

ODEN AT

Sistema de prueba de inyección primaria de corriente



- **Sistema de prueba de inyección primaria de corriente más avanzado para simplificar la puesta en servicio de todo tipo de elementos de conmutación y transformadores de corriente, mallas de tierra, prueba de interruptores y más**
- **De diseño modular para permitir una configuración de usuario óptima de corriente de salida vs. tamaño de la unidad**
- **Carro de traslado compacto facilita la portabilidad en salas de conmutación con espacios limitados**
- **La exclusiva función de I/30 permite que la corriente se preestablezca utilizando baja corriente para prevenir el calentamiento de la muestra de prueba, y de esta manera eliminar la corrupción del resultado de la prueba**

DESCRIPCIÓN

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

El sistema consiste en una unidad de control en conjunto con una, dos o tres unidades de corriente. Hay tres versiones diferentes de la unidad de corriente: S, X y H. Las unidades de corriente S y X son idénticas excepto que la unidad X tiene una salida adicional de 30/60 V. La unidad H está especificada para una corriente aún mayor. Esto posibilita configurar un sistema ODEN AT de manera adecuada. Todas las partes son portátiles y ODEN AT se puede ensamblar y conectar rápidamente.

La unidad de control tiene muchas funciones avanzadas, por ejemplo una poderosa sección de medición que puede exhibir relación de transformación así como tiempo, voltaje y corriente. Un segundo canal de medición se puede utilizar para medir una corriente o un voltaje adicional. La relación de transformación de un TC, la impedancia, la resistencia, la potencia, el factor de potencia ($\cos \phi$) y el ángulo de fase se calculan y muestran en la pantalla. La corriente y el voltaje 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 voltaje 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. ODEN AT ha sido diseñado especialmente para satisfacer estas necesidades.

No se necesitan contactos adicionales para medir el tiempo de operación de un interruptor de bajo voltaje. 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** - 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 transformación. 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** - TEI desplazamiento de fase de las corrientes se muestra y las polaridades de las salidas se marcan claramente.
- **Pruebas de calentamiento** - El ODEN AT es ideal para realizar pruebas de calentamiento. La corriente se puede aplicar continuamente o a durante intervalos programables. Los tiempos se pueden mostrar en minutos y horas lo que facilita la capacidad de pruebas de largo plazo.
- **Reconectores automáticos y seccionadores** - ODEN AT 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 mallas de tierra y dispositivos de seguridad a tierra** - Una manera de probar mallas de tierra es inyectando corriente entre una tierra de referencia y la tierra que se va a probar y medir la caída de voltaje y el porcentaje de corriente que circula a través de la malla de tierra. La unidad de corriente tipo X incluida con ODEN AT está diseñada para este tipo de aplicación. Las conexiones a tierra para la seguridad de personas se deben probar a la corriente especificada, una tarea para la que ODEN AT está bien adaptado.

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

1. **Pantalla.** La pantalla presenta tiempo, corriente de salida, voltaje, corriente mostrada en el amperímetro 2 y ángulo de fase. Es posible desplazarse a través de las entidades Z, P, Q, R, X, S, factor de potencia (cos φ) e I máx.
2. **Se utiliza un interruptor miniatura para la salida de corriente.** Interrumpe la corriente de salida. También es posible manejarlo en forma manual para una desconexión segura de la carga.
3. **Botón de reducción de corriente.** Utilizado durante la configuración para reducir la corriente de salida a 1/30. Útil a fin de evitar por ejemplo disparo no intencional y sobrecalentamiento.
4. **Perilla de ajuste fino.** Perilla para ajuste fino de corriente y botones +/- para ajuste grueso.
5. **Lámparas indicadores.** Indican si el amperímetro 2 o el voltímetro están habilitados.
6. **Entrada para voltímetro.** Utilizado para medir voltaje y para mediciones de micróhmetro.
7. **Entrada para amperímetro 2.** Utilizado para medir corriente en un circuito externo (en el devanado secundario de un transformador de corriente por ejemplo).
8. **Función de retención.** Esta función congela las lecturas en la pantalla.
9. **Perilla de (CAMBIO) de selección/configuración.** Selecciona la opción de menú deseada (mostrada en la ventana de la pantalla). Se utiliza también para cambiar valores numéricos.
10. **Botones de configuración.** El personal que no esté familiarizado con ODEN AT 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.

