

DRTS 33

Equipo Automatico
de Ensayo para Relés



La nueva generación de equipos de ensayo avanzados para relés, convertidores de medida, contadores de energía y medidores de la calidad de la onda

- Ensayo para todo tipo de tecnologías de relé: electromecánicos, estado sólido, numéricos e IEC61850
- Control manual con pantalla en color
- Suministra simultáneamente: 3 salidas de corriente y 3 de tensión más un simulador de baterías
- Salidas de alta corrientes: 3 x 32 A, 1 x 96 A
- Salidas de alta potencia: 3 x 420 VA, 1 x 1000 VA
- Alta precisión de las salidas: mejor que 0,05%
- Interfaz de protocolo IEC61850
- Interfaz USB y Ethernet
- Interfaz para lápiz electrónico
- Ensayo de final a final con GPS o IRIG-B
- Software TDMS para el ensayo avanzado y la gestión de datos
- Librería completa de relés de la mayoría de fabricantes
- La más alta calidad, seguridad y fiabilidad
- Soporte técnico de gran calidad en más de 100 países

Specifications

El DRTS 33 es el equipo de ensayo más potente de relés, contadores de energía (clase 0.1) y convertidores de medida, fabricado por ISA. El equipo de ensayo con posible control local o mediante PC genera una altísima precisión 0,05% utilizando la tecnología DSP de señal digital múltiple.

Está disponible en 4 configuraciones de hardware:

- DRTS 66: con 6 generadores de corriente, 6 de tensión y 1 simulador de batería
- DRTS 64: con 6 generadores de corriente, 4 de tensión y 1 simulador de batería
- DRTS 34: con 3 generadores de corriente, 4 de tensión y 1 simulador de batería
- DRTS 33: con 3 generadores de corriente, 3 de tensión y 1 simulador de batería

Sus potentes salidas de corriente (3x 32 A a 420 VA) y salidas de tensión (3 x 300 V a 100 VA) permiten ensayar cualquier tipo de relé incluyendo los antiguos relés electromecánicos.

Los equipos de ensayo incorporan la interfaz del protocolo IEC61850 para el ensayo de relés con el protocolo de comunicación de subestación basado en Ethernet.

Application

DRTS 33 puede ensayar todos los relés siguientes:

TIPO DE RELÉ	IEEE NO
Relé de Distancia	21
Dispositivo de sincronización	25
Relé de sub/sobre tensión	27/59
Relé de potencia direccional	32
Relé de campo	40
Relé de corriente de fase inversa	46
Relé de tensión de secuencia de fase	47
Relé de secuencia incompleta	48
Relé de sobrecorriente instantáneo	50
Relé de sobrecorriente de tiempo inverso	51
Relé de factor de potencia	55
Relé de balance de la tensión	60
Relé detector de puesta a tierra	64
Relé de sobrecorriente direccional	67
Relé de fuera de paso del ángulo de fase	78
Relé de reenganche automático	79
Relé de frecuencia	81
Relé receptor de hilo piloto	85
Relé de bloqueo	86
Relé de protección diferencial	87
Relé direccional de tensión	91
Relé direccional de potencia	92
Relé de disparo	94

Interfaz del Usuario

El DRTS 33 se puede manejar directamente desde el panel frontal mediante una gran pantalla gráfica a color, un mando rotativo, un teclado y teclas de función.

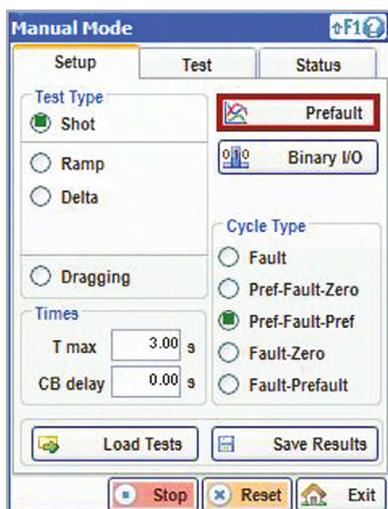
Dos interfaces para PC, USB y Ethernet permiten controlar el equipo de ensayo con el programa TDMS de ensayo avanzado.

