

ARTISAN®
TECHNOLOGY GROUP

Your **definitive** source for quality pre-owned equipment.

Artisan Technology Group
(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

Full-service, independent repair center
with experienced engineers and technicians on staff.

We buy your excess, underutilized, and idle equipment
along with credit for buybacks and trade-ins.

Custom engineering
so your equipment works exactly as you specify.

- Critical and expedited services
- In stock / Ready-to-ship
- Leasing / Rentals / Demos
- ITAR-certified secure asset solutions

Expert team | Trust guarantee | 100% satisfaction

All trademarks, brand names, and brands appearing herein are the property of their respective owners.

Visit our website - *Click HERE*

THURLBY THANDAR INSTRUMENTS

PL SERIES

PRECISION LINEAR POWER SUPPLIES

INSTRUCTION MANUAL

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Table of Contents

Specification	2
Safety	4
EMC	6
Installation	7
Connections	8
Operation	9
Maintenance	12

Instructions en Francais

Sécurité	13
Installation	14
Fonctionnement	16
Entretien	19

Bedienungsanleitung auf Deutsch

Sicherheit	20
Installation	21
Betrieb	23
Wartung	27

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

MAIN OUTPUT(S)

Output Range:	Nominally 0-32V, (PL320/330); 0-15.5V (PL154). Nominally 0-2·1A (PL320); 0-3·1A (PL330); 0-4A (PL154).
Output Voltage Setting:	By coarse and fine controls; resolution <5mV across the range.
Output Current Setting:	By single logarithmic control.
Output Mode:	Constant voltage or constant current modes with automatic cross-over. Decimal points flash to indicate constant current mode.
Configuration Selection: (QMD and QMT only)	Isolated, True parallel, Series, or Series Tracking via front panel switches.
Output Switch:	Isolates the output and permits voltage and current limits to be set up before connecting the load.
Output Terminals:	4mm terminals on 19mm (0·75") spacing.
Sensing:	Remote via 4mm terminals or direct via shorting links (provided).
Output Impedance:	
Constant Voltage:	<5 mΩ at 1kHz.
Constant Current:	Typically 50 kΩ with voltage limit at maximum.
Output Protection:	Up to maximum output voltage +20 Volts forward; diode clamped for reverse voltages and up to 3A reverse current.
Load & Line Regulation:	< 0·01% of maximum output for 90% load change or 10% line change.
Ripple and Noise:	Typically <1 mV rms.
Transient Response:	< 20 µsec to within 50 mV of setting for 90% load change.
Temperature Coefficient:	Typically < 100 ppm/^{O}C.
Meter Type:	Dual 3·75 digit (4095 count) with 12·5mm (0·5") LEDs. Reading rate 4Hz.
Meter Resolution:	10 mV and 1mA over the entire range.
Meter Accuracy:	Voltage 0·1% of reading + 1 digit, current 0·3% of reading + 1 digit.
Current Meter Damping:	~20 ms, switchable to 2 sec for averaging of rapidly varying loads.

LOGIC OUTPUT (PL320QMT & PL330QMT)

Output Voltage Range:	4 to 6 Volts.
Output Current:	0·1 to 4 Amps (PL320QMT); 0·1 to 7 Amps (PL330QMT).
Output Switch:	Electronic.
Output Terminals:	4mm terminals on 19mm (0·75") spacing.
Over-Voltage Protection:	Above 7 Volts.
Output Protection:	Clamped by the over-voltage protection circuit for forward voltages over 7 Volts and up to 1 Amp forward current. Diode clamped for reverse voltages and up to 3 Amps reverse current.
Load & Line Regulation:	< 0·01% of maximum output for 90% load change or 10% line change.
Ripple and Noise:	Typically <1 mV rms.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Transient Response:	< 20 µsec to within 50 mV of setting for 90% load change.
Temperature Coefficient:	Typically < 100 ppm/^{o}C.
Metering *(PL330QMT only)*: Meter Type:	3·75 digit (4095 count) with 12·5mm (0·5") LEDs. Reading rate 4Hz.
Meter Resolution:	10 mV and 10 mA
Meter Accuracy:	0·5% of reading + 1 digit.

GENERAL

AC Input Voltage:	Internally set for 110, 120, 220, 230 or 240VAC 50/60 Hz; operating range ±10% of setting. Installation Category II.

Power Consumption:

	Single	Dual	Triple
15V / 4A or 30V / 2A:	160VA	320VA	400VA
30V / 3A:	250VA	500VA	600VA

Operating Range:	5^{O} C to 40 ^{O}C, 20% to 80% RH.
Storage Range:	-20 ^{O}C to +60 ^{O}C.
Environmental:	Indoor use at altitudes up to 2000m, Pollution Degree 2.

Weight:

	Single	Dual	Triple
15V / 4A or 30V / 2A:	5.0kg	9.5kg	12.5kg
30V / 3A:	6.0kg	12.0kg	15.0kg

Size:

Single	Dual	Triple.
155 mm wide	350 mm wide	425 mm wide

All units 170mm high and 265mm deep, except PL330 versions 300mm deep.

Safety:	Complies with EN61010-1.
EMC:	Complies with EN61326.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Safety

This instrument is Safety Class I according to IEC classification and has been designed to meet the requirements of EN61010-1 (Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use). It is an Installation Category II instrument intended for operation from a normal single phase supply.

This instrument has been tested in accordance with EN61010-1 and has been supplied in a safe condition. This instruction manual contains some information and warnings which have to be followed by the user to ensure safe operation and to retain the instrument in a safe condition.

This instrument has been designed for indoor use in a Pollution Degree 2 environment in the temperature range 5°C to 40°C, 20% - 80% RH (non-condensing). It may occasionally be subjected to temperatures between +5°C and –10°C without degradation of its safety. Do not operate while condensation is present.

Use of this instrument in a manner not specified by these instructions may impair the safety protection provided. Do not operate the instrument outside its rated supply voltages or environmental range.

WARNING! THIS INSTRUMENT MUST BE EARTHED

Any interruption of the mains earth conductor inside or outside the instrument will make the instrument dangerous. Intentional interruption is prohibited. The protective action must not be negated by the use of an extension cord without a protective conductor.

When the instrument is connected to its supply, terminals may be live and opening the covers or removal of parts (except those to which access can be gained by hand) is likely to expose live parts. The apparatus shall be disconnected from all voltage sources before it is opened for any adjustment, replacement, maintenance or repair. Capacitors inside the power supply may still be charged even if the power supply has been disconnected from all voltage sources but will be safely discharged about 1 minute after switching off power.

Any adjustment, maintenance and repair of the opened instrument under voltage shall be avoided as far as possible and, if inevitable, shall be carried out only by a skilled person who is aware of the hazard involved.

If the instrument is clearly defective, has been subject to mechanical damage, excessive moisture or chemical corrosion the safety protection may be impaired and the apparatus should be withdrawn from use and returned for checking and repair.

Make sure that only fuses with the required rated current and of the specified type are used for replacement. The use of makeshift fuses and the short-circuiting of fuse holders is prohibited.

Do not wet the instrument when cleaning it.

The following symbols are used on the instrument and in this manual:-


Earth (ground) terminal.


alternating current (ac)


direct current (dc)

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

EC Declaration of Conformity

We Thurlby Thandar Instruments Ltd
Glebe Road
Huntingdon
Cambridgeshire PE29 7DR
England

declare that the following power supplies:

PL154, PL320, PL320QMD, PL320QMT, PL330, PL330QMD, PL330QMT

meet the intent of the EMC Directive 2004/108/EC and the Low Voltage Directive 2006/95/EC. Compliance was demonstrated by conformance to the following specifications which have been listed in the Official Journal of the European Communities.

EMC

Emissions:

a) EN61326-1 (2006) Radiated, Class B
b) EN61326-1 (2006) Conducted, Class B
c) EN61326-1 (2006) Harmonics, referring to EN61000-3-2 (2006)

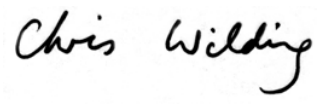
Immunity: EN61326-1 (2006) Immunity Table 1, referring to:

a) EN61000-4-2 (1995) Electrostatic Discharge
b) EN61000-4-3 (2006) Electromagnetic Field
c) EN61000-4-11 (2004) Voltage Interrupt
d) EN61000-4-4 (2004) Fast Transient
e) EN61000-4-5 (2006) Surge
f) EN61000-4-6 (2007) Conducted RF

Performance levels achieved are detailed in the user manual.

Safety

EN61010-1 Installation Category II, Pollution Degree 2.



CHRIS WILDING
TECHNICAL DIRECTOR

1 May 2009

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

This instrument has been designed to meet the requirements of the EMC Directive 2004/108/EC.

Compliance was demonstrated by meeting the test limits of the following standards:

Emissions

EN61326-1 (2006) EMC product standard for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use. Test limits used were:

a) Radiated: Class B

b) Conducted: Class B

c) Harmonics: EN61000-3-2 (2006) Class A; the instrument is Class A by product category.

Immunity

EN61326-1 (2006) EMC product standard for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use.