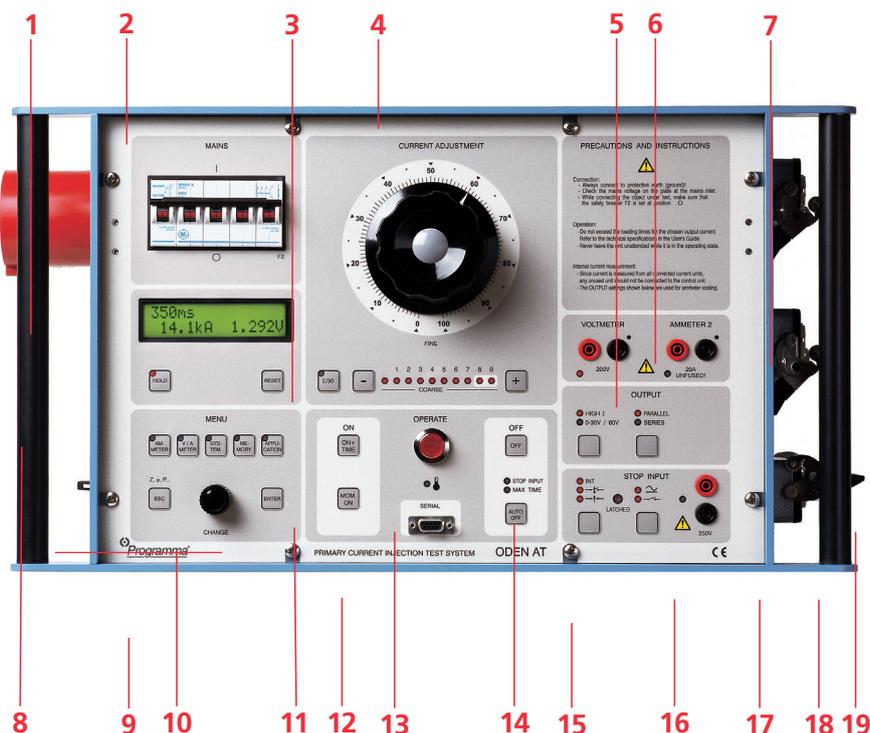
Medidor V/A. Cambia entre el voltímetro y el amperímetro 2. También se utiliza para seleccionar el rango deseado o seleccionar el rango automático.

Sistema. Utilizado para configuraciones generales.

Memoria. Utilizada para guardar o invocar configuraciones desde o hacia las diez memorias de ODEN AT. Una de estas memorias contiene las configuraciones (predefinidas) predeterminadas que se invocan cuando se enciende ODEN AT.

Aplicación. Utilizada para invocar el modo deseado de medición: reconector automático, seccionalizador o micróhmetro. ODEN AT también se puede configurar para generar trenes de pulso con tiempos de pulso y pausa seleccionados por el usuario.

11. **Inyección.** Inicia la inyección de corriente y la temporización.
12. **Inyección momentánea.** Cuando se pulsa este botón, la inyección continúa mientras se lo mantenga presionado. Útil a fin de evitar sobrecalentamiento por ejemplo.
13. **Luz roja de advertencia,** encendida durante la generación de corriente.
14. **Apagado manual.** Cuando se presiona este botón se detienen la inyección y la temporización.
15. **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.
16. **Indicador de condición de parada.** Indica que se ha satisfecho una condición de parada, disparada por voltaje o contacto.
17. **Indicador de estado.** Indica si un contacto conectado a la entrada está cerrado o si hay voltaje presente.
18. **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 un voltaje.
19. **Puerto USB** para comunicarse con una PC (para transferir datos de la prueba).



