

CAT-P Analizador de interruptores y sincronismo

- Diseño compacto y ergonómico, sólo 1,4 kg
- Alimentación por batería interna (reemplazable por el usuario)
- Funcionamiento de la batería hasta 8 horas
- Medida off-line y On-line (ensayo de primer disparo)
- Medida de tensión DC y corriente DC
- Pantalla táctil a color 145 mm (5,7")
- Análisis en campo de los resultados de los ensayos (superposición de 4 registros de forma gráfica)
- Análisis de los resultados de ensayo y comparación con los resultados obtenidos de otros equipos CAT utilizando el software DV-Win



Descripción

El equipo de mano CAT-P para analizar interruptores y sincronismo es un instrumento digital para evaluar la condición de los interruptores. El CAT-P registra los gráficos de tiempo de los contactos de arco principales, tensión DC de la batería de la subestación, las corrientes de bobina de Apertura y Cierre. Los tiempos de la maniobra de los contactos principales se calculan basándose en las corrientes AC del secundario de los TIs. Los canales de tiempo registran el cierre y la apertura de los contactos principales.

El CAT-P facilita la selección de diferentes modos de ensayo:

- Apertura (O)
- Cierre (C)
- Cierre sobre falta (CO)
- Reenganche (O-C)
- Cierre-Apertura (C-O)
- Apertura – Cierre – Apertura (O-C-O)
- Primer disparo

Antes de iniciar un ensayo, la pinza de corriente necesita conectarse al circuito auxiliar del interruptor. El registro se inicia cuando la corriente de la bobina medida alcanza un umbral preestablecido. La pinza de corriente DC mide la corriente a través del circuito auxiliar, de la bobina de apertura o cierre, dependiendo del tipo de maniobra.

CAT-P es una potente herramienta de diagnóstico para registrar y analizar:

- Maniobras de bobinas de apertura/cierre
- Maniobras de los contactos de arco principal
- Operación de los contactos auxiliares
- Tensión de alimentación DC
- Integridad del cableado del circuito de control

El CAT-P muestra resultados gráficos y numéricos (puede superponer hasta 4 gráficos en pantalla). Esto facilita un rápido análisis in situ de los defectos potenciales comparando los resultados obtenidos.

Características



1- Entradas de pinza de corriente AC

Utilizadas para registrar la corriente AC de modo Online.

2- Entrada de pinza de corriente DC

Utilizada para el registro y medida de la corriente de la bobina DC.

3- Entrada de canal de tensión DC

Utilizada para la medida de tensión de una señal analógica.

4- Entrada de contactos principales para la medida offline

Utilizada para los tiempos de los contactos principales y resistencias de preinserción, y para la medida de resistencia de las resistencias de preinserción.

5- Pantalla táctil

Pantalla táctil a color de 5,7"

6- Teclas de función

Utilizadas para seleccionar (ensayar) los ajustes preferidos (opciones/menus) como alternativa a la pantalla táctil

7- Teclado alfanumérico

Utilizado para entrar los datos del interruptor, datos de ensayo y funciones de control.

8- Indicador de encendido ON/OFF

Indica si el equipo está ON/OFF

9- Botón de encendido ON/OFF

Utilizado para encender/apagar el equipo

10- Alimentación DC

12 V DC, 3 A

Adaptador 85-264 V AC (47-63 Hz) / 12 V DC

11- Unidad Flash

Utilizada para descargar directamente los resultados de ensayo en una memoria USB

12- Comunicación por PC

Interfaz USB para PC

Aplicación

La lista de aplicaciones del equipo incluye:

- Ensayo on-line y off-line de interruptores – el análisis en campo de los defectos de los interruptores para una acción inmediata.
- Medida de tiempo de hasta 3 contactos principales (1 contacto por fase) incluyendo las resistencias de preinserción (si están presentes en el interruptor) y contacto auxiliar.
- Medida de la resistencia de las resistencias de preinserción (si están presentes en el interruptor)
- Medida de los tiempos de rebote de los contactos principales
- Medida numérica y gráfica por pantalla de las bobinas de corriente
- Evaluación del estado de la batería de la subestación (o otros tipos de señales analógicas que puedan ser importantes) presentando el valor numérico y gráfico de la tensión.
- Medida on-line (ensayo de primer disparo) Ensayo rápido y sencillo on-line que se puede ejecutar por un solo operario en 10 minutos. La captura vital de la maniobra de primer disparo mediante conexiones no invasivas cuando está energizado.

