

Programma

Sistema Analizador de Interruptor de Circuito TM1800™



- Diseño basado en lo modular — el TM1800 es configurable por el usuario desde 9 módulos diferentes
- PC integrada con software CABA Local — prueba avanzada con planes de pruebas pre-definidos (Plantillas) de interruptor, observación y análisis de medición en sitio
- Prueba DualGround usando el modulo DCM — seguridad incrementada con ambos lados del interruptor puestos a tierra
- Prueba rápida y fácil - flujo de trabajo Seleccionar-Conectar-Inspeccionar e interfaz del usuario de alto nivel
- Resultados gráficos para interpretación rápida — mediciones de temporización y movimiento, corrientes de bobina
- Interfaces de comunicaciones USB y Ethernet — para respaldo rápido, conexión LAN y opciones de impresora
- CABA Win — para avanzado análisis de datos, interfaz de base de datos y archivo común de datos de prueba

DESCRIPTION

El TM1800™ es la plataforma de instrumento para mantenimiento de interruptores de circuito, basado en más de 20 años de experiencia de más de 4.000 analizadores de interruptores despachados. La construcción modular hace posible configurar el TM1800 para mediciones sobre todos los tipos conocidos de interruptores de circuito en operación en el mercado mundial actual de potencia.

El diseño robusto contiene una poderosa tecnología que perfecciona la prueba de interruptores de circuito. Los sofisticados módulos de medición permiten un gran ahorro de tiempo puesto que se pueden medir varios parámetros simultáneamente, eliminado la necesidad de un nuevo ajuste cada vez. La prueba DualGround™ usando el nuevo módulo Dynamic Capacitive Measurement (DCM) es más segura y ahorradora de tiempo, manteniendo el interruptor de circuito puesto a tierra en ambos lados durante la prueba. El módulo DCM usa una tecnología de medición denominada Dynamic Capacitive Measurement.

El módulo de temporización M/R usa tecnología Active Interference Suppression para obtener la temporización correcta y valores precisos de Pre-Insertion Resistance (PIR) en subestaciones de alta tensión que tienen acopladas corrientes de interferencia.

Una serie de software adaptable e interactiva con el usuario soporta las actividades desde temporización, girando simplemente una perilla sin necesidad de preajuste hasta avanzadas funciones de ayuda para conexión al objeto de prueba. Un teclado de tamaño

completo y pantalla a color de 8" son el punto de entrada de la interfaz de usuario de alto nivel. El flujo de trabajo Seleccionar-Conectar-Inspeccionar dirige a los usuarios a resultados rápidos en tres pasos fáciles, permitiendo por lo tanto que la prueba sea más fácil de aprender y ejecutar.

El sistema ofrece además capacidad plena de conexión a la red local, impresoras, etc.

Probando con DualGround

La des-regularización de electricidad cambió el ambiente de negocios para las empresas de servicio público, propietarios de tableros y empresas de servicios. Se ha demostrado que la des-regularización ha conducido directamente a incrementar el énfasis sobre niveles de eficiencia de operaciones, mantenimiento y servicio. La globalización de negocios brinda nuevos desafíos y nuevos requerimientos para incrementar el énfasis en cumplimiento de salud, seguridad y ambiental. La experiencia también ha demostrado demandas por periodos más cortos de tiempo para pruebas, mientras los tableros están cada vez menos disponibles para ser sacados de servicio.

El aspecto de seguridad

Los operadores de redes y empresas de servicio necesitan mantener y desarrollar su registro de seguridad industrial. Eminentes instituciones internacionales incluyendo IEEE® e IEC®, agencias de National Safety y Trade Unions incrementan las demandas sobre seguridad. Durante la des-regularización han sido aclaradas las regulaciones aplicables de seguridad y se ha presionado por la

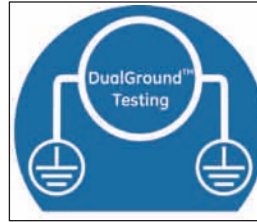
aplicación de reglas existentes. El mantener un buen registro de seguridad se ha convertido en un activo crucial para atraer inversionistas y clientes.

En todas las subestaciones el acoplamiento capacitivo desde conductores vivos de alta tensión induce corrientes peligrosas/letales en todos los conductores en paralelo. Conectar a tierra ambos lados del objeto de prueba conducirá la corriente inducida a tierra y proporcionará un área segura para el personal de prueba. Ver Figuras 1 y 2.

Ambos lados puestos a tierra

La mejor manera de proporcionar seguridad en la prueba de interruptores de circuito es mantener ambos lados del mismo puestos a tierra durante la prueba. Esta hará además más rápida y fácil la prueba. Se invertirá un tiempo mínimo en la subestación y el enfoque será en la prueba en lugar del equipo.

El método de prueba DualGround™ está disponible para todas las pruebas en todos los interruptores.



Los equipos y métodos que soporta la prueba DualGround™ están asociados con el símbolo DualGround. Este símbolo certifica el uso de tecnología y métodos pioneros que permiten un flujo de trabajo seguro, rápido y fácil con ambos lados puestos a tierra a lo largo de la prueba.

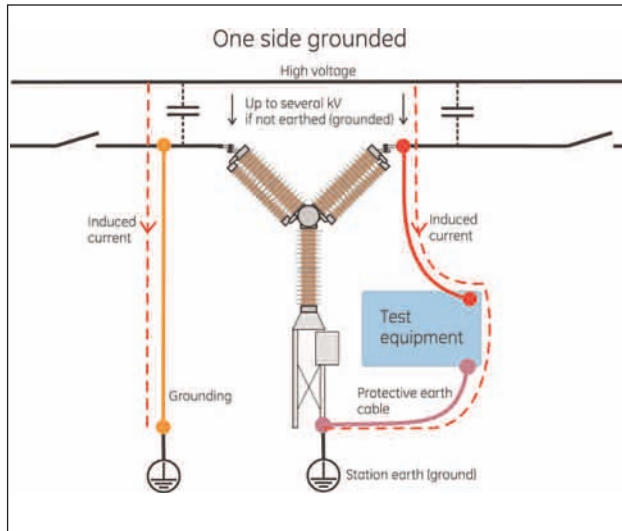


Figura 1. Con únicamente un lado puesto a tierra la corriente inducida puede alcanzar valores lo suficientemente altos para ser peligrosos o letales para los humanos.

