



THURLBY THANDAR INSTRUMENTS

QPX1200 *DC POWER SUPPLY*

ISTRUZIONI IN ITALIANO

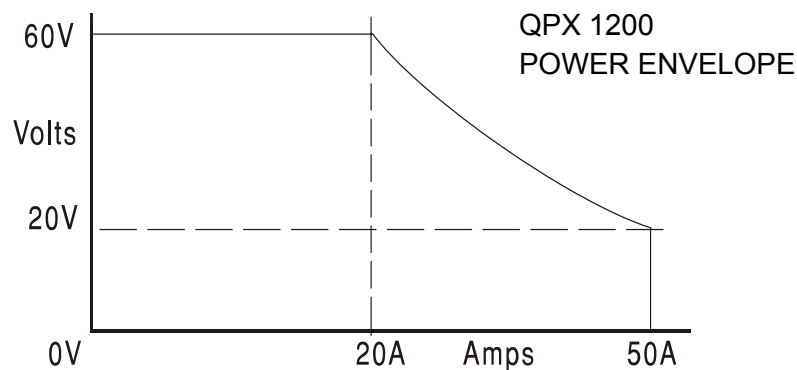
Specification	2
EMC	5
Sicurezza	6
Installazione	7
Conessioni	8
Primo utilizzo	10
Funzionamento in manuale	13
Funzionamento remoto	21
Comandi remoti	25
Manutenzione	27

Specification

General specifications apply for the temperature range 5°C to 40°C. Accuracy specifications apply for the temperature range 18°C to 28°C after 1 hour warm-up with no load and calibration at 23°C. Typical specifications are determined by design and are not guaranteed.

OUTPUT SPECIFICATIONS

Voltage Range:	0V to 60V
Current Range:	0.01A to 50A
Power Range:	Up to 1200W
Voltage Setting:	Resolution 1mV Accuracy: 0.1% of setting \pm 2mV
Current Setting:	Resolution 10mA Accuracy: 0.3% of setting \pm 20mA
Operating Mode:	Constant voltage or constant current with automatic cross-over provided that the power demanded stays within the power envelope, see graph. Outside of this envelope the output becomes unregulated. CV, CI or UNREG mode indication in display.



Output Switch:	Electronic, with ON indication. Preset voltage and current displayed when off.
Output Terminals:	Front panel safety terminals accepting 6mm wire diameter, 6mm plugs or 8mm spades at 50 Amps max, or 4mm plugs at 30 Amps max. Duplicate rear panel terminals.
Sensing:	Switchable between local and remote. Screwless remote sense terminals on both front and rear panels. Sense miswiring trip and indication.
Ripple & Noise (20MHz bandwidth):	Typically <3mVrms, <20mV pk-pk at maximum load, CV mode
Load Regulation:	Change in output for any load change within PowerFlex envelope, using remote sense: Constant voltage: <0.01% \pm 5mV
Line Regulation:	Change in output for a 10% line change: Constant voltage: <0.01% \pm 5mV
Transient Response:	<250us to within 100mV of set level for a 5% to 95% load change.

Output Protection:	Output will withstand an applied forward voltage of up to 70V. Reverse protection by diode clamp for reverse currents up to 3A.
Over-voltage Protection (OVP):	Range 2V to 65V. Resolution 0.1V; accuracy: 0.2% ± 0.2V. Response time typically 100µs.
Over-current Protection (OCP):	Range 2A to 55A. Resolution 0.1A; accuracy: 0.5% ± 0.2A. Response time typically 100ms.
Over-temperature Protection:	The output will be tripped off if a fault causes the internal temperature to rise excessively.
Temperature Coefficient:	Typically <100ppm/°C

METER SPECIFICATIONS

Display Type:	5-digit (Volts), 4-digit (Amps), black-on-white backlit LCD.
Voltage (CI Mode and Unreg):	Resolution 1mV Accuracy: 0.1% of reading ± 2 digits
Current (CV Mode & Unreg):	Resolution 10mA Accuracy: 0.3% of reading ± 2 digits
V x A:	Resolution 0.1W Accuracy: 0.5% ± 0.1W

LOGIC CONTROL INPUT and OUTPUT

LOGIC IN is a rear-panel opto-isolated input that is activated at an input current greater than approximately 1mA. User can set LOGIC IN (via the keyboard) to enable the output, disable the output, or be ignored when it is activated.

LOGIC OUT is an isolated rear-panel open-collector output that will sink up to 2mA when activated ('switch closure'); the maximum voltage that can be applied to LOGIC OUT is 30VDC. User can set LOGIC OUT to be 'closed' or 'open' for output enabled or disabled, current limit (CI mode), power limit (UNREG mode), or for any fault trip.

ANALOG REMOTE CONTROL and MONITORING

Non-isolated inputs and outputs to set voltage and current limit and to monitor actual output voltage and current. These signals are referenced to the positive output and have a range of 0 to 10V or 0 to 5V (selectable via the keyboard).

Analogue Control Accuracy: Voltage: 0.3% ± 4mV; Current: 0.5% ± 40mA

Analogue Monitor Accuracy: Voltage: 0.3% ± 4mV; Current: 0.5% ± 40mA

KEYBOARD & ROTARY CONTROL

All functions, including the selection and set-up of the remote control interfaces, can be set from the keyboard. The rotary Jog control can be used to adjust output voltage and current settings in a quasi-analogue mode.

DISPLAY FEATURES

The display is a 240 x 64 pixel transfective LCD, backlit by white LEDs; contrast is software-controlled and can be adjusted from the keyboard.

The default status display shows the VOLTS (5 digits) and AMPS (4 digits) in 10mm high characters, plus the present output mode. At other times, for example during store or recall of instrument set-ups, the display shows up to 6 lines of information, instructions, or prompts.

INTERFACES

Full digital remote control facilities are available through the RS232 and USB interfaces. Setting and readback resolutions are the same as the Output and Meter specifications respectively.

RS232:	Variable Baud rate, 19200 Baud maximum. 9-pin D-connector.
USB:	Standard USB 2.0 hardware connection.
Remote Command Processing Time:	Typically <100ms between receiving the command terminator for a step voltage change at the instrument and the output voltage beginning to change.

GENERAL

AC Input:	110V – 240V AC \pm 10%, 50/60Hz. Installation Category II.
Power Consumption:	1600VA max.
Operating Range:	+5°C to +40°C, 20% to 80% RH.
Storage Range:	–40°C to + 70°C.
Environmental:	Indoor use at altitudes up to 2000m, Pollution Degree 2.
Store/Recall:	Up to 10 set-ups can be saved and recalled via the keyboard or remote interfaces.
Safety:	Complies with EN61010-1.
EMC:	Complies with EN61326.
Size:	130mm H (3U) x 356mm W x 413mm D
Weight:	9.2kg
Options:	19-inch rack kit.

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 (1998) EMC product standard for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use. Test limits used were:

- a) Radiated: Class A
- b) Conducted: Class A
- c) Harmonics: EN61000-3-2 (2000) Class A; the instrument is Class A by product category.

Immunity

EN61326 (1998) EMC product standard for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use.

Test methods, limits and performance achieved were:

- a) EN61000-4-2 (1995) Electrostatic Discharge : 4kV air, 4kV contact, Performance A.
- b) EN61000-4-3 (1997) Electromagnetic Field, 3V/m, 80% AM at 1kHz, Performance B.
- c) EN61000-4-11 (1994) Voltage Interrupt, 1 cycle, 100%, Performance B.
- d) EN61000-4-4 (1995) Fast Transient, 1kV peak (AC line), 0-5kV peak (DC Outputs), Performance B.
- e) EN61000-4-5 (1995) Surge, 0-5kV (line to line), 1kV (line to ground), Performance B.
- f) EN61000-4-6 (1996) Conducted RF, 3V, 80% AM at 1kHz (AC line only; DC Output connections <3m not tested), Performance B.

According to EN61326 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.'

Where Performance B is stated it is because DC Output regulation may deviate beyond Specification limits under the test conditions. However, the possible deviations are still small and unlikely to be a problem in practice.

Note that if operation in a high RF field is unavoidable it is good practice to connect the PSU to the target system using screened leads which have been passed (together) through an absorbing ferrite sleeve fitted close to the PSU terminals.

Cautions

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

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

Questo alimentatore appartiene alla Categoria di Sicurezza 1 secondo la classifica IEC ed è stato progettato in modo da soddisfare i criteri EN61010-1 (requisiti di Sicurezza per Apparecchiature di misura, controllo e per uso in laboratorio). È uno strumento di Categoria II di installazione e inteso per funzionamento con un'alimentazione normale monofase.

Questo strumento ha superato le prove previste da EN61010-1 e viene fornito in uno stato di sicurezza normale. Questo manuale contiene informazioni e avvertenze che devono essere seguite per assicurarsi di un'operazione sicura e mantenere lo strumento in condizioni di sicurezza.

Questo strumento è progettato per uso all'interno e in un ambiente d'inquinamento Grado 2, entro la gamma di temperatura da 5°C a 40°C con umidità relativa (non condensante) di 20% - 80%. Può occasionalmente essere assoggettato a temperature fra +5°C e -10°C senza comprometterne la sicurezza. Non usare in presenza di condensazione.

L'uso dello strumento in maniera non conforme a quanto specificato in queste istruzioni potrebbe pregiudicare la protezione di cui è dotato. Non usare lo strumento per misurare tensioni al di sopra dei valori nominali o in condizioni ambientali al di fuori di quelle specificate.

ATTENZIONE! QUESTO STRUMENTO DEVE ESSERE COLLEGATO A TERRA

Una qualsiasi interruzione sia interna che esterna del collegamento a terra lo rende pericoloso. È proibito interrompere questo collegamento deliberatamente. La protezione non deve essere negata attraverso l'uso di un cavo di prolunga privo del filo di collegamento a terra.

