ajustando los elementos R63 en la toma V1 y R34 en la toma V2 (consulte el diagrama esquemático). No se producirá ningún deterioro del rendimiento de la fuente si la corriente de salida se mantiene por debajo de la limitación de corriente configurada.

NOTA

Durante el funcionamiento real de las salidas V1 y V2, si un cambio de la carga hace que se sobrepase la limitación de corriente, se encenderá el indicador LED de SOBRECARGA. Si se producen condiciones de sobrecarga, las fuentes V1 y V2 protegerán la carga limitando la corriente al valor mínimo de 1 A + 5%. Las fuentes V1 y V2 se restablecen automáticamente, es decir, una vez eliminada o corregida la sobrecarga, la tensión de salida se restablece automáticamente al valor configurado previamente.

Utilización bajo la salida nominal

La fuente puede ser capaz de suministrar tensiones y corrientes mayores de los valores máximos de salida si la tensión de línea está a su valor nominal o por encima de él. Se puede ampliar el funcionamiento de la fuente hasta un 5% por encima de su salida nominal sin dañarla, pero no se puede garantizar que el rendimiento concuerde con las especificaciones por encima de la salida nominal de entre 0 y 25 V a 1 A.

Conexión de la carga

Conecte cada carga a los terminales de salida de la fuente de alimentación mediante pares independientes de cables de conexión. De este modo se minimizarán los efectos de acoplamiento mutuo entre las cargas y se beneficiará de la baja impedancia de la fuente. Los cables de carga deben ser de gran calibre para mantener una regulación satisfactoria de la carga.

Procure que los cables de carga sean tan cortos como sea posible y tréncelos o blíndelos para reducir la absorción de ruido. Si utiliza un blindaje, conecte un extremo del blindaje al terminal de puesta a tierra de la fuente de alimentación y deje el otro extremo sin conectar.

Si las consideraciones de la carga hacen necesario colocar los terminales de distribución de la salida a una cierta distancia de la fuente de alimentación, entonces deberá conectar los terminales de salida de la fuente de alimentación a los terminales remotos de distribución utilizando un par de cables trenzados o blindados. Además, cada carga debe estar conectada por separado a los terminales remotos de distribución.

Utilización en serie

Se pueden conectar las dos salidas (V1 y V2) en serie para obtener una tensión mayor (de hasta 50 V) que la que puede proporcionar una sola salida. Cada uno de los controles de salida (V1 y V2) deben ajustarse para obtener la tensión total de salida. Los diodos conectados internamente a través de cada salida protegen los condensadores de filtro de salida de la fuente frente a tensiones inversas. Esto podría producirse si se conectaran las fuentes en serie y se produjera un cortocircuito de la salida.

Utilización en paralelo

Las fuentes V1 y V2 pueden conectarse en paralelo para obtener una corriente total de salida mayor que aquella de la que se podría disponer con una sola fuente. La corriente total de salida es la suma de las corrientes de salida de las fuentes por separado. Los controles de tensión de salida de una de las fuentes de alimentación deben ajustarse a la tensión de salida deseada y la otra fuente debe ajustarse con una tensión de salida ligeramente mayor. La fuente configurada con la tensión de salida inferior actuará como una fuente de tensión constante, mientras que la fuente configurada con la salida mayor actuará como una fuente con limitación de corriente, haciendo caer su tensión de salida hasta igualarla a la de la otra fuente. La fuente de tensión constante suministrará únicamente la fracción de corriente nominal de salida necesaria para completar la demanda total de corriente.

CONSIDERACIONES DE CARGA

En esta sección se proporciona la información acerca de cómo utilizar la fuente con varios tipos de cargas conectados a su salida.

CARGA DE IMPULSOS

La fuente de alimentación pasará automáticamente del funcionamiento a tensión constante al funcionamiento con limitación de corriente como respuesta a un incremento de la corriente de salida por encima del límite predeterminado. Aunque el límite predeterminado puede ajustarse a un valor mayor que el valor promedio de corriente de salida, las corrientes de picos elevados (como las de carga de impulsos) pueden superar el límite de corriente y producir un cruce de conductores y una degradación del rendimiento.

CARGAS DE CORRIENTE INVERSA

Una carga activa conectada a la fuente puede suministrar una corriente inversa a la fuente durante una porción de su ciclo de funcionamiento. No se puede permitir que una fuente externa introduzca corriente en la fuente sin que suponga un riesgo de pérdida de regulación y la posibilidad de la aparición de daños en el condensador de salida de la fuente. Para evitar esos efectos, es necesario precargar la fuente con una resistencia de carga resistiva para que la fuente suministre corriente durante todo el ciclo de funcionamiento de los dispositivos de carga.

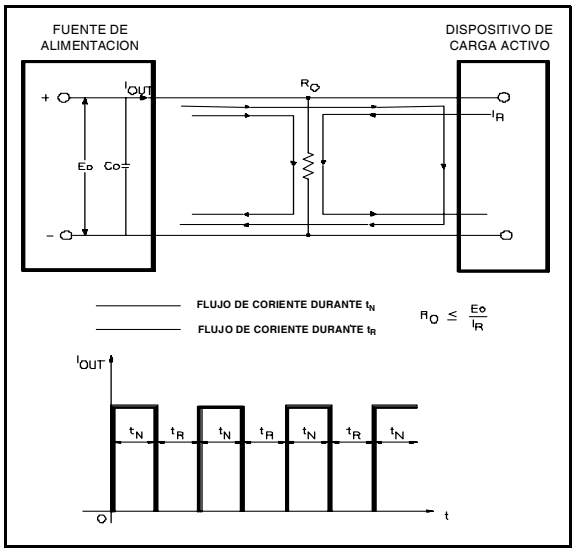


Figura 3. Solución para las cargas de corriente inversa

CAPACITANCIA DE SALIDA

Un condensador interno colocado entre los terminales de salida de la fuente ayuda a suministrar impulsos de alta corriente de corta duración durante el funcionamiento a tensión constante. Cualquier capacitancia externa añadida mejorará la capacidad de la corriente de impulsos, pero supondrá una reducción de la protección frente a las cargas que proporciona el circuito de limitación de corriente. Un impulso de alta corriente puede dañar los componentes de la carga antes de que la carga media de salida sea lo suficientemente grande como para poner en funcionamiento el circuito de limitación de corriente.

PROTECCIÓN CONTRA TENSIÓN INVERSA

Hay un diodo conectado a los terminales de salida con polaridad inversa. Este diodo protege los condensadores electrolíticos de salida y los transistores de regulación en serie de los efectos de una tensión inversa aplicada a través de los terminales de salida. Puesto que los transistores de regulación tampoco pueden soportar tensión inversa, los diodos están conectados también a ellos. Al hacer funcionar las fuentes en paralelo, estos diodos protegen una fuente que no está energizada que está en paralelo con una fuente energizada.

Agilent Technologies

Agilent E3620A 型
双输出电源

操作和维护手册

手册产品号：**E3620-90001**

2007 年 10 月
第 7 版

安全概要

在操作、维护和修理本仪器的各个阶段中，必须遵守下面阐述的一般性安全预防措施。若不遵守这些预防措施或者本手册其他处所述的特殊警告，则将违反仪器设计、制造和使用的安全标准。对于用户未能遵守这些要求的行为，安捷伦科技公司概不负责。

接通电源之前。
检查是否将产品设置为与可用的线电压相匹配，以及是否安装了适当的熔断器。

将仪器接地。
本产品为安全类别 I 仪器（提供保护性的接地端子）。要将触电危险减少到最小，必须将仪器的底架和机箱接地。本仪器必须通过三芯电源电缆连接到交流电源上，第三根电线必须牢固地接到电源插座的地线（安全地线）上。任何保护性（接地）导线的断裂或者与保护性接地端子的连接断开，都将引起触电危险，并可能导致人身伤害。如果仪器是通过外部自耦变压器供给电源来实现电压降低的，则要确保自耦变压器的公共端子连接到交流电源线（供电干线）的中性线上（接地电极）。

不要在易爆炸的环境中进行操作。
不得在存有可燃性气体和烟雾时使用仪器。

远离带电电路。
操作人员切勿卸下仪器的机盖。必须由合格的维修人员进行部件更换和内部调整。不要在通电的情况下更换组件。在特定条件下，即使断开电源线，也有可能存在危险电压。要避免伤害，应在触摸组件时一直断开电源，将电路放电并切断外部电压源。

不要独自维修或调整。
除非有可提供急救的其他人员在场，否则不要尝试对仪器的内部进行维修或调整。

安全符号



使用手册符号；仪器上标有此符号，表明用户需要查阅使用手册。



指明接地端子。

警告

警告符号表示存在危险。它提醒用户对某一过程、操作或其他类似情况加以注意。如果不能正确操作或遵守规则，则可能造成人身伤害。在完全理解和满足所指出的警告条件前，不要进行下一步。

小心

小心符号表示存在危险。它提醒用户对某一操作过程或其他类似情况加以注意。如果不能正确操作或遵守规则，则可能对产品造成部分或全部损坏或损毁。在完全理解和满足所指出的小心条件前，不要进行下一步。

注意

注意符号表示重要信息。它提醒用户对某一过程、操作、条件或类似的情况加以注意。

不要替换零件或调整仪器。
由于可能导致其他危险，因此不要安装替代零件，或者未经许可进行任何调整。如需服务和维修，请将仪器送回安捷伦科技公司的销售服务部门，以确保其安全特性。

在合格的维修人员修理之前，应将出现损伤或缺陷的仪器置为不可操作且安全的状态，以免无意操作。

目录

安全概要 8-2

一般信息 8-4
- 说明 8-4
- 安全考虑事项 8-4
- 安全和 EMC （电磁兼容性）要求 8-4
- 仪器和手册标识 8-4
- 选件 8-4
- 附件 8-4
- 订购其他手册 8-4
- 参数 8-5
- 线路熔断器 8-5

安装 8-5
- 初始检查 8-5
  - 机械检查 8-5
  - 电气检查 8-5
- 安装信息 8-5
  - 放置和冷却 8-5
  - 轮廓图 8-6
  - 装配架 8-6
- 输入电源要求 8-6
  - 电源线 8-6

操作说明 8-6
- 简介 8-6
- 控制器 8-6
  - 线路开关 8-6
  - 电压和电流测量 8-6
  - 电压控制器 8-6
- 加电检验步骤 8-6
- 操作 8-7
  - 过载保护电路 8-7
  - 超过额定输出的操作 8-7
  - 连接负载 8-7
  - 串联操作 8-7
  - 并联操作 8-7

负载考虑事项 8-7
- 脉冲负载 8-7
- 反向电流负载 8-7
- 输出电容 8-8
- 反向电压保护 8-8

一般信息

说明

E3620A 型双输出电源是一种小型的、恒定电压 / 电流限制的电源，可以在 1 A 时提供两个单独的 0 到 25 V 的额定输出。在电路设计和试验电路板运转中需要单电压或双电压处，该电源是一个理想的选择。每个输出电压在其整个范围中不断变化，并且独立的电流限制电路保护每个输出免受过载和短路的损害。

与输出进行连接就是连接到前面板的柱式端子上。输出端子可以单独使用，也可以共同使用，来满足任意的输出要求。每个输出的正极或负极端子都可以接地，而且每个输出都可以为浮置状态。底架接地端子位于电源的前面板。

前面板还包括一个线路开关、若干输出电压控制器、一个自动校准数字伏特计、一个单输出数字安培计和两个仪表选择按钮开关。选择仪表按钮，对输出 V1 和 V2 进行电压和电流的监控。该电源配有一根可拆卸的、3 线可接地型的电线。交流 (AC) 电路熔断器是一个位于后面散热器上可抽出型的熔断器座。

安全考虑事项

本产品是安全类别 I 的仪器，这表示它具有保护性的接地端子。该端子必须连接到具有三线接地插座的交流电源上。在操作之前，应先检查仪器后面板，并参见本手册中有关安全标记和操作的说明。请在阅读本手册之前先阅读“安全概要”一页，以便对安全信息有一个大概了解。有关详细的安全信息在本手册的相应章节加以介绍。

安全和 **EMC** （电磁兼容性）要求

本电源的设计符合下列安全和 EMC （电磁兼容性）要求：

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993): Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use
- CSA C22.2 No.231: Safety Requirements for Electrical and Electronic Measuring and Test Equipment
- UL 1244: Electrical and Electronic Measuring and Testing Equipment
- EMC Directive 89/336/EEC: 与 Electromagnetic Compatibility 有关的称为 Approximation of the Laws of the Member States 的 Council Directive
- EN 55011(1991) Group 1, Class B/CISPR 11 (1990): Limits and Methods of Radio Interference Characteristics of Industrial, Scientific, and Medical(ISM) Radio-Frequency Equipment
- EN 50082-1(1992) /
  IEC 801-2(1991): Electrostatic Discharge Requirements
  IEC 801-3(1984): Radiated Electromagnetic Field Requirements
  IEC 801-4(1988): Electrical Fast Transient/Burst Requirements

仪器和手册标识

用序列号标识电源。序列号将制造国家、最新显著的设计更改星期和唯一的序号编码在一起。字母“MY”表示在马来西亚制造，第一位数字表示年 （4=1994、5=1995，等等），接下来的两位数字表示星期。序列号的其他数字是按顺序指定的一个唯一的五位数。