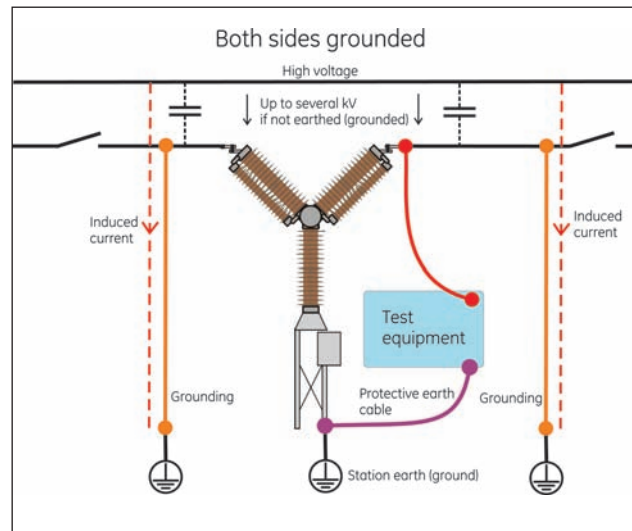


Figura 2. La prueba es mucho más segura usando el módulo DCM y DualGround.

Procedimientos de prueba - Comparación entre prueba convencional y DualGround

1. Preparación del sitio (aislar el área de trabajo, aplicar tierra de seguridad, emitir permiso para trabajar).
2. Arreglo del equipo de prueba. Emitir sanción para prueba.
3. Persona autorizada retira la puesta a tierra (omitir cuando se prueba con DualGround).

4. Ejecutar la prueba.
5. Persona autorizada aplica la puesta a tierra (omitir cuando se prueba con DualGround).
6. Cancelar sanción para la prueba. Desconectar el equipo de prueba.
7. Cerrar sitio (cancelar permiso de trabajar, desconectar la puesta a tierra).

Prueba DualGround 1 ⚡ 2 4 6 7 ⚡

Dos pasos riesgosos (3 y 5) en el flujo de trabajo se omiten y un paso se hace más seguro. Resultado: Prueba más segura, rápida y fácil.

Prueba convencional 1 ⚡ 2 3 ⚡ 4 ⚡ 5 ⚡ 6 7 ⚡

La siguiente tabla indica los instrumentos Programma con los cuales opera en conjunto el TM1800:

Resistencia de contacto	MJÖLNER
Temporización	TM1800 con DCM
Movimiento	TM1800
DRM	TM1800 con DRM1800
Vibración	CABA Win Vibration

APLICACIÓN

Mediciones de temporización

Las mediciones simultáneas dentro de una fase son importantes en situaciones donde un número de contactos están conectados en serie. Aquí, el interruptor se convierte en un divisor de tensión cuando abre un circuito. Si las diferencias de tiempo son demasiado grandes, la tensión se vuelve demasiado alta a través de un contacto. La tolerancia para la mayoría de los interruptores es menor que 2 ms.

La tolerancia de tiempo para mediciones simultáneas entre fases es mayor para un sistema trifásico de transmisión de potencia operando a 60 Hz, puesto que siempre existen 2.77 ms entre cruces por cero. Sin embargo, la tolerancia de tiempo se especifica usualmente como menor que 2 ms, aún para tales sistemas. Se debe notar también que los interruptores que ejecutan apertura sincronizada deben cumplir requerimientos más severos en ambas situaciones establecidas previamente.

No existen límites generalizados de tiempo para las relaciones de tiempo entre contactos principales y auxiliares, pero sin embargo es importante para entender y chequear su operación. El propósito de un contacto auxiliar es cerrar y abrir un circuito. Tal circuito puede activar una bobina de cierre cuando un interruptor está cerca de ejecutar una operación de cierre y luego abrir el circuito inmediatamente después que se inicia la operación, previniendo de esta manera que se quemara la bobina.

El contacto "a" debe cerrar mucho antes del cierre del contacto principal. El contacto "b" debe abrir cuando el mecanismo de operación ha liberado su energía almacenada a fin de cerrar el interruptor. El fabricante del interruptor podrá proporcionar información detallada sobre este ciclo.

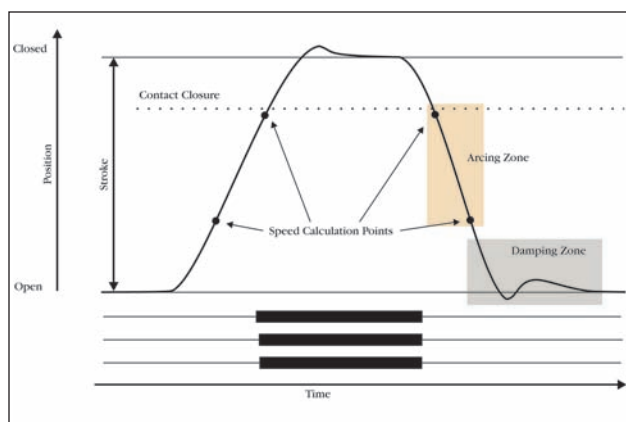


Figura 3. Diagrama de movimiento y gráficos de temporización para una operación cerrar-abrir.

