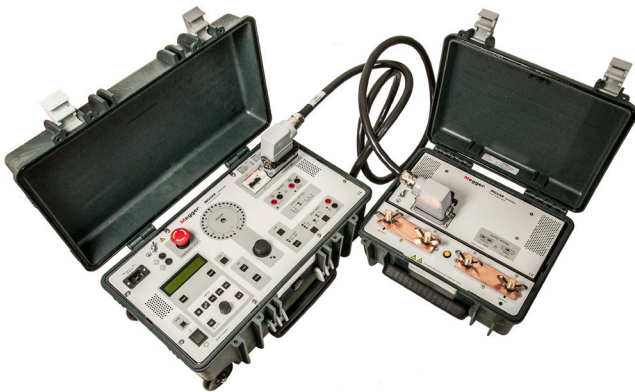


INGVAR

Sistema de prueba de inyección primaria de corriente



- **El sistema de prueba de inyección primaria de corriente más avanzado para simplificar la puesta en servicio de todo tipo de elementos de conmutación y TC, mallas de tierra, prueba de interruptores y más**
- **Corriente de salida de hasta 5000 A**
- **Dos unidades de aproximadamente 20 kg (44 lb) cada una para simplificar el transporte**
- **La exclusiva función de I/30 permite que la corriente se preestablezca utilizando baja corriente para prevenir el calentamiento de la muestra para que no afecte el resultado de la prueba**

DESCRIPCIÓN

Este poderoso sistema de prueba está diseñado para ensayos de inyección primaria sobre equipos de relés de protección e interruptores. También se utiliza para probar la relación de transformación de los transformadores de corriente y para otras aplicaciones que requieren altas corrientes variables.

El sistema consta de una unidad de control y una unidad de corriente. Las dos partes son portátiles, lo que hace posible ensamblar y conectar rápidamente el INGVAR.

La unidad de control tiene muchas funciones avanzadas, por ejemplo una poderosa sección de medición que puede exhibir relación de transformación, tiempo, tensión y corriente. Se puede utilizar un segundo canal de medición para probar una corriente o una tensión adicional. La relación de transformación, la impedancia, la potencia, el factor de potencia ($\cos \phi$) y el ángulo de fase de los transformadores de corriente se calculan y muestran en la pantalla. La corriente y la tensión se pueden presentar como porcentajes de un valor nominal. La función de retención rápida congela lecturas de corta duración en el visor digital cuando la señal de tensión o de contacto llega a la entrada de parada, el objeto bajo prueba interrumpe la corriente o se detiene la inyección.

APLICACIÓN

- **Prueba por inyección primaria de corriente y prueba de interruptores**

Estas pruebas requieren altas corrientes y la capacidad de medir flujos de corriente de muy corta duración. El INGVAR ha sido diseñado especialmente para satisfacer estas necesidades. No se necesitan contactos adicionales para medir el tiempo de operación de un interruptor de baja tensión. La prueba se detiene en el instante en que los contactos principales del interruptor se abren para interrumpir la corriente.

El inicio de la corriente de salida se sincroniza con el punto de cruce por cero de la corriente para garantizar buena repetibilidad y un mínimo desplazamiento de CC.

- **Prueba de transformadores de corriente (TC)**

Para la prueba de relación de transformación se muestran en forma simultánea la corriente primaria y ya sea la corriente secundaria o la relación de vueltas. Dado que la relación de transformación se exhibe directamente como el valor nominal (1000/5 por ejemplo), no se necesitan cálculos adicionales. La carga de circuitos secundarios se puede medir y presentar en VA.

- **Prueba de polaridad**

El desplazamiento de fase de las corrientes se muestra y se marcan claramente las polaridades de las salidas.

- **Pruebas de calentamiento**

El INGVAR es ideal para realizar pruebas de calentamiento. La corriente se puede aplicar continuamente o durante intervalos programables. Los tiempos se pueden mostrar en minutos y horas lo que facilita la capacidad de pruebas de largo plazo.

- **Seccionadores y reconectores automáticos**

El INGVAR también se puede configurar para probar interruptores con relés de reconexión. Es posible medir límites de operación, tiempos parciales, tiempos totales y la cantidad de operaciones antes del bloqueo. Es posible programar secuencias de reconexión seleccionadas por el usuario para probar seccionadores.