Quando lo strumento è alimentato, alcuni morsetti sono sotto tensione e l'apertura dei coperchi o la rimozione di parti (eccetto quei componenti accessibili senza l'uso di attrezzi) può lasciare scoperti dei morsetti sotto tensione. L'apparecchiatura deve essere staccata da tutte le sorgenti di tensione prima di aprirla per regolazioni, manutenzione o riparazioni.

I condensatori collegati all'alimentazione interna possono essere carichi anche dopo aver staccato l'alimentazione ma si scaricano in circa 10 minuti dopo aver levato la corrente.

È consigliabile evitare, per quanto possibile, qualsiasi operazione di regolazione e di riparazione dello strumento sotto tensione e, qualora fosse inevitabile, dette operazioni devono essere eseguite da una persona specializzata in materia, che sia pienamente conscia del pericolo presente.

Quando sia chiaro che lo strumento è difettoso, o che ha subito un danno meccanico, un eccesso di umidità, o corrosione a mezzo di agenti chimici, la sicurezza potrebbe essere stata compromessa e lo strumento deve essere ritirato dall'uso e rimandato indietro per le prove e le riparazioni del caso.

Assicurarsi di usare solo fusibili della portata giusta e del tipo corretto durante eventuali sostituzioni. Sono proibiti sia l'uso di fusibili improvvisati che il corto circuito deliberato dei portavalvole.

Non bagnare lo strumento quando si pulisce.

Sullo strumento e in questo manuale si fa uso dei seguenti simboli.



Terminale di Terra



alimentazione ON (accesa)



Corrente Continua



alimentazione OFF (spenta)



Corrente Alternata

Tensione di esercizio

Questo strumento possiede una portata di ingresso universale e opera con una tensione nominale di 115V o 230V senza regolazione. Assicurarsi che l'alimentazione locale sia conforme all'ingresso AC necessario, illustrato nelle Specifiche.

Cavo di alimentazione

Collegare lo strumento all'alimentazione AC utilizzando il cavo di alimentazione fornito. Se è necessaria una spina di alimentazione per uno zoccolo diverso, è necessario utilizzare un cavo adatto e approvato, con spina a muro e connettore IEC60320 C13 per il collegamento con lo strumento. Per determinare la portata corretta del set di cavi per l'alimentazione AC desiderata, fare riferimento alle informazioni sull'attrezzatura e alle Specifiche.

AVVERTENZA! LO STRUMENTO DEVE ESSERE PROVVISORIO DI MESSA A TERRA

Qualsiasi interruzione del conduttore di terra all'interno o all'esterno dello strumento rende pericoloso l'uso dello strumento. È vietata ogni interruzione intenzionale.

Montaggio

Lo strumento può essere montato su banco o su rack. Viene fornito provvisto di piedini destinati al montaggio su banco. I piedini anteriori sono dotati di un meccanismo che consente di orientare a piacimento il pannello.

Il montaggio su rack prevede l'impiego di un kit per il montaggio in un rack da 19", che può essere acquistato presso il rivenditore di fiducia.


Ventilazione

Il raffreddamento dell'alimentatore viene effettuato da sofisticate ventole plurivelocità, che convogliano l'aria verso il retro dell'apparecchio. Evitare di ostruire le feritoie d'ingresso dell'aria sui pannelli laterali e posteriori. Nel caso di montaggio su rack, prevedere uno spazio libero sufficiente intorno allo strumento e/o utilizzare un ripiano di ventilazione per il raffreddamento forzato.

Conessioni sul pannello frontale

Collegare il carico ai morsetti positivo (rosso) e negativo (nero) contrassegnati OUTPUT (USCITA). I morsetti accettano spine da 4mm nell'estremità (ma si noti che le spine da 4mm supportano solo 32 Amp), un cavo del diametro di 6mm o spine nella presa a croce o connessioni lamellari di 8mm (con una lamella della larghezza massima di 16mm). I cavi e le connessioni devono essere in grado di supportare la corrente richiesta; per 50 Amp, è necessario un cavo da 6mm².

Gli eventuali collegamenti al carico dei rilevatori remoti si effettuano dai morsetti contrassegnati REMOTE SENSE (RILEVATORE REMOTO) positivo (+) e negativo (-). L'inserimento del rilevatore remoto viene selezionata dalla tastiera o attraverso un'interfaccia a controllo remoto; la spia del pannello frontale del REMOTE SENSE è accesa quando il rilevatore remoto viene selezionato. La disattivazione della modalità REMOTE SENSE riporta lo strumento alla modalità rilevamento locale sui morsetti di uscita del pannello frontale.

Il morsetto contrassegnato con  è connesso al telaio e alla messa a terra di sicurezza.

Conessioni sul pannello posteriore

Morsetti d'erogazione


I morsetti di erogazione e di rilevamento sono duplicati sulla morsettiera avvitabile del pannello posteriore; questi collegamenti sono montati parallelamente a quelli sul pannello anteriore.

La selezione della modalità Remote sense viene effettuata tramite la tastiera o l'interfaccia di controllo remota. Quando si utilizzano i morsetti sul pannello posteriore, occorre selezionare sempre la modalità remote sense per mantenere sempre i valori previsti di erogazione di corrente.

Input logico

LOGIC IN (Entrata logica) è connesso direttamente all'ingresso di un optoisolatore; non sono presenti resistori addizionali. L'ingresso viene attivato quando una corrente maggiore di circa 1mA viene introdotta (forzata) tra LOGIC IN e LOGIC COMMON (COMUNE LOGICO). La funzione di LOGIC IN viene impostata dalla tastiera.



Non introdurre corrente superiore a 25mA tra i morsetti. Non erogare a LOGIC IN / LOGIC COMMON un voltaggio che superi 50V rispetto a .

Output logico

LOGIC OUT (Uscita logica) è l'uscita a collettore aperto di un transistor NPN optoisolato che viene messa a 2mA quando è attivo ('chiusura dello switch'). La funzione di LOGIC OUT viene impostata dalla tastiera.

Il voltaggio massimo che può essere erogato tra LOGIC OUT e LOGIC COMMON è 30VDC.



Non erogare un voltaggio esterno tra i morsetti superiore a 30VDC.

Controllo analogico

V CONTROL (CONTROLLO V) e I CONTROL (CONTROLLO I) forniscono un controllo semi-analogico rispettivamente del Voltaggio in uscita e del Limite di corrente. Gli input di CONTROL vengono letti 4 volte al secondo dal convertitore A-D e l'output viene regolata a seconda della regolazione dell'ingresso selezionata.

La regolazione dell'ingresso per entrambi può essere impostata da 0 a 10 Volt o da 0 a 5 Volt per un'uscita massima. Sia le funzioni di Controllo analogico che quelle di regolazione sono selezionate dalla tastiera. Il segnale di ritorno COMMON (COMUNE) si riferisce all'uscita positiva dell'alimentatore.



Non erogare un voltaggio esterno tra i morsetti superiore a 20VDC.

Monitor analogico

Il voltaggio del morsetto d'uscita e la corrente possono essere monitorati rispettivamente sul V MONITOR (MONITOR V) e l'I MONITOR (MONITOR I). La regolazione dell'uscita per entrambi è la stessa impostata per V CONTROL e I CONTROL, vedere la sezione precedente. Il segnale di ritorno COMMON (COMUNE) si riferisce all'uscita positiva dell'alimentatore.



Non erogare voltaggi esterni a questi morsetti.

RS232

Connettore femmina di tipo D a 9 pin con collegamenti ai pin (riportati di seguito). Può essere collegato a un porta PC standard mediante un cavo 1:1 maschio-femmina interamente cablato senza connessioni incrociate.

Pin	Nome	Descrizione
1	RI	Dichiarato passivamente (+V - 10 k Ω)
2	TXD	Dati trasmessi dallo strumento
3	RXD	Dati ricevuti dallo strumento
4	CTS	
5	GND	Messa a terra segnale
6	RTS	Dichiarato passivamente (+V - 10k Ω)
7	DSR	Nessuna connessione interna
8	DTR	
9	CD	Nessuna connessione interna

La messa a terra del segnale è collegata alla messa a terra dello strumento.

USB

La porta USB viene collegata alla messa a terra dello strumento. Essa è conforme alla USB 2.0 (Piena velocità) e accetta un cavo USB standard. Le funzioni plug-and-play di Windows dovrebbero riconoscere automaticamente che lo strumento è stato collegato. Se non viene trovato il driver corretto, seguire i comandi Windows sullo schermo e installare i file richiesti dal CD fornito.

Primo utilizzo

Il presente capitolo descrive sommariamente le funzionalità dello strumento e deve essere letto dall'utente prima di utilizzare l'alimentatore per la prima volta.

Nel presente manuale i tasti, i collegamenti e i segnalatori sul pannello anteriore sono indicati in lettere maiuscole, ad es. ESCAPE (ESCI), JOG SET (IMPOSTAZIONE VARIAZIONE GRADUALE), OUTPUT (USCITA), ON (ACCESO). I messaggi mostrati sul display appaiono in un carattere tipografico diverso, per es. **Enter V (Inserire V)**, **Limits (Limiti)**, **CV (Constant Voltage-Voltaggio Costante)**, **Store (Memorizza)**.

Pulsante di accensione, pulsante erogazione On/Off

L'interruttore di accensione si trova sul pannello anteriore, in basso a sinistra.

All'accensione, lo strumento ripristina automaticamente le impostazioni salvate quando era stato spento, ma con l'erogazione di corrente su off (disinserita – sul display appare **OUTPUT OFF**). L'utente può comunque cambiare l'impostazione predefinita in modo che venga ripristinato all'accensione lo stato del pulsante erogazione on/off allo spegnimento dello strumento; vedi la sezione Funzioni supplementari.

La c.c. viene erogata o interrotta elettronicamente premendo il tasto **---**; la spia ON si accende quando l'erogazione è attiva. Contemporaneamente il messaggio sopra il display dei VOLT e delle AMPS (Ampere) cambia da **OUTPUT OFF** a **CV** (constant voltage-voltaggio costante) o **CI** (constant current-corrente costante) per indicare la modalità operativa in atto; nel caso in cui il carico dovesse causare il funzionamento dello strumento oltre il raggio di potenza previsto il display mostrerebbe **UNREG** (unregulated-fuori regolazione).