Test methods, limits and performance achieved are shown below (requirement shown in brackets):

a) EN61000-4-2 (1995) Electrostatic Discharge : 4kV air, 4kV contact, Performance A (B).

b) EN61000-4-3 (2006) Electromagnetic Field:
3V/m, 80% AM at 1kHz, 80MHz – 1GHz: Performance A (A) and 1.4GHz to 2GHz: Performance A (A); 1V/m, 2.0GHz to 2.7GHz: Performance A (A).

c) EN61000-4-11 (2004) Voltage Interrupt: ½ cycle, 0%: Performance A (B);
1 cycle, 0%: Performance B (B); 25 cycles, 70% and 250 cycles, 0%: Performance B (C).

d) EN61000-4-4 (2004) Fast Transient, 1kV peak (AC line), 0·5kV peak (signal connections), Performance B (B).

e) EN61000-4-5 (2006) Surge, 0·5kV (line to line), 1kV (line to ground), Performance A (B).

f) EN61000-4-6 (2007) Conducted RF, 3V, 80% AM at 1kHz (AC line only; signal connections <3m, therefore not tested), Performance A (A).

According to EN61326-1 the definitions of performance criteria are:

Performance criterion A: 'During test normal performance within the specification limits.'

Performance criterion B: 'During test, temporary degradation, or loss of function or performance which is self-recovering'.

Performance criterion C: 'During test, temporary degradation, or loss of function or performance which requires operator intervention or system reset occurs.'

Cautions

To ensure continued compliance with the EMC directive observe the following precautions:

a) Connect the generator to other equipment using only high quality, double–screened cables.

b) After opening the case for any reason ensure that all signal and ground connections are remade correctly and that case screws are correctly refitted and tightened.

c) In the event of part replacement becoming necessary, only use components of an identical type, see the Service Manual.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Mains Operating Voltage

Check that the operating voltage of the instrument shown on the rear panel is suitable for the local supply. Should it be necessary to change the operating voltage range proceed as follows:

1. Ensure that the instrument is disconnected from the AC supply.
2. Remove the screws holding the case upper and handle.
3. Lift off the case upper.
4. If the transformer primary taps are marked: A 0-110-120 B 0-110-120, rewire as follows:

240V operation:	Neutral (blue) wire to A0; Link (red) wire from A120 to B0; Live (brown) wire to B120.
230V operation:	Neutral (blue) wire to A0; Link (red) wire from A110 to B0; Live (brown) wire to B120.
220V operation:	Neutral (blue) wire to A0; Link (red) wire from A110 to B0; Live (brown) wire to B110.
120V operation:	Neutral (blue) wire to A0; Link (blue) wire from A0 to B0; Link (brown) wire from A120 to B120; Live (brown) wire to B120.
110V operation:	Neutral (blue) wire to A0; Link (blue) wire from A0 to B0; Link (brown) wire from A110 to B110; Live (brown) wire to B110.

Alternatively, if the transformer primary taps are numbered 1 to 6, rewire as follows:

230V operation:	Neutral (blue) wire to 6; Link (red) wire from 3 to 4; Live (brown) wire to 1.
115V operation:	Neutral (blue) wire to 6; Link (blue) wire from 3 to 5; Link (red) wire from 2 to 4; Live (brown) wire to 1.

Note: Units factory set to 220, 230 or 240V will have no blue link wire - this must be provided when converting to 110/115/120V operation. When converting a 110/115/120V unit to 220/230V/240V the blue link wire should be discarded.

5. Reassemble in the reverse order.
6. Change the fuse type if necessary.

Important Note: Safety regulations state that the AC line voltage to which the apparatus is set must be clearly marked on the outside. If the line voltage setting is changed, it is imperative that the voltage marked on the label close to the power lead entry point is also changed.

Fuse

The AC fuse is located on the back panel; note that the PL320QMT and PL330QMT have an additional AC fuse for their logic output sections. The correct fuse type is 20mm x 5mm 250V HBC time-lag with the following rating:

Model	**220/230/240V**	**110/115/120V**
PL320 / PL154 (single)	1·6A (T)	3.15A (T)
PL330 (single)	2A (T)	4A (T)
PL320QMD / PL320QMT	3.15A (T)	6.3A (T)
PL330QMD	4A (T)	8A (T)
PL330QMT	5A (T)	10A (T)
PL320QMT & PL330QMT Logic 0utput:	1.6A (T)	3.15A (T)

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Make sure that only fuses with the required rated current and of the specified type are used for replacement. The use of makeshift fuses and the short-circuiting of fuse holders is prohibited.

Mains Lead

When a three core mains lead with bare ends is provided this should be connected as follows:

BROWN	-	MAINS LIVE
BLUE	-	MAINS NEUTRAL
GREEN/YELLOW	-	EARTH



Safety Earth Symbol

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug proceed as follows:

The wire which is coloured green-and-yellow must be connected to the terminal in the plug which is marked by the letter E or by the safety earth symbol or coloured green or green-and-yellow.

The wire which is coloured blue must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured blue or black.

The wire which is coloured brown must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured brown or red.

If the unit is to be connected to the main supply by fixed wiring, rather than via an AC line plug, then the protective earth (ground) wire in the 3 core mains lead shall be connected to a protective conductor before any other connection is made.

WARNING! THIS APPARATUS MUST BE EARTHED

Any interruption of the mains earth conductor inside or outside the instrument will make the instrument dangerous. Intentional interruption is prohibited. The protective action must not be negated by the use of an extension cord without a protective conductor.

Mounting

This instrument is suitable both for bench use and rack mounting. It is delivered with feet for bench mounting.

Rack kits for mounting supplies in a 19” rack are available from the Manufacturers or their overseas agents.

Connections

All connections are made from the front panel.

The load(s) should be connected to the positive (red) and negative (black) terminals marked OUTPUT.

Remote sense connections to the load, if required, are made from the positive (red) and negative (black) SENSE terminals. The shorting links between OUPTUT and SENSE terminals should be removed when remote sensing is required. Replace the shorting links (red SENSE to red OUTPUT, black SENSE to black OUTPUT) when remote sensing is not in use.

The green terminal marked  is connected to the chassis and safety earth ground.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Main Outputs

Setting Up the Output

With the power switch ON and the output switch OFF the output voltage and current limit may be accurately set using the three output controls prior to connection to the load. The left hand meter indicates voltage and the right hand meter indicates current.

With the output switch in the OFF (set) position, the current meter shows the value of the current limit setting (indicated by all the decimal points coming on); with the output switch ON, it shows the value of load current flowing.

Unless remote sensing is required the shorting bars should be placed from + sense to + output and from - sense to - output. Ensure that the terminals are properly tightened before use.

Constant Voltage

The voltage output is set using the coarse and fine voltage controls; the current control sets the maximum current that can be supplied.

Constant Current

If the load resistance is low enough such that, at the set level of output voltage, a current greater than the current limit setting would flow, the supply will automatically move into constant current operation.

The current output is set using the current limit control; the voltage controls set the maximum voltage that can be generated.

Constant Current Indication

When the unit is operating in constant current mode, either by intention or because the current limit point has been reached, the decimal points on the current meter will flash to indicate constant current rather than constant voltage operation.

Instantaneous Current Output

The current limit control can be set to limit the continuous output current to levels down to 1 mA. However, in common with all precision bench power supplies, a capacitor is connected across the output (isolated by the output switch) to maintain stability and good transient response. This capacitor charges to the output voltage, and short circuiting of the output will produce a short current pulse as the capacitor discharges which is independent of the current limit setting.

Current Meter Damping

The digital meters have a reading rate of about four readings per second and a damping time constant of 20 ms, thus providing virtually instantaneous response to reading changes.

If the unit is used to supply a load varying at a rate faster than about 0·5Hz, difficulty may be experienced in interpreting the current meter readings. This problem can be alleviated by pressing the button marked DAMPING. This increases the current meter damping time constant to 2 seconds with the result that the meter will tend to read the average current flowing rather than following the variations. This facility should only be used when necessary since it greatly increases settling time and reduces absolute accuracy.

Series or Parallel connection with other units

The output of the power supply unit is fully floating and may be used in series with other power supply units to generate high DC voltages up to 300V DC.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

WARNING! Such voltages are exceedingly hazardous and great care should be taken to shield the output terminals for such use. On no account should the output terminals be touched when the unit is switched on under such use. All connections to the terminals must be made with the power switched off on all units.

It should be noted that the unit can only source current and cannot sink it, thus units cannot be series connected in anti-phase.

The unit can be connected in parallel with others to produce higher currents.Where several units are connected in parallel, the output voltage will be equal to that of the unit with the highest output voltage setting until the current drawn exceeds its current limit setting, upon which the output will fall to that of the next highest setting, and so on. In constant current mode, units can be connected in parallel to provide a current equal to the sum of the current limit settings.

Application of an external voltage source to the output

In common with all series regulated single-ended power supplies, the unit is not capable of sinking current provided from an external source.

If a voltage greater than the set output voltage of the unit is applied from an external source, the internal regulator will turn off, no current will flow, and the voltage meter will read the applied voltage. No damage will result providing the applied voltage does not exceed the maximum output voltage of the power supply by more than 20 Volts. Application of a voltage greater than this is prohibited.

