

## Analizzatore di sicurezza elettrica

Serie GPT-12000

Guida Rapida

IT



# ISTRUZIONI DI SICUREZZA

In questo capitolo si riportano importanti norme di sicurezza che devono essere seguite durante il funzionamento e la conservazione. Leggere attentamente quanto segue prima di effettuare qualsiasi operazione, in modo da lavorare in piena sicurezza e mantenere lo strumento in condizioni ottimali..

## Simboli di sicurezza

Questi simboli di sicurezza possono essere presenti in questo manuale o sullo strumento.

---



Warning

Avvertenza: identifica le condizioni o le pratiche che possono provocare lesioni o perdita della vita.



Caution

Attenzione: identifica le condizioni o le pratiche che possono causare danni allo strumento o ad altre proprietà.



PERICOLO di alta tensione



Attenzione, fare riferimento al manuale



Non smaltire le apparecchiature elettroniche come rifiuti municipali non classificati. Utilizzare un impianto di raccolta dedicato o contattare il fornitore presso il quale è stato acquistato lo strumento.

## Cavo di alimentazione per il Regno Unito

Quando si usa l'oscilloscopio nel Regno Unito, accertarsi che il cavo di alimentazione soddisfi i seguenti requisiti di sicurezza.

NOTA: questa apparecchiatura deve essere cablata solo da personale esperto




**AVVERTENZA: QUESTA APPARECCHIATURA DEVE ESSERE COLLEGATA A TERRA IMPORTANTE:** i cavi di questo connettore sono colorati, in conformità al seguente codice:

Verde/giallo    Terra  
Blu:            Neutrol  
Marrone:      In tensione (fase)



Poiché i colori dei fili nei cavi principali potrebbero non corrispondere ai colori identificati nel connettore/apparecchio, procedere come indicato di seguito:

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

Collegare il cavo di colore blu al terminale contrassegnato con la lettera N o di colore blu o nero.

Collegare il cavo di colore marrone al terminale contrassegnato con la lettera L o P o di colore marrone o rosso.

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

Questo cavo/apparecchio deve essere protetto da un fusibile di rete adeguatamente classificato e approvato HBC: fare riferimento alle informazioni di tensione sull'apparecchiatura e/o alle istruzioni utente per dettagli. Di norma, un cavo di 0,75 mm<sup>2</sup> deve essere protetto con un fusibile da 3 A o 5 A. I conduttori di maggiori dimensioni, in genere richiedono i tipi di cavo da 13 A, in base al tipo di collegamento utilizzato.

Qualsiasi filo di cavo esposto, connettore o collegamento inserito in una presa in tensione è estremamente pericoloso. Se un cavo o un connettore vengono ritenuti pericolosi, disattivare l'alimentazione principale e rimuovere il cavo, eventuali fusibili e gruppi di fusibili. Tutti i cavi pericolosi devono essere immediatamente sostituiti e distrutti in base alle norme indicate in precedenza.

# OPERAZIONI PRELIMINARI

## Panoramica del modello

Nome del modello	ACW	DCW	IR	GB	CONT
GPT-12001	✓				✓
GPT-12002	✓	✓	✓		✓
GPT-12003	✓	✓	✓		✓
GPT-12004	✓	✓	✓	✓	✓