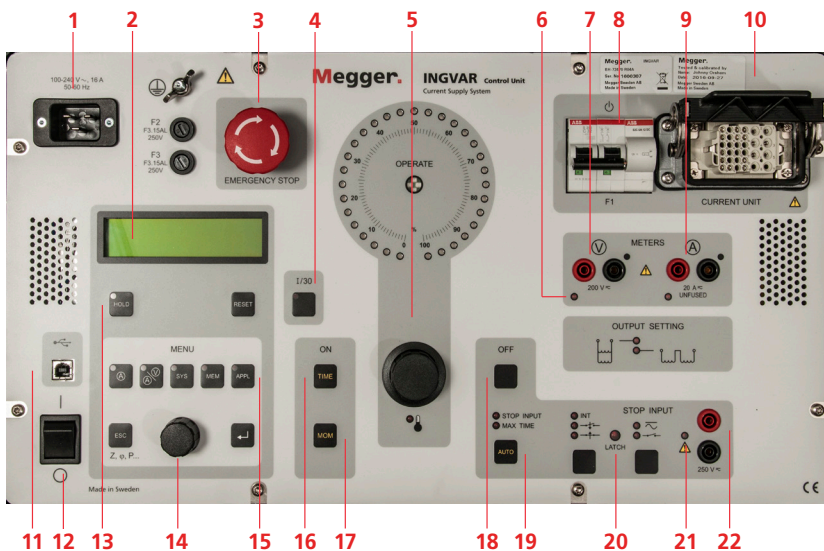
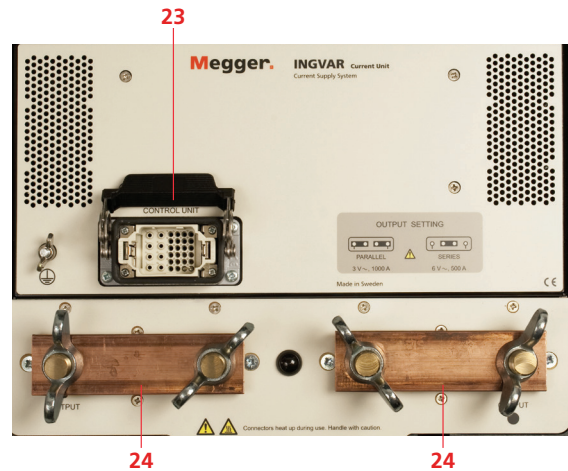
- **Prueba de integridad de unidades de conexión a tierra de seguridad**

Una forma de probar unidades de conexión a tierra de seguridad es inyectar corriente en la tierra de seguridad y medir la caída de tensión para obtener la impedancia.

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

1. Entrada de suministro, conector CEE de 3 pines (16 A)
2. Pantalla. La pantalla presenta tiempo, corriente de salida, tensión, corriente mostrada en el amperímetro 2 y ángulo de fase. Es posible desplazarse a través de las magnitudes Z, P, Q, R, X, S, factor de potencia (cos φ) e I máx.
3. Botón de parada de emergencia.
4. Botón de reducción de corriente. Utilizado durante la configuración para reducir la corriente de salida a 1/30. Útil para evitar, por ejemplo, disparos no intencionales y sobrecalentamiento.
5. Perilla de ajuste de corriente.
6. Lámparas indicatoras. Indican si está habilitado el amperímetro 2 o el voltímetro.
7. Entrada para voltímetro. Utilizado para medir tensión y otras magnitudes.
8. Se utiliza un interruptor miniatura para la salida de corriente. Interrumpe la corriente de salida. También se puede activar en forma manual para una desconexión segura de la carga.
9. Entrada para amperímetro 2. Utilizado para medir corriente en un circuito externo (por ejemplo en el devanado secundario de un transformador de corriente).
10. Conector múltiple para interconexión de las unidades de control y de corriente.
11. Puerto USB, tipo B
12. Interruptor de encendido/apagado
13. Función de retención. Esta función congela las lecturas en la pantalla.
14. Perilla de selección/configuración. Selecciona la opción de menú deseada (mostrada en la ventana de la pantalla). Se utiliza también para cambiar valores numéricos.
15. Botones de configuración. El personal que no esté familiarizado con el INGVAR puede utilizar de manera muy efectiva las configuraciones predefinidas, mientras que los usuarios experimentados pueden aplicar sus propias configuraciones básicas.
 - Amperímetro. Utilizado para configurar el amperímetro de salida de corriente principal. Puede seleccionar el rango deseado o seleccionar el rango automático.
 - Medidor V/A Cambia entre el voltímetro y el amperímetro 2. También se utiliza para seleccionar el rango deseado o seleccionar el rango automático.
 - Sistema. Utilizado para configuraciones generales.
 - Memoria. Utilizada para guardar o recuperar configuraciones hacia o desde las diez memorias del INGVAR. Una de estas