If a reverse voltage is applied, this will be clamped by an internal reverse protection diode. The reverse current should not exceed 3 Amp.

Additional Instructions for Quad Mode Dual Versions

Quad-Mode Dual versions of the power supplies incorporate a bank of four interlocked push-button switches which enable any one of four different modes of operation to be selected. These are as follows:

1. Isolated

Each power supply operates as a completely separate and independent unit, electrically isolated from the other.

2. Parallel

The output from both units is channelled into the Master unit (right hand side), increasing its current output capability accordingly. The Master unit then behaves exactly as a single power supply of increased current capability. The Slave unit (left hand side) becomes inoperative. The resolution of the current meter is 2mA on the PL330QMD in parallel mode.

3. Series

Operation is as in Isolated mode, except that the Slave positive output terminal is internally connected to the Master negative output terminal.

4. Tracking

Operation is as for Series mode, except that the Master voltage controls operate on the Master and Slave units simultaneously. The current limit controls on each unit continue to operate individually. Tracking accuracy is better than ±0·3% of setting ± 0·1% of full range.

The Slave output switch should always be on. Both outputs are then switched from the Master output switch.

Remote sensing cannot be used in either Series or Tracking modes, therefore the shorting bars should be left in place.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Additional Instructions for Quad Mode Triple Versions

The Quad-Mode Triple consists of a Quad-Mode Dual as described in the previous section, plus a logic supply.

P310QMT Logic Supply

This has a fixed 5V 1·5A output which is isolated from the other supplies.

The logic supply is protected against short circuits. It is protected against external forward voltages up to 16 Volts and reverse voltages by a diode: the reverse current must not exceed 3 Amps.

PL320QMT & PL330QMT Logic Supply

Setting the Output

Set the output with the calibrated control. With the output switch OFF the meter (PL330 only) displays voltage; with the switch ON it displays load current. Unless remote sensing is required the shorting bars should be placed from + sense to + output and from - sense to - output.

Current Limit (PL320QMT)

Current limit is indicated by lighting the CURRENT LIMIT LED and is set by a calibrated control with a range of 0·1A to 4A. The power supply is not designed to operate in constant current mode as a current source.

Current Limit (PL330QMT)

Current limit is indicated by all the decimal points flashing and is set by a calibrated control with a range of 0·1A to 7A. The power supply is not designed to operate in constant current mode as a current source.

Protection

Over-voltage protection is fitted to this supply and will be triggered if the voltage across the output terminals exceeds 7 Volts. If this occurs the power supply output is crowbared by a thyristor; the power supply will then shut down and TRIP will be shown in the display. The power supply can be reset by turning off the DC output switch or by turning the supply off.

The power supply is protected from reverse voltages by a diode; the reverse current must not exceed 3 Amps.

General

Connection to the Load

The load should be connected to the positive (red) and negative (black) terminals marked OUTPUT. Both are fully floating and either can be connected to ground. The negative terminals are permanently connected to the power supply output, whilst the positive ones are switched electromechanically (main outputs) or electronically (logic outputs). The green terminal is connected to chassis and to the earth (ground) of the AC input cable.

If the unit is to be used with live measuring or load circuits which have protective earth terminals, ensure that all protective earth terminals are connected to a protective conductor prior to switching on (the green front panel terminal may be used for this purpose).

If the unit is to be used with live measuring or load circuits which do not have protective earth terminals, ensure that the unit AC line plug is inserted before making connections between the unit output terminals and such circuits.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Remote Sensing

The unit has a very low output impedance, but this is inevitably increased by the resistance of the connecting leads. At high currents, this can result in significant differences between the indicated source voltage and the actual load voltage, (two 50mΩ connecting leads will drop 0·2V at 2 Amps, for instance). This problem can be minimised by using short, thick, connecting leads, but where necessary it can be completely overcome by using the remote sense facility.

This requires the sense terminals to be connected to the output at the load instead of at the source; remove the two shorting bars and connect the sense terminals directly to the load. To avoid instability and transient response problems, care must be taken to ensure good coupling between each output and sense lead. This can be done either by twisting the leads together or by using coaxially screened cable (sense through the inner). An electrolytic capacitor directly across the load connection point may also be beneficial.

The voltage drop in each output lead must not exceed 0·5 Volts.

The shorting bars must be re-fitted if the remote sensing facility is not being used. Remote sensing cannot be used in the tracking or series modes on either output.

Other Considerations

The power supplies generate considerable heat and require a full air cooling flow for correct operation. Do not obstruct any of the cooling slots in the cover, or block the inflow of air at the bottom.

Avoid allowing the supply to get damp, and keep away from corrosive fluids.

Maintenance

The Manufacturers or their agents overseas will provide repair for any unit developing a fault. Where owners wish to undertake their own maintenance work, this should only be done by skilled personnel in conjunction with the service manual which may be purchased directly from the Manufacturers or their agents overseas.

Cleaning

If the PSU requires cleaning use a cloth that is only lightly dampened with water or a mild detergent. Polish the display window with a soft dry cloth.

WARNING! TO AVOID ELECTRIC SHOCK, OR DAMAGE TO THE PSU, NEVER ALLOW WATER TO GET INSIDE THE CASE. TO AVOID DAMAGE TO THE CASE OR DISPLAY WINDOW NEVER CLEAN WITH SOLVENTS.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Sécurité

Cet instrument est de Classe de sécurité 1 suivant la classification IEC et il a été construit pour satisfaire aux impératifs EN61010-1 (Impératifs de sécurité pour le matériel électrique en vue de mesure, commande et utilisation en laboratoire). Il s'agit d'un instrument d'installation Catégorie II devant être exploité depuis une alimentation monophasée habituelle.

Cet instrument a été soumis à des essais conformément à EN61010-1 et il a été fourni en tout état de sécurité. Ce manuel d'instructions contient des informations et avertissements qui doivent être suivis par l'utilisateur afin d'assurer un fonctionnement de toute sécurité et de conserver l'instrument dans un état de bonne sécurité.

Cet instrument a été conçu pour être utilisé en interne dans un environnement de pollution Degré 2, plage de températures 5°C à 40°C, 20% - 80% HR (sans condensation). Il peut être soumis de temps à autre à des températures comprises entre +5°C et –10°C sans dégradation de sa sécurité. Ne pas l'utiliser lorsqu'il y a de la condensation.

Toute utilisation de cet instrument de manière non spécifiée par ces instructions risque d'affecter la protection de sécurité conférée. Ne pas utiliser l'instrument à l'extérieur des tensions d'alimentation nominales ou de la gamme des conditions ambiantes spécifiées.

AVERTISSEMENT! CET INSTRUMENT DOIT ETRE RELIE A LA TERRE

Toute interruption du conducteur de terre secteur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'instrument rendra l'instrument dangereux. Il est absolument interdit d'effectuer une interruption à dessein. Ne pas utiliser de cordon de prolongation sans conducteur de protection, car ceci annulerait sa capacité de protection.

Lorsque l'instrument est relié à son alimentation, il est possible que les bornes soient sous tension et par suite, l'ouverture des couvercles ou la dépose de pièces (à l'exception de celles auxquelles on peut accéder manuellement) risque de mettre à découvert des pièces sous tension. Il faut débrancher toute source de tension éventuelle de l'appareil avant de l'ouvrir pour effectuer des réglages, remplacements, travaux d'entretien ou de réparations. Les condensateurs qui se trouvent dans le bloc d'alimentation risquent de rester chargés, même si le bloc d'alimentation a été déconnecté de toutes les sources de tension, mais ils se déchargeront en toute sécurité environ 1 minute après extinction de l'alimentation.

Eviter dans la mesure du possible d'effectuer des réglages, travaux de réparations ou d'entretien lorsque l'instrument ouvert est branché à une source d'alimentation, mais si c'est absolument nécessaire, seul un technicien compétent au courant des risques encourus doit effectuer ce genre de travaux.

S'il est évident que l'instrument est défectueux, qu'il a été soumis à des dégâts mécaniques, à une humidité excessive ou à une corrosion chimique, la protection de sécurité sera amoindrie et il faut retirer l'appareil, afin qu'il ne soit pas utilisé, et le renvoyer en vue de vérifications et de réparations.

Uniquement remplacer les fusibles par des fusibles d'intensité nominale requise et de type spécifié. Il est interdit d'utiliser des fusibles bricolés et de court-circuiter des porte-fusibles.

Eviter de mouiller l'instrument lors de son nettoyage.

Les symboles suivants se trouvent sur l'instrument, ainsi que dans ce manuel.


Borne de terre (masse)


courant alternatif (c.a.)


courant continu (c.c.)

