

# Análisis de interruptores de media y alta tensión

**Megger**<sup>®</sup>  
Power on



# Análisis de interruptores

## ¿Por qué?

- Los interruptores son los componentes más importantes del sistema de protección del lado de la alta tensión
- Son el "brazo extendido" de los contactos de disparo de los relés de protección
- Se requiere seguridad de que el interruptor operará cuando se lo necesite

## ¿Qué?

- Resistencia de contacto (SRM y DRM)
- Tiempos de operación
- Trayectoria, (carrera, velocidad, amortiguamiento)
- Corriente de operación de bobina
- Tensión de suministro
- Aislamiento

## ¿Cuándo?

- Desarrollo
- Producción
- Puesta en servicio
- Mantenimiento/Trazado de fallos
- Después de servicio (volver a poner en servicio)

## INTERRUPTORES - De los que se averían\*:



### ¡PERMITA QUE LE AYUDEMOS!

Seleccionar el equipo de análisis de interruptores no es siempre sencillo porque las pruebas varían según los tipos de interruptores. Megger está dispuesto a ayudarlo a seleccionar el producto correcto para sus requerimientos de pruebas de interruptores.

Contacte a nuestro grupo de asistencia técnica que está listo para ayudarlo.

[es.megger.com](http://es.megger.com)

\* Cigre 2012

## ÍNDICE

---

### **Análisis de Interruptores de Alta y Media Tensión**

Ensayo de interruptores	2
<b>Información técnica y herramientas</b>	
Guía de selección de productos	4
<b>La seguridad es lo primero</b>	
-DualGround™	5
<b>Sistema analizador de interruptores</b>	
-Series TM1800 & TM1700	6-7
-EGIL	8
<b>Accesorios</b>	
-B10E, SDRM202 & CABA Win	9-11
<b>Ensayador de interruptores al vacío</b>	
-VIDAR	12
<b>Prueba de resistencia de contacto</b>	
Guía de selección de productos	14-15
<b>Microhmímetros</b>	16-17
-Serie MOM	
-Serie DLRO	
-Serie MJÖLNER	
<b>Ejemplos de aplicación con interruptores</b>	
Movimiento de contactos	18
Medición online de primer disparo	19

# Información técnica y herramientas

Los interruptores de alta tensión son extremadamente importantes para el funcionamiento adecuado de los modernos sistemas de suministro de energía eléctrica. El interruptor es el eslabón activo que opera el circuito primario cuando se ha producido una avería. El interruptor tiene que actuar en unos pocos milisegundos después de meses, y a veces, años de inactividad.

Dado que el RCM (mantenimiento centrado en la fiabilidad) y el mantenimiento basado en el estado se han convertido en las estrategias establecidas para

la mayoría de los propietarios y los operadores de los sistemas de entrega de energía eléctrica, es evidente la necesidad de contar con instrumentos de prueba fiables y exactos para uso en campo.

Desde la introducción del primer analizador de relés basado en microprocesadores en 1984, muchos nuevos requerimientos de usuarios, han guiado a Megger para proveer a los ingenieros de pruebas en campo, con herramientas efectivas para determinar el estado de los interruptores.

