

## Analizador de Interruptores y Tiempo de Operación **CAT-P**

- Portátil (1,4 kg)
- Fuente de Poder con batería interna
- Medición Online (Prueba de primer disparo)
- Medición fuera de línea
- Medición de Voltaje y Corriente DC
- Pantalla color “Touch screen” 145 mm
- Resultado de los análisis en terreno  
(Superpone hasta 4 registros gráficos)
- Análisis y comparación de los resultados con los obtenidos con otros instrumentos CAT usando el software DV-Win



### Descripción

El analizador y medidor de tiempo de operación de interruptores CAT-P es un instrumento digital para evaluar la condición de interruptores de poder. CAT-P registra en forma gráfica los tiempos de los contactos principales, el voltaje DC de la sub estación, y las corrientes de las bobinas de Trip y Cierre. El tiempo de operación de los contactos principales en modo “En línea” es calculado en base a la corriente AC del secundario de los TC. Los canales de tiempo registran los tiempos de apertura y cierre de los contactos principales.

CAT-P provee una fácil selección de diferentes modos de operación:

- Trip (O)
- Close (C)
- Trip free (CO)
- Reclose (O-C)
- Close-Trip (C-O)
- Trip-Close-Trip (O-C-O)
- First trip

Antes de iniciar la prueba, las tenazas de corriente requieren estar conectadas en los circuitos auxiliares del interruptor. La grabación se inicia cuando la corriente de la bobina medida alcanza umbral predefinido.

. La pinza DC mide la corriente a través del circuito auxiliar de la bobina de Apertura o Cierre, dependiendo de la operación iniciada.

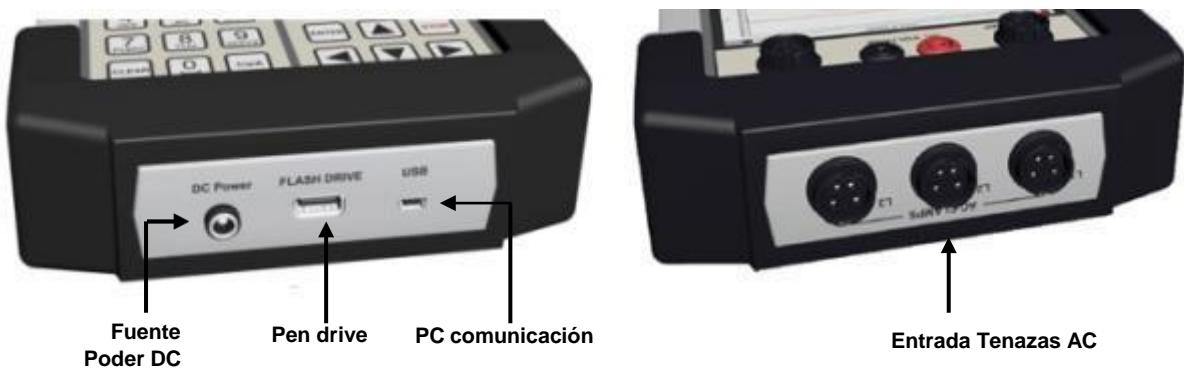
CAT-P es una poderosa herramienta de diagnóstico para registro y análisis de :

- Operaciones de bobinas Apertura/Cierre
- Funcionamiento de los contactos principales
- Funcionamiento de los contactos Auxiliares
- Fuente de Alimentación voltaje DC
- Integridad del cableado del circuito de control

CAT-P muestra los resultados numéricos y gráficos (se puede superponer hasta 4 registros en forma gráfica)

Esto permite rápidamente en terreno el análisis de potenciales defectos comparando los resultados con los obtenidos en otras pruebas o en la especificación del fabricante.