El programa TDMS es un potente paquete de software para ensayar relés de Protección, Contadores de Energía, Convertidores de Medida y Medidores de Calidad de la Onda, en transporte, distribución y plantas de generación eléctrica. El TDMS facilita la gestión de datos para actividades tales como ensayos de aceptación y mantenimiento. También se puede trabajar mediante el módulo opcional Local Touch Screen (pantalla táctil) que se puede utilizar conectado o desconectado del equipo de ensayo.

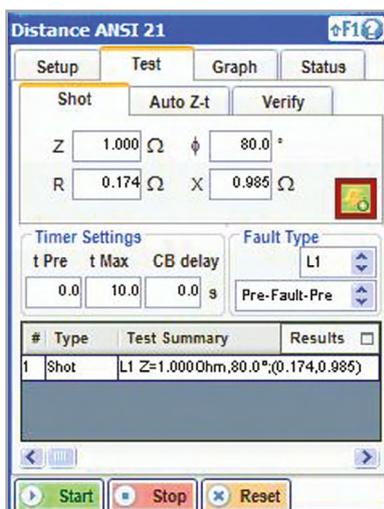


Control local

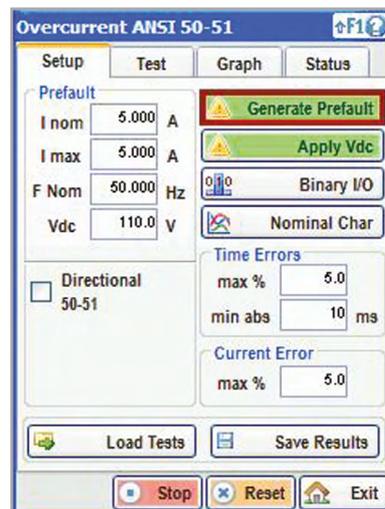
Ajuste de ensayo manual



Ajuste de ensayo de relés de distancia



Resultado de ensayo de relés de sobrecorriente



Datos técnicos

Generadores de Corriente

Salidas de Corriente

DRTS 33
3 x 0 ... 32 A AC
1 x 0 ... 96 A AC

Potencia de Salida

Valores típicos

DRTS 33
3 x 420 VA at 32 A
1 x 1000 VA at 64 A

- Precisión: típica $\pm 0,02\%$ del valor $\pm 0,01\%$ del rango, garantizado el $0,04\%$ del valor $\pm 0,01\%$ del rango
- Distorsión: $0,05\%$ típica; $0,15\%$ garantizado
- Resolución: $0,1 \text{ mA}$ a 32 A
- Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

Generadores de Tension

Salida de Tensión

DRTS 33
3 x 0 ... 300 V
1 x 0 ... 600 V

- Rango: $12,5 \text{ V}$ y 300 V

Potencia de Salida

Valores típicos

DRTS 33
3 x 0 ... 300 V
1 x 0 ... 600 V
1 x 200 VA at 600 V

- Se puede seleccionar una salida de tensión mediante el software que actúa como una tensión de salida independiente o mediante software la salida se puede seleccionar para que sea: $V_0 = (V_1+V_2+V_3)/3$ ó $V_0 = (V_1+V_2+V_3)/1.73$ (en negrita significa suma vectorial)
- Precisión: Típica $\pm 0,025\%$ del valor $\pm 0,01$ del rango, garantizado $\pm 0,06\%$ del valor $\pm 0,015\%$ del rango
- Distorsión: $0,015\%$ típico; $0,03\%$ garantizado
- Resolución: $0,4 \text{ mV}$ a $12,5 \text{ V}$; 10 mV a 300 V
- Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

Otras Características del Generador

Frecuencia de Salida

Frecuencia de salida de Corrientes y Tensiones: 0 a 3000 Hz .
Para la tensión: 3 KHz a 60 V ; 2 KHz a 100 V ; 700 Hz a 300 V
Transitorios: 0 a 5000 Hz

