



# UNIMET® 800ST/UNIMET® 810ST



**Sistema de prueba para la seguridad eléctrica**

**Versión de Software: a partir de 3.1.9**



**Bender GmbH & Co. KG**

Apartado de Correos 1161 • 35301 Gruenberg • Alemania

Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Alemania

Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

Fotos: Archivo de Bender

© Bender GmbH & Co. KG  
Todos los derechos reservados.  
Reimpresión solo con el permiso del editor.  
Sujetos a modificación!

# Índice de materias

<b>1. Información importante</b>	<b>7</b>
1.1 Indicaciones importantes sobre el uso de este manual	7
1.2 Asistencia técnica: Servicio y soporte técnico	8
1.2.1 Soporte técnico de primer nivel	8
1.3 Formación	8
1.4 Condiciones de entrega	8
1.5 Control, transporte y almacenamiento	8
1.6 Garantía y responsabilidad	8
1.7 Eliminación	9
<b>2. Indicaciones de seguridad</b>	<b>11</b>
2.1 Indicaciones generales de seguridad	11
2.2 Trabajos en equipos eléctricos	11
2.3 Uso acorde a los fines establecidos	11
<b>3. Descripción del sistema</b>	<b>13</b>
3.1 Ámbitos de uso	13
3.2 Versiones UNIMET® 800ST y UNIMET® 810ST	13
3.3 Descripción funcional	14
3.4 Pruebas acordes a las normas	15
3.5 Componentes del sistema	17
3.6 Elementos de mando	18
<b>4. Guía rápida</b>	<b>19</b>
<b>5. Manejo y ajuste</b>	<b>23</b>
5.1 Puesta en funcionamiento	23
5.1.1 La pantalla táctil	24
5.1.2 Conectar la impresora	24
5.1.3 Ajustar la impresión en archivo PDF	24
5.1.4 Conectar teclado externo	25
5.1.5 Conectar escáner de códigos de barras	25
5.1.6 Conectar el lápiz USB	25
5.1.7 TP1010 para pruebas conforme a DIN EN 61010-1 (VDE0411-1):2011-07	25

5.1.8	Otros ajustes del equipo .....	26
5.2	Principio de manejo .....	26
5.2.1	Barra de menú .....	26
5.2.1.1	Menú "Acción" .....	26
5.2.1.2	Menú "Vista" .....	27
5.2.1.3	Menú "?" .....	27
5.2.2	Ventana principal .....	27
5.2.3	El teclado de Software .....	28
5.2.3.1	Introducción de datos con teclado .....	28
5.2.3.2	Selección desde una lista .....	28
5.2.4	Aceptar ajustes o cancelar .....	29
5.2.5	Barra de herramientas .....	30
5.2.5.1	Forma de utilizar el menú contextual si solo hay activado un registro .....	30
5.2.5.2	Forma de utilizar el menú contextual si hay activados varios registros .....	31
5.2.5.3	Forma de utilizar el filtro de consulta .....	32
5.3	Carpeta principal .....	33
5.4	Nombre del técnico .....	34
5.4.1	Registrar técnico .....	34
5.4.2	Gestionar nombre del técnico .....	34
5.4.2.1	Otras posibilidades para "Registrar técnico" .....	34
5.4.2.2	Registrar, modificar o borrar comprobador .....	35
5.4.2.3	Crear nuevo nombre de comprobador .....	35
5.5	Ajustes de equipos .....	36
5.5.1	Control del sistema Windows .....	36
5.5.1.1	Guardar cambios .....	36
5.5.1.2	Visualización .....	36
5.5.1.3	Impresora .....	36
5.5.1.4	Fecha / hora .....	37
5.5.1.5	Ajustes de país .....	37
5.5.1.6	Puntero .....	37
5.5.1.7	Panel de entrada .....	37
5.5.1.8	Teclado .....	37
5.5.1.9	Volumen y sonido .....	37
5.5.2	Ajuste a cero resistencia PE (punta de prueba/cable de medición) .....	38
5.5.3	Tensión nominal .....	38
5.5.4	Base de datos .....	39
5.5.5	Copia de seguridad (USB) .....	39
5.5.6	Control remoto RS-232 .....	39
5.5.7	Diagnóstico .....	40

<b>6. Comprobación y medición</b>	<b>41</b>
6.1 Concepto de prueba	41
6.2 Clasificación	42
6.2.1 Generalidades	42
6.2.2 Método de medida	43
6.2.3 Parte aplicable	43
6.2.4 Tipo de equipo	44
6.2.5 Extras	44
6.2.6 Secuencia de prueba	45
6.2.7 Inspección visual	46
6.2.8 Prueba funcional	47
6.2.9 Finalizar clasificación	49
6.3 Prueba de equipos	50
6.3.1 Conectar el objeto de ensayo	51
6.3.2 Realizar la inspección visual	52
6.3.3 Ejecutar pasos de prueba eléctrica	52
6.3.3.1 Prueba del conductor de protección	54
6.3.3.2 Conexión del objeto de ensayo	55
6.3.4 Ejecutar la comprobación de funcionamiento	56
6.3.5 Valorar y documentar el resultado de la prueba	57
6.3.5.1 Administrar clientes	58
6.4 Importar datos de equipo	59
6.5 Carpeta "Especificaciones de prueba"	60
6.5.1 Forma de acceder a la carpeta "Especificaciones de prueba"	60
6.5.2 Forma de iniciar una prueba de equipos desde la carpeta "Especificaciones de prueba"	60
6.5.3 Editar, imprimir, exportar, borrar especificaciones de prueba	60
6.5.3.1 Editor de prueba individuales	62
6.6 Carpeta "Protocolos de equipo"	65
6.6.1 Forma de acceder a la carpeta "Protocolos de equipo"	65
6.6.2 Forma de iniciar una comprobación de equipos desde la carpeta "Protocolos de equipo"	65
6.6.3 Editar, imprimir, exportar, borrar protocolo de equipos	65
6.7 Medida individual	67
6.7.1 Forma de acceder a la carpeta "Medida individual"	67
6.7.2 Forma de iniciar una medida individual	67
6.7.3 Utilizar filtro de consulta	67
6.7.4 Medición de la resistencia de conductor protector	67
6.7.4.1 Diferenciar tipos de medición de resistencia de conductor protector	68
<b>7. Calibración, mantenimiento, fallos de equipos</b>	<b>71</b>

7.1	Calibración .....	71
7.2	Sustitución de la batería .....	71
7.3	Mantenimiento .....	71
7.4	Limpieza y conservación .....	71
7.5	Fallos de equipos .....	71
<b>8.</b>	<b>Datos .....</b>	<b>73</b>
8.1	Normas .....	73
8.1.1	Normas de aplicación .....	73
8.1.2	Normas de construcción .....	73
8.2	Términos y abreviaturas .....	74
8.2.1	Términos utilizados .....	74
8.2.2	Abreviaturas utilizadas .....	76
8.3	Pasos de prueba .....	77
8.4	Datos técnicos .....	95
8.5	Datos de pedido .....	97
<b>ÍNDICE</b>	<b>.....</b>	<b>101</b>

# 1. Información importante

## 1.1 Indicaciones importantes sobre el uso de este manual

Este manual de manejo describe los sistemas de prueba UNIMET® 800ST y UNIMET® 810ST con la versión de software indicada en la portada. Las funciones y procesos que se describen en este manual pueden cambiar en otras versiones del equipo.



Este manual está dirigido a **personal técnico** especializado en la electrotecnia y la electrónica.

Lea atentamente el manual antes de utilizar el equipo.

Para una mejor legibilidad los sistemas de prueba UNIMET® 800ST y UNIMET® 810ST también se designan abreviadamente en este manual como "UNIMET®". Las marcas registradas de producto utilizadas en este documento son propiedad de las correspondientes empresas.

### Conserve este manual para consultas futuras.

Para facilitarle la comprensión y la localización de determinadas partes de texto e indicaciones en el manual hemos marcado con símbolos las notas y las informaciones importantes. Los siguientes ejemplos explican el significado de estos símbolos:



Este símbolo indicador describe un peligro con un **alto grado de riesgo**, que si no se evita, tendrá como consecuencia la **muerte** o una **lesión grave**.



Este símbolo indicador describe un peligro con un **grado de riesgo medio**, que si no se evita, podría tener como consecuencia la **muerte** o una **lesión grave**.



Este símbolo indicador describe un peligro con un **grado de riesgo bajo**, que si no se evita, podría tener como consecuencia una **lesión leve o media**, o **daños materiales**.



Este símbolo destaca informaciones que pretenden ser de ayuda para la **utilización óptima** del producto.

Este manual se ha elaborado con el máximo cuidado y atención. Sin embargo, no pueden descartarse eventuales fallos o errores. Bender no asume responsabilidad alguna por daños materiales o personales que se deriven de fallos o errores en este manual.

## 1.2 Asistencia técnica: Servicio y soporte técnico

Para la puesta en funcionamiento y la resolución de fallos, Bender ofrece:

### 1.2.1 Soporte técnico de primer nivel

Asistencia técnica telefónica o por correo electrónico para todos los productos Bender

**Teléfono:** +49 6401 807-760\*  
**Fax:** +49 6401 807-259  
solo en Alemania: 0700BenderHelp (teléfono y fax)  
**Correo electrónico:** support@bender-service.de

## 1.3 Formación

Bender le ofrece una instrucción en el manejo del equipo. En el precio de compra del sistema de prueba está incluida la formación para una persona. Las fechas actuales pueden consultarse en Internet en [www.bender.de](http://www.bender.de) -> Conocimientos especializados -> Seminarios.

## 1.4 Condiciones de entrega

Son aplicables las condiciones de suministro y pago de la empresa Bender.

Para productos de software es válida además la "cláusula de software sobre la cesión de software estándar como parte de suministros, complemento y modificación de las condiciones de suministro generales para productos y servicios de la industria de la electrónica" publicada por la (Asociación Alemana de Industrias Eléctricas y Electrónicas (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V., ZVEI)).

En Bender puede obtener las condiciones de suministro y pago impresas o como archivo.

## 1.5 Control, transporte y almacenamiento

Controle el envío y el embalaje de los equipos para detectar eventuales daños, y compare el contenido de los paquetes con los documentos de suministro. En caso de daños de transporte, informe inmediatamente a Bender.

Los equipos solo deben almacenarse en espacios en los que se encuentren protegidos contra el polvo, la humedad, las salpicaduras y el goteo de agua y en los que se cumplan las temperaturas de almacenamiento indicadas.

## 1.6 Garantía y responsabilidad

Los derechos de garantía y responsabilidad en caso de daños personales y materiales quedan excluidos en caso de que sean consecuencia de una o varias de las siguientes causas:

- Uso del aparato de forma no acorde a los fines establecidos.
- Montaje, puesta en funcionamiento, manejo y mantenimiento inadecuados del equipo.
- Incumplimiento de las indicaciones del manual relativas al transporte, la puesta en funcionamiento, la operación y el mantenimiento del equipo.
- Modificaciones estructurales realizadas personalmente en el equipo.
- Incumplimiento de los datos técnicos.
- Reparaciones realizadas incorrectamente y la utilización de piezas de repuesto o accesorios no recomendados por el fabricante.

- Sucesos catastróficos por la influencia de cuerpos extraños o fuerza mayor.
- El montaje y la instalación con combinaciones de equipos no recomendadas.

Este manual, especialmente las indicaciones de seguridad, debe ser observado por todas las personas que trabajan con el equipo. Además deben observarse las normas y disposiciones vigentes sobre la prevención de accidentes para el lugar de utilización.

## 1.7 Eliminación

Acate las normas y leyes nacionales vigentes para la eliminación del equipo. Pregunte a su proveedor si no está seguro de cómo se debe eliminar el equipo antiguo.

En el ámbito de La Comunidad Europea son válidas la directiva sobre aparatos eléctricos y electrónicos usados (directiva WEEE) y la directiva sobre la limitación del uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (directiva RoHS). En Alemania, estas directivas están implementadas mediante la ley alemana sobre equipos eléctricos y electrónicos (ElektroG). En consecuencia, se aplica:

- Los aparatos eléctricos y electrónicos usados no deben desecharse con la basura doméstica.
- Las baterías y los acumuladores no deben desecharse con la basura doméstica, sino con arreglo a las disposiciones legales.
- Los aparatos usados de otros usuarios, como hogares particulares, introducidos en el mercado como aparatos nuevos después del 13 de agosto de 2015 son retirados y desechados correctamente por el fabricante.

Puede encontrar más información sobre la eliminación de equipos de Bender en nuestra página web en [www.bender.de](http://www.bender.de) -> Servicio y soporte técnico.



## 2. Indicaciones de seguridad

### 2.1 Indicaciones generales de seguridad

Además de este manual también son parte de la documentación del equipo las "indicaciones de seguridad para productos Bender".

### 2.2 Trabajos en equipos eléctricos



*Todos los trabajos necesarios para la puesta en funcionamiento y para la operación continua de un equipo o sistema deben ser realizados por **técnicos** capacitados.*



#### **¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!**

*En contacto con equipos bajo tensión entraña un peligro*

- de descarga eléctrica,
- de daños materiales en el sistema de prueba o el objeto de ensayo.

*Cumpla las normas para realizar trabajos en equipos eléctricos.*

Si el equipo se utiliza fuera de la República Federal de Alemania deberán acatarse las normas allí vigentes.

### 2.3 Uso acorde a los fines establecidos

Los sistemas de prueba están concebidos exclusivamente para el ámbito de uso indicado en el capítulo „Descripción del sistema“ de la página 13.



#### **Peligro de destrucción como consecuencia de una tensión de alimentación incorrecta**

*Asegúrese de que UNIMET® 800ST o 810ST se alimenta siempre con la tensión de alimentación impresa en la placa indicadora de tipo (AC100...120 VC, AC 220...240 V). Solo se admiten estas dos gamas de tensiones. ¡No se autorizan tensiones comprendidas entre estas dos gamas de tensiones!*

*Si no se atiende a estas indicaciones existe el riesgo de daños materiales en el sistema de prueba y eventualmente también en el objeto de ensayo conectado.*

El uso acorde a los fines establecidos incluye también:

- el cumplimiento de todas las indicaciones de este manual de manejo y
- el cumplimiento de eventuales intervalos de comprobación.

Una utilización del equipo distinta o que sobrepase lo expuesto se considera como no acorde a los fines establecidos. Las sociedades Bender no se responsabilizan de los daños que puedan derivarse de ello.



## 3. Descripción del sistema

### 3.1 Ámbitos de uso

UNIMET® sirve para comprobar la seguridad eléctrica. Está concebido para distintos ámbitos de uso:

- Comprobación de equipos eléctricos médicos conforme a DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1):2013-12 (licencia de software opcional requerida para IEC 60601-1)
- Comprobación recurrente y comprobación antes de la puesta en funcionamiento de aparatos o sistemas eléctricos médicos conforme a DIN EN 62353 (VDE 0751-1).
- Comprobación de aparatos eléctricos de medición, mando, regulación y laboratorio conforme a DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2011-07 (requiere licencia de software opcional para IEC 61010-1 así como punta de prueba TP1010).
- Comprobación recurrente en camas de hospital.
- Medios de servicio eléctricos monofásicos: "Comprobación tras reparación, modificación de equipos eléctricos - Comprobación recurrente de equipos eléctricos según DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702).
- En combinación con un adaptador de corriente trifásica DS32A pueden comprobarse equipos de corriente trifásica de hasta 32 A como máximo en relación con su seguridad eléctrica conforme a DIN EN 62353 (VDE 0751-1) y DIN VDE 0701-0702. Las mediciones se realizarán siempre en servicio de acuerdo con el método de medida de corriente diferencial.



*UNIMET® solo está concebido para el uso en redes puestas a tierra. Si el sistema de prueba, contrariamente a las disposiciones de uso, se instala en un sistema de TI, entonces los valores de medida de las corrientes de derivación eventualmente medidas no son reproducibles. El resultado de la comprobación no es evaluable.*

### 3.2 Versiones UNIMET® 800ST y UNIMET® 810ST

El hardware del UNIMET® 810ST se diferencia del sistema predecesor UNIMET® 800ST por un módulo de PC de mayor rendimiento.

El software de servicio permite, si se ha adquirido la correspondiente licencia de software, pruebas adicionales conforme a IEC 60601-1 (equipos eléctricos médicos) o DIN EN 61010-1 (equipos de laboratorio).

El software de servicio indicado en la portada, además de en el UNIMET® 810ST, también puede utilizarse en UNIMET® 800ST existentes. Son válidas las siguientes limitaciones:

Ref. del UNIMET® 800ST	Limitaciones
B96028010 B96028014, B96028016 B96028017, B96028018	Sin limitaciones en cuanto al alcance de funciones. Pueden instalarse licencias de software para DIN EN 60601-1 y DIN EN 61010-1.
B96028000 B96028004, B96028006 B96028007, B96028008	<b>No</b> pueden instalarse licencias de software para DIN EN 60601-1 y DIN EN 61010-1.

### 3.3 Descripción funcional

El sistema de prueba proporciona resultados de medición que evalúa inmediatamente para clasificar la comprobación del equipo como "APROBADO" o "NO APROBADO". Una clasificación conduce a la especificación de prueba, la cual contiene, aparte de los pasos de prueba eléctricos, la inspección visual y funcional. Esta especificación de prueba se almacena en el fichero "Especificaciones de prueba". Dependiendo de las características del objeto de ensayo, se puede seleccionar un desarrollo de la comprobación automático, semiautomático o manual.

Los resultados de la comprobación se pueden en la pantalla, almacenarse o imprimirse con una impresora externa. Para una impresión posterior, los resultados de la comprobación pueden almacenarse como archivo PDF en una unidad USB (lápiz USB).

En caso de resultados extraños, puede examinarse el objeto de ensayo con mayor precisión con la medida individual. Los equipos comprobados pueden almacenarse con su identificación (ID) de equipo en la carpeta "Protocolos de equipo". La memoria de datos ofrece espacio para hasta 1.0000 juegos de datos. Las ID de los equipo también pueden estar duplicadas si están asignadas a diferentes clientes.

Se guarda la fecha de la última comprobación y el Intervalo de prueba. Si se ha superado la comprobación de equipos, la fecha de comprobación se ajusta con el Intervalo de prueba fijado. Mediante las funciones de filtro y clasificación (filtro de consulta) pueden seleccionarse fácilmente datos de comprobación.

Mediante la interfaz RS-232 o mediante una unidad USB (lápiz USB) pueden transferirse especificaciones de prueba y protocolos de equipo a un software de PC (p. ej. el UNIMET® 800ST Control Center). Para pruebas recurrentes los datos almacenados en el software de PC se vuelven a transferir al UNIMET®.

La interfaz RS-232 sirve también para eventuales actualizaciones posteriores del software de servicio interno del sistema de prueba.

La carpeta "Nombre del técnico" es útil si con el sistema de prueba trabajan varias personas. Los comprobadores ya conocidos se seleccionan fácilmente en esa carpeta. Por tanto, no es necesario volver a introducir el nombre del comprobador. Las carpetas "Nombre del técnico", "Especificaciones de prueba" y "Protocolos de equipo" comparten la misma memoria de datos. Por tanto, el número de Nombre del técnico solo se limita por el tamaño del espacio de memoria disponible.

La gran pantalla a color está retroiluminada. Los gráficos explican cómo se conecta el objeto de ensayo. El manejo se efectúa de forma rápida y cómoda a través de la pantalla táctil. Además se puede conectar también un teclado convencional (PS/2 o USB).

### 3.4 Pruebas acordes a las normas

El UNIMET® realiza mediciones y pruebas según las siguientes normas (véase también capítulo „8.1 Normas“):

- Equipos eléctricos médicos - Parte 1: Requisitos generales para la seguridad.  
Comprobación conforme a DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1); licencia de software opcional requerida para IEC 60601-1.
- Equipos eléctricos médicos, pruebas recurrentes conforme a DIN EN 62353 (VDE 0751-1).
- Medios de explotación eléctricos  
"Comprobación tras reparación, modificación de equipos eléctricos - Comprobación recurrente de equipos eléctricos" según DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702).
- Equipos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio - Parte 1: Requisitos generales.  
Comprobación conforme a DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1); requiere licencia de software opcional para IEC 61010-1 así como punta de prueba TP1010.



*El ajuste del idioma de la interfaz de usuario influye en la grafía de las normas en la pantalla y en el protocolo de medición. Ejemplo:  
Aleman: DIN EN 62353 (VDE 0751-1)  
Inglés u otros idiomas: IEC 62353*

El UNIMET® realiza las siguientes mediciones y pruebaspruebas:

Medición	DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1)	DIN EN 62353 (VDE 0751-1)	DIN VDE 0701-0702	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)	Medición directa	Medición de corriente diferencial	RMS (Valor efectivo)	CA	DC
Resistencia del conductor protector (equipos conectados fijos y equipos móviles)	X	X	X	X				X	
Resistencia de aislamiento (SKI y SK II)		X	X	X					X
Resistencia de aislamiento (parte de uso – PE)		X							X
Resistencia de aislamiento (parte de uso – LN)		X							X
Corriente de derivación de equipo SK I medición sustitutiva (SKI y SK II)		X	X				X		

Medición	DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1)	DIN EN 62353 (VDE 0751-1)	DIN VDE 0701-0702	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)	Medición directa	Medición de corriente diferencial	RMS (Valor efectivo)	CA	DC
Corriente de derivación de paciente sustitutiva		X					X		
Corriente de derivación de equipo (SKI y SK II)		X			X	X	X		
Corriente de conductor protector			X		X	X	X		
Corriente de derivación a tierra	X				X		X		
Corriente de contacto	X		X	X	X	X	X		
Tensión de contacto				X				X	X
Corriente de derivación de paciente	X							X	X
Corriente auxiliar de paciente	X							X	X
Corriente de derivación de paciente total	X							X	X
Corriente de derivación de paciente con tensión de red en el parte aplicable	X	X					X		
Tensión de red	X	X	X	X			X		
Consumo de corriente	X	X	X	X			X		
Potencia aparente	X	X	X	X			X		
Comprobación del cable de alimentación			X						

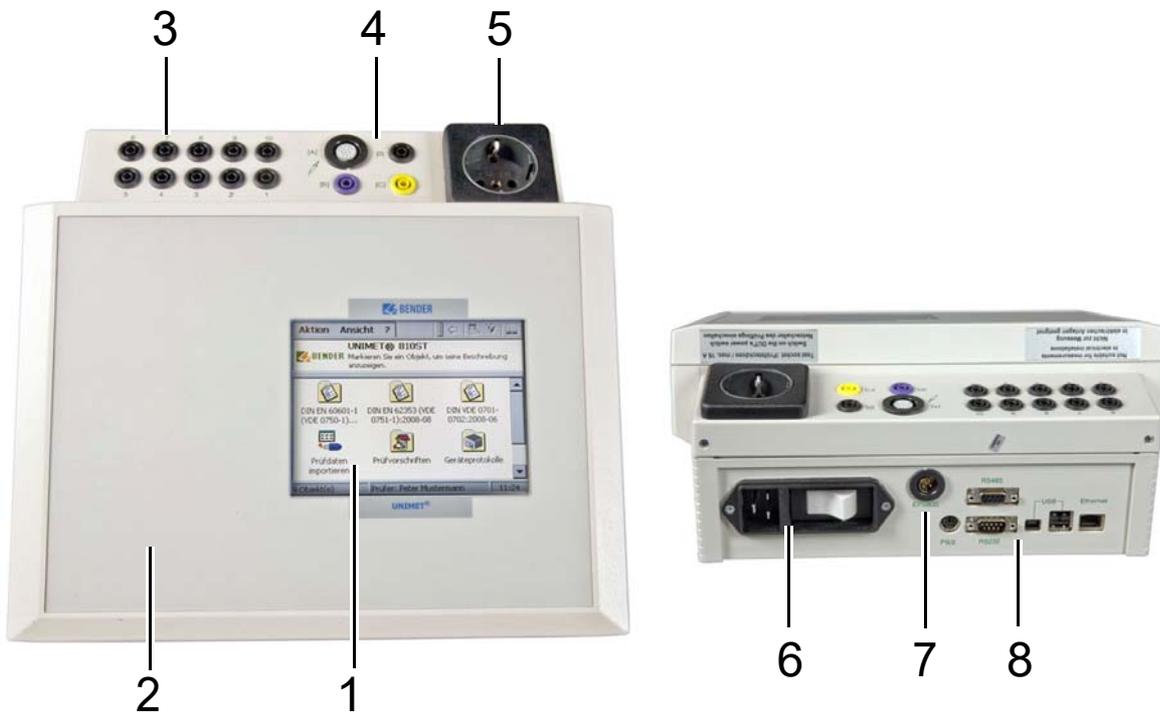
### 3.5 Componentes del sistema

Con el sistema de prueba UNIMET® se suministran los siguientes accesorios:

1	Bolsa de transporte	para guardar y transportar el equipo de comprobación y sus accesorios. Los accesorios se encuentran en el bolsillo lateral (1a) y el bolsillo interior (1b). El lápiz sirve para manejar la pantalla táctil.
2	Borne de prueba (sujeción de garra de seguridad)	para la conexión en partes expuestas al contacto del objeto de ensayo
3	Punta de prueba, monopolar	para palpar las partes expuestas al contacto del objeto de ensayo
4	Cable de medición, monopolar	p. ej. para comprobar la corriente de derivación del paciente o para la conexión a equipos fijos
5	Adaptador equipos de frío VK701-7	para la comprobación de cables de conexión de equipos
6	Cable de interfaz (cable de módem cero)	permite el intercambio de datos entre el sistema de prueba y un PC (interfaz RS-232). Si se utilizara la interfaz USB se necesitará además el convertidor USB2.0-RS232 opcional.
7	Certificado de calibración	Comprobante de la calibración efectuada en fábrica
8	Manual técnico del equipo y herramientas de software en CD. <b>El CD se encuentra en el bolsillo interior (1b).</b>	- Manual del sistema de prueba - Software para guardar especificaciones de prueba y protocolos de equipo en un PC; software para transferir una actualización de firmware al UNIMET®
	Cable de conexión de red, amovible	para la conexión a la tensión de alimentación (sin ilustración)



### 3.6 Elementos de mando



1	Pantalla táctil para manejo y visualización. Para el manejo el suministro incluye lápices especiales para pantalla táctil.
2	Robusta carcasa de plástico con botones automáticos para la sujeción segura en la bolsa de transporte
3	10 hembra (1...10) para la conexión de electrodos de paciente.
4	Conexiones de medición - [B] (violeta) para la conexión de las puntas de prueba monopolares suministradas. - [A] para puntas de prueba activas TP800 con pulsador (opcional). - Hembra [C] para conexión equipotencial (p. ej. conexión para la prolongación de cable monopolar con borne para la comprobación de equipos conectados fijos). - Hembra [D] para tierra de función
5	Caja de enchufe de prueba: Aquí se enchufa el cable de red del objeto de ensayo.
6	Conexión a la tensión de alimentación e interruptor de red con disyuntor térmico-magnético.
7	Conexión para fuente de corriente externa de 25 A EPS800. <b>Nota:</b> El conector se enclava y está asegurado contra la extracción accidental. El conector solo se puede retirar una vez que la empuñadura móvil se ha deslizado hacia atrás.
8	Interfaces: - PS/2            Conexión para teclado externo - RS-485        Interfaz serie para el servicio de Bender - RS-232        Interfaz, 9 polos, con aislamiento galvánico, para la conexión a un PC - USB            Interfaz para la conexión de una impresora, de un lápiz USB, de un teclado externo o de un escáner de código de barras (2 x host) y de un PC (1 x dispositivo, solo para servicio Bender). - Ethernet        Conexión de red (opcional)

## 4. Guía rápida



El capítulo "Guía rápida" permite una rápida visión general sobre el manejo del sistema de prueba. Recomendamos encarecidamente leer el manual completo para poder utilizar con total seguridad todas las funciones del sistema de prueba.

### Conectar el sistema de prueba

Pasos del trabajo	Detalles	Página
1. Conectar interruptor de red		23
2. Seleccionar comprobador		34
3. Si se conecta el sistema de prueba por primera vez: Conectar y ajustar los accesorios necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectar impresora</li> <li>- Conectar teclado externo</li> <li>- Conectar escáner de códigos de barras</li> <li>- Ajustar punta de prueba o cable de medición diferentes</li> </ul>	<p>24</p> <p>25</p> <p>25</p> <p>38</p>

### Seleccionar fase (paso) de la prueba

Dependiendo del modo de comenzar la medida existen tres posibilidades:

Modo de comenzar	Pasos del trabajo	Página
El objeto de ensayo es nuevo: Iniciar la clasificación seleccionando la especificación de prueba correspondiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar la especificación de prueba pertinente.</li> <li>2. Efectuar los ajustes.</li> <li>3. Guardar con un clic en <b>OK</b> (y comprobar)</li> </ol>	15, 42
El objeto de ensayo es conocido (comprobación recurrente): El objeto de ensayo se encuentra en la carpeta "Protocolos de equipo" con su "ID-Equipos".	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir la carpeta "Protocolos de equipo"</li> <li>2. Seleccionar la "ID-Equipos".</li> <li>3. Iniciar la comprobación con </li> </ol>	65

Modo de comenzar	Pasos del trabajo	Página
El tipo de objeto de ensayo es conocido: El "nombre" de la especificación de prueba existe en la carpeta "Especificaciones de prueba".	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir la carpeta "Especificaciones de prueba"</li> <li>2. Seleccionar el "nombre" de la especificación de prueba</li> <li>3. Iniciar la comprobación con </li> </ol>	60

### Clasificación de un nuevo objeto de ensayo

Para el objeto de ensayo no existen especificaciones de prueba. Mediante clasificación se determinan las fases (pasos) de prueba requeridos.

Pasos de trabajo	Detalles	Página
1. Seleccione la especificación de prueba pertinente.		42
2. Seleccione la clase de protección adecuada.		42
3. Introduzca nombres (nombre de tipo) para nueva especificación de prueba. A continuación, abra todas las tarjetas del fichero en orden y efectuar los ajustes. Finalice los ajustes con un clic en <b>OK</b>		42
4. "Guardar y comprobar" almacena la especificación de prueba e inicia la comprobación. "Salvar" guarda la especificación de prueba sin iniciar la comprobación.		49

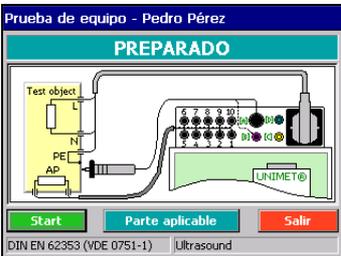
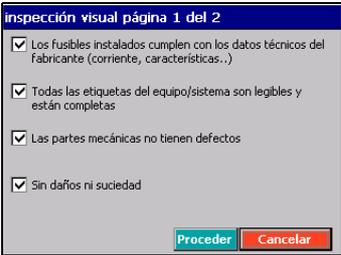
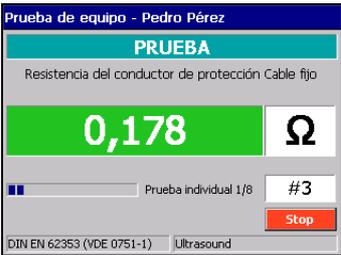
**Realizar la comprobación**

Forma de realizar una comprobación (primera comprobación):

- ▶ Tras una clasificación seleccione "Guardar y comprobar",
- ▶ active una especificación de prueba existente en la carpeta "Especificaciones de prueba" y a continuación haga clic en el símbolo (Equipo de medida),
- ▶ o abra en el menú contextual "Iniciar la prueba del equipo".

Forma de iniciar una comprobación recurrente:

- ▶ Active un protocolo de equipo existente en la carpeta "Protocolos de equipo" y a continuación
  - haga clic en el símbolo (Equipo de medida),
  - o abra en el menú contextual "Iniciar la prueba del equipo".

Pasos de trabajo	Detalles	Página
<p>1. Conecte el objeto de ensayo y luego haga clic en "Start".</p>		50
<p>2. Realice una inspección visual: Compruebe si las declaraciones son correctas y, si fuera necesario fije o quite la marca.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con "Proceder", vaya otras inspecciones visuales.</li> <li>- Con "Completo", guarde y finalice la inspección visual.</li> </ul>		52
<p>3. Ejecute los pasos de prueba eléctricos: Los pasos de trabajo se realzan consecutivamente con</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objeto de ensayo desconectado,</li> <li>- objeto de ensayo conectado y</li> <li>- posición de fase invertida</li> <li>objeto de ensayo conectado.</li> </ul>		52
<p>4. Ejecute la comprobación de funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responda a las preguntas, si fuera necesario introduzca valores medidos.</li> <li>- Con "Proceder", vaya otras pruebas de funcionamiento.</li> <li>- Con "Completo", guarde y finalice la comprobación de funcionamiento</li> </ul>		56

Pasos de trabajo	Detalles	Página
<p>5. Documente el resultado de la comprobación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vea, guarde o imprima los resultados de la comprobación</li> <li>- Introduzca la ID-Equipos y datos adicionales.</li> </ul> <p>Nota: El almacenamiento y la impresión solo son posibles si existe una ID-Equipos.</p>		<p>57</p>

## 5. Manejo y ajuste

### 5.1 Puesta en funcionamiento



**ADVERTENCIA**

En caso de almacenamiento de los equipos en un entorno invernal frío: Deje los equipos sin suministro de red durante 3-4 horas a temperatura ambiental. Al pasar de un entorno frío a uno caliente en todos los objetos aparece humedad. Si se ponen en funcionamiento equipos húmedos existe el peligro de daños en los componentes eléctricos y además existe el riesgo de una descarga eléctrica al tocar el equipo.



**CUIDADO**

#### **Peligro de destrucción como consecuencia de una tensión de alimentación incorrecta**

Asegúrese de que el UNIMET® 800ST o 810ST se alimenta siempre con la tensión de alimentación impresa en la placa indicadora de tipo (AC 100...120 V, AC 220...240 V). Solo se admiten estas dos gamas de tensiones. ¡No se autorizan tensiones comprendidas entre estas dos gamas de tensiones!

Si no se atiende a estas indicaciones existe el riesgo de daños materiales en el sistema de prueba y eventualmente también en el objeto de ensayo conectado.

1. Coloque el UNIMET® sobre una superficie llana de tal modo que las cubiertas rebordeadas de color de la bolsa apunten hacia arriba. Abra las dos cubiertas (cierres de velcro).
2. Conecte el UNIMET® con ayuda del cable de red a la tensión de alimentación.
3. Conecte el sistema de prueba con el interruptor de red.

El sistema de prueba necesita unos 20 segundos para iniciarse y realizar una autocomprobación. Durante este tiempo, el sistema de prueba comprueba la tensión de red. Si el sistema de prueba detecta un sistema de TI (p. ej. en la sala de quirófano) o un fallo, se emite un mensaje.

Durante la autocomprobación se muestra la versión de software, de firmware y de hardware así como el número de serie.

Si la tensión de red medida difiere de la tensión nominal ajustada en más de 5 V, aparece el correspondiente mensaje. El UNIMET® convierte los valores de corriente medidos en tensión de red (véase también el capítulo „Tensión nominal“ de la página 38). Haga clic en "OK".

El inicio prosigue. Dependiendo del ajuste ahora se muestra la ventana "Registrar técnico" (véase „Nombre del técnico“ de la página 34). A continuación aparece la carpeta principal del sistema de prueba:



### 5.1.1 La pantalla táctil

El manejo del equipo se efectúa a través de la pantalla táctil. Para ello se utiliza un lápiz apropiado (incluido en el suministro). La bolsa del sistema de prueba está provista de un lazo para guardar el lápiz.



*No utilice objetos puntiagudos o de bordes afilados como bolígrafos o lapiceros para manejar la pantalla táctil. Si no se atiende a estas recomendaciones la pantalla puede resultar dañada o destruida.*

### 5.1.2 Conectar la impresora

Para la impresión de los resultados de comprobación puede conectarse una impresora compatible con PCL (PCL = Printer Common Language). Casi todas las impresoras láser y todas las impresoras HP Deskjet cumplen estas exigencias. A causa de la diversidad de impresoras, Bender no puede crear una lista de impresoras y mantenerla siempre actualizada.

Tenga en cuenta siempre las indicaciones del fabricante de la impresora. Solo de este modo se garantiza una impresión perfecta con UNIMET®. Lamentablemente no es posible una impresión con equipos combinados formados por fax, impresora y escáner.

**Al realizar la primera conexión proceder como se indica a continuación:**

1. Conecte la impresora a una de los dos interfaces USB del sistema de prueba.
2. Conecte la impresora. Solo así el sistema de prueba puede reconocer el tipo de impresora.
3. Conectar el sistema de prueba a la impresora:
  - Para ello, seleccione con un doble clic, comenzando por la carpeta principal: -> "Control del sistema" -> "Control del sistema Windows" -> "Impresora".  
**Consejo:** Si el símbolo "Control del sistema" no es visible en la carpeta principal, hay que mover hacia abajo la barra de desplazamiento de imagen situada en el borde derecho de la pantalla.
  - Seleccionar en la lista la impresora conectada. No es necesario instalar el controlador de la impresora. Seleccione el tamaño del papel, la calidad de impresión y el color.
  - Haga clic en "OK". El ajuste es válido hasta la siguiente desconexión del UNIMET®.
  - Seleccione "Guardar cambios" en el menú "Control del sistema Windows" para guardar de forma permanente los ajustes.



*Si no hubiera disponible una impresora adecuada para la conexión directa al UNIMET®, puede "imprimir" los datos como archivo PDF en un lápiz USB. Posteriormente, el lápiz USB se puede insertar en un PC para imprimir los datos.*

### 5.1.3 Ajustar la impresión en archivo PDF

Los resultados de la comprobación pueden imprimirse en un archivo PDF. El archivo PDF se guarda en un lápiz USB. Para la impresión, el lápiz USB se puede enchufar en un PC con impresora.

**Al realizar la primera conexión proceder como se indica a continuación:**

1. Enchufe el lápiz USB en una de las dos interfaces USB del sistema de prueba. Los siguientes ajustes solo son posibles si el lápiz USB está conectado.
2. Ajuste el sistema de prueba para la impresión en archivos PDF.

- Para ello, seleccione con un doble clic, comenzando por la carpeta principal:  
-> "Control del sistema" -> "Control del sistema Windows" -> "Impresora".  
**Consejo:** Si el símbolo "Control del sistema" no es visible en la carpeta principal, hay que mover hacia abajo la barra de desplazamiento de imagen situada en el borde derecho de la pantalla.
- En la lista, seleccione como impresora "Adobe PDF file".
- Haga clic en "OK". El ajuste es válido hasta la siguiente desconexión del UNIMET®.
- Seleccione "Guardar cambios" en el menú "Control del sistema Windows" para guardar de forma permanente los ajustes.

#### 5.1.4 Conectar teclado externo

Se puede conectar un teclado convencional (PS/2) a la toma "PS/2".

- ▶ Desconecte el UNIMET® para conectar el teclado. El teclado es detectado por el UNIMET® en el siguiente inicio y puede utilizarse inmediatamente.

Un teclado con conexión USB (véase „Datos de pedido“ de la página 97) también puede enchufarse durante el funcionamiento en uno de los dos puestos USB del UNIMET®. Este puede utilizarse de inmediato.

#### 5.1.5 Conectar escáner de códigos de barras

El escáner de códigos de barras para UNIMET® (con conexión PS/2; véase „Datos de pedido“ de la página 97) se puede conectar en la toma "PS/2".

**Atención:** El escáner de códigos de barras debe configurarse.

El escáner de códigos de barras es detectado por el UNIMET® en el siguiente inicio y puede utilizarse inmediatamente.

#### 5.1.6 Conectar el lápiz USB

Un lápiz USB también puede enchufarse durante el funcionamiento en uno de los dos puestos USB del UNIMET®. Este puede utilizarse inmediatamente. El lápiz debería tener el formato FAT.



*En el mercado existe un gran número de lápices USB diferentes. Si un lápiz USB no es detectado por el UNIMET®, inténtelo con otro lápiz USB con menos capacidad de memoria (≤ 2 GB).*

#### 5.1.7 TP1010 para pruebas conforme a DIN EN 61010-1 (VDE0411-1):2011-07

La norma internacional DIN EN 61010-1 (VDE0411-1):2011-07 establece requisitos generales de seguridad para equipos eléctricos de medición, comprobación, mando, regulación y laboratorio.



*Para las pruebas conforme a la norma DIN EN 61010-1 el UNIMET® 800ST siempre necesita la punta de prueba TP1010 (véase „Datos de pedido“ de la página 97).*

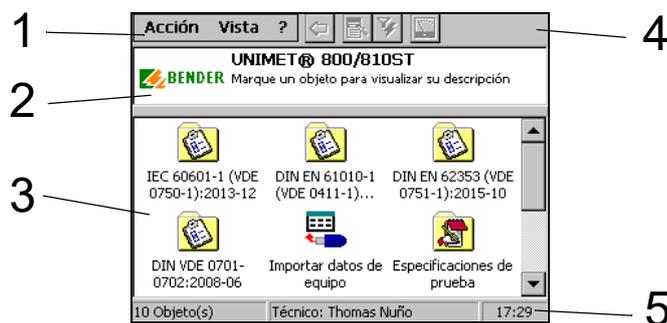
En el folleto de instrucciones de la TP1010 puede obtener más información a este respecto.

### 5.1.8 Otros ajustes del equipo

En capítulo „5.5 Ajustes de equipos" puede consultar más ajustes del equipo. Algunos de los ajustes sirven para registrar de forma verificable los resultados de la comprobación. Por tanto, compruebe esos ajustes antes de la primera comprobación del equipo.

## 5.2 Principio de manejo

El software de servicio del UNIMET® funciona con el sistema operativo WINDOWS® CE. Por tanto, la interfaz es conocida por los usuarios de PC.



1	Barra de menú	Sirve para registrar al comprobador, para elegir diferentes posibilidades de representación de los símbolos, para elegir el idioma y para información sobre el software y hardware del sistema de prueba.
2	Ventana Info	Si se hace clic en un símbolo de la ventana principal, en la ventana Info aparece una breve descripción. En esta ventana también se muestran mensajes, p. ej. si UNIMET® funciona en una red de TI o si se han detectado problemas de hardware.
3	Ventana principal	La ventana principal se ramifica en las diferentes carpetas y funciones del UNIMET.
4	Barra de herramientas	Botones para menú contextual, filtro de consulta o iniciar pruebas.
5	Barra de estado	Informa sobre el número de objetos en la ventana principal, sobre el comprobador registrado y sobre la hora.

### 5.2.1 Barra de menú

#### 5.2.1.1 Menú "Acción"

El menú "Acción" sirve para registrar al comprobador. Al nombre del comprobador se asignan pruebas de equipos futuras.

1. Seleccione en la barra de menú "Acción" > "Registrar técnico"
2. Elija su nombre en la lista y confirme su selección con "Registrar".

Para realizar modificaciones y para introducir nuevos nombres del técnico seleccione en la carpeta principal "Nombre del técnico".

### 5.2.1.2 Menú "Vista"

El menú "Vista" permite elegir entre distintas posibilidades de representación y diferentes idiomas. Los ajustes se almacenan y permanecen activos también después de la desconexión del sistema de prueba.

Símbolos grandes	Muy intuitivo si solo debe mostrarse un número limitado de objetos. Esta representación es la más utilizada en este Manual de manejo.
Símbolos pequeños, Lista	Mejor visualización en caso de un gran número de objetos. (Ejemplo: selección desde una carpeta "Protocolos de equipo" con muchas entradas).
Detalles	Las mismas características que en la lista, pero con más informaciones (p. ej. números de medición en la relación de medidas individuales)
Seleccionar todo	Sirve para la selección de todas las entradas en las carpetas "Especificaciones de prueba" y "Protocolos de equipo".
Deshacer selección	Sirve para invertir la selección de las entradas marcadas en las carpetas "Especificaciones de prueba" y "Protocolos de equipo"
Idioma	Seleccionar el idioma de la interfaz de usuario: Castellano, Český, Deutsch, English, Français, Italiano, Österreichisch

### 5.2.1.3 Menú "?"

El menú "Información del software" informa sobre el número de serie, el firmware (software interno), el hardware y todos los componentes de software del UNIMET®. Tenga preparada esta información para eventuales consultas telefónicas.

1. Seleccione en la barra de menú "?" > "Información de software"
2. Para salir de esta visualización, haga clic en el botón "OK".

## 5.2.2 Ventana principal

Tras la activación, el UNIMET® muestra en la ventana principal la carpeta principal (véase „Principio de manejo“ de la página 26).

- ▶ Haga clic una vez en un símbolo para obtener una breve descripción en la ventana Info.
- ▶ Con un doble clic sobre el símbolo deseado se activa la función deseada, o se abre una subcarpeta.

### 5.2.3 El teclado de Software

#### 5.2.3.1 Introducción de datos con teclado

Para entradas de texto y cifras aparece un teclado de software en la pantalla del UNIMET®. Ahora puede realizar sus entradas pulsando las teclas deseadas con el lápiz (o bien a través de un teclado de hardware conectado).



1	Denominación del campo de entrada.
2	Campo de entrada
3	Lista para campo de entrada. Las entradas ya existentes pueden seleccionarse desde la lista para una introducción más rápida y segura.
4	Borrar un carácter a la izquierda del cursor (retroceso)
5	Aceptar la entrada y cerrar el teclado de software (INTRO)
6	Teclas ESC e INTRO, posibilidades alternativas de manejo de 8 y 5
7	Representación de diéresis y caracteres especiales activada / desactivada
8	Rechazar la entrada y salir del teclado de software sin modificaciones (ESCAPE).

#### 5.2.3.2 Selección desde una lista

Para cada campo de entrada hay una lista con las entradas ya realizadas. Haga un clic en el triángulo situado junto a la campo de entrada para abrir esa lista. Ventajas de la introducción de datos con lista:

- introducción de datos más rápida
- Grafía homogénea

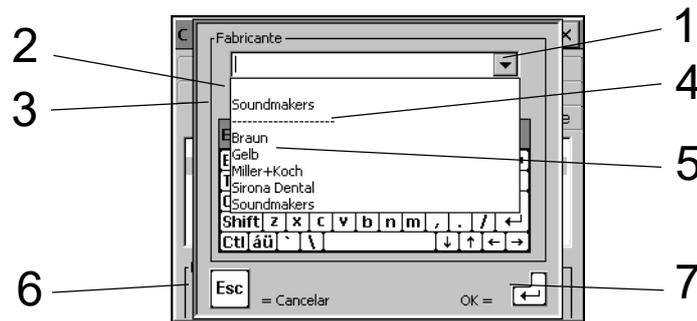


*Para todos los campos de entrada es válido lo siguiente: Si se ha introducido una vez un término se utiliza la lista para todas las entradas sucesivas de ese término. De este modo se asegura de que el mismo concepto se escriba siempre del mismo modo. Este es un requisito básico para una correcta búsqueda y selección de términos (p. ej. con el filtro de consulta; véase también „Forma de utilizar el filtro de consulta“ de la página 32).*

*Ejemplos de aplicación:*

*Para una comprobación por parte del servicio de asistencia al cliente de fábrica, deberían seleccionarse todos los protocolos de equipo del fabricante Sound-makers.*

*Para una comprobación recurrente en la consulta del Dr. Koch deberían seleccionarse todos los protocolos de equipo de ese cliente.*



1	Abrir la lista: hacer clic en el triángulo
2	Entrada actual
3	Última entrada
4	Borrar lista: Hacer clic en la línea.
5	Entradas actuales
6	Salir del teclado de software sin modificaciones
7	Aceptar entrada

### 5.2.4 Aceptar ajustes o cancelar

Algunas ventanas tienen en su borde los botones  OK y . El significado es:



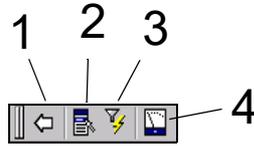
Aceptar los ajustes y salir de la ventana.