## Características



## Aplicación

Las Aplicaciones incluidas del instrumento son:

- Prueba de Interruptores Online y Off-line – para el análisis del interruptor in situ para una inmediata atención.
- Medición de tiempo de hasta 3 contactos principales(1 break por fase) y contacto auxiliar
- Medición de las Corrientes de bobinas
- Evaluación del estado de las baterías de la subestación, mostrando los valores de voltaje en forma numérica y gráfica.  
Medición en Línea (prueba primer trip) una prueba en línea rápida y sencilla que puede ser realizada por un solo operador en unos 10 minutos.
- La captura crítica de la operación de primer disparo es a través de conexiones no invasivas mientras está en estado energizado.

## Prueba “First trip” (Prueba en línea)

La prueba de “Primer Disparo” es importante para determinar la condición del mecanismo de operación de las bobinas y nos entrega información de como sería el desempeño del interruptor en una condición real de falla. Por lo tanto la captura de la primera operación de disparo es esencial para supervisar la condición efectiva del interruptor.

Un interruptor de poder pasa la mayor parte de su vida útil conduciendo corriente sin ninguna operación.

Una vez que el relé de protección detecta un problema, el interruptor, que estaba inactivo durante un año o quizás más tiempo, tiene que funcionar tan rápido como sea posible

Sin embargo, si el interruptor no se ha utilizado durante mucho tiempo, la fricción de retención puede aumentar.

La información sobre la fricción de retención se puede obtener de la forma de onda corriente de la bobina registrada durante la primera operación de disparo

Cuando el interruptor está en servicio, la forma convencional de medición de tiempo fuera de línea con los cables de tiempo a través del interruptor no se pueden utilizar.

En lugar de los cables de tiempo de los contactos principales, Tenazas de Corriente AC DC y los cables de medida de voltaje son usados. Las tenazas de corriente AC muestran el flujo de corriente a través del lado secundario del transformador de corriente en cada fase. Ellos Pueden indicar cuando la corriente que fluye en el circuito principal se ha interrumpido, lo que entrega el tiempo del contacto principal.

Las tenazas DC están destinadas a medir la corriente continua de las bobinas del circuito de control y puede proporcionar un análisis tanto de la bobina de disparo como de la operación del mecanismo principal. Los cables de detección de tensión se utilizan para la medición de tensión de control y pueden proporcionar una indicación clara sobre el estado de la batería DC y el cableado correspondiente.

