

Manual de operación

SPG 12-1100 / 16-2000

Surgeflex 12 / 16

Consultas a Megger

Este manual de sistema se ha diseñado para servir de guía de uso y de referencia. Pretende responder sus preguntas y resolver sus problemas de la forma más rápida y sencilla posible.

Consulte en primer lugar este manual en caso presentarse un problema. Use el índice y lea la sección correspondiente con especial atención. Además, compruebe todos los terminales y conexiones de los dispositivos que están implicados en el problema.

Si aún tuviese dudas o necesitara de la ayuda de un taller autorizado, póngase en contacto con:

Megger Limited

Archcliffe Road
Kent CT17 9EN

T: +44 (0) 1304 502100

F: +44 (0)1 304 207342

E: uksales@megger.com

Megger Germany GmbH

Dr.-Herbert-lann-Str. 6
D - 96148 Baunach

T: +49 / 9544 / 68 – 0

F: +49 / 9544 / 22 73

E: sales@sebakmt.com

Megger CSA

4545 West Davis St.
Dallas, Texas 75211 EE.UU.

T. +800-723-2861 (EE.UU.)

T. +1 214-330-3293

E. csasales@megger.com

Megger Instruments, S.L.

Calle la Florida 1, Nave 16
Parque Empresarial Villapark 28670, Villaviciosa de
Odón (Madrid)

T: +34 91-616 5496

F: +34 91-616 5784

E: roberto.hernandez@megger.com

© Megger

Todos los derechos reservados. No está permitido copiar partes de este manual con medios fotográficos u otros medios sin tener un consentimiento por escrito de Megger. Reservado el derecho a modificar el contenido de este manual sin previo aviso. Megger no se responsabiliza de errores técnicos o de impresión o deficiencias en este manual. Megger declina también toda responsabilidad por daños que resulten directa o indirectamente del envío, suministro o uso de este dispositivo.

Términos de la garantía

Megger se responsabiliza de reclamaciones sujetas a la garantía de productos adquiridos por clientes según los términos que se refieren más abajo.

Megger garantiza que, en el momento de su entrega, los productos Megger no tienen defectos materiales debidos a la fabricación en detrimento de su valor o funcionalidad. Esta garantía no cubre defectos en el software adjunto. Durante el periodo de la garantía, Megger reparará las piezas defectuosas o las cambiará por piezas nuevas o seminuevas (con la misma funcionalidad y vida útil que las piezas nuevas) según su elección.

Esta garantía no cubre las lámparas, fusibles, baterías, acumuladores y partes que sufran desgastes.

Megger rehúsa el resto de reclamaciones de garantía, en especial aquellas que se derivan de un daño consecutivo. Cada componente y producto cambiado bajo los términos de esta garantía pasa a ser propiedad de Megger.

Todas las reclamaciones de garantía presentadas a Megger se realizarán dentro de 12 meses desde el momento de la entrega. Cada componente entregado por Megger en el contexto de la garantía está cubierto por esta garantía por el plazo de tiempo restante, pero siempre por un mínimo de 90 días.

Sólo Megger o un servicio de asistencia técnica autorizado tiene permitido tomar las medidas para solucionar una reclamación sujeta a la garantía.

La garantía no cubre fallos o daños causados por la exposición del producto a condiciones que no cumplan sus especificaciones, por almacenarlo, transportarlo o usarlo indebidamente o haber encargado mantenerlo o instalarlo a un taller que no esté autorizado por Megger. Se declina toda responsabilidad por daños debidos al desgaste, catástrofes naturales o la conexión a componentes ajenos.

Megger se responsabiliza de los daños causados por no cumplir su obligación de reparar o entregar piezas de repuesto sólo en el caso de negligencia severa o haber causado daños intencionadamente. Se declina toda responsabilidad por negligencias que no causen daños severos.

Dado que algunos países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o daño consecuente, las limitaciones de responsabilidad descritas arriba, podrían no ser aplicables a Usted.

Índice

1	Descripción.....	1
1.1	General.....	1
1.2	Dispositivos de elevación y transporte	1
1.3	Diseño	1
1.4	Modo de operación como sistema completo de localización de averías y pruebas Surgeflex 12/16	2
1.5	Funciones.....	3
1.5.1	Generador de ondas de choque.....	3
1.5.2	Método de reflexión de arco (ARM).....	4
1.5.3	Localización de averías en cubiertas.....	5
1.5.4	Prueba de alta tensión hasta 17 kV (SPG 12) ó 24 kV (SPG 16).....	6
1.6	Fuente de alimentación	6
1.7	Características técnicas del SPG 12	7
1.7.1	Operación en modo de onda de choque "SWG"	7
1.7.2	Método de reflexión de arco "ARM".....	7
1.7.3	Localización de averías en cubierta "MFO"	7
1.7.4	Prueba de alta tensión "HPG"	7
1.7.5	Datos generales	7
1.8	Características técnicas del SPG 16	8
1.8.1	Operación en modo de onda de choque "SWG"	8
1.8.2	Método de reflexión de arco "ARM".....	8
1.8.3	Localización de averías en cubierta "MFO".....	8
1.8.4	Prueba de alta tensión "HPG"	8
1.8.5	Datos generales	8
1.9	Contenido de suministro.....	9
1.9.1	Accesorios básicos.....	9
1.9.2	Accesorios especiales.....	9
1.9.3	Soportes y carretes	9
2	Panel de control e indicación del SPG 12/16	10
2.1	Panel de conexiones	12
3	Seguridad.....	13
3.1	Interruptor de llave giratoria.....	13
3.2	Condiciones de Seguridad según la VDE 0104 (EN 50191)	13
3.2.1	Conexión de alimentación	13
3.2.2	Equipo listo para operar	13
3.2.3	Equipo listo para encenderse	14
3.3	Reglamentación VDE 0104 (EN 50191).....	14
3.3.1	Equipo transitorio de pruebas.....	14
3.3.2	Zona de riesgo	14
3.3.3	Interruptor de apagado de emergencia	14
4	Puesta en marcha.....	15
4.1	Antes de la puesta en marcha	15
4.1.1	Cinco reglas de seguridad.....	15
4.1.2	Puesta a tierra del equipo.....	16

4.1.3	Conexión de los cables de AT al equipo	16
4.1.4	Conexión de los cables de AT al cable averiado	17
4.1.5	Asegurar los extremos del cable abiertos.....	18
4.2	Encendido	18
4.3	Selección de función	19
5	Operación con choques.....	20
5.1	Selección de la tensión de choque	20
5.2	Puesta en marcha del generador de ondas de choque	21
5.2.1	Ajuste de la secuencia de choques	21
5.2.2	Choque único	21
5.2.3	Medición de acoplamiento de corriente	22
5.3	Apagado del generador de ondas de choque.....	22
5.4	Información de seguridad para la operación con choques	23
5.4.1	Localización de averías en cables aislados con plástico.....	23
5.4.2	Trabajos en zanjas para cables abiertas	23
5.5	Desconexión de los cables.....	23
6	Operación de choques con reflexión de arco (ARM)	24
6.1	Modo de conexión por el método ARM	24
6.2	Función de generación de ondas de choque con ARM	24
6.3	<i>Trabajando con el método ARM.....</i>	<i>25</i>
6.4	Apagado de la función de ARM.....	25
7	Operación de localización de averías en cubiertas.....	26
7.1	Operación de localización de averías en cubiertas	26
8	Modo de prueba.....	28
8.1	Trabajando en el modo de prueba	28
8.2	Acoplamiento de la tensión	29
8.3	Apagado del modo de prueba	29
9	Problemas y mensajes de error	30
9.1	¡No se puede encender!	30
9.2	<i>Exceso de temperatura</i>	<i>31</i>
9.3	Señal acústica	31
10	Breve manual de operación.....	32
10.1	Operación con choques.....	32
10.2	Procedimiento de reflexión de arco (ARM) y choques.....	33
10.3	Localización de averías en cubiertas.....	34
10.4	Modo de prueba	34

Lista de imágenes

Imagen 1 : Diagrama funcional del generador de ondas de choque	3
Imagen 2 : Diagrama funcional del método de reflexión de arco	4
Imagen 3 : Diagrama funcional de la localización de averías en el aislamiento.	5
Imagen 4 : Generación de alta tensión para rama de prueba	6
Imagen 5 : Panel de control e indicación del SPG 16	10
Imagen 6 : Panel de conexiones	12

1 Descripción

1.1 General

Como aparato independiente, el SPG 12/16 sirve para la localización de averías en cables con el método acústico (onda de choque), en cubiertas con el método de tensión de CC de paso, y para la prueba de cables con hasta 17 o 24 kV de CC.

