



HVB 10-M

Puente de medición de alta tensión

MANUAL DE USUARIO

Edición: B (12/2022) - ES
Ítem nro.: 83883



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, póngase en contacto con:

UK

Megger Limited
Archcliffe Road
Kent CT17 9EN
T: +44 (0) 1304 502100
F: +44 (0)1 304 207342
E: uksales@megger.com

Alemania

Megger Germany GmbH (Radeburg)
Röderaue 41
D - 01471 Radeburg / Dresden
T: +49 / 35208 / 84 – 0
F: +49 / 35208 / 84 249
E: team.dach@megger.com

Megger Germany GmbH (Baunach)
Dr.-Herbert-Iann-Str. 6
D - 96148 Baunach
T: +49 / 9544 / 68 – 0
F: +49 / 9544 / 22 73
E: team.dach@megger.com

España

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: robert.hernandez@megger.com

Latin America & Caribbean

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

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 comprados por clientes en Megger 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 1-2 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.

Tabla de Contenido

Consultas a Megger	3
Términos de la garantía	4
Tabla de Contenido	5
1 Instrucciones de Seguridad	7
1.1 Notas Básicas	7
1.2 Precauciones Generales y Advertencias.....	8
2 Descripción Técnica.....	10
2.1 Descripción del Sistema	10
2.2 Datos técnicos.....	12
2.3 Conexiones, Controles y Pantalla	13
3 Puesta en marcha.....	14
3.1 Conexión eléctrica para la prelocalización de averías	15
3.2 Conexión eléctrica en Modo de Localización Final, Quemado y Comprobación	17
3.3 Conexión eléctrica: aplicaciones especiales.....	18
4 Operación	20
4.1 Activación del equipo.....	20
4.2 Operación General	21
4.3 Mecanismos de Seguridad.....	23
4.4 Configuraciones del Equipo	24
4.5 Modos de Operación	25
4.5.1 Ensayo - 	25
4.5.2 Pre-Localización de una Avería -  / 	27
4.5.3 Localización Exacta de una Avería - 	30
4.5.4 Quemado - 	32
4.6 Concluyendo la Prueba.....	33
5 Procesamiento de Datos de Registro.....	34
6 Actualización del Firmware.....	35
7 Mantenimiento y cuidados.....	36

1 Instrucciones de Seguridad

1.1 Notas Básicas

Precauciones de seguridad Este manual contiene las instrucciones básicas para el comisionamiento y operación del HVB 10-M. Por esta razón es importante asegurar que el manual se encuentre siempre disponible para el personal autorizado y capacitado. El personal de operación debería leer el manual cuidadosamente. El fabricante no será responsable por ninguna lesión o daño al personal o a la propiedad sino se observan las precauciones de seguridad contenidos en este manual.

Las normativas estándares y las reglamentación en cada país también deben ser observadas.

Etiquetado de instrucciones de seguridad Las instrucciones importantes en relación a la seguridad personal, ocupacional y técnica son marcadas en el texto de la forma siguiente:

Símbolo	Descripción
 ADVERTENCIA	Indica un peligro potencial de un choque eléctrico que podría resultar en lesiones serias o fatales.
 PRECAUCIÓN	Indica una situación potencialmente de riesgo, que podría resultar en una lesión menor o moderada.
	Las notas contienen información importante y consejos útiles para el uso del equipo. La no observación de las mismas puede resultar en mediciones infructuosas.

Trabajando con productos de Megger Es importante observar las normativas eléctricas generalmente aplicables del país en el cual el dispositivo será instalado y operado, así como las normativas nacionales vigentes de prevención de accidentes y las normas internas de la compañía (normativas de seguridad, trabajo y operación).

Al terminar de trabajar con el equipo, el mismo debe estar sin tensión y protegido contra el reencendido, así descargado, conectado a tierra y cortocircuitado.

Use accesorios originales para asegurar la operación segura y confiable del equipo. El uso de partes que no sean del fabricante no está permitido e invalida la garantía.

Personal de Operación El equipo y sus equipos periféricos solo pueden ser operados por personal entrenado o capacitado. Cualquiera otro debe mantenerse alejado.

El equipo solo puede ser instalado por un electricista autorizado. Las normas DIN VDE 0104 (EN 50191), DIN VDE 0105 (EN 50110) y las normativas alemanas de prevención de accidentes (UVV) definen a un electricista como alguien cuyo conocimiento, experiencia y familiaridad con las normativas aplicables le permite reconocer los riesgos potenciales.

Reparación y Mantenimiento Las reparaciones y servicios solo deben ser realizados por Megger o por los departamentos de servicio autorizados. Megger recomienda que los equipos reciban el servicio y verificados una vez por año en las instalaciones de un agente autorizado de Megger.

Megger también le ofrece soporte directo en el sitio. Por favor contacte nuestra oficina de servicio para más información.

Radiación electromagnética Este equipo está diseñado para uso industrial de acuerdo con la EN 55011. Cuando es empleado en el hogar, podría causar interferencia a otros equipos, tales como radio o televisión.

El nivel de interferencia de la línea cumple con la curva límite B (área habitada), el nivel de radiación cumple con los requisitos de la curva límite A (área industrial). Una vez que el área habitada está lo suficientemente distante del área prevista de operación (área industrial), los equipos no serán afectados.

1.2 Precauciones Generales y Advertencias

Aplicación prevista La operación segura está garantizada solamente si el equipo entregado es usado para el fin previsto. El uso incorrecto del equipo podría resultar en peligro para el operador, el sistema y los equipos conectados.

El HVB 10-M solo debe ser operado mientras se encuentre instalado apropiadamente en la furgoneta de pruebas.

Los límites descritos en los datos técnicos no pueden ser excedidos bajo ninguna circunstancia. Los productos de operación de Megger en ambientes con condensación pueden resultar peligrosos, condiciones riesgosas, conduciendo a una descarga por arqueo. Evite la condensación antes y durante el modo de medición mediante el enfriamiento suficiente de los equipos. La operación de los productos Megger en contacto directo con el agua sustancias agresivas, gases y vapores inflamables está prohibida.

El HVB 10-M está construido con robustez y puede soportar solicitaciones esperadas de uso diario. Sin embargo, es un equipo de medición de precisión el cual necesita ser tratado con el cuidado apropiado. Esto se aplica en particular al cable de conexión y las abrazaderas, las cuales juegan un rol importante asegurando que el equipo permanezca seguro mientras las mediciones permanezcan exactas.

Procedimiento en el caso de que el dispositivo no opera correctamente El equipo solo puede ser usado mientras se encuentre operando apropiadamente. En el caso de daños, irregularidades o el mal funcionamiento del mismo que no pueda ser resuelto consultando con este manual, el equipo debe ser sacado de operación y etiquetado acordemente. En tal caso, la administración relevante debe ser. Por favor contacte al Servicio de Megger de inmediato para eliminar el problema. El equipo solo puede ser activado nuevamente una vez que el mal funcionamiento haya sido eliminado.

Cinco reglas de seguridad

Se deben cumplir siempre las cinco reglas de seguridad cuando se trabaja con AT (alta tensión):

1. Desconectar
2. Proteger contra la reconexión
3. Comprobar la ausencia de tensión
4. Conectar a tierra y cortocircuitar
5. Señalizar la zona de trabajo



Uso de marcapasos

Los procesos físicos durante el funcionamiento con alta tensión pueden perjudicar a personas que lleven marcapasos cuando están cerca de las instalaciones de alta tensión.