## Caratteristiche principali

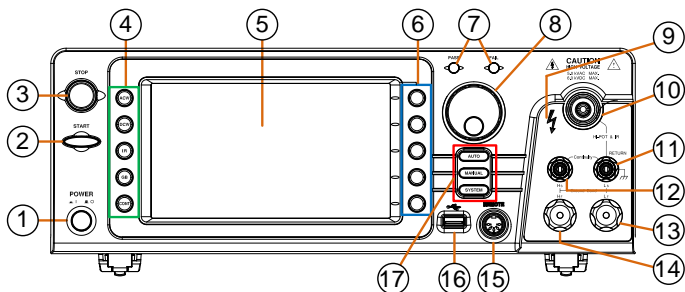
Prestazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>• ACW: 5 kV CA</li><li>• DCW: 6 kV CC</li><li>• IR: 50 V ~ 1200 V (incrementi di 50 V)</li><li>• GB: 3A~32A</li><li>• CONT: 100mA</li></ul>
Funzioni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controllo tempo rampa</li><li>• Controllo del tempo di accelerazione</li><li>• Scarico di sicurezza</li><li>• 100 condizioni di test (modalità MANU)</li><li>• 100 test automatici (modalità AUTO)</li><li>• Protezione da surriscaldamento, tensione e corrente</li><li>• Indicatori per superato, errore, test, alta tensione e pronto</li><li>• Uscita PWM (90% di efficienza, affidabilità aumentata)</li><li>• Interblocco (configurabile)</li></ul>

- 
- Uscita pannello posteriore
- 

- Interfaccia
- Terminale interfaccia avvio/interruzione controllo remoto
  - Interfaccia RS232/USB per la programmazione
  - Interfaccia GPIB opzionale per la programmazione
  - Porta I/O segnale per monitoraggio riuscito/errore/test e avvio/interruzione controllo/interblocco

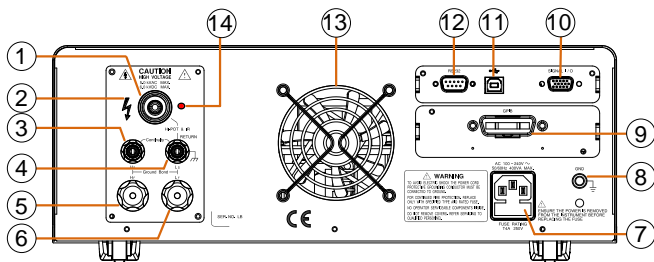
## Aspetto

### Pannello frontale



Descrizione	
1. Interruttore di alimentazione	2. Pulsante START
3. Pulsante STOP	4. Tasti funzione test (zona verde)
5. Schermo	6. Tasti funzione (zona blu)
7. Indicatori PASS/FAIL	8. Rotella di Scorrimento
9. Indicatore di ALTA TENSIONE	10. Terminale di uscita ALTA TENSIONE
11. Terminale SENSE L & RETURN	12. Terminale di uscita e SENSE H
13. Fonte L (Solo GPT-12004)	14. Fonte H (Solo GPT-12004)
15. Terminale REMOTE	16. Porta di interfaccia USB di tipo A
17. Tasti modalità (AUTO, MANUALE, SISTEMA in zona rossa)	

## Pannello posteriore

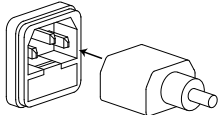


Descrizione	
1. Terminale di uscita ALTA TENSIONE	2. Indicatore di ALTA TENSIONE
3. Terminale di uscita e SENSE H	4. Terminale SENSE L & RETURN
5. SOURCE L (Solo GPT-12004)	6. SOURCE H (Solo GPT-12004)
7. AC Mains Input (Power Cord Socket)	8. GND
9. Porta GPIB	10. Porta I/O segnale
11. Porta di interfaccia USB di tipo B	12. Porta RS-232
13. Fan	14. Lampada pilota ALTA TENSIONE

## Collegamento tensione di rete e accensione

L'GPT-12000 accetta tensioni di linea di 100 - 240 V a 50Hz o 60Hz.

1. Collegare il cavo di alimentazione alla presa di ingresso dell'alimentazione CA sul pannello posteriore.



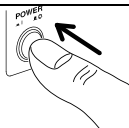
2. Se il cavo di alimentazione non dispone di messa a terra, assicurarsi che il terminale di terra sia collegato alla messa a terra.



Avviso

Assicurarsi che il cavo di alimentazione sia collegato alla messa a terra. In caso contrario si potrebbero verificare problemi per l'operatore e l'apparecchiatura.

3. Premere il pulsante Power.



4. Quando l'unità è accesa, il display mostrerà i parametri dell'ultima volta in modalità MANU o AUTO come mostrato di seguito.