Salir de la ventana sin efectuar modificaciones.

**5.2.5 Barra de herramientas**

La barra de herramientas permite acceder rápidamente a las funciones del UNIMET®. Los botones pueden estar activos o inactivos, según las opciones disponibles. Los botones inactivos aparecen con color gris.



1	<b>Atrás</b> , hace que se salga de la carpeta actual. Si p. ej. se ha cambiado con un doble clic a la carpeta "Especificaciones de prueba" o "Protocolos de equipo", entonces este símbolo se activa. Haciendo clic en este símbolo se accede de nuevo a la carpeta principal.
2	El <b>menú contextual</b> , se activa, entre otros casos, al hacer clic en un protocolo de equipos o un comprobador y hay varias opciones de manejo disponibles. Con un clic sobre el símbolo (o la correspondiente tecla del teclado) se abre el menú contextual con las opciones de manejo disponibles. Si hace clic una vez ahora en la función deseada se muestra un texto de ayuda. Con un doble clic se inicia esa función.
3	Si existen numerosas especificaciones de prueba y protocolos de equipo, el <b>filtro de consulta</b> facilita una búsqueda precisa. Si el filtro está activado, se pueden filtrar y clasificar los datos de comprobación.
4	<b>Instrumento de medición</b> para el inicio rápido de una comprobación de equipo. El instrumento de medición se activa en la carpeta "Especificaciones de prueba" o "Protocolos de equipo" así como en las medidas individuales si se hace clic en un símbolo. Con un clic sobre el instrumento de medición se inicia la comprobación del equipo o el paso de prueba individual.

**5.2.5.1 Forma de utilizar el menú contextual si solo hay activado un registro**

Ejemplo:

1. En "Protocolos de equipo", active una ID-Equipos.
2. En la barra de herramientas, haga clic en "☰" (menú contextual).
3. Seleccione con un doble clic una de las siguientes opciones de manejo:

Iniciar la prueba del equipo Protocolo de prueba - Características Protocolo de prueba(s) - Imprimir Protocolo de prueba(s) - Imprimir vista general Protocolo de prueba - XML-Export (USB) Protocolo de prueba - CSV-Export (USB) Protocolo de prueba - Borrar Salir
--

### 5.2.5.2 Forma de utilizar el menú contextual si hay activados varios registros



*Si hay almacenadas muchas ID-Equipos en la carpeta "Protocolos de equipo" también puede seleccionar el tipo de representación "Lista" o "Detalles" en "Vista" para una mejor vista de conjunto. Este ajuste se mantiene activo también después de la desconexión del sistema de prueba.*

*Con los pasos de manejo siguientes puede seleccionar con precisión protocolos de equipo para una impresión colectiva.*

Ejemplo:

1. En "Protocolos de equipo" active varias ID-Equipos. La activación de varias ID-Equipos puede hacerse de la siguiente forma:  
trazando con el lápiz un marco alrededor de los símbolos seleccionados o en el teclado conectado
  - manteniendo pulsada la tecla de conmutación (tecla Mayús) y haciendo clic con el lápiz en la primera y la última ID de un grupo de ID-Equipos.
  - manteniendo pulsada la tecla de conmutación (tecla Mayús) y seleccionando un grupo de ID-Equipos con las teclas de flecha arriba / abajo.
  - manteniendo pulsada la tecla "Strg" o "Ctrl" y haciendo clic con el lápiz en varias ID-Equipos individuales.

Las ID-Equipos activadas aparecen con un fondo oscuro.

2. En la barra de herramientas, haga clic en  (menú contextual).
3. Seleccione con un doble clic una de las siguientes opciones de manejo:

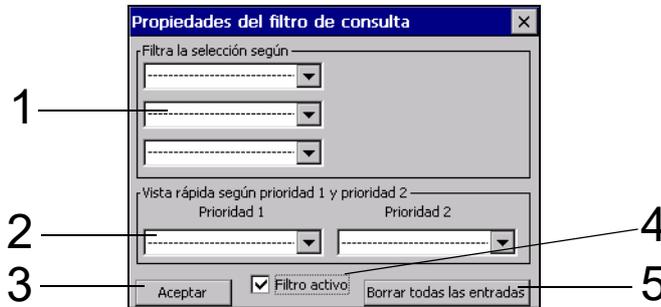
Protocolo de prueba(s) - Imprimir
Protocolo de prueba(s) - Imprimir vista general
Protocolo de prueba - XML-Export (USB)
Protocolo de prueba - CSV-Export (USB)
Protocolo de prueba - Borrar
Salir

En capítulo „5.4.2.2 Registrar, modificar o borrar comprobador" puede encontrar otro ejemplo sobre la utilización del menú contextual.

**5.2.5.3 Forma de utilizar el filtro de consulta**

Solo puede filtrar, clasificar o filtrar y clasificar al mismo tiempo.

1. En la barra de herramientas, haga clic en "🔍".
2. Seleccione "Filtro activo" para modificar los ajustes.



1	Filtrar la selección por	Se pueden establecer tres condiciones de filtro. Solo se muestran los registros que cumplen todas las condiciones (operación Y) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los campos con el complemento "Busque por" permiten una búsqueda de texto completo.</li> <li>- Con el circuito de datos de comprobación puede seleccionar datos de comprobación recibidos o enviados por el PC.</li> <li>- La fecha de comprobación puede limitarse mediante operadores de comparación (p. ej. &lt;, &gt;, =, ...).</li> <li>- En otros campos puede seleccionarse uno de los registros existentes.</li> </ul>
2	Clasificar la vista por	Pueden fijarse dos criterios de clasificación. Se clasifica primero según la prioridad 1 y luego según la prioridad 2
3	Aceptar	Aceptar los ajustes y salir de la función
4	Filtro activo	Activar/desactivar filtro. Los ajustes solo son posibles con un filtro activo. Los ajustes modificados se mantienen tanto con el filtro desactivado como después de la desconexión del sistema de prueba.
5	Borrar todas las entradas	Borrar todas las condiciones de filtrado y criterios de clasificación.

Ejemplo:

En la carpeta "Protocolos de equipo" hay almacenadas muchas ID-Equipos. Solo deben mostrarse protocolos de equipo que deben ser comprobados en septiembre de 2016. Los protocolos de equipo se muestran clasificados según la designación. Para ello, ajuste:



### 5.3 Carpeta principal

La carpeta principal representa el nivel superior de manejo. Se ramifica en las diferentes carpetas y funciones del UNIMET®.



Función	Descripción	Página
DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1) DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1) DIN EN 62353 (VDE 0751-1) DIN VDE 0701-0702	Clasificación según la correspondiente norma. Responda a las preguntas que se plantean en la pantalla. El sistema de prueba determina los pasos de prueba necesarios y los valores límite que se deben cumplir. Puede guardar esta especificación de prueba con un nombre en la carpeta "Especificaciones de prueba".	42
Importar datos de equipo	Importa especificaciones de prueba y protocolos de equipo desde una unidad USB. Las especificaciones de prueba asociadas a los protocolos de equipo se importan automáticamente.	59
Especificaciones de prueba	La carpeta "Especificaciones de prueba" contiene especificaciones de prueba guardadas y su fecha de creación.	60
Protocolos de equipo	La carpeta "Protocolos de equipo" contiene protocolos de equipo guardados. Con la ID-Equipos correspondiente se almacenan resultados de comprobación, valores medidos así como la fecha de la próxima comprobación de equipos.	65
Medida individual	Los pasos de prueba pueden abrirse y repetirse tantas veces como se quiera como medida individual.	67
Nombre del técnico	Seleccionar comprobador, crear nuevo comprobador, borrar comprobador	34
Control del sistema	Ajustes para visualización, fecha, hora e impresora. Los ajustes de Windows® están agrupados en una carpeta.	36

Active la función deseada con un doble clic sobre el símbolo correspondiente.

## 5.4 Nombre del técnico

En la carpeta "Nombre del técnico" se guardan los nombres de los comprobadores. Aquí también se registra el comprobador que se documenta en el protocolo de equipos. Por tanto, establezca el nombre del comprobador antes de la primera comprobación de equipos.

La carpeta "Nombre del técnico" es especialmente útil si con el sistema de prueba trabajan varias personas. Los comprobadores ya conocidos se seleccionan fácilmente. Por tanto, no es necesario volver a introducir el nombre del comprobador. Las carpetas "Nombre del técnico", "Especificaciones de prueba" y "Protocolos de equipo" comparten la misma memoria de datos. Por tanto, el número de nombres del técnico solo se limita por el tamaño del espacio de memoria disponible. El nombre del comprobador puede tener como máximo veinte caracteres.

### 5.4.1 Registrar técnico

El nombre del comprobador registrado se asigna a todos los siguientes protocolos de equipo. En nombre del comprobador se imprime en los protocolos de equipo.

1. Seleccione en la barra de menú "Acción" > "Registrar técnico"
2. Elija su nombre en la lista y confirme su selección con "Registrar".



Si trabajan varias personas con el sistema de prueba, existe el riesgo de que se olvide seleccionar el nuevo nombre de comprobador. Para evitarlo, active el botón  "Registrar técnico" con cada nuevo inicio. Después de cada conexión del sistema de prueba aparece entonces la ventana "Registrar técnico".

### 5.4.2 Gestionar nombre del técnico

La carpeta "Nombre del técnico" ofrece las siguientes funciones:

- Crear nuevo
- Registrar
- Modificar
- Borrar

Forma de acceder a la carpeta "Nombre del técnico":

- ▶ Desde la carpeta principal, abra con un doble clic la carpeta "Nombre del técnico".  
**Consejo:** Si el símbolo "Nombre del técnico" no es visible en la carpeta principal, hay que mover hacia abajo la barra de desplazamiento de imagen situada en el borde derecho de la pantalla.

#### 5.4.2.1 Otras posibilidades para "Registrar técnico"

1. Doble clic en el nombre del comprobador deseado (p. ej. "Pedro Pérez").
2. o clic en "Nombre del técnico" > clic en la barra de herramientas en  > seleccionar con doble clic "Registrar".
3. o seleccione en el menú "Acción" > "Registrar técnico".

#### 5.4.2.2 Registrar, modificar o borrar comprobador

Con el "menú contextual" de la barra de herramientas puede editar un nombre de comprobador existente. Proceda de la siguiente manera:

1. Haga clic en el nombre del comprobador
2. En la barra de herramientas, haga clic en "" (menú contextual).
3. Seleccione la acción deseada con un doble clic

Registrar	Registra al comprobador.
Modificar	El teclado permite modificar el nombre del comprobador. ESC = el nombre del comprobador se mantiene ↵ = guardar nombre de comprobador modificado
Borrar	Se elimina el nombre de comprobador marcado
Salir	El nombre del comprobador se mantiene. Se sale de la función "Menú contextual".

#### 5.4.2.3 Crear nuevo nombre de comprobador

1. Haga doble clic en "Crear nuevo".
2. Indique el nombre con ayuda del lápiz y el teclado de software (o el teclado externo).
3. Confirme la entrada con "OK".
4. Decida si el nuevo comprobador se debe registrar (sí/no).

## 5.5 Ajustes de equipos

La carpeta "Control del sistema" sirve para el ajuste del sistema de prueba. Forma de acceder a la carpeta "Control del sistema":

- ▶ Desde la carpeta principal, abra con un doble clic la carpeta "Control del sistema".  
**Consejo:** Si el símbolo "Control del sistema" no es visible en la carpeta principal, hay que mover hacia abajo la barra de desplazamiento de imagen situada en el borde derecho de la pantalla.

### 5.5.1 Control del sistema Windows

UNIMET® utiliza Windows® CE como sistema operativo. Forma de acceder a la carpeta "Control del sistema Windows":

- ▶ Desde la carpeta "Control del sistema", abra la carpeta "Control del sistema Windows".

Los ajustes del sistema pueden modificarse de la siguiente manera:



*Todos los ajustes en la carpeta "Control del sistema Windows" solo se activan de forma permanente una vez ejecutada la función "Guardar cambios".*

#### 5.5.1.1 Guardar cambios

- ▶ Seleccione > "Control del sistema" > "Control del sistema Windows" > "Guardar cambios".

Con "Guardar cambios" se guardan diferentes ajustes de Windows para que estos se conserven también en la siguiente conexión (p. ej. propiedades de la pantalla, ajustes de país, impresora, disposición del teclado, etc.).

#### 5.5.1.2 Visualización

- ▶ Seleccione > "Control del sistema" > "Control del sistema Windows" > "Pantalla".

Ajuste aquí las propiedades del fondo, la representación de las ventanas y el comportamiento de la iluminación de la pantalla.



**UNIMET® contribuye a ahorrar energía**

*En el menú "Pantalla" > "Iluminación (Beleuchtung)" está fijado que la iluminación de la pantalla se apague después de 10 minutos de inactividad. Cuando se toca la pantalla la iluminación vuelve a conectarse de inmediato. Esta función también aumenta la vida útil de la pantalla y, por tanto, no debe desactivarse.*

#### 5.5.1.3 Impresora

- ▶ Seleccione > "Control del sistema" > "Control del sistema Windows" > "Impresora".

El ajuste de una impresora externa se describe en el capítulo „Conectar la impresora“ de la página 24. Véase también „Ajustar la impresión en archivo PDF“ de la página 24.

#### 5.5.1.4 Fecha / hora

- ▶ Seleccione > "Control del sistema" > "Control del sistema Windows" > "Fecha / hora".

Esta ventana sirve para el ajuste de la fecha, la hora, la zona horaria y para el cambio automático de horario de verano/invierno.



*La ventana de entrada se puede mover. Esto hace visible todas las demás funciones de esta ventana (p. ej. el botón "OK"). Para ello, haga clic en la barra de título azul y arrastre la ventana en la dirección deseada.*

#### 5.5.1.5 Ajustes de país

- ▶ Seleccione > "Control del sistema" > "Control del sistema Windows" > "Ajustes de país".

Ajustes de país como, p. ej., números, monedas, fecha y hora.

#### 5.5.1.6 Puntero

- ▶ Seleccione > "Control del sistema" > "Control del sistema Windows" > "Puntero".

En la ventana "Puntero" puede realizar si ajuste personal del lápiz para el doble clic. Realice un doble clic en la cuadrícula. Con ello, el UNIMET® aprende con qué velocidad realizará usted en el futuro el doble clic.

En "Calibración" se calibra la pantalla táctil para el uso del lápiz.

#### 5.5.1.7 Panel de entrada

- ▶ Seleccione > "Control del sistema" > "Control del sistema Windows" > "Panel de entrada".

Si es necesario realizar entradas de datos, el sistema de prueba muestra en su pantalla táctil un teclado de software. En la ventana "Panel de entrada" se puede modificar el aspecto del teclado de software.

#### 5.5.1.8 Teclado

- ▶ Seleccione > "Control del sistema" > "Control del sistema Windows" > "Teclado".

Los ajustes en esta ventana solo tienen efecto para un teclado de hardware externo conectado mediante interfaz USB o interfaz PS/2. Aquí puede activar la repetición de caracteres y modificar el retardo y la velocidad de repetición.

#### 5.5.1.9 Volumen y sonido

- ▶ Seleccione > "Control del sistema" > "Control del sistema Windows" > "Volumen y sonido".

En esta ventana se ajusta el volumen y se selecciona qué sonido se debe reproducir para qué eventos.

**Otras funciones en la carpeta "Control del sistema":**

- ▶ Desde la carpeta principal, abra con un doble clic la carpeta "Control del sistema".  
**Consejo:** Si el símbolo "Control del sistema" no es visible en la carpeta principal, hay que mover hacia abajo la barra de desplazamiento de imagen situada en el borde derecho de la pantalla.

**5.5.2 Ajuste a cero resistencia PE (punta de prueba/cable de medición)**

Para la punta de prueba del UNIMET® se requiere un ajuste a cero. Como para un ohmímetro, con ello se garantiza que la resistencia óhmica de la punta de prueba no influya en el resultado de la comprobación del conductor protector. Ejecute de nuevo este ajuste después de conectar otra punta de prueba o cable de medición al sistema de prueba. Realice también un nuevo ajuste a cero antes de comprobar con el adaptador VK701 o la fuente de corriente externa EPS800 (mediciones #0101, #0102, #0103).

1. Seleccione > "Control del sistema" > "Calibrar a 0 la resistencia de PE".
2. Seleccione el número de la medición de conductor protector (p. ej. #0003 para comprobar un equipo con cable de red). Para cada ruta de medición se puede guardar un ajuste a cero.
3. Conecte la punta de prueba como se muestra en el gráfico en la pantalla.
4. Pulse "Probar" para comprobar su punta de prueba.
5. Pulse "Calibrar" para ajustar su punta de prueba.



*En el capítulo „Calibración“ de la página 71 puede consultar información sobre la calibración de todo el equipo.*

**5.5.3 Tensión nominal**

UNIMET® puede utilizarse en la gama de tensión de AC 100...120 V o AC 220...240 V. Para obtener siempre valores medidos comparables, incluso con fluctuaciones en la tensión de red, varias normas exigen convertir los valores medidos a tensión nominal de red o incluso al 106 % o 110 % de la tensión nominal de red. Por tanto, ajuste la tensión nominal de red. El ajuste de fábrica es 230 V. La conversión requerida de los valores medidos la realiza automáticamente el UNIMET®.

1. Seleccione > "Control del sistema" > "Tensión nominal".
2. Seleccione la tensión de red adecuada.
3. Confirme la nueva tensión de red con "Aceptar".

#### 5.5.4 Base de datos

UNIMET® utiliza una base de datos de comprobación común para las carpetas "Especificaciones de prueba", "Protocolos de equipo" y "Nombre del técnico". Con la eliminación de datos de comprobación se generan huecos que se mantienen desaprovechados. Por tanto, comprima regularmente la base de datos de comprobación para que ese espacio se vuelva útil. UNIMET® necesita aproximadamente un minuto para comprimir 1.000 juegos de datos.

1. Seleccione > "Control del sistema" > "Base de datos".
2. Haga clic en "Comprimiendo base de datos de pruebas..."

#### 5.5.5 Copia de seguridad (USB)

Permite realizar una copia de seguridad del software de funcionamiento y de la base de datos de comprobación del UNIMET® en un lápiz USB. Recomendamos realizar copias de seguridad regulares. Sobre todo, realice una copia de seguridad de sus datos antes de realizar una actualización del software de funcionamiento de UNIMET.

Para ello, conecte un lápiz USB en la interfaz USB del UNIMET®. Para los datos se necesitan unos 20 MB de espacio de memoria libre.

#### Forma de guardar los datos de UNIMET en un lápiz USB

1. Seleccione > "Control del sistema" > "Copia de seguridad".
2. Haga clic en "Cargar copia de seguridad".

#### Forma de volver a copiar los datos almacenados en el lápiz USB en el UNIMET®:

1. Desconecte el UNIMET®.
2. Inserte el lápiz USB.
3. Conecte el UNIMET®.
4. En la ventana, seleccione si desea volver a copiar el software de funcionamiento del UNIMET® y/o la base de datos de comprobación (Especificaciones de prueba y protocolos de equipo).

Start	Inicia la restauración de los datos.
Cancelar	Cancela la restauración. - El UNIMET® se inicia. <b>No</b> se copian datos del lápiz USB en el UNIMET®.

#### 5.5.6 Control remoto RS-232

El UNIMET® puede conectarse con un PC mediante la interfaz RS-232.

Esta ventana sirve para ajustar la tasa de baudios y los bits de datos. La tasa de baudios indica la velocidad de transferencia de datos en bits por segundo.



*¡Ajuste la tasa de baudios y los bits de datos en el sistema de prueba y en el PC (o en el software del PC) siempre con el mismo valor! En caso de ajustes diferentes no es posible una transmisión de datos.*

1. Seleccione > "Control del sistema" > "Control remoto RS-232".
2. Seleccione los parámetros de interfaz adecuados
3. Confirme los nuevos parámetros de interfaz con "Aceptar".

### 5.5.7 Diagnóstico

Para esta función se necesita una caja de pruebas TB3. La comprobación con la caja de pruebas TB3 muestra si es necesaria una calibración del sistema de prueba en la planta. La comprobación con la caja de pruebas TB3 no sustituye a la calibración regular recomendada.

La TB3 simula un objeto de ensayo normalizado. UNIMET® realiza una secuencia de prueba y evalúa el resultado como "APROBADO" o "NO APROBADO". El folleto de instrucciones de la TB3 describe la conexión y el manejo de la caja de pruebas.

1. Seleccione > "Control del sistema" > "Diagnóstico".
2. Conecte la caja de pruebas TB3 como se muestra en el gráfico en la pantalla.
3. Seleccione "Características" > "Opciones",
  - Seleccione la caja de pruebas correspondiente (programa Diagnóstico): TB3-230 V o TB3-120 V.  
La caja de pruebas TBPAT solo está concebida para el servicio técnico de Bender.
  - Seleccione el "Número de pruebas".  
Esta función permite ejecutar varias veces la secuencia de prueba. La evaluación de los resultados de la prueba se muestra en el protocolo comprobación. Si la comprobación se ha realizado varias veces, UNIMET® proporciona en el protocolo de comprobación información estadística sobre las mediciones (desviación estándar, valores mín. / máx., valor de estabilidad (CP)).
  - Confirme su selección con "OK".
4. Haga clic en "Start". El sistema de prueba realiza una comprobación automática con la caja de pruebas conectada.
5. Tras la comprobación el sistema de prueba muestra el resultados de la diagnosis.  
Haga clic en "Imprimir" para imprimir el resultado de la comprobación en una impresora conectada o crear un archivo PDF.
6. Finalice la visualización del resultado de la comprobación haciendo clic en  u "OK".

## 6. Comprobación y medición

### 6.1 Concepto de prueba

La base para la comprobación rápida y económica con el UNIMET® son las carpetas integradas "Especificaciones de prueba" o "Protocolos de equipo".

#### Clasificación

El UNIMET® permite pruebas con arreglo a las normas DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1), DIN EN 62353 (VDE 0751-1), DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702) y EN 61010-1 (VDE 0411-1). Para piezas de ensayo cuya especificación de prueba todavía no está almacenada en la carpeta "Especificaciones de prueba" en el diálogo se determinan los pasos de prueba necesarios y los valores límite asociados entre el comprobador y UNIMET®. Esta clasificación se almacena posteriormente como especificación de prueba con su nombre en la carpeta "Especificaciones de prueba" y queda así disponible para todas las demás piezas de ensayo del mismo tipo constructivo.

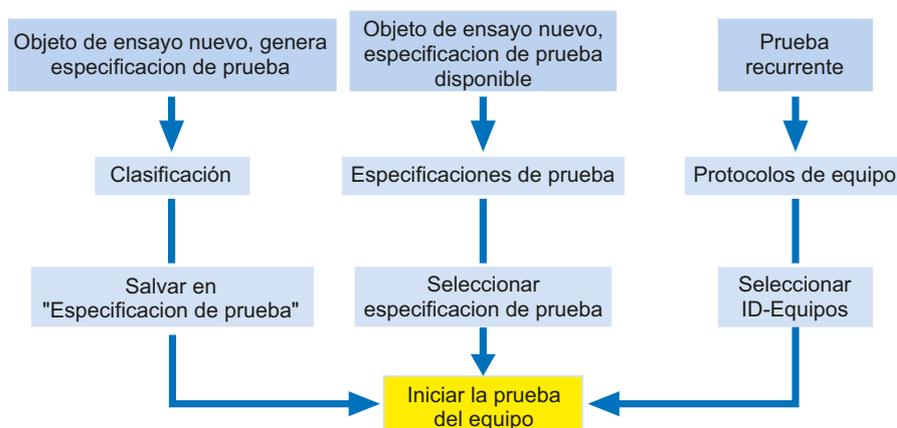
#### Carpeta "Especificaciones de prueba"

En esta carpeta hay guardadas especificaciones de prueba ya clasificadas con su nombre (p. ej. bomba de infusión AFX). Para la primera comprobación de un nuevo objeto de ensayo cuya especificación de prueba ya existe solo se selecciona la especificación de prueba. La comprobación del equipo puede iniciarse directamente.