1.2 Dispositivos de elevación y transporte

Este equipo sólo puede elevarse y transportarse por los asideros ubicados en los laterales de la carcasa. Los asideros de la parte delantera no resisten las fuerzas originadas por el levantamiento del equipo, y por ello pueden romperse o desgarrarse.

1.3 Diseño

El SPG 12/16 es un instrumento compacto, autónomo y puede funcionar sin ningún accesorio. Debido a su peso, es indispensable utilizar un vehículo de transporte que no tiene por qué ser muy grande. En combinación con un soporte para carretes puede manejarse desde el mismo vehículo de medición. Naturalmente, este equipo puede utilizarse directamente en el sitio, si bien sería necesario un pequeño vehículo para su desplazamiento. En este caso bastaría con disponer de cables cortos de conexión y no haría falta ningún carrete.

Todos los controles y elementos de indicación incluyendo los de seguridad, a excepción de la llave de encendido, están ubicados en el panel frontal, asegurando así un uso fácil y práctico. Todas las conexiones se encuentran en la parte trasera, separando así los enchufes de servicio de los de alta tensión de la salida del equipo.

1.4 Modo de operación como sistema completo de localización de averías y pruebas Surgeflex 12/16

En combinación con un reflectómetro adecuado (p. ej. T3060, Teleflex SX, Teleflex VX) se consigue completar las posibilidades de localización de averías del SPG 12/16 con métodos modernos sin limitar su movilidad.



Los sistemas del tipo Surgeflex 12/16 se suministran casi siempre de fábrica conectados o integrados en un vehículo de transporte. No obstante, también es posible añadir en cualquier momento un reflectómetro sin ningún problema. Para ello, póngase en contacto con un representante local de Megger.

1.5 Funciones

A continuación se indican las diversas funciones que ofrece el SPG 12/16 por separado, si bien recordamos que todas ellas se encuentran dentro de una misma carcasa.

1.5.1 Generador de ondas de choque

La imagen 1 muestra el funcionamiento básico de un generador de ondas de choque. El condensador de choque C (con niveles de tensión de 3, 6, 12 kV o bien 4, 8, 16 kV), que se carga con una fuente de tensión conmutable, se descarga por la ranura entre electrodos de funcionamiento (AF) del cable defectuoso. Otras posibles cargas residuales del cable o del instrumento se desvían a través de la ranura entre electrodos a tierra EF cuando el instrumento se apaga.

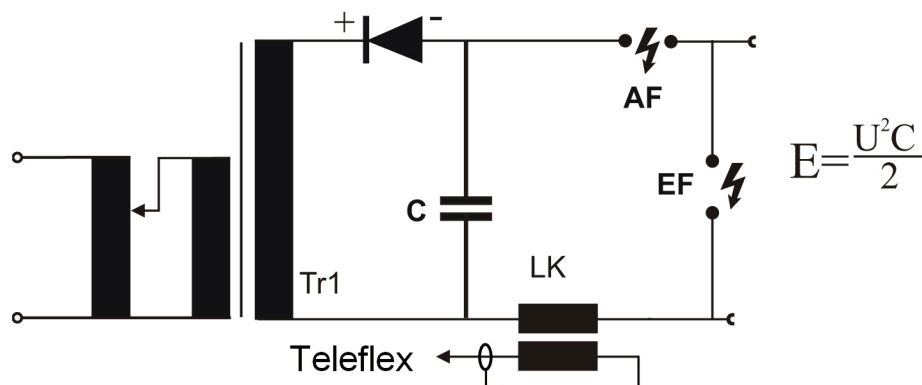


Imagen 1 : Diagrama funcional del generador de ondas de choque

AF	=	ranura entre electrodos de funcionamiento
E	=	energía de salida en julios o Ws
EF	=	ranura entre electrodos a tierra
C	=	condensador de choque en μF
U	=	tensión en kV
LK	=	acoplador lineal para la medición de la corriente de choque

La energía de salida de la onda de choque viene determinada por la fórmula representada en la imagen 1.

Ejemplo para SPG 16-2000 (nivel de 16 kV \rightarrow C = 15,6 μ F):
U = 16 kV \rightarrow E = 2000 julios
U = 8 kV \rightarrow E = 500 julios

Ejemplo para SPG 12-1100 (nivel de 12 kV \rightarrow C = 15,6 μ F):
U = 12 kV \rightarrow E = 1100 julios
U = 6 kV \rightarrow E = 275 julios

1.5.2 Método de reflexión de arco (ARM)

En el método de reflexión de arco (ARM) la tensión de choque que viene del condensador C genera una descarga disruptiva o arco en la avería. El arco resultante es mantenido temporalmente por la resistencia R, lo cual permite medir la reflexión del choque mientras que éste dure. El acoplamiento del reflectómetro (Teleflex) ocurre a través de condensadores de prueba de alta tensión. El método de reflexión de arco se muestra en la imagen 1.

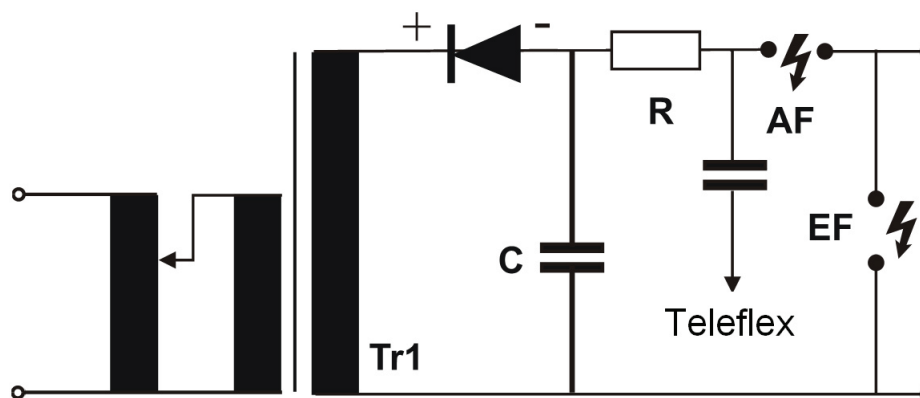


Imagen 2 : Diagrama funcional del método de reflexión de arco

1.5.3 Localización de averías en cubiertas

Para la localización de averías en las cubiertas de cables de alta tensión con aislamiento de plástico se aplican choques de CC, que se alimentan entre la pantalla y la tierra. La corriente que escapa por el punto de rotura de la cubierta genera un pico de tensión en el terreno colindante que se localiza puntualmente mediante el método de tensión por pasos. En el modo de operación "MFO" (localización de avería en cubierta), el SPG 12/16 puede utilizarse para alimentar la avería de la cubierta. La imagen 3 muestra el funcionamiento básico.

La resistencia en serie es de especial importancia porque evita que la potencia de carga del condensador de choque se dirija al completo al punto de la avería, evitando así una sobrecarga térmica en este lugar.

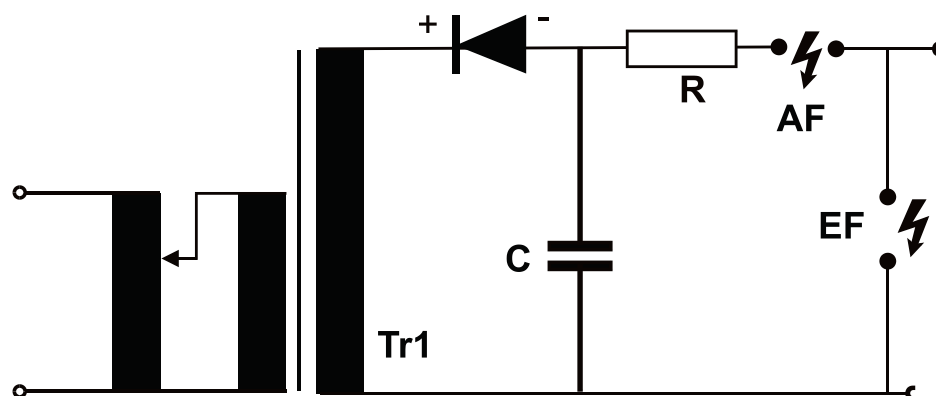


Imagen 3 : Diagrama funcional de la localización de averías en el aislamiento.

