

ENSAYO DE RELÉS DE INTENSIDAD Y TENSION

▶ **PTE-100-C**

▶ **PTE-100-C PLUS**

▶ **PTE-100-C PRO**



PTE-100-C Pro



PTE-100-C Plus



PTE-100-C

Equipos para pruebas monofásicas de relés de protección de tensión y corriente hasta 250 A

El PTE-100-C, así como sus versiones Plus y Pro, son potentes y versátiles maletas de pruebas diseñadas para un sinnúmero de trabajos de mantenimiento de protecciones primarias y secundarias en subestaciones y centros de transformación. Están dotadas de un potente regulador de tensión de 1000 VA y de instrumentación digital de elevada precisión, que facilitan los ensayos en campo de cualquier relé, ya sea electromecánico, con gran demanda de potencia y calidad de inyección, como electrónico, digital o numérico de última generación, donde la precisión y la sencillez de manejo son dos factores esenciales. Cronómetro, voltímetro y amperímetro digitales, así como cuatro tomas de salida de corriente regulable, salidas de tensión alterna y continua, fuente de alimentación auxiliar independiente, protecciones automáticas, comunicaciones y un juego completo de funciones de medida externa son sólo los aspectos más destacables del contenido de estas pequeñas maletas, robustas y ligeras, usadas por profesionales del sector en más de 55 países. Aparte de la salida de corriente o tensión de 1000 VA presente en ambos modelos, las versiones Plus y Pro incorporan una fuente electrónica de tensión alterna regulable en nivel, frecuencia y ángulo de fase para extender aún más los tipos de protecciones que pueden probarse. En el PTE-100-C Pro, esta fuente incluye, además, un display multifunción que facilita notablemente el desarrollo de las pruebas que combinan corriente y voltaje. Cualquier PTE-100-C puede convertirse en un PTE-100-C Plus o Pro con sólo adquirir el kit de actualización PTE-FCL o PTE-FCN e instalarlo en el interior de la tapa del equipo en menos de diez minutos.

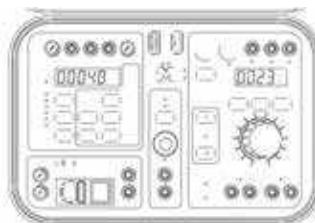
Aunque estos equipos destacan por su gran sencillez y productividad en las pruebas manuales, también se dispone de un conjunto de programas de pruebas y utilidades opcionales para Windows®. Estas maletas van equipadas de serie con un puerto de comunicaciones RS-232 y con el BUS PTE, exclusivo de EuroSMC, que permite interconectarlos con otros modelos de la misma familia para ampliar aún más su capacidad.

VERSATILIDAD

La elevada potencia de salida, así como un completo equipamiento y numerosos instrumentos y funciones de prueba, hacen de estos equipos una herramienta imprescindible para abordar las tareas de mantenimiento de todo tipo en plantas, subestaciones y centros de transformación. Incluso en laboratorios de ensayo y en centros de formación especializada, el PTE-100-C y sus versiones Plus y Pro constituyen un instrumento inmejorable para la mayoría de las tareas y ensayos que requieren precisión en un amplio rango de valores de corriente, tensión, ángulo de fase o frecuencia. No sólo es posible poner a prueba el ajuste de cualquier relé, sino también determinar el punto de saturación de transformadores de corriente con inyecciones hasta 250 V o comprobar la calidad de la salida de un generador autónomo de tensión auxiliar.

Se pueden disparar protecciones instantáneas de sobreintensidad desde el lado primario con ajustes de hasta 250 A, e incluso es posible suministrar corriente continua auxiliar a pequeños interruptores trifásicos durante las pruebas.

El cronómetro digital programable puede usarse para medir pulsos positivos o negativos de tensión en cualquier elemento de la instalación, o intervalos de apertura o cierre en contactos secos o bajo tensión hasta 250 V..