Una vez superada la comprobación de equipo el protocolo de equipo se guarda con la ID-Equipos en la carpeta "Protocolos de equipo". Esto supone un enorme ahorro de tiempo en caso de nuevas adquisiciones. Otra ventaja: Todos los objetos de ensayo con la misma especificación de prueba se comprueban en las mismas condiciones.

#### Carpeta "Protocolos de equipo"

La carpeta "Protocolos de equipo" contiene protocolos de equipo guardados. Con la ID-Equipos correspondiente se almacenan resultados de comprobación, valores medidos así como la fecha de la próxima comprobación de equipos. Para la comprobación recurrente solo hay que seleccionar la ID-Equipos. Conectar el objeto de ensayo - comprobar - listo. Esto supone un gran ahorro de tiempo. Un objeto de ensayo se comprueba siempre del mismo modo con su especificación de prueba asociada.



#### Medida individual

Los pasos de prueba pueden abrirse y repetirse tantas veces como se quiera como medida individual. Si, por ejemplo, en la comprobación del equipo no se cumple un valor límite, el paso de prueba en cuestión se puede analizar con más detalle con la medida individual.

## 6.2 Clasificación

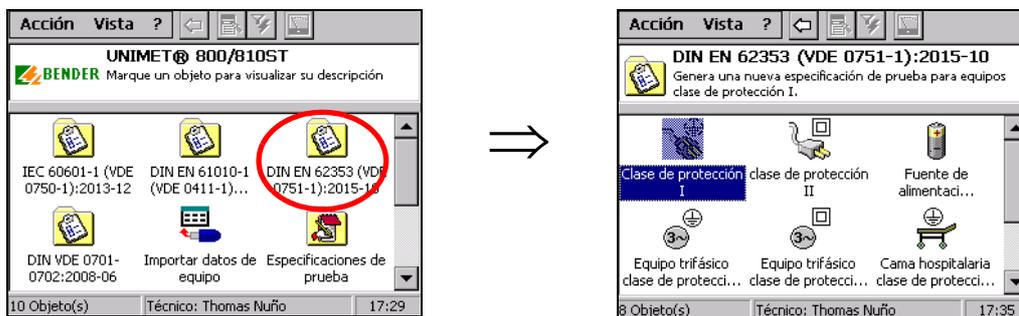
- ▶ Partiendo de la carpeta principal, seleccione la especificación de prueba correspondiente. Responda a las preguntas que se plantean en la ventana.

El sistema de prueba determina los pasos de prueba necesarios y los valores límite que se deben cumplir. El resultado de la clasificación es la especificación de prueba que se guarda en la carpeta "Especificaciones de prueba".

### Ejemplo:

Clasificación de un equipo eléctrico médico (p. ej. equipo de ultrasonidos) conforme a DIN EN 62353 (VDE 0751-1). Se trata de un equipo de la clase de protección I con dos conexiones de paciente.

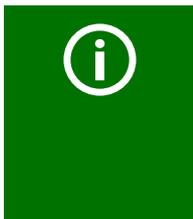
En la carpeta principal seleccione "DIN EN 62353 (VDE 0751-1)" y luego "Clase de protección I".



La clasificación posterior se representa en forma de pestañas. UNIMET® marca las pestañas ya consultadas con el símbolo "\/". Modifique los ajustes de todas las pestañas según las características del objeto de ensayo.

A continuación, haga clic en  para aceptar sus entradas. Si desea cancelar la clasificación, haga clic en .

### 6.2.1 Generalidades

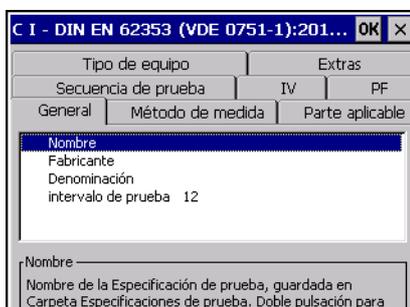


Para todos los campos de entrada es válido lo siguiente: Si se ha introducido una vez un término se utiliza la lista para todas las entradas sucesivas de ese término. De este modo se asegura de que el mismo concepto se escriba siempre del mismo modo. Este es un requisito básico para una correcta búsqueda y selección de términos (p. ej. con el filtro de consulta; véase también „Forma de utilizar el filtro de consulta“ de la página 32).

Indique siempre un nombre. Solo así se puede guardar la clasificación. Ejemplo: Ultrasound.

Fabricante y Denominación describen con mayor detalle el objeto de ensayo. Decida personalmente si introducir inmediatamente esa información o si desea editarla en un momento posterior. Determine también un Intervalo de prueba para la comprobación recurrente. Una vez superada la comprobación del equipo, UNIMET® calcula la fecha de la siguiente comprobación de aparatos.

- ▶ Al hacer clic en un registro aparece una breve descripción en el campo de información inferior.
- ▶ Con un doble clic en un registro se abre el teclado de software y la entrada se puede editar (también con teclado externo).



### 6.2.2 Método de medida

Las especificaciones de prueba permiten elegir entre tres diferentes métodos de medida para determinar las corrientes de derivación.

- ▶ Al hacer clic en un registro aparece una breve descripción en el campo de información inferior.
- ▶ Con un doble clic en un registro se selecciona ese método de medida. El método de medida actual se señala mediante el símbolo "√". Ejemplo: Método de medida directo.

### 6.2.3 Parte aplicable

Nuestro equipo de ejemplo posee conexiones de paciente.

1. En consecuencia, seleccione  "Equipo bajo prueba con parte aplicable".
2. Cree uno o varios grupos de partes de aplicación (p. ej. "Tipo BF" y "Tipo CF"). Seleccione para cada grupo "Crear nuevo".
3. En la siguiente ventana seleccione el tipo de parte aplicable (véase la placa indicadora de tipo del equipo médico). Ejemplo: Tipo CF.
4. A continuación, marque las tomas de paciente del sistema de prueba en las que se debe conectar este parte aplicable. Las tomas de paciente pueden elegirse libremente. Las tomas de paciente están marcadas con color en función del tipo de parte aplicable (B = verde, BF = amarillo, CF = rojo).



Cancelar

Salir de la ventana sin efectuar modificaciones.

OK

Acepte los ajustes y salga de la ventana "Grupo 1". Se puede crear otro grupo. Si no se debe crear otro grupo, continúe la clasificación haciendo clic en la siguiente pestaña.

### 6.2.4 Tipo de equipo

La pestaña "Tipo de equipo" solo aparece si la necesita para la clasificación del objeto de ensayo.

- ▶ Al hacer clic en un registro aparece una breve descripción en el campo de información inferior. ("Sistema ME" significa "Equipo eléctrico médico").
- ▶ Con un doble clic en el registro seleccione ese tipo de equipo. El tipo de equipo actual se señala con el símbolo "√". Ejemplo: Equipo general.

### 6.2.5 Extras

La pestaña "Extras" combina diferentes ajustes.

- ▶ Al hacer clic en un registro se muestra un texto explicativo en el campo de información inferior.
- ▶ Con un doble clic en un registro se activa esa función. Los registros activados se identifican mediante el símbolo "√".

En función de la especificación de prueba seleccionada están disponibles los siguientes ajustes.

Todas las partes conductoras están conectadas al PE	<p>Esta función puede utilizarse si se sabe que todas las partes metálicas expuestas de la carcasa están unidas al conductor protector. En la comprobación de equipos la punta de prueba solo puede contactar con un punto metálico en la carcasa.</p> <p>Si no están conectadas todas las partes metálicas de la carcasa con el conductor protector, desconecte esta función. Posteriormente, en la comprobación de equipos se realiza una medición adicional de corriente de derivación de equipo o una medición de corriente de contacto (SK II). La secuencia de prueba semiautomática se clasifica automáticamente.</p> <p>Durante la comprobación de equipos proceda de la siguiente manera: En la medición de conductor protector palpe sucesivamente con la punta de comprobación todas las partes de la carcasa unidas al conductor protector. Posteriormente, en la medición de corriente de derivación de equipos o la medición de corriente de contacto (SK II) palpe todas las piezas que no están unidas al conductor protector.</p>
Tiempo de calentamiento y enfriamiento	<p>Después de la conexión cada vez más objetos de ensayo necesitan una fase de autocomprobación o una fase de calentamiento y, antes de la desconexión, un tiempo de enfriamiento. Algunos ejemplos son ordenadores, equipos controlados por procesador y equipos láser.</p> <p>Para estos equipos, el UNIMET® solo debe iniciar sus mediciones si el objeto de ensayo se ha calentado o "arrancado". De lo contrario, existe el peligro de que las piezas que se van a comprobar del equipo no estén conectadas y, por tanto, no puedan comprobarse.</p> <p>Después de la medición, el UNIMET® solo debe desconectar el objeto de ensayo si este está apagado o enfriado. De lo contrario, existe el peligro, por ejemplo en un equipo láser, de sobrecalentamiento o, en un ordenador, de que queden inutilizables sectores en el disco duro.</p>
Mensaje de aviso	<p>Si esta función está activada aparecerá una indicación de advertencia antes de que se conecte la tensión de red del objeto de ensayo. El objeto de ensayo solo se debe alimentar de tensión de red después de que se haya confirmado el mensaje. De este modo se evita que puedan ponerse en funcionamiento equipos peligrosos como, por ejemplo tronzadoras a muela.</p>
Realizar prueba de resistencia de aislamiento (no para DIN EN 60601-1)	<p>La medición de aislamiento aplica una tensión de 500 V entre los conductores activos y tierra. Los equipos sensibles pueden resultar dañados por la comprobación de aislamiento. Active la medición de aislamiento únicamente si los datos del fabricante del objeto de ensayo lo permiten.</p>

Permitir medidas con fase inversa (solo para DIN EN 60601-1)	Los equipos conectados fijos con conductor neutro sin fusible no pueden comprobarse con posición de fase invertida.
Sonda EPS800 25-A conectada (solo para DIN EN 60601-1)	Active esta opción para una comprobación normalizada de la resistencia de conductor protector con 25 A. Para estas pruebas se necesita la fuente de corriente externa EPS800.
Equipo/sistema ME con señales de entrada (solo para DIN EN 60601-1)	Captación de corrientes de derivación de equipos o sistemas eléctricos médicos en cuyo elemento de entrada o salida de señales hay aplicada una tensión externa.
La tierra funcional está conectada (solo para DIN EN 60601-1)	La tierra de función del equipo o sistema eléctrico médico está conectada con la conexión FE del equipo de comprobación.
El equipo bajo prueba se puede desconectar (solo para DIN VDE 0701-0702)	Desactive esta opción si el objeto de ensayo no puede separarse de la red (comprobación de equipo limitada).

### 6.2.6 Secuencia de prueba

En función del objeto de ensayo, la secuencia de prueba puede ejecutarse de forma automática, semiautomática o manual.

- ▶ Al hacer clic en un registro se muestra un texto explicativo en el campo de información inferior.
- ▶ Con un doble clic en un registro se activa esa función. Los registros activados se identifican mediante el símbolo "√". Ejemplo: Automático.

Secuencia de prueba automática	Durante la secuencia de prueba automática el objeto de ensayo contacta en un punto con la punta de prueba o el borne de comprobación. Los pasos de prueba eléctricos se ejecutan uno tras otro.
Secuencia de prueba semiautomática	Durante la secuencia de prueba semiautomática se inician solo bajo demanda pasos de prueba para los que se necesita la punta de prueba. De este modo, se puede repetir un paso de prueba medir diferentes partes del objeto de ensayo expuestas al contacto. El paso de prueba actual se inicia pulsando el botón "Medida" o presionando la punta de prueba activa (opcional) contra el objeto de ensayo. UNIMET® almacena <i>el peor</i> valor medido correspondiente. Al siguiente paso de prueba se accede pulsando el botón "Proceder" o accionando el pulsador en la empuñadura de la punta de prueba activa (opcional). Los pasos de prueba para los que se necesita la punta de prueba se ejecutan sucesivamente en la secuencia de prueba automática.
Secuencia de prueba manual	Durante la secuencia de prueba manual se ejecutan de forma continua todos los pasos de prueba. Esto permite establecer contacto sucesivamente con la punta de prueba con varias partes del objeto de ensayo expuestas al contacto. UNIMET® almacena el peor valor medido correspondiente. Al siguiente paso de prueba se accede pulsando el botón "Proceder" o accionando el pulsador en la empuñadura de la punta de prueba activa (opcional).

Si durante la secuencia automática de comprobación se observa un error existe la posibilidad de repetir ese paso de prueba. Para ese paso de prueba UNIMET® cambia al modo manual.

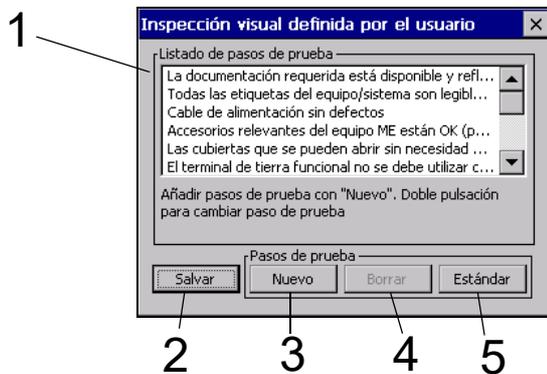
### 6.2.7 Inspección visual

La comprobación de equipos incluye también una inspección visual. UNIMET® puede almacenar y documentar los pasos de esta inspección visual.

- ▶ Al hacer clic en un registro se muestra un texto explicativo en el campo de información inferior.
- ▶ Con un doble clic en un registro se activa esa función. Los registros activados se identifican mediante el símbolo "√". Ejemplo: Inspección visual detallada.

Inspección visual rápida	Durante la comprobación de equipos solo existe la posibilidad de activar o desactivar "Inspección visual".
Inspección visual detallada	Durante la comprobación de equipos se consultan los criterios derivados de la norma correspondiente.
Inspección visual definida por el usuario	Cree pasos de prueba propios para la inspección visual. Los criterios de la norma correspondiente sirven como plantilla. Los textos se pueden modificar, borrar o añadir.

#### Forma de crear una inspección visual definida por el usuario



1	Pasos de prueba actuales de la inspección visual. El primer paso de prueba está marcado (hacer clic una vez). Un doble clic permite editar el paso de prueba.
2	Almacena los pasos de prueba actuales de la inspección visual.
3	Se añade un nuevo paso de prueba en los pasos de prueba superados. Para este fin se abre automáticamente el teclado de software.
4	Borra el paso de prueba marcado.
5	Se activan los pasos de prueba estándar que satisfacen las exigencias de la norma correspondiente. Con ello se elimina los eventuales pasos de prueba propios existentes.

### 6.2.8 Prueba funcional

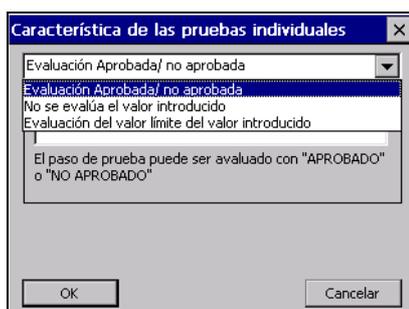
La comprobación de equipos incluye también una comprobación de funcionamiento. UNIMET® puede almacenar y documentar los pasos de esta comprobación de funcionamiento.

- ▶ Al hacer clic en un registro se muestra un texto explicativo en el campo de información inferior.
- ▶ Con un doble clic en un registro se activa esa función. Los registros activados se identifican mediante el símbolo "√". Ejemplo: Prueba funcional estándar.

No realizar prueba funcional	Seleccione este ajuste si no se necesita la comprobación de funcionamiento.
Prueba funcional estándar	El objeto de ensayo se pone en funcionamiento mediante la caja de enchufe de prueba del UNIMET®. Valoración con "APROBADO" o "NO APROBADO".
Prueba funcional definida por el usuario	Cree pasos de prueba propios para la comprobación de funcionamiento.

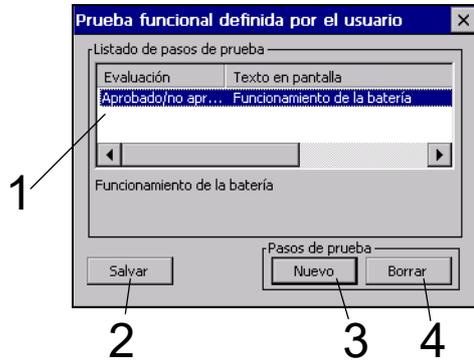
#### Forma de crear una prueba funcional definida por el usuario

1. Haga clic en "Nuevo" para crear un nuevo paso de prueba. A continuación, seleccione la propiedad del paso de prueba.



Evaluación Aprobado / No aprobado	Valoración con "APROBADO" o "NO APROBADO". Se puede introducir un texto de visualización.
No se evalúa el valor introducido	Se documenta el valor medido indicado. El paso de prueba no influye en la valoración del resultado de la comprobación ("APROBADO" / "NO APROBADO").
Evaluación del valor límite del valor introducido	El paso de prueba se valora mediante los valores límite. El texto de visualización debería contener el valor teórico y la unidad.

2. Introduzca un texto de visualización para este paso de prueba. A continuación, haga clic en "OK".



1	Pasos de prueba actuales de la comprobación de funcionamiento. El primer paso de prueba está marcado (hacer clic una vez). Un doble clic permite editar el paso de prueba.
2	Almacena los pasos de prueba actuales de la comprobación de funcionamiento.
3	Se añade un nuevo paso de prueba en los pasos de prueba superados. Seleccione la propiedad del paso de prueba e introduzca el texto de visualización asociado.
4	Borra el paso de prueba marcado.

**Otros ejemplos para pruebas de funcionamiento definida por el usuarios**

Propiedad seleccionada	Texto de visualización/ valor límite inferior y superior	Explicación
No se evalúa el valor introducido	Horas de funcionamiento	Solo se documentan las horas de funcionamiento. El resultado de la comprobación permanece inalterado.
Evaluación del valor límite del valor introducido	precisión de transporte para 10 ml/h Valor límite inferior: 9,70 Valor límite superior: 10,30	Si el valor medido indicado del caudal se encuentra por debajo del valor límite inferior o por encima del valor límite superior la comprobación se valora como "NO APROBADO".

### 6.2.9 Finalizar clasificación

Cuando se hayan realizado todos los ajustes, haga clic en **OK** para aceptar sus entradas.



La clasificación está ahora finalizada. Tiene las siguientes opciones:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| Guardar y comprobar | La clasificación se almacena con su nombre en la carpeta "Especificaciones de prueba". A continuación se inicia la comprobación de equipos. |
| Salvar              | La clasificación se almacena con el nombre en la carpeta "Especificaciones de prueba".  |
| Cancelar            | La clasificación no se guarda.  |

## 6.3 Prueba de equipos



ADVERTENCIA

*Durante la prueba de equipos estos objetos de ensayo pueden tener corrientes de contacto peligrosas en piezas conductoras. UNIMET® finaliza inmediatamente los pasos de prueba para los que se determina la corriente de derivación mediante "Método de medida directo" cuando se alcanza un valor medido > 20 mA.*



ADVERTENCIA

*El sistema de prueba no es indicado para la medición en instalaciones eléctricas. Está concebido exclusivamente para la prueba de los dispositivos y sistemas indicados en „Descripción del sistema“ de la página 13.*



CUIDADO

*En la prueba de la resistencia de aislamiento con 500 V DC, en caso de objetos de ensayo defectuosos o de contacto directo de la punta de prueba, puede fluir una corriente continua de contacto de 2,5 mA como máximo. Según DIN EN 61010 se permite una corriente de derivación de contacto de 15 mA como máximo.*



CUIDADO

*En la prueba de la corriente de derivación sustitutiva con 250 V AC existe en peligro de una descarga eléctrica en caso de objetos de ensayo defectuosos o de contacto directo de la punta de prueba. La corriente de prueba está limitada a 3,5 mA como máximo.*



CUIDADO

*La corriente que fluye durante la prueba de un objeto de ensayo defectuoso puede provocar la activación del dispositivo de protección contra corriente de fallo (RCD).*



CUIDADO

*Para la prueba de las corrientes en estado de funcionamiento, el objeto de ensayo se debe colocar aislado. De este modo se garantiza que no puedan escapar corrientes de derivación mediante conexiones a tierra accidentales. En partes conductoras del objeto de ensayo y los cables de medición puede haber tensión de red. Por tanto, no deben tocarse.*



### **Indicaciones acerca de la compatibilidad electromagnética (CEM):**

*Los cables de interfaz conectados no deben tener una longitud superior a 30 m. Si el equipo está conectado con un objeto de ensayo pueden producirse emisiones de interferencias que superen los valores establecidos por la norma. Las tensiones transitorias asimétricas en el cable de red pueden provocar la interrupción de una secuencia de prueba. Las descargas electrostáticas en las interfaces pueden exigir un reinicio del sistema.*



### **Peligro de sobrecalentamiento en caso de corrientes de carga elevadas**

Si los objetos de ensayo se alimentan con un elevado consumo de corriente (> 8 A) durante unos minutos desde la caja de enchufe de prueba del UNIMET®, UNIMET® impide un sobrecalentamiento interrumpiendo la prueba. Se muestra un mensaje.

En consecuencia, tenga cuidado con objetos de ensayo con un elevado consumo de corriente (> 8 A):

- Sacar el UNIMET® de la bolsa de transporte.
- No alimentar el objeto de ensayo durante más de 15 minutos desde la caja de enchufe de prueba del UNIMET®.

Los UNIMET® con versión específica de país para Suiza, Gran Bretaña y EE. UU. están diseñados solo para un consumo de corriente máximo de 10 o 13 A (véanse los datos de pedido).

Forma de iniciar una primera comprobación:

1. Después de una clasificación, seleccione "Guardar y comprobar".
2. Active una especificación de prueba existente en la carpeta "Especificaciones de prueba" y a continuación:
  - haga clic en el símbolo  (Equipo de medida),
  - o abra en el menú contextual "Iniciar la prueba del equipo".

Forma de iniciar una comprobación recurrente:

- ▶ Active un protocolo de equipo existente en la carpeta "Protocolos de equipo" y a continuación
  - haga clic en el símbolo  (Equipo de medida),
  - o abra en el menú contextual "Iniciar la prueba del equipo".

La comprobación de equipos se realiza en el siguiente orden:

1. Inspección visual
2. Prueba eléctrica
3. Prueba funcional

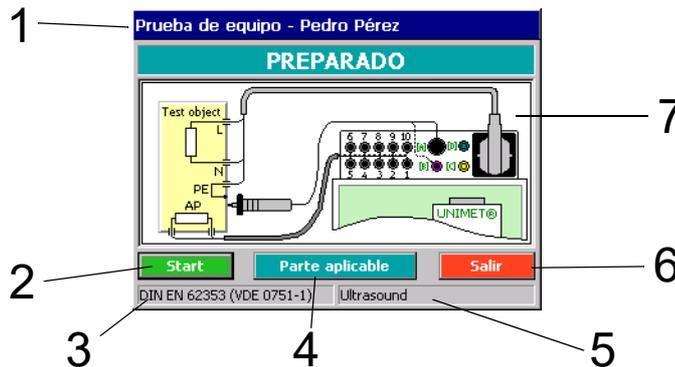
### **6.3.1 Conectar el objeto de ensayo**

UNIMET® muestra ahora el esquema de conexiones correcto para la clasificación. Esta imagen le informa de dónde conectar la punta de prueba y todas las demás conexiones con el objeto de ensayo.