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Tension d'utilisation secteur

Vérifier que la tension opérationnelle de l'instrument indiquée sur le panneau arrière est appropriée pour l'alimentation locale. Procéder de la manière ci-dessous pour changer la gamme de tensions opérationnelles:

1. S'assurer que l'instrument est débranché de l'alimentation c.a.
2. Enlever les vis de retenue de la manette et de la partie supérieure du boîtier.
3. Retirer la partie supérieure du boîtier.
4. Si les prises du primaire du transformateur sont marquées de manière A 0-110-120 B 0-110-120, recâbler de la manière suivante:

Utilisation 240V:	Fil neutre (bleu) à A0 relier le fil (rouge) de A120 à B0 fil sous tension (marron) à B120
Utilisation 230V:	Fil neutre (bleu) à A0 relier le fil (rouge) de A110 à B0 fil sous tension (marron) à B120
Utilisation 220V:	Fil neutre (bleu) à A0 relier le fil (rouge) de A110 à B0 fil sous tension (marron) à B110
Utilisation 120V:	Fil neutre (bleu) à A0 relier le fil (bleu) de A0 à B0 relier le fil (marron) de A120 à B120 fil sous tension (marron) à B120
Utilisation 110V:	Fil neutre (bleu) à A0 relier le fil (bleu) de A0 à B0 relier le fil (marron) de A110 à B110 fil sous tension (marron) à B110

Autrement, si les prises du primaire du transformateur sont numérotées 1 à 6, recâbler de la manière suivante:

Utilisation 230V:	Fil neutre (bleu) à 6 relier le fil (rouge) de 3 à 4 fil sous tension (marron) à 1
Utilisation 115V:	Fil neutre (bleu) à 6 relier le fil (bleu) de 3 à 5 relier le fil (rouge) de 2 à 4 fil sous tension (marron) à 1.

Nota: Les appareils réglés en usine sur 220V/230V ou 240V ne disposent pas de fil de liaison bleu - ce fil doit être fourni lors de la conversion pour l'exploitation 110/115/220V. Lors de la conversion d'un appareil 110/115/120V en 220V/230V/240V retirer le fil de liaison bleu.

5. Effectuer le remontage dans l'ordre inverse.
6. Le cas échéant, changer le type de fusible.

Remarque importante: Les réglementations de sécurité exigent une désignation distincte de la tension de ligne c.a. à laquelle l'appareil est réglé, ce à la partie externe. En cas de changement du réglage de la tension de ligne, il est extrêmement important de changer également la tension marquée sur l'étiquette à proximité du point d'entrée du câble d'alimentation.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Fusible

Le fusible c.a. se trouve sur le panneau arrière; il faut noter que le PL320QMT et PL330QMT ont un fusible c.a. supplémentaire pour leurs sections de sortie logiques. Le type de fusible correct est 20 mm x 5 mm 250V, action différée HBC avec valeurs nominales suivantes:

Modèle	**220/230/240V**	**110/115/120V**
PL320 / PL154 (simple)	1·6A (T)	3·15A (T)
PL330 (simple)	2A (T)	4A (T)
PL320QMD / PL320QMT	3·15A (T)	6·3A (T)
PL330QMD	4A(T)	8A (T)
PL330QMT	5A (T)	10A (T)
PL320QMT & PL330QMT Sortie logique:	1.6A (T)	3.15A (T)

Uniquement remplacer les fusibles par des fusibles d'intensité nominale requise et de type spécifié. Il est interdit d'utiliser des fusibles bricolés et de court-circuiter des porte-fusibles.

Câble secteur

Relier de la manière suivante tout câble secteur à trois conducteurs à fils nus:

MARRON	-	SECTEUR SOUS TENSION
BLEU	-	SECTEUR NEUTRE
VERT/JAUNE	-	TERRE



Symbole Terre de protection

Il est possible que les couleurs des fils du câble secteur de cet appareil ne correspondent pas aux marques de couleur d'identification des bornes de la fiche, et par suite, il est recommandé de procéder de la manière suivante:

Relier le fil vert et jaune à la borne de la fiche désignée par la lettre E ou par le symbole Terre de protection, ou en vert, ou en vert et jaune.

Relier le fil bleu à la borne désignée par la lettre N, ou en bleu ou noir.

Relier le fil marron à la borne désignée par la lettre L, ou en marron ou rouge.

S'il faut relier l'appareil à l'alimentation principale par un câblage fixe, plutôt que par une fiche de ligne c.a., relier le fil de terre (masse) de protection du câble secteur à 3 conducteurs à un conducteur de protection avant d'effectuer des connexions.

AVERTISSEMENT! CET APPAREIL DOIT ETRE RELIE A LA TERRE

Toute interruption du conducteur de terre secteur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'instrument rendra l'instrument dangereux. Il est absolument interdit d'effectuer une interruption à dessein. Ne pas utiliser de cordon de prolongation sans conducteur de protection, car ceci annulerait sa capacité de protection.

Montage

Cet instrument est approprié pour être monté sur établi ou sur baie. Il est fourni avec des pieds en vue de montage sur établi.

On peut se procurer des kits de baie pour monter des alimentations dans une baie de 19" auprès du Constructeur ou de ses agents à l'étranger.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Sorties Principales

Réglage de la sortie

L'interrupteur d'alimentation allumé et le commutateur de sortie éteint, l'utilisation des trois commandes de sortie permet de régler avec précision la limite de tension et de courant de sortie avant d'effectuer une connexion à la charge. L'appareil de mesure gauche indique la tension et l'appareil droit le courant. Le commutateur de sortie éteint (réglé), l'appareil de mesure courant indique la valeur du réglage de limite du courant (indiquée par toutes les virgules décimales affichées); le commutateur de sortie allumé, la valeur du courant de charge qui passe est affichée.

A moins d'avoir besoin de télédétection, mettre les barres de court-circuitage de détection + à sortie + et de détection - à sortie -. S'assurer que les bornes sont bien serrées avant toute utilisation.

Tension constante

Les commandes de tension approximatives et de précision permettent de régler la tension de sortie; la commande de courant règle le courant maximum qui peut être fourni.

Courant constant

Si la résistance de charge est suffisamment basse pour permettre à un courant supérieur à celui du réglage de limite de courant de passer au niveau de tension de sortie réglé, l'alimentation passera automatiquement en mode courant constant. La commande de limite de courant permet de régler le courant de sortie; les commandes de tension règlent la tension maximale qui peut être générée.

Indication de courant constant

Lorsque l'appareil fonctionne en mode courant constant, soit à dessein, soit parce que la limite de courant a été atteinte, les virgules décimales de l'appareil de mesure de courant clignotent pour indiquer que l'exploitation s'effectue avec un courant constant plutôt qu'avec une tension constante.

Sortie de courant instantanée

On peut régler la commande de limite de courant pour limiter le courant de sortie continu à des niveaux aussi bas que 1 mA. Toutefois, ainsi que c'est le cas de toutes les alimentations de précision sur établi, un condensateur est relié entre les bornes de sortie (isolé par le commutateur de sortie) afin de maintenir une stabilité ainsi qu'une bonne réponse transitoire. Ce condensateur se charge jusqu'à la tension de sortie, et le court-circuitage de la sortie produit une brève impulsion de courant lors du déchargement du condensateur indépendamment du réglage de limite de courant.

Amortissement de l'ampèremètre

Les appareils de mesure numériques ont une cadence de lecture d'environ quatre lectures par seconde et une constante de temps d'amortissement de 20 ms, ce qui donne une réponse pratiquement instantanée aux changements de lecture. Si on utilise l’appareil pour fournir une charge qui varie à une cadence supérieure à 0·5Hz, il risque d’être difficile d'interpréter les valeurs de l'ampèremètre. On peut résoudre ce problème en appuyant sur le bouton marqué DAMPING. Ceci augmente la constante de temps d'amortissement de l'ampèremètre à 2 secondes et par suite l'appareil tend à lire la moyenne du courant qui passe, plutôt que de suivre les variations. Uniquement utiliser cette option lorsqu'on en a besoin, car elle augmente nettement le temps de stabilisation et réduit la précision absolue.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Connexion en série ou en parallèle avec d'autres appareils

La sortie du bloc d'alimentation a une charge entièrement constante et elle peut être utilisée en série avec d'autres blocs d'alimentation pour générer des hautes tensions c.a. pouvant atteindre 300V c.c. **AVERTISSEMENT!** Des tensions de ce genre sont extrêmement dangereuses et il faut prendre soin de protéger les bornes de sortie pour une utilisation de ce genre. Il ne faut sous aucun prétexte toucher les bornes de sortie lorsque le bloc est allumé ou utilisé de cette manière. Effectuer toutes les connexions aux bornes lorsque l'alimentation est coupée à tous les blocs d'alimentation.

Il faut noter que l'appareil peut uniquement recevoir du courant mais sans le dissiper, de sorte que les appareils ne peuvent pas être reliés en série en phase opposée.

Il est possible de relier l'appareil en parallèle avec d'autres appareils, afin de produire des courants de sortie supérieurs. Lorsque plusieurs appareils sont reliés en parallèle, la tension de sortie est égale à celle de l'appareil dont le réglage de tension de sortie est le plus haut possible, jusqu'à ce que le courant dissipé dépasse le réglage de limite de courant; la sortie descend alors à la valeur du réglage suivant le plus élevé et ainsi de suite. En mode courant constant, il est possible de relier des appareils en parallèle afin de donner un courant égal à la somme des réglages de limite de courant.