	<p>Medidas contra incendios en instalaciones eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none">• De acuerdo con las reglamentaciones, el Dióxido de carbono CO₂ se recomienda para ser usado como agente extintor: para combatir incendios en instalaciones eléctricas.• El dióxido de carbono no conduce electricidad y no deja residuos. Su uso en instalaciones energizadas es seguro siempre que se mantenga la distancia mínima. Un extintor de CO₂ se debe encontrar siempre disponible en instalaciones eléctricas.• Sí por el contrario a las disposiciones, cualquier otro agente extintor es empleado para combatir el fuego, esto podría resultar en serios daños a la instalación eléctrica. Megger rechaza cualquier responsabilidad por los daños consecuentes de estas acciones. Más aún, al usar el polvo del agente extintor cerca de las instalaciones de alta tensión, existe el peligro que el operador del extintor de incendios reciba una descarga eléctrica del arco formado (debido al polvo, creado a partir del extintor).• Es fundamental cumplir las instrucciones de seguridad de los extintores.• La norma DIN VDE 0132 es aplicable para este caso.
---	---

 ADVERTENCIA	<p>Sea cuidadoso al trabajar con alta tensión</p> <p>El trabajo con sistema y equipos de alta tensión-especialmente en operación no estacionarios requiere cuidado y las acciones conscientes de seguridad por parte del personal de ensayo. Las regulaciones VDE 0104 en relación a la disposición y la operación eléctrica de los equipos de prueba, así como la EN 50191 y estándares nacionales como reglamentaciones deben ser estrictamente respetados.</p> <ul style="list-style-type: none">• El sistema genera una tensión peligrosa de hasta 10 kV. Esto es suministrado a través de un cable de conexión de AT al objeto bajo prueba.• El objeto de prueba puede no ser operado sin supervisión.• Nunca deje de usar equipos de seguridad o sacar el equipo de fuera de servicio.• Para evitar acumulación peligrosa de carga, ponga a tierra todas las partes metálicas en la vecindad de los equipos de alta tensión.• Cuando la salida de alta tensión es desactivada, el cable bajo prueba es descargado mediante un equipo de descarga interna. El dispositivo de descarga está diseñado para una capacidad de objeto de prueba máximo de acuerdo con los datos técnicos. Este valor no debe ser excedido. De lo contrario el dispositivo de descarga podría ser dañado y podría quedar carga remanente en el objeto de prueba. El cable por lo tanto debe estar siempre descargado de acuerdo con las normativas de seguridad aplicables, por ej. descargando mediante el uso de una jabalina de descarga y luego cortocircuitando antes de acceder a la zona de peligro.
--	---

2 Descripción Técnica

2.1 Descripción del Sistema

Uso previsto Debido a la elevada resolución y precisión de las mediciones, el puente de medición de alta tensión HVB 10-M es especialmente adecuado para la prelocalización de averías en conductores internos muy difíciles o imposibles de localizar con otros métodos (como, por ejemplo, mediciones de reflexión). Ejemplos típicos en este caso son averías de alta resistencia o cables con aislamiento de papel (PILC), averías en cables muy largos (distancia de avería grande) y averías en cables con blindajes cruzados («cross bonding»).

Además, el HVB 10-M sirve tanto para comprobar el voltaje del blindaje respecto a la tierra como para la prelocalización y la localización exacta de averías en el aislamiento.

Función Para comprobar la integridad del aislamiento interno o del revestimiento del cable, se utiliza el HVB 10-M en modo de prueba con un voltaje de hasta 10 kV (polaridad negativa).

La prelocalización de una avería detectada toma lugar mediante el uso del método de caída de tensión, en el cual la corriente, tensión y resistencia antes y después de la localización de la avería son determinados y considerados en relación a la longitud de cable. Los pasos necesarios de medición y cálculo toman lugar automáticamente, y en un breve periodo, la distancia a la avería es indicada. Debido a la medición bipolar, las influencias galvánicas y termoeléctricas falsas pueden ser detectadas y eliminadas matemáticamente.

El dispositivo ofrece distintas posibilidades para la localización exacta de un fallo en el revestimiento del cable. Así, es posible localizar la posición de una avería mediante, por ejemplo, una tensión continua cíclica y un localizador de averías en tierra. Otro método es la localización exacta mediante un Marco A mientras se transmite una señal de baja frecuencia (3 o 4,8 Hz) al blindaje del cable.



Características El HVB 10-M combina las siguientes características en un solo equipo:

- De operación fácil confortable a través del selector rotativo (EasyGo) y de una pantalla táctil.
- Medición bipolar
- Dos modos de prelocalización para los distintos requisitos de precisión (en función del tipo de avería)
- Quemado con ajuste manual del voltaje de salida, limitación ajustable de la corriente y corriente constante de hasta 200 mA (máximo cinco minutos)
- Localización exacta con tensión de DC pulsada
- Medición completamente automática
- Independiente de la resistencia de los conductores suplementarios y puntas de prueba
- Detección del conexionado correcto al cable bajo prueba
- Localización de averías altamente resistivas dentro de los cables
- Detección, almacenamiento y grabación de datos, proceso rápidos (cursores, descargas, secado)
- Protocolización y exportación de datos de registro al software Easyprot a través de una salida USB
- Descarga integrada con protección contra sobrecarga activa
- Amplio rango de entrada para la tensión de alimentación

Alcance del suministro El alcance del suministro del sistema incluye lo siguiente:

- HVB 10-M
- Dos pinzas Kelvin rojas para accesorios de AT
- Cuatro pinzas de conexión negras para accesorios de AT
- 2 x puntas de medición (incluyendo terminales cocodrilo) de 0,5 m
- Memoria flash USB con software Easyprot
- Manual

Comprobación del volumen de suministro Verifique que el contenido del paquete esté completo y que no existan daños visibles del mismo al momento de recibir el paquete. En caso de encontrar algún daño visible, bajo ninguna circunstancia el equipo debe entrar en servicio. Si falta algún componente, o bien existe algún daño, por favor contacte con su representante local de ventas.

Accesorios opcionales Los siguientes accesorios opcionales también pueden ser ordenados al Dpto. de Ventas de Megger:

Accesorio	Descripción	Número de Ítem
Conjunto de conexión para terminaciones de cables de AT	Conjunto de conexión con abrazaderas de conexión grandes (por ej. para terminaciones de cables de AT) y cables de conexión de 2 m de longitud (para el cableado en el extremo remoto del cable)	1003344

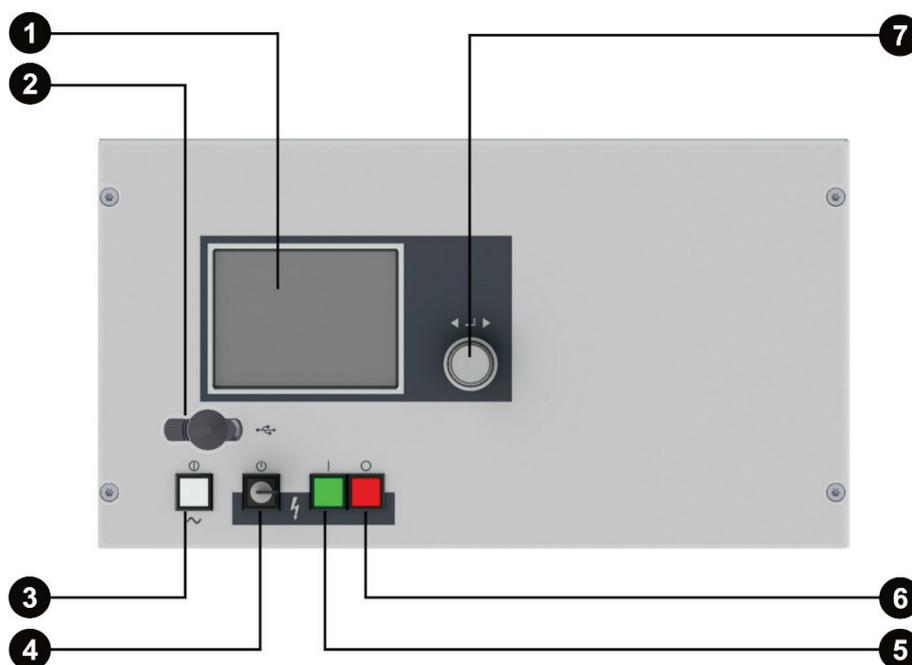
2.2 Datos técnicos

El HVB 10-M tiene los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor
Tensión de salida	0 ... 10 kV DC, bipolar
Corriente de salida	200 mA a 0.5 ... 1.5 kV, 60 mA a 5 kV, 30 mA a 10 kV
Capacitancia máxima permitida del objeto de ensayo	25 µF
Tensión de ensayo	0 ... -10 kV
Prelocalización <ul style="list-style-type: none"> • Método • Exactitud de la medición 	Método de caída de tensión (completamente automático) ±0,1%
Localización exacta <ul style="list-style-type: none"> • Tensión • Ciclo de servicio • Tasa de pulsación 	0 ... 10 kV DC, pulsada ajustable 0.5:1 / 1:2 / 1.5:0.5 / 1.5:3.5 / 3 Hz (marco en forma de A "SFL2" de Metrotech) 4,8 Hz (marco en forma de A "vLoc" de VivaxMetrotech)
Alimentación de energía (tensión nominal)	88 V ... 264 V, 50 / 60 Hz
Consumo de energía	Máx. 500 VA
Pantalla	320 x 240 pixeles LCD, retroiluminado por LEDS
Interfaces	Puerto USB
Memoria	Memoria flash de 2 GB para memoria del equipo de y del usuario
Registro de datos	Con una memoria flash USB
Temperatura de operación	-25 °C ... +55 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C ... +70 °C
Humedad de operación	max. 93% de humedad relative
Dimensiones (L x H x A)	483 x 266 x 420 mm
Peso	17 kg
Clase de protección (de acuerdo con IEC 61140 (DIN VDE 0140-1))	I (tierra de protección)
Grado de protección (de acuerdo con IEC 60529 (DIN VDE 0470-1))	IP40