En el esquema de conexiones la punta de prueba está conectada a la toma [A]. Se trata de la punta de prueba activa TP800 (opcional).

La punta de prueba monopolar contenida en el volumen de suministro del UNIMET® se conecta a la toma [B].



1	Comprobador registrado
2	Inicio de la comprobación de equipos
3	Especificación de prueba
4	Solo si está presente el parte aplicable Información adicional sobre el parte aplicable
5	Especificación de prueba o ID-Equipos
6	Cancelar la comprobación de equipos
7	Esquema de conexiones

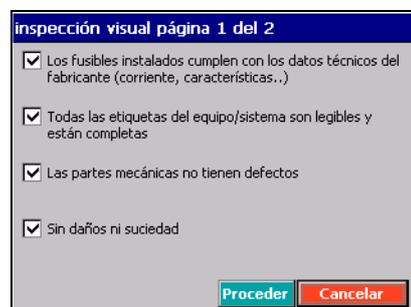
Proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el objeto de ensayo al UNIMET®.
2. A continuación, haga clic en el botón "Start".

### 6.3.2 Realizar la inspección visual

Realice la inspección visual mediante los pasos de prueba indicados. Todas las pruebas visuales están  preajustadas como superadas. Si ello no fuera aplicable para uno de los pasos de prueba, haga clic en el símbolo . La marca desaparece ; el paso de prueba y, con ello, toda la comprobación de equipos, se almacena como "NO APROBADO".

Si hubiera tantos pasos de prueba que no pudieran representarse en una página, en la pantalla aparecerá un botón con el símbolo "Proceder" o "Atrás". Esto permite un desplazamiento por las páginas.



Al hacer clic en "Proceder" se prosigue la comprobación de equipos con la comprobación eléctrica.

### 6.3.3 Ejecutar pasos de prueba eléctrica

UNIMET® inicia ahora la parte eléctrica de la comprobación de equipos. Los pasos de prueba eléctrica se ejecutan en el siguiente orden:

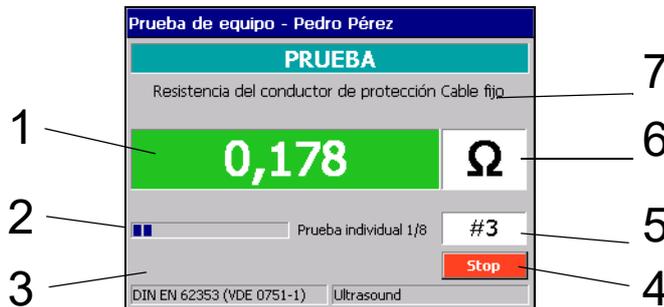
1. Todos los pasos de prueba en los que el objeto de ensayo no se pone en funcionamiento (p. ej. comprobación de la resistencia del conductor protector, de la resistencia de aislamiento y de las corrientes de derivación sustitutivas)
2. Pasos de prueba en estado de funcionamiento con posición de fase dada (p. ej. comprobación de la corriente de contacto, de la corriente diferencial y de la corriente de derivación del paciente)
3. Pasos de prueba como en 2, aunque con posición de fase invertida.
4. Solo DIN EN 60601-1: Pasos de prueba interrumpidos con un conductor de red (primer fallo; SFC).
5. Solo DIN EN 60601-1: Pasos de prueba como en 4, aunque con posición de fase invertida

De este modo se garantiza que el objeto de ensayo no se conecte y desconecte con demasiada frecuencia.

Durante la comprobación de equipos UNIMET® controla el cumplimiento de los valores límite.

Si en un paso de prueba no se cumple un valor límite el comprobador puede decidir si interrumpir la comprobación de equipos o seguir ejecutándola hasta el final.

**Representación de los pasos de prueba en el ejemplo de la medición de conductor protector**



1	Valor medido. El color del fondo es - verde si se cumple el valor límite - rojo si no se cumple el valor límite - negro si no hay valores límite.
2	Indicador de progreso y contador de pasos de prueba.
3	Posición para botón "Proceder" (Solo para secuencia de prueba manual o semiautomática o si el valor límite no se cumple y la comprobación de equipos no se ha interrumpido).
4	Interrumpe la comprobación de equipos.
5	Número del paso de prueba. Los pasos de prueba de los equipos Bender están numerados. Véase también capítulo „8.3 Pasos de prueba“.
6	Unidad del valor medido.
7	Nombre del actual paso de prueba.

**6.3.3.1 Prueba del conductor de protección**

En equipos de la clase de protección I se comprueba la resistencia del conductor protector.

- ▶ Si el valor límite no se ha cumplido se muestra primero el valor medido y luego un mensaje de advertencia. Ahora usted puede decidir:
  - Aceptar el valor medido (Sí). La comprobación de equipos continúa.
  - o no aceptar el valor medido (No). El paso de prueba se repite.
  - o interrumpir la comprobación de equipos con "Stop".
- ▶ Si el paso de prueba se repite, UNIMET® cambia automáticamente a la secuencia de prueba manual para ese paso de prueba. A continuación, ese paso de prueba se repite hasta que el comprobador ha acepta el valor medido (Sí) e inicia luego el siguiente paso de prueba con "Proceder".



*En la comprobación de conductores protectores se comprueba el paso de bajo ohmiaje del conductor protector con una corriente elevada (máx. 8 A). Ello genera energía térmica.*

*Si la comprobación de conductores protectores con la secuencia de prueba manual, con la secuencia de prueba semiautomática o con la medida individual se repite con mucha frecuencia y sin pausas, UNIMET® evita un sobrecalentamiento interrumpiendo el paso de prueba. Se muestra un mensaje. Tras un breve tiempo de enfriamiento se permite una nueva comprobación del conductor protector.*

- ▶ Según la clasificación, la medición de conductor protector viene seguida de otras pruebas en las que el objeto de ensayo no se encuentra en estado de funcionamiento (p. ej. comprobación de la resistencia de aislamiento y de las corrientes de derivación sustitutivas).

### 6.3.3.2 Conexión del objeto de ensayo

Si en la clasificación se activó la función "Mensaje de aviso" en la pestaña "Extras" aparece una indicación de advertencia antes de que el objeto de ensayo se alimente con tensión de red.

- ▶ Haga clic en "Proceder" para continuar la comprobación de equipos. El objeto de ensayo se alimenta de tensión.

### Fase de calentamiento

Si en la clasificación se activó la función "Tiempo de calentamiento y enfriamiento" en la pestaña "Extras", UNIMET® espera a que el objeto de ensayo esté activado o preparado para funcionar. Una vez que el objeto de ensayo se ha alimentado de tensión de red aparece el mensaje "Tiempo de calentamiento".

- ▶ Haga clic en "Proceder" para continuar la comprobación de equipos.

### Consumo de potencia

UNIMET® mide el consumo de potencia del objeto de ensayo.



*Tenga en cuenta que desde la caja de enchufe de prueba del UNIMET® solo deben alimentarse objetos de ensayo con un consumo de corriente de hasta 16 A como máximo. Los UNIMET® con versión específica de país para Suiza, Gran Bretaña y EE. UU. están diseñados solo para un consumo de corriente máximo de 10 o 13 A (véanse los datos de pedido). Si se conectan objetos de ensayo con un mayor consumo de corriente se activa el disyuntor térmico-magnético montado en el interruptor de red del UNIMET®. Si el objeto de ensayo se retira, el sistema de prueba puede volver a conectarse transcurridos unos segundos.*

Con una corriente de carga inferior a 0,005 A, UNIMET pregunta si el objeto de ensayo está realmente conectado.

- ▶ Como muy tarde, conecte ahora el objeto de ensayo y haga clic en "Proceder".

### Tiempo de enfriamiento

Si en la clasificación se activó la función "Tiempo de calentamiento y enfriamiento" en la pestaña "Extras", UNIMET® espera después del último paso de prueba que se ejecutó con esta posición de fase hasta que el objeto de ensayo se haya desconectado.

- ▶ Haga clic en "Proceder" para continuar la comprobación de equipos.



*A continuación, UNIMET® ejecuta las pruebas también con posición de fase invertida. También aquí, dependiendo del ajuste se mantiene una fase de calentamiento y una tiempo de enfriamiento.*

### 6.3.4 Ejecutar la comprobación de funcionamiento

La parte eléctrica de la comprobación de equipos viene seguida de la comprobación de funcionamiento.



*Solo se debe comprobar el funcionamiento de objetos de ensayo que han superado las pruebas eléctricas. Los objetos de ensayo pueden ponerse en marcha de forma repentina al iniciarse la comprobación de funcionamiento (ejemplo: sierra de calar). Esto puede causar daños materiales o lesiones.*

- ▶ *Desconecte el objeto de ensayo antes de la comprobación de funcionamiento. Seleccione primero "Tensión de servicio ON". A continuación, conecte el objeto de ensayo.*

#### Prueba funcional estándar

1. Haga clic en "Tensión de servicio ON". Conecte el objeto de ensayo.
2. Verifique el funcionamiento del objeto de ensayo.
3. Haga clic en "Tensión de servicio OFF". Desconecte el objeto de ensayo.
4. Valore el paso de prueba con "APROBADO" o "NO APROBADO".



Tensión de servicio "ON"	El objeto de ensayo se pone en funcionamiento mediante la caja de enchufe de prueba del UNIMET®*. Preste atención también a las indicaciones del fabricante del objeto de ensayo. Los objetos de ensayo trifásicos y los objetos de ensayo con un consumo de corriente superior a 16 A (o bien 10 o 13 A, véanse los datos del pedido) no pueden alimentarse desde la caja de enchufe de prueba. Conecte esos objetos de ensayo directamente a la tensión de red prevista para ellos.
Tensión de servicio "OFF "	El objeto de ensayo se desconecta*.
Proceder	Ir al siguiente paso de prueba.
APROBADO	El paso de prueba se ha superado.
NO APROBADO	El paso de prueba no se ha superado. La comprobación de equipos completa se guarda como "NO APROBADO".
Completo	Los resultados se aceptan. La comprobación de funcionamiento finaliza.
Cancelar	La comprobación de funcionamiento se cancela. La comprobación de equipos completa se valora como "NO APROBADO".

\* La tensión de servicio se puede conectar o desconectar en todo momento.

#### Prueba funcional definida por el usuario

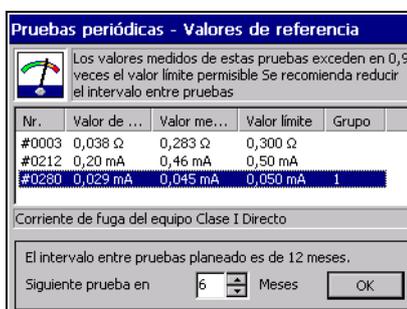
Si en la clasificación se ha seleccionado "Prueba funcional definida por el usuario", aparecen los pasos de prueba ajustados (véase también „Forma de crear una prueba funcional definida por el usuario“ de la página 47).

- ▶ Valore los pasos de prueba como "APROBADO" o "NO APROBADO". Si fuera necesario, indique los valores medidos requeridos.

### 6.3.5 Valorar y documentar el resultado de la prueba

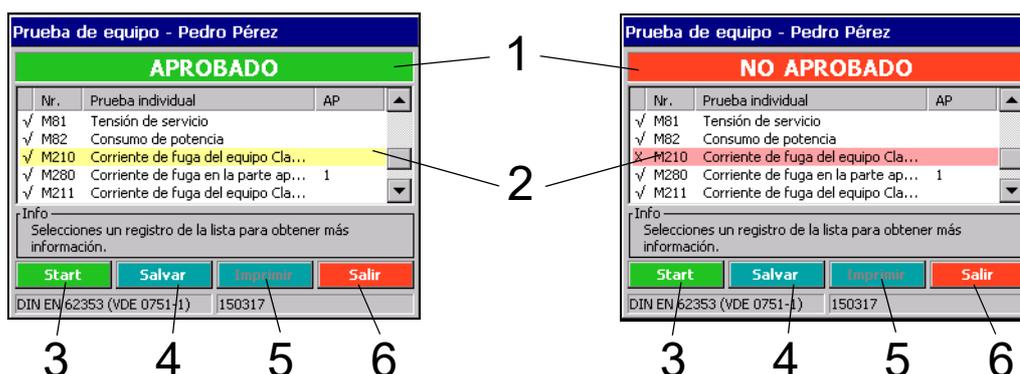
#### Reducir intervalo de prueba

Si se trata de una prueba de repetición, UNIMET® muestra todos los pasos de prueba en una lista cuyos valores medidos alcanzan o superan el 90 % del valor límite. Para estos pasos de prueba también se muestran los primeros valores medidos. Decida si el intervalo de prueba se debe reducir.



#### Documentar el resultado de la prueba

Después de la comprobación de funcionamiento y la eventual adaptación del Intervalo de prueba se muestra el resultado de la prueba de equipos.



1	Resultado general de la prueba de equipos. El color del fondo es - verde si la prueba de equipos se ha superado, - rojo si la comprobación de equipos no se ha superado.
2	Pasos de prueba ejecutados. El color del fondo es - rojo si el paso de prueba no se ha superado, - amarillo si los valores medidos del paso de prueba alcanzan o superan el 90 % del valor límite.
3	Reinicia la comprobación de equipos. Se sobrescribe la comprobación de equipos existente.
4	Almacena la prueba de equipos en la carpeta "Protocolos de equipo". Los valores guardados por primera vez para esta ID-Equipos (primeros valores medidos) se conservan siempre. Todas las demás pruebas de equipos se sobrescriben mediante la nueva prueba de equipos correspondiente.
5	Imprime el protocolo de equipos en una impresora conectada o en un archivo PDF. "Imprimir" solo se activa una vez guardada la comprobación de equipos.
6	Finaliza la prueba de equipos. Si el protocolo de equipos no se ha guardado todavía aparece un mensaje de advertencia.

- Haga clic en un paso de prueba para mostrar detalles. Se muestra la valoración del paso de prueba, del valor medido y del valor límite.

- ▶ Para el almacenamiento en la carpeta "Protocolos de equipo" se necesita todavía la ID-Equipos. Es posible introducir otros datos como número de fábrica, cliente, espacio, departamento, costes de comprobación, comentario. Indique como mínimo la ID-Equipos y haga clic en "Guardar protocolo de prueba". La prueba de equipos termina con "Salir". Si se ha superado la prueba de equipos, la fecha de prueba se ajusta con el Intervalo de prueba fijado.



*Para todos los campos de entrada es válido lo siguiente: Si se ha introducido una vez un término se utiliza la lista para todas las entradas sucesivas de ese término. De este modo se asegura de que el mismo concepto se escriba siempre del mismo modo. Este es un requisito básico para una correcta búsqueda y selección de términos (p. ej. con el filtro de consulta; véase también „Forma de utilizar el filtro de consulta“ de la página 32).*

#### 6.3.5.1 Administrar clientes

De forma especial para los trabajos de servicio, UNIMET permite administrar datos de prueba de diferentes clientes. Indique siempre el nombre del cliente con la misma notación.

Si dos clientes distintos tuvieran asignada accidentalmente la misma ID-Equipos, UNIMET detecta que se trata de dos diferentes objetos de ensayo. Se guardan y gestionan los protocolos de equipo de ambos objetos de ensayo.

#### Seleccionar equipos de un cliente

1. Desde la carpeta principal, abra con un doble clic la carpeta "Protocolos de equipo".  
**Consejo:** Si el símbolo "Protocolos de equipo" no es visible en la carpeta principal, hay que mover hacia abajo la barra de desplazamiento de imagen situada en el borde derecho de la pantalla.
2. En la barra de herramientas, haga clic en "".
3. Seleccione "Filtro activo".
4. Elija filtrar selección por "Cliente" y luego el nombre de cliente deseado.
5. Clasifique los equipos, por ejemplo por "ID-Equipos".
6. Haga clic en "Aceptar".

Ahora pueden editarse los equipos del cliente (véase „Editar, imprimir, exportar, borrar protocolo de equipos“ de la página 65f).

## 6.4 Importar datos de equipo

Vuelve a importar al UNIMET® Especificaciones de prueba y protocolos de equipo que se exportaron previamente a una unidad USB (lápiz USB).

1. Inserte un lápiz USB en el que haya almacenados datos de equipo en una de las dos tomas USB del UNIMET®.
2. Partiendo desde la carpeta principal seleccione "Importar datos de equipo".
3. Seleccione si deben importarse "Especificaciones de prueba" o "Protocolos de equipo" del sistema de prueba.
4. Haga clic en "Crear previsualización". Se muestra una lista de los archivos importables. Seleccione qué datos deben importarse:
  - "Todos" marca todos los registros de la vista previa.
  - "Invertir" invierte la selección de los registros.
  - Al hacer clic en un registro, este se selecciona.
  - Si hay disponible un teclado pueden seleccionarse varios registros manteniendo pulsada la tecla [CTRL] y pulsando simultáneamente en los registros de la lista. De forma alternativa, manteniendo pulsada la tecla de conmutación (tecla Mayús) y con las teclas de flecha arriba/abajo se puede seleccionar un grupo de ID-Equipos.
5. "Importar datos de equipo seleccionados" importa los datos de equipo marcados. En la importación de protocolos de equipo siempre se importan también las Especificaciones de prueba asociadas. Se muestra una barra de progreso. El proceso puede interrumpirse.
6. Haga clic en "Salir" para salir de la función "Importar datos de equipo".

## 6.5 Carpeta "Especificaciones de prueba"

En la carpeta "Especificaciones de prueba" están guardadas todas las especificaciones de prueba con su nombre. Las especificaciones de prueba contienen todos los pasos de prueba y valores límite determinados. Si hay objetos de ensayo que pueden comprobarse con la misma especificación de prueba existen las siguientes ventajas:

- Ahorro de tiempo: Solo hay que clasificar una vez.
- Garantía de la calidad: Todos los objetos de ensayo con la misma especificación de prueba se comprueban en las mismas condiciones.

El contenido de la carpeta "Especificaciones de prueba" puede transferirse a un programa de administración instalado en un PC. En el programa de administración también pueden transferirse juegos de datos seleccionados a la carpeta "Especificaciones de prueba". Estas funciones se escriben en las instrucciones del software de PD.

### 6.5.1 Forma de acceder a la carpeta "Especificaciones de prueba"

1. En la carpeta principal, haga clic en "Especificaciones de prueba".
2. Seleccione la especificación de prueba que corresponda.



*Si hay almacenados muchos nombres en la carpeta "Especificaciones de prueba" también puede seleccionar el tipo de representación "Lista" o "Detalles" en "Vista" para una mejor vista de conjunto. Este ajuste se mantiene activo también después de la desconexión del sistema de prueba. También se consigue una mejor vista de conjunto utilizando el filtro de consulta. Si aparece una carpeta vacía "Especificaciones de prueba" ninguno de los registros satisface las condiciones fijadas en el filtro de consulta. Desactive el filtro de consulta o seleccione otros ajustes para el filtro de consulta.*

### 6.5.2 Forma de iniciar una prueba de equipos desde la carpeta "Especificaciones de prueba"

- ▶ Haga clic en la especificación de prueba deseada y proceda de la siguiente manera:
  - Haga clic en el símbolo  en la barra de herramientas,
  - o haga clic en el símbolo  (menú contextual) en la barra de herramientas, y luego haga doble clic en "Iniciar la prueba del equipo".

Si ya se ha comprobado y guardado un objeto de ensayo en un momento anterior, la comprobación recurrente se debe iniciar desde la carpeta "Protocolos de equipo".

### 6.5.3 Editar, imprimir, exportar, borrar especificaciones de prueba



*Los ajustes almacenados en una especificación de prueba son válidos para todos los protocolos de equipo que se crearon con esa especificación de prueba. Las modificaciones de la especificación de prueba se aceptan inmediatamente para todos los protocolos de equipo asociados. Al borrar una especificación de prueba hay que tener en cuenta que también se eliminarán de la carpeta "Protocolos de equipo" todos los protocolos de equipo que se crearon con esa especificación de prueba.*

Con el "menú contextual" de la barra de herramientas se edita una especificación de prueba existente. Proceda de la siguiente manera:

1. Haga clic en el nombre
2. Haga clic en el símbolo "☰" (menú contextual) en la barra de herramientas
3. Seleccione la acción deseada
4. Seleccione con un doble clic una de las siguientes opciones de manejo:

- Iniciar la prueba del equipo
- Especificación de prueba - Características
- Especificación de prueba - Editor de prueba individuales
- Imprimir especificación(es) de prueba
- Especificación(es) de prueba(s) - Imprimir vista general
- Especificación de prueba(s) - XML-Export (USB)
- Borrar especificación(es) de prueba
- Salir

La **modificación** de una especificación de prueba también está accesible con un doble clic en el nombre. Preste atención a las restricciones indicadas a continuación.

Iniciar la prueba del equipo	Inicia la comprobación de equipo. Una vez finalizada la comprobación de equipo, guarde el resultado de la comprobación en la carpeta "Protocolos de equipo".								
Especificación de prueba - Características	Muestra los ajustes de esa especificación de prueba. <b>Los ajustes básicos que influyen en los pasos de prueba solo son posibles mediante una nueva clasificación.</b> Aquí solo pueden modificarse las siguientes funciones:								
	<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding-right: 20px;">Pestaña</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">General</td> <td>- Nombre (si todavía no está transferido al PC) - Fabricante - Denominación - Intervalo de prueba</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Extras</td> <td>- Mensaje de aviso - Tiempo de calentamiento y enfriamiento</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Secuencia de prueba</td> <td>- Automático - Semiautomático - Manual</td> </tr> </tbody> </table>	Pestaña	Función	General	- Nombre (si todavía no está transferido al PC) - Fabricante - Denominación - Intervalo de prueba	Extras	- Mensaje de aviso - Tiempo de calentamiento y enfriamiento	Secuencia de prueba	- Automático - Semiautomático - Manual
Pestaña	Función								
General	- Nombre (si todavía no está transferido al PC) - Fabricante - Denominación - Intervalo de prueba								
Extras	- Mensaje de aviso - Tiempo de calentamiento y enfriamiento								
Secuencia de prueba	- Automático - Semiautomático - Manual								
Especificación de prueba - Editor de prueba individuales	El editor de prueba individuales ofrece la posibilidad de modificar valores límite de pasos de prueba, de añadir pasos de prueba o de borrar pasos de prueba (véanse los detalles en página 62)								
Imprimir especificación(es) de prueba	Imprime especificaciones de prueba marcadas (todos los detalles de la especificación de prueba) en una impresora conectada o en un archivo PDF.								
Especificación(es) de prueba(s) - Imprimir vista general	Imprime una vista de conjunto de las especificaciones de prueba marcadas en una impresora conectada o en un archivo PDF.								
Especificación de prueba(s) - XML-Export (USB)	Exporta las especificaciones de prueba marcadas en una unidad USB (lápiz USB). Se muestra una barra de progreso. El proceso puede interrumpirse. Los datos exportados pueden reimportarse.								
Borrar especificación(es) de prueba	Elimina especificaciones de prueba marcadas así como protocolos de equipo asociados. Se muestra una barra de progreso. El proceso puede interrumpirse.								
Salir	Se sale de la función "Menú contextual".								

### 6.5.3.1 Editor de prueba individuales

El editor de prueba individuales ofrece la posibilidad, para especificaciones de prueba existentes:

- De modificar valores límite de pasos de prueba,
- de añadir pasos de prueba
- o de borrar pasos de prueba

El sistema de prueba solo permite esta modificación para especificaciones de prueba para las que no hay almacenados protocolos de equipo y para las que todavía no se haya realizado ninguna exportación o importación. De este modo se evita que para una única y misma especificación de prueba se realicen diferentes ajustes.