1.5.4 Prueba de alta tensión hasta 17 kV (SPG 12) ó 24 kV (SPG 16)

Para la prueba del ensayo hay instalada en el SPG 12/16 una fuente de alta tensión propia que se alimenta desde el transformador Tr2. Esto asegura que ninguna capacitancia paralela al cable que se va a probar se alimente de forma paralela. El diagrama funcional se muestra en la imagen 4.

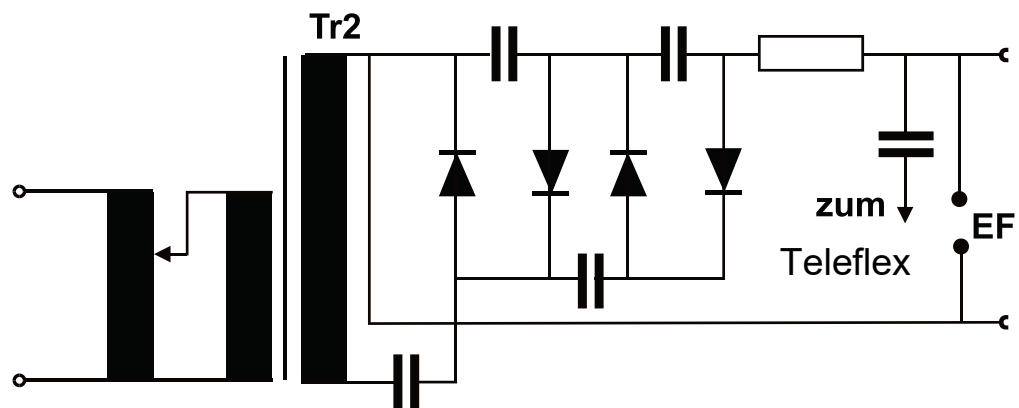


Imagen 4 : Generación de alta tensión para rama de prueba

En caso de descarga, un reflectómetro (Teleflex) acoplado de manera capacitiva permite prelocalizar el punto donde ésta ha tenido lugar mediante la curva de decaimiento de tensión (método DECAY).

1.6 Fuente de alimentación

La fuente de alimentación del SPG 12/16 requiere de una tensión de red 230 V de CA con una frecuencia 45 a 60 Hz. Si se emplea un grupo electrógeno para alimentación externa debe contarse con una potencia de al menos 2 kVA por la gran variación de carga durante la operación con choques.

1.7 Características técnicas del SPG 12

1.7.1 Operación en modo de onda de choque "SWG"

a. Nivel de salida I.	0 – 3 kV	1100 Ws
b. Nivel de salida II.	0 – 6 kV	1100 Ws
c. Nivel de salida III.	0 – 12 kV	1100 Ws
d. Choques:	2,5 – 10 s	
e. Choque único:	Accionado manualmente	
f. Corr. de cortocircuito	0 – 3 kV	400 mA
	0 – 6 kV	200 mA
	0 – 12 kV	100 mA

1.7.2 Método de reflexión de arco "ARM"

a. Máx. tensión de encendido:	12 kV
b. Duración del arco:	1 – 10 ms

1.7.3 Localización de averías en cubierta "MFO"

a. Tensión de salida:	0 – 5 kV
b. Corriente de salida:	0 – 120 mA
c. Choques:	2 – 10 s
d. Prueba de cubierta:	0 – 5 kV

1.7.4 Prueba de alta tensión "HPG"

a. Tensión de salida:	0 – 17 kV
b. Corriente de prueba:	0 - 1 mA

1.7.5 Datos generales

a. Peso	135 kg
b. Dimensiones (LxAxH):	520 x 430 x 750 mm
c. Grado de protección:	IP 20

1.8 Características técnicas del SPG 16

1.8.1 Operación en modo de onda de choque "SWG"

- a. Nivel de salida I. 0 – 4 kV 2000 Ws
- b. Nivel de salida II. 0 – 8 kV 2000 Ws
- c. Nivel de salida III. 0 – 16 kV 2000 Ws
- d. Choques: 2,5 – 10 s
- e. Choque único: Accionado manualmente
- f. Corr. de cortocircuito 0 – 4 kV 400 mA
 0 – 8 kV 200 mA
 0 – 16 kV 100 mA

1.8.2 Método de reflexión de arco "ARM"

- a. Máx. tensión de encendido: 16 kV
- b. Duración del arco: 1 – 10 ms

1.8.3 Localización de averías en cubierta "MFO"

- a. Tensión de salida: 0 – 5 kV
- b. Corriente de salida: 0 – 120 mA
- c. Choques: 2 – 10 s
- d. Prueba de cubierta: 0 – 5 kV

1.8.4 Prueba de alta tensión "HPG"

- a. Tensión de salida: 0 – 24 kV
- b. Corriente de prueba: 0 - 1,4 mA

1.8.5 Datos generales

- a. Peso 135 kg
- b. Dimensiones (LxAxH): 520 x 430 x 750 mm
- c. Grado de protección: IP 20

1.9 Contenido de suministro

1.9.1 Accesorios básicos

a. Unidad de descarga, prueba y localización de averías en aislamiento SPG 12/16

b. Juego de cables compuesto por:

1. Cable de alta tensión	HSK	20
2. Cable acc. de acopl. de corriente	VK	24
3. Cable de conexión de ARM	VK	24
4. Cable accionador de ARM	VK	24
5. Cable acc. de acopl. de corriente	VK	24
6. Cable de alimentación	NKG	S
7. Cable de puesta a tierra	EK	1

1.9.2 Accesorios especiales

a. Transformador de separación
(2000 ó 2500 VA)

GTV

b. Interruptor de apagado-emergencia

NAG 1

c. Dispositivo de protección F-Ohm interno

1.9.3 Soportes y carretes

Se encuentran disponibles varios soportes para su instalación en furgón de medición o en combinación con otros sistemas. También es posible la conexión entre un FOhm y un equipo de seguridad FU.

Para operar el SPG 12/16 desde el interior del vehículo pueden ofertarse distintos sistemas de carretes de cables.

Los soportes (módulos) y carretes se ofertan en función de la demanda. Para ello se requiere de información detallada, como por ejemplo el tipo de vehículo, la carga útil disponible y la longitud de los cables.

2 Panel de control e indicación del SPG 12/16



Imagen 5 : Panel de control e indicación del SPG 16

(Leyenda en la página siguiente)

Las abreviaturas de la imagen 5 significan:

ANI = Instrumento indicador	DSS = Interruptor de llave giratoria
B = Enchufe	HSU = Interruptor giratorio extraíble
DKT = Botón	LK = Botón luminoso
DR = Regulador giratorio	PZS = Generador de señales
DS = Interruptor giratorio	SIA = Fusible automático

1. ANI Instrumento versátil con indicación en %
200 mA en MFO // 2 mA en HPG
250 V ~ en ARM y en SWG
2. DR Transformador de regul. para ajuste de tensión
3. HSU Ajuste de tensión en bruto
3 - 6 - 12 kV (SPG 12) ó.
4 - 8 - 16 kV (SPG 16)
4. ANI Voltímetro (escala según modelo)
5. LM Indicador luminoso de función: ARM
6. LM Indicador luminoso de función: SWG
7. LM Indicador luminoso de función: HPG
8. LM Indicador luminoso de función: MFO
9. DS Interruptor giratorio para selección de función
10. DKT Interruptor de corr. de med. de 2 mA a 0,2 mA
(modo MFO y HPG)
11. DR Ajuste de choques de 2 a 10 s
12. LK Choque único en operación con choques
e indicador de sobrecalentamiento
13. LK Alta tensión "ON"
14. LK "ON" e indicación de estado de red
15. LK "OFF" (todas las funciones)
16. SIA Interruptor de protección de cables de 6 A

