

# PTE-300-V

## EQUIPO TRIFÁSICO PARA ENSAYOS DE RELÉS TENSIÓN/CORRIENTE



### DESCRIPCIÓN

Generador de tres canales reversibles de 100 VA para ensayos en tensión o en corriente alternas con frecuencia y ángulo de fase variables.

### APLICACIONES

- Ensayo de relés de protección de generadores y de interconexiones.
- Pruebas monofásicas de relés direccionales, diferenciales y de potencia.
- Combinable con otros generadores para formar tres fases completas en tensión, corriente y ángulo.

### CARACTERÍSTICAS

- 100 VA de potencia trifásica.
- 300 VA de potencia monofásica.
- Hasta 900 V en tensión y 24 A en corriente.
- Ángulo de fase variable entre 0 y 359,9° en cada canal.
- Toma de referencia de frecuencia y fase externas.
- Conexiones RS-232 y PTE-BUS™.
- Conexión para cronómetro externo.
- Detección de disparo por contacto seco o en tensión.
- Frecuencia regulable entre 40 y 420 Hz.
- Rampa programable de frecuencia.

- Programación de valores de pre-falta y falta en nivel y en ángulo de fase para ensayos dinámicos.
- Generación electrónica con ancho de banda de 3 kHz totalmente aislada de la alimentación.
- Salida programable y estabilizada por microprocesador.
- Protección electrónica contra sobrecarga y sobrecalentamiento.
- Caja: IP-65.
- Dimensiones:  
200 x 442 x 327 mm. / 22 kg.  
8 x 18 x 13 in./ 48 lb.

### OPCIONES:

Cronómetro Digital PTE-30 CH.

Ver más información en pag.22.

# PTE-50-CET

## EQUIPO TRIFÁSICO PARA ENSAYO DE RELÉS DE CORRIENTE/TENSIÓN



### DESCRIPCIÓN

Generador de tres canales reversibles de 100 VA para ensayos en corriente o en tensión alternas con cronómetro digital y generador de armónicos.

### APLICACIONES

- Ensayo de relés electromecánicos de sobrecorriente, monofásicos o trifásicos.
- Ensayo de protecciones de corriente, tensión o ángulo de fase en relés estáticos y digitales.
- Pruebas monofásicas de relés direccionales, diferenciales y de potencia.
- Combinable con otros generadores para formar tres fases completas en tensión, corriente y ángulo.
- Pruebas manuales sobre el propio panel o automáticas con software opcional para Windows.

### CARACTERÍSTICAS

- 100 VA de potencia trifásica.
- 300 VA de potencia monofásica\*.
- Hasta 150 A en corriente y 450 V en tensión.
- Ángulo de fase variable entre 0 y 359,9° en cada canal.
- Toma de referencia de frecuencia y fase externas.
- Conexiones RS-232 y PTE-BUS™.

- Cronómetro digital programable de 1 ms de precisión.
- Conexión para arranque del cronómetro por señal externa.
- Detección de disparo por contacto seco o en tensión.
- Generador de armónicos de la frecuencia de referencia.
- Programación de valores de pre-falta y falta en nivel y en ángulo de fase para ensayos dinámicos.
- Generación electrónica con ancho de banda de 3 kHz totalmente aislada de la alimentación.
- Salida programable y estabilizada por microprocesador.
- Protección electrónica contra sobrecarga y sobrecalentamiento.
- Caja: IP-65.
- Dimensiones:  
200 x 442 x 327 mm. / 24 kg.  
8 x 18 x 13 in./ 52 lb.

### OPCIÓN SERIE PTE-SER

Permite interconectar dos o tres canales del PTE-50-CET en serie para alcanzar los 300 VA en ensayos de sobrecorriente.

\*En modo de corriente se requiere el conector opcional PTE-SER para superar 100 VA.

# TRES

## COMBINACIONES PTE



### DESCRIPCIÓN

Conjunto para pruebas trifásicas compuesto por una unidad PTE-50-CET y una unidad PTE-300-V interconectadas a través del PTE-BUS™. Mecanismo MASTER/ESCLAVO para el control simultáneo de todas las salidas. Las unidades que componen el sistema pueden usarse por separado de forma completamente autónoma para pruebas monofásicas o trifásicas más sencillas.