Posibilidad de programar 12 frecuencias diferentes en todas las salidas

Error máximo de frecuencia: $0,5 \text{ ppm}$

Resolución: $<5 \text{ } \mu\text{Hz.ppm}$

Ángulo de Fase

Rango: $-360^\circ \dots +360^\circ$

Resolución: $0,001^\circ$

Precisión (tensiones y corrientes) $50/60\text{Hz}$: $0,01^\circ$ típico, $0,02^\circ$ garantizado

Simulador de Batería

0...260 V DC / 1 A

Potencia: 50 W o 1 A

Precisión: 2%

Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

Salida de Señal de Nivel Bajo

(incluido en el código 87170)

Número de salidas: 6

Salida de tensión del rango completo: 7,26 Vrms

Corriente de salida: 5 mA máx

Resolución: 0,43 mV

Precisión: 0,015% típico; 0,05 garantizado

Ancho de banda de la frecuencia: DC a 20 KHz

Conexión: Conector múltiple, parte posterior

Entradas Binarias

Número de entradas: 12 entradas

Aislados galvánicamente: 6 grupos de 2 entradas cada uno, con 6 puntos comunes aislados entre ellos

Características de las entradas: libres de potencial o con potencial, desde 4,5 a 300 V DC (24 a 230 V AC), cuando está presente la opción Transcope, la tensión máxima es 600 V DC (425 V AC)

Selección del tipo de entrada: Tensión libre de potencial; 5 V; 24 V; 48 V; 100 V

Condiciones de disparo: N.O./N.C./Flanco, booleano, independiente de cada entrada

Rango del cronómetro: infinito

Resolución del cronómetro: 0,01 ms

Precisión del cronómetro: 0,001% de la medida $\pm 0,1$ ms

Relación de muestreo: hasta 10 KHz; con la opción "Transcope" hasta 50 KHz

Se pueden programar dos entradas como contadores de pulsos

Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

Entradas de Contador

Número de entradas: 2

Rango de la frecuencia para los impulsos: 0 a 100 KHz

Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

Relés de Salidas Binarias

Número de salidas binarias: 4, cierre y apertura

Tipo: Relés temporizados libres de potencial

Características de los contactos con una carga resistiva:

- AC: 300 V; 8 A; 2400 VA. - DC: 300 V; 8 A; 50 W

- Retardo de tiempo programable: desde 0 a 999.999,999 s

- Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

Transistores de Salidas Binarias

(incluido en el código 87170)

Número: 4

Tipo de las salidas: transistor con colector abierto, tensión libre de potencial, conectado a un conector adecuado

Características de las salidas: 24 V, 5 mA

Protección contra cortocircuitos

Protección para tensiones superiores a 24 V

Retardo de tiempo programable: desde 0 a 999.999,999 s

Precisión de tiempo con respecto al inicio de ensayo: 50 μ s

Conexiones: conector multipolo, parte posterior

Entradas de Medida DC Analógicas

- Entrada de corriente de medida DC

- Rangos de medida: ± 20 mA y ± 5 mA

- Precisión DC, 20 mA: $\pm 0,02\%$ del valor $\pm 0,01\%$ del rango

- Precisión DC, 5 mA: $\pm 0,05\%$ del valor $\pm 0,02\%$ del rango

- Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

- Entrada de medida de tensión DC

- Rango de medida ± 10 V

- Precisión DC: $\pm 0,02\%$ del valor $\pm 0,01\%$ del rango

- Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

NOTA: todas las especificaciones se aplican a $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Las especificaciones AC se aplican para formas de onda senoidal y frecuencia entre 48 y 62 Hz. Deriva de temperatura: $\pm 0,01\%/^{\circ}\text{C}$. Valor nominal de las salidas de corriente a tensión de alimentación de 115 VAC.

Conexiones de Interfaz

Tipo de interfaces: USB, Ethernet; IEC61850, IRIG-B

Características de la interfaz USB:

- Rango de transmisión: 3x mínimo

- Cable de interfaz: 2 metros, incluido

Características de la interfaz ETHERNET:

- Conector tipo: RJ-45

- Cable de interfaz: 2 metros, incluido

Características de la interfaz opcional IEC61850:

- Conector tipo: RJ-45

- Cable de interfaz: 2 metros, incluido

Características de la conexión opcional IRIG-B:

- Conector fibra óptica, tipo ST

Memoria Interna

Memoria interna de 256 Mb adecuada para almacenar en el equipo aproximadamente 2.000 resultados de ensayos

Interfaz del Lápiz Electrónico

Permite guardar y recuperar los ajustes y resultados de los ensayos.