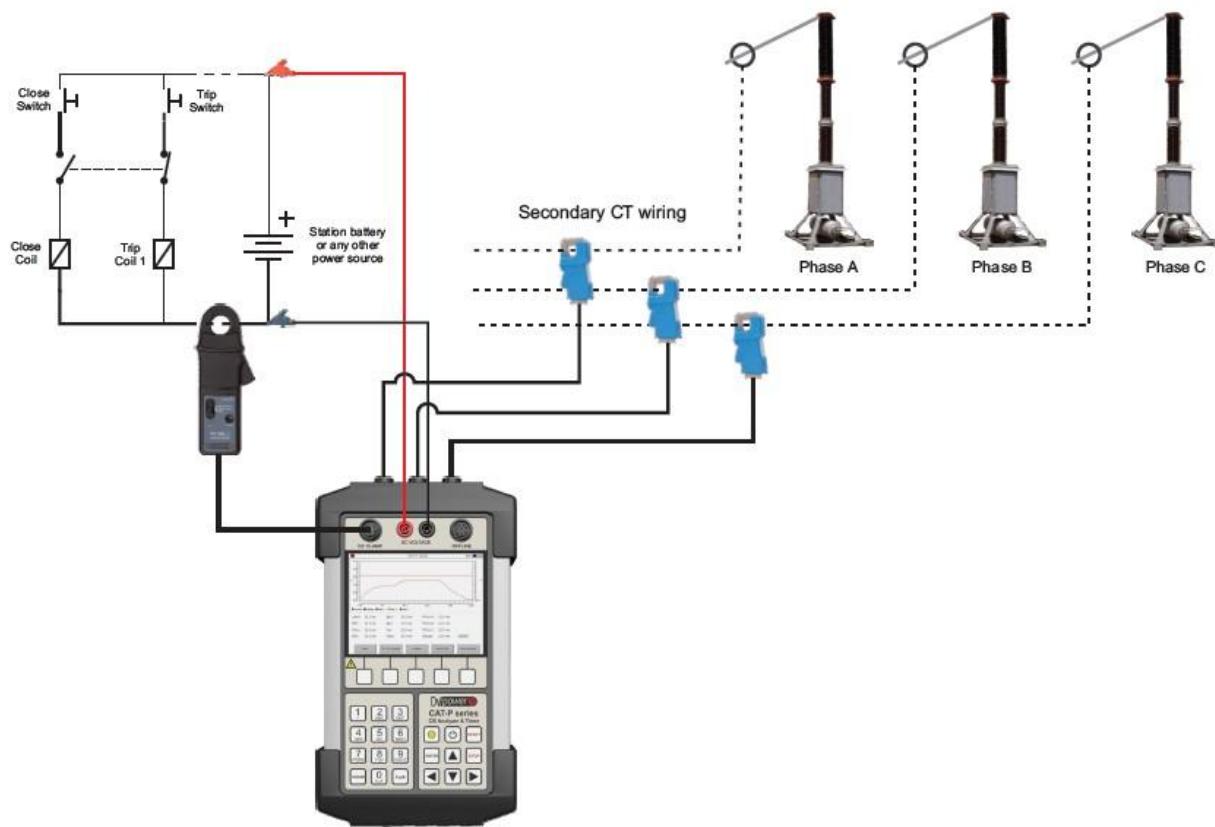


Figura 1. CAT-P conexión del circuito para interruptor de tanque vivo con un contacto por fase para pruebas en línea