## GUÍA DE SELECCIÓN DE PRODUCTOS

ENTIDAD DE MEDICIÓN	CONFIGURACIÓN DEL INTERRUPTOR	MODELO EGIL / CONFIG	MODELO TM1700	TM1800 MÓDULOS/CONFIGURACIÓN
<b>Tiempos de operación de contactos principales</b>	1 interrupción/fase 2 interrupciones/fase ≥ 3 interrupciones/fase	Todos los EGIL <sup>1)</sup> –	Todos los TM1700 Todos los TM1700 <sup>2)</sup>	1 Tiempos de operación Resistencia Principal 1 Tiempos de operación Resistencia Principal 2-7 Tiempos de operación Resistencia Principal
<b>DualGround™</b>		–	con accesorios DCM	con accesorios DCM
<b>Tiempos de operación de contacto principal y PIR</b>	1 interrupción/fase 2 interrupción/fase ≥ 3 interrupción/fase	Todos los EGIL <sup>1)</sup> –	Todos los TM1700 Todos los TM1700 <sup>2)</sup>	1 Tiempos de operación Resistencia Principal 1 Tiempos de operación Resistencia Principal 2-7 Tiempos de operación Resistencia Principal
<b>Corriente de bobina</b>	1 mecanismo de operación 3 mecanismos de operación	Todos los EGIL –	Todos los TM1700 TM1720/50/60	1 control 2 controles o 1 control + 1 analógico + 3 pinzas de corriente externas
<b>Movimiento</b>	1 mecanismo de operación  3 mecanismos de operación	Movimiento EGIL & EGIL SDRM	Todos los TM1700 <sup>3)</sup> Todos los TM1700 <sup>3)</sup>	1 analógico o 1 digital <sup>4)</sup> 1 analógico o 1 digital <sup>4)</sup>
<b>Tiempos de operación de contactos auxiliares</b>	1 mecanismo de operación 3 mecanismos de operación ≥ 3 auxiliares/fase	Todos los EGIL – –	Todos los TM1700 <sup>5)</sup> TM1720/50/60 TM1720/50/60	1 control <sup>5)</sup> o 1 temporizado AUX 2 control <sup>5)</sup> o 1 control + 1 temporizado AUX 1 control <sup>5)</sup> y 1 temporizado AUX o 2 temporizados AUX
<b>SRM <sup>6)</sup></b>	Cualquiera	EGIL SDRM	Todos los TM1700 con canal analógico	1 Temp. Res. Ppal + 1 analógico
<b>DRM <sup>6)</sup></b>	Cualquiera	EGIL SDRM	Todos los TM1700 con canal analógico	1 Temp. Res. Ppal + 1 analógico + 1 digital <sup>2)</sup>

1) Fase por fase

2) Fase por fase y 6 interrupciones/fase como máx.

3) Con 6 transductores digitales u opción con 3 canales analógicos

4) Si es transductor de movimiento digital

5) TM1710/40 tiempos de operación 52a/b solamente

6) Se requieren accesorios SDRM201/202

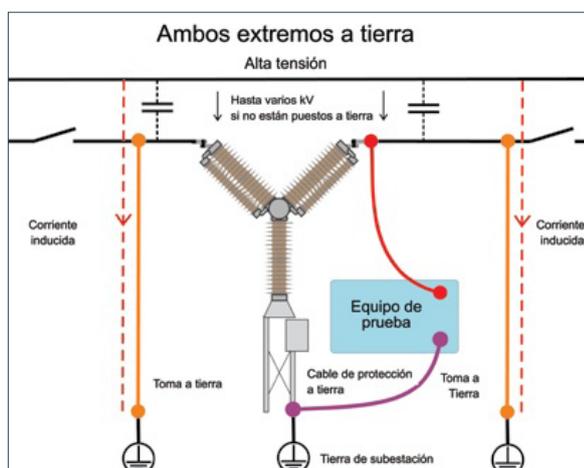
# La seguridad es primordial

## DualGround™



La norma internacional IEC EN 50110-1 establece que todas las aplicaciones sobre las que se trabaje deben estar conectadas a tierra y en cortocircuito. Por lo tanto, los equipos y métodos de Megger que soportan la prueba DualGround™ están asociados con el símbolo DualGround. Este símbolo certifica el uso de tecnología y métodos pioneros que permiten un proceso de pruebas seguro, rápido y fácil con ambos extremos del interruptor puestos a tierra durante toda la prueba

- Resistencia
- Tiempos de operación
- Movimiento
- DRM (Medición de Resistencia Dinámica)
- Vibración



## Tiempos de operación con DualGround™

### Módulo DCM

Los tiempos de operación con DualGround™ en el módulo patentado DCM hace que cada prueba sea segura y eficiente al mantener el interruptor puesto a tierra en ambos extremos durante toda la prueba. El módulo DCM utiliza una tecnología patentada de medición denominada medición capacitiva dinámica, superior al antiguo método DRM. Con DCM es posible realizar tiempos de operación con DualGround en todos los tipos de interruptores, que incluye interruptores con bucle a tierra de baja resistencia, p.ej. GIS o GCB.



## **Analizador de Interruptores. con mecanismo común Multi interruptor**

### **TM1800**

- Diseño modular para adaptarse con precisión a sus necesidades
- Puede ensayar interruptores con mecanismos de operación común o individuales
- Permite adaptar la configuración del hardware en campo
- Pruebas rápidas y seguras con DualGround™
- Medida online y de primer disparo
- Robusto y fiable para uso en campo

La construcción modular permite configurar el TM1800 para realizar mediciones en todos los tipos de interruptores conocidos en operación en el mercado mundial. El equipo de robusto diseño y de poderosa tecnología, racionaliza la prueba de interruptores. Tiene módulos de medición sofisticada permiten el ahorro de tiempo ya que muchos parámetros se pueden medir en forma simultánea eliminando la necesidad de una nueva configuración cada vez. El interruptor se puede conectar a tierra en ambos extremos durante las pruebas y gracias al módulo patentado DCM, las pruebas con DualGround™, resultan seguras y eficientes.