Mediciones de movimiento

Un interruptor de alta tensión está diseñado para interrumpir una corriente específica de cortocircuito, y esto requiere la operación a una velocidad dada a fin de formar un adecuado flujo de enfriamiento de aire, aceite, vacío o gas (dependiendo del tipo de interruptor). Este flujo enfría el arco eléctrico lo suficiente para interrumpir la corriente en el siguiente cruce por cero. Es importante interrumpir la corriente de tal manera que el arco no reencienda antes que el contacto del interruptor haya entrado a la zona de amortiguamiento.

Se calcula la velocidad entre dos puntos sobre la curva de movimiento. El punto superior se define como una distancia en longitud, grados o porcentaje de movimiento de a) la posición cerrada del interruptor, o b) punto de cierre de contacto o de separación de contacto. El tiempo que transcurre entre estos dos puntos va de 10 a 20 ms, que corresponde a 1-2 cruces por cero.

La distancia a lo largo de la cual se debe extinguir el arco eléctrico del interruptor se denomina usualmente zona de arco. De la curva de movimiento se puede calcular una curva de velocidad o aceleración a fin de revelar incluso cambios marginales que pueden haber ocurrido en la mecánica del interruptor.

El amortiguamiento es un parámetro importante para los mecanismos de operación de alta energía usados para abrir y cerrar un interruptor de circuito. Si el aparato de amortiguamiento no funciona satisfactoriamente, el enorme esfuerzo mecánico que desarrolla puede acortar la vida de servicio del interruptor y/o causar serios daños. El amortiguamiento de operaciones de apertura se mide usualmente como una segunda velocidad, pero se puede basar también en el tiempo que transcurre entre dos puntos justo por arriba de la posición abierta del interruptor. Ver Figura 3.

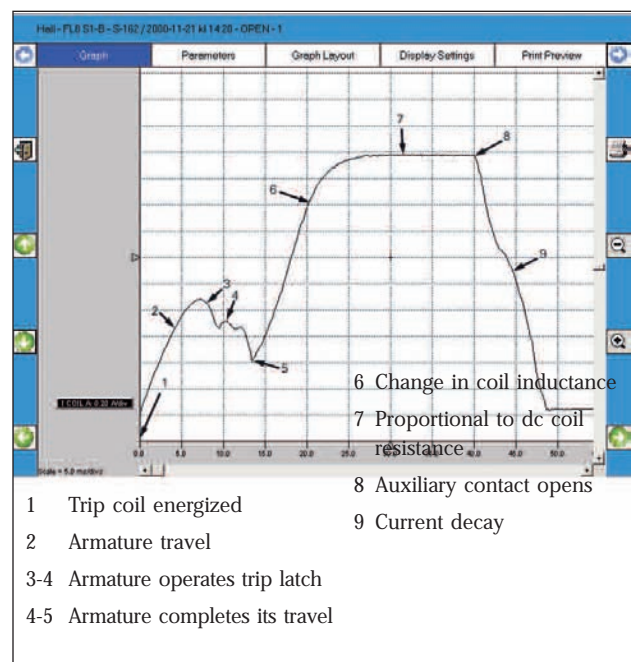


Figura 4. Ejemplo de bobina de corriente en un interruptor de circuito.

Bobinas de corriente

Estas se pueden medir en base a una rutina para detectar potenciales problemas mecánicos y/o eléctricos en las bobinas de operación (Disparo y cierre) mucho antes de desarrollar fallas reales. La corriente máxima de la bobina (si se permite que la corriente alcance su valor más alto) es una función directa de la resistencia de la bobina y tensión de operación. Esta prueba indica si el arrollamiento ha estado o no cortocircuitado. Ver Figura 4.

Cuando se aplica tensión a través de una bobina, la curva de corriente primero muestra una transición recta cuya tasa de incremento depende de las características eléctricas de la bobina y la tensión de alimentación (puntos 1-2). Cuando la armadura de la bobina (que opera el pestillo en el paquete de energía del mecanismo de operación) se empieza a mover, cambia la relación eléctrica y disminuye la corriente de la bobina (puntos 3-5). Cuando la armadura toca su posición mecánica extrema, la corriente de la bobina aumenta proporcionalmente a la tensión de la bobina. (puntos 5-8). Entonces el contacto auxiliar abre el circuito y la corriente de la bobina cae a cero con una disminución de corriente causada por la inductancia en el circuito. (Puntos 8-9).

El valor pico del primero, más bajo pico de corriente está relacionado a la corriente de bobina completamente saturada (máxima corriente) y esta relación da una indicación de la amplitud a la tensión de disparo más baja. Si la bobina tuvo que alcanzar su corriente máxima antes que la armadura y pestillo se empiecen a mover, el interruptor no dispararía. Es importante notar que la relación entre los dos picos de corriente varía particularmente con la temperatura. Esto aplica también a la tensión de disparo más baja.

Medición de resistencia dinámica (DRM)

Un interruptor de circuito tendrá un desgaste de contacto de arco por operación normal así como cuando interrumpe corrientes de cortocircuito. Si el contacto de arco está demasiado corto, o en mala condición en otro

aspecto, entonces muy pronto el interruptor pierde confiabilidad. La superficie de los contactos principales se puede deteriorar por el arco resultando en un incremento de la resistencia, excesivo calentamiento y en el peor caso, falla.

La resistencia del contacto principal se mide dinámicamente sobre una operación de apertura o cierre en DRM. Con la medición DRM se puede estimar en forma confiable la longitud del contacto de arco. La única alternativa real para encontrar la longitud del contacto de arco es desarmar el interruptor. Una interpretación DRM confiable requiere de una corriente alta de prueba de CD y un analizador de interruptor de circuito con buena resolución de medición. Ver Figura 5.

Es aplicable probar con DualGround™.