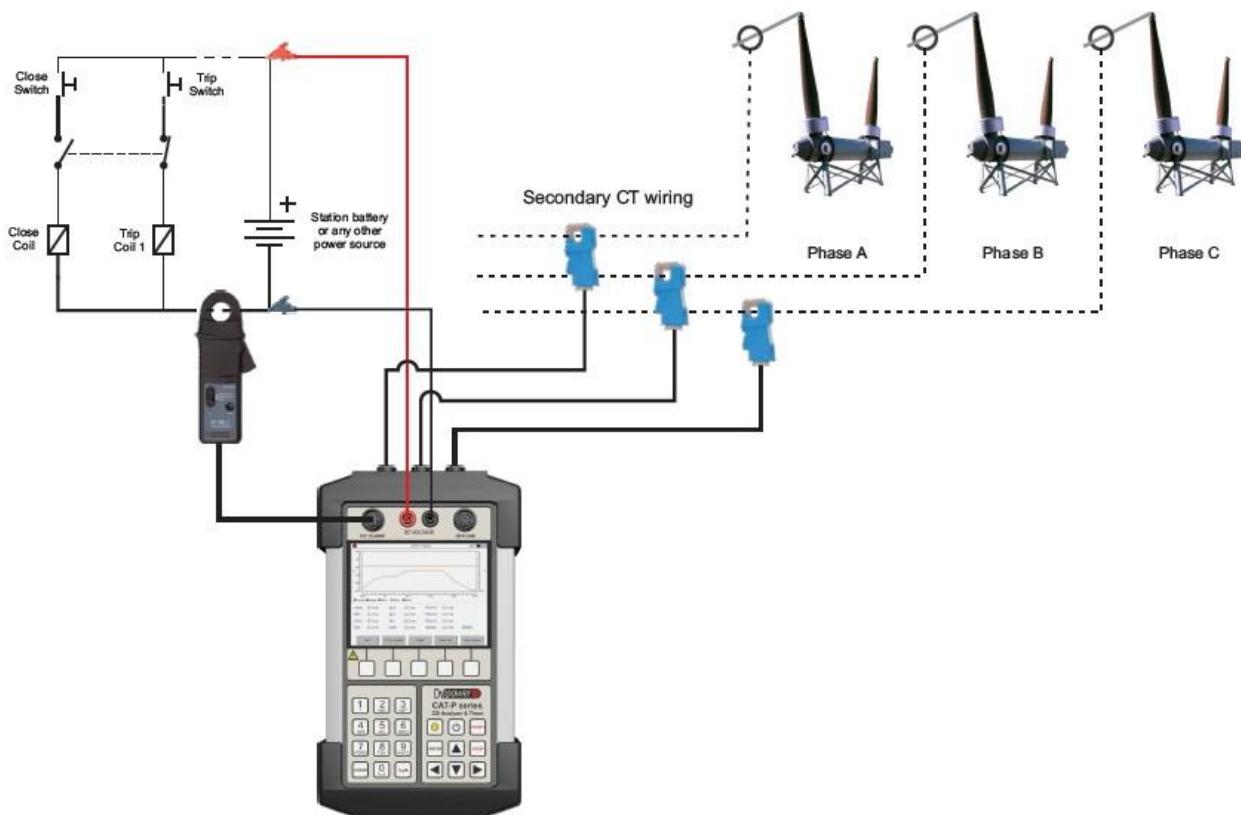


Figura 2. CAT-P conexión del circuito para interruptor de tanque muerto con un contacto por fase para pruebas en línea

## Medición de Tiempo (Pruebas Offline)

El CAT-P puede ser utilizado en modo de Fuera de Línea para la medición de tiempo de los contactos principales del interruptor cuando el interruptor esté aislado de la red eléctrica o está siendo probado en otro lugar, como las instalaciones del fabricante o un taller de mantenimiento.

Para hacer la prueba fuera de línea, el interruptor necesita ser desconectado o separado del circuito en ambos lados de acuerdo con las normas de seguridad locales. El interruptor debe ser adecuadamente puesto a tierra en la malla de tierra de protección.

Las pruebas de medición de tiempo de operación cumplen con los requerimientos indicados en las normas IEC 62271-100 y ANSI C37.09.

Los contactos auxiliares son accionados mecánicamente por el mecanismo de funcionamiento y se utilizan para el control y la indicación del estado de los contactos principales

No hay requerimientos generales respecto a la medición de tiempo de los contactos auxiliares como se describe en las normas IEC® y ANSI®. Sin embargo, es importante verificar su funcionamiento para evaluar las condiciones del interruptor de alta tensión.