## **Analizador de Interruptores. con mecanismo común Dos interruptores**

### **TM1700-series**

- Disponible con completa funcionalidad autónoma o como unidades de adquisición de datos sin interfaz de usuario
- Puede analizar interruptores con mecanismos de operación común o individuales
- Ensayos rápidos y seguros con DualGround™
- Permite obtener resultados de pruebas fiables y exactos en ruidosas subestaciones de alta tensión
- Medición online y de primer disparo
- Asistencia a través de la pantalla

El hermano menor de la familia TM usa mucha de la tecnología del modelo tope de la línea TM1800 y está limitado a temporizar seis contactos principales. TM1700 viene en cinco modelos, desde modelos controlados en forma remota por un ordenador, hasta la plena operación autónoma. Una novedad importante es el asistente de prueba que guía rápidamente al operador en la configuración del equipo de prueba. Todas las entradas y salidas del instrumento están diseñadas para soportar los entornos extremos de subestaciones de alta tensión e industriales.

## **Medición exacta de PIR**

Las entradas de medición de temporización utilizan un algoritmo patentado de supresión activa de interferencia para asegurar la correcta temporización y valores exactos de resistores de preinserción (PIR, por sus siglas en inglés) incluso ante elevadas corrientes de interferencia de acoplamiento capacitivo.



Para más información sobre interruptores y análisis de interruptores de AT y MT, descargue nuestra guía "Guía de prueba de interruptores de Megger" en [es.megger.com](http://es.megger.com).



## **Analizador de interruptor individual**

### **EGIL**

- **Ligero <7 kg**
- **Puede probar interruptores con mecanismos operativos comunes**
- **Extremadamente fácil de usar y confiable**
- **Dos canales de temporización dedicados para contactos auxiliares**
- **Canal de medición analógico multipropósito**
- **DRM con el accesorio SDRM201**

El EGIL mide tiempos de operación y analiza automáticamente el desplazamiento de interruptores de subestaciones de media y alta tensión e incorpora características encontradas comúnmente en sistemas de medición mucho más complejos. El EGIL está diseñado para verificar interruptores que tienen un contacto principal por fase. Para simplificar la medición, el EGIL se suministra con juegos de cables multiconductor a medida, tanto para el contacto principal como para el contacto auxiliar.



## Fuente de tensión CA/CC

### B10E

- Fuente de tensión fiable y estable para ensayo de interruptores
- Salida variable de 24-250 V CA o CC
- Salidas separadas para bobina de cierre, bobina de disparo y tensión del motor cargador de resortes en interruptores
- Disparo directo para medición de tensión mínima de disparo
- Todos los modelos pueden ser controlados por ordenador

El B10E es un equipo de medición portátil auto-contenido, diseñado específicamente para uso en subestaciones e instalaciones industriales para ensayar interruptores de media y alta tensión.

El B10E usa una tensión variable de CC libre de rizado para operar las bobinas del interruptor y motores cargadores, para determinar la condición de estos aparatos con respecto a las especificaciones originales del fabricante. Es ideal para pruebas mínimas de arranque y bajo voltaje que se indican en la norma internacional IEC 62271-1.



## Medidor de resistencia estática y dinámica

### SDRM202

- Resultados exactos de DRM con suministro de alta corriente 2 x 200 A
- Rápida carga – mínimos intervalos de espera
- Liviano, 4,3 kg con los cables

El DRM fue introducido por Megger a principios de la década de 1990 para evaluar la condición de contactos y la longitud de contacto de arco en interruptores de SF6. El SDRM202 es la tercera generación y se basa en la tecnología patentada super capacitor de Megger, que ofrece alta corriente desde una fuente muy liviana. Los capacitores se cargan cuando están completamente descargados hasta plena carga en aproximadamente 2 minutos, lo que prácticamente elimina el tiempo de espera entre mediciones. El SDRM202 se coloca cerca de los interruptores, lo que ahorra mucho peso de cables.

El SDRM es compatible con todos los analizadores de interruptores de Megger y mide tanto la resistencia de contacto durante una operación (DRM) como la resistencia de contacto estática.