Ensayo de primer disparo (ensayo on-line)

El ensayo de "Primer Disparo" es importante para determinar una condición del mecanismo de operación de la bobina y nos proporciona información de cómo actuaría el interruptor en una situación real de falta. Por tanto capturar la maniobra del primer disparo es esencial para la monitorización del estado del interruptor.

Un interruptor se pasa el mayor tiempo de su ciclo de vida conduciendo una corriente sin maniobrar. Una vez que los relés de protección detectan un problema, el interruptor, que estaba inactivo quizás durante un año o más, tiene que actuar lo más rápido posible. Sin embargo, si el interruptor no ha trabajado por un largo periodo de tiempo, la fricción del enclavamiento puede aumentar. Se puede obtener esta información de la fricción del enclavamiento a partir de la forma de onda de la corriente de la bobina registrada durante la maniobra del primer disparo.

Cuando el interruptor está en servicio, el modo convencional de medida del tiempo offline no se pueden utilizar con cables para la medida del tiempo conectados al interruptor. En vez de los cables de tiempo de los contactos principales, se utilizan pinzas de corriente AC/DC y cables de tensión. Las pinzas de corriente AC muestran un flujo de corriente a través del secundario del transformador de corriente en cada fase. Pueden indicar cuando se ha interrumpido la corriente que circula en el circuito principal, por lo que dan información del tiempo del contacto principal. Las pinzas DC se utilizan para la corriente de la bobina DC en el circuito del control auxiliar y pueden facilitar el análisis tanto de la bobina de disparo como la maniobra del mecanismo principal. Los cables de tensión se utilizan para controlar la medida de tensión y pueden indicar claramente el estado de la batería DC y el cableado correspondiente.

