Analizador de seguridad eléctrica

Serie GPT-12000

Guía de inicio rápido

ES

sales@prom-elec.com / ООО ПРОМЭЛЕКТРОНИКА

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este capítulo contiene instrucciones de seguridad importantes que se deben observar al utilizar y almacenar el generador de funciones. Lea el siguiente apartado antes de realizar cualquier tarea, para garantizar su seguridad y mantener el buen estado del generador de funciones.

Símbolos de seguridad

Estos símbolos de seguridad pueden aparecer en este manual o en el instrumento.

Advertencia	Advertencia: identifica condiciones o prácticas que podrían producir lesiones o incluso la muerte.
Precaución	Precaución: identifica condiciones o prácticas que podrían producir daños en la unidad o en otros bienes.
	PELIGRO: alta tensión.
	Atención: consulte el manual
	No deseche equipos electrónicos como residuos urbanos sin clasificar. Utilice una instalación de recogida independiente o póngase en contacto con el proveedor al que adquirió este instrumento.

Cable de alimentación para el Reino Unido

Al usar el generador de funciones en Reino Unido, asegúrese de que el cable de alimentación cumple las siguientes instrucciones de seguridad.

NOTA: Sólo el personal competente se encargará de la conexión de este cable/dispositivo.

ADVERTENCIA: ESTE EQUIPO DEBE CONECTARSE A TIERRA.
IMPORTANTE: el color de los hilos de este cable hace referencia al siguiente código.

Verde/ Amarillo:	Toma de tierra
Azul:	Neutro
Marrón:	Tensión (fase)

Ya que los colores de los hilos de los cables principales podrían no coincidir con las marcas de colores identificadas en su conector/dispositivo, siga los pasos siguientes: El hilo verde y amarillo se debe conectar al terminal de tierra marcado con la letra E o con el símbolo de tierra ⏚ o de color verde o verde y amarillo. El hilo azul se debe conectar al terminal marcado con la letra N o de color azul o negro.
El hilo de color marrón debe conectarse al terminal marcado con la letra L o P, o de color rojo o marrón.
Si tiene alguna duda, consulte las instrucciones que vienen con el equipo o póngase en contacto con su proveedor.
Este cable/equipo debe estar protegido por un fusible de red HBC adecuado y debidamente homologado. Para obtener más datos, consulte la información sobre valores nominales del equipo y las instrucciones de uso. Como orientación, un cable de 0,75 mm^2 debería protegerse con un fusible de 3 A o de 5 A. Por lo general, para conductores de mayor superficie se necesitarán fusibles de 13 A, con variaciones en función del método de sección utilizado.
Todo hilo que quede expuesto, procedente de un cable, enchufe o conexión en contacto con una toma de corriente conectada es extremadamente peligroso. Si se considera que un cable o enchufe pudiera ser peligroso, desconecte la alimentación principal y retire el cable y cualquier fusible o conjunto de fusibles. Todos los hilos peligrosos deben retirarse inmediatamente y sustituirse por otros que cumplan la norma anteriormente descrita.

PRIMEROS PASOS

Visión general del modelo

Nombre del modelo	ACW	DCW	IR	GB	CONT
GPT-12001	✓				✓
GPT-12002	✓	✓			✓
GPT-12003	✓	✓	✓		✓
GPT-12004	✓	✓	✓	✓	✓

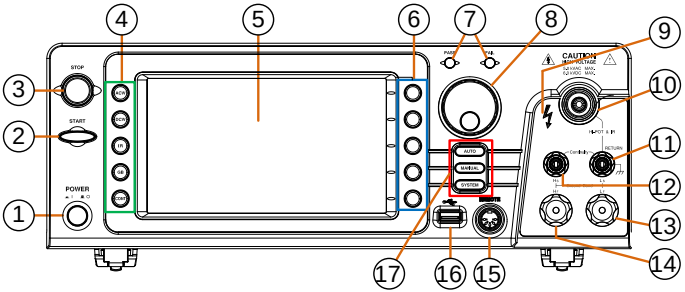
Características principales

Rendimiento	• V CA: 5 kV CA • V CC: 6 kV CC • IR: 50 V ~ 1200 V (pasos de 50 V) • GB: 3 A ~ 32A • CONT: 100mA
Características	• Control del tiempo de refuerzo • Control del tiempo de desaceleración • Descarga de seguridad • 100 condiciones de prueba (Modo MANU) • 100 pruebas automáticas (Modo AUTO) • Protección frente a la corriente, voltaje y temperatura excesivas • Indicadores de Listo, Alto Voltaje, Prueba, Fallo, Aprobado • Salida PWM (90% de eficiencia, fiabilidad aumentada)