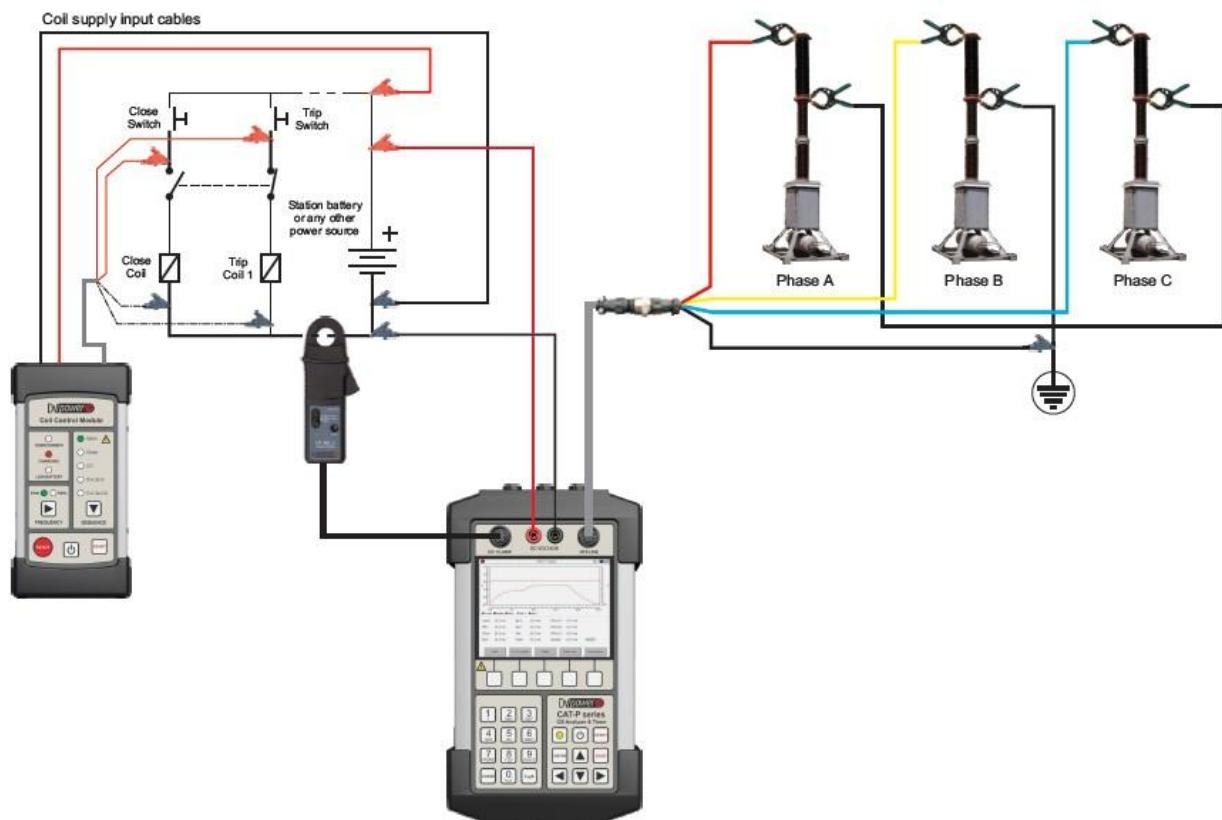


Figura 3. CAT-P y conexión del circuito de módulo de bobina de control de un interruptor tipo tanque vivo con un contacto por fase para prueba fuera de línea.