ESPECIFICACIONES ODEN AT

Las especificaciones son válidas para voltaje de entrada nominal y una temperatura ambiente de +25 °C (77 °F). Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

Designación del sistema

Un sistema ODEN AT consiste en una unidad de control y una, dos o tres unidades de corriente. Hay tres versiones diferentes de las unidades de corriente: Unidad S (estándar) y unidad X (salida extra de 30/60 V) y unidad H (alta corriente). La designación del sistema indica la cantidad y la versión de unidades de corriente incluidas.

Ejemplo: ODEN AT/2X
 2 = Cantidad de unidades de corriente
 X = Versión de unidad de corriente (S, X o H)

Entorno

Campo de aplicación El instrumento está diseñado para ser utilizado en subestaciones de alto voltaje y entornos industriales.

Temperatura

de operación 0°C hasta +50°C (+32°F hasta +122°F)
Almacenamiento y transporte -25°C hasta +55°C (-13°F hasta +127°F)

Humedad 5% – 95% humedad relativa, sin condensación

Marcado CE

LVD 2006/95/EC
EMC 2004/108/EC

Generalidades

Voltaje de red 240/400 V AC, 50/60 Hz
 480 V AC / 60 Hz

Entrada de red IEC 60309-2, 63 A

Corriente de entrada Corriente de salida x voltaje de circuito abierto / voltaje de entrada

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 AT 570 x 310 x 230 mm
 (22,4" x 12,2" x 9")
Unidad de corriente S, X H 570 x 310 x 155 mm
 (22,4" x 12,2" x 6")
Completo con carro 690 x 350 x 860 mm
 (27,2" x 13,8" x 33,9")

Peso

Unidad de control AT 25 kg (55 lb)
Unidad de corriente S 42 kg (92,6 lb)

Unidad de corriente X 45 kg (99,3 lb)

Unidad de corriente H 49 kg (108 lb)

Carro 11 kg (24,3 lb)

Pantalla LCD

Idiomas disponibles Inglés, alemán, francés, español, sueco

Sección de medición

Amperímetros

Método de medición CA, RMS verdadero
 (o CC si la función está activada)

Inexactitud 1% del rango ± 1 dígito

Amperímetro 1

Rangos Unidad de corriente S, 0 – 4800 A / 0 – 15 kA
 Unidad de corriente H, 0 – 9600 A / 0 – 30 kA
 Unidad de corriente X, 0 – 960 A / 0 – 3 kA

Arriba válido para una unidad de corriente o unidades en paralelo. Para más información, consulte la sección "11.8 amperímetro 1" en el manual del usuario.

Amperímetro 2

Rangos 0 – 2.000 A / 0 – 20,00 A

Voltímetro

Método de medición CA, RMS verdadero (o CC está activada)

Rangos 0 – 9,999 V
 10,00 – 99,99 V
 100,0 – 200,0 V

Inexactitud 1% de rango ± 1 dígito

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

Rigidez dieléctrica 2,5 kV

Temporizador

Presentación En segundos, ciclos de frecuencia de red u horas

Rangos 0,000 – 999,9 s
 0 – 9999 cycles
 0,001 s – 99 h 59 min

Inaccuracy ± 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

Voltaje máximo de entrada 250 V CA / 275 V CC

Ángulo de fase

Rango 0 – 359°

Resolución 1°

Inexactitud $\pm 2^\circ$ (para lecturas de voltaje y corriente mayores que el 10% del rango seleccionado)

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

Para estas mediciones el resultado está calculado utilizando U, I y a veces ϕ .

I_{max}

Almacena el valor de corriente que existe ≥ 100 ms

Nivel INT

Umbral que indica que la corriente está interrumpida. Se puede ajustar al 0,7% o 2,1% del rango del amperímetro 1.