ADVERTENCIA

*En la ejecución de la secuencia de prueba modificada pueden surgir peligros para los comprobadores (descarga eléctrica) o para el objeto de ensayo (destrucción). Por tanto, ejecute primero una vez una secuencia de prueba sin objeto de ensayo y observe si todas las pruebas se ejecutan de la forma deseada. A continuación, conecte el objeto de ensayo. Durante la comprobación no toque piezas conductoras metálicas del objeto de ensayo o de los cables de comprobación.*

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la carpeta "Especificaciones de prueba".
2. Haga clic en la especificación de prueba deseada.
3. En la barra de herramientas, haga clic en "☰" (menú contextual) y seleccione "Especificación de prueba - Editor de prueba individuales".

- ▶ Los ajustes en las **pestañas "General", "Extras", "Secuencia de prueba"** se realizan del mismo modo que en la clasificación original:
- ▶ La **pestaña "Parte aplicable"** permite añadir, modificar y borrar grupos (grupos de aplicación).
  - **Borrar grupo:** Haga clic una vez en el grupo que se va a borrar y luego en "Borrar".
  - **Modificar grupo:** Con un doble clic en uno de los grupos mostrados en la lista se inicia la modificación de ese grupo. Ejemplo: Modificar grupo de "Tipo B" a "Tipo BF".
  - **Crear nuevo grupo:** Haga clic en "Crear nuevo". Seleccione el tipo del nuevo grupo y las tomas asociadas. Ejemplo: "Tipo CF" con las tomas de paciente 3...6.



*Indique también para ese grupo los pasos de prueba asociados. Si no hay indicados pasos de prueba para un grupo, ese grupo se eliminará tras el almacenamiento de la especificación de prueba.*

*El procedimiento de realizar el mayor número de ajustes posible en la clasificación y de efectuar pocas adaptaciones con el editor de prueba individuales es más seguro y rápido.*

- ▶ Pueden añadirse o eliminarse **pruebas visuales**. Pueden añadirse o eliminarse pasos de prueba de la prueba de funcionamiento.

- ▶ El cometido principal del sistema de prueba es la comprobación eléctrica. La **pestaña "Prueba individuales"** sirve para modificar, borrar y añadir pasos de prueba.
  - **Borrar pasos de prueba:** Si, por ejemplo, existen reparos respecto a la ejecución de la comprobación de la resistencia de aislamiento, haga clic en este paso de prueba y pulse luego el botón "Borrar". El paso de prueba se elimina de inmediato.
  - **Editar paso de prueba:** Inicie la edición del valor límite haciendo doble clic en el paso de prueba deseado. Con un teclado externo o con ayuda de las cifras y las teclas de flecha mostradas en la pantalla indique un nuevo valor límite. Haga clic en  para aceptar sus entradas. Si desea cancelar la función, haga clic en .
  - **Filtrar paso de prueba por normas:** Haga clic en "Normas". Se muestra el filtro actualmente fijado. Ejemplo: Solo se muestran los pasos de prueba contenidos en la DIN EN 62353. Haga clic en  para mostrar una lista de las normas disponibles. Haga clic en la correspondiente norma o "Mostrar todos los pasos de prueba eléctrica". A continuación, haga clic en el botón "OK".
  - **Añadir paso de prueba:** Haga clic en "Añadir". Se muestra una lista de los pasos de prueba disponibles. Los pasos de prueba disponibles dependen del ajuste en el botón "Normas". Haga clic en el paso de prueba necesario. A continuación, haga clic en el campo de entrada "Valor límite". Con un teclado externo o con ayuda de las cifras y las teclas de flecha mostradas en la pantalla indique un nuevo valor límite. Confirme el nuevo valor límite haciendo clic en el botón  situado entre las teclas de flecha.

Al hacer clic en el botón  situado en el borde superior de la pantalla se aceptan las entradas para este paso de prueba. Si desea cancelar la función, haga clic en .



*Indique siempre un valor límite correcto para nuevos pasos de prueba añadidos. Si no lo hace, los valores límite demasiado estrictos preajustados darán lugar a una comprobación no superada.*

- **Añadir paso de prueba para parte aplicable:** Deben indicarse pasos de prueba para el nuevo grupo creado en "Parte aplicable". Cambie a la pestaña "Pasos de prueba" y haga clic en el botón "Añadir".  
Añada en "Pasos de prueba" para el nuevo grupo creado (es decir este parte aplicable) un paso de prueba (p. ej. una corriente de derivación de paciente). Indique el valor límite asociado.  
Haga clic en el botón  situado en el borde superior de la pantalla. Se abre la ventana "Asignar grupo". Seleccione el grupo asociado y haga clic a continuación en el botón "OK". Haga clic en  para aceptar sus entradas. Si desea cancelar la función, haga clic en .



*Para cada grupo se debe añadir un nuevo paso de prueba y luego asignar el grupo.*

- **Guardar especificación de prueba:** Cuando haya realizado todos los ajustes para esta especificación de prueba, haga clic de nuevo en .  
El sistema de prueba verifica ahora los nuevos ajustes. Los pasos de prueba se clasifican en un orden coherente para la secuencia de prueba. Los grupos de parte aplicable sin pasos de prueba asociados se eliminan. La especificación de prueba está ahora almacenada con los nuevos ajustes.  
Puede reconocer una especificación de prueba modificada con el complemento "MOD." delante de la especificación de prueba. Ejemplo: MOD. DIN EN 60601-1...

## 6.6 Carpeta "Protocolos de equipo"

En la carpeta "Protocolos de equipo" están guardados todos los equipos comprobados con su ID-Equipos y los resultados de comprobación determinados. También se guardan los primeros valores medidos. En caso de una comprobación recurrente los equipos están fácilmente accesibles en la carpeta "Protocolos de equipo" y se comprueban de nuevo.

El contenido de la carpeta "Protocolos de equipo" puede transferirse a un programa de administración instalado en un PC. En el programa de administración también pueden transferirse juegos de datos seleccionados a la carpeta "Protocolos de equipo". Estas funciones se escriben en las instrucciones del software de PD.

### 6.6.1 Forma de acceder a la carpeta "Protocolos de equipo"

1. En la carpeta principal, haga clic en "Protocolos de equipo".
2. Seleccione la ID-Equipos del objeto de ensayo.



*Si hay almacenadas muchas ID-Equipos en la carpeta "Protocolos de equipo" también puede seleccionar el tipo de representación "Lista" o "Detalles" en "Vista" para una mejor vista de conjunto. Este ajuste se mantiene activo también después de la desconexión del sistema de prueba. También se consigue una mejor vista de conjunto utilizando el filtro de consulta. Si aparece una carpeta vacía "Protocolos de equipo" ninguno de los registros en el filtro de consulta satisface las condiciones fijadas. Desactive el filtro de consulta o seleccione otros ajustes para el filtro de consulta.*

### 6.6.2 Forma de iniciar una comprobación de equipos desde la carpeta "Protocolos de equipo"

- ▶ Haga clic en la ID-Equipos deseada y proceda de la siguiente manera:
  - Haga clic en el símbolo  en la barra de herramientas,
  - o haga clic en el símbolo  (menú contextual) en la barra de herramientas y luego doble clic en "Iniciar la prueba del equipo".

### 6.6.3 Editar, imprimir, exportar, borrar protocolo de equipos

Con el "menú contextual" de la barra de herramientas se edita un protocolo de equipos almacenado con una ID-Equipos. Proceda de la siguiente manera:

1. Haga clic en la ID del equipo
2. Haga clic en el símbolo  (menú contextual) en la barra de herramientas
3. Seleccione con un doble clic una de las siguientes opciones de manejo:

Iniciar la prueba del equipo  
Protocolo de prueba - Características  
Protocolo de prueba(s) - Imprimir  
Protocolo de prueba(s) - Imprimir vista general  
Protocolo de prueba(s) - XML-Export (USB)  
Protocolo de prueba(s) - CSV-Export (USB)  
Protocolo de prueba(e) - Borrar  
Salir

La **modificación** de un protocolo de equipos también está accesible con un doble clic en la ID-Equipos. Preste atención a las restricciones indicadas a continuación.

Iniciar la prueba del equipo	Inicia la comprobación de equipos. Una vez finalizada la comprobación de equipos, guarde el resultado de la comprobación en la carpeta "Protocolos de equipo". Con ello se sobrescribe el protocolo de equipos antiguo.				
Protocolo de prueba - Características	Muestra las propiedades y los primeros valores medidos del equipo. Los ajustes básicos que influyen en los pasos de prueba solo son posibles mediante una nueva clasificación. Aquí solo pueden modificarse las siguientes funciones: <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Pestaña</th> <th style="text-align: left;">Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Datos maestros</td> <td>- Número de serie - Fabricante - Denominación - Cliente - Localidad - Calle - Edificio - Departamento - Habitación - Costes de prueba - Comentario - Fecha de la siguiente prueba</td> </tr> </tbody> </table>	Pestaña	Función	Datos maestros	- Número de serie - Fabricante - Denominación - Cliente - Localidad - Calle - Edificio - Departamento - Habitación - Costes de prueba - Comentario - Fecha de la siguiente prueba
Pestaña	Función				
Datos maestros	- Número de serie - Fabricante - Denominación - Cliente - Localidad - Calle - Edificio - Departamento - Habitación - Costes de prueba - Comentario - Fecha de la siguiente prueba				
Protocolo de prueba(s) - Imprimir	Imprime protocolos de equipo marcados (todos los detalles del protocolo de equipos) en una impresora conectada o en un archivo PDF.				
Protocolo de prueba(s) - Imprimir vista general	Imprime una vista de conjunto de los protocolos de equipo marcados en una impresora conectada o en un archivo PDF.				
Protocolo de prueba(s) - XML-Export (USB)	Exporta los protocolos de equipo marcados en una unidad USB (copia de seguridad en lápiz USB). Se muestra una barra de progreso. El proceso puede interrumpirse. Los datos exportados pueden reimportarse.				
Protocolo de prueba(s) - CSV-Export (USB)	Exporta los protocolos de equipo marcados como archivo Excel en una unidad USB (lápiz USB). Se muestra una barra de progreso. El proceso puede interrumpirse. Los datos exportados <b>no</b> pueden reimportarse. Sirven exclusivamente para el procesamiento posterior como archivo Excel.				
Protocolo de prueba(e) - Borrar	Borra protocolos de equipo marcados. Se muestra una barra de progreso. El proceso puede interrumpirse.				
Salir	Se sale de la función "Menú contextual".				

## 6.7 Medida individual

Los pasos de prueba pueden abrirse y repetirse tantas veces como se quiera como medida individual. Si, por ejemplo, en la comprobación del equipo no se cumple un valor límite, el paso de prueba en cuestión se puede analizar con más detalle con la medida individual.

### 6.7.1 Forma de acceder a la carpeta "Medida individual"

- ▶ En la carpeta principal, haga clic en "Medida individual".  
Consejo: Tendrá una mejor vista de conjunto de las numerosas mediciones individuales seleccionando la forma de representación "Lista" o "Detalles" en "Vista".



*Por motivos de seguridad, el equipo desconecta todas las mediciones individuales después de dos minutos.*

### 6.7.2 Forma de iniciar una medida individual

1. Seleccionar paso de prueba:
  - Marque el paso de prueba deseado y luego haga clic en el símbolo  en la barra de herramientas,
  - o haga doble clic en el paso de prueba deseado.
2. Se muestra en esquema de conexiones del paso de prueba. Haga clic en "Start" para iniciar el paso de prueba".
3. Haga clic en "Completo" o "Stop" para cancelar el paso de prueba.

### 6.7.3 Utilizar filtro de consulta

UNIMET® cuenta con muchos pasos de prueba. El filtro de consulta permite seleccionar con mayor rapidez el paso de prueba correspondiente.

1. Active el filtro de consulta .
2. Seleccione la especificación de prueba necesaria (p. ej. DIN VDE 0701-0702)
3. Seleccione "Filtro activo".
4. Haga clic en "Aceptar".

Solo se muestran pasos de prueba de la especificación de prueba seleccionada.

### 6.7.4 Medición de la resistencia de conductor protector



*En la comprobación del conductor protector se comprueba el paso de bajo ohmiaje del conductor protector con una corriente elevada (máx. 8 A). Ello genera energía térmica.*

*Si la comprobación de conductores protectores con la secuencia de prueba manual, con la secuencia de prueba semiautomática o con la medida individual se repite con mucha frecuencia y sin pausas, UNIMET® evita un sobrecalentamiento interrumpiendo la comprobación. Se muestra un mensaje. Tras un breve tiempo de enfriamiento se permite una nueva comprobación del conductor protector.*

## 6.7.4.1 Diferenciar tipos de medición de resistencia de conductor protector

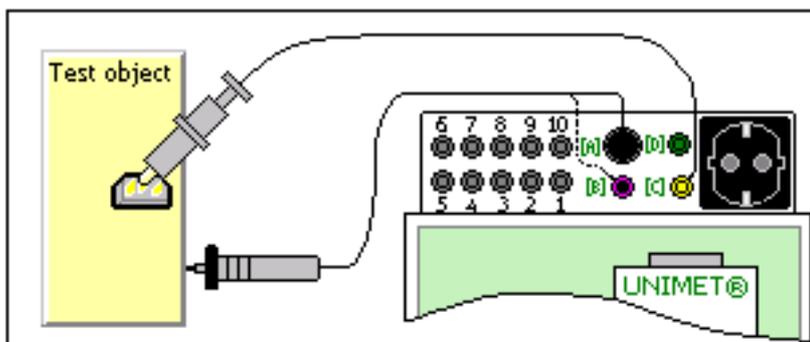
**Peligro de valores de medición erróneos en caso de falta de ajuste a cero**

Para la punta de prueba o el cable de medición se necesita un ajuste a cero del UNIMET®. Con ello se garantiza que la resistencia óhmica de la punta de prueba y/o del cable de medición no influya en el resultado de la comprobación del conductor protector. Ejecute de nuevo este ajuste después de conectar otra punta de prueba o cable de medición al sistema de prueba.

Para cada ruta de medición de la medición del conductor protector se puede guardar un ajuste a cero (véase capítulo 5.5.2).

**Medición #0001: Resistencia de conductor protector carcasa conductor protector**

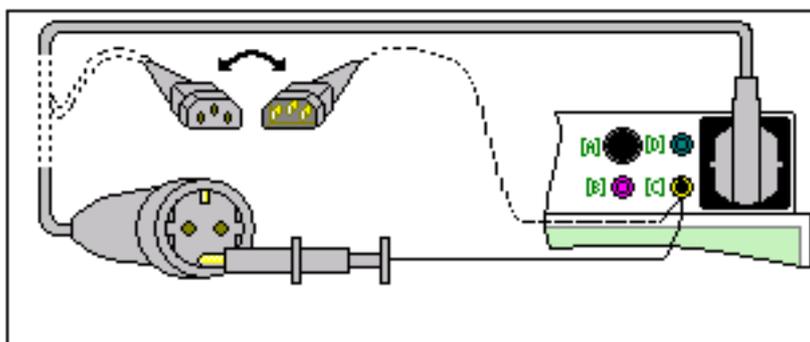
Un objeto de ensayo tiene un cable de red amovible. Si solo se debe comprobar el objeto de ensayo sin cable en relación con el paso de bajo ohmiaje del conductor protector, proceda de la siguiente manera:



- ▶ Inserte el cable de medición (dado el caso con borne de comprobación) en la toma "C". Haga contactar la conexión PE en el objeto de ensayo.
- ▶ Inserte la punta de prueba pasiva en la toma "B" o la punta de prueba activa en la toma "A". Palpe las partes metálicas de la carcasa, expuestas al contacto, del objeto de ensayo.

**Medición #0002: Resistencia de conductor protector cable**

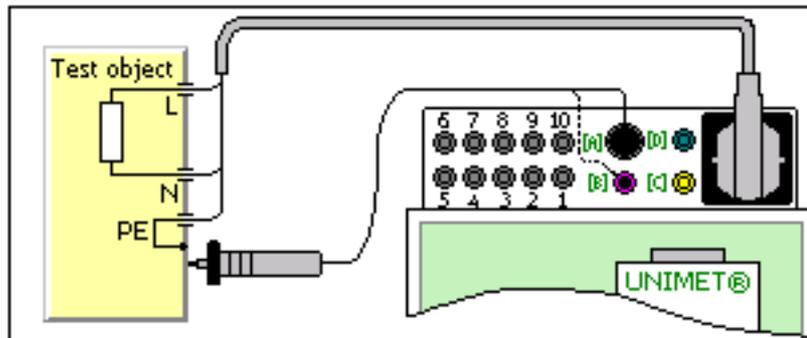
Un objeto de ensayo tiene un cable de red amovible. Si solo se debe comprobar el cable en relación con el paso de bajo ohmiaje del conductor protector, proceda de la siguiente manera:



- ▶ Inserte el cable de red amovible en la caja de enchufe de prueba del UNIMET®.
- ▶ Inserte el adaptador o el cable de medición con borne de comprobación en la toma "C".

### Medición #0003: Resistencia de conductor protector cable fijo

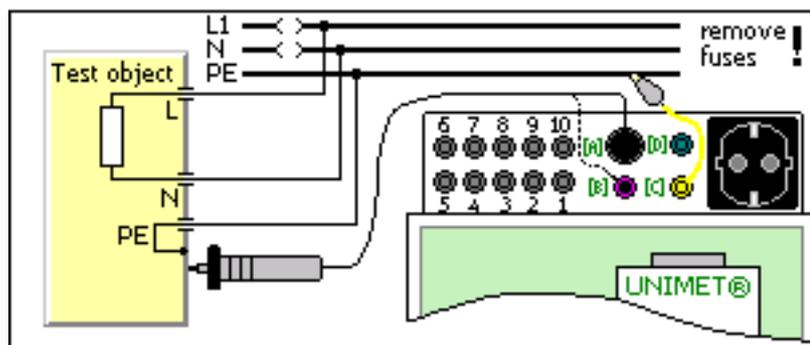
Un objeto de ensayo tiene un cable de red conectado fijo. Se conecta del mismo modo si se debe comprobar un objeto de ensayo con cable de red amovible junto con ese cable:



- ▶ Inserte el cable de red del objeto de ensayo en la caja de enchufe de prueba del UNIMET®.
- ▶ Inserte la punta de prueba pasiva en la toma "B" o la punta de prueba activa en la toma "A". Palpe las partes metálicas de la carcasa, expuestas al contacto, del objeto de ensayo.

### Medición #0004: Resistencia de conductor protector equipo conectado fijo

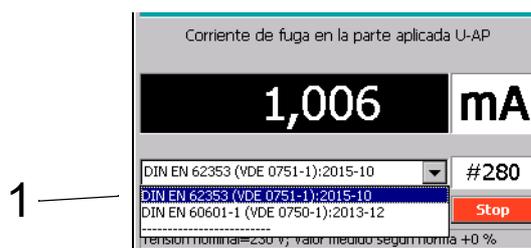
Un objeto de ensayo conectado fijo se debe comprobar en relación con el paso de bajo ohmiaje del conductor protector. Conecte de la siguiente manera:



- ▶ Corte el suministro de tensión del objeto de ensayo (desconectar fusibles).
- ▶ Inserte el cable de medición (dado el caso con borne de comprobación) en la toma "C". Haga contactar la conexión PE del suministro de tensión del objeto de ensayo.
- ▶ Inserte la punta de prueba pasiva en la toma "B" o la punta de prueba activa en la toma "A". Palpe las partes metálicas de la carcasa, expuestas al contacto, del objeto de ensayo.

### Mostrar medida individual con arreglo a las normas

Algunos pasos de prueba se valoran de manera distinta en función de la especificación de prueba vigente (p. ej. extrapolación al 110 % de la tensión nominal de red). Por tanto, seleccione la especificación de prueba adecuada (1). Si el valor medido no debe extrapolarse, seleccione el registro "-----".





## 7. Calibración, mantenimiento, fallos de equipos

### 7.1 Calibración

Como cualquier otro equipo de medida, UNIMET® exige una comprobación regular de los valores medidos. El intervalo de calibración es de 36 meses. La calibración y el ajuste del sistema de prueba solo deben ser realizados por Bender o por un centro autorizado por Bender.

### 7.2 Sustitución de la batería

El reloj del UNIMET® se alimenta mediante una batería que tiene una vida útil de unos tres años. La sustitución de la batería del sistema de prueba solo debe ser realizada por Bender o por un centro autorizado por Bender.

La batería es sustituida por Bender en el contexto de la calibración.

### 7.3 Mantenimiento

Aparte de los trabajos indicados en la calibración regular, el sistema de calibración no necesita mantenimiento.

### 7.4 Limpieza y conservación



**CUIDADO**

#### ***Daños materiales por una limpieza incorrecta***

*Los disolventes o las sustancias químicas pueden destruir superficies del sistema de prueba (p. ej. la pantalla).*

- ▶ *El equipo de comprobación solo debe limpiarse con un paño ligeramente humedecido.*

### 7.5 Fallos de equipos

UNIMET® monitoriza constantemente sus funciones de equipo. Si se mostrara un mensaje de fallo, proceda de la siguiente manera:

1. Anote el mensaje de fallo
2. Desconecte el UNIMET® y retire el enchufe de red.
3. Anote qué ha pasado antes del fallo: pasos de manejo, tipo de objeto de ensayo, condiciones del entorno, etc.
4. Tenga a mano el número de serie del equipo.
5. Consulte con nuestro servicio técnico e indique el tipo de fallo.



## 8. Datos

### 8.1 Normas

#### 8.1.1 Normas de aplicación

El UNIMET® realiza mediciones y pruebas de acuerdo con las siguientes normas:

- DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1):2013-12  
Equipos eléctricos médicos - Parte 1: Requisitos generales para la seguridad incluidas las características esenciales de rendimiento (IEC 60601-1:2005); versión alemana EN 60601-1:2006
- DIN EN 62353 (VDE 0751-1):2015-10  
"Equipos médicos eléctricos – Pruebas de repetición y prueba tras reparación de equipos eléctricos médicos (IEC 62353:2014), versión alemana EN 62353:2014"
- DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702):2008-06  
"Comprobación después de reparación, modificación de equipos eléctricos - Comprobación recurrente de equipos eléctricos - Exigencias generales para la seguridad eléctrica"
- DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2011-07  
"Disposiciones de seguridad para equipos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio - Parte 1: Exigencias generales (IEC 61010-1:2010 + Cor.:2011); versión alemana EN 61010-1:2010"

#### 8.1.2 Normas de construcción

En la construcción de UNIMET® se consideraron las siguientes normas:

- DIN VDE 0404-1 (VDE 0404-1):2002-05  
"Dispositivos de comprobación y medición para comprobar la seguridad eléctrica de equipos eléctricos – Parte 1: Exigencias generales"
- DIN VDE 0404-2 (VDE 0404-2):2002-05  
"Dispositivos de comprobación y medición para comprobar la seguridad eléctrica de equipos eléctricos – Parte 2: Dispositivos de comprobación para realizar pruebas después de reparación, modificación o para pruebas recurrentes"
- DIN VDE 0404-3 (VDE 0404-3):2005-04  
"Dispositivos de comprobación y medición para comprobar la seguridad eléctrica de equipos eléctricos – Parte 3: Dispositivos de comprobación para pruebas recurrentes y pruebas antes de la puesta en funcionamiento de equipos o sistemas médicos eléctricos".
- DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2011-07  
"Disposiciones de seguridad para equipos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio - Parte 1: Exigencias generales (IEC 61010-1:2010 + Cor.:2011); versión alemana EN 61010-1:2010"

## 8.2 Términos y abreviaturas

### 8.2.1 Términos utilizados

Los términos empleados proceden en su mayor parte de las normas según las cuales comprueba el UNIMET®.