如果您电源上的序列号与本手册扉页上所示的不同，请见本手册提供的黄色增补页，它阐明了您使用的仪器与本手册中说明的仪器之间的区别。该增补页也可能包含本手册中有关的勘误信息。

选件

选件 0EM, 0E3 和 0E9 决定了出厂时电源线电压的选取。标准单元配置为 115 Vac ± 10%， 47-63 Hz 的输入。

选件号	说明
0EM：	115 Vac ± 10%， 47-63 Hz 输入
0E3：	230 Vac ± 10%， 47-63 Hz 输入
0E9：	100 Vac ± 10%， 47-63 Hz 输入

附件

下列附件可从当地的安捷伦科技公司销售部门随电源一起订购或单独订购。（参见本手册后面的清单，获得有关地址。）

安捷伦产品编号	说明
5063-9240	在标准的 19" 机架中安装一个或两个 3 1/2" 高电源的架装工具包

架装 E3620A 电源时需要使用架装工具包。

订购其他手册

每个电源配有一本手册。（每个额外手册的选件号都为 910。）也可以从您当地的安捷伦科技公司销售部门单独购买其他手册 （请参见本手册后面的清单，获得有关地址）。指明手册扉页上提供的型号、序列号和安捷伦的产品号。

参数

在表 1 中列出仪器的参数。这些参数是被测仪器的性能标准或限定值。

线路熔断器

线路熔断器位于 AC 线路的插座上。检查线路熔断器的额定值，必要时按以下说明更换适当的熔断器。以下列出的都是缓动式熔断器。

线电压	熔断器	安捷伦产品号
100/115 Vac	2 A	2110-0702
230 Vac	1 A	2110-0457

表 **1** 参数

AC 输入

标准： 115 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E9： 100 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W
0E3： 230 Vac ± 10%, 47-63 Hz, 200 VA, 130 W

DC 输出

输出的电压跨度可以利用前面板控制器来改变。
输出 V1：1 A 时 0 到 25 V
输出 V2：1 A 时 0 到 25 V

负载限定条件
在输出电流从满载到无负载变化时，少于 0.01% 加上 2 mV。

线路限定条件
对于额定值以内的任意线电压变化，小于 0.01% 加上 2 mV。

波纹和噪声
常模电压：小于 0.35 mV 有效值 /1.5 mV 峰峰值 (20 Hz-20 MHz)。
共模电流 (CMI)：对于所有输出 (20 Hz-20 kHz) 都小于 1 μA 有效值。

工作温度范围
最大额定输出时，0 到 40°C。较高温度下，输出电流将线性减少，在最高温度 55 °C 时减少到 50%。

温度系数
30 分钟预热后，在 0 到 40 °C 的工作范围中，电压变化每 1 °C 小于 0.02% 加上 1 mV。

稳定性 （输出漂移）
30 分钟预热后，在线路、负载和环境温度恒定的情况下，8 小时中小于 0.1% 加上 5 mV （DC 为 20 Hz）。

负载瞬态响应时间
输出电压从满负载变为半负载或从半负载变为满负载后，输出恢复到 15 mV 以内的时间小于 50 μs。

输出电压过冲
在接通或关闭 AC 电源时，如果输出控制器设置为小于 1 V，则输出加上过冲将不超过 1 V；如果输出控制器设置为 1 V 或更高，将没有过冲。

仪表准确度：在 25°C±5°C 时， ±(输出的 0.5% + 2 个最小解析度值)

仪表解析度
电压：10 mV （0 到 20 V），100 mV （20 V 以上）
电流：1 mA

尺寸
宽 212.3 mm x 高 88.1 mm x 深 345.4 mm
（宽 8.4 in x 高 3.5 in x 深 13.6 in）

重量
净重 5.0 kg(11.0 lbs)，总重 6.25 kg(13.8 lbs)

安装

初始检查

在装货之前，该仪器已经过检查，无机械和电气缺陷。打开仪器包装后，应立即检查仪器在运输过程中是否有损坏。在检查完成之前保留所有包装材料。如果发现损坏，应向运输方提出索赔，并应尽快通知安捷伦科技公司的销售和服务部门。

机械检查

此项检查应确认没有损坏的旋钮或连接器，机箱和面板表面没有凹陷和划痕，以及仪器没有刮伤或破裂。

电气检查

应对该仪器进行电气参数的检查。执行下面段落中介绍的“加电检验步骤”，以检查电源是否正常工作。或者，利用 Service Information 一节中的 “Performance test”来更全面的检查电源。

安装信息

仪器在发货时已符合台式操作的要求。在给仪器通电之前，请阅读 “输入电源要求”一段。

放置和冷却

该仪器采用空气冷却。应有足够的空间，以便仪器运转时流动的冷却空气可以达到仪器的四周和后面。应在周围温度不超过 40°C 的地方使用该仪器。

轮廓图
图 1 显示了电源的轮廓和尺寸。

装配架
该电源可以单独或者与类似的装置并排架装在标准的 19 in 的装配面板上。有关可采用的架装附件信息，请参见第 1-4 页的“附件”。架装工具包提供完整的安装说明。

输入电源要求
取决于采用的线电压选项，该电源可在表 1 中所列的其中一种供电电源下工作。后面散热器上的标签显示了出厂时对该电源设置的标称输入电压。

电源线
为保护操作人员，应将电源接地。该电源配有三芯电源线。在电源线插入适当的插座时，第三根导线是接地导线，这样电源就接地了。该电源出厂时配有一个用户当地适用的电源线插座。如果该电源未带有适当的电源线，请通知最近的安捷伦销售和服务部门。

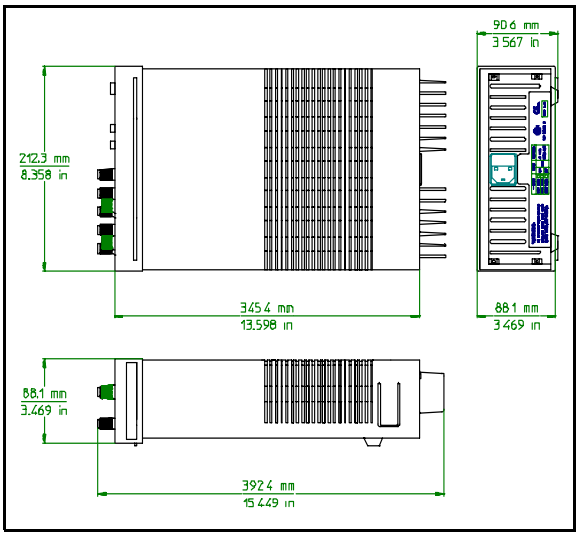


图 **1** 轮廓图

操作说明

简介
本小节说明 E3620A 型双输出电源控制器和指示灯的操作、加电检验步骤和其他操作注意事项。

小心

在给电源加电之前，应先检查散热器上的标签，以确保电源的线电压选项与使用的线电压一致。如果标签上的选项不符合要使用的线电压，在加电之前请先参考 **Service Information** 一节中的 “**Line voltage option conversion**” 一段。

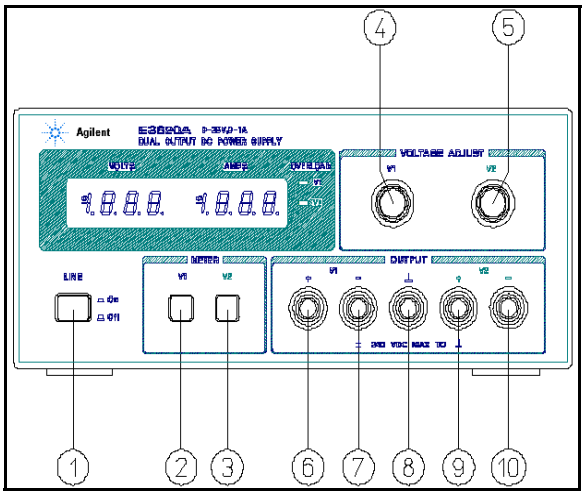


图 **2** 前面板控制器和指示灯

控制器

线路开关
将 LINE（线路）按钮开关按下（①，图 2），将电源置为 ON（开启）；释放按钮（弹出位置），将电源置为 OFF（关闭）。

电压和电流测量
利用两个仪表选择按钮开关（② 和 ③），可以在 VOLTS/AMPS（伏特计 / 安培计）上监控每个输出 (V1 或 V2) 的输出电压和电流。在按下适当的按钮时，V1 和 V2 输出选择按钮将想要测量的输出连接到测量电路上。

注意

请注意两个 **METER** （仪表）按钮不能同时释放 （弹出位置）或按下。

电压控制器
V1 和 V2 电压控制器（④ 和 ⑤）设置相应输出的电压电平。电压控制器是 10 圈的电位器。

加电检验步骤
下面的步骤说明了图 2 中所示的 E3620A 型前面板控制器的使用，并大致检查电源是否正常工作。在收到仪器并将其连接到任一负载设备之前，执行此检验步骤或 Service Information 一节提供的更具体的性能测试。如果遇到任何困难，请执行 Service Information 一节开始处介绍的更具体的性能测试。

a. 将线路导线与电源相连，并按下 LINE 开关 (①)。

b. 将 V1 仪表选择按钮开关 (②) 置为按入位置，来监控电源的 V1 输出电压。在不连接负载时，将 V1 电压控制器 (④) 调节到超出其范围，并检查伏特计是否对控制设置作出反应，以及安培计是否指示零。

c. 将 V1 电压控制器 (④) 顺时针旋转到头，并用一根绝缘的测试导线将 +V1 输出端子 (⑥) 与 -V1 端子 (⑦) 短

接。安培计应标明短路输出电流的最小值为 1.0 A + 5%（在 25 °C 时）。从输出端子上卸下短路连接。

d. 将 V2 仪表选择按钮开关置为按入位置，对 V2 输出重复步骤 (b) 和 (c)。

如果执行此简略的检验步骤或以后使用电源出现故障时，请参见 Service Information 一节，以获得有关详细测试、疑难解答和调整步骤的信息。

操作

E3620A 的双输出可以单独使用，也可以串联或并联使用。每个输出都可以浮置（相对于地电压为 240 V），或者输出的“+”或“-”端子都可以通过位于电源前面板上的底架接地端子接地。

过载保护电路

可用单独的电流限制电路分别对输出进行保护，使其免受过载或短路的损害。出厂时已调节该电路，以限制输出电流的最小值为 1 A + 5%。通过调节 V1 电源上的 R63 和 V2 电源上的 R34 来设置电流的限定值（参见示意图）。如果输出电流一直保持在电流限定值设置以下，将不会发生电源性能损耗。

注意

在 **V1** 和 **V2** 输出的实际操作中，如果负载的变化导致超过电流限定值，**OVERLOAD LED** 指示灯将变亮。如果发生过载情况，**V1** 和 **V2** 电源将通过限制电流的最小值为 **1 A + 5%** 来保护负载。**V1** 和 **V2** 电源是自恢复型的，即在卸下或调整负载时，输出电压自动恢复到以前的设置值。

超过额定输出的操作

如果线电压为其标称值或更高，则该电源可以提供大于其额定输出最大值的电压和电流。电源可以在超过额定输出 5% 的范围内工作而不会造成损坏，但在 0 到 25 V（在 1 A 时）额定输出范围之外不能保证性能符合其参数的规定。

连接负载

使用一对单独的连接线可将每个负载连接到电源的输出端子上。这样可将负载间的相互耦合作用降至最小，并且可以充分利用电源的低输出阻抗优势。负载导线必须完全符合标准以满足负载的限定条件。

每对连接线应尽可能短，并将其绞合或屏蔽，以降低噪声干扰。如果使用了屏蔽线，应将其一端与电源的接地端子连接，另一端则不连接。

如果出于负载的考虑，要求输出功率分配端子位于离电源较远的位置，那么应使用一对绞合线或屏蔽线将电源输出端子连接到远端的分配端子上，再将每个负载单独连接到远端的分配端子上。

串联操作

两个输出（V1 和 V2）可以串联连接，以获得一个高于单个输出提供的电压（最高达到 50 V）。必须调节每个输出控制器（V1 和 V2）才能获得总输出电压。在每个输出内部跨接的二极管保护电源的输出滤波电容免受反向电压的影响。如果电源串联并且输出短接，将可能出现这种情况。

并联操作

V1 和 V2 电源可以并联连接，以获得一个高于单个电源提供的总输出电流。总输出电流是每个电源输出电流的总和。应将一个电源的输出电压控制器设置为想要的输出电压，将另一个电源的输出电压设置得稍高一些。设置为较低输出电压的电源将起到恒定电压源的作用；而设置为较高输出电压的电源将起到限制电流的作用，该电源一直降低其输出电压，直到等于另一个电源的输出电压为止。恒定电压源将只供给满足总电流需求所需的额定输出电流的一部分。

负载考虑事项

本节提供了有关操作某些电源的信息，这些电源的输出上连接有不同类型的负载。

脉冲负载

如果输出电流增加超过预设的限定值，电源将自动从恒定电压转换到电流限制的工作模式。尽管预设的限定值可能高于平均输出电流，但高峰电流（在脉冲负载时出现）可能会超过预设的电流限定值，并导致工作模式转换和性能的降低。