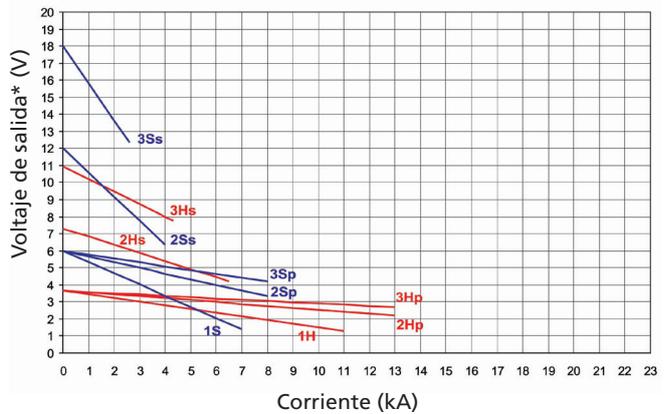
Salidas

ODEN AT, 240 V voltaje de red, 50/60 Hz					
		Voltaje de circuito abierto	Corriente máx. continua 3)	Corriente máx. 3 minutos 3)	Corriente máx. 1 seg 3)
ODEN AT/1S					
		6 V	1000 A	2000 A	7000 A
ODEN AT/2S					
	1)	6 V	1680 A	3600 A	8000 A
	2)	12 V	1000 A	2000 A	4000 A
ODEN AT/3S					
	1)	6 V	2500 A	5200 A	8000 A
	2)	18 V	840 A	1700 A	2600 A
ODEN AT/1X					
Salida de alta corriente		6 V	1000 A	2000 A	7000 A
Salida 0 – 30/60 V					
Rango de 30 V		30 V	160 A	300 A	1200 A
Rango de 60 V		60 V	80 A	150 A	600 A
ODEN AT/2X					
Salida de alta corriente	1)	6 V	1680 A	3600 A	8000 A
	2)	12 V	1000 A	2000 A	4000 A
Salida 0 – 30/60 V					
Rango de 30 V	1)	30 V	320 A	600 A	1600 A
Rango de 30 V	2)	60 V	160 A	300 A	800 A
Rango de 60 V	2)	120 V	80 A	150 A	400 A
ODEN AT/3X					
Salida de alta corriente	1)	6 V	2500 A	5200 A	8000 A
	2)	18 V	840 A	1700 A	2600 A
Salida 0 – 30/60 V					
Rango de 30 V	1)	30 V	480 A	900 A	1600 A
Rango de 30 V	2)	90 V	160 A	300 A	520 A
Rango de 60 V	2)	180 V	80 A	150 A	260 A
ODEN AT/1H					
		3,6 V	1250 A	2600 A	11 kA
ODEN AT/2H					
	1)	3,6 V	2500 A	5300 A	21 kA
	2)	7,2 V	1250 A	2500 A	10,9 kA
ODEN AT/3H					
	1)	3,6 V	3800 A	8000 A	13 kA
	2)	10,7 V	1250 A	2800 A	4300 A