Término	Explicación
Cable de conexión de red amovible	Cable flexible que sirve para conexión a un equipo eléctrico con un dispositivo apropiado de enchufe de equipos para el suministro de red.
Equipo ME	Equipo eléctrico médico con no más de una conexión a una red de suministro y que está concebido por su fabricante para uso: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) en el diagnóstico, el tratamiento o el control de un paciente y que dispone de una parte aplicable, o que transmite energía hacia o desde el paciente, o que establece una transmisión de energía de este tipo hacia o desde el paciente, o</li> <li>b) en la compensación o el alivio de una enfermedad, una lesión o una discapacidad...</li> </ul>
Parte aplicable	Parte del equipo ME que con uso conforme a los fines establecidos entra necesariamente en contacto con el paciente para que el equipo ME o el sistema ME pueda cumplir su cometido...
Parte aplicable de tipo F, (aislado, aislado de tierra)	Parte aplicable en el que las conexiones del paciente están aisladas de otras partes del equipo ME de tal manera que no puede fluir una corriente superior a la corriente de derivación de paciente permitida si una tensión indeseada procedente de una fuente externa entra en contacto con el paciente y se aplica entre la conexión del paciente y tierra.
Parte aplicable de tipo B 	Parte aplicable que cumple las exigencias fijadas en la norma DIN EN 60601-1 de garantizar una protección contra descargas eléctricas, en especial respetando la corriente de derivación de paciente permitida y la corriente auxiliar de paciente.
Parte aplicable de tipo BF 	Parte aplicable de tipo F que cumple las exigencias fijadas en la norma DIN EN 60601-1 para garantizar una protección más alta contra descargas eléctricas que en el parte aplicable de tipo B.
Parte aplicable de tipo CF 	Parte aplicable de tipo F que cumple las exigencias fijadas en la norma DIN EN 60601-1 para garantizar una protección más alta contra descargas eléctricas que en el parte aplicable de tipo BF.
Parte expuesta al contacto	Parte de un equipo eléctrico, a excepción del parte aplicable, que puede ser tocada por el dedo normalizado (según DIN EN 60601-1).
Aplicación directa en el corazón	Utilización de un parte aplicable que puede entrar en contacto directo con el corazón del paciente.
Técnico electricista	... es aquel que debido a su formación, sus conocimientos y experiencias técnicos así como sus conocimientos de las disposiciones pertinentes puede valorar los trabajos que se le encomiendan y reconocer los posibles peligros.
Conectado fijo	Propiedad que significa estar conectado eléctricamente a la red de distribución con ayuda de una conexión fija que solo puede soltarse con ayuda de herramientas.
Equipo de la clase de protección I 	Propiedad que se refiere a un equipo eléctrico en el que la protección contra descargas eléctricas no depende solamente del aislamiento básico y que incluye una precaución de seguridad adicional en la que se han previsto medidas en partes accesibles de metal o en partes internas metálicas del equipo para que estén conectadas con el conductor de protección.

Término	Explicación
Equipos de la clase de protección II 	Propiedad que se refiere a un equipo eléctrico en el que la protección contra descargas eléctricas no depende solamente del aislamiento básico y que incluye además precauciones de seguridad adicionales como son un aislamiento doble o un aislamiento reforzado.
NEP	Piezas metálicas expuestas que no están conectadas con el conductor protector (PE) (non earthed parts)
Con alimentación interna de corriente	Propiedad en relación con un equipo eléctrico que puede funcionar desde un suministro de corriente interno propio.
Dispositivo de medición (MD)	"Measuring device". El dispositivo de medición debe cargar la fuente de la corriente de derivación con una impedancia de determinada magnitud. Para corrientes alternas el dispositivo de medición debe tener una curva de respuesta de frecuencia determinada. La norma asociada al objeto de ensayo ofrece una información más detallada a este respecto.
Fuente de alimentación (MP)	"Mains Part". Circuito de corriente que se conecta a la red de alimentación.

## 8.2.2 Abreviaturas utilizadas

Abreviatura	Significado
3Ph	Corriente trifásica
AC	Corriente alterna
AG2	Espacios del grupo de aplicación 2
AP	Parte aplicable
AP-LN	Entre el parte aplicable y el conductor de red
AP->PE	Parte aplicable conectada con PE
AP+FE->PE	Parte aplicable y tierra de función conectadas con PE
DC	Corriente continua
DIN	Instituto alemán de normalización
DUT	Objeto de comprobación
FE	Tierra de función
GDI	Interfaz gráfica de usuario
ISO	Resistencia de aislamiento
MD	Equipo de medida, norma de medición
MDD	Directivas europeas de productos sanitarios
ME	Equipo eléctrico médico
MP	Fuente de alimentación
MPG	Legislación sobre productos médicos
NC	Estado normal
NEP	Piezas conductoras no unidas con el conductor protector
PA	Conexión equipotencial
PCL	Idioma unificado de impresora
PE	Conductor protector
PE-O	Conductor protector interrumpido
Ph-r	Fase cambiada
R-PE	Resistencia de conductor protector
SC-O	Conductor de red interrumpido
SFC	Primer fallo (Single fault condition)
CI	Clase de protección 1
CII	Clase de protección 2
TRMS	Valor real efectivo
U-AP	Tensión de red en el parte aplicable
U-IO	Tensión de red en la parte de entrada de señal/parte de salida
UL	Organización para certificación y comprobación de productos y su seguridad
VBG4	Norma de prevención de accidentes
VDE	Asociación de Electrotecnia, Electrónica e Informática

### 8.3 Pasos de prueba

Un desarrollo de la comprobación clasificado con UNIMET® consta de varios pasos de prueba.

Paso de prueba	Descripción
108	Resistencia de conductor protector, VK701
121	Resistencia de aislamiento cable VK701 L1->PE
122	Resistencia de aislamiento cable VK701 L2->PE
123	Resistencia de aislamiento cable VK701 L3->PE
124	Resistencia de aislamiento cable VK701 N->PE
125	Resistencia de aislamiento cable VK701 L1 L2 L3 N->PE
151	Paso VK701 L1
152	Paso VK701 L2
153	Paso VK701 L3
154	Paso VK701 N
155	Hilos no cambiados VK701 L1->L2
156	Hilos no cambiados VK701 L1->L3
157	Hilos no cambiados VK701 L1->N
158	Hilos no cambiados VK701 L2->L3
159	Hilos no cambiados VK701 L2->N
160	Hilos no cambiados VK701 L3->N
1	Resistencia de conductor protector carcasa conductor protector
2	Resistencia de conductor protector cable
3	Resistencia de conductor protector cable fijo
4	Resistencia de conductor protector equipo conectado fijo
101	Resistencia de conductor protector carcasa conductor protector (25A EPS800)
102	Resistencia de conductor protector cable (25A EPS800)
103	Resistencia de conductor protector cable fijo (25A EPS800)
104	Resistencia de conductor protector equipo conectado fijo (25A EPS800)
5	Resistencia de aislamiento carcasa
6	Resistencia de aislamiento conductor protector
53	Resistencia de aislamiento parte aplicable conductor protector
54	Resistencia de aislamiento parte aplicable carcasa
120	Resistencia de aislamiento cable L1+L2->PE
206	Resistencia de aislamiento AP-LN

Paso de prueba	Descripción
44	Corriente de derivación de equipo SK I medición sustitutiva
46	Corriente de derivación de equipo SK II medición sustitutiva AP carcasa
109	Corriente de derivación de equipo SK I medición sustitutiva
110	Corriente de derivación de equipo SK II medición sustitutiva
43	Corriente de derivación de paciente SK I medición sustitutiva NEP
45	Corriente de derivación de paciente SK I medición sustitutiva
47	Corriente de derivación de paciente SK II medición sustitutiva
80	Corriente de carga
81	Tensión de servicio
82	Consumo de potencia
7	Corriente de derivación a tierra NC
8	Corriente de derivación a tierra NC Ph-r
9	Corriente de derivación a tierra NC AP->PE
10	Corriente de derivación a tierra NC AP->PE Ph-r
11	Corriente de derivación a tierra NC FE->PE
12	Corriente de derivación a tierra NC FE->PE Ph-r
13	Corriente de derivación a tierra NC AP+FE->PE
14	Corriente de derivación a tierra NC AP+FE->PE Ph-r
15	Corriente de derivación a tierra SFC SC-O
16	Corriente de derivación a tierra SFC SC-O Ph-r
17	Corriente de derivación a tierra SFC SC-O AP->PE
18	Corriente de derivación a tierra SFC SC-O AP->PE Ph-r
19	Corriente de derivación a tierra SFC SC-O FE->PE
20	Corriente de derivación a tierra SFC SC-O FE->PE Ph-r
21	Corriente de derivación a tierra SFC SC-O AP+FE->PE
22	Corriente de derivación a tierra SFC SC-O AP+FE->PE Ph-r
210	Corriente de derivación de equipo SK I directa
211	Corriente de derivación de equipo SK I directa Ph-r
212	Corriente de derivación de equipo SK I corriente diferencial
213	Corriente de derivación de equipo SK I corriente diferencial Ph-r
214	Corriente de derivación de equipo SK II directa
215	Corriente de derivación de equipo SK II directa Ph-r

Paso de prueba	Descripción
216	Corriente de derivación de equipo SK II corriente diferencial
217	Corriente de derivación de equipo SK II corriente diferencial Ph-r
111	Corriente de conductor protector directa
112	Corriente de conductor protector directa Ph-r
113	Corriente de conductor protector corriente diferencial
114	Corriente de conductor protector corriente diferencial Ph-r
76	Corriente de conductor protector 3Ph corriente diferencial
77	Corriente de contacto 3Ph corriente diferencial
78	Corriente de derivación de equipo SK I 3Ph corriente diferencial
79	Corriente de derivación de equipo SK II 3Ph corriente diferencial
92	Tensión de contacto NC AC
93	Tensión de contacto NC AC Ph-r
94	Tensión de contacto SFC AC PE-O
95	Tensión de contacto SFC AC PE-O Ph-r
96	Tensión de contacto NC DC
97	Tensión de contacto NC DC Ph-r
98	Tensión de contacto SFC DC PE-O
99	Tensión de contacto SFC DC PE-O Ph-r
115	Corriente de contacto directa
116	Corriente de contacto directa Ph-r
117	Corriente de contacto corriente diferencial
118	Corriente de contacto corriente diferencial Ph-r
132	Corriente de contacto NC AC
133	Corriente de contacto NC AC Ph-r
134	Corriente de contacto SFC AC PE-O
135	Corriente de contacto SFC AC PE-O Ph-r
136	Corriente de contacto NC DC
137	Corriente de contacto NC DC Ph-r
138	Corriente de contacto SFC DC PE-O
139	Corriente de contacto SFC DC PE-O Ph-r
310	Corriente de contacto NC
311	Corriente de contacto NC Ph-r

Paso de prueba	Descripción
312	Corriente de contacto NC AP->PE
313	Corriente de contacto NC AP->PE Ph-r
314	Corriente de contacto NC FE->PE
315	Corriente de contacto NC FE->PE Ph-r
316	Corriente de contacto NC AP+FE->PE
317	Corriente de contacto NC AP+FE->PE Ph-r
334	Corriente de contacto NC U-IO
335	Corriente de contacto NC U-IO Ph-r
336	Corriente de contacto NC U-IO AP->PE
337	Corriente de contacto NC U-IO AP->PE Ph-r
338	Corriente de contacto NC U-IO FE->PE
339	Corriente de contacto NC U-IO FE->PE Ph-r
340	Corriente de contacto NC U-IO AP+FE->PE
341	Corriente de contacto NC U-IO AP+FE->PE Ph-r
358	Corriente de contacto NC Ph-r U-IO
359	Corriente de contacto NC Ph-r U-IO Ph-r
360	Corriente de contacto NC Ph-r U-IO AP->PE
361	Corriente de contacto NC Ph-r U-IO AP->PE Ph-r
362	Corriente de contacto NC Ph-r U-IO FE->PE
363	Corriente de contacto NC Ph-r U-IO FE->PE Ph-r
364	Corriente de contacto NC Ph-r U-IO AP+FE->PE
365	Corriente de contacto NC Ph-r U-IO AP+FE->PE Ph-r
382	Corriente de contacto fuente int. NC
383	Corriente de contacto fuente int. NC U-IO
318	Corriente de contacto SFC SC-O
319	Corriente de contacto SFC SC-O Ph-r
320	Corriente de contacto SFC SC-O AP->PE
321	Corriente de contacto SFC SC-O AP->PE Ph-r
322	Corriente de contacto SFC SC-O FE->PE
323	Corriente de contacto SFC SC-O FE->PE Ph-r
324	Corriente de contacto SFC SC-O AP+FE->PE
325	Corriente de contacto SFC SC-O AP+FE->PE Ph-r

Paso de prueba	Descripción
326	Corriente de contacto SFC PE-O
327	Corriente de contacto SFC PE-O Ph-r
328	Corriente de contacto SFC PE-O AP->PE
329	Corriente de contacto SFC PE-O AP->PE Ph-r
330	Corriente de contacto SFC PE-O FE->PE
331	Corriente de contacto SFC PE-O FE->PE Ph-r
332	Corriente de contacto SFC PE-O AP+FE->PE
333	Corriente de contacto SFC PE-O AP+FE->PE Ph-r
342	Corriente de contacto SFC U-IO SC-O
343	Corriente de contacto SFC U-IO SC-O Ph-r
344	Corriente de contacto SFC U-IO SC-O AP->PE
345	Corriente de contacto SFC U-IO SC-O AP->PE Ph-r
346	Corriente de contacto SFC U-IO SC-O FE->PE
347	Corriente de contacto SFC U-IO SC-O FE->PE Ph-r
348	Corriente de contacto SFC U-IO SC-O AP+FE->PE
349	Corriente de contacto SFC U-IO SC-O AP+FE->PE Ph-r
350	Corriente de contacto SFC U-IO PE-O
351	Corriente de contacto SFC U-IO PE-O Ph-r
352	Corriente de contacto SFC U-IO PE-O AP->PE
353	Corriente de contacto SFC U-IO PE-O AP->PE Ph-r
354	Corriente de contacto SFC U-IO PE-O FE->PE
355	Corriente de contacto SFC U-IO PE-O FE->PE Ph-r
356	Corriente de contacto SFC U-IO PE-O AP+FE->PE
357	Corriente de contacto SFC U-IO PE-O AP+FE->PE Ph-r
366	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO SC-O
367	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO SC-O Ph-r
368	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO SC-O AP->PE
369	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO SC-O AP->PE Ph-r
370	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO SC-O FE->PE
371	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO SC-O FE->PE Ph-r
372	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO SC-O AP+FE->PE
373	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO SC-O AP+FE->PE Ph-r

Paso de prueba	Descripción
374	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO PE-O
375	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO PE-O Ph-r
376	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO PE-O AP->PE
377	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO PE-O AP->PE Ph-r
378	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO PE-O FE->PE
379	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO PE-O FE->PE Ph-r
380	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO PE-O AP+FE->PE
381	Corriente de contacto SFC Ph-r U-IO PE-O AP+FE->PE Ph-r
205	Corriente de derivación de paciente fuente de corriente interna directa
280	Corriente de derivación de paciente U-AP
281	Corriente de derivación de paciente U-AP Ph-r
286	Corriente de derivación de paciente DC
289	Corriente de derivación de paciente DC Ph-r
292	Corriente de derivación de paciente AC
295	Corriente de derivación de paciente AC Ph-r
300	Corriente de derivación de paciente SK I U-AP NEP
302	Corriente de derivación de paciente SK I U-AP NEP Ph-r
304	Corriente de derivación de paciente SK II U-AP
306	Corriente de derivación de paciente SK II U-AP Ph-r
400	Corriente de derivación de paciente NC DC
401	Corriente de derivación de paciente NC AC
402	Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r
403	Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r
404	Corriente de derivación de paciente NC DC FE->PE
405	Corriente de derivación de paciente NC AC FE->PE
406	Corriente de derivación de paciente NC DC FE->PE Ph-r
407	Corriente de derivación de paciente NC AC FE->PE Ph-r
424	Corriente de derivación de paciente NC DC NEP
425	Corriente de derivación de paciente NC AC NEP
426	Corriente de derivación de paciente NC DC NEP Ph-r
427	Corriente de derivación de paciente NC AC NEP Ph-r
428	Corriente de derivación de paciente NC DC NEP FE->PE

Paso de prueba	Descripción
429	Corriente de derivación de paciente NC AC NEP FE->PE
430	Corriente de derivación de paciente NC DC NEP FE->PE Ph-r
431	Corriente de derivación de paciente NC AC NEP FE->PE Ph-r
448	Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO
449	Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO
450	Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO Ph-r
451	Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO Ph-r
452	Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO FE->PE
453	Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO FE->PE
454	Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO FE->PE Ph-r
455	Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO FE->PE Ph-r
472	Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO
473	Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO
474	Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO Ph-r
475	Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO Ph-r
476	Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO FE->PE
477	Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO FE->PE
478	Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO FE->PE Ph-r
479	Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO FE->PE Ph-r
496	Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO NEP
497	Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO NEP
498	Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO NEP Ph-r
499	Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO NEP Ph-r
500	Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO NEP FE->PE
501	Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO NEP FE->PE
502	Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO NEP FE->PE Ph-r
503	Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO NEP FE->PE Ph-r
520	Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO NEP
521	Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO NEP
522	Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO NEP Ph-r
523	Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO NEP Ph-r
524	Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO NEP FE->PE

Paso de prueba	Descripción
525	Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO NEP FE->PE
526	Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO NEP FE->PE Ph-r
527	Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO NEP FE->PE Ph-r
544	Corriente de derivación de paciente fuente int. NC DC
545	Corriente de derivación de paciente fuente int. NC AC
546	Corriente de derivación de paciente fuente int. NC DC U-IO
547	Corriente de derivación de paciente fuente int. NC AC U-IO
408	Corriente de derivación de paciente SFC DC SC-O
409	Corriente de derivación de paciente SFC AC SC-O
410	Corriente de derivación de paciente SFC DC SC-O Ph-r
411	Corriente de derivación de paciente SFC AC SC-O Ph-r
412	Corriente de derivación de paciente SFC DC SC-O FE->PE
413	Corriente de derivación de paciente SFC AC SC-O FE->PE
414	Corriente de derivación de paciente SFC DC SC-O FE->PE Ph-r
415	Corriente de derivación de paciente SFC AC SC-O FE->PE Ph-r
416	Corriente de derivación de paciente SFC DC PE-O
417	Corriente de derivación de paciente SFC AC PE-O
418	Corriente de derivación de paciente SFC DC PE-O Ph-r
419	Corriente de derivación de paciente SFC AC PE-O Ph-r
420	Corriente de derivación de paciente SFC DC PE-O FE->PE
421	Corriente de derivación de paciente SFC AC PE-O FE->PE
422	Corriente de derivación de paciente SFC DC PE-O FE->PE Ph-r
423	Corriente de derivación de paciente SFC AC PE-O FE->PE Ph-r
432	Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP SC-O
433	Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP SC-O
434	Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP SC-O Ph-r
435	Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP SC-O Ph-r
436	Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP SC-O FE->PE
437	Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP SC-O FE->PE
438	Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP SC-O FE->PE Ph-r
439	Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP SC-O FE->PE Ph-r
440	Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP PE-O

Paso de prueba	Descripción
441	Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP PE-O
442	Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP PE-O Ph-r
443	Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP PE-O Ph-r
444	Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP PE-O FE->PE
445	Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP PE-O FE->PE
446	Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP PE-O FE->PE Ph-r
447	Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP PE-O FE->PE Ph-r
456	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO SC-O
457	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO SC-O
458	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO SC-O Ph-r
459	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO SC-O Ph-r
460	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO SC-O FE->PE
461	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO SC-O FE->PE
462	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO SC-O FE->PE Ph-r
463	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO SC-O FE->PE Ph-r
464	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO PE-O
465	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO PE-O
466	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO PE-O Ph-r
467	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO PE-O Ph-r
468	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO PE-O FE->PE
469	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO PE-O FE->PE
470	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO PE-O FE->PE Ph-r
471	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO PE-O FE->PE Ph-r
480	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO SC-O
481	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO SC-O
482	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO SC-O Ph-r
483	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO SC-O Ph-r
484	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO SC-O FE->PE
485	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO SC-O FE->PE
486	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO SC-O FE->PE Ph-r
487	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO SC-O FE->PE Ph-r
488	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO PE-O

Paso de prueba	Descripción
489	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO PE-O
490	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO PE-O Ph-r
491	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO PE-O Ph-r
492	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO PE-O FE->PE
493	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO PE-O FE->PE
494	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO PE-O FE->PE Ph-r
495	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO PE-O FE->PE Ph-r
504	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP SC-O
505	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP SC-O
506	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP SC-O Ph-r
507	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP SC-O Ph-r
508	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP SC-O FE->PE
509	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP SC-O FE->PE
510	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP SC-O FE->PE Ph-r
511	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP SC-O FE->PE Ph-r
512	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP PE-O
513	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP PE-O
514	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP PE-O Ph-r
515	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP PE-O Ph-r
516	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP PE-O FE->PE
517	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP PE-O FE->PE
518	Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP PE-O FE->PE Ph-r
519	Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP PE-O FE->PE Ph-r
528	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP SC-O
529	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP SC-O
530	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP SC-O Ph-r
531	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP SC-O Ph-r
532	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP SC-O FE->PE
533	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP SC-O FE->PE
534	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP SC-O FE->PE Ph-r
535	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP SC-O FE->PE Ph-r
536	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP PE-O

Paso de prueba	Descripción
537	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP PE-O
538	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP PE-O Ph-r
539	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP PE-O Ph-r
540	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP PE-O FE->PE
541	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP PE-O FE->PE
542	Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP PE-O FE->PE Ph-r
543	Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP PE-O FE->PE Ph-r
550	Corriente de derivación de paciente SFC U-AP
551	Corriente de derivación de paciente SFC U-AP Ph-r
552	Corriente de derivación de paciente SFC U-AP FE->PE
553	Corriente de derivación de paciente SFC U-AP FE->PE Ph-r
554	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP
555	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP Ph-r
556	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP FE->PE
557	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP FE->PE Ph-r
558	Corriente de derivación de paciente SFC U-AP NEP
559	Corriente de derivación de paciente SFC U-AP NEP Ph-r
560	Corriente de derivación de paciente SFC U-AP NEP FE->PE
561	Corriente de derivación de paciente SFC U-AP NEP FE->PE Ph-r
562	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP NEP
563	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP NEP Ph-r
564	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP NEP FE->PE
565	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP NEP FE->PE Ph-r
566	Corriente de derivación de paciente fuente int. SFC U-AP
570	Corriente de derivación de paciente SFC U-NEP
571	Corriente de derivación de paciente SFC U-NEP Ph-r
572	Corriente de derivación de paciente SFC U-NEP FE->PE
573	Corriente de derivación de paciente SFC U-NEP FE->PE Ph-r
574	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-NEP
575	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-NEP Ph-r
576	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-NEP FE->PE
577	Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-NEP FE->PE Ph-r

Paso de prueba	Descripción
578	Corriente de derivación de paciente fuente int. SFC U-NEP
600	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC
601	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC
602	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r
603	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r
604	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC FE->PE
605	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC FE->PE
606	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC FE->PE Ph-r
607	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC FE->PE Ph-r
624	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC NEP
625	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC NEP
626	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC NEP Ph-r
627	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC NEP Ph-r
628	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC NEP FE->PE
629	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC NEP FE->PE
630	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC NEP FE->PE Ph-r
631	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC NEP FE->PE Ph-r
648	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO
649	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO
650	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO Ph-r
651	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO Ph-r
652	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO FE->PE
653	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO FE->PE
654	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO FE->PE Ph-r
655	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO FE->PE Ph-r
672	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO
673	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO
674	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO Ph-r
675	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO Ph-r
676	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO FE->PE
677	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO FE->PE
678	$\Sigma$ Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO FE->PE Ph-r