Pantalla - Teclado - Teclas de Función - Encoder

- Un encoder: interruptor rotativo digital

- Un teclado: 12 teclas. Los datos se introducen como en los teléfonos móviles

- Cinco teclas de función

- Pantalla: 256 colores, tipo LED, pantalla 320 x 240 píxeles; dimensiones 5,7 pulgadas

Alimentación

- Alimentación de red: 85 a 264 V AC, senoidal, monofásico

- Frecuencia: 45 a 65 Hz

- Consumo de potencia:

- en stand by: menos de 150 W

- carga máxima, alimentación 115 V: 1600 W

- carga máxima, alimentación 230 V: 2700 W

Conexión: zócalo 16 A AC estándar

Peso y Dimensiones

Peso: DRTS 66 y 64: 20 kg (44 lb).

DRTS 34 y DRTS 33: 18 kg (39 lb).

Dimensiones sin el asa: (150 x 466 x 423) mm

(Al x An x Pr) (5,9 x 18,3 x 16,9) pulgadas

Accesorios Suministrados con el Equipo

- Bolsa de transporte de protección
- Conjunto de cables: 12 cables
- Cable de alimentación
- Cable de puesta a tierra
- Cables USB y Ethernet
- Manuales de instrucciones de uso y mantenimiento

Normas aplicables

Directiva de Compatibilidad Electromagnética (EMC) 2004/108/EC (Conformidad CE). Emisión: Europa: EN 61326:2006. Directiva de Baja Tensión 2006/95/EC (Conformidad CE). Europa: EN 61010-1. Temperatura de operación: 0° ... +55°C (+32 ... +122°F). Temperatura de almacenaje: -25° ... +70°C (-13 ... +158°F). Rango de humedad: humedad relativa 5 ... 95%, sin condensación. Altitud: < 2000 metros. Aplicable también para los amplificadores externos AMI 332 y AMI 632.

Accesorios opcionales

Amplificadores Externos

AMI 332 - Amplificador de Corriente 3X32A



El amplificador de corriente trifásico AMI 332 es un equipo adicional al DRTS 33. La opción precisa de la conexión IRIG-B y el módulo de extensión de salida en el DRTS 33 y incluye 3 generadores de 32 A cada uno. En conexión con el DRTS 33, la opción ofrece las siguientes características:

- Controlar 6 corrientes de 32 A cada una a la vez, para el ensayo de los relés de protección con dos transformadores en el secundario
- Tener un generador trifásico de 64 A por fase
- Tener un generador monofásico de 96 A

Datos Técnicos - AMI 332

GENERADORES DE CORRIENTE	POTENCIA
3 x 0 ... A AC	3 X 430 VA at 32 A AC
1 X 0 ... A AC	1 X 1000 VA at 64 A AC

Precisión: típica 0,02 % del valor \pm 0,01% del rango, garantizado 0,04% del valor \pm 0,01 del rango
 Distorsión: 0,05% típico - 0,15% garantizado
 Resolución: 1 mA
 Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

AMI 632 - Amplificador de Corriente 6X32A



El amplificador de corriente de hexafásico AMI 632 es un equipo adicional para el DRTS 33. La opción precisa de la conexión IRIG-B y el módulo de extensión de salida en el DRTS 33 y incluye 6 generadores de corriente de 32 A cada uno. En conexión con el DRTS 33 la opción ofrece las siguientes características:

- Control de 9 corrientes de 32 A cada una a la vez, para el ensayo de relés de protección diferencial de transformador de tres devanados
- Tener un generador hexafásico de 32 A por fase
- Tener un generador trifásico de 64 A por fase
- Tener una salida monofásica a 96 A

Datos Técnicos - AMI 632

GENERADOR DE CORRIENTE	POTENCIA
6 x 0 ... 32 A AC	6 x 430 VA at 32 A AC
3 x 0 ... 64 A AC	3 x 860 VA at 64 A AC
1 x 0 ... 128 A AC	1 x 1000 VA at 64 A AC