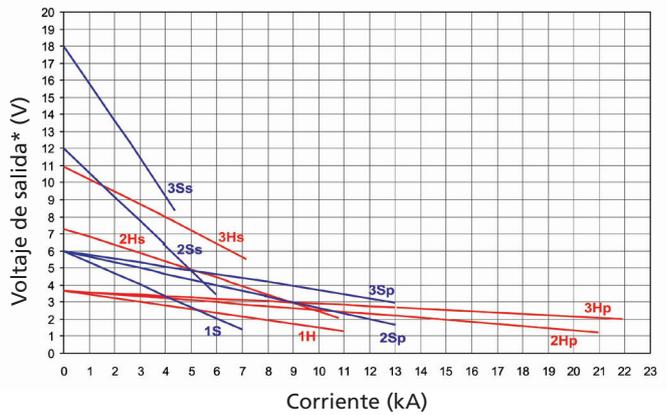
ODEN AT, 400 V voltaje de red, 50/60 Hz					
		Voltaje de circuito abierto	Corriente máx. continua ³⁾	Corriente máx. 3 minutos ³⁾	Corriente máx. 1 seg ³⁾
ODEN AT/1S					
		6 V	1000 A	2000 A	7000 A
ODEN AT/2S					
	1)	6 V	1900 A	4000 A	13 kA
	2)	12 V	900 A	2000 A	6000 A
ODEN AT/3S					
	1)	6 V	1900 A	4000 A	13 kA
	2)	18 V	600 A	1400 A	4400 A
ODEN AT/1X					
Salida de alta corriente		6 V	1000 A	2000 A	7000 A
Salida 0 – 30/60 V					
Rango de 30 V		30 V	160 A	300 A	1200 A
Rango de 60 V		60 V	80 A	150 A	600 A
ODEN AT/2X					
Salida de alta corriente	1)	6 V	1900 A	4000 A	13 kA
	2)	12 V	900 A	2000 A	6000 A
Salida 0 – 30/60 V					
Rango de 30 V	1)	30 V	320 A	600 A	2500 A
Rango de 30 V	2)	60 V	160 A	300 A	1200 A
Rango de 60 V	2)	120 V	80 A	150 A	600 A
ODEN AT/3X					
Salida de alta corriente	1)	6 V	1900 A	4000 A	13 kA
	2)	18 V	600 A	1400 A	4400 A
Salida 0 – 30/60 V					
Rango de 30 V	1)	30 V	380 A	850 A	2600 A
Rango de 30 V	2)	90 V	120 A	290 A	880 A
Rango de 60 V	2)	180 V	60 A	145 A	440 A
ODEN AT/1H					
		3,6 V	1250 A	2600 A	11 kA
ODEN AT/2H					
	1)	3,6 V	2500 A	5300 A	21 kA
	2)	7,2 V	1250 A	2500 A	10,9 kA
ODEN AT/3H					
	1)	3,6 V	3800 A	7700 A	21,9 kA
	2)	10,7 V	1250 A	2600 A	7200 A

ODEN AT, 480 V voltaje de red, 60 Hz					
		Voltaje de circuito abierto	Corriente máx. continua 3)	Corriente máx. 3 minutos 3)	Corriente máx. 1 seg 3)
ODEN AT/1S					
		7,2 V	1000 A	2000 A	7000 A
ODEN AT/2S					
	1)	7,2 V	1900 A	4000 A	13 kA
	2)	14,4 V	900 A	2000 A	6000 A
ODEN AT/3S					
	1)	7,2 V	1900 A	4000 A	13 kA
	2)	21,6 V	600 A	1400 A	4400 A
ODEN AT/1X					
Salida de alta corriente		7,2 V	1000 A	2000 A	7000 A
Salida 0 – 30/60 V					
Rango de 30 V		36 V	160 A	300 A	1200 A
Rango de 60 V		72 V	80 A	150 A	600 A
ODEN AT/2X					
Salida de alta corriente	1)	7,2 V	1900 A	4000 A	13 kA
	2)	14,4 V	900 A	2000 A	6000 A
Salida 0 – 30/60 V					
Rango de 30 V	1)	36 V	320 A	600 A	2500 A
Rango de 60 V	1)	272 V	160 A	300 A	1200 A
Rango de 60 V	2)	144 V	80 A	150 A	600 A
ODEN AT/3X					
Salida de alta corriente	1)	7,2 V	1900 A	4000 A	13 kA
	2)	21,6 V	600 A	1400 A	4400 A
Salida 0 – 30/60 V					
Rango de 30 V	1)	36 V	380 A	850 A	2600 A
Rango de 30 V	2)	108 V	120 A	290 A	880 A
Rango de 60 V	2)	216 V	60 A	145 A	440 A
ODEN AT/1H					
		4,3 V	1250 A	2600 A	11 kA
ODEN AT/2H					
	1)	4,3 V	2500 A	5300 A	21 kA
	2)	8,7 V	1250 A	2500 A	10,9 kA
ODEN AT/3H					
	1)	4,3 V	3800 A	7700 A	21,9 kA
	2)	13,0 V	1250 A	2600 A	7200 A
1) Unidades de corriente conectadas en paralelo					
2) Unidades de corriente conectadas en serie					
3) La corriente máxima posible también está limitada por la impedancia del circuito de prueba. El valor de corriente no puede exceder el voltaje de salida/valor de impedancia.					