### APLICACIONES

Ensayo de cualquier tipo de relés de protección de C.A., tanto manualmente como desde un ordenador Windows.

### CARACTERÍSTICAS

- 6 canales reversibles en corriente o tensión, completamente flotantes, con control de ángulo de

fase individual.

- 100 VA de potencia en cada canal.
- Hasta 300 VA de potencia monofásica\* en tensión y en corriente.
- Hasta 150 A y 900 V en pruebas monofásicas.
- Hasta 50 A y 300 V en pruebas trifásicas.
- Frecuencia regulable entre 40 y 420 Hz.
- Rampa programable de frecuencia.
- Cronómetro digital programable de 1 ms de precisión.
- Control individual manual o asistido de los 6 canales.
- Dimensiones:  
200 x 442 x 327 mm. x 2 / 22 + 25 kg.  
8 x 18 x 13 in. x 2 / 48 + 52 lb.

Ver las características específicas de cada unidad en los apartados correspondientes de este catálogo.

\*En modo de corriente se requiere el conector opcional PTE-SER para superar 100 VA.

## OPCIONES

### PTE-12



Interfaz RS 232 / BUS PTE para control de software en los equipos PTE.

#### Aplicaciones

- Permite el control de los equipos PTE desde un PC equipado con un puerto serie RS 232.
- La flexibilidad es extraordinaria pues es capaz de controlar uno, dos,... hasta seis equipos simultáneamente.

#### Características

- Incluye todos los cables y adaptadores necesarios para su operación.
- Dimensiones:  
90 x 120 x 60 mm. / 0,5 kg.  
3½ x 5 x 2½ in. / 1 lb.

### PTE-FCF



Opción de tensión variable

#### Aplicaciones

- Permite regular la salida de tensión fija de 110V C.A. presente en todas las maletas PTE.

#### Características

- Rango de regulación: 10 a 120 V.C.A.
- Intensidad máxima: 0,3 A.
- Diseñada para ser conectada directamente.
- Dimensiones:  
90 x 120 x 60 mm. / 0,8 kg.  
3½ x 5 x 2½ in. / 2 lb.

### PTE-GPS



Sincronizador GPS.

#### Aplicaciones

- Este accesorio permite sincronizar la reproducción de una falta en dos equipos PTE distantes con una precisión mejor de 1 microsegundo. El sincronizador GPS informa al software EuroFAULT de la hora exacta transmitida por el sistema de satélites para posicionamiento global (GPS).
- Cuando esa hora coincide con el instante preprogramado en EuroFAULT, éste envía la orden al equipo PTE de pruebas para que reproduzca la falta en el relé.

#### Características

- Precisión: <math>\pm 1\mu s</math>.
- Tiempo medio de rastreo inicial: 3 minutos.
- Alimentación: a través del bus PTE.
- Consumo: 2W.
- Accesorios incluidos: antena GPS y cable PTE-BUS.

- Dimensiones:

- 90 x 120 x 60 mm. / 0,5 kg.
- 3½ x 5 x 2½ in. / 1 lb.

## SOFTWARE ROOTS

### Haciendo fácil lo más difícil

RootTS (Relay object-oriented test software) es la respuesta de SMC a la creciente complejidad de gestión y diversidad de métodos de prueba en los modernos IEDs o relés numéricos de protección. RootTS dispone de sofisticadas funciones preprogramadas que permiten al usuario componer un protocolo completo de ensayos con sólo seleccionarlas de una lista. Cada IED queda registrado en la base de datos junto con el conjunto de pruebas que el usuario le ha asignado, y con el histórico de resultados obtenidos a lo largo de su uso. RootTS permite exportar los datos al sistema de información normalizado por su empresa y elaborar informes en cualquier formato. RootTS ofrece al ingeniero de protecciones un innovador paradigma que permite expresar el proceso de prueba en los términos de cada tipo de protección (impedancia, distancia, corriente diferencial, componentes simétricos etc.), liberándole de complicados cálculos, ahorrando tiempo y eliminando errores. Asimismo, un potente editor gráfico permite representar la característica de operación del IED en pocos minutos. Roots facilitando la comprensión de las pruebas mediante el método manual click & test o seleccionando los puntos de prueba para generar un informe de resultados automáticamente.