### Medición de resistencia estática (SRM)

Un valor de resistencia estática provee un valor de referencia para todos los tipos de contactos y uniones eléctricos. Si la resistencia de contacto es demasiado alta producirá pérdidas de potencia y un aumento de la temperatura, lo que a menudo conduce a problemas serios. IEC 62271-1 establece que este tipo de resistencia se debe medir con una corriente de entre 50 A y la corriente nominal del interruptor. IEEE C 37.09 especifica una corriente de prueba mínima de 100 A.

Otras normas internacionales y nacionales establecen lineamientos similares para eliminar el riesgo de obtener valores erróneamente altos si la corriente de pruebas es muy baja.

### Medición de resistencia dinámica (DRM)



- 1 Comienza el movimiento
- 2 Pequeño aumento de la resistencia cuando los contactos comienzan a deslizarse
- 3 Se abre el contacto principal
- 4 Se abren los contactos de arco, cae la corriente y la resistencia sube a infinito
- 5 Longitud del contacto de arco

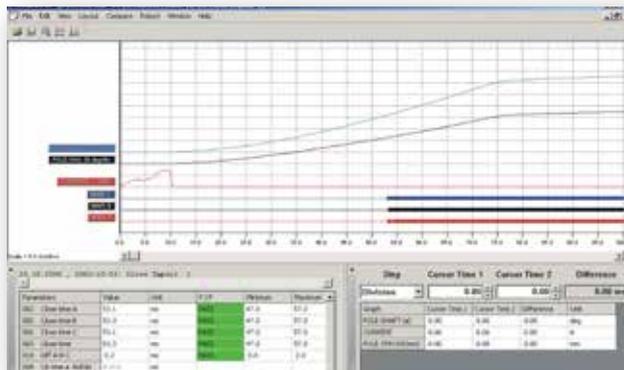
*DRM es un método fiable para estimar la longitud y el desgaste del contacto de arco*

Un interruptor sufre desgaste del contacto de arco durante la operación normal así como cuando interrumpe corrientes de cortocircuito. Si el contacto de arco es muy corto o está en malas condiciones, las superficies del contacto principal se pueden deteriorar por el arco, lo que produce una mayor resistencia, calor excesivo y en el peor de los casos, una explosión.

En una medición de resistencia dinámica, la resistencia del contacto principal se mide durante una operación de

apertura o cierre. Si se registra en forma simultánea el movimiento del contacto, se puede leer la resistencia en cada posición del contacto, lo que se usa para estimar en forma fiable la longitud del contacto de arco. La única alternativa real para determinar la longitud del contacto de arco es desarmar el interruptor.

Una interpretación fiable de la medición de resistencia dinámica requiere de una alta corriente de prueba y buena resolución de medición.



Megger.		Report Recording	Date			
			1 September 2016			
Station	Rocky Island	Inv. No.	62E31-H535			
Line	2B-SW	Location	Reserve			
Serial no.	941229293	Reference	Job 16-87			
Manufacturer	HV Breaker Inc.	Breaker type	CHF			
Rated Voltage [kV]	121	Rated Frequency [Hz]	60.0			
Rated Current [A]	1 200	Rated Breaking Current	31.5			
Rated Supply Voltage	125V DC	Rated Motor Voltage [V]	240 VAC			
Interrupting medium	SF6-Single	Nominal stroke	100.0			
Commission date	1995					
Recording notes						
Close 1						
Base = 100 mm/s						
Parameters	Value	Unit	Minimum	Maximum	Nominal	Pass / Fail
Close time A 01M	93.050	ms	90.0	95.0	-	Pass
Close time B 01M	93.125	ms	90.0	95.0	-	Pass
Close time C 01M	93.825	ms	90.0	95.0	-	Pass
Diff A-B-C	0.775	ms	-	3.3	-	Pass
Cts speed	1.54	m/s	1.50	2.00	-	Pass
Stroke	96.700	mm	95.0	100.0	-	Pass
Penetr. A 01M	20.500	mm	20.0	25.0	-	Pass
Penetr. B 01M	20.400	mm	20.0	25.0	-	Pass
Penetr. C 01M	19.300	mm	20.0	25.0	-	Fail
Overtravel	3.900	mm	3.0	5.0	-	Pass
Rebound	96.700	mm	-	3.0	-	Fail