Análisis de vibración

El análisis de vibración es un método no invasivo que usa un sensor de aceleración sin partes móviles. El interruptor puede permanecer en servicio durante la prueba. Todo lo que se requiere para la medición es una operación Abrir-Cerrar. La primera operación es diferente comparada con la segunda y tercera debido a corrosión y otros asuntos de contacto metal a metal. La vibración es un método excelente para capturar la primera operación después de periodos largos sin operación del interruptor de circuito.

El análisis compara series de tiempo de vibración con una referencia tomada anteriormente. El método de vibración detecta fallas que pueden ser difíciles de indicar con métodos convencionales. Pero si existen disponibles datos convencionales tales como tiempo de contacto, curva de recorrido, corriente de bobina y tensión, adicionales a los datos de vibración, es posible una evaluación aún más precisa de la condición. Los datos de vibración se almacenan juntos con datos convencionales disponibles.

El método de vibración está publicado en las ponencias CIGRÉ e IEEE®. La vibración se puede ejecutar bajo condiciones muy seguras por el técnico de prueba puesto que ambos lados se pueden poner a tierra durante la

prueba. Además, se requieren menos pasos puesto que no se necesita acceso al sistema de contactos del interruptor, el sensor de aceleración se instala fácilmente sobre el interruptor.

Es aplicable probar con DualGround™.

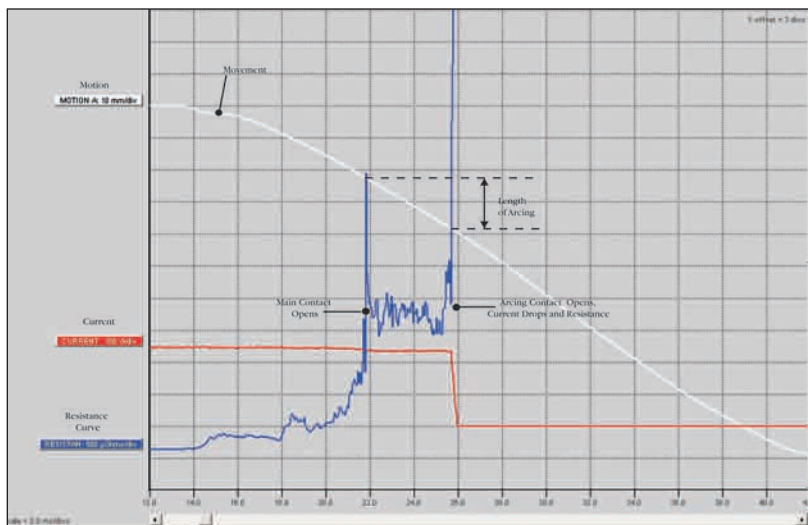


Figura 5. DRM es un método confiable para estimar la longitud/desgaste del contacto de arco. El DRM1800 proporciona corriente alta y el TM1800 da una medición precisa con muy buena resolución. Además, es posible usar la prueba DualGroud.

Seleccionar – Conectar – Inspeccionar

El operar con el TM1800 significa una prueba rápida, segura y fácil. La prueba se hace con un proceso de tres pasos.

1. Seleccionar una plantilla adecuada de la biblioteca de plantillas dependiendo del número de contactos por fase, movimiento o no, contacto de resistencia y más.
2. Conectar los cables de prueba de acuerdo a la pantalla de ayuda gráfica.
3. Girar la perilla “Measure”. Se ejecuta y analiza la medición y los resultados se desplegarán en la pantalla. Están disponibles funciones de magnificación y comparación.

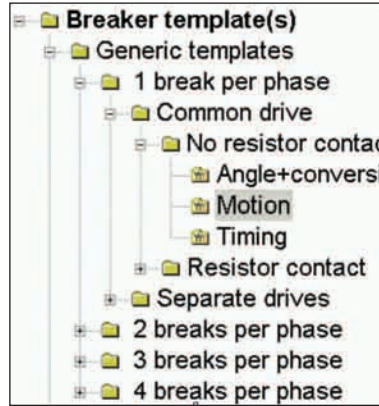
Para un arreglo más avanzado, existe todavía la oportunidad de controlar todos los detalles en la medición. El gran número de plantillas de propósito general cubre la mayoría de los interruptores que se encuentran alrededor del mundo. Es posible además seleccionar una plantilla particularizada con adaptaciones especiales.

El usuario puede editar plantillas con ayuda de nuestro soporte al cliente. Esta es una herramienta muy poderosa para particularizar al TM800 para un trabajo rápido, seguro y fácil de acuerdo a las necesidades del usuario en cada detalle.

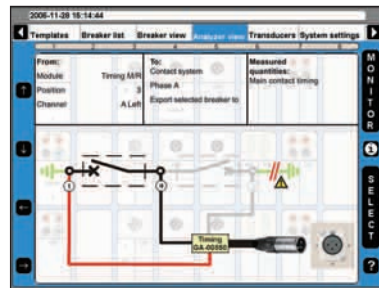
Después de la prueba es posible imprimir un reporte de pruebas, ya sea desde el módulo de impresión TM1800 o usando el CABA Win en una PC. Con CABA Win el usuario puede hacer un análisis más avanzado de los datos. CABA Win es además el archivo para datos comunes de prueba e interfaz al CEBEX. Con CEBEX se almacena la prueba en una base de datos.