Equipo base PTE-100-C



Opción PTE-FCL



Opción PTE-FCN

MANEJO SENCILLO

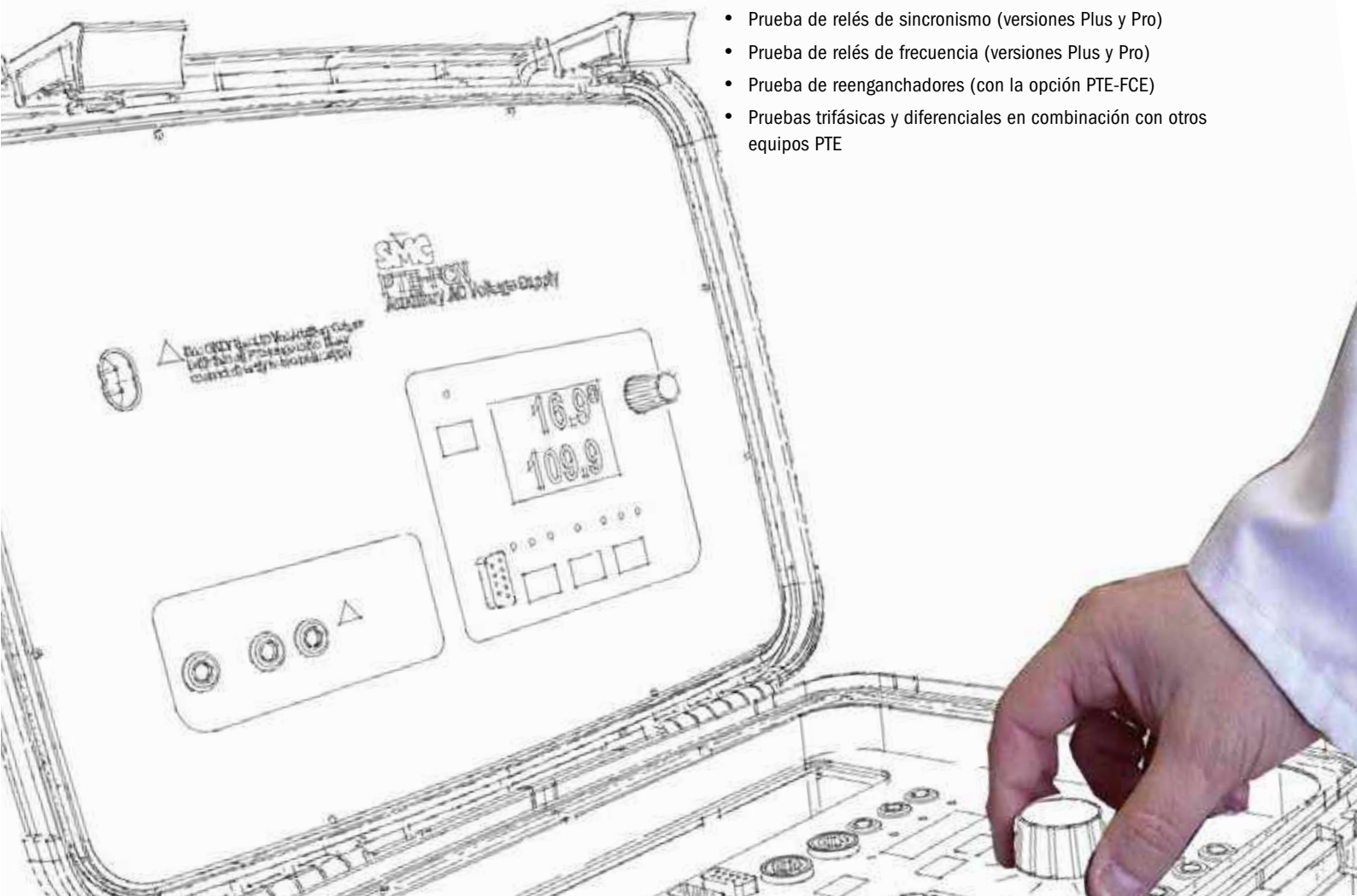
El equipo pone a la vista del operador todo lo necesario para realizar las pruebas, y cada control está adecuadamente identificado. El regulador de salida, de tacto suave y progresivo, permite el ajuste exacto de la intensidad o tensión requeridas. Se dispone de cuatro etapas de salida de corriente para adecuarse a la carga y facilitar la regulación. El equipo se protege automáticamente contra el exceso de temperatura y también protege el dispositivo bajo prueba contra valores inadecuados de intensidad o tiempos de inyección excesivamente largos.