## Software para análisis de interruptores

### CABA Win

- Planes de ensayo estándar pre-definidos para mediciones rápidas y fáciles
- Una base de datos completa de resultados de medición
- Análisis detallado del interruptor con una comparación precisa con los resultados históricos
- Despliegue gráfico de una variedad de resultados de medición y temporización
- Calibración del transductor y tablas de conversión para conseguir mediciones precisas de movimiento
- Cómoda generación de informes con MS Word, Excel o List & Label
- Compatible con las unidades TM1800, TM1700, TM1600/MA61 y EGIL hasta 240 A
- Más de 300 parámetros calculados predefinidos

El mantenimiento efectivo de interruptores requiere de una medición bien organizada y precisa. Es esencial la capacidad para comparar resultados de mediciones anteriores, para proporcionar una imagen clara de cualquier desviación o cambio, indicando de esta manera, si el interruptor se debe o no mantener en operación o, si se debe sacar de servicio para investigación adicional. Una prueba completa y precisa requiere además de herramientas analíticas y un eficiente reporte.

El CABA Win asegura que las mediciones se realicen de la misma forma para cada objeto que se está verificando. Además guarda los resultados y genera el reporte. En la sección de análisis, el usuario puede operar con un número de ventanas gráficas, comparar diferentes mediciones superponiendo un gráfico sobre otro en la misma pantalla y usar cursores y poderosas funciones zoom para análisis más detallados.



## Esayador de botellas al vacío

### VIDAR

- **Medición de la integridad de las botellas de vacío en forma rápida, segura y fácil**
- **Selección de tensión definida por el usuario**
- **Amplio rango de tensión**
- **Fácil de operar, sigue los métodos de medición de CC normalizados por las normas ANSI/IEEE**
- **Liviano y portátil**

El comprobador de botellas al vacío VIDAR se usa para verificar botellas instaladas en interruptores y seccionadores. VIDAR permite chequear la integridad de la botella de vacío en forma rápida y conveniente por medio de la relación conocida entre la tensión de flameo y corriente en una botella en vacío. Además permite seleccionar entre tensiones de medida desde 10 a 60 kV CC y pesa sólo 6 kg aproximadamente. No se tienen que desmontar las botellas de vacío para verificarlas. Es ideal para uso en aplicaciones en campo o taller.



# Medición de resistencia de contacto

Para mediciones de resistencia de contacto en interruptores acorde a las normas IEC62271 e IEEE C37.09, los equipos de medición de baja resistencia son utilizados con una alta corriente de salida. Por esto y para otras aplicaciones que necesitan una mayor corriente de prueba, ofrecemos este amplio rango de equipos que satisfacen todo tipo de requerimientos.

La alta corriente de salida es una de las características más importantes, que califican a un verdadero ohmímetro. Los multímetros comunes no proporcionan suficiente corriente para dar una indicación confiable de las capacidades de corriente en uniones y soldaduras en condiciones reales de operación. Además se requiere poca tensión, ya que las mediciones se realizan normalmente en el extremo inferior del espectro de resistencia.

## GUÍA DE SELECCIÓN DE MICROHMÍMETROS



ESPECIFICACIONES	MOM2	DLRO 100	DLRO 200	DLRO 600
<b>Corrientes de prueba</b>	220 A	10 - 110A	10 - 200 A	10 - 600 A
<b>Incremento de corriente</b>		1 A	1 A	1 A
<b>Máx tiempo de prueba a máx corriente</b>	3 seg. - descarga	10 min	> 10 min	> 60 seg.
<b>Corriente máx continua</b>	N/A	100 A (10 min)	200 A (15 min)	200 A (15 min)
<b>Rango de medición</b>	0 $\mu\Omega$ - 1000 m $\Omega$	0,1 $\mu\Omega$ - 1.999 $\Omega$	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m $\Omega$	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m $\Omega$
<b>Mejor resolución</b>	1,0 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$
<b>Imprecisión</b>	$\pm 1\%$ +1 $\mu\Omega$	$\pm 0,2\%$ + 2 $\mu\Omega$	$\pm 0,7\%$ + 1 $\mu\Omega$	$\pm 0,6\%$ + 0,3 $\mu\Omega$
<b>Libre de rizado CC</b>		x		
<b>DualGround™</b>		x		
<b>Rampa arriba/abajo (Automático)</b>		x	x	x
<b>Desmagnetización CA</b>				
<b>Control remoto</b>	x	x		
<b>Impresora integrada</b>				
<b>Almacenamiento de datos</b>	x	x	x	x
<b>Comunicación a PC</b>	BlueTooth		RS232	RS232
<b>Opera a batería</b>	x	x		
<b>Categoría CAT *</b>		CATIV 600v		
<b>Índice de protección IP *</b>	IP54	IP65 cerrado IP54 abierto	IP53	IP53
<b>Peso - cables excluidos</b>	1,0 kg	7,9 kg	14,5 kg	14,5 kg
<b>Dimensiones</b>	217x92x72	400x300x200	410x250x270	410x250x270