2.3 Conexiones, Controles y Pantalla

El HVB 10-M tiene las siguientes conexiones controles y pantalla:



Elemento	Descripción
1	Pantalla táctil
2	Puerto USB
3	Botón de On/off (Encendido/Apagado)
4	Llave de "interbloqueo" de AT
5	Botón de "AT ENCENDIDO"
6	Botón de "AT APAGADO"
7	Selector rotativo

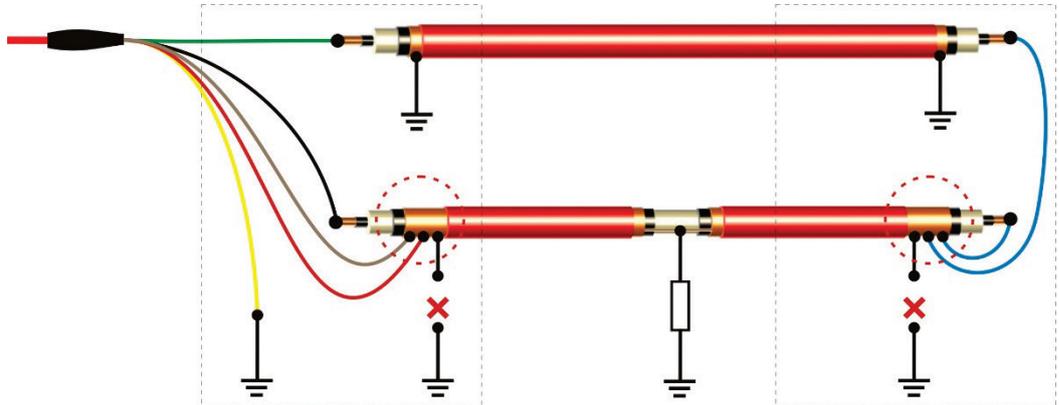
3 Puesta en marcha

 <p>ADVERTENCIA</p>	<p>Instrucciones de Seguridad para la puesta en marcha</p> <ul style="list-style-type: none">• Las directivas de seguridad para la operación de los sistemas de prueba móviles a menudo difieren de un operador de red a otro y están frecuentemente sujetos a las normativas nacionales (tal como la Alemana BGI 5191). Antes de la sesión de medición, encuentre cuales son las directivas aplicables y siga las reglas establecidas allí para tal efecto, en relación a la organización del trabajo y la puesta en marcha del equipo móvil de prueba.• Mientras se realizan ajustes en la furgoneta de pruebas, las instrucciones y precauciones de seguridad contenidos en el manual respectivo deben ser observadas.• Antes de conectar el objeto de prueba, siga siempre las instrucciones generales de seguridad y en especial las cinco reglas de seguridad (ver página 8).• Al conectar el equipo, asegúrese que no afecte la función de ningún otro equipo o componentes. Si otros equipos y componentes deben ser modificados para conectar y operar el equipo, asegúrese de invertir el orden de estas acciones al terminar el trabajo. Tome siempre en cuenta los requisitos especiales de estos equipos y componentes, y solo lleve a cabo los trabajos en ellos luego de realizar las consultas pertinentes y obtener la aprobación de quien se encuentre a cargo de ellos.• Todos los cuales los cuales están fuera de servicio y no son objetos de ensayo deben ser cortocircuitados y puestos a tierra.• La conexión de la puesta a tierra de protección de la furgoneta de pruebas debe estar siempre conectada a un punto de puesta a tierra apropiada (Por ej, malla de tierra de la estación).• Dado que la tensión aplicada al objeto bajo prueba puede asumir valores que impliquen riesgo de contacto incidental, los extremos del cable deben ser blindados de acuerdo con VDE 0104 para evitar esto. Al hacerlo, asegúrese de tomar en cuenta todas las derivaciones de los cables.
---	---

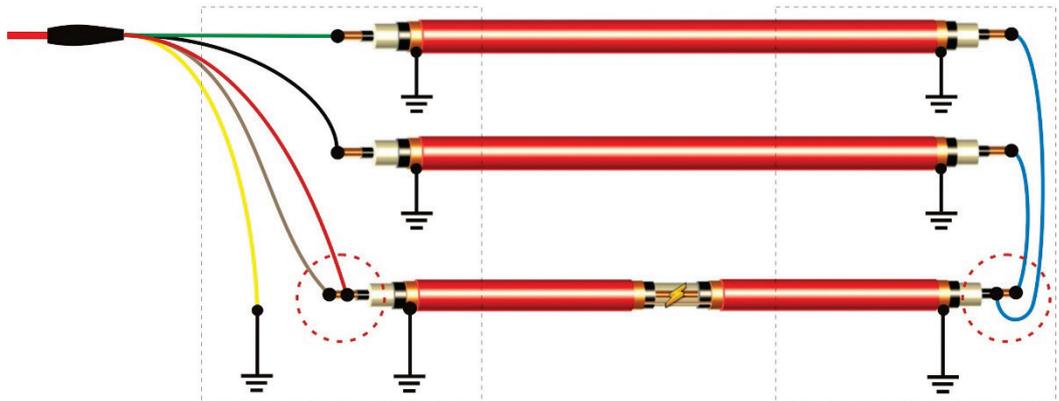
3.1 Conexión eléctrica para la prelocalización de averías

Diagrama de conexión La figura siguiente muestra el diagrama simplificado de conexión:

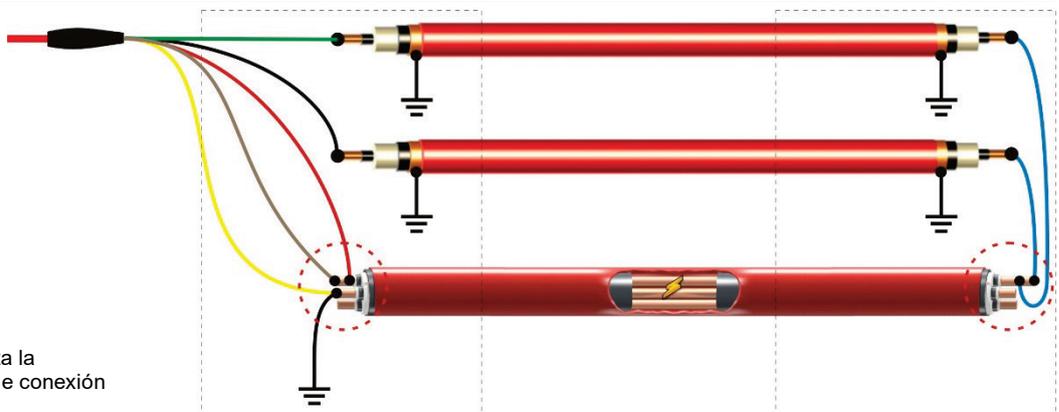
Método de conexión localización de averías en el revestimiento



Método de conexión para averías entre el conductor interno y el blindaje



Método de conexión para averías entre dos conductores adyacentes de un cable multiconductor



Se debe tener en cuenta la disposición y el orden de conexión

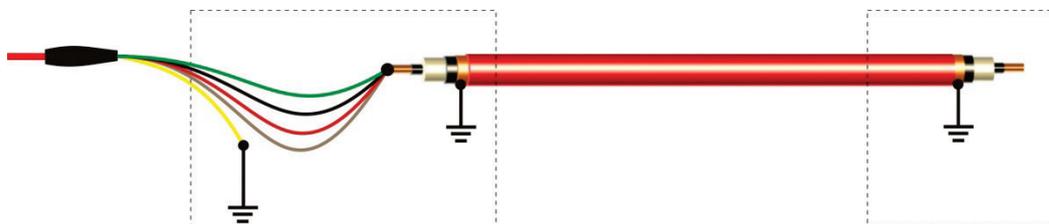
Procedimiento Conecte el equipo en el orden siguiente:

Paso	Descripción
1	<p>Establecer la conexión de puesta a tierra y la conexión auxiliar de puesta a tierra de la furgoneta de prueba.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Para instrucciones detalladas de cómo realizar las conexiones, por favor refiérase al manual de operación de la furgoneta de pruebas.</p> </div> <hr/>
2	Desenrolle el cable del carrete HVB 10-M especial de cable.
3	Dependiendo del método de conexión utilizado (véase la figura de la página anterior), el cable de conexión amarillo se debe conectar directamente al embarrado de tierra del sistema de cables bajo prueba o a uno de los dos conductores internos defectuosos (el cual a su vez se debe conectar a tierra).
4	<p>Conecte los cables de conexión rojo y marrón al conductor que se desea probar (véase la figura de la página anterior).</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Para garantizar la máxima precisión de prelocalización, los dos cables se deben conectar mediante pinzas de conexión separadas o mediante las pinzas Kelvin suministradas.</p> </div> <hr/>
5	Conecte cada uno de los cables de conexión (negro y verde) a un conductor intacto (conductor auxiliar), en el mismo sistema de cables.
6	<p>Conecte, en el extremo más alejado del cable, los dos conductores auxiliares al conductor que se desea probar (al que se han conectado los cables de conexión rojo y marrón).</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Para garantizar la máxima precisión de prelocalización, los dos conductores auxiliares se deben conectar al conductor que se desea probar mediante pinzas de conexión separadas o mediante las pinzas Kelvin rojas suministradas.</p> <p>También se debe garantizar una conexión correcta (si es necesario, elimine la suciedad o las superficies con corrosión).</p> </div> <hr/>
7	<p>En el caso de una prueba del revestimiento o una localización de averías en el revestimiento, es imprescindible retirar la toma de tierra de los blindajes y del conductor auxiliar.</p> <p>Asegúrese que no exista contacto indirecto a tierra, por ejemplo a través de los empalmes.</p>
8	<p>Conecte la fuente de alimentación (Red de energía o sistema generador) a la furgoneta de pruebas.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Para instrucciones detalladas de cómo realizar las conexiones, por favor refiérase al manual de operación de la furgoneta de pruebas.</p> </div> <hr/>

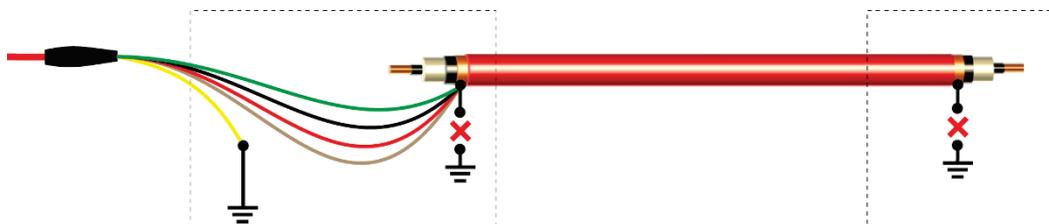
3.2 Conexión eléctrica en Modo de Localización Final, Quemado y Comprobación

En el modo de localización final, quemado y comprobación se deben conectar todos los cables – a excepción de los amarillos – con los que deben comprobarse o presentan averías.

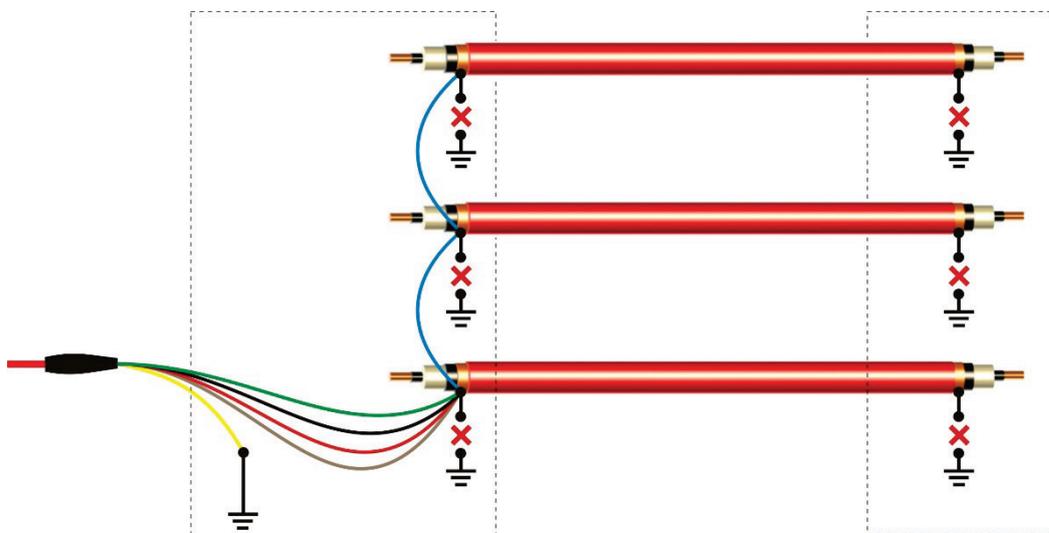
Modo de quemado o comprobación en conductores internos



Comprobación de revestimiento o quemado / Localización final de avería en revestimiento



En el caso de las pruebas en sistemas de cables en los que la probabilidad de avería es muy pequeña, se pueden puentear todos los conductores que se desean probar. De esta forma es posible probar todos los conductores en un único paso sin tener que cambiar las conexiones en el extremo alejado.



Mediante este procedimiento se suman la capacitancia del objeto bajo prueba y las capacitancias de todos los conductores conectados. Por supuesto, no se debe superar la capacitancia máxima admisible de 25 μ F.

En caso de que el resultado de la prueba indique la existencia de un conductor defectuoso, se debe corregir la conexión eléctrica y probar cada conductor por separado.

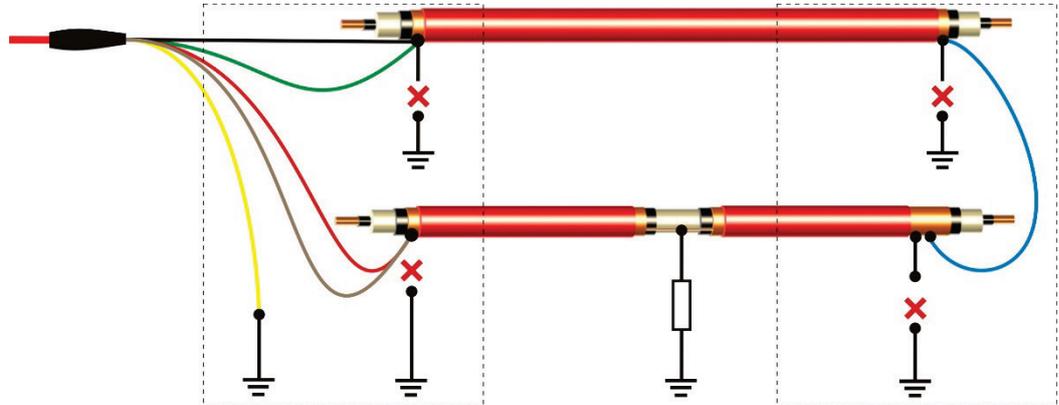
3.3 Conexión eléctrica: aplicaciones especiales

Prelocalización usando solo un conductor auxiliar

Este método de prelocalización solo debería ser usado cuando sea absolutamente inevitable, por ej. Si no está disponible ningún segundo conductor auxiliar libre de fallas.

La precisión deberá ser afectada de la misma manera que el simple puente de lazo Murray es afectado por los efectos de las resistencias de contacto, pero debería permanecer comparativamente mayor.

