

# SVERKER 750/780

Unidades de prueba de relés

## Manual del usuario



# Megger

WWW.MEGGER.COM



# SVERKER 750/780

Unidades de prueba de relés

## Manual del usuario

Aviso de derechos de autor y propietario

© 2009 Megger Sweden AB. All rights reserved.

Los contenidos de este manual son propiedad de Megger Sweden AB. Ninguna parte de este trabajo se puede reproducir o transmitir en ninguna forma o por ningún medio, excepto si es permitido en un acuerdo de licencia por escrito con Megger Sweden AB. Megger Sweden AB ha hecho todos los intentos razonables para asegurar la integridad y precisión de este documento, sin embargo, la información contenida en este manual está sujeta a cambio sin aviso, y no representa un compromiso por parte de Megger Sweden AB. Cualquier esquema de hardware y descripciones técnicas anexadas, o listado de software que divulga el código fuente, es para propósitos de información únicamente. La reproducción total o en parte para crear hardware o software de trabajo para otros productos diferentes a los de Megger Sweden AB está estrictamente prohibida, excepto si es permitido en un acuerdo de licencia por escrito con Megger Sweden AB

### AVISO DE MARCA COMERCIAL

Megger® y Programma ® son marcas comerciales registradas en Estados Unidos de América y otros países. Todas las otras marcas y nombres de productos mencionados en este documento son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivas empresas.

Megger Sweden AB está certificada de acuerdo a ISO 9001 y 14001

Megger Sweden AB  
Eldarvägen 4  
Box 2970  
SE-187 29 TÄBY  
Sweden

T +46 8 510 195 00  
F +46 8 510 195 95  
seinfo@megger.com  
www.megger.com



# Contenido

## 1 Seguridad

.....	<b>6</b>
Símbolos en el instrumento.....	6

## 2 Introducción

.....	<b>8</b>
2.1 Aplicaciones.....	8
Otras aplicaciones.....	8
2.2 Diseño y construcción .....	9

## 3 Descripción

.....	<b>10</b>
3.1 Generalidades.....	10
Panel de control del SVERKER 750 .....	10
Panel de control del SVERKER 780 .....	10
3.2 Fuente de corriente.....	11
3.3 Cronómetro .....	12
Condiciones de arranque .....	12
Condiciones de parada .....	12
3.4 Indicador de disparo .....	13
3.5 Presentación digital.....	13
3.6 Amperímetro y Voltímetro.....	14
3.7 Fuente de voltaje de CA.....	15
3.8 Fuente de voltaje auxiliar.....	15
3.9 Contacto de cierre/interrupción.....	16
3.10 Juego de resistencia y condensador.....	16
3.11 Alimentación eléctrica.....	17
3.12 Interfaz de ordenador .....	17

## 4 Panel de control

.....	<b>18</b>
4.1 Paneles frontales.....	18
SVERKER 750.....	18
SVERKER 780.....	19
4.2 Fuente de corriente.....	20
4.3 Cronómetro .....	21
4.4 Indicador de disparo .....	22
4.5 Presentación digital.....	22
4.6 Amperímetro y Voltímetro.....	23
4.7 Fuente de voltaje de CA.....	23
SVERKER 750.....	23
SVERKER 780.....	23
4.8 Fuente de voltaje auxiliar.....	24

4.9 Contacto de cierre/interrupción.....	24
4.10 Juego de resistencia y condensador.....	25
4.11 Alimentación eléctrica.....	25
4.12 Varios .....	26

## 5 Cambios en la pantalla

.....	<b>28</b>
5.1 Introducción .....	28
5.2 Funciones de los botones.....	29
5.3 Indicador de dirección.....	29
5.4 El sistema del menú .....	30
5.5 Modo de prueba.....	32
5.6 Inyección .....	32
5.7 Amperímetro .....	33
5.8 Voltímetro.....	33
5.9 $\Omega$ , $\varphi$ , W , VA... (Medición extra) .....	34
5.10 Cronómetro.....	34
5.11 Presentación digital.....	35
5.12 Retraso desconectado.....	35
5.13 Filtro de nivel 0 .....	36
5.14 Guardar/Leer.....	36
5.15 Control remoto.....	37
5.16 Idioma .....	37
5.17 SW .....	38

## 6 Manejo del SVERKER

.....	<b>40</b>
6.1 Generalidades.....	40
6.2 Inyección de corriente – Reglas generales.....	40
Alarma en salida .....	40
6.3 Selección de la corriente de salida correcta.....	41
6.4 Medición de corriente .....	41
6.5 Ajuste de la corriente deseada .....	42
6.6 Límites de puesta en trabajo y en reposo, relés de sobre- (corriente/voltaje/otra unidad).....	43
6.7 Límites de puesta en trabajo y en reposo, relés de sub- (corriente/voltaje/otra unidad). .....	44
6.8 Medición de cantidad de operaciones para relés de sobre- (corriente/voltaje/otras unidades). ....	45
6.9 Medición de cantidad de operaciones para relés de sub- (corriente/voltaje/otra unidad).....	46
6.10 Medición de voltaje.....	46
6.11 Obtención del desfase correcto cuando se están usando dos o más salidas de CA .....	47
6.12 Generación de voltajes altos.....	47

6.13 Ajuste de un voltaje auxiliar .....	48	Voltímetro .....	73
6.14 Prueba de relés de tensión, tanto tensiones de prefallo como de fallo .....	48	Mediciones extras .....	73
6.15 Cambio de diferencia de fase de corriente y el voltaje .....	49	Varios .....	74
SVERKER 750.....	49	Índice.....	76
SVERKER 780.....	49		
6.16 Medición del desfase .....	50		
6.17 Medición del tiempo de ciclo externo (medición no iniciada por el SVERKER) .....	51		
6.18 Medición de Z, P, R, X, VA, VAR y COS $\phi$ .....	51		
6.19 Trazado de una curva de magnetización.....	52		
6.20 Prueba de un recierre automático.....	53		
6.21 Medición de la duración del pulso de disparo ..	54		
6.22 Inyección de corriente – Arranque externo .....	54		
<b>7 Ejemplos de aplicación</b>	<b>56</b>		
7.1 Prueba de relés de voltaje .....	56		
7.2 Prueba de relés de sobrecorriente.....	57		
7.3 Prueba de sistemas direccionales de relés de sobrecorriente o de fallo de tierra.....	59		
SVERKER 780.....	59		
SVERKER 750.....	60		
7.4 Prueba de relés de potencia .....	62		
7.5 Prueba de relés de subtensión.....	64		
7.6 Prueba de disparo por recarga de motor y corte por sobrecorriente, que permite/niega permiso de arranque.....	66		
7.7 Prueba de relés de frecuencia.....	67		
<b>8 Localización de fallos</b>	<b>68</b>		
8.1 Generalidades.....	68		
8.2 Valores mostrados.....	68		
8.3 Mensajes de error, etc. ....	69		
<b>9 Especificaciones</b>	<b>70</b>		
Especificaciones SVERKER 750/780 .....	70		
Especificaciones extendidas.....	71		
Tiempos máximos de carga para distintas corrientes .....	71		
Tensiones de salida de la fuente de corriente....	71		
Salida de tensión continua auxiliar .....	71		
Entradas .....	72		
Contacto de Cierre/Interrupción.....	72		
Sección de medición .....	72		

# 1 Seguridad

## Símbolos en el instrumento



Precaución, refiérase a los documentos anexos



Terminal conductor protector



WEEE, Desperdicio de Equipos Eléctricos y Electrónicos. Use sus instalaciones de colección WEEE para desechar este producto y de otra manera observe todos los requerimientos aplicables



### Importante

Lea y cumpla las siguientes instrucciones. Cumpla siempre con las normas de seguridad locales.

El SVERKER 750/780 está equipado con una enchufe de red equipado con una tercera clavija (tierra). Este enchufe sólo encajará en una toma de corriente del tipo dotado con tierra.



### Advertencia

Antes de hacer nada, conectar tierra de protección. Usar el cable verde/amarillo.

No conectar nunca el SVERKER 750/780 a una fuente de corriente externa sin conexión a tierra.

Use siempre conectores de seguridad.

Apague siempre el SVERKER 750/780 antes de conectarlo.

Las tensiones y corrientes generadas

pueden ser nocivas para el operador o el dispositivo durante la prueba.

El SVERKER 750/780 sólo deberá accionarse desde el tipo de fuente de energía indicada en su placa de características.

No se debe usar el SVERKER 750/780 en ninguna otra manera que la establecida por el fabricante

No derramar agua ni ningún otro líquido en el SVERKER 750/780.

Desenchufar el SVERKER 750/780 de la toma en la pared antes de limpiarlo. Usar un paño húmedo para limpiarlo. No usar detergentes líquidos ni aerosoles.

No usar equipo auxiliar no recomendado por el fabricante del SVERKER 750/780, dado que esto puede resultar peligroso.

No tratar de efectuar reparaciones en el SVERKER 750/780. La apertura o remoción de las tapas puede implicar la exposición a alta tensión y otros peligros.



### Importante

Para protección adicional durante una tormenta eléctrica, o cuando se deja el SVERKER 750/780 desatendido y sin usar durante largos periodos de tiempo, desenchufarlo de la toma en la pared. Esto evitará los daños debidos a relámpagos y corrientes transitorias de la red de alimentación.

Los tiempos máximos de carga dependen del valor de corriente usado, ver Capítulo 9 bajo Especificaciones Extendidas.

Si por alguna razón debe enviar de vuelta el SVERKER 750/780, utilice el embalaje original o uno similar.



# 2 Introducción

## 2.1 Aplicaciones

El SVERKER 750/780 sido desarrollado primordialmente para la prueba de equipos de protección por relé, pero puede usarse para muchas otras aplicaciones. Puede probar prácticamente todos los equipos monofásicos de protección por relé que no necesiten frecuencia variable, y el SVERKER 750/780 puede probar también equipos de protección por relé que puedan probarse en una fase tras otra. Además, se pueden probar muchos sistemas de protección por relé que necesitan desfase.

### Los equipos que pueden comprobarse con el SVERKER 750/780 incluyen:

Tipo de relé	Norma ANSI código
Relé de sobrecorriente	50
Relé de sobrecorriente de tiempo invertido	51
Relé de subcorriente	37
Relé de fallo de tierra	50N, 51N
Relé direccional de sobrecorriente	67
Relé direccional de fallo de tierra	67N
Relé de sobre voltaje	59
Relé de subvoltaje	27
Relé direccional de potencia	32
Relé de factor de potencia	55
Protección diferencial (circuito diferencial)	87
Equipo de protección de distancia (fase por fase)	21
Secuencia negativa de relé de sobrecorriente	46
Protección contra recarga de motor	51/66
Dispositivos de recierre automático	79
Relés de disparo	94
Relé regulador de tensión	
Relé de subimpedancia (Z menor que ...)	21
Relé térmico	49
Relé de retardo	
Relé de frecuencia (SVERKER 780)	81

## Otras aplicaciones

Trazado de curvas de excitación

Pruebas de relación corriente-tensión en transformadores

Medida de carga total en circuitos de protección por relé

Medida de impedancia

Pruebas de eficacia

Pruebas de polaridad (dirección)

## 2.2 Diseño y construcción

La fuente de corriente incorporada en el SVERKER puede suministrar 0-10 A, 0-40 A, 0-100 A,

0-250 V CA o 0-300 V CC. El cronometraje y la generación (salida) pueden efectuarse simultáneamente.

Cuando se dispara el equipo de protección por relé, se interrumpen tanto la salida como el cronometraje.

**Nota** *La salida de corriente depende de la carga del relé (circuito). Ello significa que es posible lograr corrientes de salida altas, superiores al campo máximo de medición de 250 A.*

También hay una fuente de tensión alterna incorporada. Se usa para alimentar la entrada de tensión de relé.

Para suministrar la tensión auxiliar, se usa una fuente de tensión de 20-220 V CC.

La calidad de la señal de salida depende de la calidad de la tensión de entrada. Si la tensión de alimentación está distorsionada, la señal de salida será distorsionada también. Sin embargo, la fuente de tensión de CA en el SVERKER 780 está completamente sintetizada por el instrumento en sí y por lo tanto es independiente de la tensión de entrada de alimentación.

El SVERKER está equipado con un cronómetro, un amperímetro y un voltímetro, y se pueden usar también todos estos instrumentos para indicar la resistencia, la impedancia, el desfase, la potencia y el factor de potencia. Además, se pueden usar los instrumentos para la medición de circuitos externos.

Se suministra un juego de resistores y un condensador, que pueden conectarse en los circuitos que se están probando para proporcionar desfases, ajustes en fino y similares.

Se puede usar un contacto de cierre/ruptura para sincronizar otros circuitos con pruebas en progreso.

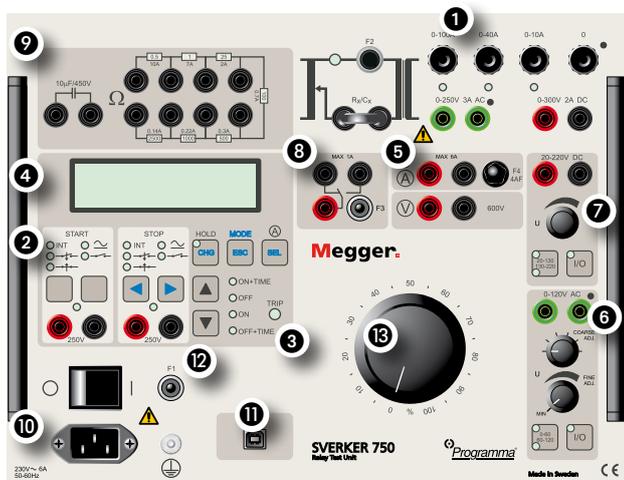
Los ajustes del SVERKER se hacen usando botones y otros mandos en el panel de control. Se pueden efectuar muchos más ajustes mediante la presentación digital incorporada en el panel de control.

# 3 Descripción

## 3.1 Generalidades

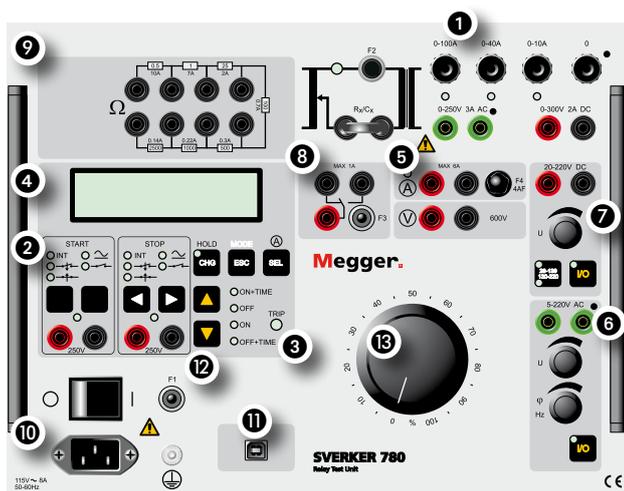
Este capítulo contiene la descripción general del SVERKER y los tipos de funciones que realiza. Para una descripción más detallada, consultar los capítulos 4 y 5.

### Panel de control del SVERKER 750



1	Fuente de corriente
2	Cronómetro
3	Indicador de disparo
4	Presentación digital
5	Amperímetro y Voltímetro
6	Fuente de voltaje de CA
7	Fuente de voltaje auxiliar
8	Contacto de cierre/interrupción
9	Juego de resistencia y condensador
10	Alimentación eléctrica
11	Interfaz de ordenador
12	Interruptor de arranque
13	Mando general

### Panel de control del SVERKER 780



## 3.2 Fuente de corriente

La fuente de corriente incorporada en el SVERKER puede suministrar 0-10 A, 0-40 A, 0-100 A, 0-250 V CA o 0-300 V CC, dependiendo de la salida usada. Por regla general, se usa esta fuente de corriente para proporcionar condiciones simuladas de fallo de cambio repentino para el objeto sometido a prueba.

Los valores se ajustan usando el volante principal en el panel de control. La corriente, la tensión y otros ajustes se visualizan en la presentación digital Ver sección titulada "Amperímetro y voltímetro".

La generación se desconecta usando el interruptor de arranque, que tiene cuatro posiciones

Indicación	Estado	Usado para
ON+TIME	La fuente de corriente está activada mientras está activado el objeto probado. Se visualiza el tiempo y el SVERKER vuelve automáticamente al modo* OFF.	Medición de cantidad de operaciones para relés de sobre-(corriente/voltaje/ otra unidad).
OFF	Se desconecta la alimentación de corriente.	Apaga la fuente de corriente.
ON	Se conecta (activa) la fuente de corriente..	Realiza ajustes y encuentra los límites de puesta en trabajo/reposo.
OFF+TIME	Se desconecta la alimentación de corriente. Una vez que haya operado el objeto probado, se visualiza el tiempo, y seguidamente el SVERKER vuelve automáticamente al modo OFF.	Medición de cantidad de operaciones para relés de sub-(corriente/voltaje/ otra unidad).
*) Cuando se produce el disparo, la generación se interrumpe después de una cierta cantidad de ciclos de red. Esta demora simula el tiempo de corte del interruptor de circuito. El tiempo de demora puede ser ajustado por el usuario.		

Durante la generación, se enciende una lámpara testigo a la derecha del juego de resistores. El arranque de la generación está sincronizado con la red, eliminando así las imprecisiones en los resultados de pruebas atribuibles al instante en que se activa el interruptor de arranque.

Hay varios tipos diferentes de generación, que se seleccionan por la presentación digital (capítulo 5).

Tipo de generación	Explicación
Generación que continúa hasta que el objeto probado se dispara.	Generación la continúa hasta que el cronómetro se detiene.
Generación momentánea (control manual).	Ello permite al usuario una generación corto controlada manualmente que se interrumpe al soltar el interruptor de arranque.
Generación de tiempo limitado.	Aquí puede definir un tiempo máximo de generación. Al terminar, la generación se interrumpe inmediatamente.

Tipo de generación	Explicación
Generación reiniciada (usada para probar dispositivos de recierre automáticos).	Puede ajustar el SVERKER para que la generación se reinicie al activar la entrada de arranque del cronómetro. Esto se usa para probar dispositivos de recierre automáticos.

## 3.3 Cronómetro

Dado que el cronómetro tiene una entrada de arranque y una salida de parada, puede ser utilizado para medir ciclos externos y secuencias iniciadas por el SVERKER. El tiempo medido aparece en la pantalla.

Para probar dispositivos de recierre automático, el SVERKER puede medir una serie de intervalos de tiempo secuenciales y después presentar los resultados.

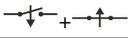
Las entradas pueden regularse individualmente para corresponder a la operación de contacto de potencial 0 o al voltaje (CA o CC).

### Entrada de indicadores de estado

En cada entrada de cronómetro de ARRANQUE y PARADA hay una lámpara testigo indicadora de estado que muestra el estado de la entrada. Cuando el testigo está iluminado, el circuito está cerrado (en el modo de contacto) o hay voltaje (en el modo de voltaje). Estos testigos le permiten (por ejemplo) controlar los circuitos correspondientes antes de iniciar una secuencia de prueba.

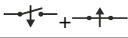
### Condiciones de arranque

El cronómetro se puede arrancar de las siguientes maneras:

Indicación	Condición de arranque
INT	a) Ante un arranque interno, p. ej. una secuencia de ensayo iniciada por el SVERKER (ON+TIME o OFF+TIME).
	b) Cuando se aplica un voltaje a la entrada de arranque o cuando un contacto está cerrado.
	c) Cuando un voltaje aplicado a la entrada de arranque desaparece o cuando un contacto está abierto.
	d) Cuando cambia el estado de la entrada.

### Condiciones de parada

El cronómetro se puede parar de las siguientes maneras:

Indicación	Condición de parada
INT	a) Cuando se interrumpe una corriente saliente (detección interna)
	b) Cuando se aplica una tensión a la entrada de parada o cuando se cierra un contacto
	c) Cuando desaparece una tensión aplicada a la entrada de parada o cuando se abre un contacto
	d) Cuando cambia el estado de entrada

### Medición de un ciclo externo

Antes de medir, el SVERKER debe ser ajustado a estado ON+TIME, con lo cual el cronómetro será puesto a cero.

### Puesta a cero del cronómetro

El cronómetro será puesto a cero cuando la generación comience nuevamente.

### Prueba de dispositivos automáticos de recierre.

El ajuste debe ser realizado desde la pantalla antes de poder probar dispositivos automáticos de recierre. ON+TIME queda iluminada durante todo el ciclo. La generación arranca cada vez que la entrada de arranque del cronómetro se activa.

### 3.4 Indicador de disparo

Cuando se cumple la condición de parada, se enciende el indicador de DISPARO. Esta lámpara indica el disparo del equipo de protección por relé. Cuando la prueba incluye el cronometraje, esta lámpara testigo parpadea cuando tiene lugar el disparo.

### 3.5 Presentación digital

La corriente, la tensión y otros ajustes se visualizan en la presentación digital

También se usa la presentación digital para hacer ajustes. Entonces habrá que poner el SVERKER en el modo de ajuste pulsando el botón marcado MODE.