- memorias contiene las configuraciones (predefinidas) predeterminadas que se invocan cuando se enciende el INGVAR.
- Aplicación. Utilizada para invocar el modo deseado de medición: a) reconector automático, b) seccionizador. El INGVAR también se puede configurar para generar trenes de pulso con tiempos de pulso y de pausa seleccionados por el usuario.
16. Inyección. Inicia la inyección de corriente y la temporización.
 17. Inyección momentánea. Cuando se pulsa este botón, la inyección continúa mientras se lo mantenga presionado. Útil, por ejemplo, para evitar sobrecalentamiento.
 18. Apagado manual. Cuando se presiona este botón se detienen la inyección y la temporización.
 19. Parada de inyección automática. La generación se detiene después de un intervalo especificado por el usuario o cuando se satisface la condición en la entrada. Los diodos muestran la condición APAGADO (OFF) seleccionada.
 20. Indicador de condición de parada. Indica que se ha alcanzado la condición de parada.
 21. Indicador de estado. Indica si un contacto conectado a la entrada está cerrado o si hay tensión presente.
 22. Entrada de parada. Utilizada para congelar una lectura o detener la inyección. Activada cuando la corriente es interrumpida por el objeto bajo prueba, cuando se activa un contacto externo o cuando se aplica o remueve una tensión.
 23. Conector múltiple para interconexión de las unidades de control y de corriente.
 24. 2 Barras de corriente para la conexión en paralelo o en serie de las salidas.



ESPECIFICACIONES DEL INGVAR

Las especificaciones son válidas para una temperatura ambiente de +25 °C y la tensión de entrada nominal. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso

Designación del sistema

Un sistema INGVAR consta de una unidad de control y una unidad de corriente.

Entorno

Campo de aplicación El instrumento está destinado a ser utilizado en subestaciones de media tensión y ambientes industriales

Temperatura

Operación 0°C a +50°C (+32°F a +122°F)

Almacenamiento y traslado -25°C a +55°C (-13°F a +127°F)

Humedad 5% – 95% humedad relativa, sin condensación

Altura (operacional) <2000 m

Nivel de contaminación 2

Marcado CE

EMC 2004/108/EC

LVD 2006/95/EC

Generalidades

Categoría de medición CAT I
Sobretensión transitoria especificada: 2200 V

Tensión de red 100 – 240 V AC, 50/60 Hz

Entrada de red IEC 60309-1, -2. 16 A

<i>Consumo de potencia</i>	Tensión de entrada	Corriente de salida	Corriente de entrada
	240 V	2 kA	20 A
	240 V	3,8 kA	45 A
	120 V	2,5 kA	30 A
	120 V	1 kA	12 A

Protección El transformador de salida tiene una protección de corte térmico incorporada y el lado primario está protegido por un interruptor miniatura.

Dimensiones

Unidad de control 546 x 347 x 247 mm (21,5 x 13,7 x 9,7 pulgadas)

Unidad de corriente 410 x 340 x 205 mm (16,1 x 13,4 x 8 pulgadas)

Peso

Unidad de control 20 kg (44 lbs)

Unidad de corriente 20 kg (44 lbs)

Transferencia de datos USB Type B Female

Pantalla

Tipo LCD

Idiomas disponibles Inglés, alemán, francés, español, sueco.

Salidas

Salidas en paralelo, tensión de red 240 V

<i>Corriente máxima²⁾</i>	<i>Tiempo máximo de generación</i>	<i>Tiempo mínimo de reposo¹⁾</i>	<i>Tensión en la carga</i>
700 A	continuo	–	2,6 V
1000 A	30 min	5 min	2,5 V
2000 A	3 min	10 min	2,1 V
3000 A	1 min	12 min	1,8 V
5000 A	2 sec	3 min	1,2 V

Salidas en serie, tensión de red 240 V

350 A	continuo	–	5,3 V
500 A	20 min	15 min	5,1 V
1500 A	2 min	12 min	3,5 V

1) Tiempo para restablecer la protección térmica

2) Corriente de salida x tensión de circuito abierto/tensión de entrada

Sección de medición

Amperímetros

Método de medición CA 50/60 Hz, CC RMS

Inexactitud 1% del rango ±1 dígito

Amperímetro 1

Rangos

Serie bajo 0 – 1,00 kA

Serie alto 0 – 2,00 kA

Paralelo bajo 0 – 3,25 kA

Paralelo alto 0 – 6,50 kA

Resolución

0-999 A 1 A

1,00 – 6,50 kA 10 A

Amperímetro 2

Rangos 0 – 2 A / 0 – 20 A

Corriente máxima 20 A (La entrada no está protegida por un fusible)

Voltímetro

Método de medición CA 50/60 Hz, CC RMS

Rangos 0 – 0,2 V, 0 – 2 V, 0 – 20 V, 0 – 200 V, AUTO

Inexactitud 1% del rango ±1 dígito

Resistencia de entrada (Rin) 240 kΩ (rango 0 – 200 V) 24 kΩ (otros rangos)

Rigidez dieléctrica 2,5 kV

Temporizador

Presentación En segundos, ciclos de frecuencia de red u horas y minutos.