CARACTERISTICAS Y BENEFICIOS

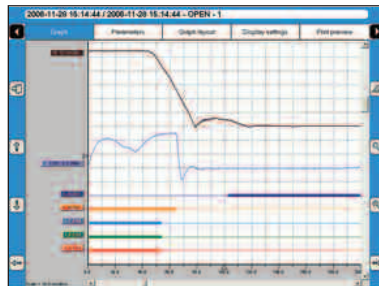
- El equipo de prueba analizador de interruptor de circuito TM1800 ejecuta pruebas de temporización, recorrido y movimiento, medición de resistencia dinámica y estática y mediciones de corriente de bobina.
- Liviana y portátil, la unidad TM1800 con módulos configurables por el usuario para satisfacer diferentes demandas, pruebas y aplicaciones.
- PC integrada con teclado y ratón, módulo HDD con disco duro removible para almacenar más de 1000 resultados de prueba.
- Prueba rápida y fácil – simplemente girar la perilla “Measure” proporciona resultados gráficos y mediciones instantáneos.
- Todas las pruebas se hacen con las mismas conexiones – ahorra “tiempo fuera de servicio” del interruptor de circuito y disminuye el tiempo de labor física para el operador puesto que no se necesita reconectar la unidad para pruebas diferentes.
- Prueba DualGroud - manera segura de probar poniendo a tierra ambos lados del interruptor de circuito.



Seleccionar
Seleccionar la plantilla adecuada para la prueba y el interruptor de circuito de la biblioteca.



Conectar
Conecte los cables de prueba y cables de acuerdo a la pantalla. Pantalla de ayuda separada por cable.



Inspeccionar
Gire la perilla y se despliega la medición en la pantalla, lista para inspección.

- Software de analizador de interruptor de circuito CABA local – plantillas de interruptor de circuito pre-definidas y basadas en particularizadas, diagrama de conexión a través de pantalla gráfica de ayuda.
- Se usa Técnica de Supresión Activa de Interferencia para una correcta temporización y valores precisos PIR en subestaciones de alta tensión que tienen corrientes de interferencia acopladas.
- Tecnología única de medición DMC – Dynamic Capacitive Measurement para prueba DualGround.
- Respaldo y transferencia de datos a través de comunicación Ethernet y USB.
- Imprime reportes de prueba tabulares y gráficos a través del módulo impresión o software CABA Win en una PC.
- Software CABA Win – se puede usar para análisis avanzado de datos, archivo para datos comunes de prueba e interfaz a CEBEX.
- Soporta múltiples idiomas – Inglés, francés, alemán, español, sueco.

ESPECIFICACIONES

GENERAL

Las especificaciones son válidas después de 30 minutos de calentamiento. La base de tiempo del sistema disminuye 0.001% por año. Las especificaciones están sujetas a cambio sin aviso.

Ambiente

Campo de aplicación

Para uso en subestaciones y ambientes industriales de alta tensión.

Temperatura

Operación -10° C a +50° C (14° F a +122° F)
 Almacenamiento y transporte -55° C a +70° C (-67° F a +158° F)
 Humedad 5% - 95% RH, sin condensación

Marca CE

LVD Low Voltage Directive 73/23/ EEC am. by 93/68/EEC
EMC EMC Directive 89/336/EEC am. by 91/263/EEC, 92/31/EEC and 93/68/ EEC

DISEÑO MODULAR DEL TM1800

UNIDAD BASICA, CAT. CG-19090

El diseño modularizado lo hace muy flexible para las necesidades de los usuarios y permite reconfiguración para nuevas demandas y mejoras con nuevas funcionalidades. Se puede configurar el TM1800 para un juego completo de pruebas basadas en la necesidad específica del usuario. El firmware, CABA Local, guía al usuario a una prueba eficiente del interruptor de circuito.

Todas las entradas y salidas del TM1800 y los módulos están diseñadas para soportar el ambiente severo en subestaciones de alta tensión y ambientes industriales.

Con circuitos de protección integrados y protección diseñada con software, el TM1800 tiene supresión integrada contra fallas causadas por sobre tensiones generadas en el ambiente de subestaciones y alta tensión.

El módulo HDD es una parte de la unidad básica y contiene el disco duro con todos los datos y arreglo de software. Se lo puede remover y cambiar fácilmente.



Algunas de las características clave de la unidad configurable TM1800 son:

- Ocho ranuras para módulos configurables por el usuario
- Conexión de sensor de temperatura
- Respaldo rápido en aparato USB
- Entradas y salidas de disparo
- Salidas para señal de advertencia
- Conexión de puesta a tierra
- Interfaces de comunicación (USB, Ethernet, etc.)

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD BASICA

Alimentación (nominal) 100 - 240 VCA, 50/60 Hz
Consumo de potencia 250 VA (máximo)
Dimensiones 515 x 173 x 452 mm (20.3" x 6.8" x 17.8")
Peso 15.5 kg (34.2 lbs)

Entrada externa

Trig in

Precisión de tiempo: ±0.1 ms

Modo tensión

Rango de entrada: 0 - 250 VCA/CD

Nivel de umbral: Configurable por el usuario en software en pasos de 1 V

Modo contacto

Tensión de circuito abierto: VCD ±20%

Corriente de cortocircuito: 40 mA

Nivel de umbral: 1 - 2 kΩ

Salidas externas

Trig out

Número de canales: 3 (Trig out, DRM, advertencia)

Duración de pulso: 1 - 999 ms, configurable por el usuario en pasos de 1 ms

Modo tensión

Tensión de circuito abierto: 12 VCD ±5%

Tensión a 0.5 A: 9 VCD ±10%

Máxima corriente de cortocircuito: 1.5 A

Modo contacto

Máxima corriente de operación: 0.5 A a 12 V y carga resistiva

Tensión a 0.5 A: 9.0 VCD ±10%

Máxima corriente de cortocircuito: 1.5 A

DRM (únicamente para DRM1800)

Advertencia

Relé: Para lámpara o sirena

Advertencia de pre-operación: 0 - 999 s, configurable por el usuario en pasos de 1 s

Modo tensión

Tensión de salida: 12 VCD ±10%

Tensión a 0.5 A: 9 VCD ±10%

Protección de cortocircuito: Fusible 1 A CD tipo acción rápida (F1H250V)