## 3.6 Amperímetro y Voltímetro

El SVERKER está equipado con un amperímetro y un voltímetro. Estos instrumentos pueden usarse para visualizar la resistencia, la impedancia, el ángulo de desfase, la potencia y el factor de potencia. Además, se pueden usar los instrumentos para la medición de circuitos externos. En ambos casos, los valores son visualizados en la presentación digital.

El amperímetro hace una de las mediciones siguientes:

- La corriente en una de las salidas de corriente de 0-100 A, 0-40 A o 010 A.
- La corriente en un circuito externo conectado a la entrada de amperímetro en el panel del SVERKER 750/780 (marcada).

El lugar de medición (punto de prueba) deseado se selecciona usando el botón **(A)**, con lo cual se encenderá una lámpara testigo en el lugar de medición seleccionado.

El voltímetro muestra la tensión conectada a la entrada de voltímetro (marcada V) en el panel. Esta entrada está siempre activada.

El amperímetro y el voltímetro cambian ambos de alcance automáticamente. Para CA, miden el verdadero valor efectivo. Se puede cambiar de CA a CC y viceversa.

**Nota** *Al usar AUTO RANGE la medición puede ser totalmente errónea. Ello puede ocurrir cuando una valor previo estaba en un campo diferente al del valor actual. Ajustar el campo correcto (ver la sección 9.5) y/o repetir la misma prueba.*

Una función de retención, HOLD, permite medir tensiones y corrientes cuya duración sea tan corta como la cuarta parte del ciclo de la red. Cuando se para el cronómetro, se congelan los valores de corriente y tensión. Si no se para el cronómetro, se inmovilizan los valores presentes cuando se interrumpió la corriente. La función de retención se conecta pulsando el botón marcado HOLD. A veces puede aparecer - - - durante la medición de ciclos de CA de alta velocidad cuando se invoca la función de retención. Esto significa que no se ha podido visualizar ningún valor debido a que el ciclo era demasiado corto.

Si aparece Exceso (significa capacidad excedida, es decir, un valor más allá del alcance de medición), el ciclo medido puede haber sido tan rápido que no hubo tiempo para el cambio automático de alcance. En tal caso, habrá que repetir la medición. El sistema de cambio de alcance está dotado con memoria y la

repetición de la medición puede darle el tiempo suficiente para efectuar debidamente el cambio.

Cuando la corriente y/o la tensión presentan una gran fluctuación, se puede usar un filtro para facilitar la lectura. El filtro efectúa una función promedial.

En vez de presentarse la corriente y la tensión en amperios y voltios, respectivamente, pueden mostrarse en forma de porcentaje de una corriente o tensión dada (por ejemplo, el ajuste del equipo de protección por relé). Un valor de corriente parpadeante significa que el valor es inferior al 1% del alcance que se está usando. Para obtener una lectura más precisa de la corriente, se puede medir entonces por la entrada de amperímetro.

## 3.7 Fuente de voltaje de CA

### SVERKER 750

La fuente de tensión alterna suministra 0-120 V CA (dividida en dos intervalos). Tiene dos volantes propios, uno para el ajuste en grueso y otro para el ajuste en fino. Como la fuente de tensión alterna está separada de otras salidas, se ajusta independientemente de la fuente de corriente.

La fuente de tensión alterna está destinada primordialmente para la entrada de tensión del equipo de protección por relé. Se puede usar un juego de resistores y un capacitor para cambiar el desfase de la corriente y la tensión.

### SVERKER 780

La fuente de tensión de CA proporciona 5-220 VCA con ángulo de fase y frecuencia ajustables. Como la fuente de tensión alterna está separada de otras salidas, se ajusta independientemente de la fuente de corriente.

La forma de onda generada es independiente de la alimentación de CA y es sintetizada internamente por el SVERKER 780.

La fuente de tensión alterna está destinada primordialmente para la entrada de tensión del equipo de protección por relé.

**Nota** *Para las lecturas correctas del RMS el Amperímetro/Voltímetro se fija automáticamente al comienzo a la frecuencia de la red. Cuando se enciende la fuente de voltage CA y la "Frecuencia" se ha seleccionado como parámetro adicional de la medida el intervalo de muestreo del amperímetro/voltímetro se fija automáticamente para medir correctamente en la frecuencia seleccionada de la fuente del voltage CA.*

*Para suministrar una medida exacta para otras frecuencias que 50/60 Hzes necesario hacer el siguiente ajuste.*

- 1] Gire la salida del voltage CA de la independiente
- 2] Incorpore el menú de la medida y seleccione Frecuencia (U)
- 3] Salga del menu
- 4] Ajuste a la frecuencia deseada

*Mientras la salida del voltage AC se dé vuelta en la frecuencia seleccionada se utilice para el voltage y la medida actual. Si está apagada la medida vuelve a 50/60 HZ.*

## 3.8 Fuente de voltaje auxiliar

La fuente de tensión auxiliar suministra 20-220 V CC (dividido en dos intervalos). Está dotada con protección contra sobrecorrientes y está separada de otras salidas. Además, se puede usar para alimentar el relé que se está probando.

## 3.9 Contacto de cierre/ interrupción

Hay un contacto de cierre/ruptura que es activado cuando se ajusta el SVERKER en el estado ON+TIME u OFF+TIME. Puede usarse, por ejemplo, para sincronizar otro equipo o cambiar la tensión suministrada al equipo de protección por relé cuando se inicia una prueba desde libre de fallo a fallo o viceversa

## 3.10 Juego de resistencia y condensador

El juego de resistencia y condensador puede usarse para cambiar el desfase de la corriente y la tensión.

**Nota** *El SVERKER 780 no tiene condensador. La fase se ajusta con el mando de CA de la fuente de voltaje.*

---

## 3.11 Alimentación eléctrica

La alimentación de corriente está equipada con un micro- interruptor.

## 3.12 Interfaz de ordenador

El SVERKER tiene un puerto de serie para la comunicación con otros PC:s y el software SVERKER Win.

Para poder utilizar el SVERKER 750//780 con el software SVERKER Win, el SVERKER 750/780 debe ser desbloqueado con una clave de software. Puede controlar si su SVERKER está desbloqueado de la siguiente manera.

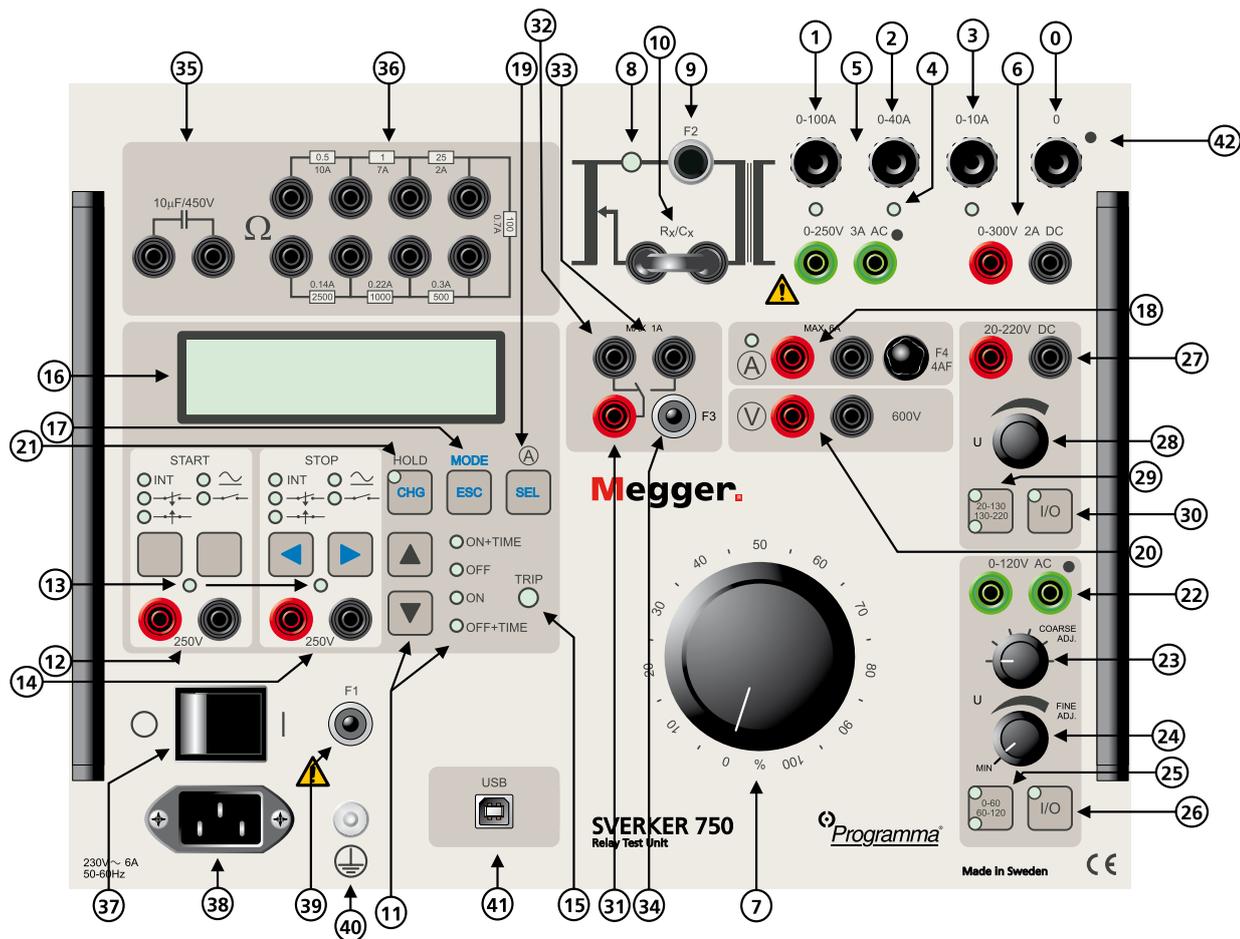
- 1]** Pulse "MODO".
- 2]** Pulse ▼ (flecha abajo) hasta llegar al fondo en que se muestra la versión SW. Si se ve el texto "PC-750" o "SVERKER WIN", el SVERKER está desbloqueado.

Si el texto no se ve debe pedir la clave de software del SVERKER Win (Art. No: CD-81000). Al hacer el pedido debe indicar el número de serie del SVERKER 750/780.

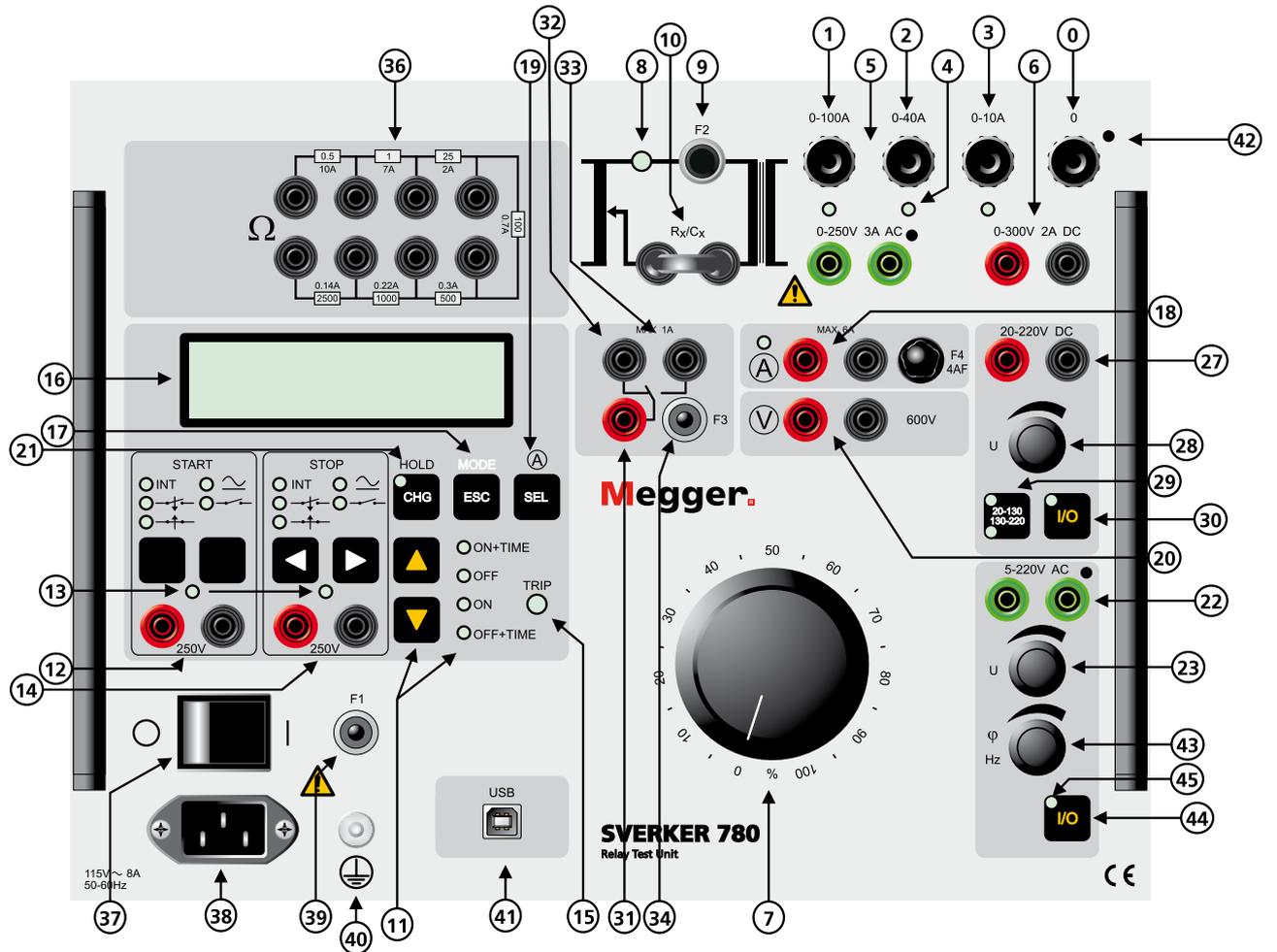
# 4 Panel de control

## 4.1 Paneles frontales

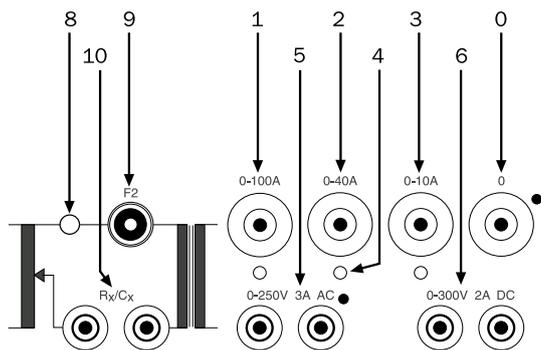
### SVERKER 750



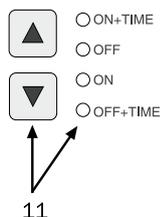
# SVERKER 780



## 4.2 Fuente de corriente



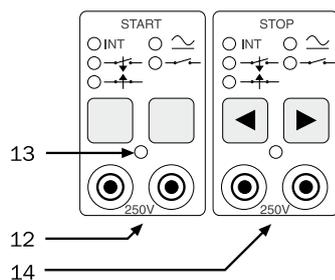
0. Neutral para fuentes de corriente.
1. Salida de corriente de 0-100 A. Regulada con el volante principal 7.
2. Salida de corriente de 0-40 A. Regulada con el volante principal 7.
3. Salida de corriente de 0-10 A. Regulada con el volante principal 7.
4. Lámpara testigo, punto de medición del amperímetro. Cuando esta lámpara testigo está encendida, el SVERKER está midiendo la corriente en la salida asociada. Para cambiar el lugar de medición, pulsar el botón marcado A (punto 19).
5. 0-250 V, 3 A, CA. El voltaje CA varía entre 0 y 250 V. Se regula con el mando general 7.
6. 0-300 V, 2 A, CC. El voltaje CC varía entre 0 y 300 V. Se regula con el mando general 7.
7. Mando general. Se usa para regular la fuente de corriente (salidas 1, 2, 3, 5 y 6).
8. Lámpara testigo. Cuando esta lámpara testigo está encendida, la fuente de corriente está activada (salidas 1, 2, 3, 5 y 6).
9. F2. Microinterruptor para la fuente de corriente. 4 A (230 V), 8 A (115 V).
10. Rx/Cx. Conector para resistor o capacitor. Para obtener una característica más suave, conectar uno o más resistores en series Para cambiar la fase de 90° (en el SVERKER 750), conectar el condensador. Se debe conectar un puente en este conector cuando no se está usando.
11. Interruptor de arranque. Conecta y desconecta la fuente de corriente. Usar los mandos ▲ y ▼ para seleccionar el modo deseado.



Indicación	Significado
ON+TIME	La fuente de corriente está activada mientras está activado el objeto probado. Se visualiza el tiempo y el SVERKER vuelve automáticamente al modo OFF.
OFF	Se desconecta la alimentación de corriente.
ON	Se conecta (activa) la fuente de corriente.
OFF+TIME	Se desconecta la alimentación de corriente. Una vez que haya operado el objeto probado, se visualiza el tiempo, y seguidamente el SVERKER vuelve automáticamente al modo OFF.

Botón	Función
▲	Ilumina la lámpara testigo debajo de la más alta.
▲ en modo de ajuste (MODO activado)	Sube en el menú o aumenta el valor.
▼	Ilumina la lámpara testigo sobre la más baja.
▼ en modo de ajuste (MODO activado)	Baja en el menú o disminuye el valor.

## 4.3 Cronómetro



12. Entrada de ARRANQUE. Esta se usa para el arranque del cronómetro. Máximo 250 V (CA o CC) El tiempo es visualizado en la presentación digital.

Indicación	Condición necesaria para arrancar el cronómetro
INT	a) Interna. Se usa cuando se ha seleccionado ON+TIME u OFF+TIME.
	b) Cuando se aplica tensión o cuando se cierra un contacto.
	c) Cuando desaparece la tensión aplicada o cuando se abre un contacto.
	d) Cuando cambia el estado de la entrada.
Seleccionar la opción deseada, usando el botón izquierdo de los dos botones situados bajo START en el panel de control.	

Indicación	Modo
	Modo de tensión. Detecta si hay tensión aplicada o no.
	Modo de contacto. Detecta si el circuito está cerrado o no.
Seleccionar el modo de tensión o el modo de contacto usando el botón de la derecha de los dos botones situados bajo START en el panel de control.	

13. Lámpara testigo. Esta lámpara indica el estado de la entrada del cronómetro Cuando esta lámpara testigo está encendida, hay tensión presente en la entrada (modo de tensión) o el circuito está cerrado (modo de contacto).

14. Entrada STOP. Esta se usa para la parada del cronómetro. Máximo 250 V (CA o CC) El tiempo es visualizado en la presentación digital.

Indicación	Condición necesaria para arrancar el cronómetro
INT	a) Interna. Se usa cuando se ha seleccionado ON+TIME u OFF+TIME.
	b) Cuando se aplica tensión o cuando se cierra un contacto.
	c) Cuando desaparece la tensión aplicada o cuando se abre un contacto.
	d) Cuando cambia el estado de la entrada.
Seleccionar la opción deseada, usando el ◀ botón (azul) Es el botón de la izquierda de los dos botones situados bajo STOP en el panel de control.	

En el modo de ajuste (MODE activado): El ◀ botón produce el desplazamiento hacia la izquierda en la presentación digital.

Indicación	Modo
	Modo de tensión. Detecta si hay tensión aplicada o no.
	Modo de contacto. Detecta si el circuito está cerrado o no.
Seleccionar el modo de tensión o el modo de contacto usando el ▶ botón (azul). Es el botón de la derecha de los dos botones situados bajo STOP en el panel de control.	
En el modo de ajuste (MODE activado): El ▶ botón produce el desplazamiento hacia la derecha en la presentación digital.	

## 4.4 Indicador de disparo

15. Indicador de DISPARO. Este indica que se ha disparado el objeto sometido a prueba. El hecho de que ha tenido lugar el disparo indica que se han cumplido las condiciones impuestas en la entrada de parada del cronómetro (punto 14). Esta indicación sólo tendrá lugar cuando el objeto sometido a prueba esté conectado a la entrada de parada.

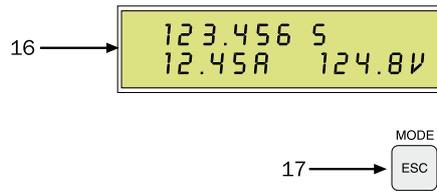


Lámpara con brillo fijo: Indica el disparo cuando se está efectuando la prueba sin cronometraje (interruptor de arranque en la posición ON).

Lámpara testigo parpadeante: Indica el disparo cuando se está efectuando la prueba con cronometraje (interruptor de arranque en la posición ON+TIME u OFF+TIME). También indica que se ha concluido el cronometraje. El SVKER volverá entonces automáticamente al estado OFF. Se puede reponer la lámpara testigo pulsando dos veces el botón marcado HOLD (punto 21).