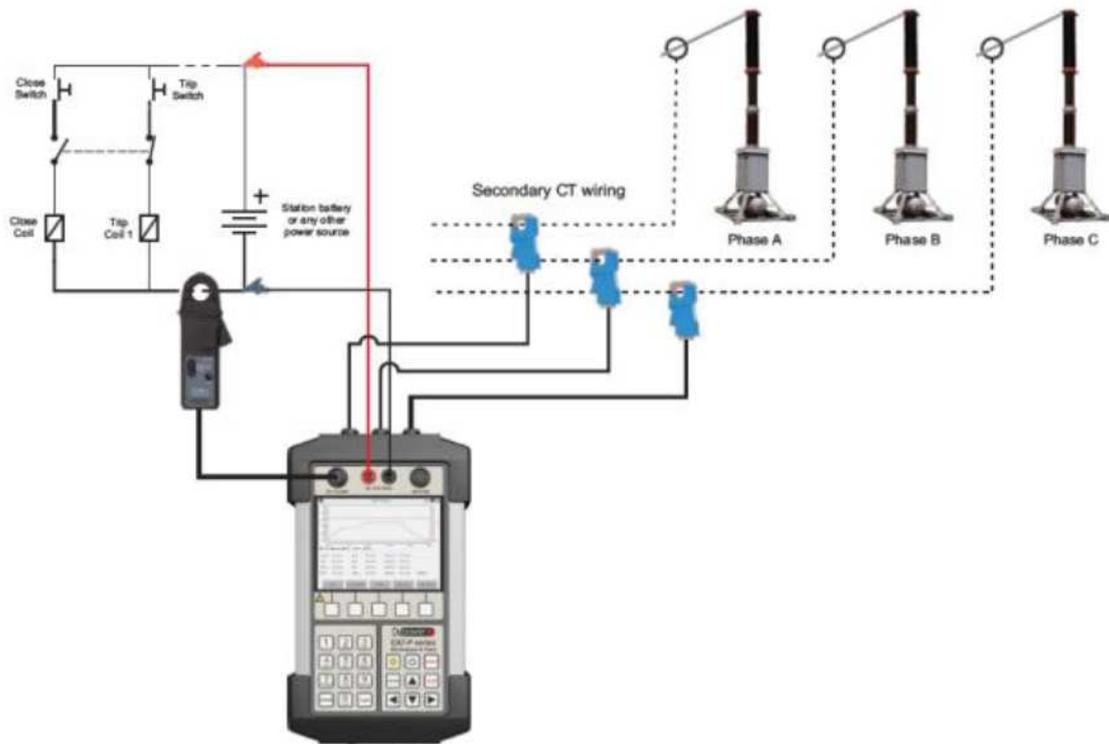


Figura 1: Conexión del CAT-P a un interruptor convencional con un contacto por fase para un ensayo online.

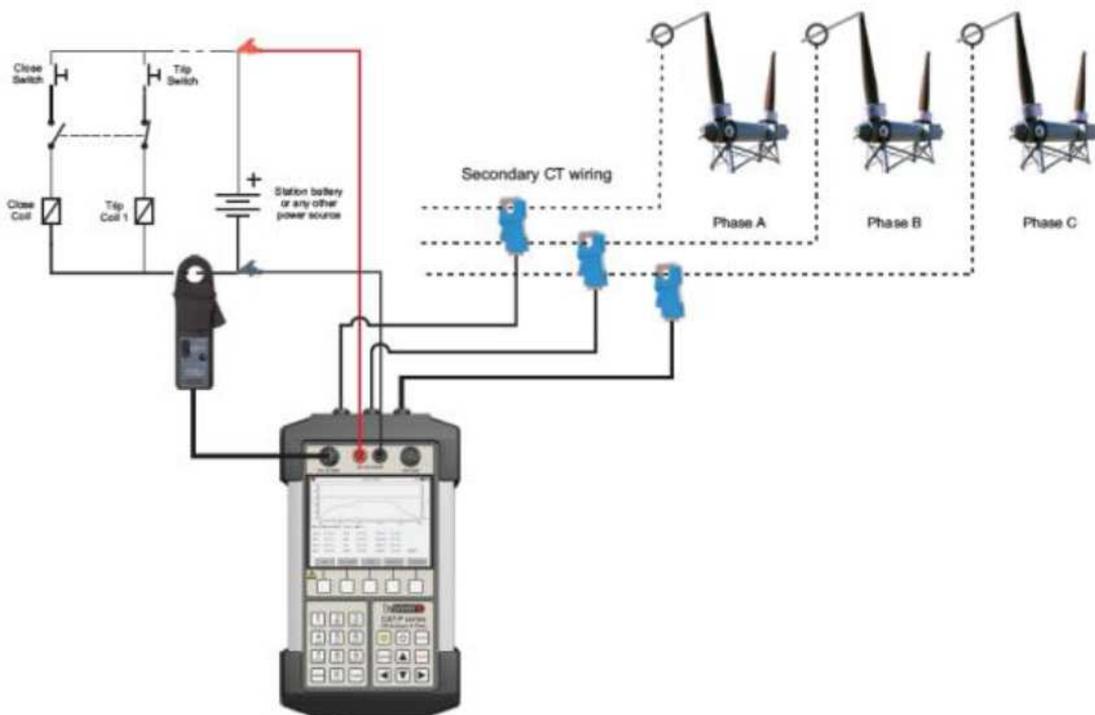


Figura 2: Conexión del CAT-P a un interruptor del tipo tanque puesto a tierra con un contacto por fase para un ensayo online.

Medida del tiempo (Ensayo Off-line)

El CAT-P puede ser utilizado en modo offline para medir los tiempos de operación de los contactos de arco principales cuando el interruptor está aislado de la red o está siendo ensayado en otra localización como puede ser en fábrica o en un taller de reparación. Cuando se hacen las conexiones de ensayo offline, el interruptor necesita estar desconectado por ambos extremos de acuerdo con su circuito según las normas de seguridad nacionales. El interruptor necesita estar conectado correctamente a una tierra de

protección. Los ensayos de medida de tiempo cumplen con todos los requisitos estipulados en IEC62271-100 y ANSI C37.09.