## Precauzioni sull'area di lavoro

---

L'GPT-12000 è uno strumento a alta tensione che genera tensioni pericolose. La sezione di seguito descrive le precauzioni e le procedure da seguire per garantire la sicurezza dell'ambiente di lavoro.

---



L'GPT-12000 genera un eccesso di tensione di 5 kV CA o 6 kV CC. Seguire le precauzioni sulla sicurezza, gli avvisi e le indicazioni contenuti nella sezione di seguito durante l'uso dello strumento.

---

1. Il test per la sicurezza deve essere utilizzato solamente da personale tecnico qualificato.
2. L'area di lavoro di utilizzo deve essere completamente isolata, in particolare durante l'uso dello strumento. Lo strumento deve essere segnalato correttamente mediante l'uso di una segnaletica di avviso adeguata.
3. L'operatore non deve indossare materiali conduttori, gioielli, badge o altri elementi, come ad esempio gli orologi da polso.
4. L'operatore deve indossare dei guanti isolati per la protezione contro l'alta tensione.
5. Assicurarsi che la messa a terra della tensione di rete sia collegata correttamente a terra.
6. Assicurarsi che qualsiasi dispositivo sottoposto a campi magnetici non si trovi vicino al tester.

## Precauzioni sul funzionamento

---

L'GPT-12000 è uno strumento a alta tensione che genera tensioni pericolose. La sezione di seguito descrive le precauzioni e le procedure da seguire per garantire che il tester venga utilizzato in modo sicuro.



Avviso

L'GPT-12000 genera tensioni fino a 5k V CA o 6k V CC.  
Seguire le precauzioni sulla sicurezza, gli avvisi e le indicazioni contenuti nella sezione di seguito durante l'uso dello strumento.

---

1. Non toccare il tester per la sicurezza, i cavi conduttori, i terminali, le sonde e altre apparecchiature collegate mentre il tester esegue il test.
2. Non accendere e spegnere rapidamente e ripetutamente il tester per la sicurezza. Quando viene spento, attendere alcuni istanti prima di accenderlo nuovamente. In questo modo è garantita la corretta inizializzazione dei circuiti di protezione.  
Non spegnere se è in corso un test, a meno di emergenza.
3. Usare esclusivamente i puntali in dotazione con lo strumento. Puntali con dimensioni non appropriate possono essere pericolosi sia per l'operatore che per lo strumento.  
Per il test GB, non usare mai puntali Sense sui terminali SOURCE.
4. Non cortocircuitare il terminale HIGH VOLTAGE con la terra. Il telaio si potrebbe caricare di alte tensioni pericolose.
5. Assicurarsi che la messa a terra della tensione di rete sia collegata correttamente a terra.
6. Collegare i puntali ai terminali HIGH VOLTAGE/SOURCE H/SENSE H solo prima di avviare un test. Tutto il resto del tempo tenerli scollegati.
7. Premere sempre il pulsante STOP quando si effettua una pausa durante il test.
8. Non lasciare il tester per la sicurezza incustodito. Spegnerlo sempre quando si lascia l'area di test.
9. Durante il controllo da remoto del tester, assicurarsi che siano seguite misure di sicurezza adeguate per evitare:
  - L'emissione involontaria di tensioni di prova.
  - Il contatto accidentale con lo strumento durante il test. Garantire che lo strumento e il dispositivo sottoposto a test siano completamente isolati quando lo strumento viene controllato da remoto.

10. Garantire un adeguato periodo di scarico per il dispositivo sottoposto a test.

Quando vengono eseguiti test DCW o IR, il livello di carica del dispositivo sottoposto a test, dei puntali e delle sonde può essere elevato. L'GPT-12000 dispone di un circuito di scarico per scaricare il dispositivo sottoposto a test dopo ciascun test. Il tempo necessario per scaricare il dispositivo sottoposto a test dipende dal dispositivo e dalla tensione di prova.

Non scollegare mai il tester per la sicurezza prima di scaricarlo completamente.