## 4.5 Presentación digital

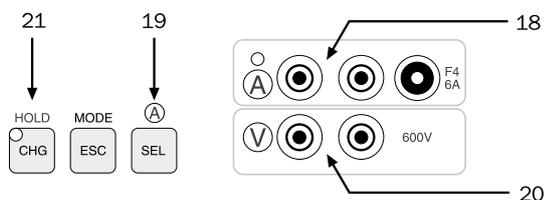
16. Pantalla.



17. Botón marcado MODE. Este botón cambia la presentación digital del modo de medición (modo normal) al modo de ajuste y viceversa.

**Nota** *En el modo de ajuste (MODE activado): El botón ESC (texto azul) deja la opción actual de menú inalterada y pasa a la siguiente opción de menú más alta.*

## 4.6 Amperímetro y Voltímetro



18. Entrada marcada A. Este es el panel de entrada externo al amperímetro del SVERKER. Se activa pulsando el botón marcado A (punto 19) que está situado a la derecha bajo la presentación digital. La lámpara testigo junto a esta entrada está encendida para indicar que la entrada está activada. F4 6A: Microinterruptor para el amperímetro.
19. Botón marcado A, a la derecha bajo la presentación digital. Este botón se usa para transferir el punto de prueba del amperímetro a las salidas de corriente 1, 2, 3 o para seleccionar la entrada externa del panel al amperímetro del SVERKER (punto 18). El valor de corriente es visualizado en la presentación digital.

**Nota** En el modo de ajuste (MODE activado): El botón SEL (texto azul) selecciona la opción de menú que está visualizada.

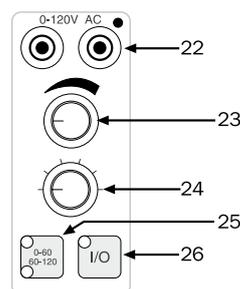
20. Entrada marcada V. Esta es la entrada al voltímetro del SVERKER que siempre está activada. El valor de tensión es visualizado en la presentación digital.
21. Botón marcado HOLD. Este botón inmoviliza los valores actuales de corriente y tensión cuando se dispara el objeto sometido a prueba o cuando se detiene la generación. Si no tiene lugar el disparo, el valor actual será inmovilizado cuando el SVERKER cambie al estado OFF. La función de retención (inmovilización) se conecta y desconecta pulsando este botón.

Cuando se desconecta la función de retención, se repone el indicador de disparo parpadeante 15. Además, el SVERKER detecta el estado de la entrada de parada del cronómetro 14 (STOP), permitiendo así responder si tiene lugar un cambio en esta entrada. Esto sólo es válido mientras la entrada esté en el estado de detección de cambio (b + c, ver punto 14).

**Nota** En el modo de ajuste (MODE activado): El botón CHG (texto azul) abre la opción de menú visualizada, de forma que pueda cambiarse.

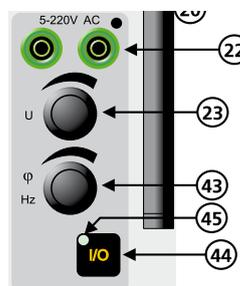
## 4.7 Fuente de voltaje de CA

### SVERKER 750



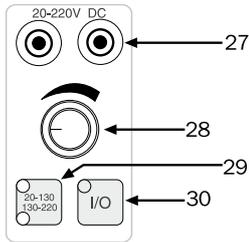
22. 0-120 V CA. Salida separada e independiente para la tensión alterna. Puede variarse desde 0 hasta 120 V usando los volantes 23 y 24.
23. Volante usado para el ajuste en fino de la tensión alterna (22).
24. Volante usado para el ajuste en grueso de la tensión alterna (22).
25. Interruptor 0-60, 60-120. Se usa para cambiar entre los intervalos de tensión alterna 0-60 V y 60-120 V.
26. Interruptor I/O de conexión/desconexión usado para la fuente de tensión alterna.

### SVERKER 780



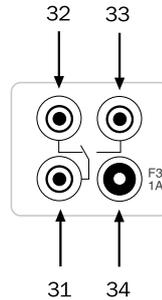
22. 5-220 V CA. Salida separada e independiente para la tensión alterna.
23. Volante para el ajuste de la amplitud AC.
43. Perilla usada para ajuste del ángulo de fase o frecuencia. Girando la perilla en modo Phase ajustará el ángulo de fase en 10° o 1°, Presione la perilla para intercambiar entre pasos gruesos y finos. Girando la perilla en modo Frequency ajustará la frecuencia en 10 Hz, 1 Hz, 0.1 Hz o 0.01 Hz. Presione la perilla para intercambiar entre los pasos. El paso seleccionado se muestra en la pantalla.
44. Conmutador ON/OFF usado por la fuente de tensión de CA.
45. LED destellará si se detecta error.

## 4.8 Fuente de voltaje auxiliar



- 27. 20-220 V CC. Salida separada e independiente para la tensión auxiliar (CC) al objeto sometido a prueba. Puede variarse desde 0 hasta 220 V CC usando el volante 28.
- 28. Volante usado para tensión auxiliar (27).
- 29. Interruptor 20-130/130-220 Se usa para cambiar entre los intervalos de tensión auxiliar 20-130 V y 130-220 V CC.
- 30. Interruptor I/O de conexión/desconexión usado para la fuente de tensión auxiliar (27).

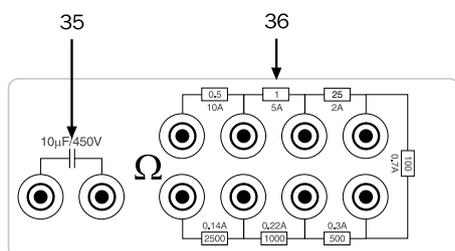
## 4.9 Contacto de cierre/interrupción



- 31. Contacto de relé Cambia el estado en respuesta a ON+TIME y OFF+TIME.
- 32. Función de ruptura (normalmente cerrada).
- 33. Función de cierre (normalmente abierta).
- 34. F3 1A: Microinterruptor para el contacto de relé 31

## 4.10 Juego de resistencia y condensador

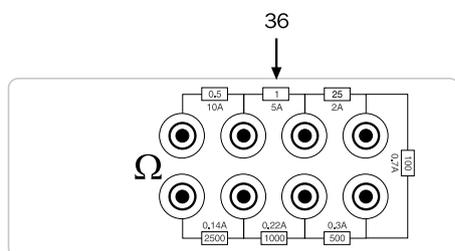
### SVERKER 750



35. Capacitor, 10 mF, 450 V.

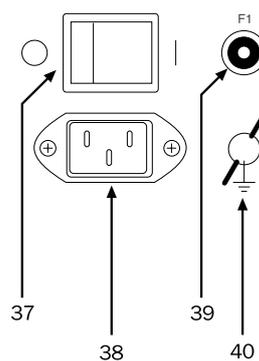
36. Juego de resistencias.

### SVERKER 780



36. Juego de resistencias.

## 4.11 Alimentación eléctrica



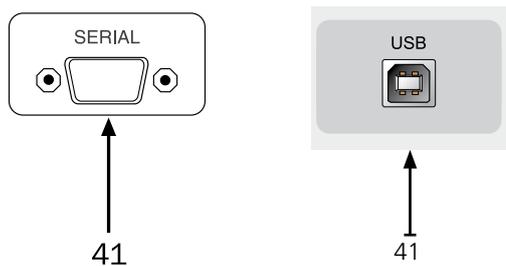
37. Tensión de red Conectar/Desconectar.

38. Conector para tensión de la red.

39. F1: Microinterruptor para la alimentación de corriente. 4 A (230 V), 8 A (115 V).

40. Terminal de tierra.

## 4.12 Varios



41. SERIAL o USB. Puerto de serie para la comunicación con otros PC:s y el software SVERKER Win.



42. Todos los terminales marcados con un punto tienen la misma polaridad (usados para fuentes de corriente alterna).

**Nota** *CHG, EXC y SEL están impresos en el frente de los volantes marcados HOLD, MODE y A. Estos textos (CHG, ESC y SEL) valen solamente cuando el SVERKER está en el modo de ajuste. Las marcas (HOLD, MODE y A) del panel valen cuando el SVERKER está en modo normal, es decir el modo de medición.*



# 5 Cambios en la pantalla

## 5.1 Introducción

Hay varias formas de hacer los ajustes en el SVERKER. Además de usar los botones y otros mandos en el panel de control, se pueden efectuar los ajustes mediante el menú mostrado en la presentación digital. No obstante, para proceder mediante este menú hay que poner primero el SVERKER en el modo de ajuste.

### Cómo llegar al modo de ajuste

Antes de cambiar del modo de medición (modo normal) al modo de ajuste, el SVERKER tiene que estar en el estado desconectado, OFF. Para entrar en el modo de ajuste, pulsar el botón marcado MODE.

### Texto visualizado en el modo de ajuste

Cuando el SVERKER está en el modo de ajuste, aparecen dos líneas en la presentación digital. El encabezamiento del menú aparece en la primera línea y la opción de menú seleccionada aparece en la segunda línea entre <los caracteres y >.

**Encabezamiento del menú**  
<Opción de menú>>

### Memorias, ajustes implícitos y ajustes iniciales del SVERKER.

Se pueden guardar los ajustes realizados mediante el menú. Esto puede resultar útil, por ejemplo, cuando se desea preparar los ajustes por adelantado, para facilitar la prueba de diferentes tipos de equipos de protección por relé. Los ajustes guardados permanecen en la memoria incluso después de que se haya desconectado el SVERKER. Como se dispone de diez memorias para este objeto, se pueden guardar los ajustes de hasta diez tipos diferentes de equipos de protección por relé.

Cada vez que se conecta el SVERKER, aparecen los ajustes de la memoria N° 0 como ajustes implícitos. Los ajustes implícitos, es decir, los ajustes que se desea que aparezcan automáticamente cuando se enciende el aparato tendrán que guardarse en la memoria N° 0.

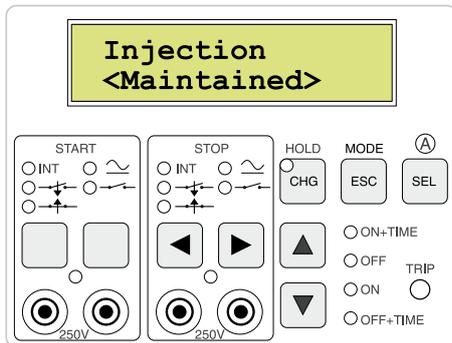
Para guardar algo en la memoria o para buscar algo de la memoria debe hacerlo desde la opción Guardar/Leer del menú. Ver sección 5.13.

Además, hay una memoria especial que contiene los ajustes iniciales de Megger para el SVERKER. Estos pueden leerse siempre que se desee usarlos. Los ajustes iniciales están guardados en una memoria especial. Han sido establecidos por Megger y el usuario no puede modificarlos.

### Cómo volver al modo de medición (normal)

Se puede volver del modo de ajuste al modo de medición en cualquier momento pulsando el botón ESC. No obstante, téngase en cuenta que a veces puede ser necesario pulsar este botón dos veces, según en qué parte del menú se esté trabajando.

## 5.2 Funciones de los botones



Botón	Función en modo de ajuste (MODE activado)
CHG	Abre una opción de menú para poder cambiarla. Si se va a cambiar un valor numérico, aparece un cursor que puede desplazarse pulsando el botón ◀ o el botón ▶.
ESC	Deja la opción de menú inalterada y se desplaza al nivel de menú 1. Si ya se encuentra uno en el nivel de menú 1, pulsando ESC se saldrá del modo de ajuste del SVERKER.
SEL	Invoca la opción de menú que se ha seleccionado.
▲	Desplazamiento hacia arriba en el menú o incrementa un valor numérico.
▼	Desplazamiento hacia abajo en el menú o reduce un valor numérico.
▶	Desplazamiento hacia la derecha en la presentación digital.
◀	Desplazamiento hacia la izquierda en la presentación digital.

## 5.3 Indicador de dirección

En la presentación digital, además del encabezamiento del menú y de la opción de menú, aparece un indicador de dirección. Indica la(s) dirección(es) en que el usuario puede desplazarse en el menú o cambiar un valor numérico. El indicador de dirección puede tener una de tres formas: diamante (doble flecha arriba/abajo), flecha arriba o flecha abajo.

Indicador de dirección ↓



### Formas del indicador de dirección con su significado correspondiente

Forma de indicador	Significado
◀ Flechas arriba y abajo	Puede mover arriba o abajo (o aumentar/disminuir un valor)
▲ Flecha arriba	Sólo puede mover arriba (o aumentar un valor).
▼ Flecha abajo	Sólo puede mover abajo (o disminuir un valor).

### Como modificar un valor numérico

Ciertas opciones de menú incluyen valores (ajustes) numéricos que pueden cambiarse

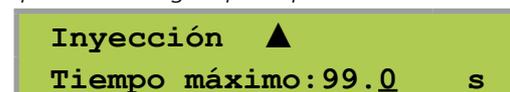
- 1] Para abrir un valor numérico con objeto de cambiarlo, pulsar el botón CHG, con lo cual aparecerá un cursor debajo del primer dígito empezando por la derecha.
- 2] Entonces se puede desplazar el cursor con el botón ◀ o ▶ hasta colocarlo bajo el dígito deseado. Entonces se incrementa o se reduce el valor usando el botón ▲ o ▼

#### Ejemplo:

Si se desea cambiar 99.9 a 95.0, pulsar el botón CHG para abrir el valor numérico para modificarlo.



Debajo del primer dígito por la derecha aparece un cursor que marca el dígito que se puede cambiar.



Pulsar el botón ▼ nueve veces para pasar de 99.9 a 99.0, y seguidamente desplazarlo un paso hacia la izquierda pulsando el botón ◀.



Pulsar el botón ▼ cuatro veces para pasar de 99.0 a 95.0. Entonces se ajusta el valor numérico en la forma deseada, pero para invocarlo será necesario pulsar el botón SEL.

## 5.4 El sistema del menú

Nivel 1 del menú	Opciones - menú nivel 2	Explicación
Modo de prueba	Normal	Mide el tiempo desde ARRANQUE hasta PARADA.
	Disparo + tiempo del pulso	Mide el tiempo de desde ARRANQUE hasta PARADA y también la duración del pulso de disparo.
	Recierre: #01 999 s	Ajustar el tiempo de recierre. Máximo 49 recierres El tiempo total del número de recierres especificados puede variar entre 001 y 999 s.
Inyección	Mantenida	La generación continúa sin límite de tiempo.
	Momentánea	La generación continúa mientras se mantiene activado botón.
	Tiempo máximo:99.9 s	La generación continúa durante el intervalo predefinido que puede variar entre 00.1 s y 99.9 s.
	Arranque externo	Ver la sección 5.6
Amperímetro	AC	Mide CA RMS verdadero.
	CC	Mide el valor CC medio.
	Unidad: Amperes	Expresado en amperes.
	Unidad: % de nom I	Expresado como % de la corriente nominal.
	Nom I 001 A	Utilizado para ajustar la corriente nominal.
	Campo: Auto	Campo seleccionado automáticamente.
	Campo: Bajo	Campo bajo fijo.
	Campo: Alto	Campo alto fijo.
Voltímetro	AC	Mide CA RMS verdadero
	CC	Mide el valor medio de la CC
	Shunt (1 - 999 mW)	El valor implícito del shunt es 100 mW. El valor se muestra en A o kA.
	Unidad: Voltio	Expresado en voltios.
	Unidad: % de nom I	Expresado como % de la tensión nominal.
	I nom: 063 v	Utilizado para ajustar la tensión nominal.
	Campo: Auto	Campo seleccionado automáticamente.
	Campo: Bajo	Campo bajo fijo.
	Campo: Medio	Campo medio fijo.
	Campo: Alto	Campo alto fijo.
Q , $\phi$ , W , VA	Ninguna	No se ven funciones de medición extras
	Z ( $\Omega$ , $\phi$ )	Impedancia (magnitud + ángulo de fase)
	Z ( $\Omega$ )	Impedancia (magnitud)
	R, X ( $\Omega$ , $\Omega$ )	Resistencia y reactancia (magn. y magn.)
	P (W)	Potencia activa
	S (VA)	Potencia aparente
	Q (VAR)	Potencia reactiva.
	cos $\phi$	Factor de potencia.
	$\phi$ (°, Iref )	Diferencia de fase, corriente como referencia.
	$\phi$ (°, Uref )	Diferencia de fase, tensión como referencia.
	Frecuencia (U)	Frecuencia
	Cronómetro	Unidad: Segundos
Unidad: Ciclos		Tiempo expresado en ciclos de frecuencia de red.

Pres. digital	Lento	Filtro de valor promedio habilitado, estabiliza la presentación digital. El promedio se crea con 10 valores. La diferencia de fase no es filtrada. Solamente para medida externa , no se usa para medidas de tiempo.
	Rápido	Filtro de valor promedio deshabilitado. Se utiliza como defecto para la prueba del tiempo.
	Mantener Disparo	Muestra el valor máximo como valor efectivo verdadero para el periodo inmediatamente anterior al disparo.
	Retener Máx	Muestra el valor máximo como valor efectivo verdadero para 1 periodo dentro de los últimos 0,5 s mantenidos en la meoria.
	Retener Mín	Muestra el valor mínimo como valor efectivo verdadero para 1 periodo dentro de los últimos 0,5 s mantenidos en la meoria.Retraso desc.
Retrasado	Ciclos 004	Ciclos de frecuencia de red durante los cuales continua la generación después de ocurrido el disparo.
Filtro nivel 0	1-9	Para evitar medir ruidos que pueden existir durante la prueba. En el nivel A0 de 1 (mínimo), pasan las señales de bajo nivel. El nivel A 0 de 9 (máx.) filtra la mayoría de los ruidos.
Guardar/Leer	Leer mem #: 0	Lee todos los ajustes almacenados en la memoria especificada. Alcance 0-3.
	Leer implícitos	Lee todos los ajustes de fábrica realizados por Megger antes de la entrega (almacenados en una memoria especial).
	Guardar mem #: 0	Guarda los ajustes en la memoria especificada. Alcance 0-3.
Control remoto	ON	Los ajustes se controlan desde el SVERKER Win. Serán ajustados automáticamente al arrancar el SVERKER Win.
	OFF	El SVERKER se controla desde el panel.
Idioma	Inglés	Menús, mensajes de apremio, etc en inglés.
	Alemán	Menús, mensajes de apremio, etc en alemán.
	Francés	Menús, mensajes de apremio, etc en francés.
	Español	Menús, mensajes de apremio, etc en español.
	Sueco	Menús, mensajes de apremio, etc en sueco.
SW: R04E "PC-750" o "SVERKER Win"		Versión del software. El SVERKER está desbloqueado y listo para usar con el SVERKER Win (o ProView PC750).

## 5.5 Modo de prueba

### Modo de prueba

<Normal>

Esta opción del menú se utiliza para especificar el tipo de medición deseada. Hay tres posibilidades: Normal, Disparo + tiempo de pulso y Recierre.

Opción	Explicación
Normal	Mide el tiempo de ARRANQUE a PARADA.
Disparo + tiempo de pulso	Mide el tiempo de ARRANQUE a PARADA y la duración del pulso de disparo.
Recierre: #01 999 s	Ajusta los tiempos de recierre. Máx. 49 recierres. El tiempo total del número de recierres especificado varía entre 1 y 999 s.

- 1] Pulse el botón CHG para pasar a las diferentes opciones de la memoria y luego desplace hacia arriba o abajo con los botones ▲ o ▼.
- 2] Pulsar el botón SEL para invocar la acción seleccionada.

## 5.6 Inyección

### Inyección

<Mantenida>

Seleccione aquí el tipo de generación. Hay cuatro posibilidades: Sostenida, Momentánea, Tiempo máximo y Arranque externo.

Opción de menú	Explicación
Mantenida	La generación continúa sin límite de tiempo.
Momentánea	La generación continúa mientras el interruptor de arranque esté activado.
Tiempo máximo: 99.9 s	La generación continúa durante el intervalo predefinido que puede variar entre 00,1 y 99,9 s. IMPORTANTE: Para cambiar un valor numérico, pulsar el botón CHG una vez más y usar seguidamente los botones de flecha.
Arranque externo	Seleccionar contacto seco o húmedo y de cierre o apertura para la señal externa. Esta función permite arrancar uno o más SVERKER simultáneamente. El SVERKER esclavo se puede conectar al contacto de cierre/apertura del SVERKER principal y ser ajustado para el arranque externo. Los esclavos arrancan al mismo tiempo que el principal ( $\pm 1$ ms).

- 1] Pulsar el botón SEL para invocar la acción seleccionada.

## 5.7 Amperímetro

### Amperímetro

#### <Amp Auto de AC>

Esta opción se usa para efectuar ajustes en el amperímetro del SVERKER.