Los contactos auxiliares se accionan mecánicamente mediante el mecanismo de maniobra y se utilizan para controlar e indicar el estado de los contactos principales. No hay ningún requisito general relacionado con la medida de tiempo de los contactos auxiliares, descritos en las normas IEC y ANSI. Sin embargo, con el objetivo de evaluar la condición de los interruptores de AT, es importante verificar su operación.

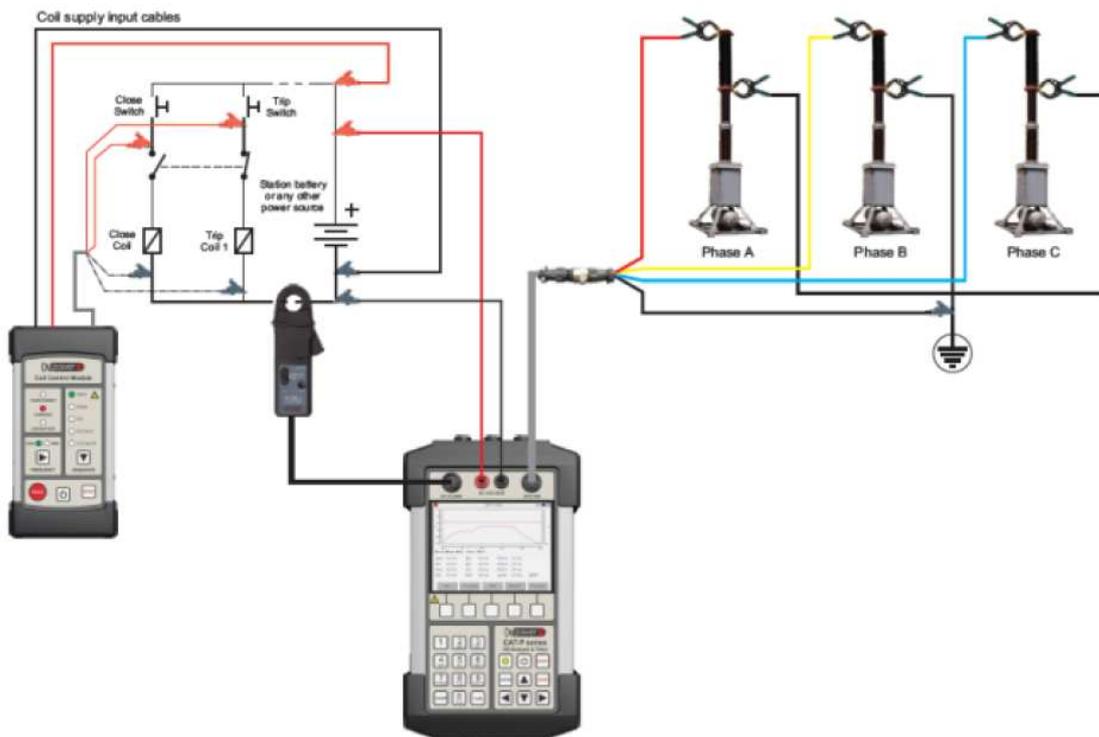


Figura 3: Conexiones del CAT-P y del módulo de control de bobina a un interruptor convencional con un contacto por fase para un ensayo offline.