Rangos 0,000 – 99999,9 s
0 – 9999 ciclos

Inexactitud ±(1 dígito + 0,01% de valor)
Para la condición de parada en modo INT se agregará 1 ms al error de medición especificado.

Entrada de parada

Tensión de entrada máxima 250 V CA / 275 V CC

Ángulo de fase

Rango 0 – 359°

Resolución 1°

Inexactitud ±2° (para lecturas de tensión y corriente mayores que el 10 % del rango seleccionado)

Z, P, R, X, S, Q y factor de potencia (cosφ)

Los resultados se calculan a partir de U, I y φ

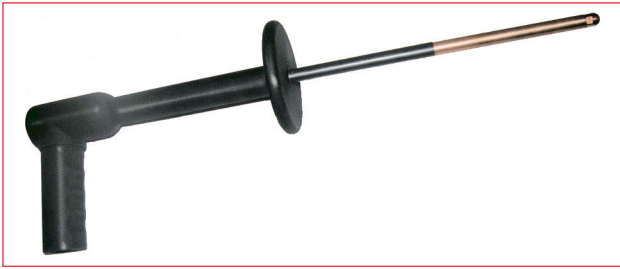
I máx

Almacena el mayor valor de corriente que existe durante ≥100 ms

Nivel INT

Umbral que indica que la corriente está interrumpida, se puede ajustar a aproximadamente 0,5% o 2 % del rango para el amperímetro 1

ACCESORIOS OPCIONALES



HCP2000 — Sonda de alta corriente

La sonda de alta corriente HCP2000 es una herramienta que posibilita probar los interruptores de carcasa moldeada (MCCB), sin retirar/desinstalar el interruptor. La sonda de alta corriente opera con corrientes de disparo desde 16 A hasta 1500 A.



Conmutador de transformador de corriente

El conmutador de transformador de corriente (CT) del INGVAR es una herramienta que se usa para facilitar la prueba de transformadores de corriente. Los devanados secundarios del transformador de corriente están conectados con las entradas del conmutador del transformador de corriente y la salida del conmutador del transformador de corriente está conectada a los terminales del amperímetro 2 del INGVAR. El interruptor en el conmutador del transformador de corriente se utiliza para seleccionar qué devanado secundario del transformador de corriente debe ser medido. Los devanados que no se miden se ponen en cortocircuito. El conmutador del transformador de corriente puede manejar hasta 5 devanados secundarios



Juego de cables (GA-12052) 2 x 5 m (16 pies)

Área de sección transversal del cable 120 mm² y ancho de mordaza de pinza de 100 mm.

EJEMPLO DE APLICACIÓN



Prueba de MCCB con la sonda HCP2000

INFORMACION PARA PEDIDOS

Ítem	No. Art.
INGVAR	BH-72490

Incluye:		
GA-12700	Cable de interconexión 3 m (10 pies)	1
GA-12051	Cable de corriente 2 m (6,5 pies), 120 mm ²	2
04-00087	Cable de suministro 3 m (10 pies)	1
GA-00204	Cable a tierra 5 m (16 pies)	1

Accesorios opcionales

HCP2000, Sonda de alta corriente	AA-90165
Conmutador de transformador de corriente	BH-90130
Extensión del cable de interconexión INGVAR, 5 m (16 pies)	GA-12705
Extension interconnection cable INGVAR, 10 m (32 pies)	GA-12710

Juegos de cable de alta corriente de múltiples cables

Longitud	Impedancia (Cables de pares retorcidos)	
Sección transversal: 240 mm² (2x120)		
2 x 0,5 m (1,6 pies)	0,21 mΩ	GA-12205
2 x 1 m (3,3 pies)	0,32 mΩ	GA-12210
2 x 1,5 m (4,9 pies)	0,42 mΩ	GA-12215
2 x 2 m (6,6 pies)	0,53 mΩ	GA-12220
Sección transversal: 360 mm² (3x120)		
2 x 0,5 m (1,6 pies)	0,18 mΩ	GA-12305
2 x 1 m (3,3 pies)	0,25 mΩ	GA-12310
2 x 1,5 m (4,9 pies)	0,32 mΩ	GA-12315
2 x 2 m (6,6 pies)	0,39 mΩ	GA-12320
Juego de cables, 2 x 5 m (16 pies)		
Sección transversal: 120 mm ²		
Peso: 15,2 kg (33,5 lbs)		
Impedancia: 2,2 mΩ		
		GA-12052