\*Para la medición de circuitos, las tensiones transitorias deben ser analizadas y consideradas por el usuario para asegurar que no superen las capacidades de los equipos de medición. El nivel transitorio esperado para niveles de CAT IV es 6000 V, CAT III 4000 V, CAT II 2500 V y para CAT I 1500 V. Para CAT I los niveles de los transitorios pueden ser especificados de manera diferente, por lo que son diseñados y probados para asegurar que son capaces de soportar los transitorios esperados.

Free booklet

## A GUIDE TO RESISTANCE TESTING

Download at  
[www.megger.com](http://www.megger.com)

**Megger**  
Power on

Descargue nuestra "Guía para mediciones de baja resistencia Megger"



### MJÖLNER 200

### MJÖLNER 600

### MOM 200

### MOM 600 A

### MOM 690 A

5 - 200 A	5 - 600 A	0 - 200 A	0 - 600 A	0 - 800A
1 A	1 A			
2 min	15 seg.	20 seg.	15 seg.	10 seg.
200 A	300 A	100 A (15 min)	100 A	100 A (10 min)
0 $\mu\Omega$ - 999,9 m $\Omega$	0 $\mu\Omega$ - 999,9 m $\Omega$	0 $\mu\Omega$ - 19,99 m $\Omega$	0 $\mu\Omega$ - 1999 m $\Omega$	0 $\mu\Omega$ - 200 m $\Omega$
0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	1,0 $\mu\Omega$	1,0 $\mu\Omega$	1,0 $\mu\Omega$
$\pm 0,3 \mu\Omega$	$\pm 0,3 \mu\Omega$	$\pm 1\% + 1 \mu\Omega$	$\pm 1\% + 1 \mu\Omega$	$\pm 1\% + 1 \mu\Omega$
x	x			
x	x			
x	x			
				x
x	x			x
x	x			
x	x			
USB	USB			
IP41	IP41	IP20	IP20	IP20
8,8 kg	13,8 kg	14,6 kg	24,7 kg	23,7 kg
486x392x192	486x392x192	280x178x246	356x203x241	350x270x220



## Medidor de baja resistencia portátil hasta 220 A

---

### MOM2

- Hasta 220 A
- Provisto de batería
- Peso ligero – 1 kg
- Comunicación con PC por Bluetooth®
- Acorde a los estándares normativos IEEE e IEC



## Medidor de baja resistencia de 100 A operado a batería

---

### Series DLRO100

- CAT IV 600 V CA / 500 V CC para operación segura
- Unidad de peso ligero de 100 A operado con batería para mejor portabilidad
- Alta inmunidad al ruido para lecturas estables
- Salida CC suavizada y libre de rizado



## Medidores de baja resistencia 200 y 600 A

### DLRO200 & DLRO600

- Corriente de salida 200 A / 600 A CC
- Memoria para 300 resultados de pruebas y notas
- Puerto RS232 para descarga de resultados e impresora interna para impresión en tiempo real



## Medidores de baja resistencia DualGround™

### MJÖLNER 200 & MJÖLNER 600

- CC verdadera – Corriente libre de rizado
- Control remoto
- Medición totalmente automática - Controlados por microprocesador
- Software para PC Mjölner Win



## Medidor de baja resistencia 750 A

### MOM690

- Desmagnetización de TI a través de salida de CA
- Medición de resistencia a cualquier valor de corriente entre 50-800A
- Compacto y robusto
- Software para PC MOM Win