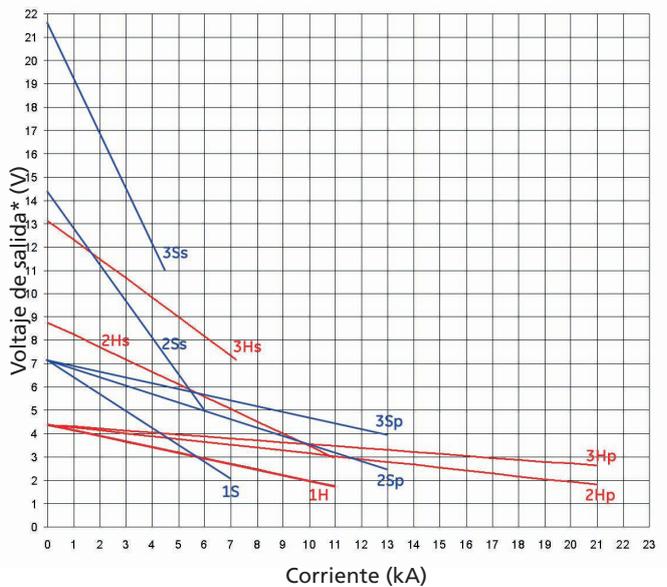
Salida de alta corriente - Sistemas ODEN AT para 240 V, 50 Hz



Salida de alta corriente - Sistemas - ODEN AT para 400 V, 50 Hz



Salida de alta corriente - Sistemas - ODEN AT para 480 V, 60 Hz



— Unidades S o X
 — Unidades H
 p = unidades en paralelo
 s = unidades en serie
 *) voltaje entre terminales de salida

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 hasta una corriente de disparo de 2000 A.



Barra en serie de alta corriente

Para conectar en serie unidades de corriente ODEN.



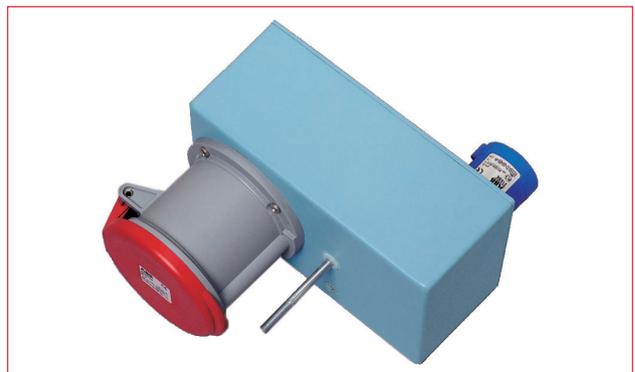
Conmutador de transformador de corriente

El conmutador de transformador de corriente (TC) para ODEN AT es una herramienta que se utiliza para facilitar la prueba de los TC. Los devanados secundarios en el TC están conectados con las entradas del conmutador del TC y el y la salida del conmutador del TC está conectada a los terminales del amperímetro 2 de ODEN AT. El interruptor en el conmutador del TC 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 TC puede manejar hasta 5 devanados secundarios.



Barras en paralelo de alta corriente

Las barras en paralelo se pueden utilizar cuando se conectan hasta tres unidades de corriente en paralelo.



Adaptador de potencia de entrada 240/400V

Utilizado para operar un ODEN AT de 400 V a 240 V.



Multi-cable high current cable sets

Juegos de múltiples cables de baja impedancia para mayor corriente de salida. Disponible con 2, 3, 4 o 6 cables en paralelo, y en longitudes de 0,5, 1,0, 1,5 o 2 metros.



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.

INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Artículo	No. Cat.	Artículo	No. Cat.
<p>Siempre se incluye un carro (Art. n.º 50-00092) con la compra de un sistema ODEN completo. Sin embargo, los juegos de cables para conectar con el objeto bajo prueba se deben consignar como un ítem separado en el pedido. Los cables de alta corriente para conectar las unidades de corriente en serie se incluyen con la compra de dos o tres unidades de corriente.</p>			
ODEN AT/1S			
Voltaje de red de 240 V	BH-62411		
Voltaje de red de 400 V	BH-64011		
Voltaje de red de 480 V (60 Hz)	BH-64811		
ODEN AT/2S			
Voltaje de red de 240 V	BH-62412		
Voltaje de red de 400 V	BH-64012		
Voltaje de red de 480 V (60 Hz)	BH-64812		
ODEN AT/3S			
Voltaje de red de 240 V	BH-62413		
Voltaje de red de 400 V	BH-64013		
Voltaje de red de 480 V (60 Hz)	BH-64813		
ODEN AT/1X			
Voltaje de red de 240 V	BH-62421		
Voltaje de red de 400 V	BH-64021		
Voltaje de red de 480 V (60 Hz)	BH-64821		
ODEN AT/2X			
Voltaje de red de 240 V	BH-62422		
Voltaje de red de 400 V	BH-64022		
Voltaje de red de 480 V (60 Hz)	BH-64822		
ODEN AT/3X			
Voltaje de red de 240 V	BH-62423		
Voltaje de red de 400 V	BH-64023		
Voltaje de red de 480 V (60 Hz)	BH-64823		
ODEN AT/1H			
Voltaje de red de 240 V	BH-62431		
Voltaje de red de 400 V	BH-64031		
Voltaje de red de 480 V (60 Hz)	BH-64831		
ODEN AT/2H			
Voltaje de red de 240 V	BH-62432		
Voltaje de red de 400 V	BH-64032		
Voltaje de red de 480 V (60 Hz)	BH-64832		
ODEN AT/3H			
Voltaje de red de 240 V	BH-62433		
Voltaje de red de 400 V	BH-64033		
Voltaje de red de 480 V (60 Hz)	BH-64833		
		Accesorios opcionales	
		HCP2000	AA-90165
		Conmutador de transformador de corriente	BH-90130
		Barras en serie de alta corriente	BH-90102
		Barras en paralelo de alta corriente	
		2 piezas, peso 3 kg (6,6 lb)	BH-90171
		Adaptador de alimentación 240/400V	
		Nota: Solo se puede usar en conjunto con ODEN AT preparada para esta función. Contacte a Megger Suecia.	BH-90120
ODEN-Select			
Herramienta de software para encontrar la mejor configuración ODEN AT. Free-ware, este documento se puede descargar de: csa.megger.com			
Juegos de cable de alta corriente de múltiples cables			
		<i>Longitud</i>	<i>Impedancia</i>
		<i>(Cables pares retorcidos)</i>	
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
Sección transversal: 480 mm² (4x120)			
		2 x 0,5 m (1,6 pies)	0,16 mΩ GA-12405
		2 x 1 m (3,3 pies)	0,21 mΩ GA-12410
		2 x 1,5 m (4,9 pies)	0,27 mΩ GA-12415
		2 x 2 m (6,6 pies)	0,32 mΩ GA-12420
Sección transversal: 720 mm² (6x120)			
		2 x 0,5 m (1,6 pies)	0,14 mΩ GA-12605
		2 x 1 m (3,3 pies)	0,18 mΩ GA-12610
		2 x 1,5 m (4,9 pies)	0,21 mΩ GA-12615
		2 x 2 m (6,56 pies)	0,25 mΩ GA-12620
		Juego de cables, 2 x 5 m (16 pies), 120 mm²	
		Sección transversal: 120 mm ²	
		Peso: 15,2 kg (33,5 lb)	
		Impedancia: 2,2 mΩ	GA-12052
		Juego de cables, 2 x 5 m (16 pies), 25 mm²	
		Sección transversal: 25 mm ²	
		Para la salida de 30/60 V de la unidad de corriente X	
		Peso: 4 kg (8.8 lb)	GA-02052