反向电流负载

与电源连接的有源负载在其运行周期的某一阶段，实际上可能会将反向电流传送到电源。不允许从外部电源向本电源输入电流，这样可能会造成稳压性能的丧失，以及对电源的输出电容造成损坏。要避免这种影响，预先装入仿真负载电阻是必要的，以便电源可以在整个负载设备的运行周期中传送电流。

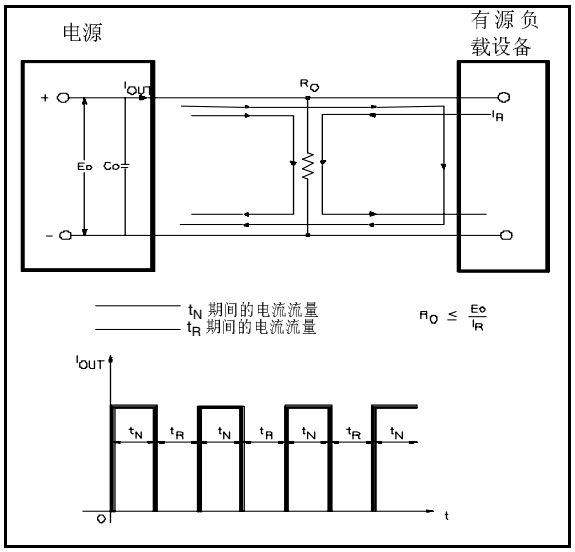


图 **3** 避免反向电流负载的方法

输出电容

跨接在电源输出端子上的内部电容，可以在恒定电压操作过程中提供短期的高电流脉冲。外部添加的任何电容都将提高脉冲电流容量，但会降低电流限制电路提供的负载保护。在平均输出电流过大而导致电流限制电路运行之前，高电流的脉冲就可能已损坏负载组件。

反向电压保护

二极管以反向极性跨接到输出端子上。该二极管可保护输出电解电容器和串联稳压晶体管免受横跨在输出端子上的反向电压的影响。由于串联稳压晶体管不能抵抗住任一反向电压，则可将二极管与它们跨接。在电源并联的模式下，这些二极管对与加电电源并联的未加电电源起到保护作用。

Agilent Technologies

Agilent E3620A 型
雙輸出電源供應器

操作與檢修手冊

手冊編號 : **E3620-90001**

2007 年 10 月
第 7 版

安全摘要

在操作、檢修與修復此儀器的各階段之中必須查閱下列一般安全性預防措施。若不遵從這些預防措施或本手冊中的特定警告，將會違反本儀器的設計、製造與預期使用的安全性標準。若顧客不遵從這些要求，安捷倫科技將不負擔任何責任。

在通電之前。
請確認本產品已設定爲符合可用的線電壓，而且已安裝了正確的保險絲。

使儀器接地。
本產品爲「安全等級一」的儀器（有提供保護的接地端子）。爲減少觸電的危險，儀器的底架與機箱都必須連接電地線。此儀器必須透過三導線的電源線連接 交流電源供應器主線，而第三線必須牢固地接上電源插座的電地線（安全接地）。若中斷保護的（接地）導線或切斷保護的接地端子，將會引起潛在的觸電危險，而導致人員受傷。如果此儀器的通電是透過外部自動變壓器進行減壓，請確定自動變壓器的共同端子是連接至交流電源線（供應器主線）的中性線（接地極）。

請勿在易爆炸的環境中操作。
請勿在可燃性氣體或蒸氣之附近操作此儀器。

請遠離通電的迴路。
操作人員不可將儀器蓋子移去。組件的更換與內部的調整必須由合格的服務人員進行。請勿在接通電源線時更換組件。在某些情況下，雖然移除了電源線也可能存有危險電壓。爲了避免受傷，在碰觸組件之前請務必切斷電源、將迴路放電、並移除外加電壓電源。

請勿獨自進行檢修或調整。
請勿嘗試進行內部檢修或調整，除非一旁有能夠提供急救與救生的人員在場。

安全符號



說明手冊符號；需要使用者參考說明手冊時，產品上會標示此符號。



表示接地端子。

警告

「警告」標誌表示危險。請注意程序、實行、
或類似事項，如果不能正確地執行或遵從此事項，可能會導致人員受傷。直到完全了解並符合指示的情況後，才能進行「警告」標誌以外的事項。

小心

「小心」標誌表示危險。請注意操作程序、或類似事項，如果不能正確地執行或遵從此事項，可能會導致整個產品或部分產品受損或損毀。直到完全了解並符合指示的情況後，才能進行「小心」標誌以外的事項。

注意

「注意」標誌表示重要資訊。請注意程序、實行、條件或類似事項，這些是需要強調的。

請勿替換零件或修正儀器。

爲了避免發生其他危險，請勿安裝替代零件或對儀器執行任何未授權的修正。將此儀器退回安捷倫科技銷售及服務站進行檢修及修理，以確保維持安全性特色。

出現損傷或有瑕疵的儀器應該使其無法操作並防止不慎運作，直到合格的服務人員修復爲止。

目錄

安全摘要 9-2

一般資訊 9-4
- 說明 9-4
- 安全考量 9-4
- 安全和 EMC（電磁相容性）需求 9-4
- 儀器與手冊識別 9-4
- 選項 9-4
- 配件 9-4
- 訂購額外手冊 9-4
- 規格 9-4
- 線路保險絲 9-5

安裝 9-5
- 初始檢查 9-5
  - 機械檢查 9-5
  - 電氣檢查 9-5
- 安裝資料 9-5
  - 位置與冷卻 9-5
  - 概要圖表 9-6
  - 安裝機架 9-6
- 輸入電源需求 9-6
  - 電源線 9-6

操作指示 9-6
- 簡介 9-6
- 控制器 9-6
  - 線路開關 9-6
  - 電壓與電流計量 9-6
  - 電壓控制鈕 9-6
- 開機檢查程序 9-7
- 操作 9-7
  - 過載保護迴路 9-7
  - 超過額定輸出量的操作 9-7
  - 連接負載 9-7
  - 串聯操作 9-7
  - 並聯操作 9-7

負載考量 9-7
- 脈衝負載 9-7
- 反向電流負載 9-7
- 輸出電容 9-8
- 反向電壓保護 9-8

一般資訊

說明

E3620A 型雙重輸出電源供應器爲一小型的定電壓 / 電流限制性供應器，它可分別釋放兩種等級 1 A 的 0 至 25 V 輸出電源。它是針對設計與模擬板作業的理想電源供應器，需要單一和雙重電壓。每個輸出電壓在其範圍內會不斷變動，而個別的電流限制迴路會保護每個輸出，以免因超載或短路受損。

輸出連接到面板的接線柱類型端子。輸出端可以單獨或合併使用，以符合各種輸出需求。每個輸出的正端子或負端子可接地，也可不接地。底架地線端子位於供應器的面板上。

面板上還包括電線開關、輸出電壓控制鈕、自動分類數字電壓計單一輸出安培計和兩個計量器選擇按鈕開關。計量器按鈕可同時選擇輸出 V1 和 V2 的電壓和電流監控。此供應器配備有分離式、三線接地型電線捲。AC 線路保險絲是位於背面熱氣槽的抽取式保險絲座組。

安全考量

此產品爲安全分類第一級儀器，即此產品附有保護性接地端子。此端子必須連接到具有三線接地插座的 AC 電源。操作此儀器之前，請先檢閱儀器背板和此手冊中的安全記號與指示。如需一般安全資訊的摘要，請參考本手冊開頭的安全摘要部分。詳細的安全資訊請參閱本手冊的適當頁面。

安全和 **EMC**（電磁相容性）需求

此電源供應器的設計遵循以下安全和 EMC（電磁相容性）需求：

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993): Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use
- CSA C22.2 No.231: Safety Requirements for Electrical and Electronic Measuring and Test Equipment
- UL 1244: Electrical and Electronic Measuring and Testing Equipment
- EMC Directive 89/336/EEC: 關於 Electromagnetic Compatibility 稱之 Approximation of the Laws of the Member States 的 Council Directive
- EN 55011(1991) Group 1, Class B/CISPR 11 (1990): Limits and Methods of Radio Interference Characteristics of Industrial, Scientific, and Medical(ISM) Radio-Frequency Equipment
- EN 50082-1(1992) /
  IEC 801-2(1991): Electrostatic Discharge Requirements
  IEC 801-3(1984): Radiated Electromagnetic Field Requirements
  IEC 801-4(1988): Electrical Fast Transient/Burst Requirements

儀器與手冊識別

可根據序號識別您的電源供應器。此序號爲製造國家、最後一次重大設計變更的週別與唯一連續號碼的編碼。字母「MY」標明製造國家爲 Malaysia（馬來西亞）、第一位數字指示年份（4=1994、5=1995、以此類推），其次兩個數字表示週別。此序號的剩餘數字是一個獨一無二的五位數字，且依順序分配。

如果您電源供應器上的序號與本手冊封面上的序號不同，我們會隨附一份黃色的「手冊變更」單，解釋您的儀器與與本手冊說明之儀器的不同之處。變更單中也可能包含手冊的更正資訊。

選項

選項 0EM, 0E3 和 0E9 可決定出廠時所設定的線電壓。標準裝置的配置爲 115 Vac ±10%、47-63 Hz 輸入電壓。

選項編號	說明
0EM：	115 Vac ±10%、47-63 Hz 輸入
0E3：	230 Vac ±10%、47-63 Hz 輸入
0E9：	100 Vac ±10%、47-63 Hz 輸入

配件

可從當地安捷倫科技銷售部門，選購下列附屬配件或與電源供應器搭配訂購。（請參考手冊後的地址清單）

安捷倫零件編號	說明
5063-9240	將一個或兩個 3 1/2" 高的供應器安裝於標準 19" 機架中的機架套件

E3620A 電源供應器需要機架安裝套件來進行機架安裝。

訂購額外手冊

每個出廠的電源供應器皆隨附一本手冊。（每份額外手冊需訂購選項 910）您也可從當地安捷倫科技銷售部門（請參考手冊後的地址清單）單獨購買額外的手冊。請詳述封面上的型號、序號開頭、以及安捷倫零件編號。

規格

儀器規格如表格 1 所列。這些規格皆爲該儀器經過測試的性能標準與限制。

線路保險絲

線路保險絲位於 AC 電源線插座旁。檢查線路保險絲額定值，如有必要請更換正確的保險絲，如下所示。以下爲耐燒的保險絲。

線電壓	保險絲	安捷倫零件編號
100/115 Vac	2 A	2110-0702
230 Vac	1 A	2110-0457

表格 **1.** 規格

AC 輸入

標準： 115 Vac ±10%、47-63 Hz、200 VA、130 W
0E9： 100 Vac ±10%、47-63 Hz、200 VA、130 W
0E3： 230 Vac ±10%、47-63 Hz、200 VA、130 W

DC 輸出

可使用面板控制紐變更輸出電壓間隔。
輸出 V1： 0 至 25 V 於 1 A
輸出 V2： 0 至 25 V 於 1 A

負載調節

小於 0.01% 加 2 mV，針對輸出電流中的滿載至空載變更。

線路調節

小於 0.01% 加 2 mV，針對額定值內的任何線電壓變更。

漣波和雜訊

常模電壓：小於 0.35 mV rms/1.5 mV p-p (20 Hz-20 MHz)。
共模電流 (CMI)：小於 1 µA rms，針對所有輸出 (20 Hz-20 kHz)。

操作溫度範圍

0 至 40 °C，針對全額定輸出。於較高溫度中，輸出電流會線性降低，於 55 °C 最大溫度時降至 50%。

溫度係數

於 30 分鐘暖機後，超出自 0 至 40 °C 的操作範圍每 °C 電壓變更小於 0.02% 加 1 mV。

穩定性 （輸出變化）

在固定線路、負載和周圍環境下，初始暖機時間 30 分鐘後，持續 8 小時輸出變化小於 0.1% 加 5 mV （dc 至 20 Hz）的。

負載瞬變回應時間

小於 50 µsec，針對輸出電壓從滿載至半載的負載變更 （反之亦然），輸出復原至額定 15 mV 之內。

輸出電壓過沖

在打開或關閉 AC 電源的期間，若輸出控制設爲小於 1 V，輸出電源加上過沖將不會超過 1 V。若控制設爲 1 V 或更高，則不會有過沖。

計量器精確度： （±0.5% 輸出 + 2 計數）於 25°C±5°C

計量器解析度

電壓：10 Mv （0 至 20 V），100 Mv （20 V 以上）
電流：1 mA

尺寸標註

212.3 mm 寬 x 88.1 mm 高 x 345.4 mm 深
(8.4 in 寬 x 3.5 in 高 x 13.6 in 深)

重量

5.0 kg(11.0 lbs) 淨重，6.25 kg(13.8 lbs) 運重

安裝

初始檢查

出貨前，本儀器已經檢驗，並未發現機械或電氣故障。在儀器拆裝後，請立即檢驗運送途中可能發生的損壞。保留所有的包裝材料，直到檢驗完成爲止。如果發現有損壞之處，請向承運方求償。並及早通知安捷倫科技銷售與檢修站

機械檢查

檢查應確認旋鈕或接頭未受損、機殼和面板表面無凹陷和刮痕、以及計量器無刮痕或破裂。

電氣檢查

應檢查此儀器的電氣規格。請執行下段中的「開機檢查程序」以確保供應器可正常操作。或者，使用 Service Information 一節的 "Performance Test"，更仔細地檢查供應器。