Modo contacto

Máxima corriente de operación: 1 A a 12 V y carga resistiva

Interfaces de comunicación

USB: Ver. 1.1

Ethernet: 100 base-Tx Fast Ethernet

Pantalla externa: SVGA, hasta 800 x 600 a 24 bit color, 32 MB SDRAM

HMI, Interfaz humano máquina

CABA Local: Circuit breaker analyzing software

Idiomas disponibles: Inglés, Francés, Alemán, Español, Sueco

Pantalla: Transreflectora para incrementar visibilidad en luz directa de sol

Tamaño diagonal: 21 cm (8")

Teclado: Integrado

MODULO DE CONTROL CG-19030

Controla la operación del interruptor de circuito. Se pueden ejecutar varias secuencias de operación de interruptor de circuito en forma precisa y sin ningún rebote.

Este módulo mide además importantes parámetros durante la prueba. Se mide automáticamente corriente de bobina, tensión de control, resistencia de bobina para cada fase, sobre una fase operada del interruptor de circuito, sin ninguna conexión adicional de cables de prueba. La temporización del contacto auxiliar se mide para operación simple.



- Tres funciones independientes de contacto por módulo
- Secuencias pre-programadas Close, Open, Close/Open, Open/Close, Open/Close/Open
- Temporización de contactos auxiliares a y b para operación simple

ESPECIFICACIONES DE MODULO DE CONTROL

General

No. de canales	3
Precisión de base de tiempo	±0.01% de lectura ±1 intervalo de muestra
Máxima tasa de muestra	kHz
Tiempo de medición	19 s a tasa de muestra de 10 kHz, 39 s a tasa de muestra de 5 kHz, 200 s a tasa de muestra de 10 kHz usando compresión de datos
Peso	1.0 kg (2.2 lbs)
Conmutador sin rebote	
Máxima corriente	60 A CA/CD, pulso ≤ 100 ms
Fusible	15 ACD
Duración	Configurable por el usuario en pasos de 1 ms
Retardo	Configurable por el usuario en pasos de 1 ms
Medición de corriente	
Rango de medición	0 – 60 A CA/CD
Resolución	16 bits (15 bits a compresión de datos)
Precisión	±2% de lectura ±0.1% de rango
Medición de tensión	
Rango de medición	0 – 250 VCA/CD
Resolución	20 mV (40 mV a compresión de datos)
Precisión	±1% de lectura ±0.1% de rango

MODULO DE TEMPORIZACION M/R, CAT. CG-19080

El módulo de temporización M/R usa un arreglo para probar todos los parámetros importantes de temporización de un contacto sin necesidad de reconexión o ajustes especiales.

Un módulo de Temporización M/R medirá hasta seis contactos incluyendo contactos lineales PIR. El módulo de temporización M/R está usando Active Interference Suppression patentada para obtener una correcta temporización y valores precisos de PIR indiferente de la interferencia en subestaciones de alta tensión.

El módulo está equipado con tres conectores hembra XLR aislados galvánicamente con fuente de tensión integrada.



- Seis canales por módulo
- Supresión activa de interferencia
- Alta resolución y muestreo hasta 40 kHz
- Temporización de contacto principal y de resistencia paralela
- Valor de resistencia de resistencias paralelo

ESPECIFICACIONES DE MODULO TEMPORIZACION M/R

General

No. de canales	6 (2 rangos de tensión por canal cuando se usa en modo tensión)
Inexactitud de base de tiempo	±0.01% de lectura ±1 intervalo de muestra
Resolución mínima	0.05 ms
Máxima tasa de muestra	40 kHz
Tiempo de medición	16 s a tasa de muestra de 20 kHz, 32 s a tasa de muestra de 10 kHz, 200 s a tasa de muestra de 10 kHz usando compresión de datos Compresión de datos disponible a tasa de muestreo de 20 kHz
Peso	0.8 kg (1.8 lbs)
Temporización de los contactos principal y resistivo	
Tensión de circuito abierto	6 V o 26 V ±10% (Cambiando a cada segunda muestra a tasa de muestreo de 10 kHz y mayores)
Corriente de cortocircuito	9.7 mA o 42 mA ±10%
Umbral de estado	Principal: Cerrado < 10Ω < Abierto Principal y resistencia: Principal < 10Ω < PIR < 10 kΩ < Abierto
Medición de resistencia PIR	
Soporta tipos PIR	PIR lineal
Rango de medición	10Ω a 10 kΩ
Precisión	±10% de lectura ±0.1% de rango

MODULO DCM, CAT. CG-19190

El módulo DCM permite la prueba DualGround. Esto incrementa la seguridad y además hace más fácil la prueba. Este módulo usa una tecnología patentada de medición denominada Dynamic Capacitive Measurement.

Cada par de un módulo Temporización M/R y DCM proporciona hasta seis canales. Cada canal requiere un cable especial DCM con electrónica integrada. El sistema TM1800 se puede equipar con múltiples pares de módulos DCM y Temporización M/R que permiten medición de temporización de hasta 18 contactos.



- Seis canales por módulo
- Prueba de temporización usando DualGround
- Prueba segura, rápida y fácil

ESPECIFICACIONES DE MODULO DCM

General

No. de canales 6
Peso 625 g (1.4 lbs)

Salida

Tensión 0 - 5 V rms CA
Corriente 0 - 20 mA rms CA

MODULO ANALOGICO, CAT. CG-19000

El módulo analógico mide cualquier parámetro analógico desde un transductor instalado en un interruptor de circuito. Permite medición de movimiento, velocidad, corriente, tensión, presión, vibración, etc. Las mediciones de movimiento se hacen con transductores estándar tipo lineal o rotativo, shunts y transductores de 4-20 mA. La interfaz del usuario de alto nivel hace más rápida y fácil las mediciones.