Ver más información de Roots en pag.16.

# MENTOR 12

## SISTEMA TRIFÁSICO DE NUEVA GENERACIÓN PARA PRUEBA DE RELÉS

### DESCRIPCIÓN

El Mentor 12 es el equipo trifásico más avanzado que existe para pruebas de relés de protección tanto electromecánicos como digitales de todo tipo, en instalaciones tradicionales o basadas en la norma IEC-61850.

### CARACTERÍSTICAS

- Amplificadores de potencia y componentes funcionales de tipo "Plug and Play" que puede instalar y reemplazar el propio usuario.
- Hasta 12 canales de salida.
- Pruebas tanto manuales como automáticas, sin ordenador.
- Los canales de tensión son convertibles a modo corriente para pruebas de relés diferenciales.
- Sencillo control por pantalla táctil, para rápida realización de pruebas, sin especial entrenamiento.
- Solución todo en uno para todo tipo de relés y esquemas de protección.
- Pruebas pre-definidas de fábrica, con plantillas gráficas.
- Potente software opcional de pruebas de relés y de gestión de dispositivos - ROOTS.
- Amplificadores con tecnología de vanguardia.
- Canales completamente aislados con neutro independiente cada uno.
- Combinación de canales, controlada por software, en serie o paralelo, para satisfacer los más altos requisitos de corriente, tensión y potencia.

- Reproducción de transitorios en formato COMTRADE con 3 KHz de ancho de banda, desde memoria USB.
- Actualizaciones de software sin coste a través de internet.
- Pruebas de extremo a extremo con sincronización GPS (opcional).
- 12 entradas y 8 salidas binarias
- Fuente auxiliar independiente de 0 a 250 VCC para alimentar el relé bajo prueba.
- Entrada de medida de intensidad y tensión continuas.
- 6 salidas de bajo nivel para el ensayo de sensores, calibración de medidores, etc.
- Salidas de Nivel bajo: 0-10V
- Generadores de frecuencia: 0,1 -2000Hz y hasta 3000 transitorio
- Decalador de fases: 0,00-359,9°
- Conectividad LAN Ethernet, USB y RS-232, Centronics, VGA, Digital I/O, antena GPS
- Capacidad para pruebas IEC 61850
- Alimentación 100-260 V.
- Dimensiones:  
422 x 254 x 511 mm./20-28kg.  
17 x 10 x 20 in./44-50 lb.



### APLICACIONES

Todo lo que necesita para probar cualquier relé, incluyendo procedimientos y resultados salvados en memoria extraíble para repetirlos en el futuro. Todos los elementos funcionales del Mentor 12 son completamente programables. Esto significa que su equipo nunca se quedará "obsoleto". Podrá actualizarlo y ampliar sus funciones sólo conectándolo a Internet. También puede añadir componentes opcionales en el futuro en cuestión de minutos, gracias a la tecnología "plug and play".



### OPCIONES

#### MENTOR 12- RECEPTOR GPS /IRIG-B

### DESCRIPCIÓN

El MENTOR 12 proporciona este sincronismo a través del uso de dos alternativas de entradas de referencia de tiempo muy precisas: GPS y IRIG / B.

### APLICACIONES

Iniciar una secuencia de estado o ejecutar un archivo COMTRADE en un instante definido previamente con una precisión de microsegundos.

### CARACTERÍSTICAS

La GPS y IRIG / B se puede instalar en cualquier MENTOR 12 existente o futuro en cualquier momento por sí mismo, sin necesidad de devolver la unidad a fábrica.



RECEPTOR GPS

#### MÓDULO IEC-61850 - GOOSE

### DESCRIPCIÓN

La opción Mentor 12 IEC 61850 es un Interfaz de mensajes GOOSE basadas en la norma IEC 61850, una placa "plug & play" que se instala en el bus de control de cualquier unidad Mentor 12.