安裝資料

此出貨儀器備有桌上操作功能。連接電源至供應器之前，請先閱讀「輸入電源需求」段落。

位置與冷卻

此儀器爲氣冷式。應給予足夠空間，以便操作時冷風可流動至儀器的兩側其後面。此儀器應在環境溫度不超過 40°C 的區域使用。

概要圖表
圖 1 說明供應器的概要外型和尺寸標註。

安裝機架
此供應器可以安裝於標準的 19 吋機架面板中，無論是單獨安裝或與類似裝置一起安裝。請參閱「配件」，第 1-4 頁，以獲取提供的機架安裝配件。機架安裝套件包括完整的安裝說明。

輸入電源需求
此供應器適用於表格 1 中所列的電源供應器上操作，視所用的線電壓選項而定。吸熱設備上的標籤顯示出廠時設定的供應器額定輸出電壓。

電源線
爲保護操作人員，供應器應接地。此供應器配備有三導線電源線。第三根導線爲接地導線，當纜線插入適當插座，供應器已接地。電源供應器出廠時即已配備有適合使用者所在地區的電源線插座。若供應器沒有附上適合的電源線，請就近通知安捷倫銷售與服務部門。

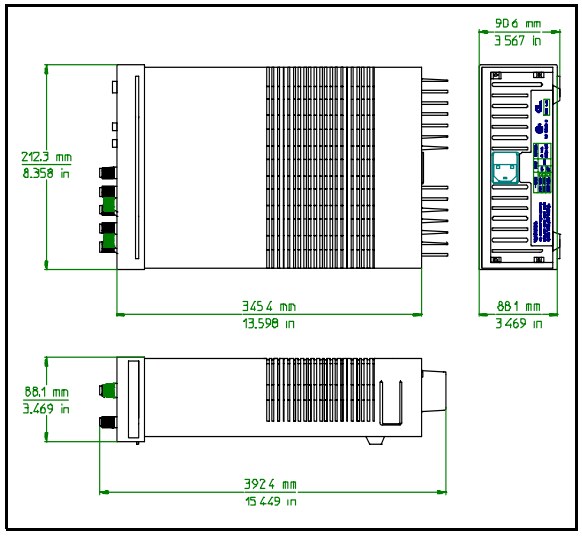


圖 1　概要圖表

操作指示

簡介
本章節說明操作控制器和指示器、開機檢查程序、以及其它 E3620A 型雙重輸出電源供應器的操作考量。

小心

將電源連接至供應器之前，先檢查吸熱設備上的標籤，以確定供應器的線電壓選項與所使用的線電壓相符。若該選項與您的線電壓不一致，連接電源前，請先參考 Service 一節中的 "Line Voltage Option Conversion" 段落。

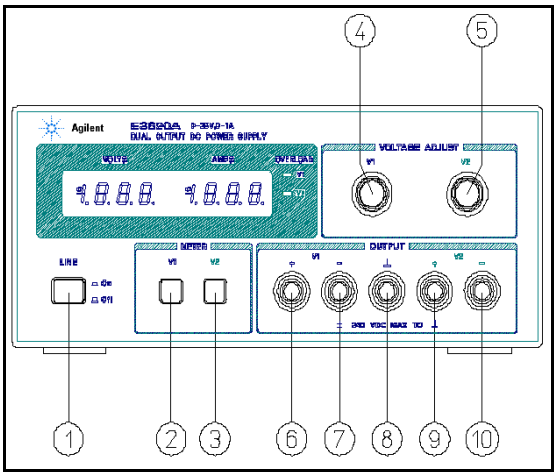


圖 2　面板控制器與指示器

控制器

線路開關
按下 LINE 按鈕開關 (①，圖 2) 表示供應器的狀態爲 ON（開啓），鬆開按鈕（按鈕向外）表示供應器的狀態爲 OFF（關閉）。

電壓與電流計量
使用兩種計量器選擇按鈕開關（② 和 ③）可在 VOLTS/AMPS 計量器上監控任一輸出電源（V1 或 V2）的輸出電壓和電流。按下適當的按鈕時，V1 和 V2 輸出選擇按鈕可將想要的輸出電源連接至計量迴路。

注意

請注意兩個 METER 按鈕不可同時鬆開（按鈕向外）或按下。

電壓控制鈕
V1 與 V2 電壓控制鈕（④ 和 ⑤）設定對應輸出的電壓電平。電壓控制鈕是 10 轉電位計。

開機檢查程序

下列步驟說明如何使用 E3620A 型面板控制器，如圖 2 所示，並可作爲供應器能否操作的簡要檢查。收到此儀器之後，請在連接任何負載設備前，遵循此檢查程序，或 Service Information 一節中更詳盡的性能測試。如遇任何困難，請執行 Service Information 一節開頭的更詳盡性能測試。

a. 將電線連接至電源，並按下 LINE 開關（ ① ）。

b. 按下 V1 計量器選擇按鈕開關 (②)，使按鈕向內，即可監控供應器的 V1 輸出電壓。尚未連接負載時，將 V1 電壓控制鈕變更爲 (④) 超出範圍，接著檢查電壓計對控制器設定的反應，且安培計指示零。

c. 順時針方向旋轉 V1 電壓控制鈕 (④) 到頭，並使用絕緣測試導線將 +V1 輸出端子 (⑥) 至 -V1 端子 (⑦) 之間短接。安培計應指示 25 °C 時短路輸出電流的最小值爲 1.0 A + 5%。自輸出端子移除短路。

d. 按下 V2 計量器選擇按鈕開關，使按鈕向內，並針對 V2 輸出重複步驟 (b) 與 (c)。

若在此次簡要檢查程序或稍後的供應器使用中發現可能的故障情況，請參閱 Service Information 中的詳盡測試、疑難排解及調整步驟。

操作

E3620A 的雙重輸出可單獨使用、串聯使用或並聯使用。每個輸出電源皆可不接地（最高可達 240 伏特），或者，每個輸出的 + 或 - 端子皆可接地到位於供應器面板的底架接地端子。

過載保護迴路

電流限制迴路會分別保護輸出，避免因過載或短路而損壞。出廠時迴路已調整，將輸出電流限制爲最小值 1 A + 5%。調整 V1 供應器的 R63 和 V2 供應器的 R34，即可設定電流限制（請參閱圖解圖表）。如果輸出電流維持在電流限制設定以下，則不會發生供應器性能耗損現象。

注意

在實際操作 V1 和 V2 期間，如果負載變更而引起超出電流限制，則 OVERLOAD LED 將會亮起。若發生過載情況，V1 和 V2 供應器會限制電流至最小值 1 A + 5% 來保護負載。V1 和 V2 供應器具有自我修復特性；即，若已移除或修正過載情況，輸出電壓會自動恢復至先前設定值。

超過額定輸出量的操作

當線電壓等於或大於其正常值時，供應器可能會提供大於額定最大輸出量的電壓與電流。操作最多可以超過額定輸出量的 5%，而不會使供應器受損，但不保證超過 1 A 時 0 至 25 V 之額定輸出量的性能會符合規格。

連接負載

使用成對的連接電線，將每個負載連接至電源供應器輸出端子。這會減少負載之間的相互耦合作用，並且會保持電源供應器的低輸出阻抗的全部優點。負載線必須符合標準規格，以維護負載調節的滿意度。

使每對連接線都盡量短小，並扭捲或者加上屏蔽，以減低雜訊的接收。若使用屏蔽，則將一端與電源供應器接地端子連接，而另一端不連接。

若負載考量需要輸出電源配線端子放置於遠離電源供應器之處，那麼電源供應器輸出端子應該透過一對扭捲或加上屏蔽的線，與遠程配線架端子連接，而每個負載應分別與遠程配線架端子連接。

串聯操作

兩種輸出電源 （V1 和 V2）可使用串聯連接，所得電壓會高於單一輸出電源（最高可達 50 V）。爲獲得總輸出電壓，必須調整各個輸出控制鈕（V1 和 V2）。跨接在各個端子內部的二極管可保護供應器輸出過濾器電容對抗反向電壓。當供應器以串聯連接而輸出短路時，可能發生此種情況。

並聯操作

V1 和 V2 供應器可使用並聯連接，所得總輸出電流會大於單一供應器。總輸出電流爲單個供應器之輸出電流的總和。單一源供應器的輸出電壓控制應設爲所需的輸出電壓，而其他供應器則設爲稍大的輸出電壓。設爲較低輸出電壓的供應器的作用爲定電壓電源，而設爲較高輸出的供應器的作用爲電流限制電源，不斷降低輸出電壓，直到等於另一個供應器。定電壓電源將只會傳送必要的額定輸出電流部分，以達到總電流要求。

負載考量

本章節提供如何使用連接至供應器輸出的各類負載，以執行供應器操作的資訊。

脈衝負載

電源供應器會自動從定電壓跨接到限流操作，來反應輸出增加電流超過預設限制。雖然預設限制可以設定得比一般輸出電流高，但是高峰值電流（發生於脈衝負載）可能會超過預設的電流限制並導致發生跨接情形及降低性能。

反向電流負載

與電源供應器連接的主動式負載可能會在操作週期中的一段，實際傳送反向電流至電源供應器。外加電源不可能使電流抽運至供應器而沒有調節損失，且可能冒險損害電源供應器的輸出電容。若要避免這些結果，必須使供應器預先負載虛負載電阻，如此電源供應器就會透過整個負載裝置的操作週期來傳送電流。

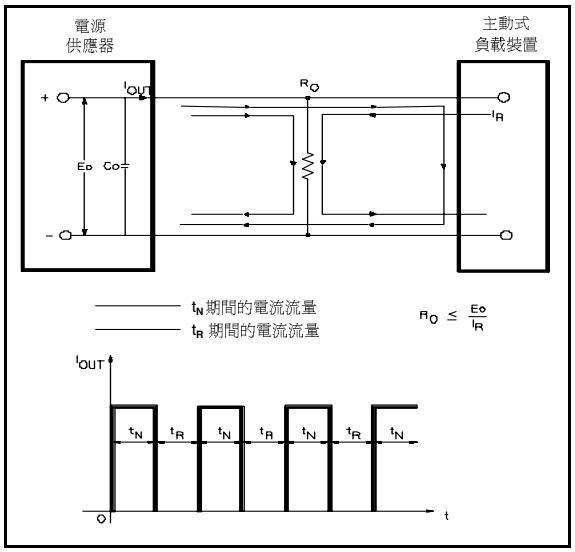


圖 3　反向電流負載解決方案

輸出電容

跨接供應器的輸出端子兩端的內部電容，可幫助供應在定電壓操作期間的短期高電流脈衝。任何外加的電容都會促進脈衝電流容量，但會減少電流限制迴路所提供的安全性。高電流脈衝可能會在平均輸出電流大到引起電流限制迴路運作之前，先損壞負載組件

反向電壓保護

二極管以反極性跨接在輸出端子的兩端。此二極管可保護輸出電解電容器與串聯調節器電晶體不受到應用於輸出端子的反向電壓的影響。因爲串聯調節器電晶體不能抵抗反向電壓，所以二極體就跨接其上。使用並聯操作供應器時，這些二極管可保護與通電供應器並聯的未通電供應器。

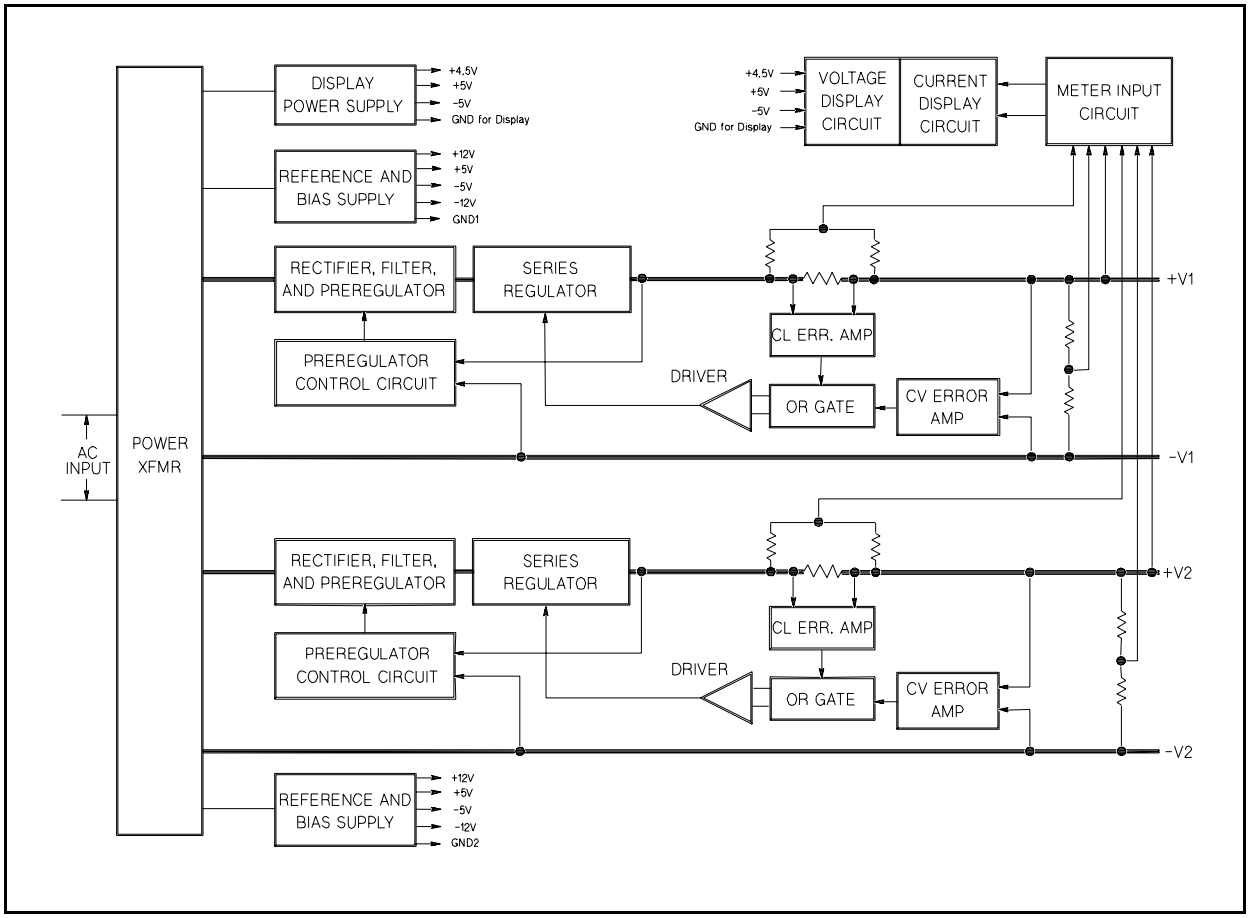


Figure A-1. Block Diagram

PRINCIPLES OF OPERATION

(Block Diagram Overview)

This section presents the principles of operation for the E3620A Dual Output Power Supply. Throughout this discussion, refer to both the block diagram of Figure A-1 and the schematic of Figure A-10 and Figure A-11.