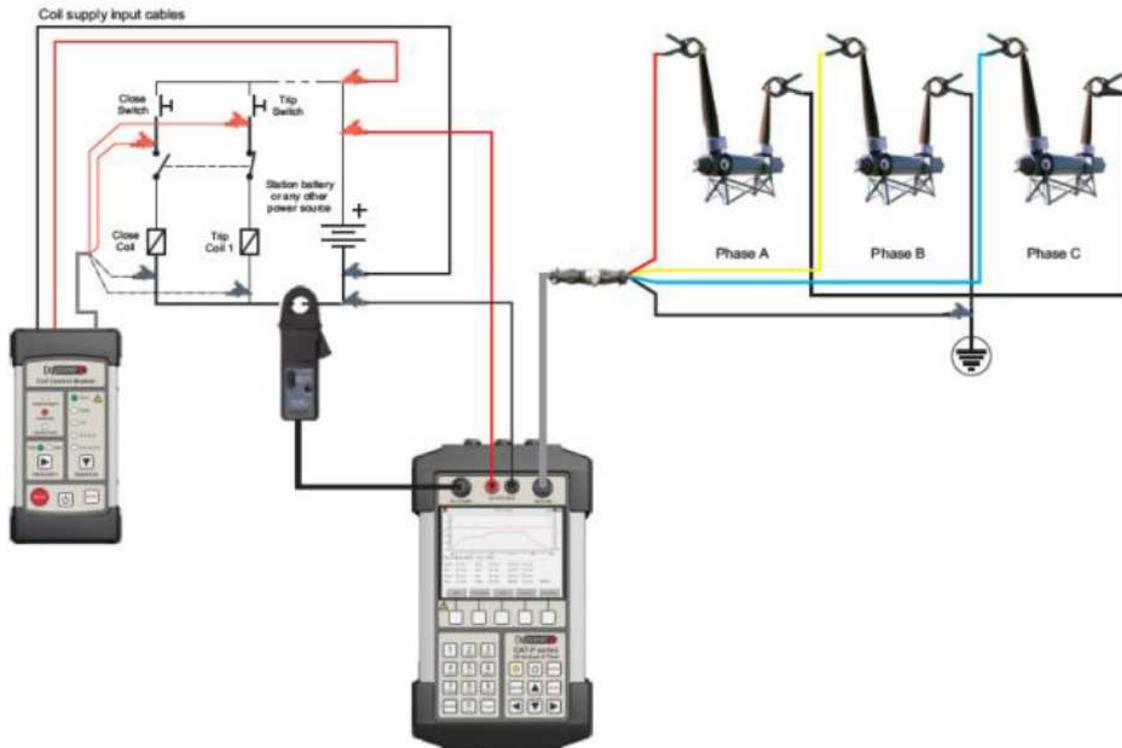
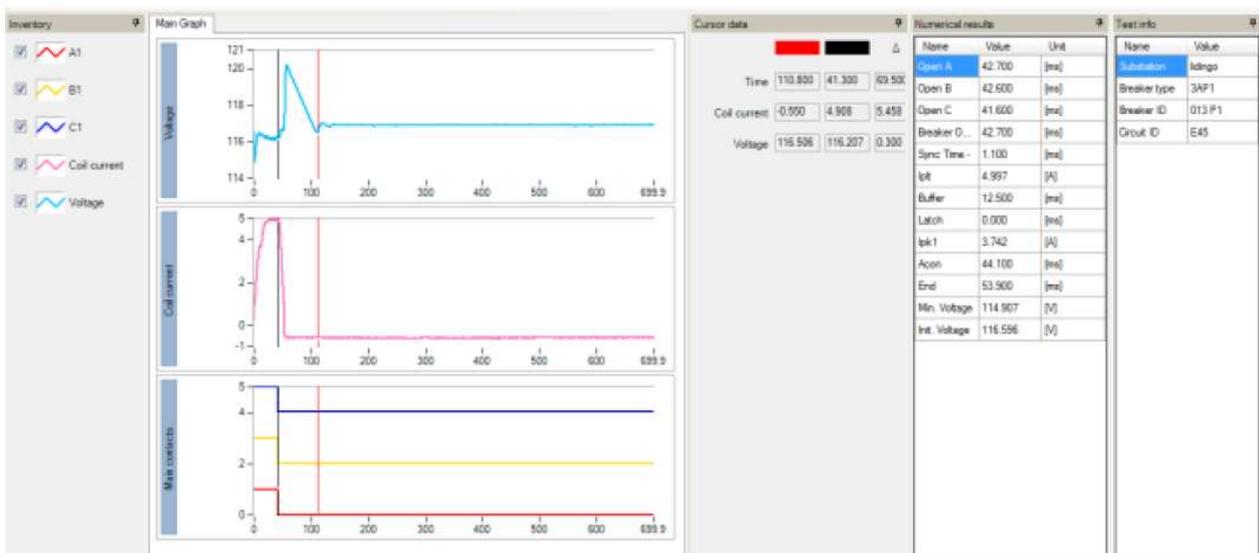


Figura 4: Conexiones del CAT-P y del módulo de control de bobina a un interruptor del tipo tanque puesto a tierra con un contacto por fase para un ensayo offline.