2.1 Panel de conexiones

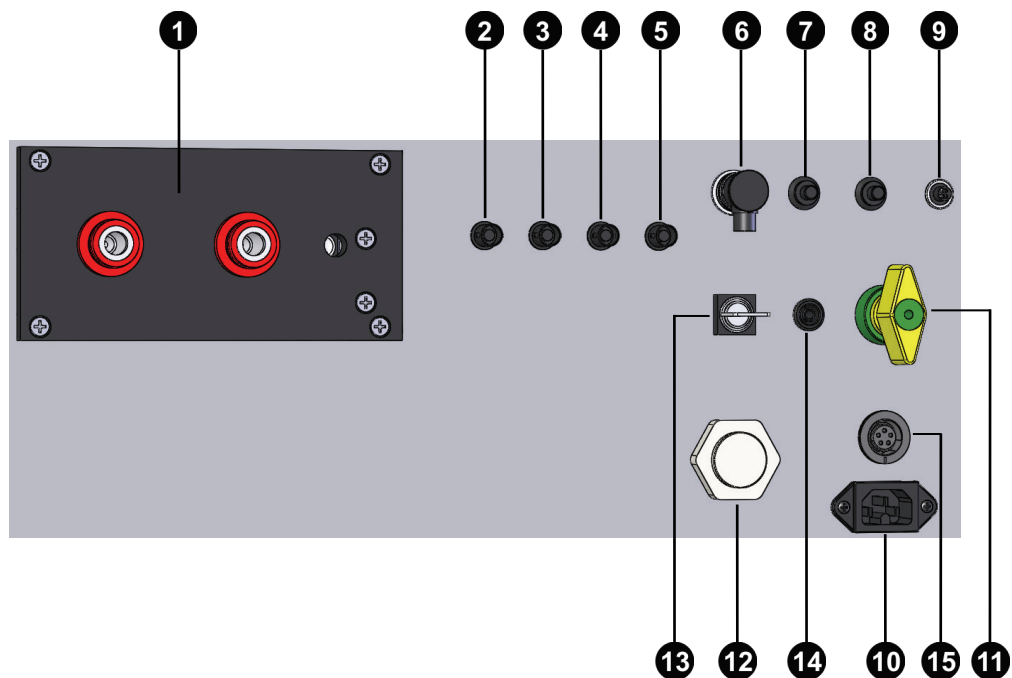


Imagen 6 : Panel de conexiones

- 1. B Conexión de alta tensión (salida)
- 2. B Cable accionador de acoplamiento de corriente
- 3. B Cable de conexión de ARM
- 4. B Cable accionador de ARM
- 5. B Cable accionador de acoplamiento de tensión
- 6. B Conexión para equipo de parada de emergencia
- 7. SIA Fusible de red de 10 A
- 8. SIA Fusible de red de 10 A
- 9. SIA Fusible de control de 0.8 A
- 10. B Conexión de red de 230 V de CA
- 11. B Conexión a tierra
- 12. PZS Generador de señales para encendidos incorrectos
- 13. DSS Interruptor de llave
- 14. B Conexión a tierra de servicio (sólo relevante para montaje en vehículos)
- 15. B Salida de red asegurada (14,5 V CC) para Teleflex SX

3 Seguridad



Uso de marcapasos

Los procesos físicos con el sistema de alta tensión pueden perjudicar a personas que lleven marcapasos cerca de las instalaciones de alta tensión.

El SPG 12/16 emite normalmente una tensión de contacto peligrosa de $>1\text{kV}$ y por lo tanto debe operarse sólo por personal cualificado. Deben seguirse las siguientes medidas de seguridad:

3.1 Interruptor de llave giratoria

Por razones de fiabilidad del producto se debe asegurar que los instrumentos de prueba que emitan una tensión de contacto peligrosa no sean encendidos accidentalmente por personal no autorizado. El SPG 12/16 tiene una llave giratoria que debe guardarse en un lugar seguro por la persona responsable. Esta llave se encuentra en la parte posterior del panel de conexión. (Ítem 13)

3.2 Condiciones de Seguridad según la VDE 0104 (EN 50191)

3.2.1 Conexión de alimentación

Indicada por el botón luminoso blanco [14]. La conexión de alimentación está activa. El instrumento no está encendido. El botón blanco [14] está permanentemente encendido y no puede apagarse.

3.2.2 Equipo listo para operar

Indicado por el botón luminoso verde [13]. El instrumento está encendido, aún sin alta tensión. La salida está cortocircuitada y puesta a tierra.

3.2.3 Equipo listo para encenderse

Indicado por el botón luminoso rojo [15]. ¡El botón verde [13] se apaga! El instrumento está encendido. ¡Puede haber alta tensión! Este estado también significa: ¡Peligro!

Advertencia:

Si el botón verde [13] se apaga al ser pulsado, pero el botón rojo [15] no se enciende, la situación también es de: ¡¡Equipo listo para encenderse!! por tanto, ¡peligro!

3.3 Reglamentación VDE 0104 (EN 50191)

3.3.1 Equipo transitorio de pruebas

De acuerdo a la VDE 0104, el lugar de ajuste y conexión del equipo, incluyendo el extremo inicial del cable que se va a probar, constituyen un equipo de pruebas transitorio y por tanto se trata de una localización de prueba sin protección para el contacto físico. Lo mismo se aplica para el extremo remoto (o extremos) del cable bajo prueba.

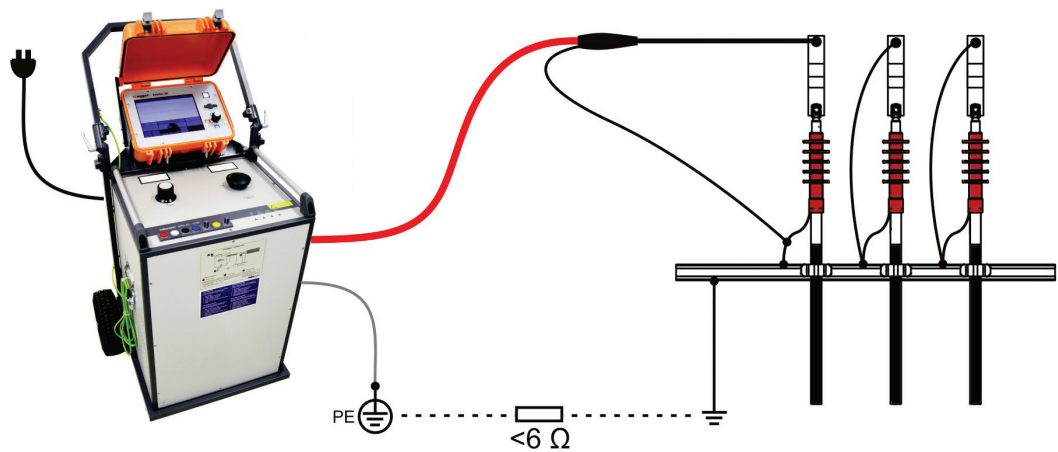
3.3.2 Zona de riesgo

Los lugares de prueba sin protección deben estar cercados, asegurados y señalizados, ya que constituyen zonas de riesgo para las personas.

3.3.3 Interruptor de apagado de emergencia

En principio, las localizaciones de prueba deben estar equipadas con un interruptor de apagado de emergencia. Para el SPG 12/16, un interruptor de apagado de emergencia NAG 1 se encuentra disponible de forma opcional. Está conectado al enchufe [6] del panel de conexiones en el lado trasero del equipo. Para utilizar el equipo con otros dispositivos de apagado de emergencia existe una clavija ciega junto al enchufe [6].

4 Puesta en marcha



4.1 Antes de la puesta en marcha

Antes de poner el equipo en marcha se deben tomar las siguientes medidas de seguridad:

- 4.1.1 Cinco reglas de seguridad
- 4.1.2 Conexión del equipo a tierra
- 4.1.3 Conexión de los cables de AT al equipo
- 4.1.4 Conexión de los cables de AT al cable averiado
- 4.1.5 Asegurar los extremos del cable abiertos

4.1.1 Cinco reglas de seguridad

Se deben cumplir siempre las cinco reglas de seguridad para alta tensión antes de comenzar el trabajo:

1. Desbloquear.
2. Proteger contra reencendido.
3. Confirmar que no haya tensión.
4. Conectar a tierra y cortocircuitar.
5. Cubrir o bloquear los componentes cercanos con tensión.

4.1.2 Puesta a tierra del equipo

Previo a la puesta en servicio, el SPG 12/16 debe ser puesto a tierra. Para ello se conecta el enchufe [11] con el cable EK1 a una a una toma de tierra de protección fiable. Tome la precaución de verificar si los conectores de puesta a tierra están unidos a puntos de contacto metálicos limpios.