Por lo tanto, el conductor auxiliar debe estar libre de falla. Se conecta de la forma siguiente:



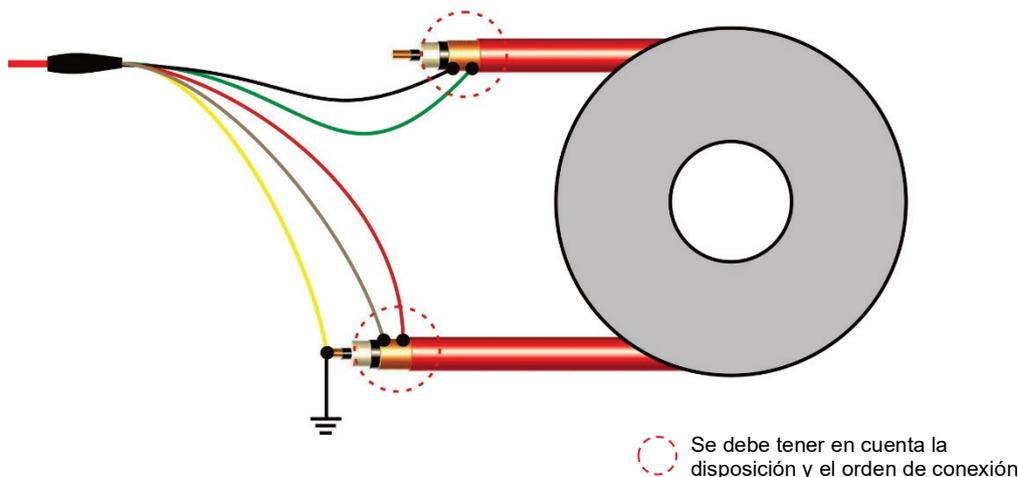
Para este tipo de prelocalización, la **longitud del doble del cable** debe ser ingresado!

Si ambos conductores no son del mismo tipo (sección transversal, material del conductor, longitud), ellos deberían ser tratados como un cable mixto con dos secciones) siendo el conductor fallado la primera sección) durante la prelocalización.

Prelocalización si hay un acceso directo a ambos extremos del cable

Bajo ciertas circunstancias, la prelocalización puede ser realizada en un cable con carreta lo cual permite al HVB 10-M ser conectado directamente a ambos extremos del cable.

Para prelocalizar un conductor interno con falla, los cables deben ser conectadas a los conductores fallados como se muestra en la ilustración siguiente (pantalla/conductor interno o conductor interno/ conductor interno):



La prelocalización de una cubierta con falla, en contraste, requiere una cubierta conductiva, la cual es usada como un conductor de retorno para la corriente de falla. El cable de conexión amarillo debe en este caso, estar conectado a la cubierta externa conectada a tierra. El contacto para la pantalla conductiva debe estar establecido muy cuidadosamente (por ej. mediante el uso de una cinta mallada de cobre la cual es enrollada firmemente alrededor de la cubierta varias veces y presionada de modo seguro en su lugar mediante el uso de abrazadera para caños o bandas sujetas cables).

i El punto de referencia para la distancia de falla medida es el extremo del cable al cual la línea de conexión amarilla es conectada.

Prelocalización de cables con una capa conductiva externa instalada en caños

Para esta aplicación, la cubierta externa conductiva del cable es usada como un trayecto de retorno para la corriente de falla. Consecuentemente, la cubierta externa debe ser conectada a tierra en tantos lugares como sea posible para asegurar que la corriente de falla pueda circular hacia el exterior de la cañería y hacia tierra. Un punto de puesta a tierra como este puede por ej., ser establecido con la ayuda de la cinta mallada de cobre (ver arriba).

4 Operación

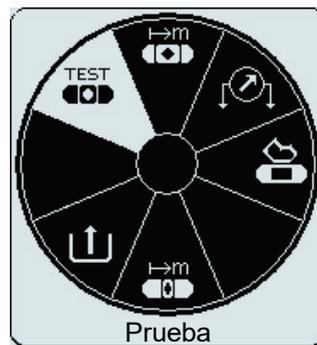
4.1 Activación del equipo

En el primer paso, la furgoneta de pruebas debe ser activada y preparada para operación HVB 10-M.



Para instrucciones detalladas de cómo realizar las conexiones, por favor refiérase al manual de operación respectivo.

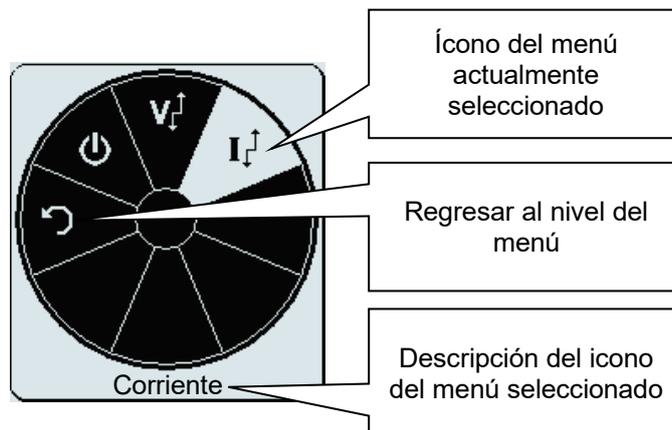
El HVB 10-M es encendido apretando la tecla on/off **3**. Después de unos pocos segundos, el equipo está listo para su uso. El menú principal aparece en la pantalla.



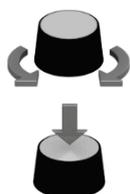
En este estado, la fuente de alta tensión está todavía desactivada y la salida de alta tensión está puesta a tierra a través de una resistencia de descarga.

4.2 Operación General

Navegación en los menús La navegación dentro de los menús es posible casi por completo con el menú de selección circular:



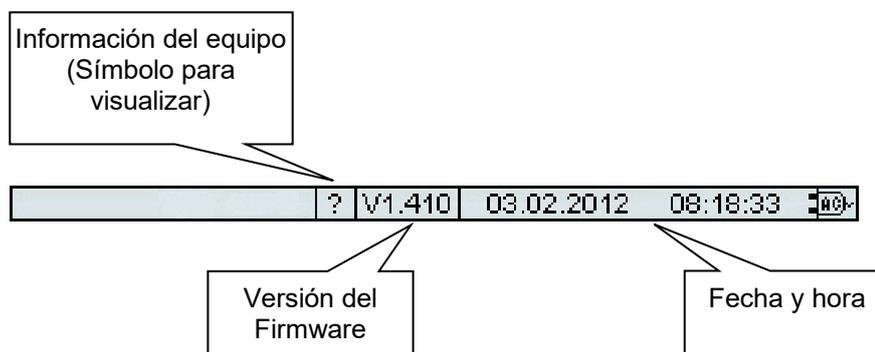
La operación del equipo con el selector rotativo 7 es como sigue:



- Seleccione un icono del menú
- Aumente o disminuya el valor de un parámetro variable
- Active el icono del menú seleccionado
- Confirme los ajuste realizados

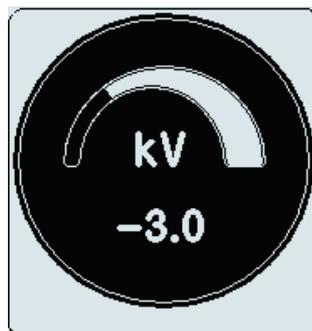
Alternativamente, todos los pasos pueden ser logrados directamente a través de la pantalla táctil.

Barra de Estado La barra de estado en la parte inferior de la pantalla provee la información siguiente:



*Ajustes de los
parámetros de prueba
o de medición*

Al ajustar un parámetro variable, la vista siguiente aparece:



El valor del parámetro puede ser ajustado girando el selector rotativo dentro del rango permisible de valores y presionando brevemente para confirmar.



Ya que los ajustes de tensión pueden ser bipolares (dependiendo del modo de operación) la tensión siempre tiene un prefijo positivo o negativo.

Para cambiar la polaridad, la tensión debe ser puesta en cero. La polaridad puede ser seleccionada rotando continuamente el selector rotativo en el sentido antihorario.

4.3 Mecanismos de Seguridad

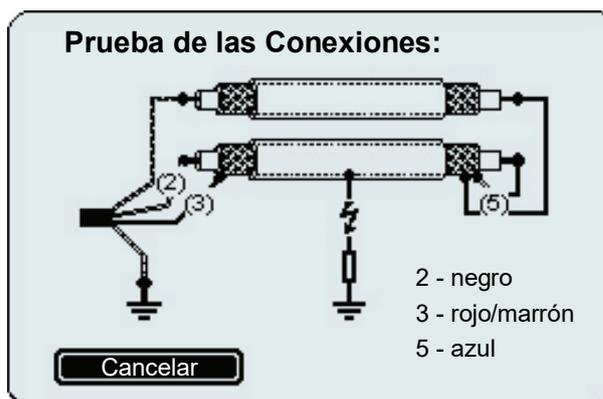
Introducción El circuito de seguridad permanentemente prueba todos los parámetros de seguridad relacionados y las operación de conmutación en el equipo tan pronto el modo operativo sea seleccionado que activa la salida de AT. Si el circuito de seguridad detectará una desviación de las condiciones monitoreadas mientras se encuentra en el modo de alta tensión, la tensión es inmediatamente desactivada y la salida de AT es descargada. El fallo ocurrido es mostrado en la pantalla y debe ser eliminado antes de continuar con la operación.