Software DV-Win

El software de aplicación DV-WIN facilita la obtención y análisis de los resultados del ensayo. Para la representación gráfica de una gran variedad de medidas y de resultados de ensayo de tiempos, utiliza cursores y potentes funciones de zoom para un análisis detallado. El usuario puede controlar el

color, mallado, escalas y posicionamiento de los datos del ensayo. DV-Win soporta conversión de unidades automática (por ejemplo: de ciclos a segundos o de mm a pulgadas). Los registros de ensayo se pueden exportar en el formato de archivo .catp para análisis más profundos.



Características principales de DV-Win

- Descargar los resultados de ensayo desde el CAT-P a PC
- Obtención y análisis del resultado de ensayo
- Los resultados de ensayo se pueden visualizar, editar, guardar, imprimir y exportar
- Para una comparación de los resultados de ensayo sencilla se pueden ver y superponer varios gráficos a la vez
- Seleccionar los puntos de medida e intervalos, utilizando los dos cursores.
- Característica de zoom y compresión gráfica.
- Especificar el ajuste de la secuencia de ensayo
- Configuración personalizada de los gráficos de los resultados de ensayo.

Datos técnicos

Entradas de contactos principales

- Número de entradas de contactos: 3 (3 x 1), 1 por fase
 - Cada canal detecta los contactos principales:
 - Posición cerrado $\leq 10 \Omega$
 - Rango resistencia de los contactos 10Ω a $5 \text{ k}\Omega$
 - Posición abierto $\geq 5 \text{ k}\Omega$
- Tensión a circuito abierto: 20 V DC
Corriente de cortocircuito 50 mA

Medida de tiempos

Resolución de la medida de tiempos:

- 0,05 ms a 10 ms dependiendo de la duración del ensayo (rango de muestreo hasta 20 kHz)

Precisión de tiempo: 0,05% de la lectura \pm resolución

Maniobras del interruptor

- Cierre (C)
- Apertura (O)
- Cierre - apertura (C-O)
- Apertura - cierre (O-C)
- Apertura – cierre – apertura (O-C-O)
- Ensayo del primer disparo

Pinza de corriente DC

- Corriente nominal: 300 Arms o 450 A DCpico
- Rangos de medida: 30/300 A
- Rango de frecuencia: DC a 20 kHz (-3dB)

Pinzas de corriente AC

- Rango de medida: 0.05A a 5A rms
- Precisión: $\pm 3\% \pm 1 \text{ mV}$ (desde 0,05 A a 0,5 A), $\pm 1,5\%$, $\pm 1 \text{ mV}$ (desde 0,5 A a 1 A), $\pm 1\%$ (desde 1 A a 5 A)

Medida de tensión DC

- Rango: $\pm 300 \text{ V}$
- Precisión típica: $\pm 0,5\%$ lect. $\pm 0,5\%$ FE
- Precisión garantizada: $\pm 1\%$ lect. $\pm 1\%$ FE

Alimentación del equipo portátil y de red

- 12 V DC, 3 A
- Entrada: 90-264 V AC, 50/60 Hz

Alimentación por batería interna

- 2x 3,7 V, 2.900 mAh con baterías ion-litio recargables y reemplazables por el usuario
- 8 horas de uso normal

Pantalla

- Pantalla táctil a color de 145 mm (5,7")
- Resultados gráficos y numéricos

Normas de aplicación

- Seguridad:
 - Directiva de baja tensión: Directiva 2014/35/EU (conforme CE)
 - Normas aplicables, para equipos de clase I, grado de polución 2
 - Categoría de instalación II: IEC EN 61010-1
- Compatibilidad electromagnética:
 - Directiva 2014/30/EU (conforme CE)
 - Norma aplicable: EN 61326-1
 - CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1