¡La puesta a tierra con cable de protección de contacto de red no es suficiente!

Si el equipo está instalado en un vehículo de prueba, entonces esta conexión a tierra es un componente fijo del sistema. No se requiere de una puesta a tierra adicional.

4.1.3 Conexión de los cables de AT al equipo

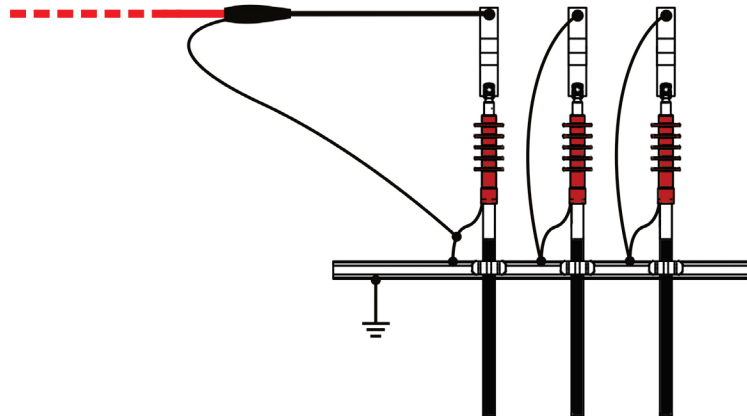
Sólo puede utilizarse el cable de alta tensión HSK 20 para conectar el equipo con el cable averiado. El enchufe de este cable se inserta en la clavija [1] y se fija con el tornillo de sujeción. Con ello se cierra un microcontacto en el interior del equipo y se consigue así uno de los requisitos para encenderlo a través de la red. Al ajustar el tornillo de sujeción se puede escuchar un sonido distintivo de “clic” en el microcontacto, sin el cual no es posible que se encienda. Sin el cable de AT no puede encenderse el equipo, ya que existe el peligro de romper la clavija [1] por funcionamiento en vacío.

En caso de montaje en vehículo, el cable de alta tensión se instala de forma fija y no se necesitan añadir más cables.

4.1.4 Conexión de los cables de AT al cable averiado

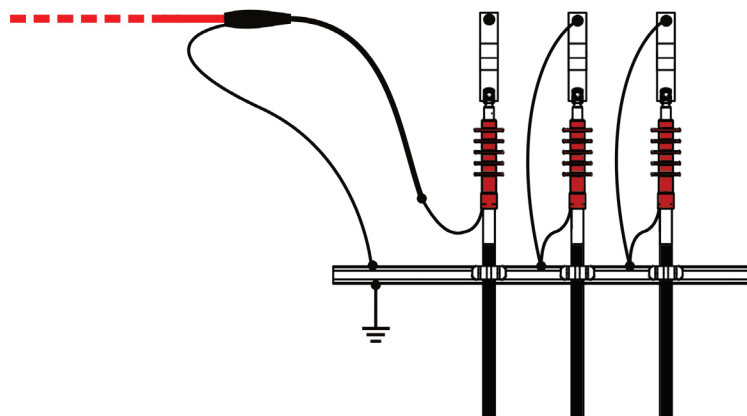
a) Operaciones de prueba, ARM y choque

Tras desbloquear el cable averiado y confirmar que no hay tensión se puede conectar el cable de alta tensión. Para ello se fija la pinza del conductor al cable de fase averiado, teniendo en cuenta que debe existir un buen contacto. La pinza se atornilla en el revestimiento o cubierta del cable averiado. En caso de que haya una avería conductor-conductor debe unirse uno de estos adicionalmente con el revestimiento o cable, y en caso de cables de plástico, con toma a tierra o conductor PEN (conductor cero).



b) Operación de localización de averías en cubiertas

Con esta operación se conecta la pinza del conductor del cable de AT HSK 20 al revestimiento flotante del cable averiado. La pinza de la cubierta debe conectarse con la toma de tierra.



4.1.5 Asegurar los extremos del cable abiertos

Dado que los choques de alta tensión que deben aplicarse al cable con averías asumen valores peligrosos, los extremos de los cables deben protegerse contra el contacto físico como se indica en la norma VDE 0104. Esto también se aplica para derivaciones en T en cables de baja tensión, que deben desconectarse si fuera necesario para evitar descargas en el equipamiento o en las cajas de terminales.

4.2 Encendido

El equipo puede encenderse tras conectar todos los cables y el selector de funciones. Para ello se debe pulsar el botón luminoso [14] blanco. Ahora, el botón luminoso verde [13] indicará que el equipo está listo para funcionar. En este estado operativo no hay aún presencia de alta tensión y la salida está cortocircuitada y a tierra. Si en este estado el botón verde [13] no se enciende, esto podría ser por las siguientes causas:

- a. La clavija ciega 6 no está enchufada
- b. El cable de alta tensión no se ha sujetado correctamente, o bien el tornillo de fijación no se ha apretado con firmeza.
- c. El interruptor extraíble de la pos. [3] no se ha introducido lo suficiente.
- d. El regulador giratorio de la pos. [2] no se encuentra en la posición cero (tope izquierdo).
- e. La impedancia de bucle entre la toma a tierra y la de servicio es superior a 6Ω (esta supervisión sólo tiene lugar con aparatos con dispositivo de protección F-Ohm integrado).

El aparato debe encenderse tras los controles de estas posiciones y la corrección correspondiente.

4.3 Selección de función

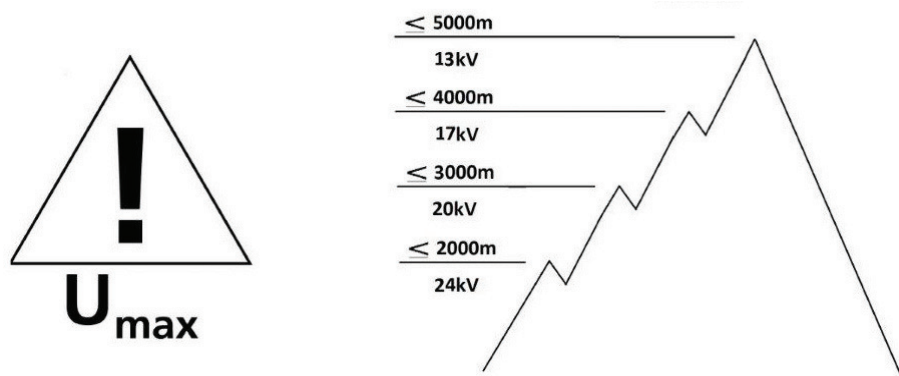
Con el interruptor giratorio [9] puede preseleccionarse una de las cuatro funciones. La selección de función sólo es posible con el aparato encendido. La función seleccionada se muestra a través de una de las luces de aviso [5 a 8]. Pueden seleccionarse las siguientes funciones:

- a. Localización de averías en cubiertas
- b. Prueba de alta tensión
- c. Operación de ondas de choque
- d. Operación de ondas de choque con aplicación de arco de luz (ARM)

5 Operación con choques

5.1 Selección de la tensión de choque

La selección de la tensión de choque se rige, por un lado, por la tensión de prueba del cable averiado, y por otro, por la forma de encenderse la avería.



Debido a que el generador de ondas de choque en el SPG 12/16 está preparado para cables de media y baja tensión, debe sopesarse con cuidado cual es la que se ajusta. Para su uso en cables de baja tensión el pico de la tensión de choque dependerá principalmente de la calidad de la caja de fusibles del usuario final. La preselección en bruto de 3, 6 ó 12 kV (o bien 4, 8 ó 16 kV) tiene lugar con el interruptor giratorio extraíble según la pos. [3] en la página 10. Este interruptor sólo puede utilizarse con el equipo apagado. Si no se pudiera introducir este interruptor lo suficiente, entonces se bloquea el instrumento.

A continuación debe colocarse el regulador giratorio (2) en cero (completamente a la izquierda). De no ser así no se podrá encender el equipo.

5.2 Puesta en marcha del generador de ondas de choque

El equipo se coloca en estado de listo para encenderse presionando el botón luminoso verde [13], lo cual podrá apreciarse cuando se ilumine el botón luminoso rojo [15]. Entonces se apaga el botón verde [13].

Con el regulador giratorio [2] se ajusta la tensión deseada, como por ejemplo 8 kV, que se muestra en el voltímetro [4].