Se puede ajustar el voltímetro para medir corriente continua o alterna. Las lecturas de CA se expresan como valores efectivos verdaderos, mientras que las de CC son valores promediales.

Las lecturas pueden expresarse en voltios o como porcentajes de la corriente nominal (que puede ajustarse desde 1 hasta 999 V). Estas opciones se denominan unidades en el menú.

**Nota** *Para cambiar un valor numérico, pulsar el botón CHG una vez más y usar seguidamente los botones de flecha.*

El alcance puede ajustarse en: Auto, Bajo fijo, Medio fijo o Alto fijo. Los alcances fijos son útiles para cortos ciclos de medición, durante los cuales el voltímetro no tiene tiempo para cambiar de alcance automáticamente. Si ocurre esto, se visualizará Exceso (dsborde) constantemente.

Para más información sobre los diferentes alcances, ver el capítulo 9, Especificaciones.

Op. de Menú	Alternativa	Explicación
CA	Alt. 1	El amperímetro mide la CA como RMS.
CC	Alt. 2	El amperímetro mide la CC como valor medio.
Unidad Amperios	Alt. 1.	La corriente se muestra en A.
Unidad % de nom I	Alt. 2.	La corriente se muestra como % de la corriente nominal que puede variar entre 1 y 999 A.
Nom I: 001 A	—	Ajuste de la corriente nominal.
Campo: Auto	Alt. 1.	Campo seleccionado automáticamente.
Campo: Bajo	Alt. 2.	Campo bajo fijo.
Campo: Alto	Alt. 3.	Campo alto fijo.

Pulsar el botón SEL para invocar la opción seleccionada.

## 5.8 Voltímetro

### Voltímetro

#### <Volt. Auto de AC>

Esta opción se usa para efectuar ajustes en el voltímetro del SVERKER.

Se puede ajustar el voltímetro para medir CA o CC. Las lecturas de CA se expresan como valores efectivos verdaderos, mientras que las de CC son valores promediales.

Las lecturas pueden expresarse en V o como % del voltaje nominal (entre 1 y 999 V). Estas opciones se llaman unidades. I

**Nota** *Para cambiar un valor numérico, pulsar CHG una vez más y usar seguidamente las flecha.*

El alcance puede ajustarse en: Auto, Bajo fijo, Medio fijo o Alto fijo. Los alcances fijos son útiles para cortos ciclos de medición, durante éstos el voltímetro no tiene tiempo para cambiar de alcance automáticamente. Si ello ocurre, se verá Exceso (dsborde) constantemente.

Para más información sobre los diferentes alcances, ver el capítulo 9, Especificaciones.

Op. de Menú	Alternativa	Explicación
CA	Alt. 1.	El Voltímetro mide la CA como RMS.
CC	Alt. 2.	El voltímetro mide la CC como valor medio.
Shunt	1–999 mΩ	Se muestra valor como A o kA
Unid.: Voltios	Alt. 1.	La tensión se lee en V.
Unid.: % de U nom	Alt. 2.	La tensión se muestra como % del voltaje nominal que puede variar entre 1 y 999 V.
U nom: 063 V	—	Utilizado para ajustar la tensión nominal.
Campo: Auto	Alt. 1.	Campo seleccionado automáticamente.
Campo: Bajo	Alt. 2.	Campo bajo fijo.
Campo: Medio	Alt. 3.	Campo medio fijo.
Campo: Alto	Alt. 4.	Campo alto fijo.

**1]** Pulsar el botón SEL para invocar la opción seleccionada.

## 5.9 $\Omega$ , $\varphi$ , W, VA... (Medición extra)

$\Omega$ ,  $\varphi$ , W, VA. . .  
<Ninguna>

Aquí se puede seleccionar funciones extra de medición (además de las funciones de tensión y corriente).

Para todas las funciones extra de medición, es necesario ajustar el SVERKER para medición de CA, es decir para CA Amp y CA Volt No obstante, esto no se aplica a la medición de la resistencia o de la potencia activa. Para éstas se puede usar también la medición de CC.

Para calcular el desfase (desfase) entre corriente y tensión, se puede usar como referencia bien la tensión o bien la corriente.

Entonces, cuando se usa el SVERKER en el modo de generación (modo normal), la función extra de medición seleccionada será visualizada en la parte superior de la presentación digital, junto al tiempo.

Sólo se puede seleccionar una opción cada vez.

Opciones de Menú para A CA / V CA (medición CA)	Explicación
Ninguna	No se ven funciones de medición extras
Z ( $\Omega$ , °)	Muestra la impedancia y desfasaje
Z ( $\Omega$ )	Muestra la impedancia sin desfasaje
R, X ( $\Omega$ , $\Omega$ )	Muestra la resistencia y reactancia
P (W)	Muestra la potencia activa
S (VA)	Muestra la potencia aparente
Q (VAr)	Muestra potencia reactiva
cos $\varphi$	Muestra factor de potencia
$\varphi$ (°, Irf)	Muestra desfasaje con corriente como referencia
$\varphi$ (°, Urf)	Muestra desfasaje con voltaje como referencia
Frecuencia (U)	Muestra la frecuencia

Opciones de Menú para ACC / V CC (DC medición CC)	Explicación
Ninguna	No se ven funciones de medición extras
R ( $\Omega$ )	Muestra resistencia
P (W)	Muestra potencia

Opciones de Menú para A CC / V CA o A CA / V CC (medición mixta)	Explicación
No hay elección	No muestra ninguna función de medición extra

**1]** Pulsar el botón SEL para invocar la opción seleccionada.

## 5.10 Cronómetro

Cronómetro

<Unidad: Segundos >

Seleccione aquí la unidad en la que el cronómetro mostrará el tiempo en la ventana. Tiempo expresado en ciclos de frecuencia de la red.

Op. de Menú	Alternativa	Explicación
Unidad Segundos	Alt 1.	Tiempo expresado en segundos
Unidad Ciclos	Alt 2.	Tiempo expresado en ciclos de frecuencia de red.

**1]** Pulsar el botón SEL para invocar la opción seleccionada.

## 5.11 Presentación digital

### Presentación digital

#### <Lento>

Si los valores visualizados en la presentación digital se van desestabilizando a medida que procede la medición, es posible filtrarlos. El filtrado se consigue mediante la promediación y afecta todos los valores visualizados con la excepción de los valores de tiempo.

Puede medir utilizando tiempos muy cortos, hasta un mínimo de 1/2 periodo (10 ms a 50 Hz).

Ahora las funciones extras de medición como R y X pueden ser calculadas después de finalizar una prueba (después de un disparo RETENIDO).

Opción de menú	Explicación
Lento	Filtro de valor promedio habilitado, estabiliza la presentación digital. Se utilizan 10 valores para crear el promedio. La diferencia de fase no es filtrada. Solamente para medida externa, no se usa para medidas de tiempo.
Rápido	Filtro de valor promedio no habilitado. Se utiliza como defecto para la prueba del tiempo.
Disparo mantenido	Muestra el valor máximo como valor efectivo verdadero para 1 periodo inmediatamente anterior al disparo.
Máx. mantenido	Muestra el valor máximo como valor efectivo verdadero para 1 periodo dentro de los últimos 0,5 s mantenidos en la memoria.
Mín. mantenido	Muestra el valor mínimo como valor efectivo verdadero para 1 periodo dentro de los últimos 0,5 s mantenidos en la memoria.

- 1] Pulsar el botón SEL para invocar la opción seleccionada.

## 5.12 Retraso desconectado

### Retraso desconectado

#### <Ciclos 004>

Esto se utiliza para ajustar el tiempo expresado en ciclos de frecuencia de red durante los cuales la generación continúa después del disparo. El alcance es de 0-999 ciclos. El ajuste original de Megger es de 4 ciclos. Si no se desea retraso, ajustar el número de ciclos a 0.

**Nota** Para cambiar un valor numérico, pulsar el botón CHG una vez más y usar seguidamente los botones de flecha.

**Campo:** 000-999.

- 1] Pulsar el botón SEL para invocar la opción seleccionada.

## 5.13 Filtro de nivel 0

### Filtro de nivel 0

<1=Mín, 9=Máx>

Para evitar ruidos que puedan existir durante la prueba, el SVERKER incorpora una función de límite bajo llamada Límite 0.

Al probar la protección de fallo de tierra (por ejemplo) usando corrientes bajas, esta dificultad puede surgir en casos en que los valores de la prueba estén debajo del nivel 0.

El nivel 0 puede ser ajustado entre 1 y 9. En el nivel A0 de 1 (mínimo), pasan las señales de bajo nivel. El nivel A 0 de 9 (máx.) filtra la mayoría de los ruidos.

El nivel A0 de 5 es el mismo que el nivel de la versión anterior.

## 5.14 Guardar/Leer

### Guardar/Leer

<Ajustes>

Los ajustes realizados en encabezamiento/opciones nombrados más arriba, pueden ser guardados en una memoria y mantenidos incluso después de apagar el SVERKER. Entonces, cuando se desee realizar de nuevo una prueba similar, podrán ser leídos de la memoria en cuestión. Hay cuatro memorias de este tipo.

Cada vez que se conecta el SVERKER, se lee el contenido de la memoria N° 0 como valores implícitos. No obstante se puede leer y utilizar el contenido de cualquier memoria especificando el número en este menú.

Además, hay una memoria especial que contiene los ajustes iniciales de Megger para el SVERKER, y pueden leerse cuando quiera que se desee usarlos.

Opción de menú	Explicación
Leer memoria #:	Lee los ajustes de la memoria del SVERKER especificada (alcance 0-3).
Leer valores implícitos:	Lee los ajustes originales de Megger de la memoria especial.
Guardar en mem #:	Guarda los ajustes en la memoria especificada del SVERKER (alcance 0-3).

- 1] Pulsar el botón SEL para invocar la opción seleccionada.

## 5.15 Control remoto

Control remoto  
<OFF>

Junto con el software SVERKER Win para PC puede controlar los ajustes (salvo sintonizaciones) del ordenador.

Cuando el SVERKER Win ha sido arrancado, se verá el texto "Control Remoto" en la pantalla.

## 5.16 Idioma

Idioma  
<English>

Aquí se selecciona uno de los cinco idiomas en los que se visualizarán los menús, mensajes de apremio, etc.

Opción de menú	Explicación
English	Menús, mensajes de apremio, etc en inglés.
Deutsch	Menús, mensajes de apremio, etc en alemán.
Français	Menús, mensajes de apremio, etc en francés.
Español	Menús, mensajes de apremio, etc en español.
Svenska	Menús, mensajes de apremio, etc en sueco.

- 1] Pulsar el botón SEL para invocar la opción seleccionada

## 5.17 SW

**SW: R04D**

Esto le permite visualizar la versión de software y de hardware. El usuario no puede modificar esta información.

Encabezamiento del menú	Explicación
SW	Versión de software que se está usando

**Nota** *Si ha desbloqueado el SVERKER con la clave de software del SVERKER Win, se verá el texto "PC-750" o "SVERKER Win" en la ventana de la versión del Software en el árbol de menús.*



# 6 Manejo del SVERKER

## 6.1 Generalidades

Este capítulo presenta las medidas que se han de adoptar para realizar eficazmente operaciones típicas de prueba con el SVERKER. A veces se presentan diferentes alternativas para realizar un paso. Este capítulo le permitirá formular los procedimientos de prueba para distintos tipos de equipos de protección por relé.

## 6.2 Inyección de corriente – Reglas generales

Cuando se inyecta una corriente a través de equipo de protección por relé para objetos de prueba, hay que observar ciertas reglas empíricas:

- Suministrar el máximo de impedancia posible en serie con la carga.  
Esto contrarrestará los cambios de la corriente y minimizará la distorsión de onda para los relés cuya impedancia cambia cuando se han activado y también para los relés que se han saturado.  
Además, la corriente será más fácil de ajustar, dado que esto aumentará el giro del volante.
- Cuando se miden los tiempos de activación, el valor de la corriente o la tensión aplicada usada para la prueba deberá exceder el límite de disparo con un buen margen (regla empírica: 1.2-1.5 veces el límite de puesta en trabajo).
- Para impedir el recalentamiento, la inyección de una corriente alta a través del equipo de protección deberá tener lugar durante el tiempo más corto posible.  
Puede ser aconsejable usar generación controlada manualmente (momentánea) o generación de tiempo limitado cuando se inyecta una corriente alta.

### Alarma en salida

Si el paso es mayor de 1V/0,5 A (en el campo de 10 A) cuando el SVERKER está OFF, se verá el mensaje "CUIDADO SALIDA".

**CUIDADO SALIDA**

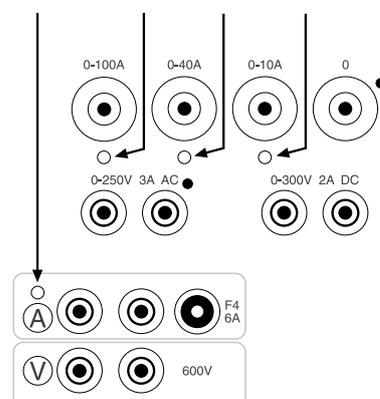
## 6.3 Selección de la corriente de salida correcta

Seleccionar la salida en la que se debe efectuar el mayor giro del volante de ajuste para obtener la corriente deseada. Esto mejorará la precisión de ajuste y el SVERKER podrá suministrar el máximo de fuerza.

Cuando el objeto sometido a prueba tiene alta impedancia o puede alcanzar la saturación, es sumamente importante usar la salida que tenga la tensión más alta posible. Esto hará pasar eficazmente la corriente deseada a través del objeto sometido a prueba y minimizará la distorsión de la onda de corriente.

## 6.4 Medición de corriente

El amperímetro del SVERKER tiene cuatro entradas. Tres de ellas son entradas internas fijadas a las salidas de corriente individuales y uno es una entrada externa situada en el panel de control. La entrada activa, es decir, el punto de prueba del amperímetro, está indicado por una lámpara testigo.



Usar el botón marcado A para transferir el punto de prueba del amperímetro a la entrada seleccionada.



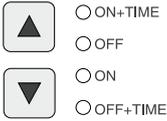
Las entradas internas se usan para medir la corriente generada por el SVERKER. La entrada externa se usa para medir la corriente en un circuito externo. Sin embargo, si así se desea, se puede usar para la medición de corriente procedente del SVERKER. Esto resulta útil, ya que la precisión del amperímetro es máxima cuando la medición tiene lugar por mediación de la salida externa. La entrada externa puede usarse para corrientes de hasta 6 A.

La función de retención, HOLD, permite medir corrientes de muy corta duración. Activarla pulsando el botón marcado HOLD. Ver sección "Amperímetro y voltímetro" en el capítulo 3.



## 6.5 Ajuste de la corriente deseada

- 1] Conectar el objeto sometido a prueba a una salida adecuada del SVERKER.
- 2] Usar el botón marcado A para transferir el punto de prueba del amperímetro a la salida de corriente seleccionada o a la entrada externa del panel del amperímetro.
- 3] Activar ON usando el interruptor de arranque.



- 4] Ajustar la corriente usando el volante principal. La corriente podrá leerse en la presentación digital del SVERKER.

### Corrientes altas

Las corrientes altas pueden recalentar tanto el objeto probado como el SVERKER. Se puede impedir el recalentamiento generando corrientes de muy corta duración. Las corrientes de corta duración son muy fáciles de leer usando la función de retención, HOLD, del amperímetro.

La mejor forma de generar corrientes de corta duración es usando la generación de control manual (momentánea) o la generación de tiempo limitado. Ver las explicaciones de los ajustes en el capítulo 5.

- 1] Conectar el objeto sometido a prueba en una salida adecuada.
- 2] Usar el botón marcado A para transferir el punto de prueba del amperímetro a la salida seleccionada.
- 3] Activar la función de retención, HOLD.
- 4] Activar ON brevemente usando el interruptor de arranque.
- 5] Leer la corriente.
- 6] Repetir, comenzando por el paso 4, hasta que esté ajustada la corriente.

### Corrientes bajas y buen ajuste de resolución

Se pueden obtener corrientes bajas y una buena resolución de ajuste conectando en serie en el circuito de corriente uno o más de los resistores del juego de resistores del SVERKER. También se pueden usar estos resistores para crear un divisor de tensión, reduciendo así la corriente de salida.

Se pueden conectar también resistores limitadores en el lado primario (terminal Rx/Cx) del transformador de salida. Además, si se desea limitar la corriente sin generación de calor, se puede conectar el capacitor del SVERKER (sólo el SVERKER), aunque esto modificará el desfase de la corriente.

A veces resulta ventajoso usar la salida de 0-100 A cuando se desean corrientes bajas, ya que tiene la tensión de salida más baja. Este voltaje bajo llevará una corriente más baja que cualquiera de las otras salidas del SVERKER a través de una carga de alta resistencia o una serie de resistencias.



Cuando se midan corrientes bajas, usar siempre la entrada del amperímetro para la medición externa, ya que proporciona la mejor precisión.

## 6.6 Límites de puesta en trabajo y en reposo, relés de sobre- (corriente/voltaje/otra unidad)

### Método 1a: Inyección normal, incremento gradual de la corriente

La corriente es generada continuamente Este procedimiento es adecuado para situaciones en las que no hay gran riesgo de recalentamiento del equipo de protección por relé y se desea medir la función de puesta en reposo usando un segundo procedimiento de prueba.

- 1] Ajustes iniciales: OFF Volante principal en 0.
- 2] Conectar la entrada de corriente y la salida de disparo del relé al SVERKER.
- 3] Usar el botón marcado A para transferir el punto de prueba del amperímetro a la salida seleccionada.
- 4] Ajustar la condición de parada del cronómetro (en CIERRE + APERTURA, CONTACTO, por ejemplo).
- 5] Activar ON usando el interruptor de arranque
- 6] Aumente la corriente hasta que el relé empiece a funcionar (puesta en trabajo).
- 7] Leer la corriente.
- 8] Reducir la corriente. Leer la corriente que fluye cuando tiene lugar la puesta en reposo.
- 9] Interrumpir la salida poniendo el interruptor de arranque en OFF.

### Método 1b: Inyección normal, valores de puesta en trabajo y de puesta en reposo obtenidos usando la función de retención HOLD

Incrementar gradualmente la corriente hasta que se active el relé, con lo cual se inmovilizará la lectura de la corriente. Entonces se puede comenzar a reducir la corriente inmediatamente y la lectura de la corriente se inmovilizará cuando tenga lugar la puesta en reposo.

- 1] Ajustes iniciales: OFF. HOLD. Volante principal en 0.
- 2] Conectar la entrada de corriente y la salida de disparo del relé al SVERKER.

- 3] Usar el botón marcado A para transferir el punto de medición del amperímetro a la salida que se está usando.
- 4] Ajustar la condición de parada del cronómetro (en CIERRE + APERTURA, CONTACTO, por ejemplo).
- 5] Activar ON usando el interruptor de arranque
- 6] Incrementar rápidamente la corriente hasta la puesta en trabajo.
- 7] El límite de disparo quedará inmovilizado y permanecerá en la presentación digital.
- 8] Pulsar dos veces el botón HOLD para reponer la función de retención.
- 9] Reducir la corriente hasta la puesta en reposo del relé Entonces podrá leerse el valor de puesta en reposo inmovilizado en la presentación digital.
- 10] Interrumpir la salida poniendo el interruptor de arranque en OFF.

### Método 2: Inyección controlada manualmente (momentánea)

En este caso, se interrumpe la corriente cuando se suelta el interruptor de arranque (desde la posición ON u ON+TIME) Este procedimiento permite impedir el recalentamiento del equipo de protección por relé cuando, por ejemplo, se desea averiguar el valor de puesta en trabajo para una unidad instantánea.

- 1] Ajustes iniciales: OFF MOMENTANEO (ver explicación de ajustes en el capítulo 5). HOLD. Volante principal en 0.
- 2] Conectar la entrada de corriente y la salida de disparo del relé al SVERKER.
- 3] Usar el botón marcado A para transferir el punto de medición del amperímetro a la salida que se está usando.
- 4] Poner la condición de arranque del cronómetro en INT.
- 5] Ajustar la condición de parada del cronómetro (en CIERRE + APERTURA, CONTACTO, por ejemplo).
- 6] Cambiar el ajuste del volante principal.
- 7] Activar ON por un instante. La duración de la salida ha de ser más larga que el tiempo de operación de la unidad instantánea Si se desea controlar el tiempo, se puede activar ON+TIME en vez de ON.

- 8] Comprobar que se ha disparado la unidad instantánea. Esto puede hacerse: a) controlando la lámpara testigo del relé, o b) controlando que la lámpara testigo TRIP en el SVERKER está encendida y que el tiempo de operación medido coincide con el tiempo de operación del equipo de protección por relé Repetir, a partir del paso 6, hasta encontrar la corriente más baja que produce la activación.
- 9] Leer la corriente.
- 10] Para medir el valor de puesta en reposo, activar de nuevo ON, usando el interruptor de arranque hasta que tenga lugar el disparo. Seguidamente, manteniendo ON activo, reducir la corriente girando el volante principal hasta que tenga lugar la reposición. Soltar el interruptor de arranque y tomar nota de la corriente.