Precisión: 0,02 % del valor \pm 0,01% del rango,
 Típico 0,04% del valor \pm 0,015% del rango, garantizado
 Distorsión: 0,05% típico - 0,1% garantizado
 Resolución: 1 mA
 Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

Alimentación para AMI 332 y AMI 632

- Alimentación de red: 85 V a 264 V AC, senoidal, monofásico
 - Frecuencia: 45 a 65 Hz
 - Consumo:
 - en stand by: menos de 150 W
 - carga máxima, alimentación de 115 V: 800/1600 W
 - carga máxima, alimentación 230 V: 1300/2700 W
- Conexión: zócalo estándar 16 A AC

Accesorios Suministrados con el Equipo

Bolsa de transporte de protección
 Cable de alimentación
 Conjunto de cables de ensayo
 Cable de conexión con el equipo DRTS 33

Amplificador De Corriente Externo In2-Cdg para Reles de Cargas Elevadas con Valor Nominal de 1A

La opción IN2-CDG es un conjunto de tres transformadores de corriente, con las siguientes características:

Primarios: 12.5 A y 15 A

Secundarios: 0.5 A; 1 A; 2.5 A; 5 A

Potencia nominal: 100 VA

Error de la relación de corriente: 0,2%

Maleta: de plástico con asa

Para el ensayo monofásico de un relé CDG se puede conseguir tres veces la potencia anterior, conectando en serie las salidas de corriente

Amplificador de Corriente HPB 400 y HPB 600

Esta opción está destinada a ensayar los antiguos relés electromecánicos de sobrecorriente; en particular, relés de 1A de valor nominal. La salida de potencia es tan alta que permite ensayar incluso los relés de valor nominal inferior a 1 A. Otras características para HPB 400:

- Corriente primaria: 32 A

- Corrientes secundarias: 20 A, 4 A, 1 A

Otras características para HPB 600:

- Corriente primaria: 2 X 32 A

- Corrientes secundarias: 20 A, 10 A, 4 A, 1 A

Para ambas opciones:

- Precisión: 0.5% a media carga; 1% a plena carga

- Conexiones: dos zócalos de seguridad en el lado primario; cuatro zócalos de seguridad en el lado secundario

Transcope: Registrador Analógico / Digital y Medidor

Opcionalmente el equipo de ensayo se puede suministrar con la posibilidad de medida y registro siguiente:

- 10 medidas y registro de tensiones o corrientes AC y DC (con pinzas o shunts externos)

- Medida de ángulo de fase, watímetro, frecuencia, y medidor de armónicos, medidor de la calidad de la onda

- Funciones de osciloscopio

- Secuencia de registrador de eventos (hasta 10 entradas digitales)

- Función de registro de faltas (oscilo)

Características de entrada:

- 5 grupos aislados de dos circuitos de entrada

- Rangos de entrada: 100 mV; 1; 10; 100; 600 V

- Impedancia de entrada: 500 kOhm, 50 pF

- Precisión de medida: $\pm 0,06\%$ típico; $\pm 0,015\%$ garantizado

- Frecuencia de muestreo: 5 KHz, 10 KHz, 20 KHz, 50 KHz, elección por software

- Tamaño total de la memoria: 4 Mbytes

- Duración máxima de registro:

- a 5 kHz: 6 min para 1 canal de entrada/ 40 s para 10 canales de entrada

- a 50 kHz: 40 s para 1 canal de entrada / 4 s para 10 canales de entrada

Conexiones: zócalos para banana de 4 mm

Esta opción se tiene que solicitar con el pedido

Sincronizador GPS Interno

El sincronizador GPS es un módulo interno que permite sincronizar el inicio de un ensayo de dos DRTS 33 o de diferentes equipos de ensayo.