Paso de prueba	Descripción
679	Σ Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO FE->PE Ph-r
696	Σ Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO NEP
697	Σ Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO NEP
698	Σ Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO NEP Ph-r
699	Σ Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO NEP Ph-r
700	Σ Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO NEP FE->PE
701	Σ Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO NEP FE->PE
702	Σ Corriente de derivación de paciente NC DC U-IO NEP FE->PE Ph-r
703	Σ Corriente de derivación de paciente NC AC U-IO NEP FE->PE Ph-r
720	Σ Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO NEP
721	Σ Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO NEP
722	Σ Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO NEP Ph-r
723	Σ Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO NEP Ph-r
724	Σ Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO NEP FE->PE
725	Σ Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO NEP FE->PE
726	Σ Corriente de derivación de paciente NC DC Ph-r U-IO NEP FE->PE Ph-r
727	Σ Corriente de derivación de paciente NC AC Ph-r U-IO NEP FE->PE Ph-r
744	Σ Corriente de derivación de paciente fuente int. NC DC
745	Σ Corriente de derivación de paciente fuente int. NC AC
746	Σ Corriente de derivación de paciente fuente int. NC DC U-IO
747	Σ Corriente de derivación de paciente fuente int. NC AC U-IO
608	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC SC-O
609	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC SC-O
610	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC SC-O Ph-r
611	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC SC-O Ph-r
612	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC SC-O FE->PE
613	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC SC-O FE->PE
614	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC SC-O FE->PE Ph-r
615	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC SC-O FE->PE Ph-r
616	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC PE-O
617	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC PE-O
618	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC PE-O Ph-r

Paso de prueba	Descripción
619	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC PE-O Ph-r
620	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC PE-O FE->PE
621	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC PE-O FE->PE
622	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC PE-O FE->PE Ph-r
623	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC PE-O FE->PE Ph-r
632	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP SC-O
633	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP SC-O
634	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP SC-O Ph-r
635	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP SC-O Ph-r
636	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP SC-O FE->PE
637	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP SC-O FE->PE
638	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP SC-O FE->PE Ph-r
639	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP SC-O FE->PE Ph-r
640	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP PE-O
641	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP PE-O
642	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP PE-O Ph-r
643	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP PE-O Ph-r
644	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP PE-O FE->PE
645	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP PE-O FE->PE
646	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC NEP PE-O FE->PE Ph-r
647	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC NEP PE-O FE->PE Ph-r
656	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO SC-O
657	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO SC-O
658	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO SC-O Ph-r
659	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO SC-O Ph-r
660	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO SC-O FE->PE
661	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO SC-O FE->PE
662	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO SC-O FE->PE Ph-r
663	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO SC-O FE->PE Ph-r
664	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO PE-O
665	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO PE-O
666	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO PE-O Ph-r

Paso de prueba	Descripción
667	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO PE-O Ph-r
668	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO PE-O FE->PE
669	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO PE-O FE->PE
670	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO PE-O FE->PE Ph-r
671	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO PE-O FE->PE Ph-r
680	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO SC-O
681	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO SC-O
682	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO SC-O Ph-r
683	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO SC-O Ph-r
684	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO SC-O FE->PE
685	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO SC-O FE->PE
686	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO SC-O FE->PE Ph-r
687	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO SC-O FE->PE Ph-r
688	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO PE-O
689	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO PE-O
690	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO PE-O Ph-r
691	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO PE-O Ph-r
692	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO PE-O FE->PE
693	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO PE-O FE->PE
694	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO PE-O FE->PE Ph-r
695	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO PE-O FE->PE Ph-r
704	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP SC-O
705	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP SC-O
706	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP SC-O Ph-r
707	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP SC-O Ph-r
708	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP SC-O FE->PE
709	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP SC-O FE->PE
710	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP SC-O FE->PE Ph-r
711	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP SC-O FE->PE Ph-r
712	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP PE-O
713	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP PE-O
714	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP PE-O Ph-r

Paso de prueba	Descripción
715	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP PE-O Ph-r
716	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP PE-O FE->PE
717	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP PE-O FE->PE
718	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC U-IO NEP PE-O FE->PE Ph-r
719	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC U-IO NEP PE-O FE->PE Ph-r
728	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP SC-O
729	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP SC-O
730	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP SC-O Ph-r
731	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP SC-O Ph-r
732	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP SC-O FE->PE
733	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP SC-O FE->PE
734	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP SC-O FE->PE Ph-r
735	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP SC-O FE->PE Ph-r
736	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP PE-O
737	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP PE-O
738	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP PE-O Ph-r
739	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP PE-O Ph-r
740	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP PE-O FE->PE
741	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP PE-O FE->PE
742	Σ Corriente de derivación de paciente SFC DC Ph-r U-IO NEP PE-O FE->PE Ph-r
743	Σ Corriente de derivación de paciente SFC AC Ph-r U-IO NEP PE-O FE->PE Ph-r
750	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-AP
751	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-AP Ph-r
752	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-AP FE->PE
753	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-AP FE->PE Ph-r
754	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP
755	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP Ph-r
756	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP FE->PE
757	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP FE->PE Ph-r
758	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-AP NEP
759	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-AP NEP Ph-r
760	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-AP NEP FE->PE

Paso de prueba	Descripción
761	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-AP NEP FE->PE Ph-r
762	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP NEP
763	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP NEP Ph-r
764	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP NEP FE->PE
765	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-AP NEP FE->PE Ph-r
766	Σ Corriente de derivación de paciente fuente int. SFC U-AP
770	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-NEP
771	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-NEP Ph-r
772	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-NEP FE->PE
773	Σ Corriente de derivación de paciente SFC U-NEP FE->PE Ph-r
774	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-NEP
775	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-NEP Ph-r
776	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-NEP FE->PE
777	Σ Corriente de derivación de paciente SFC Ph-r U-NEP FE->PE Ph-r
778	Σ Corriente de derivación de paciente fuente int. SFC U-NEP
250	Corriente auxiliar de paciente NC DC
251	Corriente auxiliar de paciente NC AC
252	Corriente auxiliar de paciente NC DC Ph-r
253	Corriente auxiliar de paciente NC AC Ph-r
254	Corriente auxiliar de paciente NC DC FE->PE
255	Corriente auxiliar de paciente NC AC FE->PE
256	Corriente auxiliar de paciente NC DC FE->PE Ph-r
257	Corriente auxiliar de paciente NC AC FE->PE Ph-r
274	Corriente auxiliar de paciente fuente int. NC DC
275	Corriente auxiliar de paciente fuente int. NC AC
258	Corriente auxiliar de paciente SFC DC SC-O
259	Corriente auxiliar de paciente SFC AC SC-O
260	Corriente auxiliar de paciente SFC DC SC-O Ph-r
261	Corriente auxiliar de paciente SFC AC SC-O Ph-r
262	Corriente auxiliar de paciente SFC DC SC-O FE->PE
263	Corriente auxiliar de paciente SFC AC SC-O FE->PE
264	Corriente auxiliar de paciente SFC DC SC-O FE->PE Ph-r

Paso de prueba	Descripción
265	Corriente auxiliar de paciente SFC AC SC-O FE->PE Ph-r
266	Corriente auxiliar de paciente SFC DC PE-O
267	Corriente auxiliar de paciente SFC AC PE-O
268	Corriente auxiliar de paciente SFC DC PE-O Ph-r
269	Corriente auxiliar de paciente SFC AC PE-O Ph-r
270	Corriente auxiliar de paciente SFC DC PE-O FE->PE
271	Corriente auxiliar de paciente SFC AC PE-O FE->PE
272	Corriente auxiliar de paciente SFC DC PE-O FE->PE Ph-r
273	Corriente auxiliar de paciente SFC AC PE-O FE->PE Ph-r

## 8.4 Datos técnicos

Gama de tensión nominal .....	AC 100 . . . 120 V/± 10 %, AC 220 . . . 240 V/± 10 %
Gama de frecuencia .....	48 . . . 62 Hz
Consumo propio .....	máx. 100 VA
Corriente de salida máxima .....	véanse los datos de pedido
Clase de protección .....	SKII

### Comprobación de la resistencia de conductor protector

Gama de medida .....	0,001 . . . 29,999 Ω
Corriente de medición .....	máx. AC 8 A
Tensión de medición .....	máx. AC 8 V
Incertidumbre inherente .....	0,001 . . . 1,000 Ω: ± 2,5 % de m. ± 5 dígitos
.....	1,001 . . . 29,999 Ω: ± 5 % de m. ± 5 dígitos
Incertidumbre de medición de funcionamiento .....	0,001 . . . 1,000 Ω: ± 5 % de m. ± 10 dígitos
.....	1,001 . . . 29,999 Ω: ± 7,5 % de m. ± 10 dígitos

### Resistencia de aislamiento

Gama de medida .....	0,01 . . . 199,99 MΩ
Tensión de medición .....	máx. DC 550 V
Corriente de medición .....	máx. 2,5 mA
Incertidumbre inherente .....	0,01 . . . 99,99 MΩ: ± 5 % de m. ± 2 dígitos
.....	100,00 . . . 199,99 MΩ: ± 10 % de m. ± 2 dígitos
Incertidumbre de medición de funcionamiento .....	0,01 . . . 99,99 MΩ: ± 7,5 % de m. ± 4 dígitos
.....	100,00 . . . 199,99 MΩ: ± 10 % de m. ± 4 dígitos

### Corriente de derivación sustitutiva

Gama de medida .....	0,001 . . . 19,999 mA
Tensión de medición .....	máx. AC 250 V
Corriente de medición .....	máx. 3 mA
Incertidumbre inherente .....	± 5 % de m. ± 5 dígitos
Incertidumbre de medición de funcionamiento .....	± 7,5 % de m. ± 10 dígitos

### Corriente de derivación según el procedimiento de medición de corriente diferencial

Gama de medida .....	0,02 . . . 19,99 mA
Incertidumbre inherente .....	± 5 % de m. ± 2 dígitos
Incertidumbre de medición de funcionamiento .....	± 7,5 % de m. ± 4 dígitos
Respuesta de frecuencia .....	40 . . . 100 kHz ± 3 dB

### Medición directa de la corriente de derivación

Gama de medida .....	0,001 . . . 19,999 mA
Incertidumbre inherente .....	± 5 % de m. ± 2 dígitos
Incertidumbre de medición de funcionamiento .....	± 7,5 % de m. ± 4 dígitos
Respuesta de frecuencia .....	hasta 100 kHz ± 3 dB

### Medición de tensión

Gama de medida .....	AC 90 . . . 264 V
Gama de frecuencia .....	48 . . . 62 Hz
Incertidumbre inherente .....	± 2,5 % de m. ± 3 dígitos

### Medición de corriente de carga

Gama de medida .....	0,005 . . . 16 A
Gama de frecuencia .....	48 . . . 62 Hz
Incertidumbre inherente .....	± 2,5 % de m. ± 3 dígitos

**Potencia aparente**

Gama de medida .....	5 . . . 3600 VA
Gama de frecuencia .....	48 . . . 62 Hz
Incertidumbre inherente .....	± 5 % de m. ± 3 dígitos

**Datos generales**

CEM .....	IEC 61326-1
Temperatura ambiental .....	0 . . . +40 °C
Temperatura de almacenamiento .....	-10 . . . +70 °C
Humedad relativa del aire (hasta 31 °C) .....	máx. 80 %
Humedad relativa del aire (>31 . . . 40 °C) .....	decreciente linealmente, máx. 50 %
.....	Debe evitarse la condensación
Altura sobre NN .....	máx. 2000 m
Tipo de protección .....	carcasa: IP40, conexiones: IP20
.....	conforme a DIN VDE 0470, parte 1/EN 60529
Dimensiones (sin bolsa) .....	aprox. 300x277x126 mm (anch. x prof. x alt.)
Peso (sin accesorios y bolsa) .....	aprox. 3,5 kg
Intervalo de calibración .....	36 meses

de m. = del valor medido

## 8.5 Datos de pedido

Tipo	Descripción	Ref.
UNIMET® 810ST (DE/DE)	Sistema de prueba para equipos médicos eléctricos y medios eléctricos de servicio; Gamas de tensión nominal AC 100...120 V und AC 220...240 V, Corriente de salida máxima 16 A, Corriente de comprobación PE aprox. 8 A, Clavija de enchufe/caja de enchufe: Schuko (alemán)	B96028020
UNIMET® 810ST (GB/GB)	Sistema de prueba para equipos médicos eléctricos y medios eléctricos de servicio; Gamas de tensión nominal AC 100...120 V und AC 220...240 V, corriente de salida máxima 13 A, Corriente de comprobación PE aprox. 8 A, Clavija de enchufe/caja de enchufe: GB/GB	B96028024
UNIMET® 810ST (CH/CH)	Sistema de prueba para equipos médicos eléctricos y medios eléctricos de servicio; Gamas de tensión nominal AC 100...120 V und AC 220...240 V, corriente de salida máxima 10 A, Corriente de comprobación PE aprox. 8 A, Clavija de enchufe/caja de enchufe: CH/CH	B96028026
UNIMET® 810ST (B/B)	Sistema de prueba para equipos médicos eléctricos y medios eléctricos de servicio; Gamas de tensión nominal AC 100...120 V und AC 220...240 V, corriente de salida máxima 13 A, Corriente de comprobación PE aprox. 8 A, Clavija de enchufe/caja de enchufe: B/B	B96028027
UNIMET® 810ST (US/US)	Sistema de prueba para equipos médicos eléctricos y medios eléctricos de servicio; Gamas de tensión nominal AC 100...120 V und AC 220...240 V, corriente de salida máxima 13 A, Corriente de comprobación PE aprox. 8 A, Clavija de enchufe/caja de enchufe: US/US	B96028028
Licencia de software UNIMET® 800ST	Licencia de software IEC 60601-1 para UNIMET® 810ST y para UNIMET® 800ST a partir de ref. B 9602 8010 (véase capítulo 3.2).	B96028200
Licencia de software UNIMET® 810ST	Licencia de software IEC 61010-1 para UNIMET® 810ST y para UNIMET® 800ST a partir de ref. B 9602 8010 (véase capítulo 3.2). Para la utilización de esta licencia se necesita además la punta de prueba TP1010.	B96028201
EPS800 (D)	Fuente de corriente externa de 25 A para la medición acorde a las normas de la resistencia de conductor protector conforme a IEC 60601-1 (solo en combinación con UNIMET® 800ST, ref. B96028010 y UNIMET® 810ST), Conector: D	B96028050

EPS800 (GB)	Fuente de corriente externa de 25 A para la medición acorde a las normas de la resistencia de conductor protector conforme a IEC 60601-1 (solo en combinación con UNIMET® 800ST, ref. B96028014 y UNIMET® 810ST), Conector: GB	B96028054
EPS800 (CH)	Fuente de corriente externa de 25 A para la medición acorde a las normas de la resistencia de conductor protector conforme a IEC 60601-1 (solo en combinación con UNIMET® 800ST, ref. B96028016 y UNIMET® 810ST), Conector: CH	B96028056
EPS800 (B)	Fuente de corriente externa de 25 A para la medición acorde a las normas de la resistencia de conductor protector conforme a IEC 60601-1 (solo en combinación con UNIMET® 800ST, ref. B96028017 y UNIMET® 810ST), Conector: B	B96028057
EPS800 (US)	Fuente de corriente externa de 25 A para la medición acorde a las normas de la resistencia de conductor protector conforme a IEC 60601-1 (solo en combinación con UNIMET® 800ST, ref. B96028018 y UNIMET® 810ST), Conector: US	B96028058
VK701-1	Adaptador Schuko / equipos fríos	B96020048
VK701-2	Adaptador CEE 16 A 5 polos	B96020049
VK701-3	Adaptador conector roscado / enchufable	B96020050
VK701-4	Adaptador CEE 32 A 5 polos	B96020051
VK701-5	Adaptador CEE 63 A 5 polos	B96020052
VK701-6	Adaptador Schuko	B96020067
VK701-7	Adaptador de equipos fríos	B96020066
VK701-8	Kit de adaptador de 16 A para DS32A	B96020066
Cable de interfaz RS-232/RS-232	Cable para conexión del sistema de prueba con un PC, 9 polos, borne-borne (cable de módem cero)	B9601 2012
Convertidor USB2.0-RS232	Cable de convertidor USB/RS-232 para UNIMET®	B96020086
TP800	Punta de prueba activa (con interruptor)	B96020080
Punta de prueba	Cable de medición de 3 m con punta de prueba negra	B928748
Cable de 150cm	Cable de medición, 150 cm, conector de 4 mm	B928703
Borne de prueba	Borne de prueba negro	B928741
Stylus Pen	Lápiz de pantalla táctil	B928749
Escáner de códigos de barras PS/2	para UNIMET® 800ST y UNIMET® 810ST (conexión PS/2)	B96020082

Escáner de códigos de barras USB	para UNIMET® 800ST y UNIMET® 810ST (conexión USB)	B96020092
Bolsa de escáner UNIMET®	para escáner de códigos de barras	B96020102
Flex-Keyboard	para UNIMET® 800ST y UNIMET® 810ST (conexión USB)	B96020093
PK3	Kit de comprobación, varios adaptadores para la conexión de equipos médicos eléctricos a sistemas de prueba	B96020004
TP16	Tambor de cable con cable de medición, 16 m de largo	B96020054
TB3	Caja de prueba para comprobar sistemas de prueba	B96020025
Caja PAT	Para medir hasta diez conexiones de paciente con UNIMET® 1100/800/400ST conforme a IEC 62353	B96020096
DS32A	Adaptador de corriente trifásica para la comprobación de equipos médicos eléctricos de corriente trifásica en estado de funcionamiento (según DIN EN 62353, DIN VDE 0751-1, DIN VDE 0701-0702)	B96020098
TP1010	Para la medición de equipos de laboratorio con UNIMET® 800ST y UNIMET® 1100ST o 1000ST conforme a IEC 1010-1; EN 61010-1	B96020060

Otros modelos y software bajo demanda.



# ÍNDICE

## A

Accesorio 17  
Actualizaciones 39  
Adaptador de equipos fríos 17  
Ajuste a cero punta de prueba / cable de medición 38  
Ajuste de impresión de  
- archivo PDF 24  
Ajustes de equipos 36  
Ajustes de país 37  
Almacenamiento 8  
Ámbito de uso 11  
Ámbitos de uso 13  
Añadir paso de comprobación 63  
Archivo Excel 66  
Archivo PDF 14, 57

## B

Barra de desplazamiento de imagen 24,  
34, 36, 38, 58  
Batería  
- Sustitución 71  
Bolsa de transporte 17  
Borne de prueba 17

## C

Cable de interfaz 17  
Cable de medición 17  
Cable de módem cero 17  
Caja de pruebas TB3 40  
Calibración 40  
Campo de entrada 28  
Carpeta "Normas de comprobación" 60  
Carpeta "Protocolos de equipos" 65  
Certificado de calibración 17  
Cierres de velcro 23  
Clasificación 41, 42  
Comprimir base de datos 39  
Comprobación de conductores protectores  
54, 67  
Comprobación recurrente 41, 42, 65

Comprobación visual 46  
Concepto de comprobación 41  
Conectar el objeto de ensayo 51  
Conexiones de paciente 43  
Consumo de corriente 51, 55, 56  
Control remoto 39  
Copias de seguridad 39  
Corriente de derivación 13  
Corrientes de derivación  
- peligrosas 50

## D

Datos de pedido 97  
Datos del fabricante 44  
Detalles 27  
Disyuntor 18  
- térmico-magnético 55  
Doble clic 37

## E

Editar  
- norma de comprobación 61  
- protocolo de equipos 66  
Editar paso de comprobación 63  
Editor de pasos de comprobación 62  
EE. UU. 51  
Ejecutar comprobación  
- visual 52  
Elemento de aplicación  
- Grupo 43, 62  
Eliminación 9  
Eliminar pasos de comprobación 63  
Entrada  
- lista 28  
EPS800 45  
equipos conectados fijos 18  
Escáner de códigos de barras 25  
Esquema de conexiones 51  
Exportación CSV 66  
Exportar  
- protocolo de equipos 66  
exportar 61, 66

Extras 44

## F

Fase de calentamiento 44, 55  
Fase inversa 45  
Fecha 33, 37, 41, 42  
Fecha de comprobación 14  
Fecha de la siguiente comprobación 66  
Filtro de consulta 14, 26, 32, 60, 65  
Fondo 36  
Funciones de equipo 71

## G

Generalidades 42  
Gran Bretaña 51  
Grupo  
- Tomas de paciente 43, 62  
Grupos de aplicación 62  
Guardar ajustes 36  
Guardar ajustes de Windows 36  
Guardar norma de comprobación 64

## H

Hora 26

## I

Idiomas 27  
Iluminación de pantalla 36  
Importación de  
- datos de comprobación 59, 62  
- protocolo de equipos 59  
importar 33  
impresión colectiva 31  
Impresora 24, 36  
Imprimir  
- protocolo de equipos 66  
Indicación de advertencia 44  
Información de software 27  
inspección visual definida por el usuario 46  
Interfaces 18  
Interfaces USB 24

- Interfaz 14
  - Interfaz de usuario 27
  - Interfaz USB 39
  - Intervalo de calibración 71
  - Intervalo de prueba 42
- L**
- La directiva WEEE 9
  - Lápiz 24, 37
  - Lápiz USB 14, 39, 59
  - Lista 27
- M**
- Manual 7
  - Medida individual 41, 67
  - Menú contextual 30, 31
  - Método de medición 43
- N**
- Nombre del técnico 34
  - Nombres 42, 60
  - Norma de comprobación 59
    - carpeta vacía 60
    - Iniciar comprobación 60
    - Iniciar comprobación de equipos 61
  - Normas 15, 73
  - Normas de comprobación 60
  - Número de serie 71
- O**
- Objeto de ensayo
    - trifásico 56
  - Ordenante 14, 58, 66
- P**
- Pantalla táctil 24, 37
  - Parte aplicable 43, 62
  - Pasos de comprobación 62
  - Posibilidades de representación 27
  - Primera comprobación 51
  - Primeros valores medidos 57, 66
  - Principio de manejo 24
  - Protocolo de equipos
    - carpeta vacía 65
    - Iniciar comprobación de equipos 65, 66
  - Protocolo de prueba(s)
    - Imprimir vista general 66
  - Prueba funcional 47, 56
  - Prueba funcional definida por el usuario 47
  - Pulsador 18
  - Punta de prueba
    - Ajuste a cero 38
  - Punta de prueba activa 18, 45, 51, 98
    - activa 18
  - Punta de prueba, monopolar 17
- R**
- Redes
    - puestas a tierra 13
  - Reducir el
    - intervalo de prueba 57
- S**
- Secuencia de prueba
    - automática 45
    - manual 45
  - Servicio 8
  - Símbolos 27
  - Sistema de TI 13
  - Sobrecalentamiento 51
  - Software de PC 60, 65
  - SopORTE técnico 8
  - Suiza 51
- T**
- Teclado de hardware 37
  - Teclado de Software 37
  - Teclado externo 25
  - Técnicos 7, 11
  - Tensión de alimentación 11, 23
  - Tensión nominal de red 38
  - Términos 74
  - Tiempo de enfriamiento 44, 55
  - Tierra funcional 45
  - Tipo de equipo 44
  - Tipo de impresora 24
  - TP800 18, 51
- U**
- Utilización acorde a los fines establecidos 11
- V**
- Valores límite 42
  - Ventanas 36
  - Volumen 37





**Bender GmbH & Co. KG**

Apartado de Correos 1161 • 35301 Gruenberg • Alemania

Londorfer Str. 65 • 35305 Gruenberg • Alemania

Tel.: +49 6401 807-0 • Fax: +49 6401 807-259

E-Mail: [info@bender.de](mailto:info@bender.de) • [www.bender.de](http://www.bender.de)

Fotos: Archivo de Bender



**BENDER Group**