The E3620A contains two independent power supplies (designated V1 and V2), a common input power circuit, and a meter circuit that can monitor the output voltage and current of either supply.

The two primary windings of the power transformer are connected in one of three different ways by setting the two slide switches mounted on the circuit board. These switches select one of the nominal ac input voltages for which the supply is designed: 100 V, 115 V, or 230 V. The transformer secondaries, together with rectifiers and capacitor filters, provide raw dc for two output regulator circuits, for two reference and bias supplies and for a display power supply.

By comparing its output to a high-stability reference, the V1 supply's 0 to 25 V regulator holds its output voltage at the value determined by the V1 VOLTAGE control of the front panel. Any error in the actual output as compared to the desired output is amplified by an operational amplifier and applied as feedback to control the conduction of a series regulator transistor. As a result, the voltage across the series transistor varies so as to hold the output voltage constant at the desired level. The high gain of the voltage comparison amplifier and the stability of the reference voltage ensure that input voltage or load current variations have little effect on the output voltage. The V1 output is protected by a fixed current limit at minimum 105% of its 1 amp maximum rated output.

The input ac line voltage is first applied to the preregulator which operates in conjunction with the preregulator control circuit to rectify the tap switched AC voltage. This preregulator minimizes the power dissipated in the series regulating elements by controlling the dc level across the input filter capacitors depending on the output voltage.

To achieve this, tap switching of the V1 output is accomplished by a TRIAC(Q5), a bridge diode (CR4), two diodes(CR5 and CR6) and the preregulator control circuit. This circuit allows the input capacitors to charge to one of two discrete voltage levels depending on the output required.

When the output voltage exceeds the reference level, the preregulator control circuit fires the TRIAC Q5 that causes the input capacitors to be charged to the voltage which is necessary for full output of the supply. When the TRIAC is not fired, the bridge diode CR4 conducts and half the voltage is applied to series pass transistor Q2.

The regulator of the V2 output is, in turn, similar to that of the V1 output regulator except that it has two TRIACs(Q3 and Q4) and two bridge diodes(CR2 and CR3) to allow the input capacitors to be charged to one of four discrete voltage levels depending on the output required in order to minimize power dissipation in the series regulator transistor Q1.

The main secondary winding of the power transformer has three sections (N1, N2, and N3), each of which has a different turns ratio with respect to the primary winding. At the beginning of each half-cycle of the input ac, the control circuit determines whether one, both or none of the TRIAC will be fired. If neither TRIAC is fired, the bridge diodes (CR2 and CR3) receive an ac input voltage that is determined by N1 turns (tap 18 and 19 of the power transformer) and the input capacitors charge to a corresponding level. If TRIAC Q3 is fired, input capacitors charge to the voltage determined by N1+N2 turns. Similarly, if TRIAC Q4 is fired the capacitors are charged by N1 + N3. Finally, if all TRIACs are fired simultaneously, input capacitors charge to its highest voltage level determined by N1 + N2 + N3 turns (tap 17 and 20 of the power transformer).

The TRIAC control circuit determines which TRIACs are to be fired by monitoring the output voltage and comparing these values against a set of three internally derived reference levels. These three reference levels are translated into boundary lines to allow the output characteristic to be mapped into four operating regions (Figure A-2). The boundary lines, which are invisible to the user, are divided into four operating regions (V1, V2, V3, and V4) to minimize the power dissipation in the series pass transistors. Whenever the output voltage is below the sloping V1 line, the control circuit inhibits two TRIACs and the input capacitors charge to a voltage determined by N1. Figure A-2 indicates the windings that are connected as a result of the other voltage decisions.

The reference and bias supplies of each supply power the operational amplifiers and provide reference and bias voltages for the output regulators. The display power circuit provides voltage which is used by the A/D converter and display.

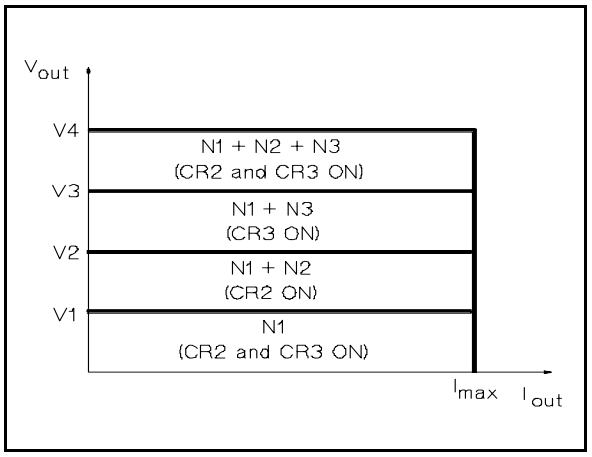


Figure A-2. Output Power Plot

Diode CR13 and CR19 are connected across the output terminals in reverse polarity. They protect the output electrolytic capacitor and the series regulator transistors from a reverse voltage applied across the output terminals.

Two meter pushbutton switches select which supply (V1 or V2) has its output voltage and current indicated on the front panel meters.

MAINTENANCE

INTRODUCTION

This section provides performance test, troubleshooting information, and adjustment and calibration procedures. The following operation verification tests comprise a short procedure to verify that the power supply is performing properly, without testing all specified parameters.

If a fault is detected in the power supply while making the performance check or during normal operation, proceed to the troubleshooting procedures. After troubleshooting, perform any necessary adjustments and calibrations. Before returning the power supply to normal operation, repeat the performance check to ensure that the fault has been properly corrected and that no other faults exist.

Test Equipment Required

Table A-1 lists the equipment required to perform the various procedures described in this section.

Operation Verification Tests

The following tests assure that the power supply is performing properly. They do not, however, check all the specified parameters tested in the complete performance test described below. Proceed as follows:

a. Perform turn-on checkout procedure given in page 1-7.

b. Perform the load regulation performance tests given in the following paragraphs.

Table A-1. Test Equipment Required

TYPE	REQUIRED CHARACTERISTICS	USE	RECOMMENDED MODEL
Oscilloscope	Sensitivity : 100 μV Bandwidth : 20 MHz/100 MHz	Display transient response and ripple and noise waveforms.	Agilent 54503A
RMS Voltmeter	True rms, 20 MHz bandwidth Sensitivity : 1 mV Accuracy : 5%	Measure rms ripple and noise voltage.	
Multimeter	Resolution : 100 nV Accuracy : 0.0035%	Measure dc voltages.	Agilent 34401A
Electronic Load	Voltage Range : 240 Vdc Current Range : 10 Adc Open and short switches Transient on/off	Measure load and line regulation.	Agilent 6063A
Resistive Loads (R_L)	25 Ω 5% 100 W	Measure ripple and noise.	
Current Sampling Resistor (Shunt)	0.1 Ω 0.1% 3 W	Measure output current.	
Variable Voltage Auto Transformer	Range : 85-130 and 200-260 Volts	Vary ac input.	

Line Voltage Option Conversion

To convert the supply from one line voltage option to another, the following three steps are necessary:

a. After making certain that the line cord is disconnected from a source of power, remove the top cover from the supply and set the two sections of the line voltage selector switch for the desired line voltage (see Figure A-3).

b. Check the rating of the installed fuse and replace it with the correct value, if necessary. For Option OE3, use a slow-blow 1 amp fuse. For standard and Option OE9, use a slow-blow 2 amp fuse.

c. Mark the instrument clearly with a tag or label indicating the correct line voltage to be used.

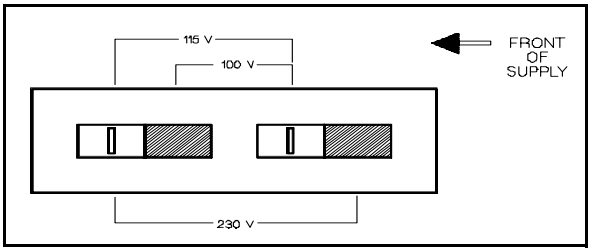


Figure A-3. Line Voltage Selector (set for 115 Vac)

PERFORMANCE TESTS

The following paragraphs provide test procedures for verifying the power supply's compliance with the specifications of Table 1. Proceed to the troubleshooting procedures if you observe any out of specification performance.

CAUTION

Before applying power to the supply, make certain that its line voltage selector switch (S1) is set for the line voltage to be used. (See CAUTION notice in operating section for additional information on S1.)

General Measurement Techniques

Connecting Measuring Devices. To achieve valid results when measuring load regulation, ripple and noise, and transient response time of the supply, measuring devices must be connected as close to the output terminals as possible. A measurement made across the load includes the impedance of the leads to the load. The impedance of the load leads can easily be several orders of magnitude greater than the supply impedance and thus invalidate the measurement. To avoid mutual coupling effects, each measuring device must be connected directly to the output terminals by separate pairs of leads.

When performance measurements are made at the front terminals (Figure A-4) the load should be plugged into the front of the terminals at (B) while the monitoring device is connected to a small lead or bus wire inserted through the hole in the neck of the binding post at (A). Connecting the measuring device at (B) would result in a measurement that includes the resistance of the leads between the output terminals and the point of connection.

Selecting Load Resistors. Power supply specifications are checked with a full load resistance connected across the supply output. The resistance and wattage of the load resistor,therefore, must permit operation of the supply at its rated output voltage and current. For example, a supply rated at 25

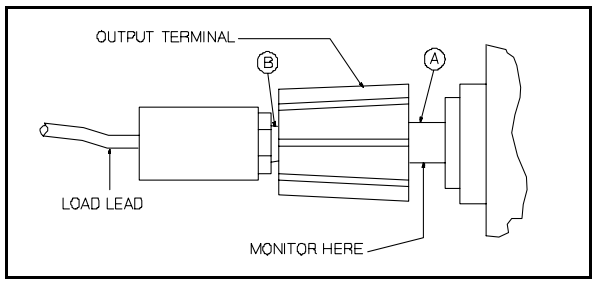


Figure A-4. Front Panel Terminal Connections

volts and 1 amp would require a load resistance of 25 Ω at the rated output voltage. The wattage rating of this resistor would have to be at least 25 watts.

Electronic Load. Some of the performance test procedures require to use an electronic load to test the supply quickly and accurately. An electronic load is considerably easier to use than a load resistor. It eliminates the need for connecting resistors or rheostats in parallel to handle the power, and it is much more stable than a carbon-pile load. It is easier to switch between load conditions as required for the load regulation and load transient response tests.

Output Current Measurement. For accurate output current measurements, a current sampling resistor should be inserted between the load and the output of the supply. To simplify grounding problems, one end of this sampling resistor should be connected to the same output terminal of the supply which will be shorted to ground. An accurate voltmeter is then placed across the sampling resistor and the output current is calculated by dividing the voltage across the sampling resistor by its ohmic value. The total resistance of the series combination should be equal to the full load resistance as determined in the preceding paragraphs. Of course, if the value of the sampling resistor is very low when compared to the full load resistance, the value of the sampling resistor may be ignored. The meter shunt recommended in Table A-1, for example, has a resistance of only 100 mΩ and can be neglected when calculating the load resistance of the supply. Figure A-5 shows a four terminal meter shunt. The load current through a shunt must be fed from the extremes of the wire leading to the resistor while the sampling connections are made as close as possible to the resistance portion itself.