Application d'une source de tension externe à la sortie

Ainsi que c'est le cas de toutes les alimentations régulées en série à une seule extrémité, l'appareil n'est pas en mesure de dissiper de courant provenant d'une source externe. En cas d'application d'une tension supérieure à la tension de sortie de l'appareil réglée depuis une source externe, le régulateur interne est mis hors service, aucun courant ne passe et le voltmètre lit la tension appliquée. Il n’y aura pas de dégâts, à condition que la tension appliquée ne dépasse pas la tension de sortie maximale de l'alimentation de plus de 20V. Il est interdit d'appliquer une tension supérieure à cette valeur. En cas d'application de tension inverse, elle sera fixée par une diode de protection inverse interne. Le courant inverse ne doit pas dépasser 3A.

Instructions supplémentaires pour les versions doubles mode quadruple

Les versions doubles mode quadruple des alimentations comprennent un groupe de quatre commutateurs à boutons-poussoirs verrouillés qui permettent de sélectionner un mode parmi quatre modes différents. Il s'agit des modes suivants:

1. Isolement

Chaque bloc d’alimentation fonctionne en tant que bloc entièrement séparé et indépendant isolé électriquement des autres.

2. En parallèle

La sortie des deux blocs est transmise dans l'appareil principal (droit), avec augmentation de la capacité de courant de sortie en conséquence. L'appareil principal se comporte exactement comme un seul bloc d'alimentation de capacité de courant accrue. L'appareil asservi (gauche) devient inopérationnel. La résolution de l'ampèremètre est de 2 mA sur le PL330QMD en mode en parallèle.

3. En série

Même fonctionnement qu'en mode d'isolement, si ce n'est que la borne de sortie positive de l'appareil asservi est reliée de manière interne à la borne de sortie négative de l'appareil principal.

4. Alignement

Même fonctionnement qu'en mode en série, si ce n'est que les commandes de tension principale fonctionnent simultanément sur les appareils principal et asservis. Les commandes de limite de courant de chaque appareil continuent à fonctionner individuellement. La précision d'alignement est supérieure à ±0·3% du réglage ±0·1/ de la gamme totale.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Le commutateur de sortie de l'appareil asservi doit toujours être allumé. Le commutateur de sortie de l'appareil principal assure alors la commutation des deux sorties. Il n'est pas possible d'utiliser la télédétection en mode en série ou alignement et il faut donc laisser en place les barres de court-circuitage.

Instructions supplémentaires pour les versions triples mode quadruple

La version triple mode quadruple est composée de la version double mode quadruple décrite à la section précédente, plus alimentation logique.

Alimentation logique P310QMT

Elle a une sortie fixe de 5V, 1·5A isolée des autres alimentations. L'alimentation logique est protégée contre les courts-circuits. Elle est protégée contre des tensions directes externes pouvant atteindre 16V et contre des tensions inverses par une diode: le courant inverse ne doit pas dépasser 3A.

Alimentation logique PL320QMT & PL330QMT

Réglage de la sortie

Régler la sortie au moyen de la commande calibrée. Le commutateur de sortie éteint, l'appareil (PL330 uniquement) affiche la tension; le commutateur allumé, il affiche le courant de charge. A moins qu'on ait besoin de télédétection, mettre les barres de court-circuitage de détection + à sortie + et détection - à sortie -.

Limite de courant (PL320QMT)

Allumer la diode électroluminescente (DEL) de LIMITE DE COURANT pour indiquer la limite de courant et utiliser une commande calibrée pour la régler à une intensité comprise entre 0·1A et 4A. L'alimentation n'est pas prévue pour être utilisée en mode courant constant en tant que source de courant.

Limite de courant (PL330QMT)

La limite de courant est indiquée par le clignotement des virgules décimales; utiliser une commande calibrée pour la régler à une intensité comprise entre 0·1A et 7A. L'alimentation n'est pas prévue pour être utilisée en mode courant constant en tant que source de courant.

Protection

Cette alimentation dispose d’une protection contre tension excessive qui se déclenchera si la tension entre les bornes de sortie dépasse 7V. Si ceci se produit, la sortie d'alimentation est limitée sous l'effet d'un thyristor; l'alimentation est alors mise à l'arrêt et TRIP (déclenchement) sera indiqué sur l'affichage. Eteindre le commutateur de sortie c.c. ou couper l'alimentation pour réenclencher l'alimentation. L'alimentation est protégée contre toute tension inverse par une diode; le courant inverse ne doit pas dépasser 3A.

Généralités

Connexion à la charge

Relier la charge aux bornes positive (rouge) et négative (noire) marquées OUTPUT. Les deux ont une charge entièrement constante et il est possible de relier l'une ou l'autre à la terre. Les bornes négatives sont reliées en permanence à la sortie de l'alimentation et les bornes positives sont connectées de manière électromécanique (sorties secteur) ou électroniquement (sorties logiques). La borne verte est reliée au châssis et à la terre (masse) du câble d'entrée c.a.

S'il faut utiliser le bloc avec des circuits de mesure ou en charge sous tension disposant de bornes de mise à la terre de protection, s'assurer que toutes les bornes de mise à la terre de protection sont reliées à un conducteur de protection avant de l'allumer (il est possible d'utiliser la borne verte du panneau avant à cet effet). S'il faut utiliser le bloc avec des circuits de mesure ou en charge sous tension sans bornes de mise à la terre de protection, s'assurer que la fiche de ligne c.a. du bloc est branchée avant d'effectuer de connexions entre les bornes de sortie du bloc et des circuits de ce genre.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Télédétection

Le bloc a une impédance de sortie très réduite, mais la résistance des câbles de raccordement l'augmente automatiquement. En cas de courants élevés, ceci peut entraîner des différences importantes entre la tension de source indiquée et la tension de charge véritable (par exemple, deux câbles de raccordement de 50 mΩ entraîneront une chute de 0·2V à une intensité de 2A). Il est possible de réduire ce problème au minimum au moyen de câbles de raccordement courts et épais et, le cas échéant, le résoudre entièrement au moyen de l'option de télédétection). Ceci nécessite la connexion des bornes de détection à la sortie de la charge plutôt qu'à la source; enlever les deux barres de court-circuitage et relier les bornes de détection directement à la charge. S'assurer qu'il y a un bon couplage entre chaque sortie et fil de détection pour éviter tout problème d'instabilité et de réponse transitoire. On peut y parvenir soit par torsion des fils soit par utilisation de câble blindé coaxialement (détection par le conducteur interne). Il peut s'avérer utile de relier directement un condensateur électrolytique au point de connexion de charge. La chute de tension de chaque fil de tension ne doit pas dépasser 0·5V. Il faut remettre les barres de court-circuitage si on n'utilise pas l'option de télédétection. Il n'est pas possible d'utiliser la télédétection en modes en série ou alignement d'une des deux sorties.

Autres considérations

Les blocs d'alimentation produisent une chaleur considérable et nécessitent un écoulement d'air de refroidissement complet pour assurer un fonctionnement correct. Eviter de boucher les rainures de refroidissement du couvercle ou de bloquer l'arrivée d'air à la partie inférieure. Eviter toute humidité de l'alimentation et maintenir le bloc à distance des fluides de corrosion.

Entretien

Le Constructeur ou ses agents à l'étranger répareront tout bloc qui tombe en panne. Si le propriétaire de l'appareil décide d'effectuer ses propres réparations, ceci doit uniquement être effectué par un personnel spécialisé qui doit se référer au manuel de révisions que l'on peut se procurer directement auprès du Constructeur ou de ses agents à l'étranger.

Nettoyage

S'il faut nettoyer le bloc d'alimentation, utiliser un chiffon légèrement imbibé d'eau ou d'un détergent doux. Nettoyer le cadran d'affichage au moyen d'un chiffon sec et doux.

AVERTISSEMENT! EMPECHER TOUTE INTRODUCTION D'EAU DANS LE BOITIER AFIN D'EVITER TOUT CHOC ELECTRIQUE ET DEGATS AU BLOC D'ALIMENTATION. NE JAMAIS UTILISER DE DISSOLVANTS POUR NETTOYER LE BLOC, AFIN D'EVITER D'ENDOMMAGER LE BOITIER OU LE CADRAN D'AFFICHAGE.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Dieses Gerät wurde nach der Sicherheitsklasse (Schutzart) I der IEC-Klassifikation und gemäß den europäischen Vorschriften EN61010-1 (Sicherheitsvorschriften für elektrische Meß-, Steuer, Regel- und Laboranlagen) entwickelt. Es handelt sich um ein Gerät der Installationskategorie II, das für den Betrieb von einer normalen einphasigen Versorgung vorgesehen ist.

Das Gerät wurde gemäß den Vorschriften EN61010-1 geprüft und wurde in sicherem Zustand geliefert. Die vorliegende Anleitung enthält vom Benutzer zu beachtende Informationen und Warnungen, die den sicheren Betrieb und den sicheren Zustand des Gerätes gewährleisten.