Tastiera

Nel presente capitolo si tratterà solo delle funzioni in generale; l'impostazione dei singoli parametri è descritta nelle sezioni successive.

La tastiera è stata progettata al fine di garantire l'esecuzione delle modifica delle impostazioni all'insegna della sicurezza ottimale (ovvero di minimizzare il rischio di erogare tensioni eccessive agli utilizzatori), pur mantenendo la semplicità di utilizzo. A tal fine, la modifica dei valori numerici impostati prevede la conferma da parte dell'utente (tramite il tasto OK), nonché la possibilità di premere ESCAPE in qualsiasi momento o di attendere che venga superato il tempo massimo a disposizione e che vengano ripristinati i valori originali. Inoltre, la presenza di segnalatori LED e la comparsa di messaggi sullo schermo sono destinate a minimizzare la possibilità di errori di digitazione o di controllo. Gli utenti abituali che ritengono superflua l'attivazione di alcuni di questi dispositivi (ad es. i segnalatori acustici) potranno disattivarli tramite la funzione di disattivazione, descritta nella sezione Funzioni supplementari.

Durante il funzionamento normale dell'apparecchio, il tastierino numerico viene disattivato; la pressione di uno dei tasti numerici attiva il cicalino ed emette un segnale acustico per segnalare l'esecuzione di un'operazione illecita. Per impostare un voltaggio con il tastierino numerico, per prima cosa premere I sotto NUMERIC SET (impostazione valori numerici); il display dei VOLTS (VOLT) mostrerà il set di valori correnti in un carattere più piccolo, con sotto il messaggio **Enter V or ESC** (Inserire V o Uscire) e la spia OK comincerà a lampeggiare. I nuovi valori saranno quindi inseriti dalla tastiera; durante la digitazione appariranno direttamente sotto l'impostazione corrente, sostituendo il messaggio del prompt. In qualsiasi momento durante l'inserimento la nuova impostazione può essere confermata con il tasto OK, per es. è sufficiente inserire 1, OK per cambiare l'impostazione a 1Volt. Quando viene premuto OK il display torna a mostrare solo la nuova impostazione a caratteri normali e la spia OK smetterà di lampeggiare; la mancata pressione del tasto OK dopo 10 secondi dalla digitazione dell'ultimo valore annulla il valore digitato e il display tornerà al valore originale. Qualora si preme ESCAPE durante la procedura di digitazione, il valore digitato verrà annullato e il display visualizzerà il valore originale. Il limite di corrente è impostato nella stessa maniera dopo la pressione di I NUMERIC SET.

Il tasto OK serve per confermare la maggior parte dei valori numerici digitati. In tutte le altre occasioni, assume le funzioni del tasto VIEW V/I LIMITS (visualizza i limiti di tensione e corrente); la pressione del tasto comporta la visualizzazione per 3 secondi della tensione erogata predefinita e il valore limite della corrente: durante questo periodo di tempo, la scritta **Limits** viene mostrata sul display.

La pressione di SHIFT (Cambia) illumina la spia ▲ e fornisce ai tasti numerici le funzioni riportate su di essi, per es. STR (Store-Memorizza), RCL (Recall-Richiama) ecc. Quando si sceglie una funzione premendo uno di questi tasti, la funzione SHIFT viene annullata (la spia ▲ non è più accesa). I tasti da premere per eseguire la funzione prescelta sono descritti in dettaglio nelle sezioni che seguono; la mancata pressione di un tasto entro 10 secondi disattiva la funzione selezionata, come se si fosse premuto il tasto ESCAPE. SHIFT è un tasto bifunzione, ovvero quando viene premuto una seconda volta, la sua funzione viene disattivata. È anche possibile annullare la selezione del tasto SHIFT premendo ESCAPE oppure SET V (Imposta V) o SET I (Imposta I).

Manopola di variazione graduale

La manopola sullo strumento consente di aumentare o diminuire gradualmente la tensione o la corrente erogata al valore impostato tramite i tasti JOG SET; l'erogazione viene regolata automaticamente, ovvero non è necessario premere OK.

All'accensione, la funzione è disinserita. Per variare gradualmente il valore della tensione o della corrente, premere il tasto V o I sotto JOG SET; la spia ad esso associata si illumina e il parametro appropriato indicherà modifiche in due linee. Con l'erogazione su ON la linea superiore continua a mostrare il tasso di erogazione effettivo, ma l'altra, più in basso, mostrerà i valori correnti dei **Limits**; nel display inferiore, l'indicatore JOG (◆) è posizionato sotto l'ultimo valore selezionato. Mentre l'indicatore V o I sotto JOG SET è illuminato, le ulteriori pressioni del tasto V o I provocano lo spostamento dell'indicatore JOG di un valore a sinistra; quando viene raggiunto il valore massimo a disposizione, la successiva pressione del comando richiama il valore più basso. La posizione predefinita all'accensione è sotto il LSD (Lower Selected Digit – Valore più basso selezionato – VBS), ovvero viene selezionata la variazione più bassa.

La rotazione della manopola in senso orario/antiorario aumenta/diminuisce il valore selezionato; i valori a sinistra di quello che si sta cambiando vengono aumentati/diminuiti automaticamente quando viene raggiunto il punto minimo/massimo della decina. I valori a destra di quello che si sta cambiando rimangono inalterati, a meno che il passo selezionato non raggiunga/superi le impostazioni massime/minime della gamma, nel cui caso vengono riportati a zero. Ad esempio, 59·861V diventa 59·961V, poi 60·000V per un aumento graduale di 0,1 V; 1,60A diventa 0·60A, poi 0·01A per una riduzione graduale di 1 A.

I passi della variazione graduale selezionabili sono: 1 mV, 10 mV, 100 mV e 10 mA, 100 mA, 1A.

Per disattivare la manopola di variazione graduale, premere il tasto OFF (SPEGNI) sotto JOG SET; qualora si prema di nuovo il tasto V o I sotto JOG SET, viene riattivata la funzione variazione graduale per l'ultimo valore utilizzato. La funzione variazione graduale non può essere annullata tramite i tasti numerici o le funzioni di SHIFT, ma può essere disattivata mentre la funzione SHIFT è attiva.

Si noti che la doppia visualizzazione dei parametri che si variano gradualmente si utilizza soprattutto se l'erogazione è ON; con l'erogazione inattiva, entrambe le linee del display mostrano il valore **Limits** e cambiano contemporaneamente ad ogni variazione graduale di parametro.

Display

All'accensione, il display mostra per un momento il numero del modello dello strumento e la revisione del firmware installato prima di tornare alla sua visualizzazione standard.

La visualizzazione standard del display mostra il voltaggio sulla sinistra (sopra la scritta VOLTS del pannello frontale) e la corrente a sinistra (sopra la scritta AMPS del pannello frontale) insieme alla situazione dell'erogazione in corso, per es. **OUTPUT OFF**, **CV**, **CI**, o **UNREG**; se l'erogazione è disattivata nel display sopra i valori V e I viene mostrato anche **Limits**. Durante le altre operazioni, tuttavia, le potenzialità del display vengono utilizzate in maniera più ampia per mostrare, per esempio, i prompt durante le impostazioni di funzione come le memorizzazioni e il richiamo delle operazioni o per le operazioni aggiuntive attivabili con la funzione # shift; per ulteriori dettagli vedi le sezioni relative del presente manuale.

Il contrasto del display viene impostato dal fabbricante, ma può essere regolato dalla tastiera per adeguarlo alle particolari condizioni ambientali in cui viene utilizzato. Premere SHIFT, # , selezionare Funzione aggiuntiva 90, e seguire i comandi sullo schermo.

Funzionamento in manuale

Si invitano tutti i nuovi utenti a leggere attentamente il capitolo Primo utilizzo, che descrive i principi di funzionamento della tastiera e della manopola variazione graduale.

Impostazione della tensione

Con la erogazione disattivata $\overline{\text{---}}$, il display mostra di regola la tensione impostata; **Limits** appare come promemoria accanto **OUTPUT OFF** nella linea superiore del display. Con l'erogazione ON la modalità cambia in **CV** (voltaggio costante) o **CI** (corrente costante), a seconda del limite di corrente impostato e alle condizioni di carico, e il display mostra la tensione di erogazione effettiva (misurata al punto di rilevamento); si noti che nella modalità CI la tensione di erogazione effettiva sarà minore di quella impostata. Entrambe, sia la tensione effettiva che quella impostata, vengono mostrate a una risoluzione di 1mV. Se la tensione impostata e le condizioni di carico causano il funzionamento dello strumento al di fuori della portata di potenza garantita, il display mostrerà **UNREG** (fuori regolazione) e la tensione di erogazione effettiva sarà ancora minore di quella impostata.

La tensione può essere impostata direttamente attraverso il tastierino numerico: premere il tasto V sotto NUMERIC SET, inserire il nuovo valore utilizzando i tasti numerici e confermare premendo OK. I principi generali dell'inserimento tramite tastierino sono esposti nel capitolo Primo utilizzo, che deve essere letto da chi lo utilizza per la prima volta.

Quando viene premuto SET V il display dei VOLTS cambia e mostra il valore impostato effettivo in un carattere più piccolo, con sotto il messaggio **Enter V or ESC**, e la spia OK comincia a lampeggiare. La nuova tensione sarà quindi inserita dalla tastiera, per es. 12·345V viene inserito come 1, 2, ·, 3, 4, 5. Durante la digitazione appariranno direttamente sotto l'impostazione corrente, sostituendo il messaggio del prompt.

L'impostazione minima di tensione è 0·000V; quella massima 60·000V.

Premendo OK in qualsiasi momento verrà impostata la tensione inserita, lasciando i valori rimanenti su zero, per es. 1, 2, ·, 3, OK imposterà 12·300V; 1, OK imposterà 1·000V. Quando viene premuto OK la tensione impostata viene modificata e il display tornerà alla sua modalità standard.