Condiciones de seguridad del circuito Las siguientes condiciones deben ser correctas para poder realizar los ensayos en alta tensión:

- La furgoneta de prueba ha sido preparada para operación HVB 10-M y la disponibilidad en AT ha sido establecida.
- La llave 4 de AT debe estar en la posición .
- F-Ohm: La resistencia de transferencia entre la tierra de protección y la tierra de operación no debe exceder un cierto umbral
- El cable de conexión de AT debe estar conectado correctamente (Ver abajo).

Verificación de las conexiones Si está activada en los ajustes del equipo system settings (ver página 24), una verificación automática de conexión toma lugar al activarse los modos operativos de prelocalización y ensayo. De modo a iniciar el modo operativo, la verificación debe resultar en valore de resistencia razonables entre las conexiones individuales.

En caso de desviación alguna, el diagrama de cableado correspondiente al modo operativo seleccionado es desplegado. Las siguientes figuras muestran la pantalla luego de una verificación de conexión fallida:



En este caso el equipo debería ser desactivado y las conexiones deberían ser verificadas y corregidas.



Si la verificación sigue fallando aún después de que las conexiones han sido verificadas y corregidas, esto podría deberse a las características del cable bajo prueba (por ej. Muy alta capacidad, averías de baja resistencia en cables, sección transversal pequeña). En tal caso, la función debería ser desactivado en la configuración del equipo (ver página 24).

4.4 Configuraciones del Equipo

El menú de configuración del equipo, el cual contiene los siguientes ítems del menú puede ser accedido a través del ítem del menú  desde el menú principal.

Categoría	Ajuste	Descripción
General	Fecha / Hora	Se requieren la fecha y hora correctas para la función requerida de acceso.
	Idioma	Seleccione el idioma de interface.
Prueba	Límite de corriente	Habilita/deshabilita la posibilidad para ajustar un límite de corriente en modo operativo de prueba.
	Prueba de las Conexiones	Habilita/deshabilita la verificación de conexión automática (ver pág. anterior) en el modo operativo de prueba.
	Detección de Disrupción	Habilita/deshabilita la detección automática de disrupción interrumpiendo abruptamente el ensayo.
	Reporte EasyProt	Habilita/deshabilita la función de acceso. Si esta función está activa, una casilla de diálogo le pide actualizar los datos ingresados una vez que finalizado el ensayo de la cubierta. Esto requiere que una memoria USB esté conectada al puerto USB  .
Prelocalización	Prueba de las Conexiones	Habilita/deshabilita la verificación de conexión automática (ver pág. anterior) en el modo de prelocalización.
Mantenimiento		El acceso a esta área protegida por contraseña está restringido solo a personal autorizado de servicio.

4.5 Modos de Operación

4.5.1 Ensayo -

Introducción El ensayo de la integridad del aislamiento del cable con un ensayo de aislamiento dieléctrico fácil de realizar es particularmente útil para la detección de averías incipientes del revestimiento del cable y del conductor interno (en especial en cables PILC).

Tal ensayo debería ser llevado a cabo por primera vez dentro del alcance del ensayo de aceptación así como también en intervalos regulares.

Parámetro de ensayos En preparación para el ensayo, los siguientes parámetros de ensayos deben ser ajustados:

Iconos del Menú	Descripción
	<p>Tensión</p> <p>La tensión de prueba puede ser ajustada dentro del rango de 0 kV a –10 kV. En términos de las normas relevantes (tal como VDE 0276), la cual podría sin embargo diferir de las disposiciones locales o estándares, las directivas siguientes son especificadas para pruebas del revestimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cable de PVC ≤3 kV • Cable de media tensión PE ≤5 kV • Cable de alta tensión PE ≤10 kV <p>Para pruebas del aislamiento interno de cables PILC se recomienda un voltaje de prueba entre 4U₀ y 8U₀.</p>
	<p>Corriente</p> <p>Si está habilitada en los ajustes del equipo (ver página 24), la corriente puede ser limitada a un valor máximo. La limitación puede ser eliminada, seleccionando 0 o el máximo valor.</p>
	<p>Duración de la prueba</p> <p>La duración de la prueba puede ser modificada dentro de un rango de 0-60 minutos. En las normas relevantes (por ej. VDE 0276), la duración del ensayo de la cubierta, está especificada entre 5 - 10 minutos dependiendo del tipo de cable.</p> <p>La prueba del aislamiento interno de un cable PILC debe durar entre 25 y 30 minutos.</p> <p>Para un ajuste de 0 minutos, el HVB 10-M opera de modo continuo y debe ser detenida manualmente.</p>

Procedimiento Proceda de la forma siguiente para el ensayo:

Paso	Descripción
1	En el menú principal, marque el icono del menú  .
2	Ajuste la tensión y duración de tensión de acuerdo con el tipo de cable a ser ensayado (vea la página previa).
3	Inicie el ensayo a través del icono del menú  .
4	Presione la tecla de “Encendido de AT”  . Resultado: La tensión de prueba es una rampa ascendente y el objeto de ensayo se carga. Los cambios repentinos o solo el rápido incremento de la corriente en una sola fase durante la elevación de tensión son una clara indicación de una avería en el aislamiento y son registrados por el equipo. Posteriormente durante el ensayo, los breves incrementos de corriente son también monitoreados continuamente. Luego de una ruptura dieléctrica (si está activado en los ajustes del equipo (ver página 24)) o luego de que haya expirado la duración del ensayo, la salida de AT se apaga automáticamente.
5	Si el ensayo es ejecutado en el modo de operación continuo, la salida de AT debe ser desactivada manualmente con el botón de “Apagado de AT”  .
6	Si esto ha sido activado en la configuración del equipo (ver página 24), una búsqueda será emitida al final del ensayo ya sea que el registro sea guardado o no. Para hacerlo, una memoria flash USB debe ser insertado en el puerto USB  después del cual el botón de Si (Yes) debe ser presionado.

Evaluación de los resultados del ensayo Generalmente, los resultados de un ensayo pueden ser divididos en las categorías siguientes:

Resultado del Ensayo	Descripción / Acción
El aislamiento pasó el ensayo de tensión sin ninguna irregularidad.	El aislamiento está intacto y dentro del alcance normal, por ciclos regulares debería seguir siendo probada.
Durante el ensayo, ciertos valores incrementados de corrientes de fuga fueron detectados.	Si los valores de corriente de fuga determinados están por encima de los límites especificados por el propietario del cable, el cable probado debería ser examinado en mayor detalle rápidamente o un ciclo de ensayo debería ser introducido.
Hubo una o más rupturas en el aislamiento durante la prueba.	Si es posible, la avería debería ser pre-localizada (ver página 27) y posteriormente localizada con exactitud.

4.5.2 Pre-Localización de una Avería - /

Introducción De modo a reducir sustancialmente el tiempo requerido para la localización exacta, la localización exacta del sitio de una avería es precedida por una pre-localización. Esto reduce el riesgo de la no localización de la avería por “secado” durante el curso de una larga localización exacta.

Debido a los efectos termoeléctricos o galvánicos, pueden existir valores de tensión que generan desviaciones a la tensión real medida durante la medición. Para eliminar estos efectos, la prelocalización es realizada con tensiones bipolares, es decir el equipo automáticamente realiza dos mediciones (una con polaridad positiva y la otra con polaridad negativa).

La longitud del cable debe ser conocida para la prelocalización de la avería!

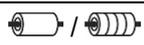
Modos de prelocalización El HVB 10-M ofrece los siguientes dos modos de prelocalización:

El «**Modo estándar**» () proporciona buenos resultados para averías del revestimiento típicas con resistencias de avería de hasta algunos cientos de kΩ y para blindajes del cable con secciones de 25 a 50 mm².