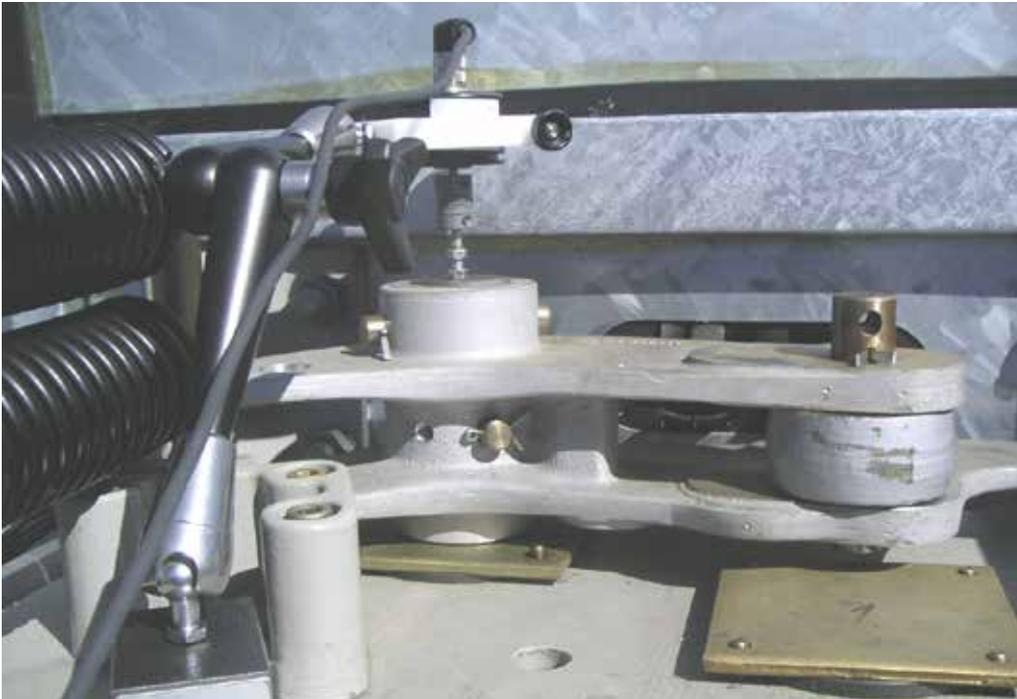


## Medidores de baja resistencia 200 y 600 A

### MOM200A & MOM600A

- Corriente de salida 200 A / 600 A CC
- Compactos y robustos
- Fáciles de usar

# Ejemplos de aplicación con interruptores



Movimiento medido en el mecanismo del interruptor

## Movimiento de contacto

Un interruptor de alta tensión está diseñado para interrumpir corrientes de cortocircuito de manera controlada. Esto representa fuertes demandas para el desempeño mecánico de todos los componentes del interruptor. Es importante interrumpir la corriente para evitar un nuevo encendido. Esto se realiza asegurando que los contactos se alejen a una distancia suficiente uno del otro antes de que el contacto móvil ingrese en la llamada zona de amortiguamiento.

La traza de trayectoria indica la posición instantánea de los contactos del interruptor durante una operación. Esto provee información importante tal como trayectoria total, trayectoria en exceso, rebote, carrera y penetración de los contactos móviles, etc.

Durante muchos años, el movimiento (trayectoria) de los contactos del interruptor ha sido considerado como uno de los parámetros más importantes para verificar la capacidad de interrupción de un interruptor. Megger proporciona varios conjuntos de transductores universales y específicos para ciertos interruptores, los que cubren la gran mayoría de las necesidades de medición de trayectorias. Para obtener más información descargue el catálogo de accesorios de análisis de interruptores de Megger.

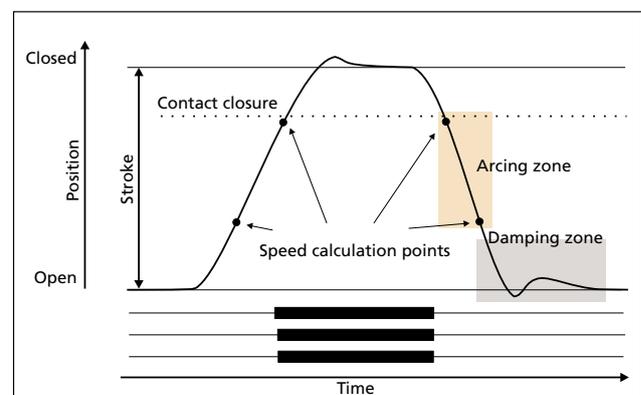


Diagrama de movimiento y gráficos de tiempos de operación para una operación de cierre-apertura