Dieses Gerät ist für den Betrieb in Innenräumen der Umgebungsklass 2 , für einen Temperaturbereich von 5° C bis 40° C und 20 - 80 % relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend) vorgesehen. Gelegentlich kann es Temperaturen zwischen +5° und –10°C ausgesetzt sein, ohne daß seine Sicherheit dadurch beeinträchtigt wird. Betreiben Sie das Gerät jedoch auf keinen Fall, solange Kondensation vorhanden ist.

Ein Einsatz dieses Geräts in einer Weise, die für diese Anlage nicht vorgesehen ist, kann die vorgesehene Sicherheit beeinträchtigen. Auf keinen Fall das Gerät außerhalb der angegebenen Nennversorgungsspannungen oder Umgebungsbedingungen betreiben.

WARNUNG! - DIESES GERÄT MUSS GEERDET WERDEN!

Jede Unterbrechung des Netzschutzleiters innerhalb oder außerhalb des Geräts macht das Gerät gefährlich. Eine absichtliche Unterbrechung ist verboten. Die Schutzwirkung darf durch Verwendung eines Verlängerungskabels ohne Schutzleiter nicht aufgehoben werden.

Ist das Gerät an die elektrische Versorgung angeschlossen, so können die Klemmen unter Spannung stehen, was bedeutet, daß beim Entfernen von Verkleidungs- oder sonstigen Teilen (mit Ausnahme der Teile, zu denen Zugang mit der Hand möglich ist) höchstwahrscheinlich spannungsführende Teile bloßgelegt weden. Vor jeglichem Öffnen des Geräts zu Nachstell-, Auswechsel-, Wartungs- oder Reparaturzwecken, Gerät stets von sämtlichen Spannungsquellen abklemmen. Kondensatoren in der Stromversorgung können auch noch nach Abschalten sämtlicher Stromversorgung Spannung führen, sie entladen sich jedoch innerhalb von etwa einer Minute nach Spannungsabschaltung.

Jegliche Nachstellung, Wartung und Reparatur am geöffneten, unter Spannung stehenden Gerät, ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Falls unvermeidlich, sollten solche Arbeiten nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das sich der Gefahren bewußt ist.

Ist das Gerät eindeutig fehlerbehaftet, bzw. wurde es mechanisch beschädigt, übermäßiger Feuchtigkeit oder chemischer Korrosion ausgesetzt, so können die Schutzeinrichtungen beeinträchtigt sein, weshalb das Gerät aus dem Verkehr zurückgezogen und zur Überprüfung und Reparatur eingesandt werden sollte.

Sicherstellen, daß nur Sicherungen der vorgeschriebenen Stromstärke und des vorgesehenen Typs als Ersatz verwendet werden. Provisorische “Sicherungen” und der Kurzschluß von Sicherungshaltern ist verboten.

Beim Reinigen darauf achten, daß das Gerät nicht naß wird.

Am Gerät werden folgende Symbole verwendet:


Erdungsklemme


Wechselstrom


Gleichstrom

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Zunächst ist zu prüfen, ob die am Gerät eingestellte Betriebspannung, die aus den Angaben auf der Geräterückseite ersichtlich ist, für den Betrieb am örtlichen Speisenetz korrekt ist. Sollte es erforderlich sein, die Einstellung für den Betriebsspannungsbereich zu ändern, ist wie folgt vorzugehen:

1. Sicherstellen, daß das Gerät vom Wechselstromnetz getrennt ist.

2. Die Schrauben entfernen, mit denen Gehäuseoberteil und Griff befestigt sind. .

3. Das Gehäuseoberteil abnehmen.

4. Wenn die Transformator-Primäranschlüsse mit A0-110-120 und B0-110-120 gekennzeichnet sind, die Verdrahtung wie folgt ändern:

240V-Betrieb:	Nulleiter (blau) auf A0 Verbindungsleitung (rot) von A120 nach B0 Stromführender Leiter (braun) auf B120
230V-Betrieb:	Nulleiter (blau) auf A0 Verbindungsleitung (rot) von A110 nach B0 Stromführender Leiter (braun) auf B120
220V-Betrieb:	Nulleiter (blau) auf A0 Verbindungsleitung (rot) von A110 nach B0 Stromführender Leiter (braun) auf B110
120V-Betrieb:	Nulleiter (blau) auf A0 Verbindungsleitung (blau) von A0 nach B0 Verbindungsleitung (braun) yon A120 nach B120 Stromführender Leiter (braun) auf B120
110V-Betrieb:	Nulleiter (blau) auf A0 Verbindungsleitung (blau) von A0 nach B0 Verbindungsleitung (braun) von A110 nach B110 Stromführender Leiter (braun) auf B110

Alternativ, wenn die Transformator-Primäranschlüsse mit 1 bis 6 gekennzeichnet sind, die Verdrahtung wie folgt ändern:

230V-Betrieb:	Nulleiter (blau) auf 6 Verbindungsleitung (rot) von 3 nach 4 Stromführender Leiter (braun) auf 1
115V-Betrieb:	Nulleiter (blau) auf 6 Verbindungsleitung (blau) von 3 nach 5 Verbindungsleitung (rot) von 2 nach 4 Stromführender Leiter (braun) auf 1

Hinweis: Geräte, die werkseitig auf 220V, 230V oder 240V eingestellt sind, besitzen keine blau Verbindungsleitung. Diese muß für die Umstellung auf den 110/115/120-Volt-Betrieb zusätzlich bereitgestellt werden. Zur Umstellung eines für den 110/115/120-Volt-Betrieb vorgesehenen Geräts auf den 220/230/240-Volt-Betrieb muß die blau Verbindungsleitung entfernt werden.

5. Das Gerät wieder zusammenbauen. Dabei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

6. Die Sicherung falls erforderlich durch anderen Sicherungstyp ersetzen.

Wichtiger Hinweis: Die Sicherheitsvorschriften schreiben vor, daß die Netz-Wechselspannung, auf die das Gerät eingestellt ist, außen am Gerät eindeutig angegeben sein muß. Wenn die Einstellung für die Netzspannung geändert wird, muß die Spanriungsangabe auf dem Bezeichnungsschild in der Nähe des Eingangs der Stromzuführung entsprechend geändert werden.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Sicherung

Die Sicherung (Wechselspannung) befindet sich in der Geräterückwand. Zu beachten ist, daß die Geräte PL320QMT und PL330QMT einze zusätzliche Wechselspannungssicherung für ihren Logic-Ausgangteil besitzen. Als korrekter Sicherungstyp ist eine 20 *mm* x 5 *mm* 250V HBV träge Sicherung mit folgenden Kenndaten zuverwenden:

Modell	**220/230/240V**	**110/115/120V**
PL320 / PL154 (einfach)	1·6A (T)	3·15A (T)
PL330 (einfach)	2A (T)	4A (T)
PL320QMD / PL320QMT	3·15A (T)	6·3A (T)
PL330QMD	4A (T)	8A (T)
PL330QMT	5A (T)	10A (T)
PL320QMT & PL330QMT Logic-Ausg.	1.6A (T)	3.15A (T)

Beim Austausch einer Sicherung ist darauf zu achten, daß nur Sicherungen für die geforderte Nennstromstärke und des hier angegebenen Typs verwendet werden. Die Verwendung behelfsmäßiger Sicherungen und das Kurzschließen des Sicherungshalters sind nicht zulässig.

Netzanschlußkabel

Wenn ein dreiadriges Netzkabel mit blanken Enden im Lieferumfang enthalten ist, muß dieses wie folgt angeschlossen werden:

BRAUN - STROMFÜHRENDER LEITER
BLAU - NULLEITER
GRÜN/GELB - SCHUTZLEITER



Schutzleitersymbol

Für den Fall, daß die Farben der Adern des Netzkabels von diesem Gerät nicht mit den Farbmarkierungen übereinstimmen, die beim Stecker zur Kennzeichnung der Klemmen verwendet wurden, ist wie folgt vorzugehen:

Der grün/gelbe Leiter muß an diejenige Klemme im Stecker angeschlossen werden, die mit dem Buchstaben E oder dem Schutzleitersymbol gekennzeichnet ist oder die Farbe Grün oder Grün/Gelb aufweist.

Der blaue Leiter muß an die Klemme angeschlossen werden, die mit dem Buchstaben N gekennzeichnet ist oder die Farbe Schwarz aufweist.

Der braune Leiter muß an die Klemme angeschlossen werden, die mit dem Buchstaben L gekennzeichnet ist oder die Farbe Rot aufweist.

Wenn das Ger'at nicht über einen Netzstecker an das Wechselstromnetz angeschlossen werden soll, sondern vielmehr über eine feste Verdrahtung, dann muß zunächst der Schutzleiter (Erdung) des dreiadrigen Netzkabels mit einem Schutzleiter verbunden werden, bevor irgendein anderer Anschluß hergestellt wird.

WARNUNG! DIESES GERÄT MUSS GEERDET SEIN!