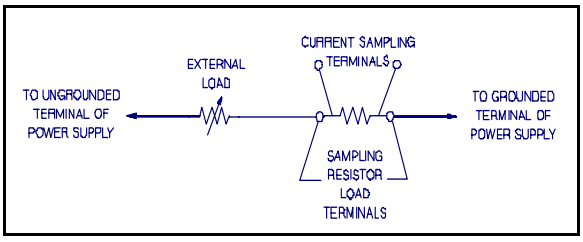


Figure A-5. Current Sampling Resistor Connections

Rated Output, Meter Accuracy, and Current Limit

To check that all supplies will furnish their maximum rated output voltage and current, that the front panel meters are accurate, and that the current limit circuits function, proceed as follows:

Rated Output Voltage and Voltmeter Accuracy

a. With no loads connected: turn on the supply and push the V1 METER switch in. Connect a DVM between the V1 + and - terminals and set V1 VOLTAGE control until front panel voltmeter indicates 17.00 volts.
b. Check the DVM indication. It should be within ±(0.5% + 2 counts) of the front panel voltmeter indication (16.90 to 17.10 V).
c. Set V1 VOLTAGE control clockwise until front panel voltmeter indicates 25.0 volts.
d. DVM should indicate 25 volts ±(0.5% + 2 counts) (24.675 V to 25.325 V).
e. Repeat steps (a) through (d) for the V2 supply.

Rated Output Current and Ammeter Accuracy

f. Connect the test setup shown Figure A-6 to the V1 supply's + and - output terminals.
g. Push the V1 METER switch in to monitor the V1 supply's output current.
h. Close the load switch and adjust V1 VOLTAGE control until front panel ammeter indicates 1.000 A.
i. Check that DVM indicates a voltage drop across the current sampling resistor that corresponds to a current of 1 amp ±(0.5% + 2 counts) (0.993 A to 1.007 A).
j. Open the load switch and repeat steps (f) through (i) for the V2 supply.

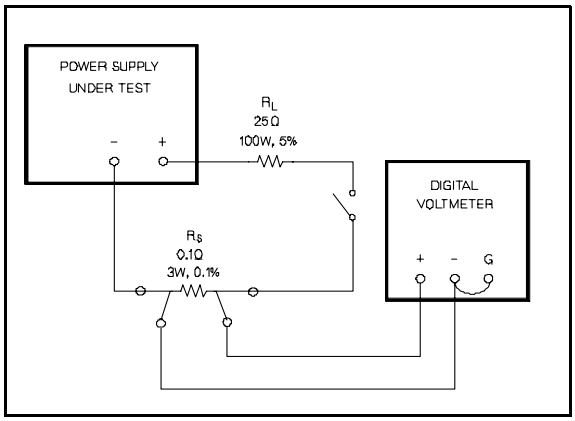


Figure A-6. Output Current, Test Set Up

Current Limit

k. Disconnect all loads from the supply.
l. Connect the test setup shown in Figure A-6 to the V1 supply's + and - output terminals. Substitute a short for R_L and leave the load switch open.
m. Push the V1 METER switch in and adjust the V1 VOLTAGE control fully clockwise.
n. Close the load switch and determine the current flow through the current sampling resistor R_S by measuring its voltage drop with the DVM. The current should be minimum 1 A + 5%.
o. Open the load switch and repeat steps (k) through (n) for the V2 supply.

Load Regulation (Load Effect)

Definition: The immediate change, • E_{OUT}, in the static value of dc output voltage resulting from a change in load resistance from open circuit to the value that yields maximum rated output current (or vice versa).

To check the load regulation:

a. Connect the test equipment across the output of the V1 supply as shown in Figure A-7. Operate the electronic load in constant current mode and set its current to 1.000 A. Input off the electronic load.
b. Turn on the supply. Push the V1 METER switch in and adjust its voltage to 25.0 volts. Then input on the electronic load.
c. Record the voltage indicated on the DVM.
d. Operate the electronic load in open (input off) mode and recheck the DVM indication immediately. The readings' difference during the immediate change should be within 0.01% plus 2 mV of the reading in step (c).
e. Repeat steps (a) through (d) for the V2 supply.

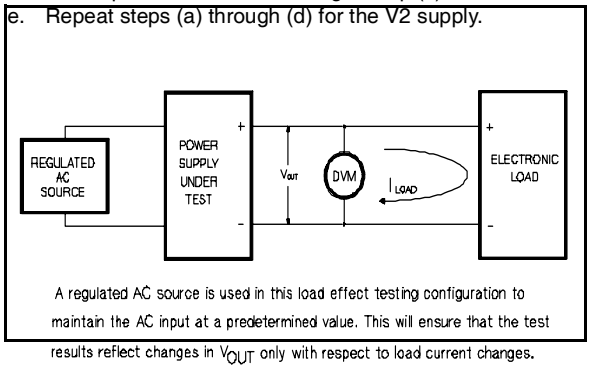


Figure A-7. Basic Test Setup

Line Regulation (Source Effect)

Definition: The immediate change, • E_{OUT}, in the static value of dc output voltage resulting from a change in ac input voltage from a minimum to a maximum value (±10% of nominal voltage).

To check the line regulation:

a. Connect a variable autotransformer between the input power source and the power supply line plug.
b. Connect the test equipment across the output of the V1 supply as shown in Figure A-7. Operate the electronic load in constant current mode and set its current to 1.000 A. Input off the electronic load.
c. Adjust the autotransformer for a low line input (-10% of nominal voltage).
d. Turn on the power. Push the V1 METER switch in and adjust the output of the supply to 25.0 volts, then input on the electronic load. Record the DVM indication.
e. Adjust the autotransformer for high line voltage input (+10% of nominal voltage) and recheck the DVM indication immediately. The readings' difference during the immediate change should be within 0.01% plus 2 mV of the reading in step (d).
f. Repeat steps (b) through (e) for the V2 supply.

Ripple and Noise(Normal Mode Voltage)

Definition: Ripple and noise are measured in the rms or peak-to-peak value over a 20 Hz to 20 MHz bandwidth. Fluctuations below the lower frequency limit are treated as drift.

RMS Measurement

The rms measurement is not an ideal representation of the noise, since fairly high output noise spikes of short duration could be present in the ripple and not appreciably increase the rms value.

To measure the ripple and noise of the rms value on each output supply output:

a. Connect the test equipment across the output of the V1 supply as shown in Figure A-8.
b. Turn on the supply and push the V1 METER switch in.
c. Adjust the output of the V1 supply to 25.0 volts.
d. Check that the rms noise voltage at the true rms voltmeter is less than 0.35 mV.
e. Repeat steps (a) through (d) for the V2 supply.

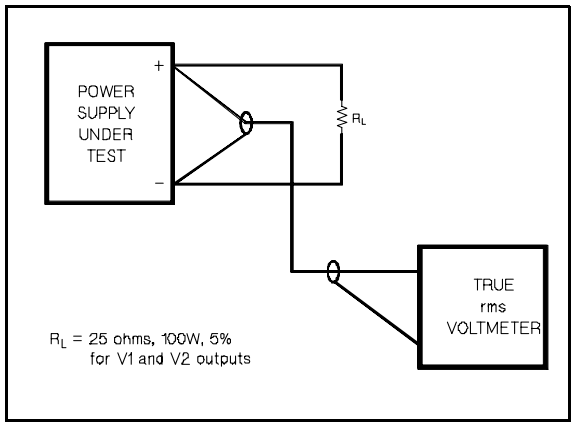


Figure A-8. Ripple and Noise rms Measurement Test Setup

Peak-to-Peak Measurement

The peak-to-peak measurement is particularly important for applications where noise spikes could be detrimental to a sensitive load, such as logic circuitry.

To measure the ripple and noise of the peak-to-peak value on each output supply output:

a. Connect the test equipment across the output of the V1 supply as shown in Figure A-8, but replace the true rms voltmeter with the oscilloscope.
b. Turn on the supply and push the V1 METER switch in.
c. Adjust the output of the V1 supply to 25.0 volts.
d. Set the oscilloscope to AC mode and bandwidth to 20 MHz.
e. Check that the peak-to-peak noise is less than 1.5 mV.
f. Repeat steps (a) through (e) for the V2 supply.

Common Mode Current (CMI)

Definition : Common mode current is that ac current component which exists between any or all supply or output lines and chassis ground.

To measure the common mode current:

a. Connect the full load for the V1 output terminal.
b. Connect a 100 kΩ resistor(R_S) and a 2200 pF capacitor in parallel between V1 - terminal and chassis ground.

c. Connect the DVM across R_S. Operate the DVM in ac voltage mode.
d. Turn on the supply.
e. Record the voltage across R_S and convert it to current by dividing this voltage by R_S.
f. Check that the current is less than 1 μA.
g. Repeat steps (a) through (f) for the V2 supply.

Load Transient Response Time

Definition : This is the time for the output voltage to return to within a specified band around its voltage following a change from full load to half load or half load to full load.

To measure the load transient response time:

a. Connect the test equipment across the output of the V1 supply as shown in Figure A-7, but replace the DVM with the oscilloscope. Operate the electronic load in constant current mode.
b. Turn on the supply and push the V1 METER switch in.
c. Turn up V1 output voltage to 25.0 volts.
d. Set the electronic load to transient operation mode between one half of supply's full rated value and supply's full rated value at a 1 kHz rate with 50% duty cycle.
e. Set the oscilloscope for ac coupling, internal sync and lock on either the positive or negative load transient.
f. Adjust the oscilloscope to display transients as shown in Figure A-9.
g. Check that the pulse width (t_2-t_1) of the transients at 15 mV from the base line is no more than 50 μsec as shown.
h. Repeat steps (a) through (g) for the V2 supply.

Stability (Drift)

Definition: The change in output voltage (dc to 20 Hz) for the first 8 hours following a 30-minute warm-up period with constant input line voltage, constant load resistance and constant ambient temperature.

To measure the stability:

a. Connect the test equipment across the output of the V1 supply as shown in Figure A-7.
b. Operate the electronic load in constant current mode and set its current to 1.000 A.
c. Turn on the supply and push the V1 METER switch in.
d. Turn up V1 output voltage to 25.0 volts as read on the digital voltmeter.
e. After a 30-minute warm-up, note the voltage on DVM.
f. The output voltage reading should deviate less than 0.1% plus 5 mV from the reading obtained in step (e) over a period of 8 hours.
g. Repeat steps (a) through (f) for the V2 supply.

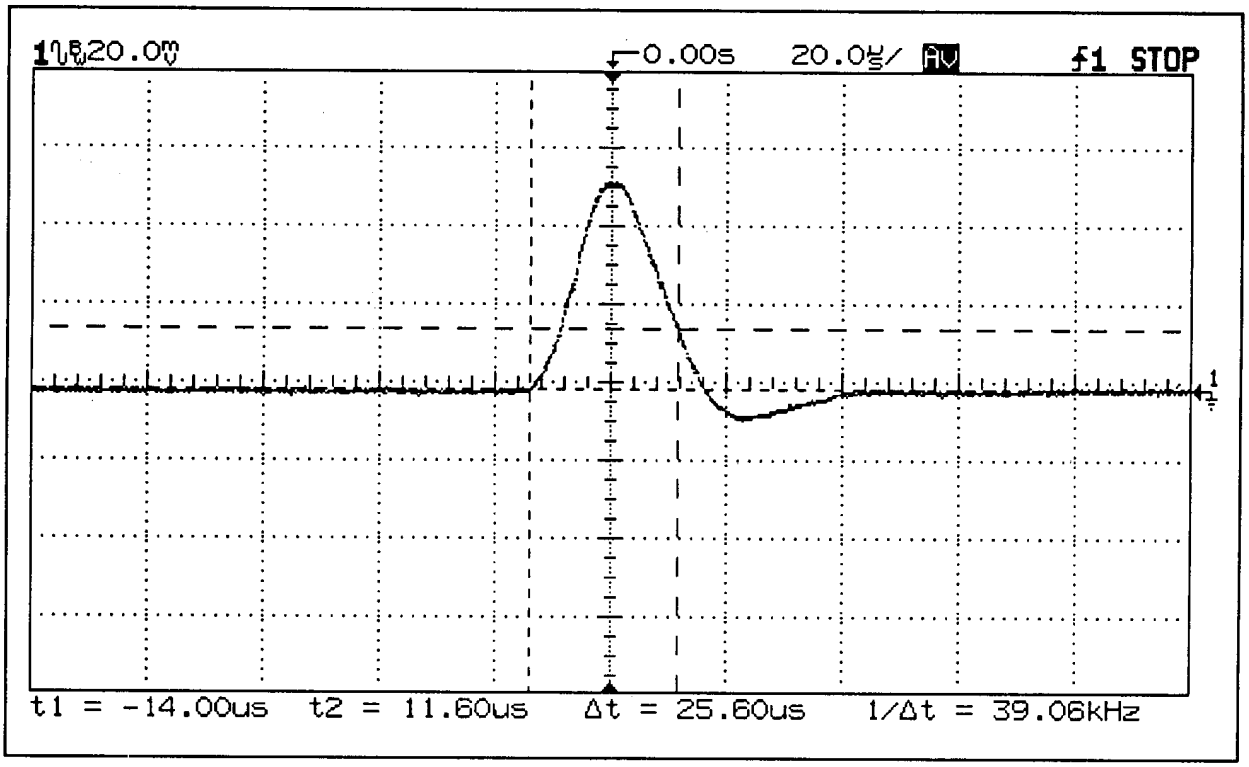


Figure A-9. Load Transient Response Time Waveform

TROUBLESHOOTING

Before attempting to troubleshoot the power supply, ensure that the fault is with the supply and not with an associated piece of equipment. You can determine this without removing the covers from the power supply by using the appropriate portions of the "Performance Tests" paragraph.