Están disponibles transductores universales y transductores especializados con tablas de conversión para numerosos interruptores de circuito.

- Tres canales por módulo
- Soporta transductores analógicos industriales

ESPECIFICACIONES DE MODULO ANALOGICO

General

No. de canales 3
Precisión de base de tiempo ±0.01% de lectura ±1 intervalo de muestra

Máxima tasa de muestra 40 kHz
Tiempo de medición 10 s a tasa de muestra de 40 kHz,
 20 s a tasa de muestra de 20 kHz,
 200 s a tasa de muestra de 10 kHz usando compresión de datos

Transductor

Resistencia 500Ω - 10 kΩ a salida de 10 V
Peso 0.8 kg (2.2 lbs)

Salida

Tensión de salida 10 VCD ±5%, 24 VCD ±5%
Máxima corriente de salida 20 - 30 mA

Medición de corriente

Rango de medición 0 - 20 mA CD
Resolución 16 bits (15 bits a compresión de datos)
Precisión ±1% de lectura ±0.1% de rango

Medición de tensión

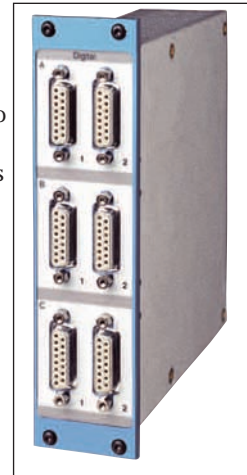
Rango de tensión de entrada 0 - 250 VCA/CD
Rangos de medición ±10 VCD, 0 - 250 VCA/CD
Resolución 16 bits (15 bits a compresión de datos)

Precisión

Rango de 250 V ±1% de lectura ±0.1% de rango
Rango de 10 V ±0.1% de lectura ±0.01% de rango

MODULO DIGITAL, CAT. CG-19040

Con los transductores digitales/incrementales las mediciones de movimiento y otras mediciones se vuelven aún más precisas, rápidas y fáciles. El módulo digital permite el uso de transductores incrementales rotativos o lineales, para medir por ejemplo características de movimiento, velocidad y amortiguamiento de interruptores de circuito.



- Seis canales por módulo
- Transductores incrementales con RS422
- Resolución de hasta ±32000 pulsos
- Muestreo hasta 20 kHz

ESPECIFICACIONES DE MODULO DIGITAL

General

No. de canales 6
Tipos soportados Transductores incrementales, RS422
Precisión de base de tiempo ±0.01% de lectura ±1 intervalo de muestra

Máxima tasa de muestra 20 kHz
Tiempo de medición 16 s a tasa de muestra de 20 kHz,
 32 s a tasa de muestra de 10 kHz,
 200 s a tasa de muestra de 10 kHz usando compresión de datos
Peso 0.7 kg (1.5 lbs)

Salida

Tensión 5 VCD ±5% o 12 VCD ±5%
Máxima corriente de salida 200 mA

Salida digital

Rango ±32000 pulsos
Resolución 1 pulso
Precisión ±1 pulso

MODULO AUXILIAR DE TEMPORIZACION, CAT. CG-19060

Amplia el sistema TM1800 con entradas de temporización para medir cualquier contacto auxiliar en el interruptor de circuito.

Mide temporización de contactos secos y húmedos, por ejemplo temporización de motor cargador de resorte, relé anti-bombeo, etc.

- Seis canales por módulo
- Insensibilidad de polaridad
- Contactos auxiliares secos y húmedos



ESPECIFICACIONES DE MODULO AUXILIAR DE TEMPORIZACION

General

No. de canales	6
Precisión de base de tiempo	±0.01% de lectura ±1 intervalo de muestra
Máxima tasa de muestra	20 kHz
Tiempo de medición	15 s a tasa de muestra de 20 kHz, 30 s a tasa de muestra de 10 kHz, 200 s a tasa de muestra de 10 kHz usando compresión de datos
Peso	0.8kg (1.8 lbs)

Modo tensión

Rango de tensión de entrada	0 – 250 VCA/CD
Umbral de estado	±10 V
Inexactitud	±0.5 V

Modo contacto

Tensión de circuito abierto	25 a 35 V
Corriente de cortocircuito	10 a 30 mA
Umbral de estado	Cerrado < 100Ω, Abierto > 2 kΩ

MODULO HDD

El módulo HDD es un módulo especial que es parte de la unidad básica. Es un módulo de almacenamiento de datos. Almacena todos los arreglos, particularización del usuario y datos de medición. El módulo se reemplaza fácilmente, por ejemplo cuando usuarios diferentes están compartiendo un TM1800 y desean arreglos, datos y configuraciones individuales.

- Cambia el arreglo, particularización del usuario, datos de medición, cambiando el módulo HDD

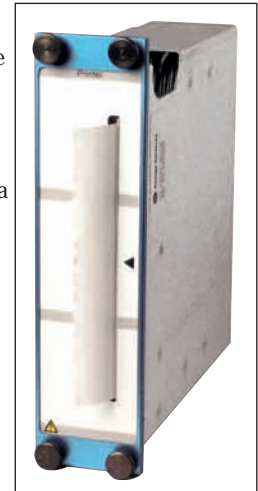


MODULO DE IMPRESIÓN, CAT. CG-19050

El módulo impresión ofrece una manera conveniente y práctica de hacer impresiones de resultados de prueba en el campo.

Las impresiones contienen tanto resultados numéricos como gráficos. Las plantillas de impresora pre-instaladas en el TM1800 son fáciles de adaptar y proporcionan diferentes formatos de impresión para satisfacer necesidades específicas para un reporte completo de pruebas.