Premendo ESCAPE in qualsiasi momento durante la sequenza, o non premendo altri tasti per 10 secondi, il display tornerà a mostrare il valore originale presente prima che fosse premuto SET V.

Inserendo una tensione che sia oltre la portata minima (compreso il tentativo di inserire 3 cifre prima della virgola del decimale) o tentando di inserire più di 5 cifre si attiverà il segnale acustico del cicalino; l'ultimo tasto digitato non verrà preso in considerazione.

La tensione può essere impostata anche tramite la manopola di variazione graduale. Premendo JOG SET V (IMPOSTAZIONE VARIAZIONE GRADUALE V) si illuminerà la spia V JOG SET e il display dei VOLTS mostrerà di nuovo le due linee. Con l'erogazione su ON la linea superiore continua a mostrare il tasso di erogazione effettivo, ma l'altra, più in basso, mostrerà i valori effettivi dei **Limits**; nel display inferiore, l'indicatore JOG (◆) è posizionato sotto l'ultimo valore selezionato. Mentre la spia V SET è illuminata, ogni ulteriore pressione provoca lo spostamento dell'indicatore ◆ JOG di un valore a sinistra; quando viene raggiunto il valore massimo a disposizione, la successiva pressione del comando richiama il valore più basso. La posizione predefinita all'accensione è sotto il LSD, ovvero viene selezionata la variazione più bassa. I passi della variazione graduale selezionabili sono: 1 mV, 10 mV e 100 mV.

Quando è attiva la funzione variazione graduale, la tensione erogata può essere aumentata o diminuita con la manopola di variazione graduale, il cui passo è indicato dalla posizione del segnalatore JOG ◆. Viene immediatamente erogato il valore di tensione impostato, ovvero non è necessario premere OK. Nella modalità CV (tensione costante) la tensione di erogazione effettiva mostrata nella linea superiore del display segue la tensione impostata, che sarà regolata con la manopola nel display più in basso; tuttavia, se l'erogazione entra in modalità corrente costante (indicata dal cambiamento del messaggio di stato da CV a CI) il display più in alto, che mostra la tensione effettiva, mostrerà un valore minore alla tensione impostata.

Si noti che la doppia visualizzazione durante il JOG SET V si utilizza soprattutto se l'erogazione è ON; con l'erogazione inattiva, entrambe le linee del display mostrano il valore **Limits** e cambiano contemporaneamente ad ogni variazione graduale di tensione.

Impostazione del valore max di corrente

Con l'erogazione disattivata, il display mostra il limite di corrente impostato; con l'erogazione attivata, mostra l'erogazione effettiva di corrente in tutte le modalità (CV, CI o UNREG). Entrambe, sia la corrente effettiva che il limite impostato, vengono mostrate a una risoluzione di 10mA.

Il limite di corrente può essere impostato direttamente attraverso il tastierino numerico: premere il tasto I sotto NUMERIC SET, inserire il nuovo valore utilizzando i tasti numerici e confermare premendo OK. I principi generali dell'inserimento tramite tastierino sono esposti nel capitolo Primo utilizzo, che deve essere letto da chi lo utilizza per la prima volta.

Quando viene premuto SET I il display AMPS cambia e mostra il limite di corrente effettivo in un carattere più piccolo, con sotto il messaggio **Enter I or ESC**, e la spia OK comincia a lampeggiare. Il nuovo limite di corrente sarà quindi inserito dalla tastiera, per es. 12·34A viene inserito come 1, 2, ·, 3, 4. Durante la digitazione appariranno direttamente sotto l'impostazione corrente, sostituendo il messaggio del prompt.

L'impostazione minima di corrente è 0·01A; quella massima è 50·000A, cioè a dire che non c'è possibilità di superare i limiti.

Premendo OK in qualsiasi momento verrà impostata la corrente inserita, lasciando i valori rimanenti su zero, per es. 1, 2, ·, 3, OK imposterà 12·30A; 1, OK imposterà 1·00A. Quando viene premuto OK il limite di corrente viene modificato e il display tornerà alla sua modalità standard.

Premendo ESCAPE in qualsiasi momento durante la sequenza, o non premendo altri tasti per 10 secondi il display tornerà a mostrare il valore originale presente prima che fosse premuto SET I.

Inserendo un valore che sia oltre la portata minima (compreso il tentativo di inserire 3 cifre prima della virgola del decimale) o tentando di inserire più di 4 cifre si attiverà il segnale acustico del cicalino; l'ultimo tasto digitato non verrà preso in considerazione.

Il limite di corrente può essere impostato anche tramite la manopola di variazione graduale. Premendo JOG SET I si illuminerà la spia I JOG SET e il display AMPS mostrerà di nuovo le due linee. Con l'erogazione su ON la linea superiore continua a mostrare il tasso di erogazione effettivo, ma l'altra, più in basso, mostrerà i valori effettivi del limite di corrente; nel display inferiore, l'indicatore JOG (◆) è posizionato sotto l'ultimo valore selezionato. Mentre la spia I SET è illuminata, ogni ulteriore pressione provoca lo spostamento dell'indicatore ◆ JOG di un valore a sinistra; quando viene raggiunto il valore massimo a disposizione, la successiva pressione del comando richiama il valore più basso. La posizione predefinita all'accensione è sotto il LSD, ovvero viene selezionata la variazione più bassa. I passi della variazione graduale selezionabili sono: 10mA, 100mA e 1A.

Quando è attiva la funzione variazione graduale, il limite di corrente può essere aumentato o diminuito con la manopola di variazione graduale, il cui passo è indicato dalla posizione del segnalatore JOG ◆. L'erogazione si adatterà immediatamente al valore impostato, ovvero non è necessario premere OK. Con l'erogazione attivata e nella modalità CV, la linea superiore del display che mostra la corrente effettiva riporterà un valore più basso del limite di corrente regolato con la manopola nel display più in basso; tuttavia, se l'erogazione entra in modalità corrente costante (indicata dal cambiamento del messaggio di stato da CV a CI) il display più in alto, che mostra la tensione effettiva, mostrerà un valore minore alla tensione impostata.

Si noti che la doppia visualizzazione durante il JOG SET I si utilizza soprattutto se l'erogazione è ON; con l'erogazione inattiva, entrambe le linee del display mostrano il valore **Limits** e cambiano contemporaneamente ad ogni variazione graduale del limite di corrente.

Erogazione immediata della corrente

Il valore max della corrente può essere impostato in modo da limitare la corrente erogata fino a 10mA. Tuttavia, in comune con gli alimentatori da banco di precisione, viene collegato all'uscita un condensatore destinato ad assicurare la stabilità e la risposta ottimale ai transitori. Questo condensatore si carica alla tensione erogata e la cortocircuitazione dell'uscita genera un impulso di corrente durante la scarica del condensatore, che è indipendente dal valore max di corrente impostato.

Potenza d'erogazione (V x A)

Se viene premuto SHIFT, V x A il display mostra il prodotto della tensione di erogazione misurata x la corrente misurata nella forma **nn.n VA**. Il valore V x A è aggiornato allo stesso tasso di misurazione che per V e I. Premendo ESCAPE si annullerà la modalità V x A.

Medie di misurazione di corrente

Premere SHIFT, I_{AVG} per selezionare la media effettiva; I_{AVG} mostra nella linea superiore del display accanto la modalità in atto. La lettura di AMPS è ancora aggiornata allo stesso tasso (4 volte al secondo) ma il valore mostrato è la media variabile delle ultime 4 misurazioni effettuate.

Collegamento agli utilizzatori

Collegare gli utilizzatori ai morsetti positivo (rosso) e negativo (nero) contrassegnati OUTPUT. Entrambi sono morsetti ad erogazione variabile e possono essere collegati alla messa a terra.

Rilevamento remoto

Lo strumento è caratterizzato da una bassissima impedenza di uscita, che è però destinata ad aumentare a causa della resistenza dei cavi di collegamento e della resistenza di contatto tra i morsetti e i cavi. In presenza di correnti elevate, si possono verificare differenze sostanziali tra la tensione di alimentazione indicata e la tensione effettivamente erogata (ad esempio, persino due cavi di collegamento da 2 m Ω provocano un calo di 0,2 V a 50 Ampere). Il problema può essere minimizzato utilizzando cavi di collegamento corti e grossi ma, se necessario, può essere eliminato completamente mediante l'utilizzo della funzione di rilevamento remoto.

Questa funzione prevede il collegamento dei morsetti all'uscita dell'utilizzatore anziché alla fonte di alimentazione; inserire i fili nei morsetti a molla REMOTE SENSE e collegarli direttamente all'utilizzatore.

Selezionare la funzione remote sense premendo SHIFT, SENSE; viene mostrato il messaggio **Turn On Remote sense? OK to confirm, ESCAPE to cancel** (Passare a rilevatore remoto? OK per confermare, ESCAPE per annullare) e la spia OK lampeggia. Premere OK per confermare o ESCAPE per uscire senza modificare lo stato; la spia del pannello frontale del REMOTE SENSE è accesa quando il rilevatore remoto viene selezionato. Remote sense viene disattivato premendo di nuovo SHIFT, SENSE; viene mostrato il messaggio **Turn On Remote sense? OK to confirm, ESCAPE to cancel** e la spia OK lampeggia. Premere OK per confermare o ESCAPE per uscire senza modificare lo stato; la spia REMOTE SENSE sopra i morsetti del pannello frontale è spenta quando il rilevatore remoto viene disattivato.

Onde evitare problemi di instabilità e l'insorgere di transitori, avere l'accortezza di fissare saldamente tutti i cavi dei sensori alle rispettive uscite; il modo migliore è intrecciando i cavi. Può anche essere utile ricorrere a un condensatore elettrolitico attraverso l'attacco dell'utilizzatore.

Il calo di tensione su ciascun cavo di uscita non deve superare 0,5 Volt.