CAUTION

Before applying power to the supply, make certain that its line voltage selector switch (S1) is set for the line voltage to be used.

Initial Troubleshooting Procedure

If a malfunction is found, follow the steps below:

a. Disconnect input power from the supply and remove all loads from the output.

b. Table A-2 lists the symptoms and probable causes of several possible troubles. If the symptoms is one of those listed, make the recommended checks.

c. If none of the symptoms of Table A-2 apply, proceed to Table A-3. This table provides an initial troubleshooting procedure that also directs you to the more detailed procedures which follow it.

The numbered test points referred to in the troubleshooting procedures are identified on the circuit schematic at the rear of the manual.

Open Fuse Troubleshooting

Although transients or fatigue can cause a fuse to blow, it is a good idea to inspect the unit for obvious shorts such as damaged wiring, charred components, or extraneous metal parts or wire clippings in contact with circuit board conductors before replacing the fuse. The rating of the correct replacement fuse depends on the line voltage option of the instrument: for Option OE3, use a slow-blow 1 amp fuse and standard and Option OE9, use a slow-blow 2 amp fuse.

Table A-2. Miscellaneous Troubles

SYMPTOM	CHECK - PROBABLE CAUSE
High ripple	a. Check operating setup for ground loops. b. Check main rectifiers(CR2, CR3, CR4) for open. c. Supply may be operating in current limit mode. Check current limit adjustment, steps (l) thru (n) on page A-4.
Will not current limit	Check for open OR-gate diodes (CR9, CR21) or defective current limit amplifiers (U10, U19).
Poor load and line regulation	a. Check bias and reference voltages, Table A-4. b. Check main rectifiers and filters for opens.
Oscillation or poor transient response time	a. High frequency oscillations (above 50 kHz) can be caused by an open C13 or C35. b. A defective output capacitor (C10 or C29) can cause oscillations in one of many frequency ranges. c. Oscillation only in the current limiting mode can be caused by an open C34 or C12.
Excessive heat	a. Check preregulator control circuit. Refer to Table A-7 and Table A-8. b. Check Q3, Q4 and Q5 for short.
Output Voltage clamped for each output	Check preregulator control circuit. Refer to Table A-7 and Table A-8.

Table A-3. Initial Troubleshooting Procedure

STEP	ACTION	RESPONSE	NEXT ACTION
1	Check output voltage of V1 and V2 supplies.	a. Zero volts	a. Check ac line fuse (F1). If blown, proceed to "Open Fuse Troubleshooting" paragraph. If not blown, check bias and reference voltages (Table A-4).
		b. Output voltage lower or higher than rating	b. Check bias and reference voltages (Table A-4).

Table A-4. Output Voltage Bias and Reference Voltage Check

STEP	ACTION	RESPONSE	NEXT ACTION
1	Check +12V bias.	a. Normal (+12V ± 5%) b. Voltage high c. Output voltage lower or higher than rating	a. Proceed to step (3). b. Check U13(for V2 output) or U23(for V1 output) for short. c. Check U13(for V2 output) or U23(for V1 output) for open. Note: A short within U4, U5, U6, U7, U9, U10, U18 or U19 can cause low +12V or -12V bias voltages.
2	Check -12V bias.	a. Normal (-12V ± 5%) b. Voltage high c. Voltage low	a. Proceed to step (4). b. Check U14(for V2 output) or U20(for V1 output) for open. c. Check U14(for V2 output) or U20(for V1 output) for short.
3	Check +5V reference.	a. Normal (+5V ± 2%) b. Voltage high c. Voltage low	a. Proceed to V1 supply troubleshooting Table A-5. b. Check U11(for V2 output) or U22(for V1 output) for open. c. Check U11(for V2 output) or U22(for V1 output) for short.
4	Check -5V reference.	a. Normal (-5V ± 2%) b. Voltage high c. Voltage low	a. Proceed to V1 supply troubleshooting Table A-5. b. Check U12(for V2 output) or U21(for V1 output) for open. c. Check U12(for V2 output) or U21(for V1 output) for short .

Table A-5. V1 Supply Troubleshooting

SYMPTOM	STEP - ACTION	RESPONSE	PROBABLE CAUSE
High output voltage (higher than rating)	1. Attempt to turn off Q2 by shorting emitter-to-collector of Q10. 2. Measure voltage at base of Q10.	a. Output voltage remains high. b. Output voltage decreases. a. Measured voltage is more than 0 volt. b. Measured voltage is less than 0 volt.	a. Q1 shorted. b. Remove short and proceed to step (2). a. Check for open CR8 or R48 and check for defective U10B. b. Check for defective Q6.
Low output voltage (lower than rating)	1. Attempt to turn on Q2 by disconnecting emitter of Q10. 2. Attempt to turn off of Q10 by shorting point ① to +12 V. 3. Eliminate current limit circuit as a source of trouble by disconnecting anode of CR9. 4. Measure voltage at pin 3 of U10.	a. Output voltage remains low. b. Output voltage increases. a. Output voltage remains low. b. Output voltage increases. a. Output voltage increases. b. Output voltage remains low. a. Measured voltage is near +0.7V. b. Measured voltage is zero volt. c. Measured voltage is near -0.7V	a. Q1 open. b. Re-connect the emitter lead and proceed to step (2). a. Q6 shorted. b. Remove short and proceed to step (3). a. Check for U10A defective. b. Reconnect lead and proceed to step (4). a. Check for defective U10B. b. Check for shorted CR14 and CR15. c. Check for shorted R48, or leaky or shorted C9.

Table A-6. V2 Supply Troubleshooting

SYMPTOM	STEP - ACTION	RESPONSE	PROBABLE CAUSE
High output voltage (higher than rating)	1. Attempt to turn off Q1 by shorting emitter-to-collector of Q6. 2. Measure voltage at base of Q6.	a. Output voltage remains high. b. Output voltage decreases. a. Measured voltage is more than 0 volt. b. Measured voltage is less than 0 volt.	a. Q1 shorted. b. Remove short and proceed to step (2). a. Check for open CR8 or R48 and check for defective U10B. b. Check for defective Q6.
Low output voltage (lower than rating)	1. Attempt to turn on Q1 by disconnecting emitter of Q6. 2. Attempt to turn off of Q6 by shorting point ② to +12 V. 3. Eliminate current limit circuit as a source of trouble by disconnecting anode of CR9. 4. Measure voltage at pin 3 of U10.	a. Output voltage remains low. b. Output voltage increases. a. Output voltage remains low. b. Output voltage increases. a. Output voltage increases. b. Output voltage remains low. a. Measured voltage is near +0.7V. b. Measured voltage is zero volt. c. Measured voltage is near -0.7V	a. Q1 open. b. Re-connect the emitter lead and proceed to step (2). a. Q6 shorted. b. Remove short and proceed to step (3). a. Check for U10A defective. b. Reconnect lead and proceed to step (4). a. Check for defective U10B. b. Check for shorted CR14 and CR15. c. Check for shorted R48, or leaky or shorted C9.

Table A-7. V1 Preregulator/Control Circuit Troubleshooting

STEP	ACTION	RESPONSE	PROBABLE CAUSE
	Set output voltage at 16V.		
1	Measure the voltage for pin 7 of U18.	a. Measured voltage is -12V. b. Measured voltage is near +11.3V.	a. Proceed to step (2). b. Check for defective U18B.
2	Measure the voltage for pin 1 of U3.	a. Measured voltage is near +1V b. Measured voltage is near 0V.	a. Check for defective U3 or Q5. b. Check for open Q9 or R6.

Table A-8. V2 Preregulator/Control Circuit Troubleshooting

STEP	ACTION	RESPONSE	PROBABLE CAUSE
	Set output voltage to 10V ± 1V.		
1	Measure the voltage for pin 1 of U4.	a. High voltage(+0.7 V). b. Low voltage(0 V).	a. U1 or Q3 defective. b. Proceed to step 2.
2	Measure the voltage for pin 1 of U6.	a. Low voltage(-12 V). b. High voltage(+12 V).	a. U4 defective. b. Proceed to step 3.
3	Measure the voltage for pin 1 of U7.	a. High voltage(+12 V). b. Low voltage(-12 V).	a. U6 defective. b. Proceed to step 4.
4	Measure the voltage from pin 6 to pin 7 of U7.	a. Measured voltage is positive. b. Measured voltage is negative.	a. U7 defective. b. U5 defective.
	Set output voltage to 19V ± 1V.		
5	Measure the voltage for pin 7 of U4.	a. High voltage(+0.7 V). b. Low voltage(0 V).	a. U2 or Q4 defective. b. Proceed to step 6.

Table A-8. V2 Preregulator/Control Circuit Troubleshooting (Cont'd)

6	Measure the voltage for pin 14 of U6.	a. Low voltage(-12 V). b. High voltage(+12 V).	a. U4 defective. b. Proceed to step 7.
7	Measure the voltage for pin 14 of U7.	a. High voltage(+12 V). b. Low voltage(-12 V).	a. U6 defective. b. Proceed to step 8.
8	Measure the voltage from pin 8 to pin 9 of U7.	a. Measured voltage is positive. b. Measured voltage is negative.	a. U7 defective. b. U5 defective.

ADJUSTMENT AND CALIBRATION

Current Limit Adjustment

To adjust the current limit circuit in the V1 or V2 supply, proceed as follows:

a. Turn the current limit adjustment pot (R63 for V1 supply or R34 for V2 supply) to fully counter clockwise.
b. Connect the test setup shown in Figure A-6 to the output of the supply to be adjusted. Substitute a short for R_L and leave load circuit switch open.
c. Turn on the supply and set the VOLTAGE control for maximum output(fully clockwise).
d. Close load switch and adjust the current limit pot (R63 or R34) until the DVM indicates a voltage drop across the shunt of 0.1 V + 5% (0.105 V).

Meter Calibration

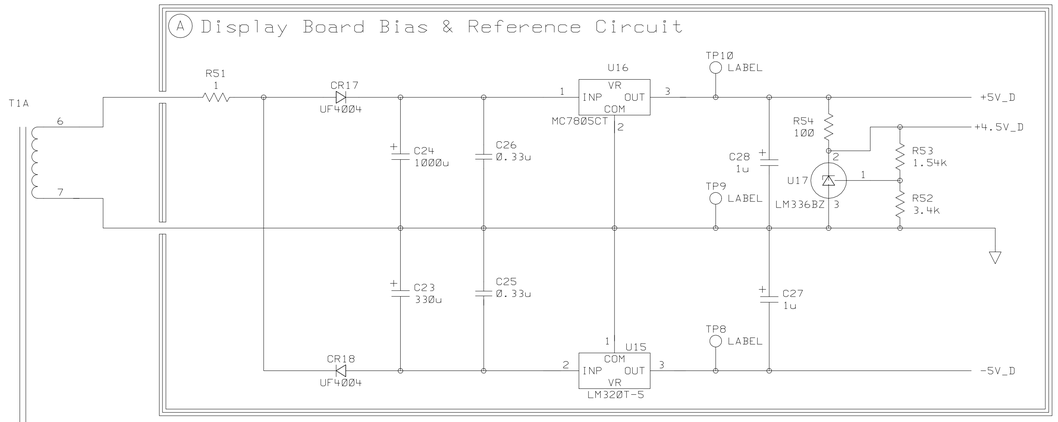
Voltmeters. To calibrate voltmeter, proceed as follows:

a. Connect DVM across V1 + and - output terminal.
b. Turn on the supply and push V1 METER switch in.
c. Set the output voltage to 17.00 volts, and adjust R16 on the display board until front panel VOLTS display reads exactly DVM value. Next, set the output voltage to 25.0 volts and adjust R17 on the display board until front panel VOLTS display reads exactly DVM value.
d. To calibrate the voltmeter for V2 output, push V2 METER switch in and connect DVM across V2 + and - output terminal.
e. Set the output voltage to 15.00 V and then adjust R81 on the main board until front panel VOLTS display reads exactly DVM value.

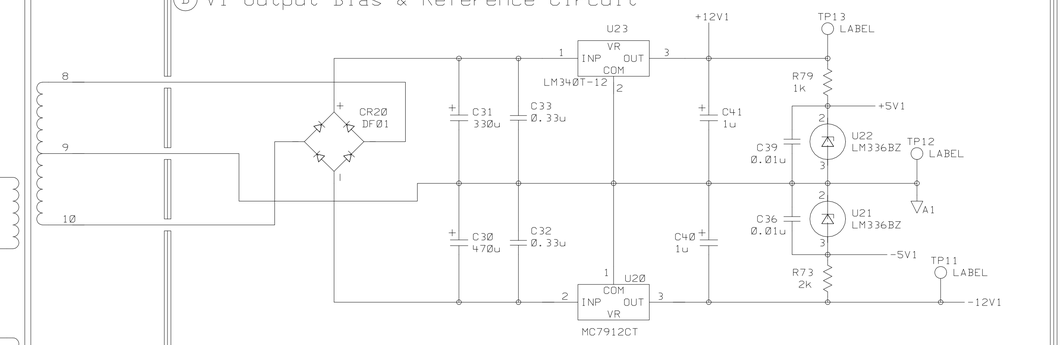
Ammeters. To calibrate ammeter for V1 and V2 supplies, proceed as follows:

a. Connect the test setup shown in Figure A-6 to the output of the V1 supply. Substitute a short for R_L and leave load circuit switch open.
b. Push V1 METER switch in and turn V1 VOLTAGE control fully clockwise.
c. Close the load switch and adjust R5 on the display board until front panel AMPS display reads exactly DVM value divided by R_S.
d. To calibrate the ammeter for V2 output, repeat step (a) to the V2 supply. Select V2 METER switch and turn V2 VOLTAGE control fully clockwise.
e. Adjust R80 on the main board until front panel AMPS display reads exactly DVM value divided by Rs.