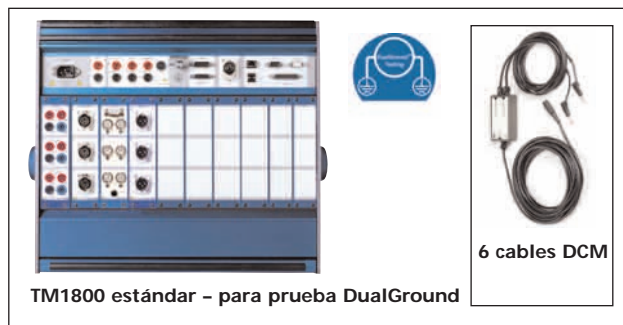
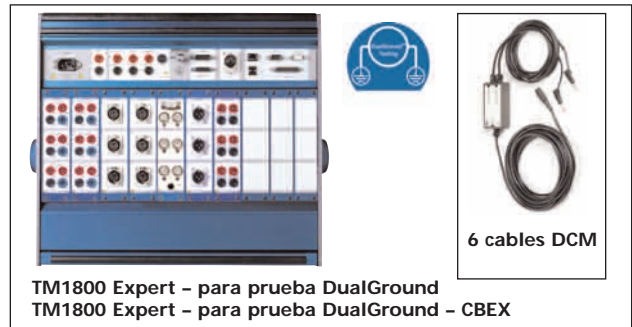
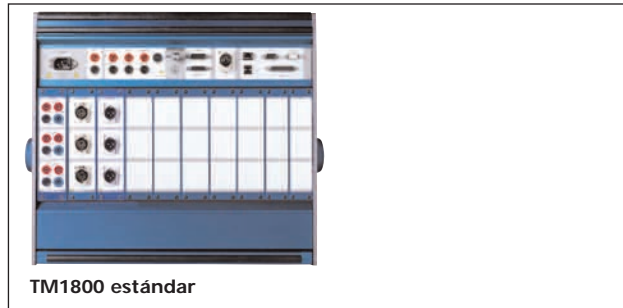
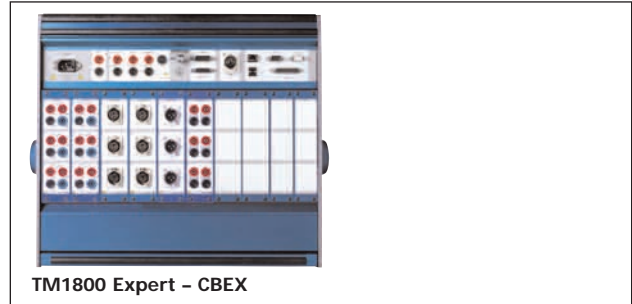
- Método de impresora sensible térmica de línea de puntos
- Ancho de papel de 114 mm (4")
- Velocidad de impresión de 50 mm/s (400 puntos línea/s)



ESPECIFICACIONES DE MODULO IMPRESION

General

Tipo de impresora	Impresora térmica
Tipo de papel	Térmico 114 mm
Máxima tasa de muestreo	20 kHz
Temperatura de transporte y almacenamiento	-20° C a +60° C (-4° F a +140° F)
Peso	0.8 kg (1.8 lbs)



INFORMACIÓN PARA ORDENAR	
Item	Art. No.
Unidad básica TM1800 Completa con: Módulo HDD, CABA Local, caja de transporte, memoria USB	CG-19090
Módulo de control (3 contactos independientes) Incluye: 3 juegos de cables, 5 m (16 pies), GA-00877	CG-19030
Módulo de temporización M/R (6 canales + 6 PIR) Incluye: 3 juegos de cables, 5 m (16 pies) longitud total, 1.5 m (4.9 pies) extensión, GA-00850	CG-19080
Módulo DCM (3 canales) Incluye: 3 cables DCM, 12 m (39 pies)	CG-19190
Módulo analógico (3 canales) Incluye: 3 juegos de cables, 10 m (33 pies), GA-01005	CG-19000
Módulo digital (6 canales)	CG-19040
Módulo auxiliar de temporización (6 canales) Incluye: 3 juegos de cables, 5 m (16 pies), GA-00870	CG-19060
Módulo impresora Incluye: Rollo de papel, GC-00040	CG-19050
TM1800 – Configuraciones	
TM1800 estándar Completo con: TM1800 Unidad básica + 1 Módulo de Control, 1 módulo temporización M/R, 1 módulo analógico	CG-19290
TM1800 estándar – para prueba DualGround Completo con: TM1800 estándar + 1 módulo DCM, incluye 6 cables DCM	CG-19292
TM1800 Expert Completo con:	
TM1800 estándar + 1 Módulo de Control, 1 módulo de Temporización M/R, 1 módulo de Temporización auxiliar, CABA Win	CG-19294
TM1800 Expert – para prueba DualGround Completo con: TM1800 Expert + 1 Módulo DCM, incluye 6 cables DCM	CG-19296
Accesorios opcionales	
CABA Win	

UK

Archcliffe Road, Dover
CT17 9EN England
T +44 (0) 1 304 502101
F +44 (0) 1 304 207342
UKsales@megger.com

UNITED STATES

4271 Bronze Way
Dallas, TX 75237-1019 USA
T 1 800 723 2861 (USA only)
T +1 214 333 3201
F +1 214 331 7399
USsales@megger.com

OTHER TECHNICAL SALES OFFICES

Täby SWEDEN, Norristown USA,
Sydney AUSTRALIA, Toronto CANADA,
Trappes FRANCE, Kingdom of BAHRAIN,
Mumbai INDIA, Johannesburg SOUTH
AFRICA, and Chonburi THAILAND

Registered to ISO 9001:2000 and
ISO 14001:2004
Cert. no. GBG0005937

TM1800_DS_ES_V01
www.megger.com

Megger is a registered trademark