### Método 3: Inyección en tiempo limitado

Como su nombre indica, la inyección en tiempo limitado interrumpe la salida después de un tiempo preajustado. Esto resulta útil cuando se desea prevenir el recalentamiento del equipo de protección por relé.

- 1] Ajustes iniciales: OFF TIEMPO MÁXIMO (ver explicación de ajustes en el capítulo 5). HOLD. Volante principal en 0. El tiempo máximo habrá que ajustarlo de forma que sea más largo que el tiempo de activación de la unidad instantánea.
- 2] Conectar la entrada de corriente y la salida de disparo del relé al SVERKER.
- 3] Ajustar el amperímetro para medir corriente en la salida de corriente que se está usando.
- 4] Poner la condición de arranque del cronómetro en INT.
- 5] Ajustar la condición de parada del cronómetro (en CIERRE + APERTURA, CONTACTO, por ejemplo).
- 6] Cambiar el ajuste del volante principal.
- 7] Activar ON usando el interruptor de arranque. Si se desea controlar el tiempo, se puede activar ON+TIME en vez de ON.
- 8] Comprobar que se ha activado la unidad instantánea. Ello puede ser realizado a) controlando la lámpara testigo del relé o b) controlando que el testigo de DISPARO del SVERKER esté iluminado.
- 9] Leer la corriente.
- 10] Buscar la corriente más baja a la cual se activa el relé, repitiendo del paso 6 en adelante.

## 6.7 Límites de puesta en trabajo y en reposo, relés de sub- (corriente/voltaje/ otra unidad).

- 1] Ajustes iniciales: OFF, HOLD, Volante principal en 0.
- 2] Conectar la entrada y la salida de disparo del relé al SVERKER.
- 3] Usar el botón marcado A para transferir el punto de medición del amperímetro a la salida que se está usando.
- 4] Ajustar la condición de parada del cronómetro (en CIERRE + APERTURA, CONTACTO, por ejemplo).
- 5] Activar ON usando el interruptor de arranque.
- 6] Incrementar la entidad (corriente o tensión) que se está probando hasta que exceda en un amplio margen el valor de ajuste del relé.
- 7] Girar el volante principal en sentido contrario horario hasta que se dispare el relé. Leer el valor de puesta en trabajo.
- 8] Girar el volante principal en sentido horario hasta que tenga lugar la puesta en reposo del relé. Leer el valor de puesta en reposo.
- 9] Interrumpir la salida poniendo el interruptor de arranque en OFF.

## 6.8 Medición de cantidad de operaciones para relés de sobre- (corriente/voltaje/otras unidades).

### Método 1: Inyección normal

La generación continúa hasta que se activa el equipo de protección por relé.

- 1] Ajustes iniciales: OFF, HOLD, Volante principal en 0.
- 2] Conectar la entrada de corriente y la salida de disparo del relé al SVERKER.
- 3] Usar el botón marcado A para transferir el punto de prueba del amperímetro a la salida seleccionada.
- 4] Poner la condición de arranque del cronómetro en INT.
- 5] Ajustar la condición de parada del cronómetro (en CIERRE + APERTURA, CONTACTO, por ejemplo).
- 6] Activar ON usando el interruptor de arranque Ajustar la corriente deseada para medir el tiempo de operación. Esta corriente tendrá que ser ajustada muy por encima del límite de operación.
- 7] Interrumpir la salida poniendo el interruptor de arranque en OFF.
- 8] Activar OFF+TIME usando el interruptor de arranque.
- 9] Leer y tomar nota del tiempo y la corriente.

### Método 2: Inyección controlada manualmente (momentánea)

Este procedimiento permite impedir el recalentamiento del equipo de protección por relé. La generación continuará sólo mientras se mantenga el interruptor de arranque en la posición ON.

- 1] Ajustes iniciales: OFF MOMENTANEO (ver explicación de ajustes en el capítulo 5). HOLD. Volante principal en 0.
- 2] Conectar la entrada de corriente y la salida de disparo del relé al SVERKER.
- 3] Usar el botón marcado A para transferir el punto de medición del amperímetro a la salida que se está usando.
- 4] Poner la condición de arranque del cronómetro en INT.

- 5] Ajustar la condición de parada del cronómetro (en CIERRE + APERTURA, CONTACTO, por ejemplo).
- 6] Ajustar la corriente deseada (deberá exceder el valor de puesta en trabajo en un amplio margen) cambiando el ajuste del volante principal Activar ON brevemente usando el interruptor de arranque y leer la corriente del amperímetro. Repetir hasta que se haya ajustado la corriente.
- 7] Activar ON+TIME usando el interruptor de arranque y mantenerlo activado hasta que tenga lugar el disparo.
- 8] Leer y tomar nota del tiempo y la corriente.

### Método 3: Inyección en tiempo limitado

Como su nombre indica, la inyección en tiempo limitado interrumpe la salida después de un tiempo preajustado. Esto resulta útil cuando se desea prevenir el recalentamiento del equipo de protección por relé.

- 1] Ajustes iniciales: OFF TIEMPO MÁXIMO (ver explicación de ajustes en el capítulo 5). HOLD. Volante principal en 0. El tiempo máximo habrá que ajustarlo de forma que sea más largo que el tiempo de activación de la unidad instantánea.
- 2] Conectar la entrada de corriente y la salida de disparo del relé al SVERKER.
- 3] Ajustar el amperímetro para medir corriente en la salida de corriente que se está usando.
- 4] Poner la condición de arranque del cronómetro en INT.
- 5] Ajustar la condición de parada del cronómetro (en CIERRE + APERTURA, CONTACTO, por ejemplo).
- 6] Cambiar el ajuste del volante principal.
- 7] Activar OFF+TIME usando el interruptor de arranque.
- 8] Comprobar que se ha activado la unidad instantánea Ello puede ser realizado a) controlando la lámpara testigo del relé o b) controlando que el testigo de DISPARO del SVERKER esté iluminado.
- 9] Leer y tomar nota del tiempo y la corriente.
- 10] Buscar la corriente más baja a la cual se activa el relé, repitiendo del paso 6 en adelante.

## 6.9 Medición de cantidad de operaciones para relés de sub- (corriente/voltaje/ otra unidad)

- 1] Ajustes iniciales: OFF
- 2] Conectar la entrada de corriente y la salida de disparo del relé al SVERKER.
- 3] Poner la condición de arranque del cronómetro en INT.
- 4] Ajustar la condición de parada del cronómetro (en CIERRE + APERTURA, CONTACTO, por ejemplo).
- 5] Activar ON usando el interruptor de arranque Ajustar la entidad (corriente o tensión) que está midiendo, de forma que exceda en un amplio margen el valor preajustado para el relé.
- 6] Activar OFF+TIME usando el interruptor de arranque.
- 7] Leer y tomar nota del tiempo y la corriente.

## 6.10 Medición de voltaje



- 1] Ajustar el voltímetro para medir CA o CC (ver capítulo 6).
- 2] Conectar la entrada del voltímetro al voltaje a medir. No exceder las especificaciones del voltímetro.

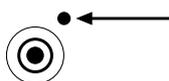
**Nota** *Para medir una tensión en el estado HOLH, debe medir al mismo tiempo una corriente (por ejemplo cortocircuitando la salida de corriente con un cable).*

## 6.11 Obtención del desfase correcto cuando se están usando dos o más salidas de CA

Se pueden obtener tres tensiones separadas de CA del SVERKER:

- Salida de 0-250 V CA de la fuente de corriente.
- Fuente de tensión de 0-120 V CA (SVERKER 750)  
Fuente de tensión de 5-220 V CA (SVERKER 780)
- Salidas de corriente de 0-100 A, 0-40 A y 0-10 A (desde diferentes puntos de conexión en el mismo devanado).

Si éstas están conectadas a un punto común, es importante saber la polaridad. Por ello, el terminal de la derecha en cada uno de las salidas está marcado con un punto negro, indicando así que estos terminales de salida de enchufe hembra tienen la misma polaridad.



## 6.12 Generación de voltajes altos

Como las tensiones de CA enviadas desde el SVERKER están separadas unas de otras y de la red, se pueden hacer conexiones en serie



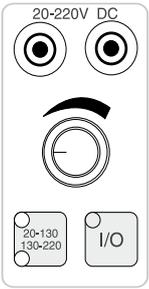
### Importante

Asegurarse de que no se excede ningún límite de tensión de aislamiento.

No exceder la tensión de aislamiento del voltímetro conectado.

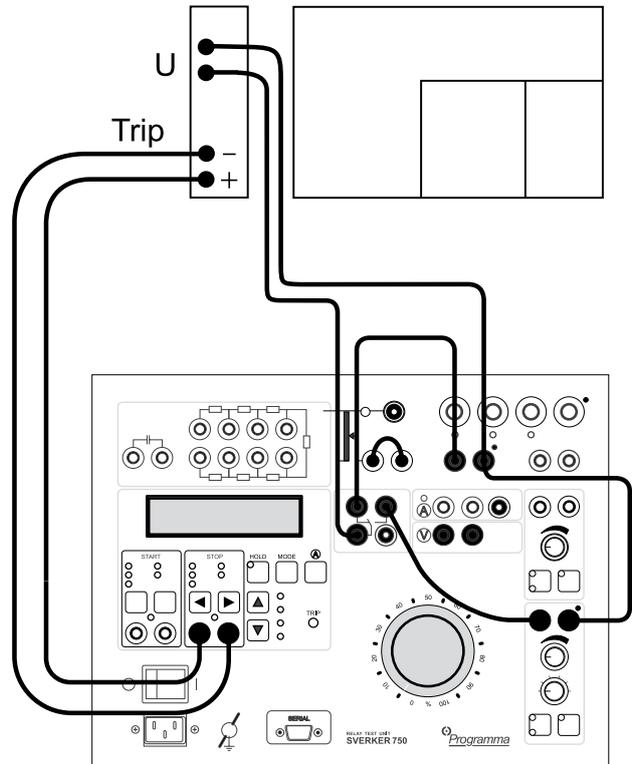
Observar siempre las normas de seguridad aplicables.

### 6.13 Ajuste de un voltaje auxiliar



- 1] Conectar la entrada del voltímetro del SVERKER a la salida de la fuente de voltaje auxiliar.
- 2] Ajustar el voltímetro para medir CC (ver explicación de los ajustes en el capítulo 5).
- 3] Seleccionar el alcance que se va a usar para la tensión auxiliar (20- 130 V o 130-220 V).
- 4] Activar la fuente de tensión auxiliar y ajustar el valor deseado.
- 5] Desactivar la fuente de tensión auxiliar.
- 6] Conectar la fuente de tensión auxiliar al relé.
- 7] Activar la fuente de tensión auxiliar Comprobar la tensión en el voltímetro del SVERKER.

### 6.14 Prueba de relés de tensión, tanto tensiones de prefallo como de fallo



A veces es necesario cambiar entre dos niveles de tensión y medir el tiempo transcurrido hasta la activación. Esto puede hacerse usando el contacto de cierre/ruptura del SVERKER.

- 1] Conectar la entrada del voltímetro a la salida de 0-250 V Activar ON usando el interruptor de arranque Ajustar la tensión que corresponde a la tensión de prefallo.
- 2] Poner el interruptor de arranque en OFF.
- 3] Conectar la entrada del voltímetro a la fuente de tensión de 0-120 V CA Activar la fuente de tensión alterna y ajustar la tensión que corresponde a la tensión de fallo.
- 4] Desactivar la fuente de tensión alterna.
- 5] Conectar juntos los terminales marcados con puntos negros en la salida de 0-250 V y en la fuente de tensión alterna Desde este empalme, hacer una conexión a un lado de la salida de tensión del relé.
- 6] Conectar el terminal izquierdo de enchufe hembra de la salida de 250 V al terminal superior izquierdo de enchufe hembra en el contacto de cierre/ruptura (el que efectúa una función de ruptura).

- 7] Conectar el terminal izquierdo de enchufe hembra de la fuente de tensión alterna al terminal superior derecho de enchufe hembra en el contacto de cierre/ruptura (el que efectúa una función de cierre).
- 8] Conectar el terminal inferior izquierdo de enchufe hembra del contacto de cierre/ruptura al otro lado de la entrada de tensión del relé.
- 9] Asegurarse de que la salida de disparo del relé está debidamente conectada al SVERKER.
- 10] Activar ON usando el interruptor de arranque, con lo cual se aplicará la tensión de prefallo al relé.
- 11] Activar la fuente de tensión alterna.
- 12] Activar OFF+TIME usando el interruptor de arranque, con lo cual se aplicará tensión de fallo al relé y comenzará el cronometraje.
- 13] Leer el tiempo de activación del relé.

## 6.15 Cambio de diferencia de fase de corriente y el voltaje

### SVERKER 750

Usando el capacitor y el juego de resistores incorporados, se puede cambiar el desfase entre la corriente y la tensión. Se pueden conectar los componentes desfasadores bien en la salida de corriente o bien en la salida de tensión.



#### Idea

*La forma más fácil de cambiar la fase de la unidad (corriente o voltaje) con la menor potencia.*

*El condensador puede ser conectado en serie con la salida de corriente si ésta no es demasiado alta. Se consigue así casi 90 de desplazamiento de la fase de corriente. El ángulo de la fase es determinado por los componentes de cambio de fase y la carga. Como el cambio del ángulo de fase también modifica la corriente/voltaje, éste se debe ajustar primero y luego determinar la corriente/voltaje.*

*Si es posible, utilizar el panel de entrada externo del amperímetro para medir el ángulo de fase, lo que redundará en mejor exactitud y corrientes más bajas.*

### SVERKER 780

- 1] Conectar la salida de voltaje AC (22) al voltímetro.

**Nota** *Conectar la salida blanca con punto negro a la entrada negra del voltímetro*

- 2] Seleccionar  $\varphi$  ( $^{\circ}$ , Iref) o  $\varphi$  ( $^{\circ}$ , Uref), ver la sección 5.9 Medición extra.
- 3] Presione el botón (44) para activar la salida.
- 4] Ajustar la amplitud del voltaje CA con el mando (23).
- 5] Generar una corriente baja para posibilitar la medición del ángulo de fase.
- 6] Ajustar el ángulo de fase con los mandos (43).

## 6.16 Medición del desfase

El desfase entre la corriente que se está midiendo en el amperímetro del SVERKER y la tensión por la entrada del voltímetro del SVERKER pueden ser visualizados (ver "Explicación de ajustes" en el capítulo 5).

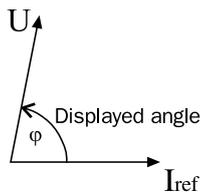
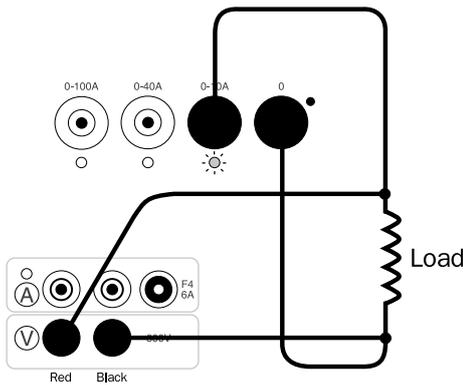
Se puede medir la corriente y la tensión independientemente de si son generadas por el SVERKER o no. Si la corriente es inferior a 6 A, tendrá que ser medida en la entrada externa del amperímetro, ya que proporciona una mejor precisión.

La fase de la corriente o de la tensión puede ser seleccionada como referencia (ver "Ajustes" en el capítulo 5).

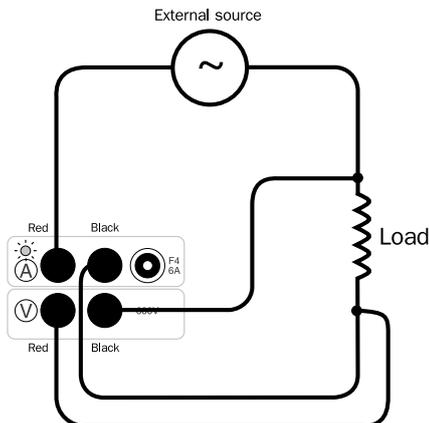
### Ejemplo

Cambio de fase con carga inductiva. Corriente seleccionada como referencia.

#### A] Corriente generada por el SVERKER (amperímetro conectado internamente).

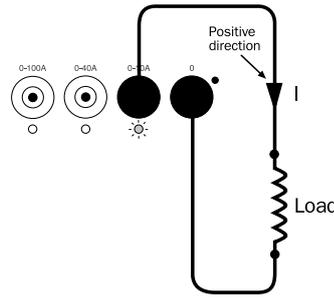


#### B] Corriente generada por una fuente externa (se usa la entrada del panel del amperímetro).

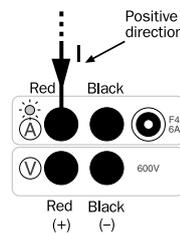


### Definición de polaridades

#### A] Corriente generada por el SVERKER (amperímetro conectado internamente).



#### B] Corriente generada por una fuente externa (se usa la entrada del panel del amperímetro).



## 6.17 Medición del tiempo de ciclo externo (medición no iniciada por el SVERKER)

Las entradas de arranque y parada del cronómetro son independientes una de otra. La activación tiene lugar cuando se cumple la condición preajustada (disparo por flanco de impulso). Estas entradas no dependen de la polaridad cuando se está midiendo una tensión.

- 1] Ajuste inicial: OFF Mando principal en 0.
- 2] Conectar la entrada de arranque del SVERKER (START) al circuito que ha de iniciar la medición.
- 3] Conectar la entrada de parada del SVERKER (STOP) al circuito que ha de detener la medición.
- 4] Ajustar la condición de arranque (en CIERRE, TENSION, por ejemplo).
- 5] Ajustar la condición de parada (en CIERRE, CONTACTO, por ejemplo).
- 6] La lámpara testigo de estado de la entrada en cada entrada indica si está presente o no la condición deseada antes de que se inicie el ciclo.
- 7] Activar OFF+TIME usando el interruptor de arranque.
- 8] El cronómetro estará listo para arrancar.

## 6.18 Medición de Z, P, R, X, VA, VAR y COS $\varphi$

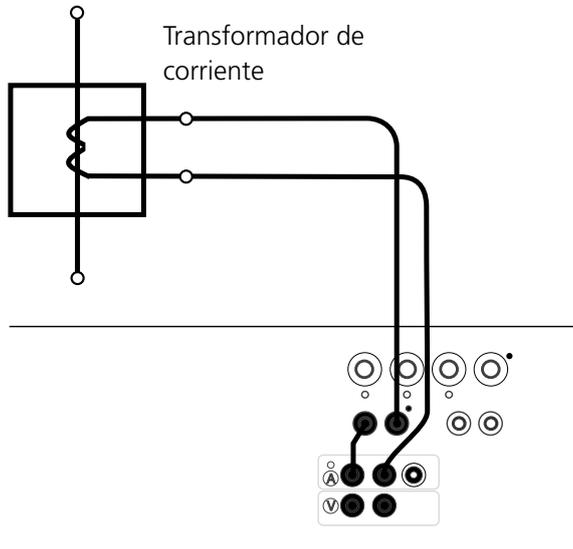
Se puede usar el SVERKER para medir estas entidades, incluso en circuitos externos. Aquí, se usa como referencia la fase de la corriente. Para información sobre definiciones de fase, ver la sección 6.15, titulada "Medición del desfase".

- 1] Conectar el amperímetro y el voltímetro del SVERKER a los circuitos de corriente y tensión, respectivamente.
- 2] Controlar los ajustes CA/CC. Ver las explicaciones de los ajustes en el capítulo 5.
- 3] Ajustar la entidad que se va a medir (ver explicación de ajustes en el capítulo 5).

**Nota** *Tener en cuenta que también se puede usar la función de retención, HOLD, para estas mediciones.*

## 6.19 Trazado de una curva de magnetización

Como el SVERKER tiene un amperímetro, un voltímetro y una salida de tensión, puede usarse para trazar los puntos de la curva de magnetización de un transformador de corriente.



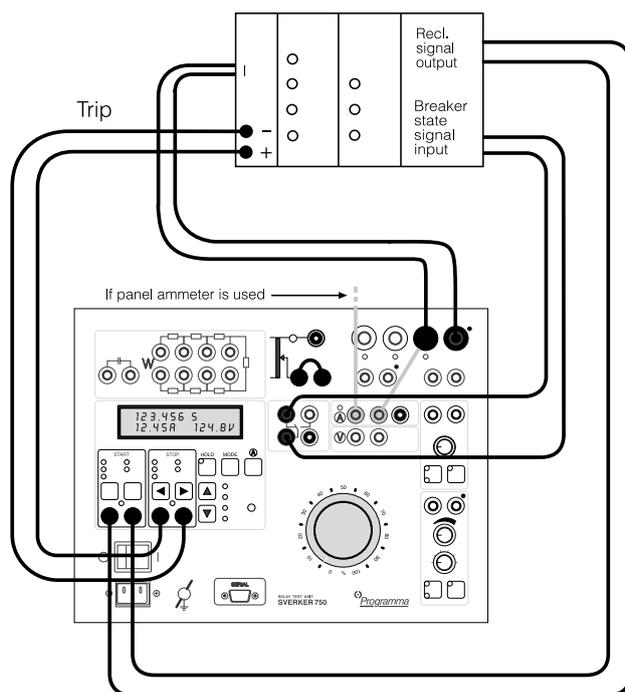
### Importante

Asegurarse de cumplir las normas de seguridad aplicables y de no exceder nunca ningún límite de tensión de aislamiento.