Jede Unterbrechung des Netzschutzleiters innerhalb oder außerhalb des Geräts macht das Gerät gefährlich. Eine absichtliche Unterbrechung ist verboten. Die Schutzwirkung darf durch Verwendung eines Verlängerungskabels ohne Schutzleiter nicht aufgehoben werden.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Hauptausgänge

Einstellen des Ausgangs

Wenn sich der Netzschalter in der Stellung ON (EIN) und der Ausgangsschalter in der Stellung OFF (AUS) befindet, können die Ausgangsspannung und die Strombegrenzung mit Hilfe der drei Ausgangsregler vor der Lastzuschaltung akkurat eingestellt werden. Der linke Zähler gibt die Spannung an und der rechte Zähler die Stromstärke.

Wenn sich der Ausgangsschalter in der Einstellposition OFF befindet, zeigt der Stromzähler den eingestellten Wert für die Strombegrenzung an (angezeigt durch das Aufleuchten sämtlicher Dezimalpunkte). Befindet sich der Ausgangsschalter dagegen in der Stellung ON, so gibt der Wert den Laststrom an, der fließt.

Wenn die Istwert-Fernerfassung nicht benötigt wird, müssen die Kurzschlußbrücken wie folgt angebracht sein: von der positiven Klemme für die Abtastung (SENSE +) zur positiven Ausgangsklemme (OUTPUT +) und von der negativen Klemme für die Abtastung (SENSE -) zur negativen Ausgangsklemme (OUTPUT -) Dabei ist sicherzustellen, daß die Klemmen vor dem Gebrauch ordungsgemäß angezogen werden.

Konstantspannung

Der Spannungsausgang wird mit Hilfe der Regler COARSE und FINE VOLTAGE zur Grob- und Feineinstellung der Spannung eingestellt. Über den CURRENT-Regier wird der maximal lieferbare Strom eingestellt.

Konstantstrom

Wenn der Lastwiderstand ausreichend niedrig ist, so daß beim eingestellten Ausgangsspannungspegel ein Strom fließen würde, der den eingestellten Grenzwert für die Stromstärke übersteigt, vollzieht das Gerät automatisch den Übergang in den Konstantstrombetrieb.

Der Stromausgang wird mit Hilfe des Strombegrenzungsreglers CURRENT LIMIT eingestellt. Über die VOLTAGE-Regier wird die maximal erzeugbare Spannung eingestellt.

Konstantstrornanzeige

Wenn das Gerät im Konstantstrommodus arbeitet, sei es, daß dies beabsichtigt ist, oder weil der Punkt für die Strombegrenzung erreicht ist, blinken die Dezimalpunkte im Stromzähler. Hierdurch wird angezeigt, daß das Gerät im Konstantstrommodus und nicht im Konstantspannungsmodus arbeitet.

Augenblickswer't der Stromabgabe

Der Ausgangsdauerstrom kann mit Hilfe des Strombegrenzungsreglers (CURRENT LIMIT) auf einen Pegel bis minimal 1 mA begrenzt werden. Wie bei allen anderen Präzisions-Tischgeräten für die Stromversorgung ist jedoch auch bei diesem Gerät ein Kondensator parallel zum Ausgang geschaltet (getrennt durch den Ausgangsschalter), damit für Stabilität und ein gutes transientes Lastverhallen gesorgt ist. Dieser Kondensator lädt sich bis zur Ausgangsspannung. Bei Kurzschließung des Ausgangs wird ein kurzer Stromimpuls erzeugt, wenn sich der Kondensator entlädt, welcher unabhängig vom eingestellten Stromgrenzwert ist.

Stromzählerdärnpfung

Die Meßfolge der Digitalzähler beträgt ca. vier Messungen pro Sekunde, die Beruhigungszeitkonstante 20 ms. Hierdurch ist quasi ein sofortiges Ansprechen auf Meßwertänderungen gegeben.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Wenn das Gerät zur Speisung eines Verbrauchers eingesetzt wird, und die dabei auftretenden Belastungsschwankungen eine Rate von ca. 0·5 Hz überschreiten, kann sich die Auswertung der vom Stromzähler abgelesenen Werte als problematisch erweisen. Dieses Problem kann abgeschwächt werden, indem die mit DAMPING (ämpfung) gekennzeichnete Taste gedrückt wird. Hierdurch wird die Beruhigungszeitkonstante des Stromzählers auf 2 Sekunden erhöht, mit dem Ergebnis, daß die Abiesewerte des Stromzählers von der Tendenz her eher den mittleren Stromfluß widerspiegeln, als daß sie allen Schwankungen folgen. Diese Einrichtung sollte nur dann verwendet werden, wenn dies tatsächlich erforderlich ist, denn bei ihrem Einsatz verlängert sich die Beruhigungszeit erheblich, und die absolute Genauigkeit wird herabgesetzt.

Reihen- und Paralleischaltung mit anderen Geräten

Da der Ausgang des Netzteils vollständig polentialfrei ist, kann er mit anderen Netzgeräten zur Erzeugung hoher Gleichspannungen bis maximal 300V in Reihe geschaltet werden.
WARNUNG! Spannungen in dieser Größenordnung sind überaus gefährlich. Bei einer solchen Einsatzweise sollten die Ausgangsklemmen mit größter Sorgfalt abgeschirmt werden. Unter diesen Bedingungen dürfen die Ausgangsklemmen keinesfalls berührt werden, wenn das Gerät eingeschaltet ist. Wann immer Verbindungen mit den Klemmen hergestellt werden, müssen sämtliche Geräte ausgeschaltet sein.

Zu beachten ist dabei, daß das Gerät ausschließlich stromliefernd, nicht aber stromziehend arbeiten kann, und daß die Geräte daher nicht gegenphasig in Reihe geschaltet werden können.

Das Gerät kann zur Erzeugung einer höheren Stromabgabe mit anderen Geräten parallel zu diesen geschaltet werden. Wenn mehrere Geräte parallel geschaltet werden, entspricht die Ausgangsspannung der Ausgangsspannung des Geräts, bei dem der Einstellwert für die Ausgangsspannung am höchsten ist, bis die Stromaufnahme den bei diesem Gerät eingestellten Grenzwert überschreitet, woraufhin der Ausgang auf die zweilhöchste Einstellung abfällt, und so weiter. Im Konstantstrombetrieb können Geräte parallel geschaltet werden, wodurch sich eine Stromabgabe erreichen läßt, die der Summe der Einstellwerte für die Strombegrenzung entspricht.

Anlegen von Spannung aus einer externenQuelle an den Ausgang

Wie alle anderen seriengeregelten Eintakt-Netzgeräte ist das Gerät nicht in der Lage, Strom aus einer externen Quelle zu ziehen. Wenn von einer externen Quelle eine Spannung angelegt wird, die größer als die eingestellte Ausgangsspannung des Geräts ist, schaltet der interne Regler ab, es fließt kein Strom, und der Spannungsmesser zeigt die angelegte Spannung an. Solange die angelegte Spannung die maximale Ausgangsspannung des Netzteils nicht um mehr als 20Volt übersteigt, führt dies nicht zu einem Schaden beim Gerät. Das Anlegen einer höheren Spannung als dieser ist untersagt.

Wenn eine Rückspannung angelegt wird, so wird diese über eine interne Rückstromschutzdiode abgefangen. Der Rückstrom darf 3 Ampäre nicht übersteigen.

Zusätzliche Anweisungen Für Quad-Mode-Dualversionen

Die Quad-Mode-Dual-Versionen der Stromversorgung weisen eine Reihe mitvier abhängigen Druckknopfschaltern auf, über die jede der vier verschiedenen Betriebsarten angewählt werden kann. Diese vier Betriebsarten sind folgende:

1. **Isolated**

Jedes Netzteil arbeitet als vollständig getrennte, unabhängige Einheit und ist von den anderen potentialgetrennt.

2. **Parallel**

Die Ausgänge beider Geräte werden in der Master-Einheit (rechte Seite) zusammengeführt und erhöhen damit deren Stromabgabekapazität entsprechend. Die Master-Einheit verhält sich dann genauso wie ein einzelnes Netzteil mit erhöhtem Stromabgabevermögen. Die SlaveEinheit (linke Seite) wird außer Betrieb gesetzt. Beim Modell PL330QMD beträgt die Auflösung des Stromzählers im Parallelbetrieb 2 mA.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

3. **Series**

Betrieb wie im Isolated-Modus, jedoch mit dem Unterschied, daß die positive Ausgangsklemme der Slave-Einheit intern mit der negativen Ausgangsklemme der Master-Einheit verbunden ist.

4. **Tracking**

Betrieb wie im Series-Modus jedoch mit dem Unterschied, daß die Master-Spannungsregier an der Master-Einheit und der Slave-Einheit gleichzeitig arbeiten. Die Strombegrenzungsregler der einzelnen Einheiten arbeiten nach wie vor getrennt. Die Genauigkeit der Nachsteuerung ist besser als ±0·3% der Einstellung ±0·1 % des Gesamtbereichs.

Der Slave-Ausgangsschalter muß stets eingeschaltet sein. Beide Ausgänge werden dann über den Master-Ausgangsschalter geschaltet.

Da eine Istwert-Fernerfassung in den Betriebsarten Series und Tracking nicht möglich ist, sollten die Kurzschlußbrücken an Ort und Stelle verbleiben.