L'alimentatore è dotato di un'uscita sul pannello posteriore e di morsetti di rilevamento, particolarmente utili quando lo strumento viene montato in un rack. I morsetti di rilevamento remoto sul pannello posteriore devono essere sempre utilizzati con i collegamenti di uscita sul pannello posteriore.

Protezione magnetotermica rilevamento

L'erogazione di corrente viene disinserita qualora la tensione tra un morsetto di uscita e il rispettivo morsetto di rilevamento superi all'incirca 1 V; questo inconveniente si verifica se i fili di rilevamento sono collegati al morsetto errato dell'utilizzatore oppure qualora si cerchi di assorbire la corrente dai fili di rilevamento.

In caso di collegamento errato dei morsetti di rilevamento l'erogazione viene disattivata e viene mostrato il messaggio **Sense Error – Check Connections** (Errore di rilevazione – Verificare connessioni). Premere ESCAPE per cancellare il messaggio e visualizzare la tensione predefinita e il limite di corrente. Una volta individuata la causa dell'inserimento della protezione magnetotermica, è possibile reinserire la corrente.

Collegamento in serie o parallelo con altre uscite

Le uscite dell'alimentatore sono ad erogazione variabile e possono essere utilizzate con alimentatori destinati all'erogazione di alte tensioni c.c., fino a 300 V.

La tensione massima ammessa tra i morsetti e la messa a terra (\perp) è 300 V c.c.

AVVERTENZA! La presenza di alte tensioni può essere estremamente pericolosa; a titolo precauzionale, è buona norma schermare i morsetti di uscita destinati all'erogazione di alte tensioni. Non toccare mai i morsetti di uscita quando si utilizza l'apparecchio per erogare alte tensioni. Provvedere al collegamento dei cavi ai morsetti a corrente disinserita su tutti gli apparecchi.

Si ricorda che lo strumento può essere utilizzato soltanto per prelevare la corrente e non per abbassarla; non è quindi consentito il collegamento in serie antifase.

Lo strumento può essere collegato in parallelo con altri strumenti al fine di erogare correnti elevate. Qualora si colleghino più strumenti in parallelo, la tensione erogata corrisponderà a quella dello strumento che eroga la tensione più alta fino a quando la corrente prelevata supera il limite max di corrente, nel cui caso scenderà al valore più alto successivo e così via. Nella modalità corrente costante, gli strumenti possono essere collegati in parallelo per fornire una corrente pari alla somma dei valori massimi di corrente impostati.

Si noti che i morsetti di uscita sono impostati su un massimo di 60 A; in presenza di più uscite collegate in parallelo per erogare correnti più elevate, questo collegamento deve essere effettuato altrove, non su uno dei morsetti.

Protezione magnetotermica sovratensioni

La protezione dalle sovratensioni (OVP-PST) può essere impostata su tensioni comprese tra 2.0V e 65.0V. Qualora la tensione erogata superi l'OVP, l'erogazione di corrente viene disinserita immediatamente (di norma, entro 100 μ s), onde evitare di danneggiare il circuito da verificare. Il circuito OVP protegge lo strumento dall'impostazione di tensioni eccessive dal pannello anteriore o attraverso le interfacce remote, dalle tensioni esterne stampigliate sui morsetti di uscita o dai guasti dei circuiti di controllo dello strumento stesso. L'OVP scatterà anche se viene erogata un'eccessiva tensione sui morsetti da una fonte esterna; tuttavia, quando l'erogazione viene disattivata, la tensione esterna sarà ancora presente e sarà cura dell'utente rimuovere la fonte, per evitare possibili danni.

Per impostare l'OVP, premere SHIFT, OVP. Il display cambia, e mostrerà solo le impostazioni OVP effettive con il messaggio **Numeric Entry: (Inserimento numerico:) Range 2-65** ; la spia OK lampeggia. Inserire il nuovo valore OVP usando il tastierino numerico, esattamente come descritto per l'inserimento della tensione d'erogazione, e premere OK per confermare la nuova impostazione; per uscire senza salvare le modifiche premere ESCAPE. L'impostazione di fabbrica è 65.0V.

Qualora intervenga la protezione magnetotermica dell'OVP, appare sul display il messaggio **OVP – Press ESC to Reset (PST – Premere ESC per Reimpostare)** e l'erogazione di corrente viene disinserita. Premere ESCAPE per cancellare il messaggio e

visualizzare la tensione predefinita e il limite di corrente. Una volta individuata ed eliminata la causa dell'intervento della protezione magnetotermica dell'OVP (oppure una volta cambiato il valore max per l'OVP), è possibile reinserire l'erogazione di corrente.

Si noti che è anche possibile impostare l'OVP su un valore inferiore alla tensione predefinita. Qualora l'alimentatore funzioni nella modalità corrente costante, la tensione erogata sarà inferiore al valore impostato; l'OVP può essere impostato su un valore superiore alla tensione effettivamente erogata ma inferiore a quella impostata al fine di disinserire l'erogazione di corrente in caso di guasto provocato dall'aumento dell'impedenza del carico e conseguente aumento della tensione erogata oltre il valore impostato per l'OVP.

Protezione magnetotermica sovracorrenti

La protezione dalle sovracorrenti (OCP) può essere impostata tra 2,0 A e 55,0 A. Se la corrente erogata supera il valore impostato per l'OCP, l'erogazione viene disinserita (in genere, entro 100 µs).

Per impostare l'OCP, premere SHIFT, OCP. Il display cambia, e mostrerà solo le impostazioni OCP effettive con il messaggio **Numeric Entry: Range 2-55** ; la spia OK lampeggia. Inserire il nuovo valore OCP usando il tastierino numerico, esattamente come descritto per l'inserimento del limite di corrente, e premere OK per confermare la nuova impostazione; per uscire senza salvare le modifiche premere ESCAPE. L'impostazione di fabbrica è 55.0 V.

Qualora intervenga la protezione magnetotermica dell'OCP, appare sul display il messaggio **OCP - Press ESC to Reset** e l'erogazione di corrente viene disinserita. Premere ESCAPE per cancellare il messaggio e visualizzare la tensione predefinita e il limite di corrente. Una volta individuata ed eliminata la causa dell'intervento della protezione magnetotermica dell'OCP (oppure una volta cambiato il valore max per l'OCP), è possibile reinserire l'erogazione di corrente.

Si noti che è anche possibile impostare l'OCP su un valore inferiore al limite di corrente predefinito. Ad esempio, l'alimentatore può essere utilizzato per verificare ripetutamente un apparecchio (unit under test - UUT) che, a titolo esemplificativo, può assorbire una corrente massima di 10 ampere. In caso di guasto dell'UUT, quest'ultimo assorbirebbe una corrente superiore ai 10 ampere e subirebbe danni qualora l'alimentazione di corrente max erogata rimanga su 10 ampere. In questo caso, il valore max di corrente può essere impostato su 11 A, ad esempio, e l'OCP potrebbe essere impostato su 10 A per assicurare la disinserizione dell'erogazione di corrente all'UUT difettoso.

Protezione uscita

Oltre alle protezioni dalla sovratensione OVP e sovracorrente OCP, l'apparecchio è dotato di un diodo destinato a proteggere l'uscita dalle tensioni inverse; la corrente inversa costante non deve superare i 3 ampere, anche se i transistori possono essere molto più alti.

Protezione magnetotermica sovratemperature e altri problemi

Se il limite di temperatura interna di sicurezza viene oltrepassato a causa, per esempio, di un blocco della ventola di raffreddamento, l'erogazione si disinserisce automaticamente. Il display mostrerà un messaggio che indica che si è verificato un problema e che l'alimentatore deve essere spento e riacceso per reimpostare l'unità. Se esiste il sospetto di eccessivo riscaldamento, la causa del problema deve essere rettificata ed è necessario lasciare che l'unità di raffreddi prima di riaccendere l'alimentatore.

Si noti che un disinnesto per eccesso di temperatura disattiva il lato principale dello strumento, ed è quella la condizione che viene rilevata e la causa dell'apparizione del messaggio d'errore. Tuttavia, possono verificarsi altri errori che possono essere causa della disattivazione del lato principale e non sono riconoscibili da un disinnesto per eccesso di temperatura. Se l'unità non riparte dopo il completo raffreddamento è possibile che si sia verificato un altro problema e l'unità deve essere rimandata al produttore per essere riparata.

Entrata e uscita del controllo logico

Connessioni di segnale digitale LOGIC IN e LOGIC OUT sono disponibili nel pannello posteriore; premere l'azionatore arancione dei morsetti senza filettatura, inserire il cavo di connessione e rilasciare l'azionatore per fissare la connessione. LOGIC IN è connesso direttamente all'ingresso di un optoisolatore; non sono presenti resistori addizionali. L'ingresso è attivo quando un'immissione di corrente maggiore di circa 1mA viene introdotta tra LOGIC IN e LOGIC COMMON. LOGIC IN può essere impostato per attivare e disattivare l'erogazione o può essere ignorato quando è attivo, vedere la sezione dedicata alle Funzioni aggiuntive. Si noti che LOGIC IN può essere usato unicamente per attivare/disattivare l'erogazione se questa è stata precedentemente attivata con il tasto **---** del pannello frontale o da un comando di interfaccia remoto; ciò permette di utilizzare il tasto **---** per disattivare l'erogazione in caso di emergenza, ovvero per annullare LOGIC IN. Si noti altresì che, una volta disattivata l'erogazione con il tasto **---**, la spia ON rimane accesa anche quando l'erogazione è disattivata dal segnale LOGIC IN.

LOGIC OUT è un'uscita a collettore aperto isolata del pannello posteriore che viene messa a 2mA quando è attiva ('chiusura dello switch'); la tensione massima applicabile a LOGIC OUT è 30V c.c. LOGIC OUT può essere impostato per essere 'chiuso' o 'aperto' per erogazione attiva o disattiva, limite di corrente (modalità CI), limite di potenza (modalità UNREG) o per qualsiasi altro disinnesto per errore. La condizione preimpostata è di LOGIC OUT 'chiuso' per Erogazione ON; con questa impostazione è pure individuata in maniera attendibile la perdita di potenza, che disattiverrebbe l'optoisolatore. Per ulteriori dettagli, vedere la sezione delle Funzioni aggiuntive.