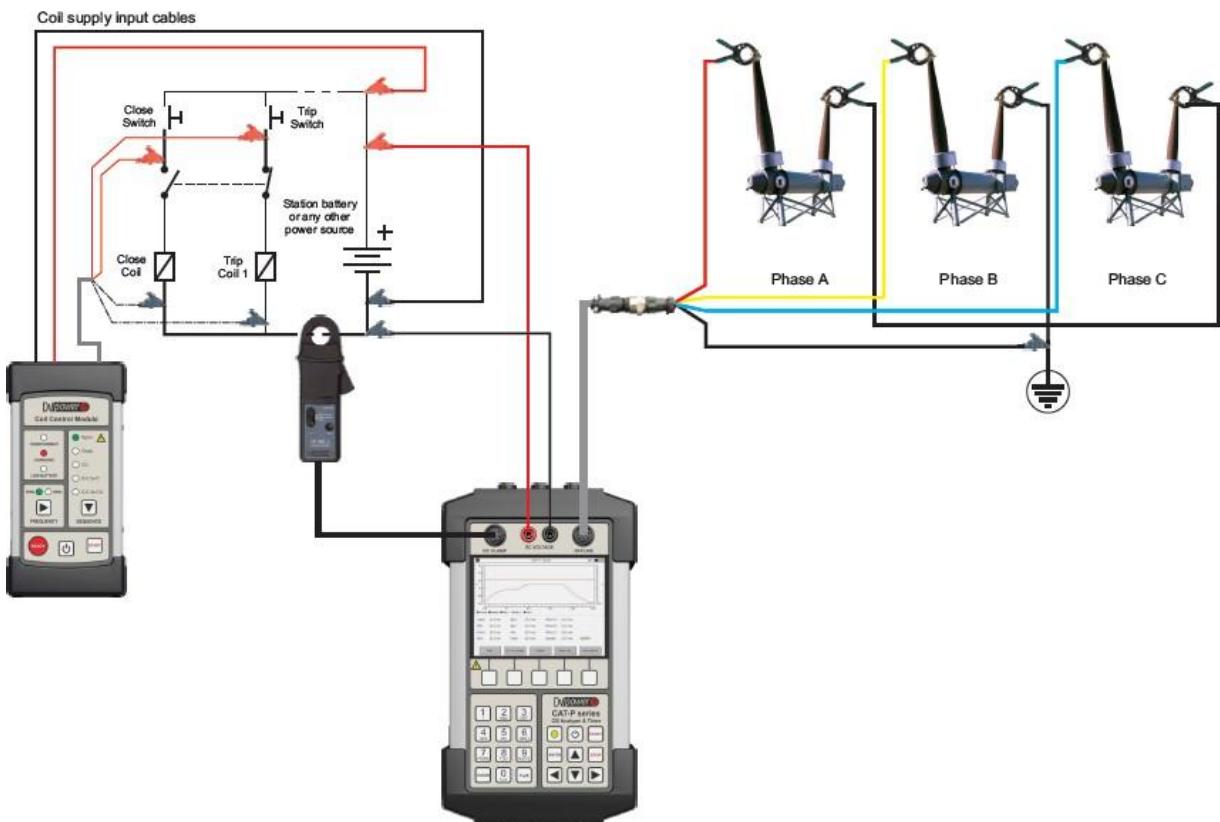
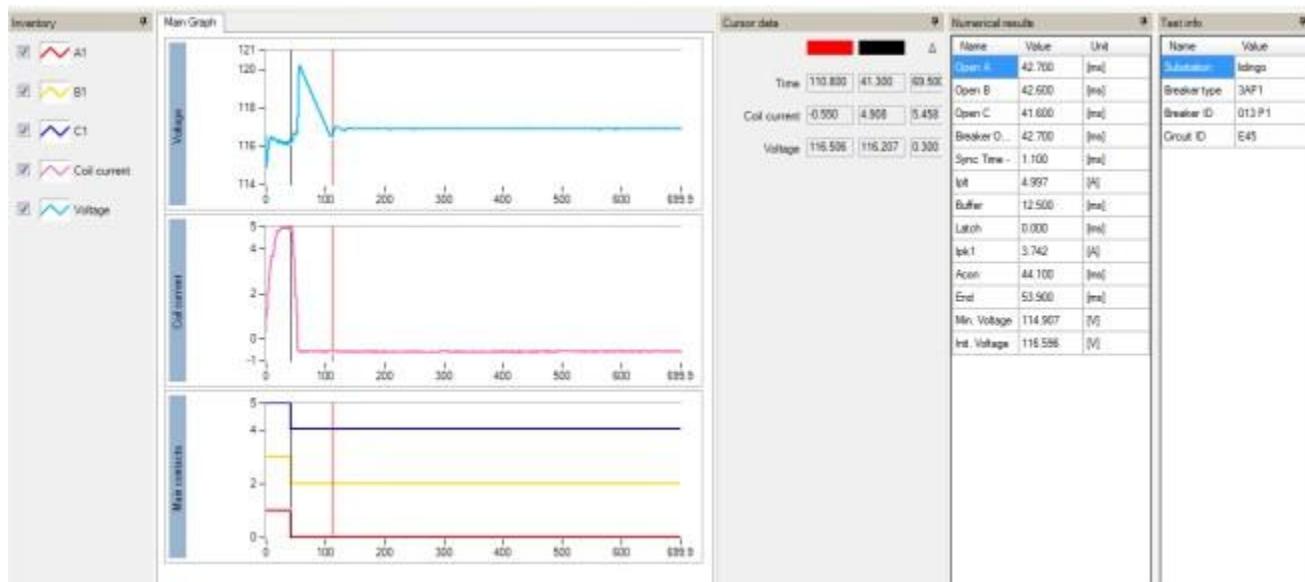


Figura 4. CAT-P y módulo de conexión de bobina de control para un interruptor tipo tanque muerto con un contacto por fase en prueba fuera de línea.

## Software DV-Win

El software de aplicación DV-Win proporciona adquisición y análisis de los resultados de la prueba. La presentación gráfica de una variedad de medidas y los resultados de tiempo de las pruebas usan funciones de cursos y un poderoso zoom para el análisis en detalle. Colores, escalas, posiciones y cuadriculado son controlados por el usuario para posicionararse en los datos de la prueba.