Aunque el algoritmo del «**Modo de alta precisión**» () requiere más tiempo, aprovecha todo el potencial del circuito de medición y regulación del dispositivo. En consecuencia, es especialmente adecuado para la prelocalización de averías difíciles de alta resistencia (p. ej. en el aislamiento interno de un cable PILC).

¡La información de esta sección es válida para los dos modos de operación!

Parámetros de Medición En preparación de la pre-localización de la avería, los siguientes parámetros deben ser ajustados:

Iconos del Menú	Descripción
	<p>Tensión</p> <p>El equipo siempre lleva a cabo la prelocalización bipolar y de modo completamente automático. El valor de tensión puede ser ajustado dentro del rango de 0 kV a 10 kV. La tensión debería ser ajustada al valor en el cual la avería en la cubierta ocurrió durante la prueba previa.</p> <p>En el caso que la prelocalización sea llevada a cabo de inmediato luego de una prueba, el software del equipo sugiere un valor de tensión apropiado para la prelocalización, la cual puede ser cambiada manualmente en cualquier momento.</p>
	<p>Longitud del cable</p> <p>La longitud del cable conectado en metros.</p>
	<p>Secciones de Cable/ Sin secciones de cable</p> <p>El ítem del menú para especificar si el cable bajo prueba tiene secciones mixtas (es decir secciones con diferentes transversales y/o material del conductor) o la misma sección transversal y material del conductor a lo largo de la longitud completa del cable.</p> <p>Cuando se configura Secciones de Cable, el HVB 10-M pedirá los parámetros para las secciones de cable en el extremo de la medición de prelocalización. En esa rutina, solo los datos de sección que nos necesitamos para el cálculo de la distancia de falla necesitan ser ingresados, si por ejemplo, un cable consiste de 6 secciones y la falla es localizada en la sección 3, solo los datos para la sección 1, 2 y 3 necesitan ser ingresados antes de que el HVB 10-M suministre la distancia correcta de falla.</p>

Procedimiento Proceda a realizar la prelocalización la pre-ocalización de la avería como se indica a continuación:

Paso	Descripción				
1	En el menú principal, seleccione el icono del menú  (Modo estándar) o  (Modo de alta precisión).				
2	Ajuste la tensión, longitud del cable y tipo del cable (ver página previa).				
3	Inicie la localización de avería a través del menú  .				
4	Presione el botón de “Encendido de AT”  .				
<p>Resultado:</p> <p>El equipo opera a través de un algoritmo de localización de avería automático. Las lecturas son tomadas desde los extremos cercanos y remotos del cable, respectivamente, con ambas polaridades de tensión y la distancia a la avería determinada, usando el método de caída de tensión.</p>					
<p> Si el botón de “Apagado de AT”  es presionada durante la prelocalización automática, la operación no puede ser detenida y la salida de alta tensión no puede ser apagada hasta que el subpaso de corriente haya finalizado. Como corresponde, en las emergencias, el botón de emergencia siempre debe ser usado, así la salida de alta tensión es inmediatamente desactivada y el cable es descargado.</p>					
<p>Al finalizar la medición, la salida de alta tensión es desactivada y el cable es descargado.</p>					
5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Si el cable bajo prueba no tiene secciones mixtas...</th> <th>Si el cable bajo prueba tiene secciones mixtas...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La distancia a la avería que ha sido determinada puede ser leída en la pantalla.</td> <td> <p>Ingrese la longitud (en m), sección transversal (en mm²) y el material del conductor (Al o Cu) de la primera sección (más próxima).</p> <p>Si los valores de resistencia medidos indican que la posición de falla se encuentra más allá de esta sección, la siguientes secciones deben ser especificadas de la misma forma una después de la otra.</p> <p>Los botones <<< y >>> pueden ser usados para navegar, verificar y corregir los datos ingresados.</p> <p>Tan pronto como la sección ingresada haya sido identificada como la sección con falla, la distancia a la falla puede ser leída en la pantalla.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Si el cable bajo prueba no tiene secciones mixtas...	Si el cable bajo prueba tiene secciones mixtas...	La distancia a la avería que ha sido determinada puede ser leída en la pantalla.	<p>Ingrese la longitud (en m), sección transversal (en mm²) y el material del conductor (Al o Cu) de la primera sección (más próxima).</p> <p>Si los valores de resistencia medidos indican que la posición de falla se encuentra más allá de esta sección, la siguientes secciones deben ser especificadas de la misma forma una después de la otra.</p> <p>Los botones <<< y >>> pueden ser usados para navegar, verificar y corregir los datos ingresados.</p> <p>Tan pronto como la sección ingresada haya sido identificada como la sección con falla, la distancia a la falla puede ser leída en la pantalla.</p>
Si el cable bajo prueba no tiene secciones mixtas...	Si el cable bajo prueba tiene secciones mixtas...				
La distancia a la avería que ha sido determinada puede ser leída en la pantalla.	<p>Ingrese la longitud (en m), sección transversal (en mm²) y el material del conductor (Al o Cu) de la primera sección (más próxima).</p> <p>Si los valores de resistencia medidos indican que la posición de falla se encuentra más allá de esta sección, la siguientes secciones deben ser especificadas de la misma forma una después de la otra.</p> <p>Los botones <<< y >>> pueden ser usados para navegar, verificar y corregir los datos ingresados.</p> <p>Tan pronto como la sección ingresada haya sido identificada como la sección con falla, la distancia a la falla puede ser leída en la pantalla.</p>				

Averías múltiples en la cubierta Las averías múltiples en la cubierta del mismo cable pueden resultar en errores de la medición y datos de distancia falsos, ya que la distancia desplegada es un promedio de las distancias de fallas individuales.

Sin embargo, hay señales que indican averías múltiples y consecuentemente deberían ser tomadas en consideración durante la prelocalización. Los valores altamente variables al variar las tensiones de prueba, pueden indicar potencialmente la presencia de múltiples averías, ya que las averías tienen tensiones de ignición diferentes.

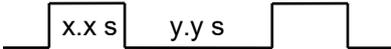
Al mismo tiempo, estas tensiones de ignición diferentes, ofrecen un enfoque, el cual permite que la prelocalización sea llevada a cabo aún en cubiertas con averías múltiples. La avería más encendible pueden ser medidos primero incrementando cuidadosamente la tensión de prueba. Luego de que haya sido localizada y reparada, una prelocalización posterior puede ser realizada.

4.5.3 Localización Exacta de una Avería -

Introducción Durante la localización exacta de una avería de la cubierta, el HVB 10-M transmite pulsos de corriente continua a un voltaje ajustable a la cubierta afectada por la avería a tierra.

Con cada pulso acoplado, la corriente fluyendo hacia la avería forma gradientes de tensión en el área alrededor de la avería, el centro de la cual puede ser localizada exactamente con el soporte de un localizador de averías en cubiertas de cables y sus jabalinas (método de tensión de paso).

Parámetro de Medición Durante la preparación de la localización exacta de una avería en la cubierta, los siguientes parámetros deben ser ajustados:

Iconos del Menú	Descripción
	<p>Tensión</p> <p>La tensión de prueba puede ser ajustada dentro del rango de 0 kV a -10 kV. La tensión debería ser ajustada a un valor que suministre suficiente corriente para localizar la falal con exactitud. Si se sospecha de múltiples fallas, la tensión usada durante la prelocalización debería ser ajustada para asegurarse en encender solo la falla prelocalizada.</p>
	<p>Corriente</p> <p>Para evitar mayores daños a la cubierta del cable durante el procedimiento tiempo intensivo de localización exacta o para limitar el paso de tensión que se eleva alrededor de la posición de falla, la corriente puede ser limitada.</p>
	<p>Ciclo de Servicio</p> <p>La relación entre la duración del pulso de la corriente continua y el intervalo entre dos pulsos. Puede elegir de entre las siguientes opciones:</p> <p>x.x s – y.y s </p> <p>A-vLoc La tasa especial de pulso (3 Hz) para el marco en forma de A “vLoc” de VivaxMetrotech</p> <p>A-SFL2 / Dx La tasa especial de pulso (4.8 Hz) para el marco en forma de A “SFL 2” de Metrotech.</p>

Procedimiento Proceda a la localización exacta de la avería de la cubierta de la forma siguiente:

Paso	Descripción
1	En el menú principal, seleccione el icono del menú  .
2	Ajuste la tensión, la corriente y el ciclo de servicio.
3	Inicie la localización exacta del menú a través del ítem  .
4	Presione el botón de “Encendido de AT”  .
	Resultado: El HVB 10-M con los pulsos configurados, acopla el pulso en CC en la pantalla afectada por la avería a tierra.
5	Localice la ubicación de la falla con la asistencia de un receptor apropiado (por ej. ESG, A-frame).
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Para instrucciones detalladas de cómo usar el receptor, por favor lea el manual respectivo. </div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>ADVERTENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • No deje el sistema en operación desatendido y accesible a terceros. Bloquee el acceso, o instruya a una persona autorizada para controlar el equipo. • Debido a la corriente emergente hacia la tierra en el sitio de la falla, un potencial de paso es producido. Dependiendo del nivel de corriente, la tierra respectiva y las condiciones climáticas, esta tensión puede exhibir diferentes valores cerca del sitio de la falla. Al localizar con exactitud con la ayuda de un detector de fugas a tierra, se debe prestar atención a las tensiones respectivas medidas de modo a detectar tensiones peligrosas a tiempo. En tal caso, el nivel de corriente en el HVB 10-M debe ser reducido acordemente. </div> </div> </div>
6	Después de finalizar la localización exacta de la avería de la cubierta presione el botón “Apagado de AT”  para desactivar el pulso en DC.

4.5.4 Quemado -

Introducción Este modo incluye el ajuste manual del voltaje de salida durante el funcionamiento de la AT. Debido al alto estrés térmico, el cual se da a lo largo del proceso de quemado, la duración del quemado está limitado a 5 minutos.

Parámetros de Medición En preparación del proceso de quemado, los parámetros siguientes deben ser ajustados:

Iconos del Menú	Descripción
	Tensión La tensión puede ser ajustada en bipolar (ver página 22) dentro del rango de -10 kV a +10 kV. El valor de tensión de la prueba previa debería ser usado.
	Corriente Para evitar mayores daños a la cubierta del cable en el caso de una avería, la corriente puede ser limitada.

Procedimiento Proceda de la forma siguiente para operar el equipo en el modo de quemado:

Paso	Descripción
1	En el menú principal, seleccione el ítem del menú  .
2	Ajuste la tensión y la corriente.
3	Inicie la prueba a través del ítem del menú  .
4	Presione el botón de “Encendido de AT”  .
	<p>Resultado: La tensión de prueba es una rampa ascendente y la pantalla del cable es cargada. La tensión aplicada respectiva y la corriente pasante son mostradas en la pantalla. A través del ítem del menú , la salida de tensión puede ser cambiada durante el proceso de quemado, lo cual es posible observar la respuesta a la avería en tiempo real.</p> <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Para evitar la interrupción del proceso de quemado, no se debe cambiar la polaridad del voltaje durante el quemado.</p> </div> <hr/>
5	Termine el proceso de quemado presionando el botón de “Apagad de AT”  .
	<p>El proceso de quemado se detendrá automáticamente después de 5 minutos, si para este tiempo ya no se ha detenido manualmente.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Entre dos operaciones de quemado, la unidad necesita enfriarse durante algunos minutos!</p> </div> </div>
6	Luego, trate de pre-localizar (ver página 27) la avería en la cubierta otra vez.

4.6 Concluyendo la Prueba

Una vez que la medición haya sido finalizada, el equipo puede ser apagado con el botón on/off **2**.

El cable bajo prueba deberá ser puesto a tierra y cortocircuitado así como verificado que se encuentre completamente descargado (por ej. usando una pértiga apropiada de descarga).

Luego, el HVB 10-M puede ser desconectado del objeto bajo prueba.

 <p>ADVERTENCIA</p>	<ul style="list-style-type: none">• Siga las cinco reglas de seguridad (ver página 8).• Aún si la desconexión apropiada y la descarga automática a través del equipo de descarga interno ha sido llevada a cabo, los componentes del equipo que han sido sometidas a tensión solo deberían ser tocados una vez que han sido descargados mediante el uso de una jabalina de descarga visiblemente conectada a tierra y cortocircuitada.• Solamente retire las medidas de puesta a tierra y cortocircuito cuando el objeto de prueba será operado nuevamente.
---	---

5 **Procesamiento de Datos de Registro**

Cuando los datos de registro son exportados después de finalizar un ensayo, los archivos son guardados en el directorio *\Prot* en la memoria flash USB.

El nombre del archivo comprende la fecha actual y el número de serie. Para una serie de ensayos muy larga, la realización de notas acerca de la secuencia de ensayos es recomendada para que la clasificación de ellos resulte más fácil posteriormente.

El software de apoyo de registro *Easyport* está almacenado en la memoria USB el cual es apropiado para visualizar, imprimir y archivar los registros.

Al hacer doble clic sobre el archivo *EasyProt.exe* le permite instalar el software en el directorio *C:\EasyProt* en su computadora de trabajo. Por lo tanto puede ser utilizado el icono de acceso directo del escritorio.



Para una información más detallada en relación del uso del software, por favor lea la ayuda integrada en línea.

6 Actualización del Firmware

Proceda de la forma siguiente para actualizar el firmware:

Paso	Descripción
1	Regístrese como Usuario en la página de Megger y descargue la versión del firmware más reciente a partir del área de usuario.
2	Guarde el archivo exe <i>HVB10_<Version>.exe</i> al directorio raíz de una memoria USB vacía.
3	<p>Ejecute el archivo y confirme el siguiente mensaje con OK.</p> <p>Resultado: La estructura del directorio de la memoria USB debería verse de la forma siguiente:</p> <div style="text-align: center;"> <pre> USB drive ├── DISPLAY ├── FIRMWARE └── LOCAL </pre> </div>
4	Enchufe la memoria al puerto USB del HVB 10-M <u>el cual debe ser desactivado</u> .
5	Apague y encienda el equipo HVB 10-M nuevamente.
6	<p>El proceso de inicio es interrumpido por un mensaje el cual debe ser confirmado con YES (presionando el botón en la pantalla).</p> <p>Resultado: El nuevo firmware está instalado.</p>



La instalación del nuevo firmware podría tomar unos minutos y requiere varios reinicios automáticos. No desenchufe la memoria flash o apague el equipo durante el proceso completo de instalación! Después de realizar la instalación, el HVB 10-M realiza un reinicio automático, donde el menú principal es desplegado.

7 Mantenimiento y cuidados

Mantenimiento No es necesario abrir la carcasa del equipo para comisionar y operar el equipo. La apertura de la carcasa causa la extinción inmediata de todos los derechos de garantía.

Las conexiones y puntas de conexión del equipo deben ser probadas regularmente para asegurar de que están intactas y libres de defectos en concordancia con las normativas.

Limitaciones en pruebas de equipos obligatorias (p. ej. según la normativa VDE 0701-0702) Para demostrar la efectividad de las medidas de protección básicas tras una reparación o dentro del marco de una prueba de repetición (según la VDE 0701-0702 o una norma comparable) puede ser necesaria la medición de la resistencia del aislamiento. Esta debe realizarse con una tensión de medida reducida de 250 VDC, ya que los dispositivos de protección contra sobretensiones instalados en la entrada de red podrían responder a tensiones de medida superiores y afectar al resultado de la prueba. Se considera que una prueba con 250 VDC se consideran aprobadas cuando la resistencia de aislamiento medida es superior a 1 MΩ.



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 jäätmekäitluspunkti. 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 tsí 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 seanfhearas leictrigh.



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 σημασία 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 hulladékezelő 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.



Ští žime noráda, ka izstrādājumu, uz kura tā atrodas, nedrīkst izmest kopā ar parastiem mājstaimniecības 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 simbolis rodo, kad juo paženklīto gaminio negalima išmesti kaip paprastų buitinių atliekų. Kadangi tai B2B (verslas verslui) produktas, 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 mmarrat 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 joghħobk għamel dan kif suppost billi tiehdu għand organizzazzjoni fil-qrib li tispējalizza 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 opatrzonemu 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 s-o faceți într-un mod adecvat, ducând-ul 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, odneste 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 gospodinjne odpadke. Ker je to izdelek, namenjen za druge proizvajalce, ga ni dovoljeno odlagati v centrah za civilno odlaganje odpadkov. Če želite izdelek zavreči, prosimo, da ga 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 señalizado 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 avfallshandling av förbrukad elektrisk utrustning i ert närområde.