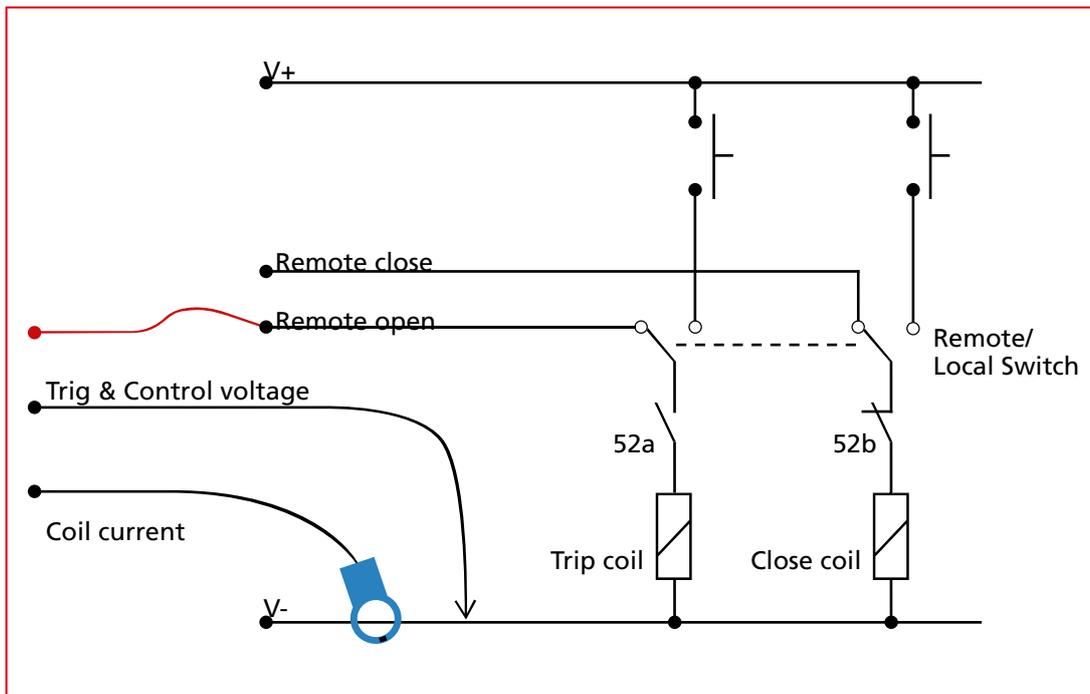
Conjunto de montaje de transductor lineal

## Medición online de primer disparo

Una buena y efectiva forma de verificar la condición de un interruptor es documentar su comportamiento en la primera operación de apertura después de un largo tiempo de inactividad. Las mediciones y conexiones en el interruptor se realizan mientras el mismo está en servicio. Todas las conexiones se realizan dentro del

gabinete de control. El mayor beneficio de la medida de primer disparo es que se prueba en las condiciones operativas del "mundo real".

Otra ventaja de este método es que se puede usar para evaluar rápidamente la población de interruptores para definir qué interruptores necesitan investigaciones adicionales - un avance hacia el mantenimiento basado en el estado.



El parámetro más fundamental evaluado en una prueba de primer disparo es la característica de corriente de la bobina. A partir de la forma de la corriente de la bobina se puede obtener información valiosa sobre la condición del interruptor, especialmente cuando los resultados se comparan con valores históricos, o con una medición realizada directamente después de la primera. Las diferencias en la curva de corriente indican problemas potenciales de lubricación o corrosión en la bobina y en los sistemas de enlace. Esta importante información se pierde con frecuencia si no se realiza

una prueba de primer disparo. En adición a la corriente de bobina, se puede registrar la corriente secundaria de transformadores de corriente para detectar los tiempos de cierre y apertura de los contactos principales. Se debe registrar siempre la tensión de suministro de la bobina, ya que constituye una referencia importante para todas las mediciones relacionadas con la temporización, y para la medición del primer disparo en particular. Esto también está en línea con la norma IEC 62271- 100.



La flexibilidad del sistema de prueba es clave para enfrentar la gran variedad de situaciones diferentes que existen. Muchas respuestas a esos desafíos se encuentran en nuestro catálogo de accesorios de prueba de interruptor. Descargue su copia en [es.megger.com](http://es.megger.com)

**IBERIA**

Megger Instruments S.L.  
Calle Florida 1 Nave 16 P.E. Villapark  
28670 Villaviciosa de Odón  
Madrid España

**T** +34 916 16 54 96

**E** [info.es@megger.com](mailto:info.es@megger.com)

**W** <https://es.megger.com>

CircuitBreaker\_MC2019\_ESES\_V03

La palabra 'Megger' es marca comercial registrada

Copyright © 2019