Controllo analogico

Le connessioni del pannello posteriore V CONTROL e I CONTROL forniscono un controllo analogico diretto rispettivamente della Tensione in uscita e del Limite di corrente. La regolazione dell'ingresso per entrambi può essere impostata da 0 a 10 Volt o da 0 a 5 Volt per un'uscita massima. Sia le funzioni di Controllo analogico che quelle di regolazione sono selezionate dalla tastiera, vedere la sezione delle Funzioni aggiuntive.

Il segnale di ritorno COMMON si riferisce all'uscita positiva dell'alimentatore.

Il Controllo Analogico si attiva dal menu Bus, vedere la sezione Operazioni Remote. Una volta attivata, la linea superiore del display mostrerà quali funzioni (V e/o I) sono state selezionate e le funzioni corrispondenti sul pannello frontale (NUMERIC SET / JOG SET per V e/o I) saranno inibite per evitare collisioni fra Controllo Analogico e operazioni del pannello frontale.

Monitor analogico

Il voltaggio d'uscita del morsetto e la corrente possono essere monitorati rispettivamente sul V MONITOR e l'I MONITOR. La regolazione dell'uscita per entrambi è la stessa impostata per V CONTROL e I CONTROL, vedere la sezione precedente. V MONITOR e I MONITOR sono sempre presenti nei morsetti del pannello posteriore. Il segnale di ritorno COMMON si riferisce all'uscita positiva dell'alimentatore.

Memorizzazione dei valori impostati

L'apparecchio può memorizzare un massimo di 10 valori nella memoria non volatile; i parametri sono: la tensione, il limite di corrente, l'OVP e l'OCP. L'apparecchio non memorizza i valori relativi allo stato dell'uscita e al rilevatore remoto.

Per memorizzare i valori, premere SHIFT, STORE (memorizzare), per mostrare le posizioni in cui ha sede la memoria e le impostazioni correntemente salvare sullo schermo **Store (Memorizzare)**.

La posizione della memorizzazione da utilizzare può essere selezionata direttamente premendo qualsiasi tasto da 0 a 9 o scorrendo fino al numero corrispondente alla posizione ricercata nella lista usando il controllo JOG SET; la memorizzazione selezionata è indicata dalle parentesi quadre [] in quella posizione. Premere OK per memorizzare le impostazioni nelle posizioni scelte; la schermata ritorna alla sua modalità standard. È possibile sovrascrivere una memoria

piena con i nuovi valori impostati oppure uscire dalla funzione di memorizzazione in qualsiasi momento senza salvare i valori premendo ESCAPE o aspettando che scada il tempo massimo assegnato all'operazione.

Cancellazione dei valori memorizzati

È possibile svuotare tutte le memorie osservando le seguenti istruzioni: premere SHIFT, STORE e selezionare il numero di memorizzazione apposito come descritto nella sezione Memorizzazione dei valori impostati, qui sopra; a quel punto premere \cdot seguito da OK per confermare l'operazione oppure uscire dalla funzione di cancellazione in qualsiasi momento senza annullare i valori premendo ESCAPE o aspettando che scada il tempo massimo assegnato all'operazione.

Richiamo dei valori memorizzati

Per richiamare un valore impostato, premere SHIFT, RECALL (RICHIAMA), per mostrare le posizioni di memorizzazione e le impostazioni correntemente salvate sulla schermata **Recall**. Ogni posizione memorizzata viene mostrata con le relative impostazioni di tensione di erogazione, limite di corrente, OVP e OCP; lo stato di erogazione (acceso/spento) e le impostazioni di rilevamento (locale/remoto) non vengono memorizzate. Le posizioni di memorizzazione vuote vengono mostrate prive di dati.

La posizione della memorizzazione contenente l'impostazione da richiamare può essere selezionata direttamente premendo qualsiasi tasto da 0 a 9 o scorrendo fino al numero corrispondente alla posizione ricercata nella lista usando il controllo JOG SET; la memorizzazione selezionata è indicata dalle parentesi quadre [] in quella posizione. Premere OK per richiamare le impostazioni nelle posizioni scelte; la schermata ritorna alla sua modalità standard. Le impostazioni possono essere richiamate con l'erogazione attivata o disattivata.

Funzioni aggiuntive

Opzioni per funzioni aggiuntive come LOGIC CONTROL (CONTROLLO LOGICO) e ANALOGUE CONTROL/MONITOR (CONTROLLO ANALOGICO/MONITOR), più variazioni su alcune delle funzioni preimpostate dalla fabbrica possono essere impostate dall'utente usando il servizio # delle funzioni aggiuntive. La lista completa delle funzioni è accessibile premendo SHIFT, # ; la funzione richiesta può essere selezionata direttamente premendo nn sulla tastiera, dove nn sta per il numero 2 nella lista qui sotto, o scorrendo fino al numero corrispondente alla funzione ricercata nella lista usando il controllo JOG SET; la funzione selezionata è indicata dalle parentesi quadre [] in quella posizione nella lista. Premere OK per attivare la funzione selezionata seguendo i comandi sullo schermo ogni volta che occorre oppure uscire dalla funzione aggiuntiva in qualsiasi momento senza implementazione premendo ESCAPE o aspettando che scada il tempo massimo assegnato all'operazione.

Le funzioni selezionate sono indicate da una ✓ accanto al codice nella lista sullo schermo. Si noti che le opzioni all'interno di ogni gruppo di dieci si escludono a vicenda e selezionare una funzione all'interno di un gruppo deselecterà automaticamente qualsiasi funzione scelta in precedenza in quel gruppo, comprese quelle impostate dalla fabbrica; per es., se viene selezionato # 26, vengono deselectati 20-25 e 27.

Codice Funzione

- | | |
|----|--|
| 10 | All'accensione, l'erogazione è sempre disinserita (impostazione della fabbrica). |
| 11 | All'accensione, lo stato dell'erogazione sarà come al momento dell'ultimo spegnimento. |
| 20 | LOGIC OUT 'chiuso' per Uscita ON, 'aperto' per Uscita OFF (impostazione della fabbrica). |
| 21 | LOGIC OUT 'chiuso' per Uscita OFF, 'aperto' per Uscita ON (impostazione della fabbrica). |

-
- 22 LOGIC OUT 'chiuso' per ogni disinnesto.
 - 23 LOGIC OUT 'aperto' per ogni disinnesto.
 - 24 LOGIC OUT 'chiuso' per UNREG.
 - 25 LOGIC OUT 'aperto' per UNREG.
 - 26 LOGIC OUT 'chiuso' per CI (limite di corrente).
 - 27 LOGIC OUT 'aperto' per CI (limite di corrente).
 - 30 Cicalino acceso. Un segnale acustico singolo indica un inserimento errato (impostazione della fabbrica).
 - 31 Cicalino spento.
 - 40 V CONTROL e I CONTROL entrambi selezionati (impostazione della fabbrica).
 - 41 Solo V CONTROL selezionato.
 - 42 Solo I CONTROL selezionato.
 - 50 Regolazione V CONTROL e I CONTROL da 0 a 10 Volt (impostazione della fabbrica).
 - 51 Regolazione V CONTROL e I CONTROL da 0 a 5 Volt.
 - 60 LOGIC IN ignorato (impostazione della fabbrica).
 - 61 LOGIC IN attivo inserisce erogazione.
 - 62 LOGIC IN attivo disinserisce erogazione.
 - 90 Regolazione contrasto LCD.
 - 91 Ripristina le impostazioni della fabbrica, comprese queste impostazioni # .
 - 99 Consente di accedere alla modalità di taratura. Vedi il Manuale di manutenzione.

Impostazioni di fabbrica

Le impostazioni di fabbrica (impiegate alla prima accensione dello strumento) sono:

Tensione:	0.000V
Valore max di corrente:	1,00A
OVP:	65,0V
OCP:	55,0A
Uscita:	Erogazione disattivata; rilevatore locale
Impostazioni #:	10, 20, 30, 40, 50, 60 attive
RS232:	9600 Baud

Funzionamento remoto

Lo strumento può essere azionato a distanza mediante le interfacce RS232, USB o Analogue.

L'azionamento remoto dell'apparecchio tramite la porta USB funziona come per una porta RS232 utilizzando però il connettore USB. Il software fornito con lo strumento imposta il computer di controllo affinché la connessione USB abbia virtualmente le stesse caratteristiche di una porta COM. È possibile utilizzare il software dell'applicativo sul computer come se fosse collegato tramite quella porta COM.

Il controllo remoto analogico viene attivato dal menu BUS ma le funzioni (V e/o I) e la regolazione vengono impostate dal menu Funzioni Supplementari, vedere sezione precedente.

Selezione del bus e della velocità di trasmissione

Premere SHIFT, BUS per visualizzare la lista dei tipi di bus – Controllo analogico, RS232, USB or Nessuno. La selezione di bus presente viene indicata con una ✓. Il tipo di bus può essere selezionato direttamente premendo il numero (da 0 a 3) accanto al bus nella lista, o scorrendo fino al bus corrispondente nella lista usando il controllo JOG SET; il bus selezionato è indicato dalle parentesi quadre [] in quella posizione. Premere OK per attivare il bus selezionato oppure uscire dalla selezione in qualsiasi momento senza modifiche premendo ESCAPE o aspettando che scada il tempo massimo per l'operazione. Se come tipo di bus è stato selezionato Nessuno, USB o Controllo Analogico, premendo OK la schermata ritorna alla sua modalità standard.

Se è stato selezionato RS232, premendo OK il display passa a mostrare la velocità di trasmissione corrente e il messaggio **Set Baud with JOG** (Imposta Baud con variazione manuale). Per modificare la velocità di trasmissione, scorrere lungo le varie velocità disponibili utilizzando il controllo JOG fino a che non viene visualizzata l'impostazione richiesta. Premere OK per confermare e tornare alla schermata in modalità standard.