Zusätzliche Anweisungen Für Die Quad-Mode-Tripleversionen

Die Quad-Mode-Tripte-Version umfaßt zusätzlich zu den im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Merkmale der Quad-Mode-Dual-Version eine Logikversorgung.

PL310QMT Logic-Versorgung

Diese besitzt eine festen 5-V-, 1·5-A-Ausgang, der von den anderen Zuleitungen getrennt ist.

Die Logic-Versorgung ist vor Kurzschlüssen und vor externen Vorwärtsspannungen bis maximal 16 Volt geschätzt. Ferner ist sie durch eine Diode vor Rückspannungen geschätzt: der Rückstrom darf eine Stärke von 3A nicht übersteigen.

PL320QMT und PL330QMT Logic-Versorgung

Einstellen des Ausgangs

Die Einstellung des Ausgangs erfolgt über den geeichten Regler. Wenn sich der Ausgangsschalter in der Stellung OFF befindet, zeigt der Zähler (nur bei PL330) die Spannung an. Wenn sich der Schalter in ON-Stellung befindet, wird der Laststrom angezeigt. Wenn die Istwert-Fernerfassung nicht benötigt wird, müssen die Kurzschlußbrücken wie folgt angebracht sein: von der positiven Klemme für die Abtastung (SENSE +) zur positiven Ausgangsklemme (OUTPUT +) und von der negativen Klemme füi die Abtastung (SENSE -) zur negativen Ausgangsklemme (OUTPUT -)

Strombegrenzung (PL320QMT)

Die Strombegrenzung wird durch das Aufleuchlen der CURRENT LIMIT-LED angezeigt. Die Einstellung erfolgt über einen geeichten. Regler mit einen Einstellbereich von 0·1A bis 4A. Das Netzteil ist nicht dafür ausgelegt, im Konstantstrombetrieb als Stromquelle zu arbeiten.

Strombegrenzung (PL330QMT)

Die Strombegrenzung wird durch das Blinken sämtlicher Dezimalpunkte angezeigt. Die Einstellung erfolgt über einen geeichteri Regler mit einen Einstellbereich von 0·1A bis 7A. Das Netzteil ist nicht dafür ausgelegt, im Konstantstrombetrieb als Stromquelle zu arbeiten.

Schutz

Diese Stromversorgung verfügt über einen Überspannungsschutz, der ausgelöst wird, wenn die Spannung an den Ausgangsklemmen über 7 Volt ansteigt. Wenn dieser Fall eintritt, erfolgt die Schnellabschaltung des Stromversorgungsausgangs durch einen Thyristor. Das Netzteil wird ausgeschaltet, und in der Anzeige erscheint die Meldung 'TRIP'. Das Netzteil kann zurückgesetzt werden, indem der Gleichstrom-Ausgangsschalter oder die Versorgung ausgeschaltet wird. Das Netzteil ist durch eine Diode vor Rückspannungen geschützt. Der Rückstrom darf einen Wert von 3A nicht überschreiten.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Allgemeines

Anschluß des Verbrauchers

Der Anschluß des Verbrauchers sollte über die positiven (roten) und die negativen (schwarzen) Klemmen erfolgen, die mit 'OUTPUT" beschriftet sind. Beide sind vollständig potentialfrei. Jede der beiden Klemmen kann mit Erde verbunden werden. Die negativen Klemmen sind permanent mit dem Ausgang des Netzteils verbunden, wohingegen die positiven Klemmen elektromechanisch (Hauptausgänge) oder elektronisch (Logikausgänge) geschaltet werden. Die grüne Klemme wird mit dem Chassis und mit der Erdung des Zuleitungskabels (Wechselstrom) verbunden.

Wenn das Gerät in Verbindung mit stromführenden Meß- oder Verbraucherkreisen eingesetzt werden soll, die Schutzerdungsklemmen aufweisen, ist sicherzustellen, daß vor dem Einschalten zunächst sämtliche Schutzerdungsklemmen mit einem Schutzleiter verbunden werden. (Zu diesem Zweck kann die grüne Anschlußklemme in der Frontplatte verwendet werden). Wenn das Gerät in Verbindung mit stromführenden Meß- oder Verbraucherkreisen eingesetzt werden soll, die keine Schutzerdungsklemmen aufweisen, ist sicherzustellen, daß der Netzstecker (Wechselstrom) des Geräts eingesteckt wird, bevor irgendeine Verbindung zwischen den Ausgangsklemmen des Geräts und solchen Stromkreisen hergestellt wird.

Istwert-Fernerfassung

Die Ausgangsimpedanz ist bei dieser Einheit sehr niedrig, wird aber unvermeidbar durch den Widerstand der Verbindungsleitungen erhöht. Bei hohen Stromstärken können sich hieraus erhebliche Unterschiede zwischen der angezeigten Quellenspannurig und der tatsächlichen Lastspannung ergeben (bei zwei 50-mΩ-Anschlußleitungen ergibt sich beispielsweise ein Spannungsabfall von 0·2V bei 2A). Dieses Problem kann durch die Verwendung kurzer Verbindungsleitung mit großer Drahtstärke minimiert und, falls erforderlich, durch die Verwendung der Einrichtung zur Istwert-Fernerfassung sogar ganz ausgeschaltet werden.

Zu diesem Zweck müssen die SENSE-Klemmen mit dem Ausgang des Verbrauchers statt mit dem Ausgang der Quelle verbunden werden. Hierzu die beiden Kurzschlußbrücken entfernen und die SENSE-Klemmen direkt mit dem Verbraucher verbinden. Um Probleme bezüglich der Stabilität und des Einschwingverhaltens zu vermeiden, ist sorgfältig darauf zu achten, daß eine gute Kopplung zwischen dem jeweiligen Ausgang und der Abtastleitung gegeben ist. Dies läßt sich auf zweierlei Arten erreichen: entweder indem die Leitungen miteinander verdrillt werden oder indem ein koaxial geschirmtes Kabel (Abtastung über den Innerleiter) verwendet wird. Auch ein Elektrolytkondensator direkt am Lastanschlußpunkt kann hiervon Nutzen sein. Der Spannungsabfall darf bei keiner Ausgangsleitung mehr als 0·5 Volt betragen. Die Kurzschlußbrücken müssen wiedereingesetzt werden, wenn die Einrichtung zur Istwert-Fernerfassung nicht genutzt wird. In den Betriebsarten "Tracking" und "Series" kann für keinen der Ausgänge eine Istwert-Fernerfassung erfolgen.

Weitere Hinweise

Die Wärmeabgabe ist bei diesem Gerät beträchtlich. Damit ein fehlerfreier Betrieb gewährleistet ist, muß daher eine ungehinderte Kühlluftzirkulation sichergestellt sein. Die Lüttungsschlitze in der Verkleidung dürfen keinesfalls versperrt werden. Auch an der Unterseite muß die Luft ungehindert zuströmen können. Das Gerät darf nicht feucht werden und ist von aggresiven flüssigen und gasförmigen Medien fernzuhalten.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Die Hersteller bzw. deren Vertretungen im Ausland bieten die Instandsetzung von Geräten an, bei denen eine Störung aufgetreten ist. Wenn der Eigentümer die Wartungsarbeiten selbst durchfuhren möchte, hat er dafür Sorge zu tragen, daß diese Arbeiten ausschließlich von entsprechend qualifiziertem Personal und gemäß den Vorgaben im Wartungshandbuch ausgeführt werden, das direkt bei den Herstellern oder deren Vertretungen im Ausland bezogen werden kann.

Reinigung

Falls die Stromversorgung der Reinigung bedarf, eine mit Wasser oder einem milden Detergens angefeuchteten Lappen benutzen. Anzeigefenster mit einem weichen, trockenen Lappen polieren.

WARNUNG! ZUR VERMEIDUNG EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS BZW. BESCHÄDIGUNG DER STROMVERSORGUNGSEINHEIT, DAFÜR SORGEN, DASS KEIN WASSER INS GEHÄUSE EINDRINGT. UM SCHADEN AM GEHÄUSE BZW. AM ANZEIGEFENSTER ZU VERMEIDEN, KEINE LÖSUNGSMITTEL ZUR REINIGUNG VERWENDEN!

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine



Thurlby Thandar Instruments Ltd
Glebe Road, Huntingdon, Cambridgeshire PE29 7DR, England
Telephone: +44 (0)1480 412451 Fax: +44 (0)1480 450409
International website: www.tti-test.com UK website: www.tti.co.uk
e mail: sales@tti-test.com

Book Part No. 48511-0170 Issue 12

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Artisan Technology Group is an independent supplier of quality pre-owned equipment

Gold-standard solutions

Extend the life of your critical industrial, commercial, and military systems with our superior service and support.

We buy equipment

Planning to upgrade your current equipment? Have surplus equipment taking up shelf space? We'll give it a new home.

Learn more!

Visit us at **artisantg.com** for more info on price quotes, drivers, technical specifications, manuals, and documentation.

Artisan Scientific Corporation dba Artisan Technology Group is not an affiliate, representative, or authorized distributor for any manufacturer listed herein.

We're here to make your life easier. How can we help you today?

(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

ARTISAN® TECHNOLOGY GROUP