- 7] Girar el mando en sentido horario y leer la corriente y la tensión para diferentes puntos de la curva.
  - 8] Cuando se llegue al codo de la curva, reducir lentamente la tensión y poner el interruptor de arranque en OFF.
- 1] Ajuste inicial: OFF Mando principal en 0.
  - 2] El lado primario del transformador de corriente debe estar abierto, y el secundario no debe estar conectado a ningún otro circuito.
  - 3] Conectar la salida de tensión del SVERKER al lado secundario del transformador de corriente. Un lado de esta salida de tensión deberá estar conectado por la entrada del amperímetro del SVERKER. Si se necesita una tensión mayor de 250 V, proceder según instrucciones en la sección 6.11, "Generación de tensiones más altas".
  - 4] Conectar la entrada de voltímetro del SVERKER a la salida de voltímetro del mismo.
  - 5] Usar el botón marcado A para transferir el punto de medición del amperímetro a la entrada del panel usada para la medición en circuitos externos.
  - 6] Activar ON usando el interruptor de arranque

## 6.20 Prueba de un recierre automático

Se puede usar el SVERKER para medir tiempos parciales en un ciclo de reconexión. Los tiempos de relé y los intervalos desenergizados son almacenados, de forma que después de la medición se pueden ir listando en la presentación digital siempre que se desee después de efectuar la medición. Se puede usar el contacto de cierre/interrupción del SVERKER para simular el estado del interruptor para el reconector automático.



- 1] Ajuste inicial: OFF Mando principal a 0. Ajustar el SVERKER para medir la reconexión (ver explicación de ajustes en el capítulo 5). También se puede ajustar un límite de tiempo, de forma que se interrumpa la prueba una vez transcurrido ese tiempo.
- 2] Conectar la señal de reconexión a la entrada de arranque del cronómetro del SVERKER (START) La señal de disparo de relé tiene que estar conectada a la entrada de parada del cronómetro (STOP) Conectar la entrada de corriente del relé a una salida de corriente adecuada en el SVERKER. Si el reconector automático requiere una señal indicadora de estado del interruptor, se puede crear esa señal conectando el contacto de cierre/ruptura del SVERKER (quizás en serie con la fuente de tensión) al reconector automático.
- 3] Usar el botón marcado A para transferir el punto de medición del amperímetro a la salida que se está usando.
- 4] Ajustar las condiciones de arranque y parada.

- 5] Activar ON usando el interruptor de arranque
  - 6] Activar la corriente de prueba deseada.
  - 7] Poner el interruptor de arranque en OFF.
  - 8] Iniciar el ciclo de reconexión activando ON+TIME mediante el interruptor de arranque.
  - 9] Comprobar que el interruptor está en la posición OFF una vez completado el ciclo.
  - 10] Entonces se pueden ir listando los tiempos de relé y los intervalos desenergizados en la presentación digital usando los botones ▲ y ▼ .  
Nota: No aparecerá el valor de la corriente.
- |        |       |   |
|--------|-------|---|
| T#02 : | 489ms | I |
| T#03 : | 75ms  | 0 |
- 11] Pulsando el botón marcado MODE, se podrá iniciar una nueva prueba.

## 6.21 Medición de la duración del pulso de disparo

- 1] Ajustes iniciales: OFF. TIEMPO DISP+IMP, HOLD. Mando principal en 0.
- 2] Conectar la entrada de corriente y la salida de disparo del relé al SVERKER.
- 3] Usar el botón marcado A para transferir el punto de medición del amperímetro a la entrada usada para la medición en circuitos externos.
- 4] Poner la condición de arranque en INT.
- 5] Ajustar la condición de parada (en CIERRE + APERTURA, CONTACTO, por ejemplo).
- 6] Activar ON usando el interruptor de arranque. Ajustar la entidad (corriente o tensión) que está midiendo, de forma que exceda en un amplio margen el valor preajustado para el relé.
- 7] Poner el interruptor de arranque en OFF.
- 8] Iniciar el ciclo de prueba activando ON+TIME usando el interruptor de arranque.

Después del ciclo de prueba, el resultado aparecerá en la presentación digital.

T#00 :	689ms	I
T#01 :	53ms	0

T#00 = Tiempo desde ARRANQUE hasta PARADA.

T#01 = Tiempo de impulso de disparo.

Total = El tiempo total, T#00 + T#01.

- 9] Pulsar el botón t una vez para llegar aquí. Leer y tomar nota de los tiempos de activación del relé. Nota: No aparecerá el valor de la corriente.
- 10] Pulsando el botón marcado MODE, se podrá iniciar una nueva prueba.

## 6.22 Inyección de corriente – Arranque externo

Puede comenzar la generación enviando una señal externa al SVERKER. Esta función permite arrancar uno o más SVERKER simultáneamente. El SVERKER esclavo puede ser conectado al contacto cierre/ruptura del principal y ser ajustado para arranque externo, con lo que arrancará sincronizado con el principal ( $\pm 1$  ms).

- 1] Conectar la señal externa a la entrada th ARRANQUE (12).
- 2] Seleccionar contacto húmedo o seco y contacto cerrado o abierto para la señal externa.



### Idea

Si se quiere una diferencia de fase de  $120^\circ$  entre los SVERKER, los puede conectar a las diferentes fases de la una salida de corriente trifásica.

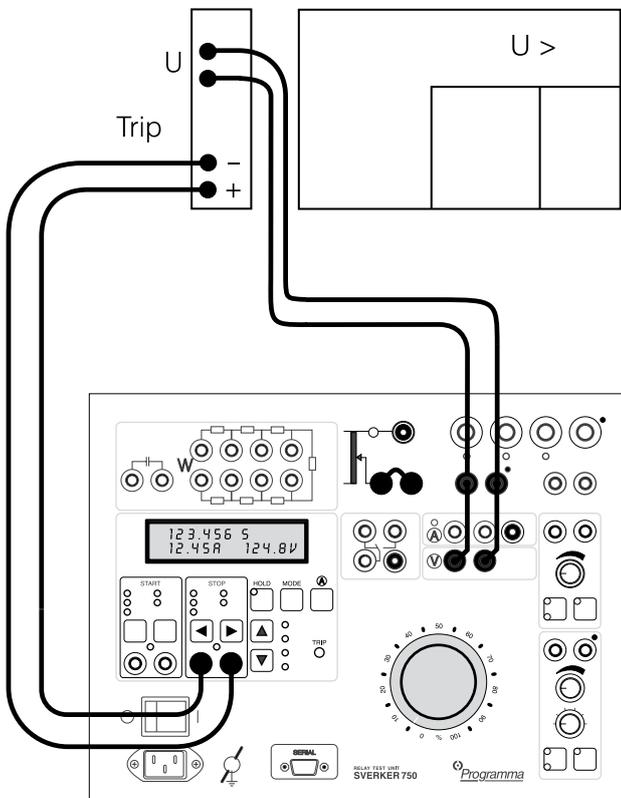


# 7 Ejemplos de aplicación

## 7.1 Prueba de relés de voltaje

Se van a probar las funciones siguientes:

- Función de puesta en trabajo: U > CONECTADO
- Función de puesta en reposo: U > DESCONECTADO
- Tiempo de activación: U > CONECTADO + RETRASO



### Disposición de prueba y ajustes iniciales

Conectar para la prueba como muestra el diagrama de arriba.

- 1] Conectar la tensión alterna del SVERKER al equipo.
- 2] Conectar también la salida de tensión alterna del SVERKER a la entrada del voltímetro.
- 3] Conectar la entrada de parada (STOP) del cronómetro a la salida de disparo del relé.
- 4] Activar la corriente al SVERKER usando el interruptor de la red.

- 5] Activar la condición de parada deseada para el cronómetro, ajustando la entrada de parada para una función de cierre y/o de ruptura y para un contacto energizado o no energizado.
- 6] Si se ha de inmovilizar en la presentación digital la lectura de la voltaje en el momento de activación, comprobar que la función de retención, HOLD, está activada (se activa pulsando el botón HOLD).

### Funciones de puesta en trabajo y puesta en reposo: U > CONECTADO y U > DESCONECTADO

- 1] Conectar la fuente de voltaje del SVERKER activando ON con el interruptor de arranque (pulsar una vez el botón ▼), con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 2] Incrementar la tensión con cuidado, hasta que se active el equipo de protección por relé (U > CONECTADO), con lo cual se encenderá con brillo fijo lámpara testigo TRIP del SVERKER.
- 3] Leer el valor U > CONECTADO en la presentación digital.
- 4] Si se ha activado la función de retención, pulsar dos veces el botón HOLD para liberar el valor visualizado.
- 5] Reducir la tensión hasta que se reponga el relé [U > CONECTADO (puesta en reposo)], con lo cual se apagará la lámpara testigo TRIP.
- 6] Leer el valor U > DESCONECTADO (puesta en reposo) en la presentación digital.
- 7] Reducir la tensión a 0.
- 8] Desactivar la fuente de corriente del SVERKER, poniendo el interruptor de arranque en OFF.

### Función de activación: U > CONECTADO + RETRASO

- 1] Conectar la fuente de voltaje del SVERKER activando ON con el interruptor de arranque, con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.



la entrada del amperímetro separado para obtener una mejor exactitud. Esto puede hacerse paso a paso con el botón A situado a la derecha de la presentación digital. Una vez seleccionado un punto de prueba, se enciende su lámpara testigo.

- 6] Activar la condición de parada deseada para el cronómetro, ajustando la entrada de parada para una función de cierre y/o de ruptura y para un contacto húmedo o no seco.
- 7] Si se ha de inmovilizar en la presentación digital la lectura de la corriente en el momento de activación, comprobar que la función de retención, HOLD, está activada (se activa pulsando el botón HOLD).

### Funciones de puesta en trabajo y puesta en reposo: I > CONECTADO e I > DESCONECTADO

- 1] Conectar la fuente de corriente del SVERKER activando ON con el interruptor de arranque (pulsar una vez el botón t), con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 2] Incrementar la corriente con cuidado, hasta que se active el equipo de protección por relé (I > CONECTADO), con lo cual se encenderá con brillo fijo la lámpara testigo TRIP del SVERKER.
- 3] Leer el valor I > CONECTADO en la presentación digital.
- 4] Si se ha activado la función de retención, pulsar dos veces el botón HOLD para liberar el valor visualizado.
- 5] Reducir la tensión hasta que tenga lugar la puesta en reposo (I > DESCONECTADO), con lo cual se apagará la lámpara testigo TRIP.
- 6] Leer el valor I > DESCONECTADO en la presentación digital.
- 7] Reducir la tensión a 0.
- 8] Desactivar la fuente de corriente del SVERKER, poniendo el interruptor de arranque en OFF.

### Función de activación: I > CONECTADO + RETRASO

- 1] Conectar la fuente de corriente del SVERKER poniendo el interruptor de arranque en ON, con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 2] Aumentar la tensión a 1,5 x I > CONECTADO. (Para un relé de retardo dependiente,

habrá que hacer tres pruebas a 1,5, 2 y 3 x I > CONECTADO, proporcionando así puntos de prueba adicionales en la curva de retardo independiente).

- 3] Desactivar la fuente de corriente del SVERKER, poniendo el interruptor de arranque en OFF.
- 4] Activar ON+TIME con el interruptor de arranque, con lo cual se pondrá en marcha el cronómetro y la fuente de corriente comenzará a generar corriente.
- 5] Cuando se active el equipo de protección por relé, el cronómetro se parará automáticamente y la fuente de corriente se desactivará automáticamente. La lámpara testigo TRIP comenzará a parpadear.
- 6] Leer el valor I > RETRASO en la presentación digital.
- 7] Para las fases restantes, repetir los pasos 1 a 6 según se indica arriba.

### Funciones de puesta en trabajo y puesta en reposo para la etapa de alta corriente: I >> CONECTADO e I >> DESCONECTADO

- 1] Desplazar las conexiones a la salida de corriente deseada.
- 2] Seleccionar el punto de prueba deseado para el amperímetro. Esto puede hacerse paso a paso con el botón A situado a la derecha de la presentación digital.
- 3] Si el equipo de protección por relé tiene una salida de disparo separada para I >>, conectarlo a la entrada de parada (STOP) del cronómetro después de haber desconectado la salida de disparo de I >.
- 4] Conectar la fuente de corriente del SVERKER con el interruptor de arranque, con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 5] Incrementar rápidamente la corriente hasta que se active el equipo de protección por relé (I >> CONECTADO), con lo cual se encenderá con brillo fijo la lámpara testigo TRIP.
- 6] Leer el valor I >> CONECTADO en la presentación digital.
- 7] Si se ha activado la función de retención, pulsar dos veces el botón HOLD para liberar el valor visualizado.
- 8] Reducir la corriente hasta que tenga lugar la puesta en reposo (I >> DESCONECTADO), con lo cual se apagará la lámpara testigo TRIP.

- 9] Leer el valor I >> CONECTADO en la presentación digital.

### Tiempo de activación: I >> CONECTADO + RETRASO

- 1] Conectar la fuente de corriente del SVERKER poniendo el interruptor de arranque en ON, con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 2] Aumentar la tensión a 1,1-1,2 x I >> CONECTADO.
- 3] Desactivar la fuente de corriente del SVERKER, poniendo el interruptor de arranque en OFF.
- 4] Activar ON+TIME con el interruptor de arranque, con lo cual se pondrá en marcha el cronómetro y la fuente de corriente comenzará a generar corriente.
- 5] Cuando se active el equipo de protección por relé, el cronómetro se parará automáticamente y la fuente de corriente se desactivará automáticamente. La lámpara testigo TRIP comenzará a parpadear.
- 6] Leer el valor I >> RETRASO en la presentación digital.
- 7] Para las fases restantes, repetir los pasos 1 a 6 según se indica arriba.

### Conclusión de la prueba

- 1] Anotar en el informe de prueba los valores leídos en la presentación digital.
- 2] Desactivar la corriente al SVERKER usando el interruptor de la red.
- 3] Desconectar el equipo.

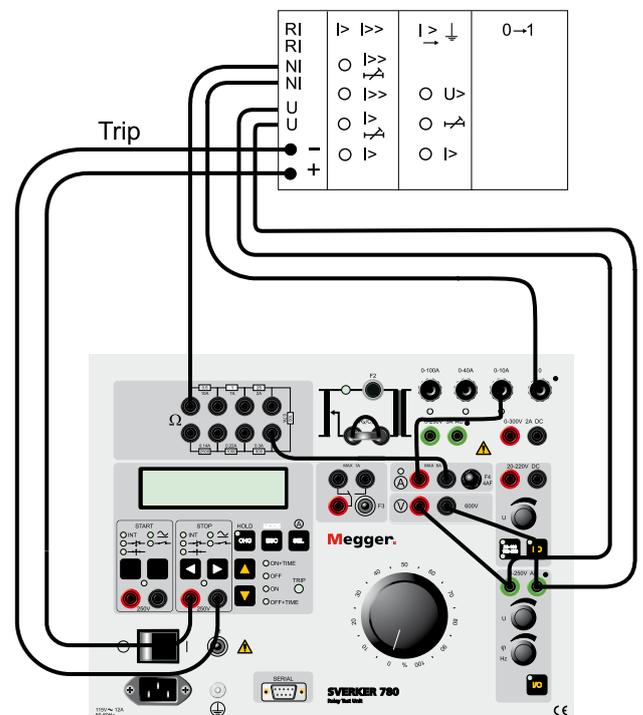
## 7.3 Prueba de sistemas direccionales de relés de sobrecorriente o de fallo de tierra

### SVERKER 780

Se van a probar las funciones siguientes:

- Función de puesta en trabajo: I > CONECTADO y U > CONECTADO.
- Función de puesta en reposo: I > DESCONECTADO y U > DESCONECTADO.
- Tiempo de activación: I > CONECTADO + RETRASO

### Disposición de prueba y ajustes iniciales



Conectar como se muestra más arriba.

- 1] Conectar la salida separada de tensión alterna de 5-220 del SVERKER a la entrada del equipo de protección por relé (U).
- 2] Conectar la salida separada de tensión alterna del SVERKER a la entrada del voltímetro.
- 3] Conectar la fuente de corriente del SVERKER mediante la entrada de amperímetro y el juego de resistores (el resistor seleccionado dependerá de la corriente de prueba) a la entrada de corriente (NI) del equipo de protección por relé.
- 4] Conectar la entrada de parada (STOP) del cronómetro a la salida de disparo del relé.



juego de resistores (el resistor seleccionado dependerá de la corriente de prueba) a la entrada de corriente (NI) del equipo de protección por relé.

- 4] Conectar la entrada de parada (STOP) del cronómetro a la salida de disparo del relé
- 5] Activar la corriente al SVERKER usando el interruptor de la red.
- 6] Activar la condición de parada deseada para el cronómetro, ajustando la entrada de parada para una función de cierre y/o de ruptura y para un contacto húmedo o seco.
- 7] Transferir el punto de prueba del amperímetro a la entrada del panel, con lo cual se encenderá su lámpara testigo. Esto puede hacerse paso a paso con el botón A situado a la derecha de la presentación digital.
- 8] Seleccionar el alcance de tensión deseado (0-60 o 0-120 V) para la salida separada de CA, pulsando el botón izquierdo bajo la salida.
- 9] Activar la salida separada de tensión alterna pulsando el botón derecho bajo la salida.

#### **Funciones de puesta en trabajo y puesta en reposo: I > CONECTADO e I > DESCONECTADO**

- 1] Incrementar la tensión usando el mando pequeño hasta que se exceda U >. Si el equipo de protección por relé no tiene función de tensión ajustable (U >), ajustar la tensión al mismo valor que una tensión de fallo. Mantener constante esta tensión durante el resto de la prueba. No es necesario probar los límites de tensión U-CONECTADO y U-DESCONECTADO. No obstante, puede ser una buena idea probar I > CONECTADO e I > DESCONECTADO a diferentes niveles de tensión.
- 2] Conectar la fuente de corriente del SVERKER activando ON con el interruptor de arranque (pulsar una vez el botón ▼), con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 3] Incrementar la corriente hasta que se active el equipo de protección por relé (I > CONECTADO), con lo cual se encenderá con brillo fijo la lámpara testigo TRIP.
- 4] Leer el valor I > CONECTADO en la presentación digital. Si no se activa el equipo de protección por relé, invertir la polaridad del circuito de tensión.

- 5] Si se ha activado la función de retención, pulsar dos veces el botón HOLD para liberar el valor visualizado.
- 6] Reducir la tensión hasta que tenga lugar la puesta en reposo (I > DESCONECTADO), con lo cual se apagará la lámpara testigo TRIP.
- 7] Leer el valor I > DESCONECTADO en la presentación digital.
- 8] Disminuir la corriente a 0. 9. Desactivar la fuente de corriente del SVERKER, poniendo el interruptor de arranque en OFF.

#### **Tiempo de operación: I > CONECTADO + RETRASO**

- 1] Conectar la fuente de corriente del SVERKER poniendo el interruptor de arranque en ON, con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 2] Aumentar la tensión a 1,5 x I > CONECTADO. (Para un relé de retardo dependiente, habrá que hacer tres pruebas a 1,5, 2 y 3 x I > CONECTADO, proporcionando así puntos de prueba adicionales en la curva de retardo independiente).
- 3] Desactivar la fuente de corriente del SVERKER, poniendo el interruptor de arranque en OFF.
- 4] Activar ON+TIME con el interruptor de arranque, con lo cual se pondrá en marcha el cronómetro y la fuente de corriente comenzará a generar corriente.
- 5] Cuando se active el equipo de protección por relé, el cronómetro se parará automáticamente y la fuente de corriente se desactivará automáticamente. La lámpara testigo TRIP comenzará a parpadear.
- 6] Leer el valor CONECTADO + RETRASO en la presentación digital del SVERKER.

#### **Funciones de puesta en trabajo y puesta en reposo: U > CONECTADO y U > DESCONECTADO**

- 1] Reducir la tensión usando el mando pequeño hasta que la tensión caiga por debajo de U.
- 2] Conectar la fuente de corriente del SVERKER con el interruptor de arranque, con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 3] Aumentar la corriente con el mando principal hasta que se exceda I > CONECTADO (más de 1,1-1,2 x I > CONECTADO).



- Sensibilidad (depende del desfase).