	• Enclavamiento (configurable) • Salida del panel posterior
Interfaz	• Terminal de interfaz de inicio/fin de control remoto • Interfaz RS232/USB para programación • Interfaz GPIB o LAN opcional para programación • Puerto de señal I/O para monitorización de aprobado/fallo/prueba y inicio/fin de control/enclavamiento

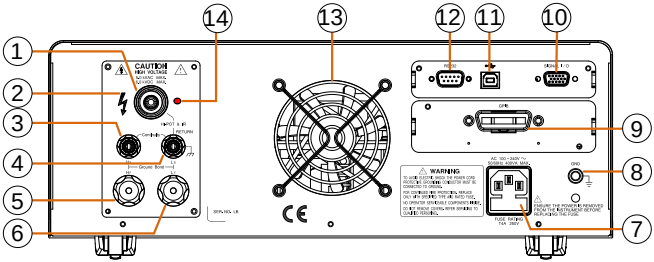
Apariencia

Panel Frontal



Descripción	
1. Interruptor de encendido	2. Botón INICIO
3. Botón FIN	4. Teclas de función de prueba (área verde)
5. Pantalla	6. Teclas suaves (zona azul)
7. Indicadores APROBADO/FALLO	8. Rueda
9. Indicador Alto Voltaje	10. Conector de salida de alto voltaje
11. Terminal de SENSE L y RETOUR	12. Terminal de SENSE H y salida
13. Fuente L(Solo GPT-12004)	14. Fuente H (Solo GPT-12004)
15. Terminal de REMOTE	16. Conector de interfaz USB-A
17. Botones de modo (AUTO, MANUAL, SISTEMA en la zona roja)	

Panel Posterior



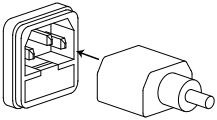
Descripción	
1. Conector de salida de alto voltaje	2. Indicador Alto Voltaje
3. Terminal de SENSE H y salida	4. Terminal de SENSE L y RETOUR
5. Fuente H (Solo GPT-12004)	6. Fuente L (Solo GPT-12004)
7. Voltaje de línea	8. GND
9. Puerto GPIB o LAN opcional*	10. Puerto Señal I/O
11. Conector de interfaz USB-B	12. Puerto RS232
13. Ventilaciones del ventilador	14. Luz indicadora de alto voltaje

* Si se selecciona la interfaz LAN, se requiere la versión de firmware 1.06 o superior.

Encendido y Conexión del Voltaje de la Línea

El GPT-12000 acepta voltajes de línea de 100 a 240 V a 50 Hz o 60 Hz.

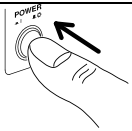
1. Conecte el cable de alimentación a la toma de corriente en la parte posterior.



2. Si el cable de la fuente de alimentación no tiene toma de tierra, asegúrese de que terminal de tierra esté conectado a una toma de tierra.

Advertencia Asegúrese de que el cable de alimentación esté conectado a una toma de tierra. De no ser así podría ser dañino para el operario y el instrumento.

3. Pulse el botón de Encendido.



4. Cuando se enciende el dispositivo, la pantalla muestra los parámetros de la última vez en modo de prueba MANU o AUTO, como se muestra a continuación.

Precauciones en el lugar de trabajo

El GPT-12000 es un instrumento de alto voltaje que genera voltajes peligrosos. La siguiente sección describe las precauciones y los procedimientos que debe seguirse para asegurar un ambiente de trabajo seguro.

Advertencia	El GPT-12000 genera voltajes que sobrepasan los 5 kV CA o 6 kV CC. Siga todas las precauciones de seguridad, advertencias e indicaciones dadas en la siguiente sección cuando utilice el instrumento.

1. Solo personal técnicamente cualificado puede utilizar el probador de seguridad.
2. El lugar de trabajo debe estar completamente aislado, especialmente cuando el instrumento está siendo utilizado. El instrumento debe estar claramente etiquetado con la señal de advertencia apropiada.
3. El operario no debe llevar encima ningún material conductor, joyas, chapas o cualquier otros elemento, como reloj de mano.
4. El operario debería llevar guantes aislantes para la protección del alto voltaje.
5. Asegúrese que la toma de tierra del voltaje de la línea esté adecuadamente realizada con la toma de tierra.
6. Asegúrese de que ningún dispositivo que sea perjudicado por los campos magnéticos esté cerca del probador.