5.2.1 Ajuste de la secuencia de choques

El regulador giratorio [11] se combina con un interruptor giratorio. En el tope izquierdo de este regulador se apaga la secuencia automática de choques. Si el regulador se gira a la derecha (en sentido de las agujas del reloj), una vez superado el umbral de conmutación se puede ajustar con libertad el tiempo para la secuencia de los choques. La secuencia más corta (tope izquierdo) es aproximadamente de 2 segundos y la más larga (tope derecho) de 10. Una marcación corresponde a aproximadamente 0,8 segundos. La secuencia de choque debería ajustarse en función de la forma de trabajar para realizar la escucha en el punto de avería. Debe tenerse en cuenta que entre los puntos de colocación individuales del micrófono de suelo debe transcurrir un determinado tiempo: además debe considerarse el tiempo de estabilización de este micrófono. En caso de periodos más largos tendrá lugar una carga completa de los condensadores, con lo que se alcanza la potencia de choque completa.

5.2.2 Choque único

Para accionar choques únicos, por ej. por control remoto o radio, el regulador giratorio [11] tiene que colocarse completamente a la izquierda. Además debe superarse el umbral de conmutación. El accionamiento de un choque individual tiene lugar al accionar el botón luminoso [12].

5.2.3 Medición de acoplamiento de corriente

Este método de prelocalización requiere un reflectómetro (Teleflex) (disponible de manera estándar en instalaciones del tipo Surgeflex 12/16). Megger dispone de los siguientes modelos:

- Teleflex T3060
- Teleflex SX
- Teleflex VX



En el manual de instrucciones correspondiente encontrará información sobre la conexión y control del equipo de medición.

Un choque único se acciona al presionar el botón iluminado azul [12]. Para mantener la tensión completa de los condensadores de descarga debe observarse el voltímetro. Cuando una descarga ocurre en el punto de avería, el resultado de la prelocalización se encuentra disponible de inmediato en la mayoría de los casos. A continuación debe ajustarse el regulador giratorio [2] a cero.

5.3 Apagado del generador de ondas de choque

Después de la medición, el instrumento se apaga presionando el botón luminoso rojo [15]. Este botón [15] también deja de lucir. El botón luminoso blanco [14] continúa indicando la conexión de alimentación. Durante el apagado del equipo se inicia la descarga automática del generador de ondas de choque y del cable con avería, que también se muestra en el voltímetro.

En caso de avería en la alimentación el equipo, éste se apaga automáticamente y puede ponerse en marcha de nuevo siguiendo el procedimiento normal de encendido. El mismo caso se aplica en caso de un apagado de emergencia.

5.4 Información de seguridad para la operación con choques

5.4.1 Localización de averías en cables aislados con plástico

Durante la localización de averías en cables de baja tensión aislados con plástico, por ej. NAYY, la operación con choques no debe hacerse contra tierra, dado que los picos de tensión creados por el generador suponen un peligro tanto para personas como para animales. A través de mediciones debe determinarse si el conductor averiado tiene contacto a tierra. Sólo en el caso de una avería sin conexión a tierra entre conductores, o entre uno de ellos y el neutro, es seguro el uso de un generador de ondas de choque.

5.4.2 Trabajos en zanjas para cables abiertas

Las zanjas para cables, las cajas de conexiones domésticas y los empalmes se consideran "Sistemas de pruebas no permanentes" según la norma VDE 0104, y por ello se deben clasificar como peligrosas y protegerse como se indica en ella. No debe conectarse el empalme o la medición, p. ej. con el micrófono de suelo, ya que en ciertas ocasiones puede existir corriente y ser peligroso.

5.5 Desconexión de los cables

Antes de separar el cable de alta tensión del cable averiado, deben tocarse ambos contactos con una pértiga con puesta a tierra para constatar una descarga "visible" y una puesta a tierra (asegúrese de que el cable se encuentre sin tensión). Solo entonces pueden desconectarse.

6 Operación de choques con reflexión de arco (ARM)

Aquí también deben aplicarse las advertencias de seguridad indicadas en el párrafo 4.2, y tenerse en cuenta las funciones relacionadas con la seguridad.

6.1 Modo de conexión por el método ARM

Como si fuera una operación normal por ondas de choque (párrafo 4.1.4 (a)) el cable de alta tensión HSK 20 se conecta al cable averiado.



En el manual de instrucciones correspondiente encontrará información sobre el reflectómetro.

6.2 Función de generación de ondas de choque con ARM

Antes de seleccionar la función ARM, ajustar el regulador giratorio [11] a cero, dado que este modo trabaja con choques únicos. Adicionalmente, el interruptor extraíble [3] debe ajustarse a la tensión deseada.

Ahora la función ARM se selecciona por medio del interruptor giratorio [9] y se indica en indicador luminoso [9]. Este estado sólo se alcanza cuando el equipo se encuentra listo para operar, lo cual se indica con el botón luminoso verde [13].

6.3 Trabajando con el método ARM

Cuando el botón iluminado en verde [13] se enciende se activa la alta tensión al presionarlo. El botón iluminado [15] indica la disponibilidad del equipo para la encenderse y generar alta tensión.

Con el regulador giratorio [2] se ajusta la tensión deseada, como p. ej. 8 kV, que se muestra en el voltímetro [4].

En el modo de operación ARM se introduce una traza de referencia y se prepara el equipo para registrar la de avería.



En el manual de instrucciones correspondiente encontrará información sobre el reflectómetro.

Al accionar el botón luminoso azul [12] se dispara un choque único y con ello se pone en marcha una medición de ARM. A continuación debe ajustarse el regulador giratorio [2] a cero.

Ahora, la traza de avería registrada con el reflectómetro puede compararse con la de referencia y extraerse conclusiones sobre su posición.

Si la primera medición no arroja los resultados deseados se puede repetir el procedimiento. Si se ejecutan varias mediciones de forma sucesiva el equipo podría calentarse y apagarse. Antes de una nueva medición, la tensión debe ajustarse al nuevo valor deseado con el regulador giratorio [2]. Para valores por debajo de 3 kV la aplicación del método de reflexión de arco no siempre tiene éxito.

6.4 Apagado de la función de ARM

Tras apagar el equipo presionando el botón de OFF [15] (como en el punto 5.3) los cables de conexión pueden desconectarse según se indica en el punto 5.5.

7 Operación de localización de averías en cubiertas

En este modo de operación, el SPG 12/16 se utiliza para la localización exacta de averías en cubiertas de cables de alta y media tensión aislados con plástico.

Antes de operar esta función, el cable de conexión de alta tensión HSK 20 debe conectarse al cable con averías según lo descrito en el punto 4.1.4 (b) de la página **Fehler! Textmarke nicht definiert..**

7.1 Operación de localización de averías en cubiertas

Primero debe situarse el interruptor giratorio extraíble [3] en la posición de 12 kV (SPG 12) o de 16 kV (SPG 16). Los reguladores giratorios [2] y [9] deben estar en la posición cero.

Tras encender el equipo con el botón luminoso blanco [14], el interruptor giratorio [9] se coloca en la posición "MFO". La correspondiente indicación tiene lugar a través del indicador luminoso [8].

Ahora el regulador giratorio [2] se rota a la derecha hasta que el voltímetro [4] muestre 3 ó 5 kV, ya que con esa tensión máxima se localizarán las averías en las cubiertas. Aquí tiene vigor la norma que dice que las averías en cubiertas de PE se localizan con 5 kV, y en PVC con 3kV. Si se ha fijado una tensión superior, una señal acústica advertirá de ello y se cortará la alimentación. El instrumento se enciende otra vez después de que se haya reducido la tensión.

La secuencia de choque se ajusta con el regulador giratorio [11], en la que se recomienda una cadencia de choque de más de 5 seg., ya que la pica de tierra no puede cambiarse tan rápido como se quiera en el tramo donde se realiza la medición. Con cada descarga de choque de CC puede verse en el instrumento [1] la corriente de avería de cubierta. Para retirar la tensión continua, por ej. para realizar pruebas de cubierta, el regulador giratorio [11] tiene que colocarse en la posición cero.

Después de que haya terminado la localización de averías en la cubierta se apaga el equipo por medio del botón luminoso [15], y los cables se desconectan según el párrafo 5.5 de la página **Fehler! Textmarke nicht definiert..** ¡¡No olvide examinar los puntos de conexión con una pértiga de descarga!!