- Máximo error de tiempo con respecto al nominal: $\pm 1\mu s$

La opción incluye:

- La antena

- Un cable de extensión para la antena, 20 m

Esta opción se tiene que solicitar con el pedido

Sincronizador GPS Externo

El sincronizador GPS es un módulo externo que permite sincronizar el inicio del ensayo de dos DRTS 33. Características:

- 1 salida digital 0-24 V DC, para la sincronización

- 1 selector para programar los siguientes intervalos de impulsos: 5 s; 10 s; 20 s; 30 s; 40 s; 60 s

- Error máximo de tiempo con respecto al nominal: 2 μs .

- Luces de confirmación: arranque; bloqueo; disponibilidad de impulso

- 1 botón de START y STOP

- Alimentación: 110/220 V AC

La opción incluye:

- la antena

- un cable de extensión para la antena, de 20 m de longitud

- dos cables, rojo y negro, 2 m de longitud, con terminaciones tipo banana, para la conexión a la entrada de disparo del equipo de ensayo; cable de alimentación de red

- Peso: 1,7 Kg

- Dimensiones: (150 x 100 x 240) mm (An x Al x Pr)

- Maleta: Aluminio

Cabezal de Escaneo Universal de Contadores de Energía SH 2003

El SH 2003 es un cabezal de escaneo que facilita el ensayo de los contadores de energía. Es una cabezal de escaneo universal porque puede ser utilizado tanto para medidores electrónicos de impulsos de LED como para medidores de disco rotativo Ferraris. Con el disco rotativo el sensor utiliza un haz de luz verde que optimiza el reconocimiento de cualquier tipo de marca. Con el reconocimiento LED se dan las siguientes características:

- Duración de impulso: más de 60 us

- Frecuencia del impulso: menos de 500 Hz

- Ciclo de servicio: 50%

- Longitud de onda de luz: 500 a 960 nm (rojo)

La opción incluye:

- Un soporte para mantener el cabezal de escaneo frente al contador de energía

- El cable, 2 m longitud, desde el cabezal de escaneo al DRTS 33

- El transformador de alimentación, para la alimentación de 220 V AC, para alimentar el cabezal de escaneo

Interfaz IEC 61850 - IEC 61850-8

La norma IEC 61850 describe la comunicación de los equipos en subestaciones. Los mensajes IEC61850 proceden de los equipos conectados a la red de la subestación, también llamados GOOSE. Los mensajes GOOSE describen señales de estado binario sobre la red de la subestación y también se utilizan para el disparo de los relés. Para las aplicaciones de ensayo de relés en subestaciones equipados con protocolo IEC 61850 es necesario acceder a estos datos. Esta nueva característica se lleva a cabo con el Equipo de Ensayo de Relés Automáticos de ISA, DRTS 33.

Mediante un hardware dedicado y con el software TDMS, el equipo ISA DRTS 33 puede ampliar sus posibilidades gestionando mensajes IEC61850.

La opción de la interfaz IEC61850 para el DRTS 33 es necesaria

para el ensayo de relés con protocolo de comunicación de subestaciones basado en Ethernet. La interfaz IEC61850 va montada en el panel frontal del DRTS 33. Esta opción se tiene que solicitar con el pedido.



IEC 61850 - 9 - 2

La opción IEC 61850-9-2 permite generar mensajes de medida al bus del sistema. La opción y el software asociado tiene las siguientes características:

- Posibilidad de inyectar Valores de Muestra al bus del sistema, correspondientes a las medidas de TIs y TTs;
 - Posibilidad de ensayar relés conectados al bus del sistema, mediante la generación de los Valores de Muestra y la monitorización del disparo del relé, como se describe antes.
- La conexión se ejecuta mediante un conector de fibra óptica, montado en la parte trasera del equipo de ensayo.

Esta opción se tiene que solicitar con el pedido.

Conjunto de Cables de Conexión del Relé



Conjunto opcional de cables de ensayo



Conjunto estándar de cables de ensayo

Esta opción se puede añadir al conjunto de cables básico para conectar a todos los zócalos de los equipos de ensayo.

Incluye también 20 adaptadores para las conexiones del bloque terminal y 3 puentes para poner en paralelo las salidas de corriente.