Precauciones de funcionamiento

El GPT-12000 es un instrumento de alto voltaje que genera voltajes peligrosos. La siguiente sección describe las precauciones y los procedimientos que debe seguirse para asegurarse que el probador es utilizado de una manera segura.

⚠ Advertencia	El GPT-12000 genera voltajes de hasta 5k V CA o 6k V CC. Siga todas las precauciones de seguridad, advertencias e indicaciones dadas en la siguiente sección cuando utilice el instrumento

1. Nunca toque los probadores de seguridad, los cables, los terminales, las sondas ni ningún equipo conectado cuando el probador esté funcionando.

2. No encienda ni apague el probador de seguridad rápida o seguidamente. Cuando apague el dispositivo, espere unos momentos antes de volver a encenderlo. Esto permitirá a los circuitos de protección inicializarse adecuadamente.
   No apague el dispositivo cuando esté realizando una prueba a menos que sea una emergencia.

3. Use solo aquellos cables de prueba suministrados con el instrumento. Los cables con calibre inadecuado pueden ser peligrosos para el operario y el instrumento.
   Para la prueba de GB, nunca use los cables Sentido en los terminadores de FUENTE.

4. No realice un corto del terminal de ALTO VOLTAJE con la toma de tierra. Eso podría cargar el chasis a voltajes peligrosamente altos.

5. Asegúrese que la toma de tierra del voltaje de la línea esté adecuadamente realizada con la toma de tierra.

6. Conecte solo los cables de prueba a los terminales ALTO VOLTAJE / FUENTE H / SENTIDO H antes de iniciar una prueba. Mantenga los cables de prueba desconectados en todo momento.

7. Pulse siempre el botón FIN cuando pause una prueba.

8. No deje desatendido el probador de seguridad. Apague siempre el dispositivo cuando abandone la zona de prueba.

9. Cuando esté controlando el probador de seguridad de forma remota, asegúrese de que se toman las medidas de seguridad adecuadas para evitar:

- Salida inadvertidas de voltaje de prueba.
- Contacto accidental con el instrumento durante la prueba. Asegúrese de que el instrumento y DUT estén completamente aislados cuando el instrumento sea controlado de forma remota.

10. Asegure un tiempo de descarga adecuado para el DUT.
    Cuando se realice las pruebas DCW o IR, el DUT, los cables de prueba y las sondas estarán altamente cargadas. El GPT-12000 tiene un circuito de descarga para descargar el DUT después de cada prueba. El tiempo requerido para que se descargue el DUT depende del DUT y del voltaje de prueba.
    Nunca desconecte el probador de seguridad antes de que se haya completado la descarga.

Comprobaciones básicas de seguridad

El GPT-12000 es un dispositivo de alto voltaje y como tal deben realizarse una serie de comprobaciones diarias de seguridad para asegurar un funcionamiento seguro.

1. Asegúrese de que ningún cable de prueba esté roto y no tenga ningún defecto, como roturas o fisuras.
2. Asegúrese de que el probador de seguridad esté siempre conectado a la toma de tierra.
3. Pruebe el funcionamiento del probador de seguridad con una salida de corriente/voltaje baja:
   Asegúrese de que el probador de seguridad genera un juicio con FALLO cuando los terminales de ALTO VOLTAJE y RETORNO hagan cortocircuito (usando la corriente/voltaje más bajo como parámetros de prueba)

Advertencia

No use corrientes/voltajes altos cuando los terminales de ALTO VOLTAJE y RETORNO estén haciendo cortocircuito. Podría causar daño al instrumento.

ESPECIFICACIONES

Las especificaciones se aplican cuando el GPT-12000 se encienda al menos 30 minutos a 15°C ~ 35°C.

Ambiente

Rango	Temperatura	Humidad
Garantía	15˚C ~ 35˚C	≤ 70% (No condensada)
Funcionamiento	0˚C ~ 40˚C	≤ 70% (No condensada)
Almacenamiento	-10˚C ~ 70˚C	≤ 85% (No condensada)
Ubicación de la instalación	En interiores a una altitud de hasta 2000 m.	