### APLICACIONES

La herramienta de configuración del software se incluye dentro del software interno del Mentor 12, evitando el uso de un ordenador externo, y permite suscribirse / publicar los mensajes GOOSE.

Esta funciona a través del conector RJ-45, que conecta con el bus IEC-61850 y utiliza la información contenida en los mensajes GOOSE como las entradas lógicas, y es capaz de publicar mensajes GOOSE como salidas lógicas, exactamente de la misma manera que funcionan las actuales E/S eléctricas, pero evitando el normal cableado de las E / S a las entradas y salidas del relé.

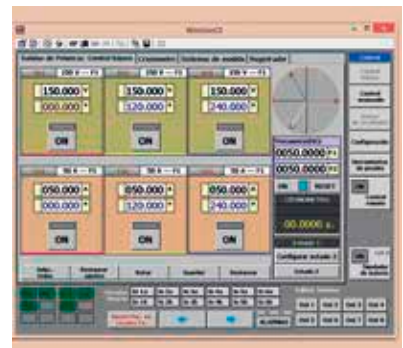
### CARACTERÍSTICAS

La opción IEC 61850 se puede instalar en cualquier MENTOR 12 existente o futuro en cualquier momento.

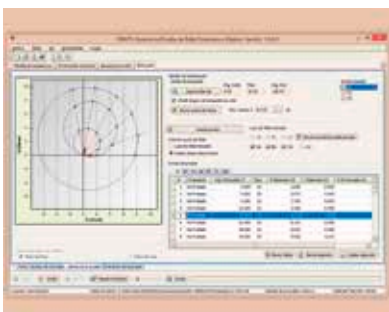
## CONFIGURACIONES Y APLICACIONES DEL MENTOR 12

DENOMINACIÓN	CANALES SALIDA	APLICACIONES CARACTERÍSTICAS
3V + 3I	6 3 de tensión (0-150 V o 0-5 A) + 3 de intensidad (0-25 A) con 100 VA cada uno.	Pruebas monofásicas y trifásicas de cualquier tipo de relé y de transductores y medidores. Hasta 600 VA de potencia total de salida. Reproducción de transitorios en rango completo. Proporciona hasta 6 corrientes.
4V + 3I	7 4 de tensión (0-150 V o 0-5 A) + 3 de intensidad (0-25 A) con 100 VA cada uno.	Indicado para relés de sincronismo. Ensayos trifásicos directos de elementos de tensión de neutro y corriente hasta 5 A. Mayor capacidad para pruebas trifásicas de relés diferenciales.
4V + 4I	8 4 de tensión (0-150 V o 0-5 A) + 4 de intensidad (0-25 A) con 100 VA cada uno.	Cuarta intensidad de hasta 25 A para elementos de neutro. Pruebas monofásicas de instantáneo hasta 80 A con 400 VA. Ensayos monofásicos de protecciones diferenciales de generadores con hasta 25 A.
3V + 6I	9 3 de tensión (0-150 V o 0-5 A) + 6 de intensidad (0-25 A) con 100 VA cada uno.	Relés electromecánicos trifásicos. Ensayo directo de relés diferenciales hasta triple devanado, manteniendo el grupo de conexión. Corriente hasta 50 A por canal.
6V + 3I	9 6 de tensión (0-150 V o 0-5 A) + 3 de intensidad (0-25 A) con 100 VA cada uno.	Calibración de convertidores de medida y medidores de energía en baja tensión. Pruebas de falta sobre altas impedancias como detección direccional de neutro, con elevado nivel de tensión y bajo o moderado ajuste en corriente.
4V + 6I	10 4 de tensión (0-150 V o 0-5 A) + 6 de intensidad (0-25 A) con 100 VA cada uno.	Pruebas monofásicas y trifásicas con ajustes de corriente elevados. Relés Diferenciales. Proporciona hasta 10 corrientes.
6V + 6I	12 6 de tensión (0-150 V o 0-5 A) + 6 de intensidad (0-25 A) con 100 VA cada uno.	Pruebas en dos relés simultáneamente. Pruebas trifásicas diferenciales sobre cuádruple devanado. Pruebas que requieran alta corriente y alta potencia. Dos finales de línea completos para pruebas end-to-end.