La fuente auxiliar de tensión continua es cortocircuitable, y se regula independientemente de las salidas de potencia.

La función "preset" permite ajustar el valor de intensidad requerido antes de activar la inyección, ahorrando tiempo y evitando la fatiga innecesaria del relé bajo pruebas.

APLICACIONES PRINCIPALES

- Pruebas monofásicas de relés de protección de corriente o tensión alterna o continua
- Prueba de interruptores magnetotérmicos automáticos de 2 o más polos
- Análisis de la curva de saturación de los transformadores de corriente
- Prueba de relés direccionales de corriente y de tensión (versiones Plus y Pro)
- Prueba de relés de sincronismo (versiones Plus y Pro)
- Prueba de relés de frecuencia (versiones Plus y Pro)
- Prueba de reenganchadores (con la opción PTE-FCE)
- Pruebas trifásicas y diferenciales en combinación con otros equipos PTE



PTE-100-C / PLUS / PRO

FUNCIONES DE PROTECCIÓN COMPATIBLES		PTE-100-C	PLUS/PRO
2	Relé de temporización	✓	✓
21	Distancia 1Ø		✓
24	Voltios / Hercios		✓
25	Sincronismo		✓
27	Mínima tensión CA / CC	✓	✓
32	Direccional de potencia 1Ø		✓
37 / 76	Mínima / máxima tensión CC	✓	✓
40	Pérdida de excitación	✓	✓
46	Inversión de fase		✓
46N	Sobreintensidad de sec. negativa	✓	✓
47	Inversión de tensión de fase		✓
49	Relé térmico	✓	✓
50	Relé instantáneo de sobreintensidad	✓	✓
51	Relé temporizado de sobreintensidad	✓	✓
59	Mínima tensión	✓	✓
64	Detección de neutro	✓	✓
67	Sobreintensidad direccional		✓
67N	Sobreintensidad direccional de neutro		✓
78	Ángulo de fase / fuera de secuencia		✓
79	Reenganchador	✓	✓
81	Relé de frecuencia		✓
82	Relé de frecuencia en CC	✓	✓
91	Voltaje direccional		✓
92	Voltaje y potencia direccional		✓
94	Relé de disparo	✓	✓



El acertado panel de control del PTE-100-C y su gran potencia de trabajo le permitirán abordar cualquier tarea con rapidez y precisión.

Tensión regulable 0-140 V, 40-70 Hz, 0-359,9°

Detección de contacto seco o en tensión hasta 250 V

Display multifunción (crono, medidas, ajustes)

Tensión continua auxiliar 0-250 V cortocircuitable

6 modos arranque / parada de cronómetro

Automatismos de prueba ajustables

Conmutador electrónico de la salida de 1000 VA

Salida de tensión alterna 0-250 Vca / 4A

Salida de tensión alterna auxiliar 110 Vca / 0,3A



Cronómetro programable de 1 ms. y potente conjunto de funciones de medida externa y de control del proceso de prueba.



El módulo PTE-FCN del PTE-100-C Pro es una fuente de voltaje extremadamente versátil y precisa para las pruebas monofásicas de relés direccionales, protecciones de generador y sincronizadores. Este módulo se puede añadir al PTE-100-C en cualquier momento.



Selección de referencia de frecuencia

Regulador multifunción (nivel, ángulo, frecuencia)