Voltaje de Resistencia CA

Rango de voltaje de salida	0,050kV~ 5,000kV[1]
Resolución de voltaje de salida	1V
Precisión de voltaje de salida	±(1% de configuración +5 V) sin carga
Carga máxima clasificada1	200 VA (5kV/40mA)
Corriente máxima clasificada	40mA 0,001mA ~ 10mA(0,05kV≤V≤0,5kV) 0,001mA ~ 40mA(0,5kV<V≤5kV)
Onda de voltaje de salida	Onda Senoidal
Frecuencia	50 Hz / 60 Hz
Regulación de voltaje	±1% +5 V [carga máxima clasificada→ no carga]
Precisión del voltímetro	±(1% de lectura + 5V)
Rango de la medición de la corriente	0,001mA~40,00mA
Mejor resolución de corriente	1μA 1μA (1μA~9,999mA) 10μA (10,00mA~40,00mA)
Precisión de la medición de la	±(1,5% de lectura + 30μA)

corriente	
Compensación de la corriente	60μA(Máximo)
Precisión juicio	±(3% de configuración + 30μA)
Método comparador de ventana	Sí
DETECCIÓN DE ARC	Sí
Función de control de aumento de tiempo	Sí
REFUERZO (Tiempo de Refuerzo)	0,1~999,9s
Función de control de tiempo de inactividad	Sí
Tiempo de rampa hacia abajo	0,0~999,9s
Temporizador (Prueba de tiempo)[2]	DESACT, 0,3~999,9s
Precisión del temporizador	±(100ppm+20ms)
Toma de tierra	ACT/DESACT
Tiempo de espera	0,0~999,9s

[1] Se necesitan al menos 0,3 segundos para alcanzar el voltaje de configuración de 50 V/10 mA.

[2] El temporizador solo se puede desactivar si la corriente superior se establece por debajo de 30 mA.

Voltaje de Resistencia CC

Rango de voltaje de salida	0,050kV ~ 6,000kV1
Resolución de voltaje de salida	1V
Precisión de voltaje de salida	±(1% de configuración +5 V) sin carga
Carga máxima clasificada	50W (5kV/10mA)
Corriente máxima clasificada	10mA 0,001mA ~ 2mA (0,05kV≤V≤0,5kV) 0,001mA ~ 10mA (0,5kV<V≤6kV)
Precisión del voltímetro	±(1% de lectura + 5V)

Regulación de voltaje	±1% +5V [carga máxima clasificada → no carga]
Rango de la medición de la corriente	0,001mA~10,00mA
Mejor resolución de corriente	0,1μA 0,1μA (0,1μA~999,9μA) 1μA (1μA~9,999A) 10μA (10,00mA)
Precisión de la medición de la corriente	±(1,5% de lectura +3μA) cuando I <1mA ±(1,5% de lectura +30μA) cuando I ≥1mA
Precisión juicio	±(3% de lectura + 30μA)
Método comparador de Ventana	Sí
DETECCIÓN DE ARC	Sí
Función de control de aumento de tiempo	Sí
REFUERZO (Tiempo de Refuerzo)	0,1~999,9s
Función de control de disminución del tiempo	Sí
Tiempo de rampa hacia abajo	0,0~999,9s
Temporizador (Prueba de tiempo)	DESACT, 0,3~999,9s
Precisión del temporizador	±(100ppm+20ms)
Toma de tierra	ACT/DESACT
Tiempo de espera	0,0~999,9s
Modo cc con carga capacitiva máxima	1μF

[1] Se necesitan al menos 0,5 segundos para alcanzar el voltaje de configuración de 50 V/2 mA.

Prueba de Resistencia de Aislamiento

Voltaje de salida	50V~1200V

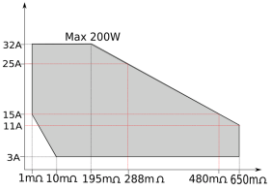
Resolución de voltaje de salida	50V	
Precisión de voltaje de salida	±(1% de configuración + 5V) sin carga	
Rango de Medición de Resistencia	0,1MΩ~ 50GΩ	
Voltaje de Prueba	Rango de medición	Precisión
50V≤V≤450V	0,1MΩ ~1MΩ	5% de lectura +3 cuenta
	1MΩ ~50MΩ	5% de lectura +1 cuenta
	51MΩ ~2GΩ	10% de lectura +1 cuenta
500V≤V≤1200V	0,1MΩ ~1MΩ	5% de lectura +3 cuenta
	1MΩ ~500MΩ	5% de lectura +1 cuenta
	501MΩ ~9,999GΩ	10% de lectura +1 cuenta
	10G~50GΩ	20% de lectura +1 cuenta
Impedancia de salida	2kΩ	
Método comparador de ventana	Sí	
Función de control de aumento de tiempo	Sí	
REFUERZO (Tiempo de refuerzo)	0,1~999,9s	
Función de control de tiempo de inactividad	Sí	
Tiempo de rampa hacia abajo	0,0~999,9s	
Tiempo de espera	0,0~999,9s	
TEMPORIZADOR (Prueba de tiempo)	0,3~999,9s[2]	
Precisión del temporizador	±(100ppm+20ms)	
Toma de tierra	ACT/DESACT	

Nota: Si el modo de puesta a tierra IR está activado, se debe implementar la acción de compensación de GND.