8 Modo de prueba

Para probar cubiertas y sistemas de cables puede generarse una tensión de hasta 17 kV de CC (SPG 12) o bien 24 kV de CC (SPG 16). Esta tensión de prueba se describe en el párrafo 1.5.4 de la página **Fehler! Textmarke nicht definiert.**, y se crea en un generador de alta tensión propio alimentado por el enchufe [1]. El direccionamiento del objeto de prueba tiene lugar con el cable de alta tensión que debe colocarse como se indica en el párrafo 4.1.4 (a) de la página **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

8.1 Trabajando en el modo de prueba

El regulador giratorio [2] debe posicionarse en cero. Ahora el equipo se apaga con el botón luminoso blanco. La correspondiente indicación tiene lugar a través del indicador luminoso verde [13]. Además debe prestarse atención a que el interruptor giratorio extraíble [3] se encuentre en la posición de 12 kV (SPG 12) o de 16 kV (SPG 16).

Entonces seleccione la función “HPG” con el regulador giratorio [9] que se muestra en el indicador luminoso [7]. Tras presionar el botón luminoso verde el equipo estará disponible para el encendido, lo cual se indica en el botón luminoso rojo [15].

El instrumento de indicación [1] ha cambiado automáticamente al rango de corriente de 2 mA e indica la corriente de fuga. Al inicio de la medición se carga primero la capacitancia del cable sometido a prueba, de manera que esta corriente de fuga se muestre una vez que esté completa, lo que puede durar algunos minutos en cables largos. Para medir bajas corrientes residuales debe pulsarse el botón [10]. Con ello, mientras se pulsa la tecla se cambia el rango de medición a 200 μ A. Este rango de medición sólo se activa mientras dure la pulsación.

8.2 Acoplamiento de la tensión

En el modo de prueba puede también utilizar el método del acoplamiento de tensión para localizar descargas disruptivas con un reflectómetro.



En el manual de instrucciones correspondiente encontrará información sobre el reflectómetro.

Cuando se aumenta la tensión y tiene lugar una descarga disruptiva en un punto débil del aislamiento, el cambio de impedancia se carga y registra en el ecómetro, y entonces puede evaluarse como imagen fija.

8.3 Apagado del modo de prueba

El instrumento se apaga presionando el botón luminoso rojo [15]. El objeto de prueba conectado se descargará y conectará a tierra.

La desconexión de los cables tendrá lugar según el párrafo 5.5 de la página **Fehler! Textmarke nicht definiert..**

9 Problemas y mensajes de error

9.1 ¡No se puede encender!

Si no es posible encender el equipo debemos comprobar lo siguiente:

- a. ¿Está encendida la luz blanca?
Si NO lo está, falla la alimentación del equipo.
- b. ¿Está conectado el cable de AT HSK 20 al equipo de forma adecuada y el tornillo de fijación debidamente apretado?
- c. ¿Está conectada la clavija ciega (con puente interno) en el enchufe [6]?
¿O se encuentra el interruptor de apagado de emergencia conectado a ese enchufe en posición de apagado con bloqueo?
- d. ¿Se encuentra el interruptor de llave del panel de conexiones en posición "ON"?
- e. ¿Está bien conectado el interruptor giratorio extraíble [3]?
- f. ¿Se encuentra el regulador giratorio [2] en posición de cero?
- g. ¿Hay sobrecalentamiento?
Si la respuesta es SÍ se mostrará con el botón luminoso azul [12] luciendo de forma permanente. En este caso sólo se puede esperar hasta que el equipo se apague.

9.2 Exceso de temperatura

En caso de exceso de temperatura se interrumpe la alimentación de corriente de los instrumentos de potencia y se cortocircuitarán y conectarán a tierra la salida y el objeto de prueba. Este estado de conmutación se indica con el botón luminoso azul [12]. Cuando el equipo se enfríe el botón luminoso azul [12] comenzará a parpadear y entonces se podrá volver a poner en marcha. Sin embargo, primero debe apagarse el equipo pulsando el botón luminoso [15].

9.3 Señal acústica

Cuando el equipo esté funcionando en el modo MFO, una señal acústica avisará si se ha fijado una tensión de prueba demasiado elevada, ya que ésta sólo puede ser de un máximo de 5 kV. La señal acústica se detiene cuando el regulador giratorio [2] se ajusta nuevamente a un valor por debajo de 5 kV. El equipo puede funcionar nuevamente.

10 Breve manual de operación

Conectar el cable de tierra y los de conexión - siga las indicaciones de las etiquetas.

10.1 Operación con choques

- a. colocar el regulador giratorio [2] en cero.
- b. ajustar el interruptor giratorio extraíble [3] en la tensión de choque deseada.
- c. pulsar la tecla blanca ON [14]
- d. colocar el interruptor de función [9] en la posición SWG
- e. ajustar con el regulador giratorio [11] la secuencia de choques deseada
- f. pulsar la tecla de AT verde [13]
- g. seleccionar con el regulador giratorio [2] la tensión de choques deseada
- h. para choques únicos debe ajustarse el regulador giratorio [11] en la posición cero y activarse con el botón luminoso azul.

10.2 Procedimiento de reflexión de arco (ARM) y choques

- a. colocar el regulador giratorio [2] en cero.
- b. ajustar el interruptor giratorio extraíble [3] en la tensión de choque deseada.
- c. pulsar la tecla blanca ON [14]
- d. colocar el interruptor de función [9] en la posición ARM
- e. colocar el regulador giratorio [11] en cero
- f. pulsar la tecla de AT verde [13]
- g. seleccionar con el regulador giratorio [2] la tensión de choques deseada
- h. pulsar la tecla de choque único azul [12]

10.3 Localización de averías en cubiertas

- a. colocar el regulador giratorio [2] en cero.
- b. ajustar el interruptor giratorio extraíble [3] a 12 kV (SPG 12) ó 16 kV (SPG 16)
- c. pulsar la tecla blanca ON [14]
- d. colocar el interruptor de función [9] en la posición MFO
- e. pulsar la tecla de AT verde [13]
- f. ajustar con el regulador giratorio [2] un máximo de 5 kV
- g. ajustar con el regulador giratorio [11] una cadencia de 5 s

10.4 Modo de prueba

- a. colocar el regulador giratorio [2] en cero.
- b. ajustar el interruptor giratorio extraíble [3] a 12 kV (SPG 12) ó 16 kV (SPG 16)
- c. pulsar la tecla blanca ON [14]
- d. colocar el interruptor de función [9] en la posición HPG
- e. pulsar la tecla de AT verde [13]
- f. ajustar con el regulador giratorio [2] la tensión de prueba deseada



Tento symbol indikuje, že výrobek nesoucí takovéto označení nelze likvidovat společně s běžným domovním odpadem. Jelikož se jedná o produkt obchodovaný mezi podnikatelskými subjekty (B2B), nelze jej likvidovat ani ve veřejných sběrných dvorech. Pokud se potřebujete tohoto výrobku zbavit, obraťte se na organizaci specializující se na likvidaci starých elektrických spotřebičů v blízkosti svého působiště.



Dit symbool duidt aan dat het product met dit symbool niet verwijderd mag worden als gewoon huishoudelijk afval. Dit is een product voor industrieel gebruik, wat betekent dat het ook niet afgeleverd mag worden aan afvalcentra voor huishoudelijk afval. Als u dit product wilt verwijderen, gelieve dit op de juiste manier te doen en het naar een nabij gelegen organisatie te brengen gespecialiseerd in de verwijdering van oud elektrisch materiaal.



This symbol indicates that the product which is marked in this way should not be disposed of as normal household waste. As it is a B2B product, it may also not be disposed of at civic disposal centres. If you wish to dispose of this product, please do so properly by taking it to an organisation specialising in the disposal of old electrical equipment near you.



Този знак означава, че продуктът, обозначен по този начин, не трябва да се изхвърля като битов отпадък. Тъй като е B2B продукт, не бива да се изхвърля и в градски пунктове за отпадъци. Ако желаете да изхвърлите продукта, го занесете в пункт, специализиран в изхвърлянето на старо електрическо оборудване.



Dette symbol viser, at det produkt, der er markeret på denne måde, ikke må kasseres som almindeligt husholdningsaffald. Eftersom det er et B2B produkt, må det heller ikke bortskaffes på offentlige genbrugsstationer. Skal dette produkt kasseres, skal det gøres ordentligt ved at bringe det til en nærliggende organisation, der er specialiseret i at bortskaffe gammelt el-udstyr.