Funzionamento remoto/locale

All'accensione, lo strumento funziona nella modalità locale. In questa modalità, sono disponibili tutte le operazioni effettuate tramite tastiera. Quando lo strumento si trova nella modalità di ascolto e riceve un comando, si inserisce la modalità remota e si accende la spia REMOTE. In questa modalità, la tastiera è bloccata e vengono elaborati solo i comandi remoti. La modalità locale si ripristina premendo il tasto LOCAL, ma l'effetto di questa azione dura solo fino a quando lo strumento viene interpellato di nuovo o riceve un altro carattere dall'interfaccia, nei quali casi ritorna alla modalità di funzionamento remoto.

Interfaccia RS232

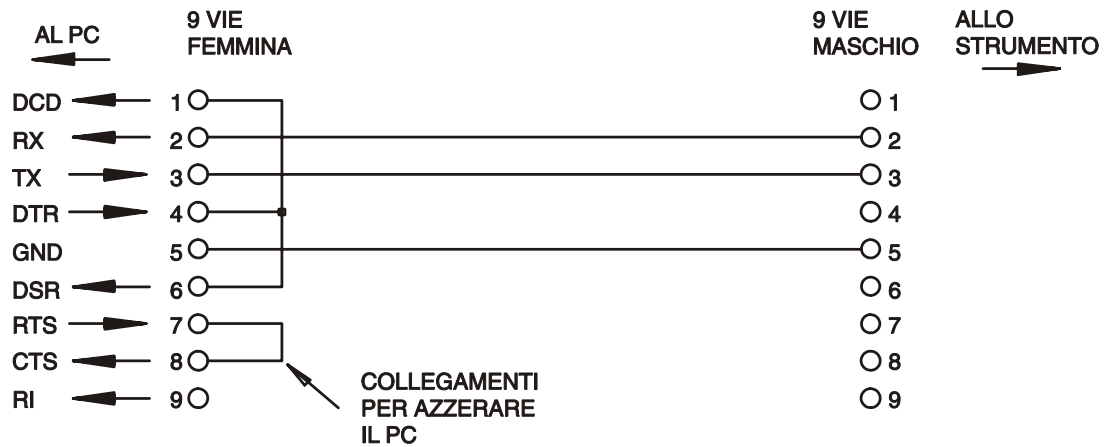
Connettore per interfaccia RS232

Il connettore a 9 vie tipo D per interfaccia seriale si trova sul pannello posteriore dello strumento. I collegamenti ai pin sono riportati di seguito:

Pin	Nome	Descrizione
1	RI	Dichiarato passivamente (+V - 10 kΩ)
2	TXD	Dati trasmessi dallo strumento
3	RXD	Dati ricevuti dallo strumento
4	CTS	
5	GND	Messa a terra segnale
6	RTS	Dichiarato passivamente (+V - 10 kΩ)
7	DSR	Nessuna connessione interna
8	DTR	
9	CD	Nessuna connessione interna

Collegamenti RS232

Collegare l'interfaccia RS232 a un porta PC standard mediante un cavo 1:1 maschio-femmina interamente cablato senza connessioni incrociate. In alternativa, solo i pin 2, 3 e 5 devono essere collegati al PC. Tuttavia, è necessario effettuare collegamenti del connettore sul PC fra i pin 1, 4 e 6 e fra quelli 7 e 8, vedi diagramma.



La velocità di trasmissione espressa in Bus e Baud si imposta come già descritto nella sezione Selezione dell'Indirizzo e della velocità di trasmissione; gli altri parametri sono impostati come segue:

Bit di avvio: 1 Parità: Nessuna
Bit di dati: 8 Bit di stop: 1

Set di caratteri RS232

Essendo necessario l'handshaking XON/OFF, è possibile trasmettere solo dati in codice ASCII; non sono consentiti dati binari. Il bit 7 del codice ASCII viene ignorato, ovvero si presume che sia stato impostato su basso. Poiché la mnemonica dei comandi non fa distinzione fra lettere maiuscole e lettere minuscole, è possibile utilizzarle entrambe. I codici ASCII al di sotto di 20H (spazio) non sono utilizzati. In questo manuale 20H corrisponde a 20 nel sistema esadecimale.

Interfaccia USB

L'interfaccia USB consente di gestire lo strumento con il protocollo RS232 attraverso una porta USB per computer. Lo strumento viene fornito con un CD che contiene un file .inf per i driver Microsoft standard disponibili in Windows 2000, XP e Vista. Tutti gli aggiornamenti sono disponibili sul sito web TTI, www.tti-test.com.

L'installazione del driver d'interfaccia si ottiene connettendo lo strumento a un PC attraverso un cavo USB standard. Le funzioni plug and play di Windows dovrebbero automaticamente riconoscere il collegamento di un nuovo hardware all'interfaccia USB e, se è la prima volta che viene collegato, segnalare la posizione di un driver adatto. A condizione che i comandi standard di Windows siano seguiti correttamente, Windows installerà il driver appropriato e predisporrà una porta COM virtuale all'interno del PC. Il numero delle nuove porte COM dipenderà dal numero delle porte COM coesistenti all'interno del PC. La porta COM virtuale può essere gestita dagli applicativi Windows esattamente come una porta standard, tranne che l'impostazione della velocità di trasmissione di quella virtuale viene ignorata.

Il driver rimane installato sul PC in modo che, dopo l'installazione, la porta COM virtuale venga creata automaticamente ogni volta che lo strumento è collegato al PC attraverso la porta USB.

Ulteriori porte COM virtuali vengono create per ogni strumento aggiuntivo connesso al PC attraverso la USB. A ogni strumento viene assegnata una porta COM virtuale separata quando viene connesso per la prima volta e la stessa porta gli verrà assegnata ogni volta che verrà connesso; il software del PC fa uso del codice univoco inserito in ogni strumento per collegarlo alla stessa porta, senza tener conto a quale porta USB sia fisicamente connesso.

Registri stati strumento

Esistono due registri di stato che possono essere interrogati attraverso le interfacce RS232 o USB per definire lo stato dello strumento. L'Event Status Register (registro stato eventi) contiene informazioni associate agli errori per implementare adeguatamente un comando remoto e il Limit Status Register (registro stato limiti) registra le entrate e/o le uscite dalle condizioni di limite della corrente o della tensione più tutte le situazioni di disinnesto verificatesi dall'ultima lettura del registro. La risposta a entrambe le richieste è un numero decimale uguale alla somma dei bit binari del registro.

Event Status Register

L'Event Status Register viene letto e cancellato dal comando *ESR?.

- Bit 7 - Accensione. Interviene alla prima accensione dello strumento.
- Bit 6 - Non utilizzato.
- Bit 5 - Errore di comando. Interviene quando viene individuato un errore di sintassi in un comando dal bus. Il segnale di analisi sintattica viene ripristinato e l'operazione di analisi sintattica continua al byte successivo nei dati in entrata.
- Bit 4 - Errore di esecuzione. Interviene quando si verifica un errore durante l'esecuzione di un comando sottoposto ad analisi sintattica. Il numero dell'errore individuato viene inviato all'Execution Error Register, vedi la sezione Messaggi di errore.
- Bit 3 - Errore tempo scaduto verifica. Viene impostato quando un parametro prevede l'esecuzione della 'verifica' e il valore non viene raggiunto entro 5 secondi, ovvero la tensione erogata è rallentata dalla presenza di un condensatore di grandi dimensioni sull'uscita.
- Bit 2 - Non utilizzato.
- Bit 1 - Non utilizzato.
- Bit 0 - Non utilizzato.

Limit Status Register

Lo scopo di questo registro è informare il controller delle entrate e/o le uscite dalle condizioni di limite della corrente o della tensione e sulla storia delle condizioni di disinnesto dall'ultima lettura/cancellazione.

Il Limit Status Register viene letto e cancellato dal comando LSR1?.

- Bit 7 - Riservato per uso futuro
- Bit 6 - Viene impostato quando si verifica un errore di disinnesto che richiede la reimpostazione dello stato ON/OFF dell'alimentazione.
- Bit 5 - Viene impostato quando interviene il magnetotermico guasto rilevatore uscita
- Bit 4 - Viene impostato quando interviene il magnetotermico sovracorrente uscita
- Bit 3 - Viene impostato quando interviene il magnetotermico sovratensione uscita
- Bit 2 - Viene impostato quando l'alimentazione erogata raggiunge il limite (modalità senza regolazioni)
- Bit 1 - Viene impostato quando la corrente erogata raggiunge il limite (modalità corrente costante)
- Bit 0 - Viene impostato quando la tensione erogata raggiunge il limite (modalità corrente costante)

Messaggi di errore

Ogni messaggio di errore ha un numero. I numeri dei messaggi di errore non vengono visualizzati ma vengono inseriti nel Execution Error Register (registro errori di esecuzione), dove possono venire letti attraverso le interfacce remote, come per i registri di stato.

L'Execution Error Register viene letto e cancellato dal comando EER?.

- 0 Nessun errore.
- 1- 9 Indica che è stato trovato un errore hardware.
- 100 Il valore numerico inviato con il comando è troppo grande o troppo piccolo. Comprende numeri negativi, numeri di memorizzazione illeciti, numeri >1 dove sono ammessi solo 0 e 1 ecc.
- 101 Un richiamo dei dati di installazione è stato inoltrato ma l'allocazione specificata contiene dati alterati. Ciò può indicare sia un errore hardware sia un'alterazione momentanea dei dati che può essere corretta riscrivendo gli stessi dati nella stessa memorizzazione.
- 102 Un richiamo dei dati di installazione è stato inoltrato ma l'allocazione specificata non contiene alcun dato.

Impostazioni all'accensione

All'accensione dello strumento, vengono impostati i seguenti valori:

- Event Status Register = 128 (impostazione bit all'accensione)
- Execution Error Register = 0
- Limit Status Register = 0, quindi immediatamente impostare affinché sia mostrato il nuovo limite

Lo strumento funziona nella modalità locale con la tastiera attiva.