## Controlli di base per la sicurezza

---

L'GPT-12000 è un dispositivo a alta tensione e come tale, è necessario eseguire ogni giorno dei controlli per la sicurezza per garantirne il corretto funzionamento.

1. Assicurarsi che tutti i puntali non siano danneggiati e privi di difetti come graffi o spaccature.
  2. Assicurarsi che il tester per la sicurezza sia sempre collegato alla messa a terra.
  3. Provare il funzionamento del tester per la sicurezza con un'uscita a bassa tensione/corrente:  
Assicurarsi che il tester per la sicurezza generi una valutazione di tipo FAIL quando i terminali HIGH VOLTAGE e RETURN sono circuitati (utilizzando la tensione/corrente più bassa come parametri di prova)
- 



Avviso

Non usare tensioni/correnti elevate quando i terminali HIGH VOLTAGE e RETURN sono cortocircuitati. Possono verificarsi danni allo strumento.

# SPECIFICHE

Le specifiche si applicano quando l'GPT-12000 è alimentato per almeno 30 minuti a 15°C ~ 35°C.

## Ambiente

Gamma	Temperatura	Umidità
Garanzia	15°C ~ 35°C	≤ 70% (senza condensa)
Funzionamento	0°C ~ 40°C	≤ 70% (senza condensa)
Stoccaggio	-10°C ~ 70°C	≤ 85% (senza condensa)
Posizione di installazione	Interno con amplitudine fino a 2000 m.	

## Tensione di tenuta CA

Intervallo tensione in uscita	0,050kV~ 5,000kV <sup>1</sup>
Risoluzione tensione in uscita	1V
Precisione tensione in uscita	±(1% dell'impostazione +5 V) senza carico
Carico nominale massimo	200 VA (5kV/40mA)
	40mA
Corrente nominale massima	0,001mA ~ 10mA(0,05kV≤V≤0,5kV) 0,001mA ~ 40mA(0,5kV<V≤5kV)
Forma d'onda tensione in uscita	Onda sinusoidale
Frequenza	50 Hz / 60 Hz
Variazione tensione	±1% +5 V [Carico nominale massimo → nessun carico]
Precisione voltmetro	±(1% della lettura + 5V)
Intervallo misurazioni della corrente	0,001mA~40,00mA
	1μA
Risoluzione corrente migliore	1μA (1μA~9,999mA) 10μA(10,00mA~40,00mA)

Precisione misurazioni della corrente	$\pm(1,5\% \text{ della lettura} + 30\mu\text{A})$
Compensazione corrente	60 $\mu\text{A}$ (Massimo)
Precisione del giudizio	$\pm(3\% \text{ dell'impostazione} + 30\mu\text{A})$
Metodo comparatore finestra	Sì
RILEVAMENTO ARCO	Sì
Funzione controllo tempo di salita	Sì
RAMP (Tempo rampa)	0,1~999,9s
Funzione controllo tempo di caduta	Sì
Tempo di inattività RAMP	0,0~999,9s
TIMER (Durata test) <sup>2</sup>	OFF, 0,3s~999,9s
Precisione TIMER	$\pm(100\text{ppm}+20\text{ms})$
GND	ON/OFF
Tempo di attesa	0,0~999,9s

<sup>1</sup> Sono necessari almeno 0,3 secondi per cercare una tensione di 50 V/10mA.

<sup>2</sup> Il timer può essere disattivato solo quando la corrente superiore è impostata al di sotto di 30 mA.