DV-Win soporta automáticamente la conversión de unidades (ejemplo : ciclos a segundos o mm a pulgadas). Las pruebas guardadas pueden ser exportadas en archivos con formato .dwc para futuros análisis.



## Características principales de DV-Win

- Transferir los resultados de las pruebas desde el CAT-P al PC
- Adquisición y análisis de los resultados de las pruebas.
- Los resultados pueden ser mirados, editados, guardados, impresos y exportados.
- Visualización y superposición de varios gráficos para una fácil comparación de los resultados de las pruebas.
- Selección de los puntos de medición y los intervalos usando dos cursos.
- Función gráfica de Zoom y “paneo” de imagen
- Configuración de secuencias específicas de prueba
- Configuración personalizada de los gráficos obtenidos en los ensayos

## Especificaciones Técnicas

### Entrada Contactos Principales

- Número de contactos entrada: 3 (3 x 1), 1 por fase
- Cada canal detecta contactos principales
  - Cerrado  $\leq 10 \Omega$
  - Resistencia contacto rango  $10 \Omega$  a  $5 \text{ k}\Omega$
  - Abierto  $\geq 5 \text{ k}\Omega$

Voltaje circuito abierto 20 V

Corriente Corto.C. 50 mA DC

### Tiempo medición

Resolución Tiempo medición:

- 0,05 ms para 1 s prueba duración (razón muestreo 20 kHz)
- 0,1 ms para 2 s prueba duración ( 10 kHz)

Precisión: 0,05% de la lectura

### Operación Interruptor

- Close (C)
- Trip (O)
- Close-Trip (C-O)
- Trip-Close (O-C)
- Trip-Close-Trip (O-C-O)
- First trip test

El usuario puede seleccionar la secuencia

### DC Current Clamps

- Nominal current: 300 A<sub>RMS</sub> or 450 A DC<sub>PK</sub>
- Measuring ranges: 30/300 A
- Frequency range: DC to 20 kHz (-3 dB)

### AC Current Clamps

- Measuring Range: 0,05 A to 5 A<sub>RMS</sub>
- Accuracy:  $\pm 3\% \pm 1 \text{ mV}$  (from 0,05 A to 0,5 A),  $\pm 1,5\% \pm 1 \text{ mV}$  (from 0,5 A to 1 A),  $\pm 1\%$  (from 1 A to 5 A)

### Medición de Voltaje DC

- Rango:  $\pm 300 \text{ V}$
- Precision :  $\pm 0,5\% \text{ RDG} \pm 0,5\% \text{ FS}$
- Precision garantizada:  $\pm 1\% \text{ RDG} \pm 1\% \text{ FS}$

### Fuente de Alimentación

- 12 V DC, 0,5 A

### Alimentación Externa

- Entrada: 90 – 264 V AC, 50/60 Hz

### Fuente Batería Interna

- 2 x 3,7 V, 2900 mAh recargable Li-ion
- 8 horas en uso normal

### Pantalla

- Touch screen color 145 mm
- Graphic and numeric results

### Garantía

- 2 años

### Normas que cumple

- Instalacion categoría: II
- Grado Polucion: 2
- Seguridad: LVD 2006/95/EC (CE Conform) EN 61010-1
- EMC: Directiva 2004/108/EC (CE Conform) Standard EN 61326-1:2006
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2nd edición, including Amendment1

### Environmental conditions

- Operating temperature:  $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$  to  $+ 55 \text{ }^{\circ}\text{C} / 14 \text{ }^{\circ}\text{F}$  to  $+131 \text{ }^{\circ}\text{F}$
- Storage & transportation:  $-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$  to  $+ 70 \text{ }^{\circ}\text{C} / -40 \text{ }^{\circ}\text{F}$  to  $+158 \text{ }^{\circ}\text{F}$
- Humidity 5 % - 95 % relative humidity, non condensing

All specifications herein are valid at ambient temperature of  $+ 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$  and recommended accessories. Specifications are subject to change without notice.