I parametri dello strumento all'accensione sono identici a quelli impostati in occasione dell'ultimo spegnimento dello stesso, ad eccezione dello stato dell'uscita. Quest'ultimo è stato impostato in fabbrica su off, ma l'utente può selezionare che sia identico sia all'accensione che allo spegnimento dello strumento.

Formati dei comandi remoti

I dati seriali RS232 inviati allo strumento vengono accodati in una coda immissione a 256 byte, che viene riempita, tramite segnali di interrupt, in modo trasparente a tutte le altre operazioni dello strumento. Lo strumento invia il segnale XOFF quando ci sono circa 200 caratteri nella coda d'attesa e XON quando ci sono circa 100 spazi liberi nella coda dopo l'invio di XOFF. Questa coda contiene dati grezzi, non analizzati sintatticamente, che l'analizzatore sintattico preleva quando è necessario. I comandi (e le richieste) vengono eseguiti in ordine e l'analizzatore non inizia l'analisi di un comando nuovo fino a quando non ha completato l'analisi di quelli precedenti. Le risposte RS232 ai comandi o alle richieste sono immediate, ovvero non viene creata una coda per i dati in uscita. I dati USB si conformano con USB 2.0 Full Speed (Piena velocità)

I comandi devono essere inviati come indica l'elenco dei comandi e devono terminare con il codice finale 0AH (Line Feed LF). I comandi possono essere inviati in gruppi e separati dal codice 3BH (;). Il gruppo di comandi deve terminare con il codice 0AH (Line Feed LF).

Le risposte dallo strumento al controller vengono inviate come indica l'elenco comandi. Ciascuna risposta viene terminata con un <RESPONSE MESSAGE TERMINATOR> (Soppressore di messaggi di risposta) che è il codice 0DH (Carriage Return CR), seguito dal codice 0AH (Line Feed, LF).

<WHITE SPACE> (spazio vuoto) viene definito come i codici di carattere da 00H a 20H incluso.

<WHITE SPACE> viene ignorato ad eccezione di quando si trova negli identificatori di comando, ovvero '*C LS' non equivale a '*CLS'.

Il bit alto di tutti i caratteri viene ignorato.

I comandi fanno distinzione fra lettere maiuscole e minuscole.

Elenco dei comandi

Questa sezione elenca tutti i comandi e le richieste adottate in questo strumento. I comandi sono elencati in ordine alfabetico nei gruppi delle funzioni.

Si noti che non ci sono parametri dipendenti, parametri accoppiati, comandi sovrapposti, elementi di dati di programmazione espressioni o titoli dei programmi comandi composti; ciascun comando viene eseguito prima di avviare il comando successivo.

Si utilizza la seguente nomenclatura:

<rmt> <RESPONSE MESSAGE TERMINATOR>

<nrf> A titolo esemplificativo. 12, 12·00, 1·2e1 e 120e-1 sono tutti formati ammessi per rappresentare il numero 12. Una volta ricevuti, i numeri vengono convertiti alla precisione impostata per lo strumento e successivamente arrotondati per ottenere il valore del comando.

<nr1> Numero senza parte frazionaria, ovvero numero intero.

<nr1> Numero espresso con punto decimale fisso, ad esempio 11·52, 0·78 ecc.

Comandi univoci dello strumento

Per i comandi contrassegnati dalla funzione 'CON VERIFICA', l'operazione è ultimata quando il parametro in corso di modifica raggiunge il valore previsto entro $\pm 5\%$ or ± 10 conteggi, il maggiore fra i due. Se il valore non dovesse raggiungere questi limiti entro 5 secondi, l'operazione è completata alla fine del periodo di timeout e viene impostato il Bit 3 dell'Event Status Register, vedi la sezione Report di stato per ulteriori dettagli.

V1 <nrf>	Imposta l'uscita su <nrf> Volt.
V1V <nrf>	Imposta l'uscita su <nrf> Volt con funzione di verifica.
OVP1 <nrf>	imposta il magnetotermico sovratensione uscita su <nrf> Volt.
I1 <nrf>	Imposta il limite di corrente uscita su <nrf> Ampere.
OCP1 <nrf>	Imposta il magnetotermico sovracorrente uscita su <nrf> Ampere.
DAMPING1 <nrf>	Imposta la media di modalità di misurazione di corrente (I_{AVG}), dove <nrf> ha il seguente significato: 0=OFF, 1=ON
V1?	Ritorna la tensione impostata – la risposta è V1 <nr2><rmt> dove <nr2> è in Volt
I1?	Ritorna il limite di corrente impostato – la risposta è I1 <nr2><rmt> dove <nr2> è in Ampere
OVP1?	Ritorna il valore impostato per il superamento limite tensione – la risposta è VP1 <nr2><rmt> dove <nr2> viene espresso in Volt
OCP1?	Ritorna il valore impostato per il superamento limite corrente – la risposta è IP1 <nr2><rmt> dove <nr2> viene espresso in Ampere
V1O?	Ritorna la tensione rilevata per l'uscita – la risposta è <nr2>V<rmt> dove <nr2> viene espresso in Volt
I1O?	Ritorna la tensione rilevata per l'uscita – la risposta è <nr2>A<rmt> dove <nr2> viene espresso in Ampere
DELTA V1 <nrf>	Imposta il passo tensione erogata su <nrf> Volt
DELTA I1 <nrf>	Imposta il passo corrente erogata su <nrf> Ampere
DELTA V1?	ritorna il valore del passo della tensione erogata – la risposta è DELTA V1 <nr2><rmt> dove <nr2> viene espresso in Volt.
DELTA I1?	ritorna il valore del passo della corrente erogata – la risposta è DELTA I1 <nr2><rmt> dove <nr2> viene espresso in Ampere.
INCV1	Aumenta la tensione erogata del passo impostato
INCV1V	Aumenta la tensione erogata del passo impostato con funzione di verifica
DECV1	Diminuisce la tensione erogata del passo impostato
DECV1V	Diminuisce la tensione erogata del passo impostato con funzione di verifica
INCI1	Aumenta il limite della corrente erogata del passo impostato
DECI1	Diminuisce il limite della corrente erogata del passo impostato
OP1 <nrf>	Inserisce/disinserisce l'erogazione dove <nrf> ha il seguente significato: 0=OFF, 1=ON
OPALL <nrf>	Imposta tutte le accensioni/spegnimenti dell'erogazione, dove <nrf> ha il seguente significato: 0=OFF, 1=ON. In questo strumento ha la stessa funzione di OP1 <nrf>.
SENSE1 <nrf>	Imposta a modalità di rilevamento, dove <nrf> ha il seguente significato: 0=locale, 1=remoto

SAV1 <nrf>	salva il valore attualmente impostato per la PSU nella memoria indicata da <nrf> dove <nrf> può essere 0 - 9
RCL1 <nrf>	Richiama un valore impostato per la PSU dalla memoria indicata da <nrf> dove <nrf> può essere 0-9

Comandi di sistema e di stato

*RST	Ripristina i valori impostati in fabbrica sullo strumento – ad eccezione di tutte le impostazioni effettuate per le interfacce remote. Vedi la sezione Impostazioni di fabbrica.
TRIPRST	Tenta di eliminare tutte le situazioni di disinnesto.
LOCAL	Va a local.
EER?	Interroga e ripulisce l'Execution Error Register. Il formato della risposta è <nr1><rmt>. Per ulteriori dettagli sulla risposta, vedere la sezione Report degli errori.
*ESR?	Interroga e ripulisce l'Event Status Register. Il formato della risposta è <nr1><rmt>. Per ulteriori dettagli sulla risposta, vedere la sezione Report dello stato.
LSR1?	Interroga e ripulisce il Limit Status Register. Il formato della risposta è <nr1><rmt>. Per ulteriori dettagli sulla risposta, vedere la sezione Report dello stato.

Comandi vari

*IDN?	Ritorna l'identificativo dello strumento. La risposta precisa dipende dalla configurazione dello strumento e viene espressa nel formato <NAME>,<model>, 0, <version><rmt> dove <NAME> è il nome del costruttore, <model> il tipo dello strumento e <version> il numero della revisione del software installato.
ADDRESS?	Ritorna l'indirizzo del bus dello strumento. La sintassi della risposta è <nr1><rmt>.
*TST?	La PSU non è in grado di eseguire un self-test e la risposta è sempre 0 <rmt>.
*TRG	La PSU non è dotata della funzione di intervento. Il comando viene ignorato in questo strumento.

Comandi destinati alle operazioni di taratura

Per informazioni su questi comandi, vedi il Manuale di manutenzione.

NB: L'utilizzo di '1' in molti comandi (per es. V1 <nrf>, I1O?) è per mantenere i comandi completamente compatibili con quelli per gli alimentatori TTI programmabili multi-uscita. '1' si riferisce a 'Uscita 1' che, per quel che riguarda il presente alimentatore, è l'unica; un apparecchio a doppia uscita, per esempio, avrebbe un set di comandi doppio V2 <nrf>, I2O ecc.

Manutenzione

I costruttori o rivenditori internazionali offrono agli utenti un servizio di riparazione di strumenti difettosi. Qualora i proprietari dello strumento desiderino eseguire in sede le operazioni di riparazione, dovranno affidarne l'esecuzione a personale specializzato, previa consultazione del manuale di manutenzione, che può essere acquistato direttamente presso i costruttori o i rivenditori internazionali.

Pulizia

La pulizia dello strumento deve essere eseguita con un panno leggermente inumidito con acqua o detergente neutro.

AVVERTENZA! ONDE EVITARE SCOSSE ELETTRICHE O DANNEGGIARE LO STRUMENTO, EVITARE TASSATIVAMENTE L'INGRESSO D'ACQUA NELL'INVOLUCRO DELLO STRUMENTO. ONDE EVITARE DI DANNEGGIARE L'INVOLUCRO, NON PULIRLO MAI CON SOLVENTI.



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