### Tensione di tenuta CC

Intervallo tensione in uscita	0,050kV ~ 6,000kV <sup>1</sup>
Risoluzione tensione in uscita	1V
Precisione tensione in uscita	$\pm(1\% \text{ dell'impostazione} + 5\text{V})$ senza carico
Carico nominale massimo	50W (5kV/10mA)
	10mA
Corrente nominale massima	0,001mA ~ 2mA (0,05kV $\leq$ V $\leq$ 0,5kV) 0,001mA ~ 10mA (0,5kV<V $\leq$ 6kV)
Precisione voltmetro	$\pm(1\% \text{ della lettura} + 5\text{V})$
Variazione tensione	$\pm 1\% + 5 \text{ V}$ [Carico nominale massimo → nessun carico]
Intervallo misurazioni della	0,001mA~10,00mA

corrente	
	0,1 $\mu$ A
Risoluzione corrente migliore	0,1 $\mu$ A (0,1 $\mu$ A~999,9 $\mu$ A) 1 $\mu$ A (1 $\mu$ A~9,999A) 10 $\mu$ A (10,00mA)
Precisione misurazioni della corrente	$\pm(1,5\%$ della lettura + 3 $\mu$ A) quando $<1\text{mA}$ $\pm(1,5\%$ della lettura + 30 $\mu$ A) quando $I \geq 1\text{mA}$
Judgment Accuracy	$\pm(3\%$ dell'impostazione + 30 $\mu$ A)
Metodo comparatore finestra	Sì
RILEVAMENTO ARCO	Sì
Funzione controllo tempo di salita	Sì
RAMP (Tempo rampa)	0,1~999,9s
Funzione controllo tempo di caduta	Sì
Tempo di decelerazione	0,0~999,9s
TIMER (Durata test)	OFF, 0,3s~999,9s
Precisione TIMER	$\pm(100\text{ppm}+20\text{ms})$
GND	ON/OFF
Tempo di attesa	0,0~999,9s
Carico massimo capacitivo	1 $\mu$ F
Modalità CC	

<sup>1</sup> Sono necessari almeno 0,3 secondi per cercare una tensione di 50 V/2mA.

### Test di resistenza di isolamento

Tensione in uscita	50V~1200V	
Risoluzione tensione in uscita	50V	
Precisione tensione in uscita	$\pm(1\%$ dell'impostazione +5V) senza carico	
Intervallo di misurazione della resistenza	0,1M $\Omega$ ~ 50G $\Omega$	
Tensione di prova	Intervallo misurazioni	Precisione
50V $\leq V \leq$ 450V	0,1M $\Omega$ ~1M $\Omega$	5% della lettura +3 misurazione

	1M $\Omega$ ~50M $\Omega$	5% della lettura +1 misurazione
	51M $\Omega$ ~2G $\Omega$	10% della lettura +1 misurazione
500V $\leq$ V $\leq$ 1200V	0,1M $\Omega$ ~1M $\Omega$	5% della lettura +3 misurazione
	1M $\Omega$ ~500M $\Omega$	5% della lettura +1 misurazione
	501M $\Omega$ ~9,999G $\Omega$	10% della lettura +1 misurazione
	10G~50G $\Omega$	20% della lettura +1 misurazione
Impedenza in uscita	2k $\Omega$	
Metodo comparatore finestra	Sì	
Funzione controllo tempo di salita	Sì	
RAMP (Tempo rampa)	0,1~999,9s	
Funzione controllo tempo di caduta	Sì	
Tempo di decelerazione	0,0~999,9s	
Tempo di attesa	0,0~999,9s	
TIMER (Durata test) <sup>2</sup>	0,3~999,9s	
Precisione TIMER	$\pm(100\text{ppm}+20\text{ms})$	
GND	ON/OFF	

Nota: è necessario implementare l'azione GND OFFSET quando la modalità di messa a terra IR è attiva.

<sup>1</sup> Quando la modalità di messa a terra IR è attiva, è garantito il campo di misura massimo di 30G ohm.

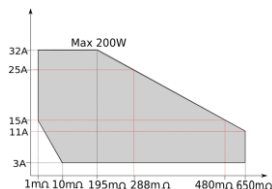
<sup>2</sup> Quando la modalità di messa a terra IR è attiva, il tempo di test inizia da 0,5 secondi.