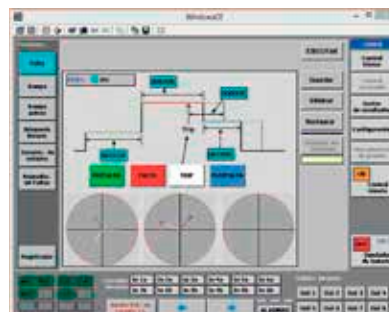
MÓDULOS DE INYECCIÓN	MÓDULO REVERSIBLE TENSIÓN/INTENSIDAD	MÓDULO DE INTENSIDAD
RANGO EN C.A.:	0 - 150 V / 0 - 5 A	0 - 25 A
RANGO EN C.C.:	0 - 212 V / 0 - 5 A	0 - 25 A
RESOLUCIÓN:	5 mV / 0,5mA	
MÓDULOS INSTALABLES:	1 - 6	
POTENCIA POR CANAL:	100 VA / 100 W	
PRECISIÓN:	±0,1%	
DISTORSIÓN:	±0,1%	
PROTECCIONES:	Protección electrónica contra sobrecarga y calentamiento	



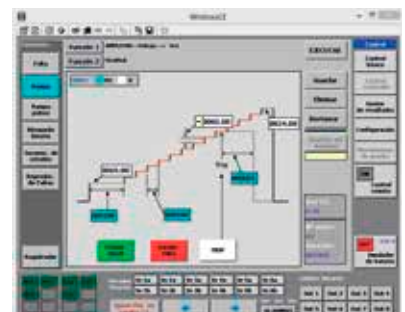
PANTALLA INICIAL



PANTALLA DE PRUEBA ROOTS



CONFIGURACION DE LA FUNCION FALTA



CONFIGURACIÓN DE RAMPA

# Software ROOTS

## DESCRIPCIÓN

ROOTS (Relay Object-Oriented Test System) constituye la mejor solución para el ensayo de los modernos relés multifuncionales de protección, ofreciendo un cálculo automático de parámetros de falta, ejecución secuencial de pruebas y realización automática de informes. ROOTS es un producto opcional para el control remoto por PC de los equipos de SMC para ensayos de relés de protección. ROOTS está desarrollado sobre la última plataforma .NET de Microsoft para 32 y 64 bits. Asimismo, un potente editor gráfico permite representar la característica de operación del IED en pocos minutos, facilitando la comprensión de las pruebas mediante el método manual click & test o permitiendo al programa seleccionar los puntos de prueba y generar un informe de resultados automáticamente.

## CARACTERÍSTICAS

- La mejor solución para los ensayos de los modernos y multifuncionales IEDs.
- Amplía el ensayo de relés a sus interacciones con todo el sistema de protección.
- Preciso cálculo de parámetros de falta y ejecución secuencial de pruebas.
- Generación automática de Informes, personalizados y exportables.
- Los archivos de almacenamiento de ROOTS son bases de datos integradas: datos de relé, curvas características, fórmulas personalizadas, rutinas de

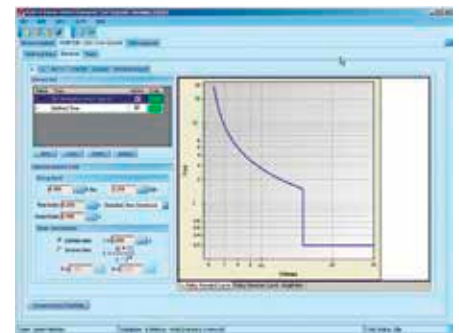
prueba y definiciones de informes.