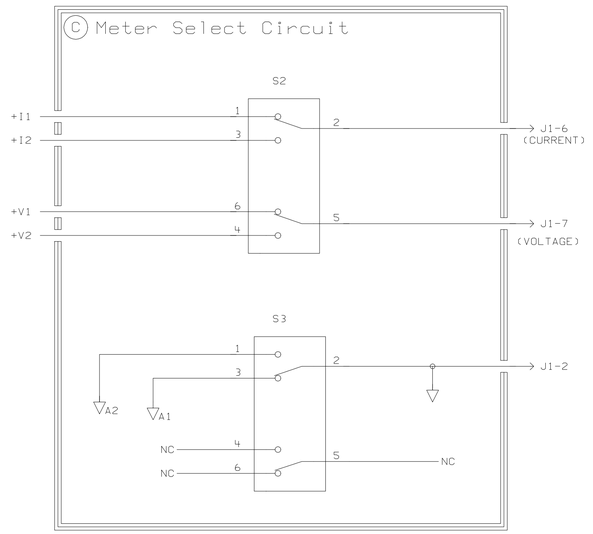
A Display Board Bias & Reference Circuit

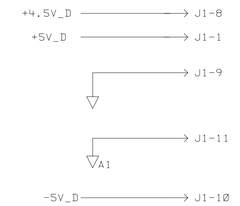


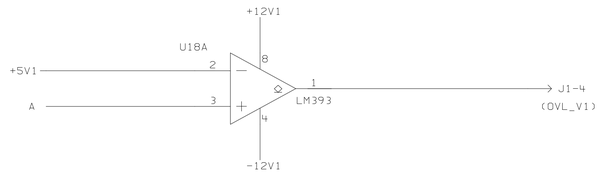
B V1 Output Bias & Reference Circuit

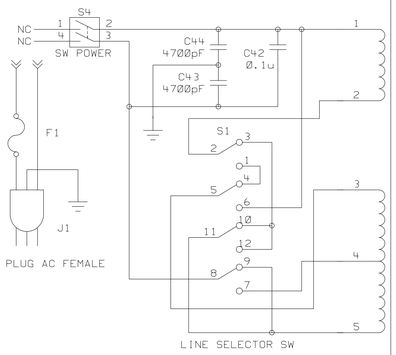


C Meter Select Circuit

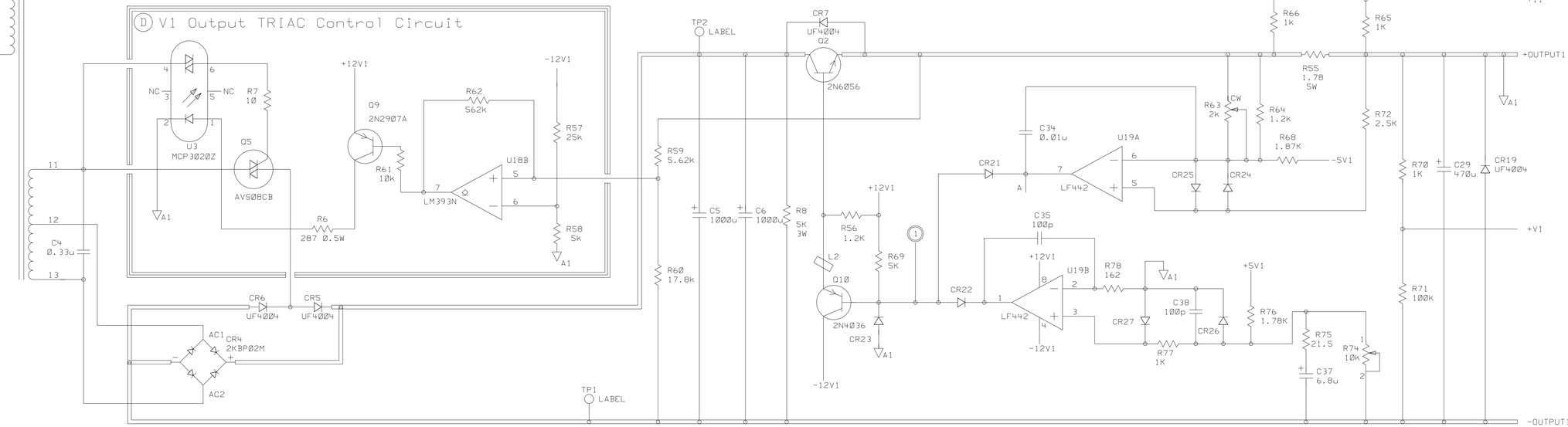




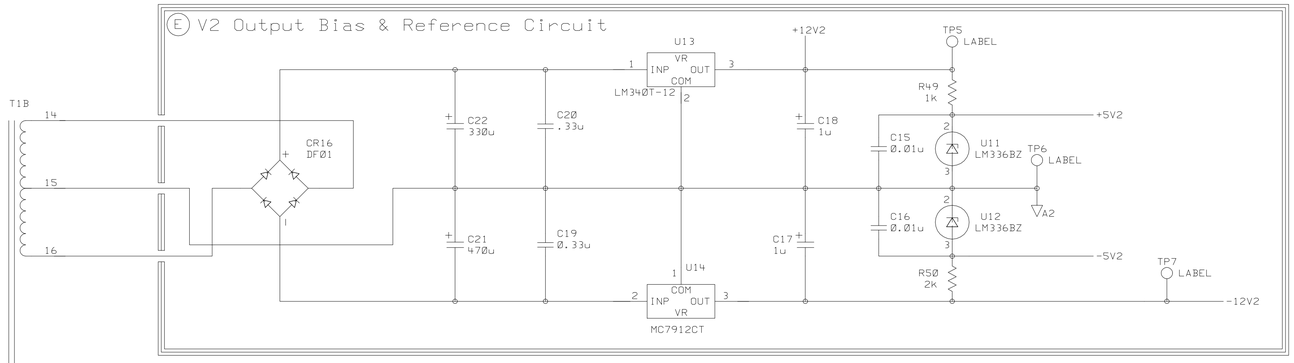


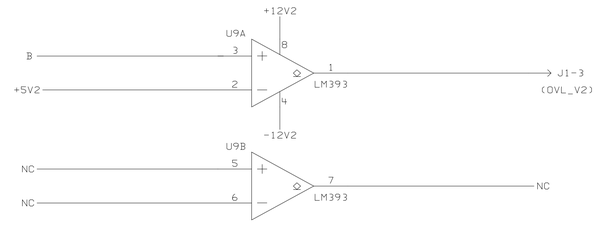


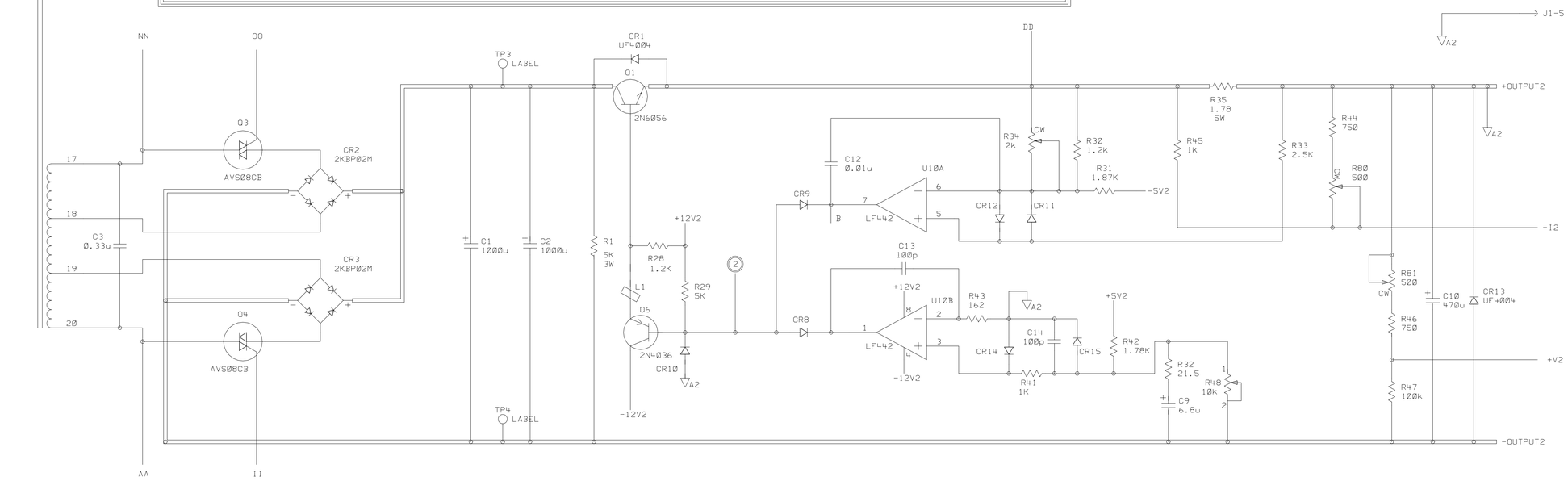
D V1 Output TRIAC Control Circuit



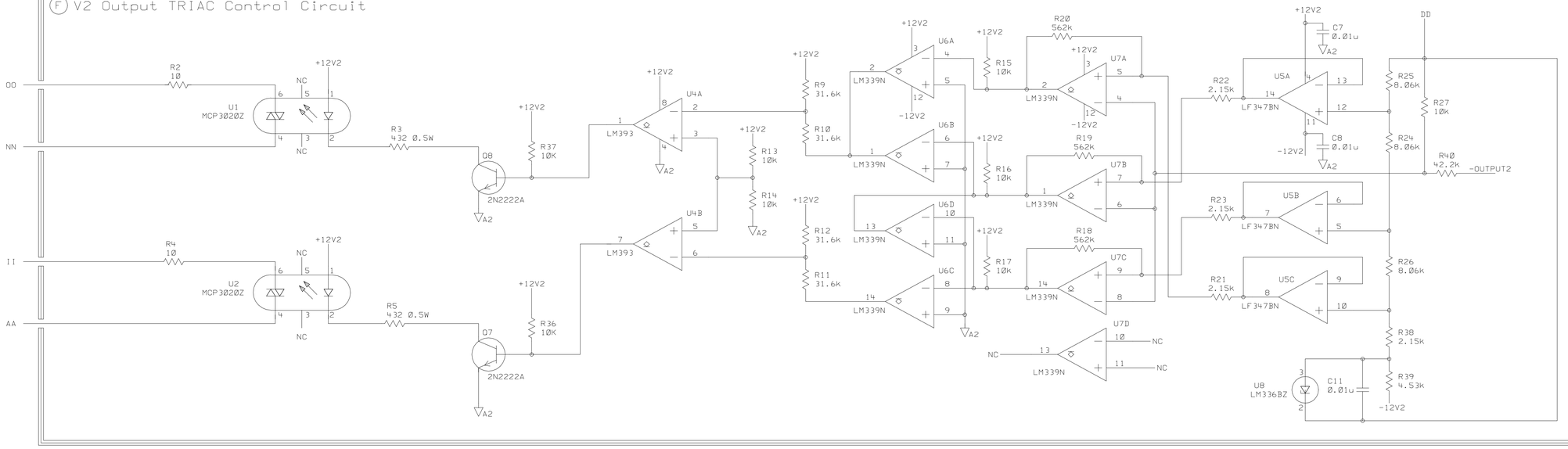
E V2 Output Bias & Reference Circuit







F V2 Output TRIAC Control Circuit



www.agilent.com

Contact us

To obtain service, warranty or technical support assistance, contact us at the following phone numbers:

United States:
(tel) 800 829 4444 (fax) 800 829 4433
Canada:
(tel) 877 894 4414 (fax) 800 746 4866
China:
(tel) 800 810 0189 (fax) 800 820 2816
Europe:
(tel) 31 20 547 2111
Japan:
(tel) (81) 426 56 7832 (fax) (81) 426 56 7840
Korea:
(tel) (080) 769 0800 (fax) (080) 769 0900
Latin America:
(tel) (305) 269 7500
Taiwan:
(tel) 0800 047 866 (fax) 0800 286 331
Other Asia Pacific Countries:
(tel) (65) 6375 8100 (fax) (65) 6755 0042

Or visit Agilent worlwide Web at:
www.agilent.com/find/assist

Product specifications and descriptions in this document are subject to change without notice.

© Agilent Technologies, Inc. 2002-2007

Printed in Malaysia
Seventh Edition, October 2007

E3620-90001



Agilent Technologies