Selección de ajuste fino / rápido

Display LCD de ajuste de voltaje, frecuencia y ángulo

Conexiones RS-232 y bus PTE

Salidas de intensidad de 250, 50, 25 y 5 A, 1000 VA

Display de regulación de intensidad y voltaje

Salida de tensión alterna 0-250 Vca / 4A

Salida de 0-350 Vcc / 2,8 A

Sólo en el **PTE-100-C PRO**

Sólo en el **PTE-100-C PLUS y PRO**

También en el **PTE-100-C**

PTE-100-C / PLUS / PRO



PTE-100-C



CAPACIDAD DE INTERCONEXIÓN

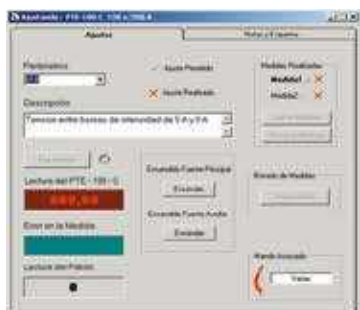
El PTE-100-C puede interconectarse, mediante el cable de bus suministrado, con cualquier otra maleta de la gama PTE (PTE-100-V, PTE-300-V, etc). Conectado con el PTE-100-V, forma un sistema monofásico completo para el ensayo de relés direccionales de sobreintensidad, relés diferenciales ó relés de comprobación de sincronismo. Conectado con el PTE-300-V, forma un sistema de tres tensiones y una intensidad, que permite probar relés complejos que necesitan de las tres tensiones de fase para funcionar correctamente (relés de distancia, relés direccionales de potencia, etc).

FUNCIONES DE MEDIDA

- **Amperímetro:** permite medir corrientes externas de hasta 10 Aac entre la toma común de salida principal de corriente y la borna derecha de la salida OUT1.
- **Voltímetro (Vmon):** permite medir tensión externa de hasta 300 Vac/400 Vdc (o hasta 1,000V con la opción PTE-FCH), en la entrada de monitor. Como segunda medida esta función muestra también la tensión de alimentación. Asimismo, la función Vtap muestra la tensión en las tomas de salida principal de corriente.
- **Frecuencímetro (Fmon):** permite medir la frecuencia de una tensión externa entre 20 y 2000 Hz, con una resolución de 0,01 Hz, y también muestra la frecuencia de la tensión de alimentación del equipo.
- **Fasímetro:** medida de ángulo, en notación 0-360° con una resolución de 0.1°, de la impedancia de la carga conectada a la toma de corriente en uso, o del ángulo entre la corriente inyectada y una tensión externa, o entre una intensidad externa y una tensión externa.
- **Impedancia (Ω):** la función Ztap permite medir la impedancia conectada al circuito de intensidad, y también proporciona impedancia calculada a 4 hilos.
- **Potencia aparente (VA):** permite medir la potencia consumida por el circuito de intensidad, y también como producto $V \times I$, a 4 hilos.

FUNCIONES ESPECIALES DE CONTROL

- **Modo porcentual:** esta función permite visualizar en el amperímetro la regulación como un porcentaje de la corriente nominal proporcionada, para mejor trazado de las curvas de tiempo con valores de corriente en términos de porcentaje.
- **Modo corriente instantánea (Imax):** esta función almacena y muestra la máxima corriente inyectada, o modo pico, en el amperímetro, para aquellos tiempos de disparo muy cortos en las pruebas de sobrecorriente instantánea.
- **Limitador de Corriente (Ilim):** útil función para establecer un límite máximo de corriente suministrada por el equipo, y así proteger los relés o dispositivos bajo que sean muy sensibles a las sobrecargas.
- **Limitador de Tiempo de Inyección (Tlim):** con esta función el operador puede limitar el tiempo de inyección máxima, como un temporizador de cuenta atrás o modo de pulso, principalmente para aquellas aplicaciones en las que se inyecta alta corriente durante un tiempo muy corto, y así proteger el dispositivo de prueba, o por motivo de programar intervalos máximos de inyección específicos de la prueba.
- **Preset:** Esta función permite preseleccionar el valor de corriente a inyectar antes de la inyección de prueba, regulando sin inyectar, evitando así la sobrecarga del relé especialmente en valores de pruebas de alta corriente.



FAA-CAL

FAA-CAL: Calibración y ajuste

El Software FAA-CAL permite al usuario la calibración y el ajuste sin necesidad de ningún otro accesorio ni de abrir el equipo. Únicamente se precisa un amperímetro y un voltímetro patrón. El software facilita los esquemas de conexión que es necesario realizar y permite crear un informe de calibración.

ACCESORIOS OPCIONALES

PTE-FCC: Opción de cargas

Incrementa la resolución de ajuste de intensidad sobre relés de muy baja impedancia y disminuye la distorsión de salida. Consiste en un conjunto de resistencias de potencia de distintos valores y un condensador de 450Vdc y 10 μ F. Las resistencias se cablean en serie con la carga bajo prueba y se pueden combinar con el condensador para conseguir ángulos de hasta casi 90 grados. La tabla adjunta muestra los valores de resistencia y el ciclo de trabajo.



