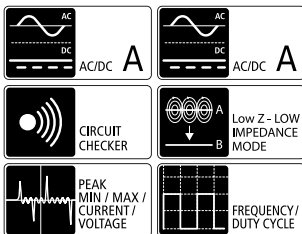


MultiMeter XP



CAT III
1000V

CAT IV
600V

- DE
- EN
- NL
- DA
- FR
- ES 02
- IT 16
- PL 30
- FI 44
- PT 58
- SV
- NO
- TR
- RU
- UK
- CS
- ET
- RO
- BG
- EL

Laserliner



Lea atentamente las instrucciones y el libro adjunto de «Garantía e información complementaria», así como toda la información e indicaciones en el enlace de Internet indicado al final de estas instrucciones. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Conserve esta documentación y entréguela con el dispositivo si cambia de manos.

Funcionamiento y uso

Multímetro para efectuar mediciones en el rango de las categorías de sobretensiones CAT III, hasta un máx. de 1000 V y CAT IV hasta un máx. de 600 V. Con este aparato se puede efectuar mediciones de tensión continua y alterna, corriente continua y alterna, comprobación de paso y de diodos, mediciones de resistencia, capacidad, frecuencia y factor de impulsos dentro de rangos específicos.

Símbolos



Aviso de tensión eléctrica peligrosa: Los componentes conductores de tensión no protegidos en el interior de la carcasa pueden representar riesgo suficiente para exponer a las personas a una descarga eléctrica.



Aviso ante un punto de peligro



Clase de protección II: el comprobador dispone de aislamiento reforzado o doble.

CAT II

Categoría de sobretensión II: Consumidores monofásicos, que se conectan a enchufes normales, p. ej.: electrodomésticos, herramientas portátiles.

CAT III

Categoría de sobretensión III: medios de producción en instalaciones fijas y los casos en los que se exigen requisitos especiales de seguridad y disponibilidad de los medios, como son interruptores en instalaciones fijas y aparatos de uso industrial con conexión permanente a la instalación fija.

CAT IV

Categoría de sobretensión IV: aparatos previstos para el empleo cerca de la alimentación de las instalaciones eléctricas de edificios, desde el distribuidor principal hacia la red, por ejemplo contadores de electricidad, disyuntores de sobrecorriente y equipos de telecontrol.

Instrucciones de seguridad

Instrucciones de seguridad

- Utilice el aparato únicamente para los usos previstos dentro de las especificaciones.
- Los instrumentos de medición y los accesorios no son juguetes infantiles. Manténgalos fuera del alcance de los niños.
- No está permitido realizar transformaciones ni cambios en el aparato, en ese caso pierde su validez la homologación y la especificación de seguridad.
- No exponga el aparato a cargas mecánicas, temperaturas muy elevadas o vibraciones fuertes.
- Cuando se trate de tensiones superiores a 24 V/AC RMS o 60 V/DC es muy importante trabajar con especial precaución. El contacto con los conductores eléctricos bajo esas tensiones supone riesgo de descarga eléctrica ya mortal.
- No se puede poner el aparato bajo tensión cuando haya sido salpicado con humedad u otras sustancias conductoras. A partir de una tensión de > 24 V/AC RMS o de 60 V/DC el riesgo de descargas eléctricas mortales por humedad es muy superior.
- Limpie y seque el aparato antes de utilizarlo.
- Cuando utilice el aparato al aire libre procure que sea usado bajo las condiciones meteorológicas adecuadas o con las medidas de protección correspondientes.
- En la categoría de sobretensión III (CAT III - 1000 V) no se puede exceder la tensión de 1000 V entre el comprobador y tierra.

- En la categoría de sobretensión IV (CAT IV - 600 V) no se puede exceder la tensión de 600 V entre el comprobador y tierra.
- Cuando se utilice el aparato con el accesorio de medición rige siempre la categoría de sobretensión (CAT) mínima respectiva, la tensión nominal y la corriente nominal.
- Asegúrese antes de cada medición de que la zona a comprobar (p. ej. cable), el aparato y los accesorios a utilizar (p. ej. cable de conexión) están en perfecto estado. Pruebe el aparato en puntos de tensión conocidos (p. ej. enchufe de 230 V para la comprobación AC y la batería del coche para la comprobación DC).
- No se puede seguir utilizando el aparato cuando falla alguna función o la carga de la batería es débil.
- Antes de abrir la tapa para cambiar la/s batería/s o el/los fusible/s es imprescindible desconectar el aparato de todas las fuentes de corriente y circuitos de medición. No encienda el aparato con la tapa abierta.
- Por favor, siga las instrucciones de precaución de las autoridades locales y nacionales sobre el uso correcto del aparato, así como sobre la utilización de eventuales equipos de seguridad obligatorios (p. ej. guantes para electricistas).
- Agarre las puntas de medición siempre por los mangos. Los contactos de medición no pueden ser tocados durante la medición.
- Compruebe que estén siempre correctamente seleccionadas las conexiones y la posición del selector giratorio, así como el rango de medición para la medición que desea realizar.
- No realice trabajos a solas a una distancia peligrosa de instalaciones eléctricas y si lo hace, siga las instrucciones de un técnico electricista competente.
- Desconecte la tensión del circuito de corriente antes de medir o de comprobar diodos, resistencias o la carga de baterías.
- Compruebe si están descargados todos los condensadores de alta tensión.
- Al conectar a una tensión, enchufe siempre en primer lugar el cable de medición negro y luego el rojo. Al desconectar proceda en orden inverso.
- Utilice únicamente los cables de medición originales. Estos tienen que tener las potencias nominales correctas de tensión, categoría y amperios como el aparato de medición.