Maleta de Transporte

Hay tres opciones disponibles:

- Maleta de transporte robusta en plástico (tipo Discovery)
- Maleta de transporte robusta
- Bolsa transporte de lona



Maleta de transporte robusta en plástico (tipo Discovery)



Maleta de transporte robusta

Modulo Verificador de Polaridad PLCK

La verificación de la correcta conexión de los TC y TT a los relés de protección es un problema debido a que los relés pueden estar instalados a cientos de metros del transformador. PLCK resuelve este problema fácilmente. Cuando se inicia el ensayo, el DRTS 34 genera una forma de onda especial, no sinusoidal, que se inyecta en los cables de conexión. La verificación de polaridad se realiza muy fácilmente conectándolo en el lado del relé. PLCK tiene dos luces: verde y roja. La luz verde se enciende cuando la polaridad es correcta; y la luz roja se enciende cuando la polaridad es incorrecta.



Verificador de polaridad PLCK

Opción Local Touch Control

Con la opción Local Touch Control el equipo puede ser manejado fácilmente utilizando una pantalla táctil muy robusta y con las aplicaciones del software de control manual. El Local Touch Control se puede utilizar conectado o desconectado del DRTS33. Cuando se utiliza conectado al equipo de ensayo el resistente Touch Local Control está fijado al equipo mediante un robusto módulo de bisagras. Si está desconectado del equipo de ensayo el módulo Local Touch Control se puede manejar como una robusta tableta de control.



Local Touch Control

Información para pedido

CÓDIGO	MÓDULO
45170	DRTS 66 6I/6V
35170	DRTS 64 6I/4V
22170	DRTS 34 3I/4V
10170	DRTS 33 3I/3V
40170	DRTS 66 6I/6V - con la sincronización del IRIG-B y el módulo de extensión de salidas
30170	DRTS 64 6I/4V - con la sincronización del IRIG-B y el módulo de extensión de salidas
20170	DRTS 34 3I/4V - con la sincronización del IRIG-B y el módulo de extensión de salidas
10015	TDMS - Software de Ensayo y Gestión de Datos

Amplificadores externos

CÓDIGO	MÓDULO
80170	AMI 332 - 3I*
81170	AMI 632 - 6I*

NOTA*: El GPS interno, IEC61850-9-2, conjunto de cables zero power y los amplificadores externos necesitan del código 87170-IRIG-B y de un módulo de extensión de salida.

Accesorios opcionales

CÓDIGO	MÓDULO
87170	Sincronización del IRIG-B y el módulo de extensión de salidas
88170	Receptor GPS interno con antena y cable*
89170	Interfaz de Protocolo IEC61850-9-2 – Valores de Muestra*
83170	Interfaz de Protocolo IEC61850-8 – Goose
98156	Amplificador externo de corriente IN2-CDG para relés de cargas elevadas y valor nominal 1 A
70170	Amplificador externo de corriente HPB 400
82170	Registrador analógico y digital y módulo de medida TRANSSCOPE
10161	Sincronizador GPS - Módulo externo con antena y cable
20162	Cabezal de escaneo universal para contadores de energía SH 2003
15170	Conjunto completo de cables de ensayo
85170	Maleta de transporte robusta en plástico
17170	Maleta de transporte robusta
18170	Bolsa transporte de lona
29166	Pinza de corriente AC/DC activa 2 A - 80 A
24156	Sincronizador a la tensión de red
19170	Soporte vertical
13170	Conjunto de cables zero power Thytronic thysensor*
15174	Conjunto de cables zero power ABB REF542 PLUS & REF601*
41175	PLCK - Verificador de polaridad
06170	Opción Local Touch Control
11174	Adaptador de voltaje de bajo nivel

ALTANOVA

GROUP

www.altanova-group.com

TECHIMP

TECHIMP - ALTANOVA GROUP

Via Toscana 11,
40069 Zola Predosa (Bo) - ITALY
Phone +39 051 199 86 050
Email sales@altanova-group.com

isa

ISA - ALTANOVA GROUP

Via Prati Bassi 22,
21020 Taino (Va) - ITALY
Phone +39 0331 95 60 81
Email isa@altanova-group.com

IntelliSAW

IntelliSAW - ALTANOVA GROUP

100 Burrst Rd
Andover, MA 01810 (USA)
Phone +1 978-409-1534
Email contact@intellisaw.com