### TestTest messa a terra

Intervallo corrente in uscita	3,00A~32,00A
Precisione corrente in uscita	$\pm(1\%$ dell'impostazione+0,2A) quando 3A $\leq$ I $\leq$ 8A $\pm(1\%$ dell'impostazione+0,05A) quando 8A<I $\leq$ 32A
Risoluzione corrente in uscita	0,01A
Frequenza	50Hz/60Hz selezionabile
Tensione di prova	Circuito aperto massimo 8 V (CA)

Intervallo di  
misurazione ohmetro

1m  $\Omega$  ~ 650m  $\Omega$



Risoluzione misurazione ohmetro	0,1m $\Omega$
Precisione misurazione ohmetro	$\pm$ (1% della lettura +2m $\Omega$ )
Precisione del giudizio ohmetro	$\pm$ (1% dell'impostazione +2m $\Omega$ )
Metodo comparatore finestre	Sì
TIMER (Durata test)	0,3~999,9s
Precisione TIMER	$\pm$ (100ppm+20ms)
GND	ON/OFF

### Test di continuità

Corrente di uscita	100mA(CC)
Intervallo di misurazione ohmetro	0,10 $\Omega$ ~70,00 $\Omega$
Risoluzione misurazione ohmetro	0,01 $\Omega$
Precisione misurazione ohmetro	$\pm$ (10% della lettura +2 $\Omega$ )
Precisione del giudizio ohmetro	$\pm$ (10% dell'impostazione+2 $\Omega$ )
Metodo comparatore finestre	Sì
TIMER (Durata test)	0,3~999,9s
Precisione TIMER	$\pm$ (100ppm+20ms)

### Interfaccia

REMOTE (Terminale remoto)	Sì
I / O del segnale	Sì
RS232	Sì
USB (Dispositivo)	Sì (USB 2.0)
Uscita posteriore	Sì
USB (host) per porta di uscita dati	Sì (USB 2.0)



GPIB

Sì (Opzionale)

**Generalità**

Schermo	LCD da 7 "a colori
Memoria	Modalità AUTO/MANU, 100 blocchi di memoria totali
Alimentazione	CA100V~240V $\pm$ 10%, 50Hz/60Hz
Accessori	1 cavo di alimentazione, 1 Guida rapida 1 Manuale utente (CD) GHT-115x1 per GPT-12001/12002/12003 GHT-115x1, GTL-215x1 per GPT-12004
Dimensioni e Peso	GPT-12001/12002/12003: Circa 380(L) x 148(A) x 436(P) mm, 11kg GPT-12004: Circa 380(L) x 148(A) x 454(P) mm, 15kg

Per ulteriori specifiche dettagliate sulla serie GPT-12000, consultare il manuale dell'utente di GPT-12000.

## Dichiarazione di conformità CE

Noi dichiara che il seguente prodotto

**GPT-12001, GPT-12002, GPT-12003, GPT-12004**

Si attesta la conformità ai requisiti sanciti nella Direttiva del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (2014/30/EU) e sulle apparecchiature a bassa tensione (2014/35/EU).

Per la valutazione relativa alla Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica e sulle apparecchiature a bassa tensione sono stati applicati i seguenti standard:

### ⊙ EMC

EN 61326-1 : EN 61326-2-1:	Apparecchiature elettriche per misurazione, controllo e uso in laboratorio — Requisiti EMC (2013)
Emissioni irradiate e condotte EN 55011: 2016+A1: 2017 Class A	Transitori elettrici rapidi EN 61000-4-4: 2012
Armoniche di corrente EN 61000-3-2: 2014	Immunità da sovracorrente EN 61000-4-5: 2014
Fluttuazioni di tensione EN 61000-3-3: 2013	Suscettibilità condotta EN 61000-4-6: 2014
Scariche elettrostatiche EN 61000-4-2: 2009	Campo magnetico a frequenza industriale EN 61000-4-8: 2010
Immunità irradiata EN 61000-4-3: 2010	Interruzioni/cadute di tensione EN 61000-4-11: 2004

### ⊙ Sicurezza

Direttiva sulle apparecchiature a bassa tensione 2014/35/EU	
Requisiti di sicurezza	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010 EN 61010-2-034: 2017