Sellise sümboliga tähistatud toodet ei tohi käidelda tavalise olmejäätmena. Kuna tegemist on B2B-klassi kuuluva tootega, siis ei tohi seda viia kohalikku jäätmeäitluspunkti. Kui soovite selle toote ära visata, siis viige see lähimasse vanade elektriseadmete käitlemisele spetsialiseerunud ettevõttesse.



Tällä merkinnällä ilmoitetaan, että kyseisellä merkinnällä varustettua tuotetta ei saa hävittää tavallisen kotitalousjätteen seassa. Koska kyseessä on yritysten välisen kaupan tuote, sitä ei saa myöskään viedä kuluttajien käyttöön tarkoitettuihin keräyspisteisiin. Jos haluatte hävittää tämän tuotteen, ottakaa yhteys lähimpään vanhojen sähkölaitteiden hävittämiseen erikoistuneeseen organisaatioon.



Ce symbole indique que le produit sur lequel il figure ne peut pas être éliminé comme un déchet ménager ordinaire. Comme il s'agit d'un produit B2B, il ne peut pas non plus être déposé dans une déchetterie municipale. Pour éliminer ce produit, amenez-le à l'organisation spécialisée dans l'élimination d'anciens équipements électriques la plus proche de chez vous.



Cuireann an siombail seo in iúl nár cheart an táirgeadh atá marcáilte sa tsíle seo a dhiúscairt sa chóras fuoil teaghlaigh. Os rud é gur táirgeadh ghnó le gnó (B2B) é, ní féidir é a dhiúscairt ach oiread in ionaid dhiúscairthe phobail. Más mian leat an táirgeadh seo a dhiúscairt, déan é a thógáil ag eagraíocht gar duit a sainfheidhmíonn i ndiúscairt sean-fhearas leictirigh.



Dieses Symbol zeigt an, dass das damit gekennzeichnete Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden soll. Da es sich um ein B2B-Gerät handelt, darf es auch nicht bei kommunalen Wertstoffhöfen abgegeben werden. Wenn Sie dieses Gerät entsorgen möchten, bringen Sie es bitte sachgemäß zu einem Entsorger für Elektroaltgeräte in Ihrer Nähe.



Αυτό το σύμβολο υποδεικνύει ότι το προϊόν που φέρει τη σήμανση αυτή δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίματα. Καθώς πρόκειται για προϊόν B2B, δεν πρέπει να απορρίπτεται σε δημοτικά σημεία απόρριψης. Εάν θέλετε να απορρίψετε το προϊόν αυτό, παρακαλούμε όπως να το παραδώσετε σε μία υπηρεσία συλλογής ηλεκτρικού εξοπλισμού της περιοχής σας.



Ez a jelzés azt jelenti, hogy az ilyen jelzéssel ellátott terméket tilos a háztartási hulladékokkal együtt kidobni. Mivel ez vállalati felhasználású termék, tilos a lakosság számára fenntartott hulladékgyűjtőbe dobni. Ha a terméket ki szeretné dobni, akkor vigye azt el a lakóhelyéhez közel működő, elhasznált elektromos berendezések begyűjtésével foglalkozó hulladékkezelő központhoz.



Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito come un normale rifiuto domestico. In quanto prodotto B2B, può anche non essere smaltito in centri di smaltimento cittadino. Se si desidera smaltire il prodotto, consegnarlo a un organismo specializzato in smaltimento di apparecchiature elettriche vecchie.



Ší zíme noráda, ka izstrādājumu, uz kura tā atrodas, nedrīkst izmest kopā ar parastiem mājsaimniecības atkritumiem. Tā kā tas ir izstrādājums, ko cits citam pārdod un lieto tikai uzņēmumi, tad to nedrīkst arī izmest atkritumos tādās izgāztuvēs un atkritumu savāktuvēs, kas paredzētas vietējiem iedzīvotājiem. Ja būs vajadzīgs šo izstrādājumu izmest atkritumos, tad rīkojieties pēc noteikumiem un nogādājiet to tuvākajā vietā, kur īpaši nodarbojas ar vecu elektrisku ierīču savākšanu.



Šis simbols rāda, kad jūo paženklinto gaminio negalima išmesti kaip paprastų buitinių atlieku. Kadangi tai B2B (verslas verslui) produkta, jo negalima atiduoti ir buitinių atliekų tvarkymo įmonėms. Jei norite išmesti šį gaminį, atlikite tai tinkamai, atiduodami jį arti jūsų esančiai specializuotai senos elektrinės įrangos utilizavimo organizacijai.



Dan is-simbolu jindika li l-prodott li huwa mmarkat b'dan il-mod m'ghandux jintrema bħal skart normali tad-djar. Minhabba li huwa prodott B2B , ma jistax jintrema wkoll f'centri civici għar-rimi ta' l-iskart. Jekk tkun tixtieq tarmi dan il-prodott, jekk jogħġbok għamel dan kif suppost billi tiegħu għand organizzazzjoni fil-qrib li tispeċjalizza fir-rimi ta' tagħmir qadim ta' l-eletriku.



Dette symbolet indikerer at produktet som er merket på denne måten ikke skal kastes som vanlig husholdningsavfall. Siden dette er et bedriftsprodukt, kan det heller ikke kastes ved en vanlig miljøstasjon. Hvis du ønsker å kaste dette produktet, er den riktige måten å gi det til en organisasjon i nærheten som spesialiserer seg på kassering av gammelt elektrisk utstyr.



Ten symbol oznacza, że produktu nim opatrzonego nie należy usuwać z typowymi odpadami z gospodarstwa domowego. Jest to produkt typu B2B, nie należy go więc przekazywać na komunalne składowiska odpadów. Aby we właściwy sposób usunąć ten produkt, należy przekazać go do najbliższej placówki specjalizującej się w usuwaniu starych urządzeń elektrycznych.



Este símbolo indica que o produto com esta marcação não deve ser deixado fora juntamente com o lixo doméstico normal. Como se trata de um produto B2B, também não pode ser deixado fora em centros cívicos de recolha de lixo. Se quiser desfazer-se deste produto, faça-o correctamente entregando-o a uma organização especializada na eliminação de equipamento eléctrico antigo, próxima de si.



Acest simbol indică faptul că produsul marcat în acest fel nu trebuie aruncat ca și un gunoi menajer obișnuit. Deoarece acesta este un produs B2B, el nu trebuie aruncat nici la centrele de colectare urbane. Dacă vreți să aruncați acest produs, vă rugăm să-l faceți într-un mod adecvat, ducându-l la cea mai apropiată firmă specializată în colectarea echipamentelor electrice uzate.



Tento symbol znamená, že takto označený výrobek sa nesmie likvidovať ako bežný komunálny odpad. Keďže sa jedná o výrobok triedy B2B, nesmie sa likvidovať ani na mestských skládkach odpadu. Ak chcete tento výrobok likvidovať, odnesť ho do najbližšej organizácie, ktorá sa špecializuje na likvidáciu starých elektrických zariadení.



Ta simbol pomeni, da izdelka, ki je z njim označen, ne smete zavreči kot običajne gospodinske odpadke. Ker je to izdelek, namenjen za druge proizvajalce, ga ni dovoljeno odlagati v centrih za civilno odlaganje odpadkov. Če želite izdelek zavreči, prosimo, da to storite v skladu s predpisi, tako da ga odpeljete v bližnjo organizacijo, ki je specializirana za odlaganje stare električne opreme.



Este símbolo indica que el producto así señalado no debe desecharse como los residuos domésticos normales. Dado que es un producto de consumo profesional, tampoco debe llevarse a centros de recogida selectiva municipales. Si desea desechar este producto, hágalo debidamente acudiendo a una organización de su zona que esté especializada en el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos usados.



Den här symbolen indikerar att produkten inte får blandas med normalt hushållsavfall då den är förbrukad. Eftersom produkten är en så kallad B2B-produkt är den inte avsedd för privata konsumenter, den får således inte avfallshanteras på allmänna miljö- eller återvinningsstationer då den är förbrukad. Om ni vill avfallshandera den här produkten på rätt sätt, ska ni lämna den till myndighet eller företag, specialiserad på avfallshantering av förbrukad elektrisk utrustning i ert närområde.