Garantía

- 3 años

Condiciones ambientales

- Temperatura de funcionamiento:
-10 °C a + 55 °C
- Almacenaje y transporte:
-40 °C a + 70°C
- Humedad 5 % - 95 % humedad relativa,
sin condensación

Dimensiones y peso

- Dimensiones (L x An x Al):
CAT-P (310 x 170 x 58 mm)
Módulo control bobina (228 x 115 x 53 mm)
- Peso:
CAT-P (1,4 kg)
Módulo control bobina (0,6 kg)

Accesorios



Cables de contacto principal 8 m con pinzas tipo cocodrilo (A1)*



Cables de conexión de los contactos principales 3x1 m y de tierra 2 m con pinzas tipo cocodrilo (A1)



Conjunto cables de tensión (2 x 5 m) 2,5 mm² (13 AWG) con conectores tipo banana*



Pinzas de corriente 30/300 A, alimentación desde el equipo con cable de extensión de 5m



Pinza de corriente AC 1 A – 1V con cable de 5 m



Módulo del control de la bobina



Conjunto de cables de control de la bobina de 5 m con conectores tipo banana



Conjunto cables alimentación de bobinas 2 x 5 m 2,5 mm² (13 AWG) con conectores tipo banana



Puntas de prueba con garras (roja y negra)



Pinzas tipo delfín (roja y negra)



Maleta de transporte de plástico – tamaño medio



Maleta de transporte de plástico para accesorios



Bolsa para cables



Adaptador de alimentación

* Los cables de arriba están disponibles también en otras longitudes y tipo de terminales. Por favor, contactar con DV-POWER o su representante para más información

Información de pedido

Instrumento con accesorios incluidos
Analizador manual de interruptores y sincronismo CAT-P con software DV-WIN incluye lápiz y cable USB, lápiz táctil y maleta de transporte de plástico
Cable de alimentación con adaptador

Accesorios recomendados:
Cables para contactos principales 8 m con pinzas tipo cocodrilo (A1)
Conexiones de los contactos principales 3 x 1 m y cable de tierra con pinzas tipo cocodrilo (A1)
Conjunto de cables de tensión 2x5 m 2,5 mm ² con conectores tipo banana
Pinza negra tipo delfín
Pinza roja tipo delfín
Pinza de corriente 30/300 A, alimentada desde el equipo con cable de 5 m
Pinza de corriente AC 1 A / 1 V con cable de 5m (x3)
Maleta de transporte de plástico para accesorios

Accesorios opcionales
Módulo de control de bobina
Cable de control de bobina 5 m con conectores tipo banana
Conjunto de cables de alimentación de las bobinas 2x5 m 2,5 mm ² con conectores tipo banana
Conjunto de cables de tensión 2x2 m 2,5 mm ² con conectores tipo banana
Conjunto de cables de tensión 2x10 m 2,5 mm ² con conectores tipo banana
Cable para control de bobina 10 m con conectores tipo banana
Conjunto de cables de alimentación de las bobinas 2x10 m 2,5 mm ² con conectores tipo banana
Punta de prueba con garras (negra)
Punta de prueba con garras (roja)
Punta de prueba con pinzas de ensayo partidas (negra)
Punta de prueba con pinzas de ensayo partidas (roja)
Cable de extensión de 5 m para pinza de corriente AC 1 A / 1 V
Cables para contactos principales 10 m con pinzas tipo cocodrilo (A1)
Cables para contactos principales 8 m con pinzas tipo cocodrilo (A2)
Cables para contactos principales 10 m con pinzas tipo cocodrilo (A2)
Cables para contactos principales 8 m con pinzas TTA
Cables para contactos principales 10 m con pinzas TTA
Lápiz táctil
Maleta de plástico para CAT-P
Maleta de plástico para accesorios
Bolsa para cables
Adaptador de alimentación EU 3 A
Adaptador de alimentación NA 3 A
Adaptador de alimentación UK 3 A
Adaptador de alimentación AU 3 A

Contacto:

MARTIN BAUR, S.A.

c/Torrent d'En Negre 1, local 8C
08970 Sant Joan Despí (Barcelona)
Tel: +34 932046815
martinbaur@martinbaur.es