- Permite importar y exportar dispositivos, pruebas, datos y resultados entre diferentes ficheros de base de datos.
- Posibilidad de utilizar fórmulas en lugar de valores fijos al entrar valores de prueba, ajustes, opciones u otros datos.
- Importación directa de ficheros en formato RIO generados por algunos fabricantes de relés.
- Intuitivo Editor de Características gráficas de zonas y elementos, con plantillas predefinidas.
- Estructura modular, diferentes módulos de prueba optimizados para cada función de protección.
- Precio modular, ROOTS se puede comprar con uno o más módulos funcionales, proporcionando una solución adaptada a las necesidades de cada usuario.
- Actualizaciones gratuitas, ningún otro producto similar ofrece actualizaciones gratuitas de por vida y la posibilidad de mantenimiento (en software y en hardware) por el propio usuario.

## APLICACIONES

- ROOTS implementa una interfaz intuitiva y amigable, para una configuración rápida y precisa.
- La configuración del dispositivo, los módulos de prueba, los resultados de pruebas, los informes y el almacenamiento permanente en la base de datos.
- Las rutinas de prueba e informes se guardan de acuerdo a una estructura de información jerárquica y flexible, intuitiva y fácil de manejar.

- La base de datos se organiza por dispositivos (IED); diversos Módulos de Pruebas pueden asociarse a cada dispositivo.
- Módulos específicos de protección, como Distancia, Diferencial, o Sobrecorriente, o módulos de archivos RIO.
- Cada módulo contiene un juego de herramientas de prueba (secuencia de clicks, búsqueda, reenganche, fallo de interruptor, etc).
- En resumen, se puede planificar con facilidad todo un plan de pruebas de una subestación, que puede usarse repetidamente realizando los ajustes mínimos, lo que ahorra un tiempo considerable.



# Smart Test Tools (STT)

## HERRAMIENTAS INTELIGENTES DE PRUEBA

### DESCRIPCIÓN

La Smart Test Tool es una herramienta de ejecución de pruebas sin ordenador externo.

### APLICACIONES

- Capacidad de importar archivos RIO.
- Las pruebas preparadas y almacenadas en la base de datos de ROOTS pueden exportarse a una memoria USB para después leerlas directamente con el Mentor 12.
- Puedes seleccionar y/o modificar las entradas binarias del Mentor 12 y el tipo de disparo requerido.
- Los resultados se muestran gráficamente y numéricamente en el listado secuencial de puntos

de prueba.

- Los resultados se acompañan automáticamente a la ficha del relé correspondiente y se vuelven a grabar en un nuevo archivo en la memoria USB, para poder reincorporarlos a la base de datos de ROOTS y realizar los informes necesarios una vez de regreso en la oficina.

### CARACTERÍSTICAS

Las STT son el complemento perfecto del programa ROOTS, ya que le permiten guardar su plan de trabajo en el bolsillo y ejecutarlo en campo con su Mentor 12, sin intervenciones manuales y sin tener que conectar un ordenador.



## TIPOS DE PROTECCIONES QUE PUEDEN PROBARSE

DISP. IEEE	TIPO DE RELÉ	PTE-20-FA	PTE-100-C	PTE-50-CE	PTE-100-V	PTE-300-V	PTE-50-CET	PTE-100-V PTE-50-C	PTE-100-V PTE-100-C	PTE-300-V PTE-50-CE	PTE-300-V PTE-100-C	PTE-50-CET PTE-100-V	TRES	MENTOR
2	Relé Temporizado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21	Distancia 1Ø		Plus / Pro	Pro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21	Distancia (triángulo abierto)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21	Distancia 3Ø				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	Tensión / Frecuencia		Plus / Pro	Pro	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25	Sincronismo		Plus / Pro	Pro	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	Máxima y Mínima Tensión AC.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
32	Potencia Direccional 1Ø		Plus / Pro	Pro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
32	Potencia direccional 3Ø									□	□	✓	✓	✓
37/76	Mínima y máxima Tensión CC.	✓	✓											
40	Pérdida de Campo		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
46	Secuencia negativa de fase		Plus / Pro	Pro		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
46N	Sobreintensidad de secuencia negativa		Plus / Pro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
47	Secuencia Inversa de Tensión		Plus / Pro	Pro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
49	Relé Térmico		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
50	Instantáneo de Sobreintensidad		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
51	Sobreintensidad de Tiempo Inverso		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
55	Relé de factor de potencia			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
59	Relé de Sobretenión		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
60	Relé de equilibrio de tensión		Plus / Pro	Pro		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
64	Protección de tierra		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
67	Sobreintensidad direccional		Plus / Pro	Pro	□	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
67N	Sobreintensidad de tierra		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
78	Relé de ángulo de Fase ó Protección paralelo		Plus / Pro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
79	Reenganchadores		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
81	Relé de Frecuencia		Plus / Pro	Pro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
82	Reenganchadores CC.	✓	✓											
85	Bloqueo en comparación direccional		□	□	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
87	Diferencial		□	□	□	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
91	Relé direccional de Tensión		Plus / Pro	□	□	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
92	Relé direccional de Tensión y Potencia		Plus / Pro	□	□	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
94	Relé de disparo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Completa, sin ninguna ayuda o accesorio  
□ No todas las funciones