PTE-FCC

Valor ($\Omega \pm 5\%$)	RESISTENCIAS	
	Corriente máxima (A)	
	Permanente	1 min.
0,5	20	30
1	10	15
2	5	7,5
25	1,6	2
50	0,8	1
100	0,4	0,5



PTE-FCB

PTE-FCB: Prueba de interruptores automáticos

Permite fijar a la tapa del equipo interruptores miniatura para probar en campo la protección magnetotérmica de uno o más polos hasta 250 A.



PTE-FCE

PTE-FCE: Control externo del cronómetro

Permite utilizar el cronómetro de forma independiente para probar reenganchadores y para otras aplicaciones de medida externa de tiempos. Las bornas de arranque y parada detectan el cambio de estado en contactos libres de potencial. Se alimenta de la toma auxiliar de 110Vca del equipo.

PTE-FCF: Regulación de tensión auxiliar 0-120 Vca

Conectada en la salida de corriente alterna auxiliar de 110V de los equipos de la gama PTE, permite regular entre 0 y 120V con una corriente máxima de 0.3A.



PTE-FCF

PTE-FCL: Fuente regulable en tensión, frecuencia y ángulo de fase

De serie en el modelo PTE-100-C PLUS, esta opción se sirve en forma de kit y se instala fácilmente en la tapa del PTE-100-C para proporcionar de 0 a 140 Vca regulables en frecuencia (40,0-70,0 Hz) y ángulo respecto a la salida de corriente (0-359,9°). Ideal para probar relés direccionales de sobreintensidad, de frecuencia y de sincronismo.

PTE-FCN: Fuente regulable en voltaje, frecuencia y ángulo de fase

De serie en el modelo PTE-100-C Pro, este módulo es idéntico a la opción PTE-FCL y además incorpora un display LCD multifunción que le permite funcionar con independencia de las funciones de medida de la unidad base PTE-100-C, proporcionando una gran precisión de ajuste y una notable sencillez de manejo. Su autonomía de funcionamiento lo hace ideal también para complementar la maleta monofásica con control electrónico PTE-50-CE.

PTE-FCH

Adaptador para medida de tensión externa hasta 1000V.



Máxima portabilidad

PTE-100-C / PLUS / PRO



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SALIDAS DE 1000 VA

SALIDA	TENSIÓN EN VACÍO	TENSIÓN A PLENA CARGA	MÁXIMA INTENSIDAD	CICLO DE TRABAJO
0-5 A	200V	163V	5,5A	1 min. ON / 15 min OFF
0-25A	40V	33V	27,5A	1 min. ON / 15 min OFF
0-50A	20V	16V	55A	1 min. ON / 15 min OFF
	10V	7,6V	110A	1 min. ON / 15 min OFF
	10V	6,6V	150A	10 seg. ON / 5 min. OFF
0-100A	10V	4,2V	210A	5 seg. ON / 5 min. OFF
	10V	4,2V	250A	3 seg. ON / 5 min. OFF
	0-250V AC	285V	220V	4A
0-350V CC	292V	270V	2,8A	5 min. ON / 15 min. OFF

SALIDAS DE TENSIÓN AUXILIAR

	OUT 3	OUT 4
TENSIÓN	0 - 250Vcc	110Vca
CORRIENTE MÁXIMA	1A	0,3A

CRONÓMETRO DIGITAL

Rango:	Modo Tiempo: 0,001 a 99999 s. (autoescala). Modo Ciclos: 000,1 a 9999,9 Ciclos (a la frecuencia de referencia).
Precisión:	Precisión: $\pm 0,003\%$ del valor leído ± 1 dig.
Modo de Arranque:	Activación o desactivación de la salida de potencia.
Modos de Parada:	Seleccionable entre la activación o la desactivación del Monitor de Señales instalado en el equipo.