Tomar nota de los datos de ajuste del relé (U, I y retraso, además de P o Q) Si así se desea, calcular los valores de activación/puesta en reposo que sean de interés:

$$P = U * I * \cos \varphi \text{ o } Q = U * I * \sin \varphi$$

### Disposición de prueba y ajustes iniciales

Conectar para la prueba como muestra el diagrama de arriba.

- 1] Conectar la salida separada de tensión alterna de 0-120 V del SVERKER a la entrada de tensión del equipo de protección por relé.
- 2] Conectar la fuente de corriente del SVERKER 750 a la entrada de corriente del equipo de protección por relé.
- 3] Conectar la entrada de parada (STOP) del cronómetro a la salida de disparo del equipo de protección por relé.
- 4] Conectar también la salida separada de tensión alterna de 0-120 V del SVERKER 750 a la entrada del voltímetro.
- 5] Si se van a medir corrientes bajas, conectar la fuente de corriente a la salida separada del panel del amperímetro.
- 6] Activar la corriente al SVERKER usando el interruptor de la red.
- 7] Activar la condición de parada deseada para el cronómetro, ajustando la entrada de parada para una función de cierre y/o de ruptura y para un contacto energizado o no energizado.
- 8] Activar medición extra de P o Q, invocando y usando un menú en la presentación digital, de la forma siguiente:  
MODE-▼-'Ω, φ, W, VA...' -CHG-▼-P(W) o Q(VAr)-SEL-ESC, y en la presentación digital se verá:  
ms - A - V mW.
- 9] Seleccionar el alcance de tensión deseado (0-60 o 0-120 V) para la salida separada de tensión alterna, pulsando el botón izquierdo bajo la salida.
- 10] Activar la salida separada de tensión alterna pulsando el botón derecho bajo la salida. Seguidamente ajustar la tensión.
- 11] Transferir el punto de prueba del amperímetro a la salida de corriente deseada o a la entrada separada del panel del amperímetro. Esto puede hacerse paso a paso con el botón

A situado a la derecha de la presentación digital. Una vez seleccionado un punto de prueba, se enciende su lámpara testigo.

### Funciones de puesta en trabajo y puesta en reposo: P o Q > ON y P o Q > OFF

- 1] Conectar la fuente de corriente del SVERKER activando ON con el interruptor de arranque (pulsar una vez el botón ▼), con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 2] Aumentar la corriente hasta que tenga lugar la activación (P > o Q > CONECTADO) Se encenderá con brillo fijo la lámpara testigo TRIP en el SVERKER. Si no tiene lugar la activación, invertir la polaridad del circuito de tensión en el equipo de protección por relé.
- 3] Leer el valor P > CONECTADO o Q > CONECTADO en la presentación digital (U, I y P o Q).
- 4] Si se ha activado la función de retención, pulsar dos veces el botón HOLD para liberar el valor visualizado.
- 5] Reducir la corriente hasta que tenga lugar la puesta en reposo (P > DESCONECTADO o Q > DESCONECTADO), con lo cual se apagará la lámpara testigo TRIP.
- 6] Leer el valor P > DESCONECTADO o Q > DESCONECTADO en la presentación digital.
- 7] Reducir la corriente a 0.
- 8] Desactivar la fuente de corriente del SVERKER, poniendo el interruptor de arranque en OFF.

### Tiempos de activación: P > CONECTADO + RETRASO o Q > CONECTADO + RETRASO

- 1] Conectar la fuente de corriente del SVERKER poniendo el interruptor de arranque en ON, con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 2] Aumentar la tensión a 1,5 x P > CONECTADO.
- 3] Desactivar la fuente de corriente del SVERKER, poniendo el interruptor de arranque en OFF.
- 4] Activar ON+TIME con el interruptor de arranque, con lo cual se pondrá en marcha el cronómetro y la fuente de corriente comenzará a generar corriente.
- 5] Cuando se active el equipo de protección por relé, el cronómetro se parará automáticamente y la fuente de corriente se desactivará

automáticamente La lámpara testigo TRIP comenzará a parpadear.

- 6] Leer el valor CONECTADO + RETRASO en la presentación digital del SVERKER.
- 7] Repetir la operación  $U > \text{CONECTADO} + \text{RETRASO}$  dos o tres veces para confirmar la precisión mediante repetición.
- 8] Reducir la corriente a 0.

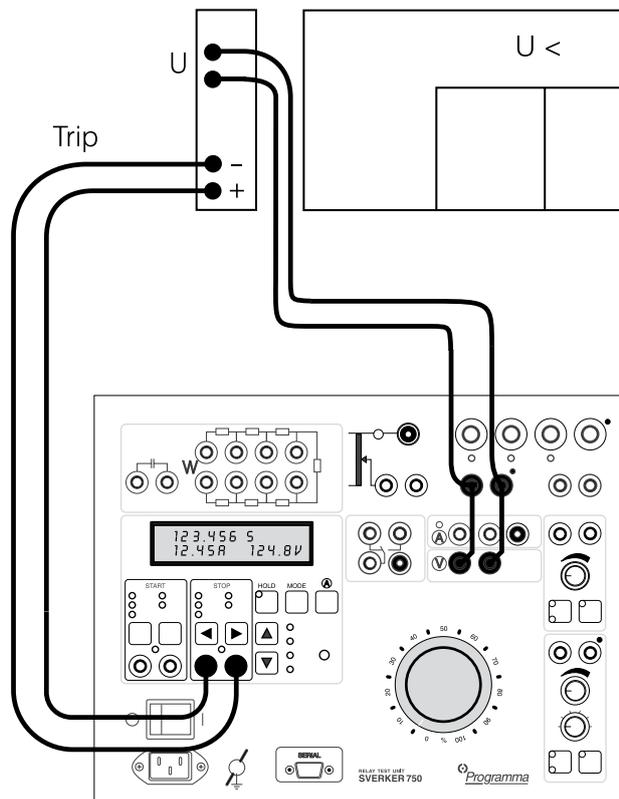
### Conclusión de la prueba

- 1] Anotar en el informe de prueba los valores leídos en la presentación digital.
- 2] Desactivar la corriente al SVERKER usando el interruptor de la red.
- 3] Desconectar el equipo.

## 7.5 Prueba de relés de subtensión

Se van a probar las funciones siguientes:

- Función de puesta en trabajo:  $U < \text{ON}$
- Función de puesta en reposo:  $U < \text{OFF}$
- Tiempo de operación:  $U < \text{CONECTADO} + \text{RETRASO}$



### Disposición de prueba y ajustes iniciales

Conectar para la prueba como muestra el diagrama de arriba.

- 1] Conectar la tensión alterna de 0-250 V del SVERKER al equipo.
- Conectar también esta salida a la entrada del voltímetro.
- 2] Conectar la entrada de parada (STOP) del cronómetro a la salida de disparo del relé.
  - 3] Activar la corriente al SVERKER usando el interruptor de la red.
  - 4] Activar la condición de parada deseada para el cronómetro, ajustando la entrada de parada para una función de cierre y/o de ruptura y para un contacto húmedo o seco.
  - 5] Si la presentación digital ha de inmovilizar la lectura de tensión en el momento de disparo/señal, comprobar que está activa la función

de retención (se activa pulsando el botón HOLD).

- 6] Si no se considera suficientemente sensible la salida de 0-250 V CA, se puede seleccionar una de las salidas siguientes: 0-10, 0-40 o 0-100 A. Alternativamente, se puede dividir la tensión mediante el juego de resistores incluidos con el SVERKER.

### **Funciones de puesta en trabajo y puesta en reposo: U < CONECTADO y U < DESCONECTADO**

- 1] Conectar la fuente de corriente del SVERKER activando ON con el interruptor de arranque (pulsar una vez el botón ▼), con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 2] Aumentar la corriente a 1,1-1,2 veces el ajuste de tensión del relé.
- 3] Reducir la tensión hasta que tenga lugar la activación (U < CONECTADO), con lo cual se encenderá con brillo fijo la lámpara testigo TRIP del SVERKER.
- 4] Leer el valor U < CONECTADO en la presentación digital.
- 5] Si se ha activado la función de retención, pulsar dos veces el botón HOLD para liberar el valor visualizado.
- 6] Aumentar la tensión hasta que tenga lugar la puesta en reposo (U < DESCONECTADO), con lo cual se apagará la lámpara testigo TRIP.
- 7] Leer el valor U < DESCONECTADO en la presentación digital.

### **Tiempo de operación: U < CONECTADO + RETRASO**

- 1] Conectar la fuente de corriente del SVERKER poniendo el interruptor de arranque en ON, con lo cual se encenderá la lámpara testigo ON.
- 2] Aumentar la tensión a 1,1-1,2 veces el ajuste de tensión del relé (1,1-1,2 x U < CONECTADO).
- 3] Activar OFF+TIME con el interruptor de arranque (pulsar el botón ▼), con lo cual la fuente de corriente dejará de generar corriente y se pondrá en marcha el cronómetro.
- 4] Cuando se active el equipo de protección por relé, el cronómetro se parará automáticamente y la fuente de corriente se desactivará automáticamente. La lámpara testigo TRIP comenzará a parpadear.

- 5] Leer el valor U < RETRASO en la presentación digital.

- 6] Repetir la operación U < CONECTADO + RETRASO dos o tres veces para confirmar la precisión mediante repetición.

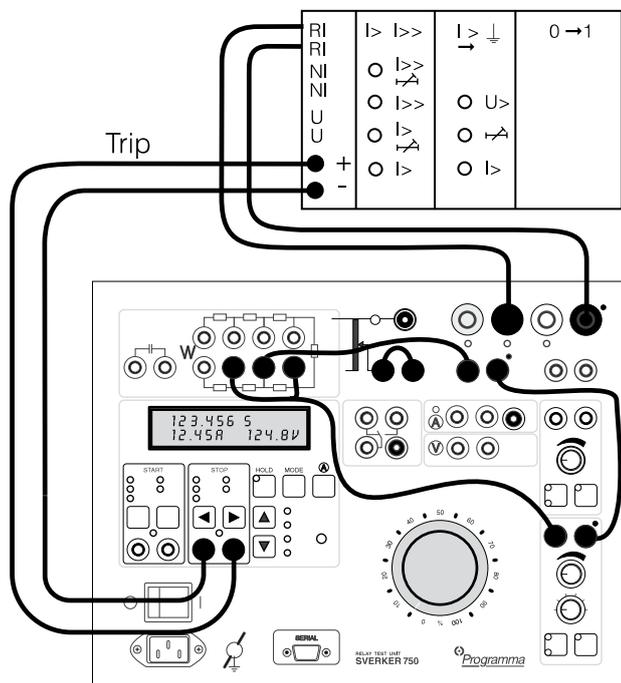
### **Conclusión de la prueba**

- 1] Anotar en el informe de prueba los valores leídos en la presentación digital.
- 2] Desactivar la corriente al SVERKER usando el interruptor de la red.
- 3] Desconectar el equipo.

## 7.6 Prueba de disparo por recarga de motor y corte por sobrecorriente, que permite/niega permiso de arranque

Las pruebas de equipos usados para disparo por recarga de motor y corte por sobrecorriente que permiten o niegan el permiso de arranque deben permitir operaciones de corriente normal y corriente de fallo y debe ser posible cambiar entre éstos sin interrumpir la prueba. Además, la medición del tiempo debe comenzar exactamente cuando ocurre el cambio..

y también para un fallo que impide la concesión del permiso de arranque.

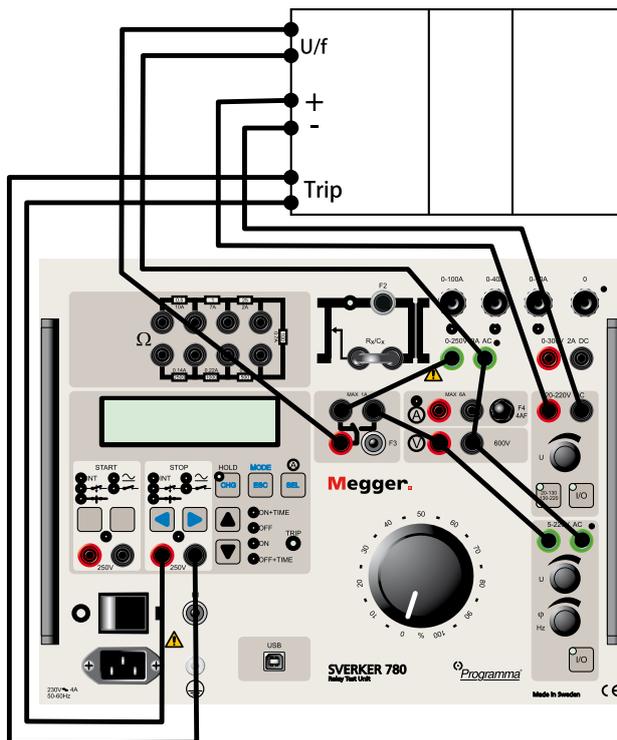


La fuente de voltaje del SVERKER puede alimentar el transformador de salida con un circuito revertido compuesto por dos resistencias paralelas de  $1000 \Omega$  and  $500 \Omega$ . Ver la ilustración más arriba.

- 1] La corriente normal de operación se ajusta desde la fuente de voltaje, i puede variarse desde 0 a 6 A, dependiendo de la impedancia del disparo/corte y de la salida de corriente seleccionada.
- 2] La corriente de fallo se regula como de costumbre con el mando general.
- 3] La prueba se inicia pulsando ON+TIME, con lo que la corriente de operación normal cambia a corriente de fallo y se inicia la medición del tiempo.

Este procedimiento le da los tiempos de disparo/corte de un fallo que ocurre durante la operación normal

## 7.7 Prueba de relés de frecuencia



Haga las conexiones como muestra la fotografía de arriba.

- 1] Ajuste la alimentación de potencia con la perilla (28)
- 2] Ajuste la tensión nominal para el estado de pre-falla usando la perilla principal (7) para la salida de CA de 0-250 V
- 3] Ajuste la salida de CA auxiliar de 5-220 VCA con la perilla (23) para el estado de falla
- 4] Presione MODE para entrar al menú, desplácese hacia abajo a "Q,  $\varphi$ , W, VA..." (mediciones extra) y escoja "Frequency". Presione ESC para salir del menú
- 5] Use la perilla multi-función (43) para ajustar la frecuencia (estado falla). Presiónela para escoger entero o decimal a cambiarse y gírela a la izquierda o derecha para disminuir o incrementar el valor
- 6] Ajuste la condiciones de disparo en la entrada STOP (cerrar o abrir y sentido de tensión o contacto).
- 7] Presione la tecla ▼ (ON) para iniciar la generación de pre-falla. Después de un par de segundos, presione la tecla ▼ nuevamente y vaya a OFF+TIME y genere la falla.
- 8] Lea el tiempo de disparo en la pantalla

## 8

## Localización de fallos

## 8.1 Generalidades

Fallo	Causa posible	Remedio
No hay salida de corriente del SVERKER.	a) No hay voltaje de red.	Controlar que el cable de alimentación este bien conectado.
	b) el miniinterruptor F1 o F2 puede estar disparado.	Controlar el miniinterruptor F1 y F2.
	c) El termostato de corte puede estar disparado por sobrecarga.	El interruptor se rearma automáticamente después de un tiempo determinado.
La fuente auxiliar de CA funciona mal.	La resistencia PTC que funciona como termostato puede estar disparada por sobrecarga.	Esperar. El interruptor se rearma automáticamente después de un tiempo determinado.
La fuente de CC auxiliar funciona mal.	El termostato (relé térmico) puede estar disparado por sobrecarga.	Esperar. El interruptor se rearma automáticamente después de un tiempo determinado.
El contacto cierre/interrupción funciona mal.	El miniinterruptor F3 puede estar disparado.	Controlar el miniinterruptor.

## 8.2 Valores mostrados

Lectura	Causa posible	Remedio
Si la medición se hace por la entrada del panel del amperímetro no se ve la lectura.	El miniinterruptor F4 puede estar disparado dado que la corriente excedió los 6A.	Controlar el miniinterruptor.
Se ven lecturas de corriente anormal.	Posiblemente la corriente esté siendo medida en un lugar errado (punto de prueba).	Controlar el punto de prueba del amperímetro.
No se ven lecturas de voltaje.	El panel del voltímetro no está conectado.	Conectar la entrada del voltímetro.
Muestra un tiempo de operación muy corto.	Rebotes de contacto en el equipo de protección del relé.	Conectar el condensador del SVERKER en paralelo con el objeto de prueba.
Después de medir recierres, se ven menos veces que las esperadas.	La función de demora está activada (tiempo que corre desde el disparo hasta que la generación termina) y los pulsos de arranque y parada se realizan durante el periodo de demora.	"Acortar el periodo de demora o ponerlo a 0. Consultar el Capítulo 5 ""Cambios en pantalla""."
Destella LED de fuente de tensión CA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja tensión en la entrada</li> <li>Sobre tensión en la entrada</li> <li>Sobrecorriente en la salida</li> <li>La frecuencia de alimentación está fuera de límites (40 a 80 Hz)</li> </ul>	Presione el botón I/O (44) para desactivar la salida.
No se lee desfase (o valores de salto).	No se genera corriente. Se debe generar corriente y voltaje.	"Pulsar ""ON"" para generar corriente."

## 8.3 Mensajes de error, etc.

Lectura	Causa posible	Remedio
Valor parpadeante	El valor mostrado es inferior al 1% del campo ajustado.	
O.F.	Indica rebose y que el campo utilizado ha sido superado. Una posibilidad es que el ciclo de medición sea demasiado rápido para permitir que el campo cambie automáticamente.	Repita la medición. Dado que los datos de cambio de campo están almacenados en memoria, su segundo intento puede ser exitoso.
----	No se muestran valores. Ello ocurre, por ejemplo, en conexión con ciclos demasiado rápidos.	
CONDICIÓN DE ARRANQUE ERRÓNEA		Seleccionar otra condición.
CONDICIÓN DE PARADA ERRÓNEA		Seleccionar otra condición.
ERROR SUMA DE CONTROL	Fallo interno del SVERKER.	Diríjase a su representante de Megger.
ERROR RAM	Fallo interno del SVERKER.	Diríjase a su representante de Megger.

# 9 Especificaciones

## Especificaciones SVERKER 750/780

Las especificaciones anteriores son válidas con la tensión nominal de red y con una temperatura ambiental de +25°C. Especificaciones modificables sin previo aviso.

### Entorno

<i>Campo de aplicación</i>	El instrumento está diseñado para usarlo en subcentrales de alta tensión y en entornos industriales.
----------------------------	--

### Temperatura

<i>de funcionamiento</i>	0°C a +50°C
<i>de almacenamiento</i>	-40°C a +70°C

<i>Humedad</i>	5% – 95% RH, no condensante
----------------	-----------------------------

### Marca CE

<i>LVD</i>	Directiva 2006/95/EC (Baja Tensión)
<i>EMC</i>	Directiva de EMC 2004/108/EC

### General

<i>Tensiones de red</i>	115/230 V CA, 50/60 Hz
<i>Consumo (máx)</i>	1380 W
<i>Protección</i>	Térmica, automática contra sobrecargas

### Dimensiones

<i>del instrumental</i>	350 x 270 x 220 mm
<i>de la maleta de transporte</i>	610 x 350 x 275 mm

### Peso

<i>SVERKER 750</i>	17,3 kg. 26,3 kg con accesorios y maleta de transporte
<i>SVERKER 780</i>	18,1 kg. 27,1 kg con accesorios y maleta de transporte

<i>Juego de conexiones para ensayo, con tapones de seguridad apilables de 4 mm</i>	2 x 0,25 m, 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x 0,5 m, 2,5 mm <sup>2</sup> 8 x 2,0 m, 2,5 mm <sup>2</sup>
--	---

<i>Conexiones para ensayo con conectores de pala-aguja</i>	2 x 3,0 m, 10 mm <sup>2</sup>
--	-------------------------------

<i>Pantalla de visualización</i>	LCD
----------------------------------	-----

### Idiomas disponibles para menú

<i>SVERKER 750</i>	Español, francés, inglés, alemán, sueco
<i>SVERKER 780</i>	

### Sección de medida

#### Temporizador

El tiempo puede mostrarse en segundos o en ciclos de frecuencia de alimentación eléctrica.

Rango	Resolución	Inexactitud
000-9,999 s	1 ms	±(1 ms + 0,01%)*
10,00-99,99 s	10 ms	±(10 ms + 0,01 %)*
100,0-999,9 s	100 ms	±(100 ms + 0,01 %)*

\* Para la condición arranque OFF+TIEMPO en modo INT, debe añadirse 1 ms al error de medida anterior.