[1] Cuando se activa el modo de puesta a tierra IR, se garantiza el rango de medición máximo de 30G ohm.

[2] Cuando el modo de puesta a tierra por infrarrojos está habilitado, el tiempo de prueba comienza en 0,5 segundos.

Test prise terre

Rango de corriente de salida	3,00A~32,00A
Precisión de la corriente de salida	±(1% de configuración+0,2A) cuando 3A≤I≤8A ±(1% de configuración+0,05A) cuando 8A<I≤32A
Resolución de corriente de salida	0,01A
Frecuencia	50Hz/60Hz, seleccionable
Voltaje de prueba	Aprox. circuito abierto máx. 8 V (CA)
Rango de medición de ohmímetro	1mΩ~650mΩ 
Resolución de medición de ohmímetro	0,1mΩ
Precisión de medición de ohmímetro	±(1% de lecture +2mΩ)
Precisión del juicio de ohmímetro	±(1% de configuración +2mΩ)
Método comparador de ventanas	Sí
TEMPORIZADOR (Prueba de tiempo)	0,3~999,9s
Precisión del temporizador	±(100ppm+20ms)
Toma de tierra	ACT/DESACT

Examen de continuidad

Corriente de salida	100mA(CC)
Rango de medición de ohmímetro	0,10Ω~70,00Ω
Resolución de medición de ohmímetro	0,01Ω
Precisión de medición de ohmímetro	±(10% de lectura +2Ω)
Precisión del juicio de ohmímetro	±(10% de configuración +2Ω)
Método comparador de ventanas	Sí

TEMPORIZADOR (Prueba de tiempo)	0,3~999,9s
Precisión del temporizador	±(100ppm+20ms)

Interfaz

REMOTO (terminal remota)	Sí
SEÑAL IO	Sí
RS232	Sí
(Dispositivo) USB	Sí (USB 2.0)
Salida trasera	Sí
USB (host) para conexión de salida de datos	Sí (USB 2.0)
GPIB	Sí (Opcional)

General

Pantalle	LCD a color de 7"
Memoria	Modo AUTO/MANU con un total de 100 bloques de memoria.
Fuente de alimentación	CA100V~240V ±10%, 50Hz/60Hz
Accessorios	Cable de la fuente de alimentación x 1, Guía de Inicio rápido Manual del usuario x 1 (CD) GHT-115x1 para GPT-12001/12002/12003 GHT-115x1, GTL-215x1 para GPT-12004
Dimensiones y peso	GPT-12001/12002/12003: Aprox. 380(An) x 148(Al) x 436(P) mm,11kg GPT-12004: Aprox. 380(An) x 148(Al) x 454(P) mm, 15kg

Para obtener especificaciones más detalladas sobre la serie GPT-12000, consulte el manual del usuario de GPT-12000.

Declaración de conformidad

Nosotros declaramos que los productos mencionados a continuación
GPT-12001, GPT-12002, GPT-12003, GPT-12004
cumplen los requisitos establecidos en la Directiva del Consejo relativos a las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (2014/30/EU) y la Directiva sobre equipos de baja tensión (2014/35/EU).
Para la evaluación relativa a la Compatibilidad Electromagnética y la Directiva sobre Equipos de Baja Tensión, se aplicarán las siguientes normas:

◎ EMC

EN 61326-1 : EN 61326-2-1:	Equipo eléctrico para medida, control y uso en laboratorio —Requisitos de EM (2013)
Emisión conducida y radiada EN 55011: 2016+A1: 2017 Class A	Transitorios rápidos eléctricos EN 61000-4-4: 2012
Corriente armónica EN 61000-3-2: 2014	Inmunidad contra transitorios EN 61000-4-5: 2014
Fluctuaciones de tensión EN 61000-3-3: 2013	Sensibilidad conducida EN 61000-4-6: 2014
Descarga electroestática EN 61000-4-2: 2009	Campo magnético de frecuencia de potencia EN 61000-4-8: 2010
Inmunidad radiada EN 61000-4-3: 2010	Interrupción / inflexión de tensión EN 61000-4-11: 2004

◎ Seguridad

Directiva de equipos de baja tensión 2014/35/EU	
Requisitos de seguridad	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010 EN 61010-2-034: 2017