## CUADRO COMPARATIVO DE CARACTERÍSTICAS

	PTE-100-C / Plus, Pro	PTE-50-CE/ Pro	PTE-100-V	PTE-300-V	PTE-50-CET	UNO	PTE-100-V PTE-100-C	PTE-300-V PTE-50-CE	PTE-300-V PTE-100-C	PTE-50-CET PTE-100-V	TRES	MENTOR
Número de canales	1 / 2	1 / 2	1	3	3	2	2	4	4	4	6	6 up to 12
Canales reversibles (tensión o corriente)	✓	1	✓	✓	✓	✓	1	✓	3	✓	✓	3 up to 6
Canales máximos de tensión	1 / 2	2	1	3	3	2	2	4	4	4	6	6
Canales máximos de corriente	1	1	1	3	3	2	2	4	4	4	6	12
Máximo alcance por canal en tensión	250V	150V	300V	300V	150V	300V	300V	300V	300V	300V	300V	150V
Máximo alcance por canal en corriente	250A	50A	8A	8A	50A <sup>(1)</sup>	50A	250A	50A	250A	50A <sup>(1)</sup>	50A <sup>(1)</sup>	25A
Posibilidad de sincronismo externo en frecuencia y fase	-	✓	✓	✓	✓	✓	Sólo el PTE-100-V	✓	Sólo el PTE-300-V	✓	✓	-
Canales aislados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Control manual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Control por software opcional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia por canal	1000 VA	100 VA	100VA	10VA	100VA	100VA	100VA	100VA	100VA	100VA	100VA	100VA
Generador de armónicos	-	hasta el 7º	hasta el 7º	hasta el 7º	hasta el 7º	hasta el 7º	hasta el 7º	hasta el 7º	hasta el 7º	hasta el 7º	hasta el 7º	hasta el 350
Cronómetro digital	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medidas externas	✓	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	✓
Generador de frecuencia	- / 40-70Hz	- / 40-70 Hz	40-420Hz	40-420Hz	-	40-420Hz	40-420Hz	40-420Hz	40-420Hz	40-420Hz	40-420Hz	0,1 a 2kHz
Reproducción de faltas y periodos transitorios	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓
Simulación de faltas dinámicas con control manual	-	✓	✓	✓	✓	✓	Only PTE-100-V	✓	Only PTE-300-V	✓	✓	✓
Simul.de rampas de frecuencia con control manual	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fuente auxiliar de tensión alterna	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Fuente auxiliar de tensión continua	✓	-(2)	-(2)	-(2)	-(2)	-(2)	✓	-(2)	✓	-(2)	-(2)	✓
Número de entradas de monitor	1	2	1	1	2	3	2	3	2	2	3	12
Rango de ángulo de fase	- / 0-360º	0-360º	0-360º	0-360º	0-360º	0-360º	0-360º	0-360º	0-360º	0-360º	0-360º	0-360º
Resolución mínima en fase	- / 0,1º	0,1º	0,1º	0,1º	0,1º	0,1º	0,1º	0,1º	0,1º	0,1º	0,1º	0,01º

✓ Disponible  
(1) 150A con 3 canales en paralelo  
(2) Con opción PTE-FCG