Rango	Resolución	Inexactitud
0,0-999,9 ciclos	0,1 ciclos	±(0,1 ciclos + 0,01%)
1000-49999 ciclos a 50 Hz	1 ciclo	±(1 ciclo + 0,01 %)
1000-59999 ciclos a 60 Hz		

### Amperímetro

<i>Método de medida</i>	Valor efectivo RMS para CA Valor medio para CC
-------------------------	---

### Escalas

<i>Interna</i>	0,00 – 250,0 A
<i>Externa</i>	0,000 – 6,000 A

### Inexactitud

<i>Escala interna <sup>1)</sup></i>	
0–10 A CA	±(1% + 20 mA)
0–40 A CA	±(1% + 40 mA)
0–100 A CA	±(1% + 200 mA)
<i>Escala externa <sup>1)</sup></i>	
0–0,6 A CA	±(1% + 20 mA)
0–6 A CA	±(1% + 20 mA)
0–0,6 A CC	±(0,5% + 2 mA)
0–6 A CC	±(0,5% + 20 mA)

### Resolución

<i>Escala interna</i>	10 mA (escala <100 A) 100 mA (escala >100 A)
<i>Escala externa</i>	1 mA

### Voltímetro

<i>Método de medida</i>	Valor efectivo RMS para CA Valor medio para CC
<i>Rango</i>	0,00 – 600,0 V
<i>Inexactitud <sup>1)</sup></i>	CA, ±(1% + 200 mV) Valor máx., CC, ±(0,5% + 200 mV) Valor máx. Los valores dependen del rango.

### Medidas extra

#### Medida de ángulo de desfase y factor de potencia

	Rango	Resolución	Inexactitud
Factor de potencia $\cos \phi$	-0,99 (cap) a +0,99 (ind)	0,01	±0,04
Ángulo de fase $\phi$ (°)	000 – 359°	1°	±2°

#### Medida de potencia e impedancia

CA	Z ( $\Omega$ y °), Z ( $\Omega$ ), R y X ( $\Omega$ y $\Omega$ ), P (W), S (VA), Q (VAR)
CC	R ( $\Omega$ ), P (W)
<i>Rango</i>	Hasta 999 kX (X= unidad)

#### Contacto de cierre/apertura

<i>Corriente máx.</i>	1A
<i>Tensión máx.</i>	250 V CA o 120 V CC

#### Pruebas de reconexión

<i>Puntos medidos</i>	Tiempos de disparo y tiempos de reconexión
<i>Presentación digital</i>	Una vez concluida la prueba aparece en la presentación una lista con todos los tiempos

Realimentación de estado del interruptor	Puede usarse el contacto de cierre/apertura para realimentación del estado del interruptor			
Número máx. de reconexiones	49			
Tiempo máx. de prueba	999 s			
<b>Juego de resistencias y condensador</b>				
Resistencias	0,5 Ω a 2,5 kΩ			
Condensador <sup>2)</sup>	10 μF, tensión máx. 450 V CA			
1) Intervalos de medida superiores a 100 ms. 2) SVERKER 750				
<b>Salidas</b>				
<b>Salidas de corriente – CA</b>				
Rango	Tensión sin carga (min.)	Tensión con carga total (min.)	Corriente con carga total (máx.)	Tiempos con/ sin carga Con. (máx.) / Desc. (min)
0 – 10 A	90 V	75 V	10 A	2/15 minutos
0 – 40 A	25 V	20 V	40 A	1/15 minutos
0 – 100 A	10 V	8 V	100 A	1/15 minutos
0 – 100 A	10 V	-	250 A* 200 A**	1 sec/5 minutos
* Tensiones de red 230 V CA ** Tensiones de red 115 V CA				
<b>Salida de tensión, CA/CC</b>				
Rango	Tensión sin carga (min.)	Tensión con carga total (min.)	Corriente con carga total (máx.)	Tiempos con/ sin carga Con. (máx.) / Desc. (min.)
0 – 250 V CA	290 V CA	250 V CA	3 A	10 min/45 min
0 – 300 V CC	320 V CC	250 V CC	2 A	10 min/45 min
<b>Salida de tensión CA separada</b>				
<b>SVERKER 750</b>				
Rango	Tensión sin carga (min)	Tensión con carga total (min.)	Corriente con carga total (máx.)	
0 – 60 V CA	70 V	60 V	0,25 A	
60 – 120 V CA	130 V	120 V	0,25 A	
Ambas escalas están divididas en etapas de tensión de 10 V que son variables sin escalones				
<b>SVERKER 780</b>				
Rango	Tensión sin carga (min)	Tensión a plena carga (min)	Potencia a plena carga (máx)	
5 – 220 V CA Paso mínimo 0,1 V	240 V	220 V AC en 33 W 200 V AC en 46 W	33 W continua. 46 W 1 minuto	
Angulo de fase	Resolución	Inexactitud		
0 – 359°	1°	±2°		
Frecuencia	Resolución	Inexactitud		
15 – 550 Hz	1 mHz	±0,1%		
<b>Salida de tensión CC auxiliar</b>				
Rango	Tensión	Corriente (máx.)		
20 – 130 V CC	20 V CC 130 V CC	300 mA 400 mA		
130 – 220 CC	130 VDC 220 V CC	235 mA 400 mA		

## Especificaciones extendidas

### Tiempos máximos de carga para distintas corrientes

Alcance (A CA)	Corriente usada (A CA)	Tiempo máximo de carga	Tiempo mín. de recuperación, (minutos)
100	200	1 s (3 veces)	5
	150	3 s (5 veces)	10
	100	1 minuto	15
	75	10 minutos	45
	50	30 minutos	100
	30	Continuo	–
40	80	1 s (3 veces)	5
	60	3 s (5 veces)	10
	40	1 minuto	15
	30	10 minutos	45
	20	30 minutos	100
	12	Continuo	–
10	20	2 s (3 veces)	5
	15	5 s (5 veces)	10
	10	2 minutos	15
	7,5	15 minutos	45
	5	Continuo	–

### Tensiones de salida de la fuente de corriente

La salida de tensión continua proporciona corriente alterna rectificada y aplanada. No se deberá usar la corriente máxima mientras se esté usando una de las salidas de corriente.

**Nota** La generación de tiempo limitado (tiempo máximo) deberá usarse para tiempos inferiores a 1 minuto.

Fuente separada de tensión alterna

Esta salida está protegida por un resistor PTC.

Además, está equipada con dos supresores de tensiones transitorias (transils) de 400 V Uno está ubicado entre los contactos de salida y el otro entre el contacto de salida marcado con un punto y tierra.

### Salida de tensión continua auxiliar

La salida de tensión auxiliar está estabilizada y también autoprottegida contra cortocircuitos.

Además, está equipada con dos supresores de tensiones transitorias (transils) de 400 V Uno está ubicado entre los contactos de salida y el otro entre el contacto de salida negro y tierra.

Las corrientes máximas respectivas pueden ser usadas continuamente con altas tensiones de salida en uno

de dos alcances Cuando se usan las corrientes máximas respectivas con bajas tensiones en uno de los dos alcances, se disparará un sensor de temperatura al cabo de un rato, y se cortará la tensión No obstante, se restablecerá la tensión cuando baje la temperatura.

## Entradas

### Entradas del cronómetro

Estas entradas están dotadas con supresores de tensiones transitorias (transils) de 400 V en tres lugares:

- Entre los contactos de entrada.
- Entre el contacto negro de entrada y tierra.
- Entre el contacto rojo de entrada y tierra.

### Estado de potencial

Parámetro	Mín	Tipo	Máx	Unidad
Nivel de cambio alto, CC, $ V_{IH} _{CC}$	20			V CC
Nivel de cambio bajo, CC, $ V_{IL} _{CC}$			5	V CC
Nivel alto de V., CA, $ V_{IH} _{CA}^{1)}$	60			V CArms
Nivel bajo de V., AC, $ V_{IL} _{CA}$			3	
V CArms Entrada de A. a nivel alto, CA/CC, $ I_{IH} $	1		5	mA

1) El voltaje alto es necesario para tiempo correcto de lecturas .

### Estado de contacto

Parámetro	Mín	Tipo	Máx	Unidad
Resistencia de cambio alta, $R_{IH}$	3			k $\Omega$
Resistencia de cambio baja, $R_{IL}$			750	$\Omega$
Salida de corriente con entrada cortocircuitada	7		13	mA DC
Voltaje de alim. interno $V_s$		20		V DC

### Valores máximos

Parámetro	Máx	Unidad
Voltaje máx. de entrada, CC, $ V_{IN} _{CC}$	275	V CC
Voltaje máx. de entrada, CA, $ V_{IN} _{CA}$	250	V CArms

## Contacto de Cierre/Interrupción

El contacto de cierre/ruptura está dotado con un microinterruptor de 1 A.

Hay supresores de tensiones transitorias (transils) de 400 V en tres lugares:

- Entre el contacto común y tierra.
- Entre el contacto y el contacto de corte.
- Entre el contacto y el contacto de conexión.

## Uso normal

Función	Error de tiempo entre la corriente y el contacto de cierre/ruptura
Inicio de corriente	$\pm 1$ ms (max)
Fin de corriente	0–10 ms

## Simulación de estado de corte

Función	Error de tiempo entre la corriente y el contacto de cierre/ruptura
Inicio de corriente (recierre)	$\pm 1$ ms (máx)
Fin de corriente (disparo)	0–30 ms

## Sección de medición

### Amperímetro

La conmutación entre alcances puede efectuarse automática o manualmente, según se desee.

La corriente medida puede visualizarse en amperios o como un porcentaje de un valor nominal preajustable.

La corriente alterna se mide como valor efectivo verdadero.

La corriente continua se mide como valor promedial.

La entrada externa de medición de corriente está protegida por un microinterruptor de 6 A y la resistencia de entrada  $R_{in}$  es de 0,22  $\Omega$ .

Los valores especificados abajo son para la medición de intervalos (tiempos) de más de 100 ms. El error de medición es mayor para intervalos de medición más cortos.

### Especificaciones para corriente en amperios

Punto de prueba	Alcance	Resolución	Inexactitud (% de la lectura + mA)
0-10 A	2 A CA	0,10 - 1,99 A: 10 mA	$\pm(1\% + 10 \text{ mA})$
	20 A CA	2,00 - 19,99 A: 10 mA	$\pm(1\% + 20 \text{ mA})$
0-40 A	8 A CA	0,40 - 7,99 A: 10 mA	$\pm(1\% + 10 \text{ mA})$
	80 A CA	8,00 - 79,99 A: 10 mA	$\pm(1\% + 80 \text{ mA})$
0-100 A	20 A CA	1,00 - 19,99 A: 10 mA	$\pm(1\% + 20 \text{ mA})$
	200 A CA	20,00 - 99,99 A: 10 mA 100,0 - 249,9 A 100 mA	$\pm(1\% + 200 \text{ mA})$
Externo	0,6 A CA	0,000 - 0,599 A: 1 mA	$\pm(1\% + 2 \text{ mA})$
	6 A CA	0,600 - 5,999 A: 1 mA	$\pm(1\% + 20 \text{ mA})$
	0,6 CC	0,000 - 0,599 A: 1 mA	$\pm(0,5\% + 2 \text{ mA})$
	6 CC	0,600 - 5,999 A: 1 mA	$\pm(0,5\% + 20 \text{ mA})$

## Especificaciones para corriente visualizada como porcentaje de un valor nominal preajustable

Porcentaje de resolución	Valor nominal de resolución	Inexactitud
000-999%: 1%	000-999 A: 1 A	±1%

## Voltímetro

La conmutación entre alcances puede efectuarse automática o manualmente, según se desee.

La tensión medida puede visualizarse en voltios o como un porcentaje de un valor nominal preajustable.

La tensión alterna se mide como valor efectivo verdadero.

La tensión continua se mide como valor promedial.

La entrada externa está protegida por un resistor PTC y la resistencia de entrada  $R_{in}$  es de 220 k $\Omega$ .

Los valores especificados abajo son para la medición de intervalos (tiempos) de más de 100 ms. El error de medición es mayor para intervalos de medición más cortos

## Especificaciones para tensión visualizada en voltios

Alcance	Resolución	Inexactitud (% de lectura + mV)
6 V CA	0,00 - 5,999 V: 10 mV	±(1% + 10 mV)
60 V CA	6,00 - 59,99 V: 10 mV	±(1% + 20 mV)
600 V CA	60,00 - 99,99 V: 10 mV 100,0 - 599,9 V: 100 mV	±(1% + 200 mV)
6 V CC	0,00 - 5,99 V: 10 mV	±(0,5% + 10 mV)
60 V CC	6,00 - 59,99 V: 10 mV 60,00 - 99,99 V: 10 mV	±(0,5% + 20 mV)
600 V CC	100,0 - 599,9 V: 100 mV	±(0,5% + 200 mV)

## Especificaciones para tensión desplegada como porcentaje de un valor nominal pre-ajustable

Porcentaje de resolución	Valor nominal de resolución	Inexactitud
000-999%: 1%	000-999 V: 1 V	±1%

## Prueba de recierre

Cantidad máxima de recierres	T. máx. de prueba para todos los recierres	Resolución a tiempo máx. de prueba
49 veces	999 s	1 s

## Mediciones extras

### Mediciones del factor de potencia y del desfase

Las especificaciones siguientes son para la lectura de tensiones y corrientes superiores al 10% del campo seleccionado.

Concepto y unidad	Alcance	Resolución	Inexactitud
Factor de potencia $\cos \varphi$	-0,99 (cap) a +0,99 (ind)	0,01	±0,04
Defase $\varphi$ (°)	000 - 359	1°	±2°

Para CA se pueden medir los siguientes puntos.

- $\cos \varphi$
- $\varphi$  en (°) con la corriente como referencia ( $I_{ref}$ ).
- $\varphi$  en (°) con la tensión como referencia ( $U_{ref}$ ).

### Mediciones de impedancia y potencia

Para estas mediciones, se calcula el resultado usando 2 o 3 conceptos. El error de medición obtenido para los conceptos incluidos depende de los errores de medición para los conceptos incluidos (U, I and sometimes  $\varphi$  )

Alcance (X representa uno de los puntos mostrados más abajo)	Resolución
000-999 mX	0,001
1,00-9,99 X	0,01
10,0-99,9 X	0,1
100-999 X	1
1,00-9,99 kX	10
10,0-99,9 kX	100
100-999 kX	1000

Para CA, se pueden medir los siguientes conceptos (X arriba):

- Z ( $\Omega$  y °)
- Z ( $\Omega$ )
- R y X ( $\Omega$  y  $\Omega$ )
- P (W)
- S (VA)
- Q (VAR)

Para CC, se pueden medir los siguientes conceptos (X arriba):

- R ( $\Omega$ )
- P (W)

## Varios

### Inyección

<b>Mantenida</b>	La inyección continúa sin ninguna limitación de tiempo.
<b>Momentánea</b>	La inyección sólo continuará mientras se mantenga pulsado el botón. El tiempo mínimo de inyección momentánea es de 0,1 s.
<b>Tiempo máximo</b>	La inyección se interrumpe automáticamente cuando se alcanza el tiempo máximo preajustado. Tiempo máximo de inyección: 99.9 s Resolución en tiempo máximo: 0,1 s

### Filtrado

Si se ha seleccionado filtrado, se saca el promedio de cinco lecturas sucesivas. Se puede filtrar:

- Corriente
- Tensión
- Conceptos extra medidos.

### Retraso desconectado

Se puede retrasar la desactivación de la generación después del disparo durante un tiempo especificado, que se expresa en ciclos de frecuencia de la red.

<b>Máximo de retraso desconectado</b>	999 ciclos de frecuencia de la red
<b>Resolución en máximo de retraso desconectado</b>	1 ciclo

### Memorias

Hay cuatro memorias numeradas del 0 al 3.

### Entorno

<b>Categoría de instalación</b>	II (2,5 kV)
<b>Grado de contaminación</b>	2
<b>Altitud</b>	Máx 2000 m

### Juego de resistores

Ohmios de la resistencia	Corriente máxima
0,5 $\Omega$	10 A
1 $\Omega$	7 A
25 $\Omega$	2 A
100 $\Omega$	0,7 A
500 $\Omega$	0,3 A
1 k $\Omega$	0,22 A
2,5 k $\Omega$	0,11 A



# Índice

## Symbols

0-Level filter ..... 36

## A

Ajuste de la corriente deseada ..... 42

Ajuste de un voltaje auxiliar ..... 48

Alimentación eléctrica ..... 17, 25

Amperímetro ..... 14, 23, 33

Arranque externo ..... 54

## B

## C

Cambio de diferencia de fase ..... 49

Cambios en la pantalla ..... 28

Condensador ..... 16, 25

Contacto de cierre/interrupción ..... 16, 24

Control remoto ..... 37

Cronómetro ..... 12, 21, 34

Curva de magnetización ..... 52

## D

## E

Ejemplos de aplicación ..... 56

Especificaciones ..... 70

## F

Fuente de corriente ..... 11, 20

Fuente de voltaje auxiliar ..... 15, 24

Fuente de voltaje de CA ..... 15, 23

Funciones de los botones ..... 29

## G

Generación de voltajes altos ..... 47

Guardar ..... 36

## H

## I

Idioma ..... 37

Indicador de dirección ..... 29

Indicador de disparo ..... 13, 22

Interfaz de ordenador ..... 17

Inyección ..... 32

Inyección de corriente ..... 54

Inyección de corriente – Reglas generales ... 40

## J

Juego de resistencia ..... 16, 25

## K

## L

Leer ..... 36

Límites de puesta en trabajo y en reposo 43, 44

Localización de fallos ..... 68

## M

Medición de cantidad de operaciones .... 45, 46

Medición de corriente ..... 41

Medición de la duración del pulso de disparo 54

Medición del tiempo de ciclo externo ..... 51

Medición de voltaje ..... 46

Medición extra ..... 34

Modificar un valor numérico ..... 29

Modo de prueba ..... 32

## N

## O

Obtención del desfase correcto cuando ..... 47

## P

Presentación digital ..... 13, 22, 35

Prueba de disparo por recarga de motor ..... 66

Prueba de relés de potencia ..... 62

Prueba de relés de sobrecorriente ..... 57

Prueba de relés de subtensión ..... 64

Prueba de relés de tensión ..... 48

Prueba de relés de voltaje ..... 56

Prueba de sistemas direccionales ..... 59

Pulso de disparo ..... 54

## Q

## R

Recierre automático ..... 53

Relés de sobrecorriente ..... 57

Retraso desconectado ..... 35

## S

Selección de la corriente de salida correcta .. 41

Sistema del menú ..... 30

SW ..... 38

**T**

**U**

**V**

Voltímetro .....14, 23, 33

**W**

**X**

**Y**

**Z**





*Su fuente "Única" para todas sus necesidades de equipos de pruebas eléctricas*

- Equipo de prueba de batería
- Equipo de localización de falla de cables
- Equipo de prueba de interruptor de circuito
- Equipo de prueba de comunicaciones de datos
- Equipo de prueba de fibra óptica
- Equipo de prueba de resistencia de tierra
- Equipo de prueba de factor de potencia de aislamiento (C&DF)
- Equipo de prueba de resistencia de aislamiento
- Equipo de prueba de línea
- Ohmetros de baja resistencia
- Equipo de prueba de motor y rotación de fase
- Multímetros
- Equipo de prueba de aceite
- Probadores de aparatos portátiles y herramientas
- Instrumentos de calidad de servicio
- Equipo de prueba de reconectores
- Equipo de prueba de relés
- Equipo de prueba de red T1
- Tacómetros e instrumentos de medición de velocidad
- Equipo de prueba TDR
- Equipo de prueba de transformadores
- Equipo de prueba de daño de transmisión
- Equipo de prueba de medidor de vatio-hora
- Borneras y bloques de prueba STATES®
- Programas técnicos prácticos profesionales
- Programas de entrenamiento en seguridad

Megger es un líder mundial en la fabricación y suministro de instrumentos de prueba y medición usados dentro de las industrias de potencia eléctrica, cableado de edificios y telecomunicaciones.

Con instalaciones de investigación, ingeniería y fabricación en Estados Unidos de América, Reino Unido y Suecia, combinado con ventas y soporte técnico en la mayoría de los países, Megger tiene una posición extraordinaria para satisfacer las necesidades de sus clientes alrededor del mundo.

Para más información acerca de Megger y su diversificada línea de instrumentos de prueba y medición, visite:  
[www.megger.com](http://www.megger.com)

Megger está certificada de acuerdo a ISO 9001 y 14001.

Megger es una marca comercial registrada

**SWEDEN**

Megger Sweden AB  
Eldarvägen 4  
Box 2970  
SE-187 29 TÄBY  
T +46 8 510 195 00  
F +46 8 510 195 95  
E [seinfo@megger.com](mailto:seinfo@megger.com)

**UK**

Archcliffe Road, Dover  
CT17 9EN England  
T +44 (0) 1304 502101  
F +44 (0) 1304 207342  
E [UKsales@megger.com](mailto:UKsales@megger.com)

**Otras oficinas de ventas técnicas**

Dallas USA  
Norristown USA  
Toronto CANADA  
Trappes FRANCE  
Oberursel GERMANY  
Johannesburg SOUTH AFRICA  
Kingdom of BAHRAIN  
Mumbai INDIA  
Chonburi THAILAND  
Sydney AUSTRALIA

**Megger**

[WWW.MEGGER.COM](http://WWW.MEGGER.COM)