FUNCIONES DE MEDIDA

	CORRIENTE (A c.a.)	TENSIÓN (V c.a.)	TENSIÓN (V c.c.)	FRECUENCIA (Hz)
MÍNIMO	0,0070	0,1	0,1	20,000
MÁXIMO	299,9	300,0*	400,0*	2000,0
PRECISIÓN (Del 10% al 100%)	$\pm 1\%$ R ± 1 dig.	$\pm 1\%$ R ± 1 dig.	$\pm 1\%$ R ± 1 dig.	$\pm 0,003$ ± 1 dig.
RESOLUCIÓN	0,001	0,1	0,1	0,01
	TENSIÓN EN LA CARGA (V c.a.)	ÁNGULO DE FASE (grados)	POTENCIA (VA)	IMPEDANCIA (Ω)
MÍNIMO	0,01	000,0	0,01	0,001
MÁXIMO	199,9	359,9	999,9	999,9
PRECISIÓN (Del 10% al 100%)	$\pm 1\%$ R ± 1 dig.	$\pm 2^\circ$ ± 1 dig.	$\pm 2\%$ R ± 1 dig.	$\pm 2\%$ R ± 1 dig.
RESOLUCIÓN	0,01	0,1°	0,01	0,001

* Hasta 1.000V con opción PTE-FCH

MONITOR DE SEÑAL

Entrada de contacto libre de Potencial	Tensión a circuito abierto: 10.2 Vcc. Intensidad en cortocircuito: 25 mA. Protegido por fusible.
Entrada para señales con tensión	Rango de entrada: de 5 a 250 Vca/cc Impedancia: 19 K Ω Protegido por fusible.

GENERAL

Temperatura:	Operación: 0-50° C Almacenamiento: -20° - 70° C
Alimentación:	230 Vca $\pm 10\%$ / 50-60 Hz 115 Vca $\pm 10\%$ / 50-60 Hz. (bajo pedido)
Humedad:	Hasta el 95% (sin condensación)
Conformidad:	IEC 61010; IEC 61000-3-2/3 IEC 61000-4-2/3/4/5/8/11
Protección:	IP67
Dimensiones:	308 mm x 385 mm x 253 mm (12" x 15" x 10")
Peso:	PTE-100-C: 15,6 Kg. (34,4 lb.) PTE-100-C PLUS/PRO: 17,6 Kg. (38,8 lb.)

CANAL DE TENSIÓN REGULABLE (PLUS, PRO)

Rango:	0 - 140V c.a.
Potencia:	30VA (70 - 140 V c.a.)
I Max.:	0,45 A (0 - 70V c.a.)
Regulación:	Gruesa: 10V / Fina: 0,1V
Regulación con la carga:	<1% (@ 0 - Plena carga, $\cos \varphi = 1$)
Reg. con la alimentación:	<0,5%
Distorsión:	<0,5% @ 50Hz
Ruido de Conmutación:	<0,2% F.e. (0,75Vpp) @ 0-140V c.a.
Frecuencia:	Rango: 40 - 70Hz Resolución: Gruesa: 1Hz / Fina: 0,1Hz Referencias posibles: Alimentación / Generador interno de frecuencia
Ángulo de Fase:	Rango: 0 - 359,9° Regulación: Gruesa: 10° / Fina: 0,1° Referido al BUS-PTE

ACCESORIOS SUMINISTRADOS

Cable de alimentación
2 cables de alta corriente de 16 mm ²
8 terminales de cocodrilo
8 latiguillos de prueba de 2,5 mm ²
2 adaptadores (6 mm a 4 mm)
Cables RS-232 y PTE-BUS
Juego de fusibles
Manual de instrucciones
Bolsa ligera de nylon
Programa FAA-CAL de calibración
Cable de alimentación (PLUS, PRO)
2 cables de regulación (PLUS)
Cable de puesta a tierra (PLUS, PRO)

European Office
EuroSMC S.A.
C/ Buril 69
28400 Collado Villalba -Madrid -Spain
Tel.: +34 91 849 89 80
sales@eurosmc.com

USA Office
NoramSMC Inc.
5840 South Memorial Drive - Suite 208
Tulsa - OK 74145 - USA
Tel.: +1 918 622 5725
sales@noramsmc.com

SMC Latin America Office
Cantuarías 270, Oficina 604
Miraflores, Lima 18. Peru
Tel.: +51 1 724 6146
Cell: +51 96 81 600 96
latinam@eurosmc.com

Asian Office
Unit A, 15/F, Charmhill Centre,
50 Hillwood Road, Tsim Sha Tsui,
Kowloon, Hong Kong SAR
Tel.: +852 91516 899
asia@eurosmc.com