**Main Contact Cables 8 m (26.3 ft) with alligator clamps (A1)\***



**Main contacts connection 3 x 1 m (3.3 ft) and ground 2 m (6.6 ft) cable with alligator clamps (A1)**



**Voltage sense cable set 2 x 5 m (16.4 ft) 2,5 mm<sup>2</sup> (13 AWG) with banana plugs\***



**Current clamp 30/300 A power supplied from the instrument with extension 5 m (16.4 ft)**



**AC Current clamp 1 A / 1 V with cable 5 m (16.4 ft)**



**Coil Control Module**



**Coil control cable set 5 m (16.4 ft) with banana plugs**



**Coil supply cable set 2 x 5 m (16.4 ft) 2,5 mm<sup>2</sup> 13 AWG with banana plugs**



**Test probe with grip jaws (red, black)**



**Dolphin clip (red, black)**



**Plastic transport case for CAT-P**



**Plastic transport case for accessories**



**Cable bag**

\*The cables are also available in several lengths and terminations.

\*\*The linear analog transducers are available in several lengths.

Please contact DV Power for more information.

## Order info

Instrument with included accessories	Article No
Handheld Circuit Breaker Analyzer & Timer CAT-P with DV-Win software including USB stick and USB cable, Resistive touch pen and Plastic transport case	CATP000-N-00
Mains power cable with adapter	
Recommended accessories	Article No
Main contacts cable set 8 m with alligator clamps (A1)	CMP-08-SETA1
Main contacts connection 3 x 1 m and ground 2 m cable with alligator clamps (A1)	MC-CG-0302A1
Voltage sense cable set 2 x 5 m 2,5 mm <sup>2</sup> with banana plugs	S2-05-02BPBP
Dolphin clip (black)	DOLPIN-CL-B0
Dolphin clip (red)	DOLPIN-CL-R0
Current clamp 30/300 A power supplied from the instrument with extension 5 m	CACL-0300-09
AC Current clamp 1 A / 1 V with cable 5 m (x 3)	CACL-AC00-05
Plastic transport case for accessories	PLAST-CAS-00
Optional accessories	Article No
Coil Control Module	COCON-MOD-00
Coil control cable 5 m with banana plugs	CO-05-00C5B1
Coil supply cable set 2 x 5 m 2,5 mm <sup>2</sup> with banana plugs	C2-05-02BPBP
Test probe with grip jaws (black)	TESTPR-GJ-B0
Test probe with grip jaws (red)	TESTPR-GJ-R0
Voltage sense cable set 2 x 2 m 2,5 mm <sup>2</sup> with banana plugs	S2-02-02BPBP
Voltage sense cable set 2 x 10 m 2,5 mm <sup>2</sup> with banana plugs	S2-10-02BPBP
Coil control cable 10 m with banana plugs	CO-10-00C5B1
Coil supply cable set 2 x 10 m 2,5 mm <sup>2</sup> with banana plugs	C2-10-02BPBP
Test probe with grip jaws (black)	TESTPR-GJ-B0
Test probe with grip jaws (red)	TESTPR-GJ-R0
Test probe with split test clamps (black)	TESTPR-SC-B0
Test probe with split test clamps (red)	TESTPR-SC-R0
Extension cable 5 m for AC Current clamp 1 A / 1 V	CACL-ACE-N10
Main contacts cable set 10 m with alligator clamps (A1)	CMP-10-SETA1
Main contacts cable set 8 m with alligator clamps (A2)	CMP-08-SETA2
Main contacts cable set 10 m with alligator clamps (A2)	CMP-10-SETA2
Main contacts cable set 8 m with TTA clamps	CMP-08-SETWC
Main contacts cable set 10 m with TTA clamps	CMP-10-SETWC
Resistive touch pen	RSTCH-PEN-00
Plastic transport case for CAT-P	HARD-CASE-PP
Plastic transport case for accessories	PLAST-CAS-00
Cable bag	CABLE-BAG-00