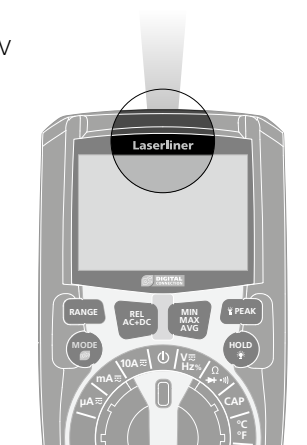
Nota adicional sobre el uso

Observe las reglas técnicas de seguridad para trabajar en instalaciones eléctricas, entre otras: 1. Desconectar 2. Asegurar contra la conexión de nuevo 3. Comprobar la ausencia de tensión en los dos polos 4. Puesta a tierra y cortocircuito 5. Asegurar y cubrir las piezas adyacentes conductoras de tensión.

Instrucciones de seguridad

Modo de proceder con radiación óptica artificial según el OStrV (reglamento alemán de protección laboral contra la radiación óptica artificial)

Orificio de salida del LED



- El aparato trabaja con LED del grupo de riesgo RG 0 (grupo libre, sin riesgo) según las normas vigentes para la seguridad fotobiológica (EN 62471:2008-09ss / IEC/TR 62471:2006-07ss) en sus ediciones actuales.
- Potencia de radiación: longitud de onda pico igual a 456 nm. Las radiancias medias se sitúan por debajo de los valores límite del grupo de riesgo RGO.
- La radiación perceptible de los LED no es peligrosa para el ojo ni la piel humanos si se utiliza el aparato correctamente y en condiciones razonablemente previsibles.
- Pueden producirse molestos efectos ópticos transitorios (p. ej. deslumbramiento, ceguera pasajera, persistencia de imágenes, merma de la visión de color), especialmente si la luminosidad del entorno es reducida.
- No mirar intencionadamente durante mucho tiempo directamente a la fuente de radiación.
- No es necesario ningún mantenimiento para garantizar el cumplimiento de los valores límite del grupo de riesgo RG 0.

Instrucciones de seguridad

Manejo de radiación electromagnética

- El instrumento de medición cumple las normas y limitaciones de compatibilidad electromagnética según la Directiva europea 2014/30/UE de CEM, cubierta por la Directiva 2014/53/UE de equipos radioeléctricos (RED).
- Es necesario observar las limitaciones de uso locales, por ejemplo en hospitales, aviones, gasolineras o cerca de personas con marcapasos. Se pueden producir efectos peligrosos o interferencias sobre los dispositivos electrónicos o por causa de estos.

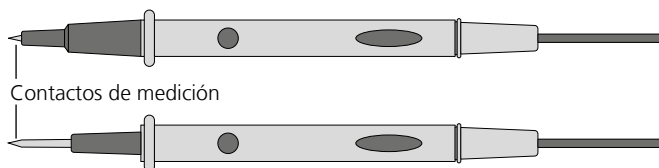
Instrucciones de seguridad

Manejo de radiofrecuencias RF

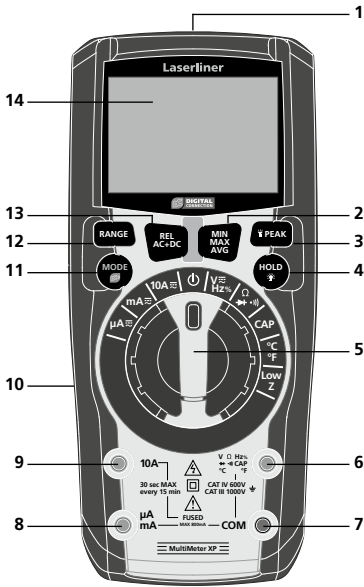
- El instrumento de medición está equipado con una interfaz radioeléctrica.
- El instrumento de medición cumple las normas y limitaciones de compatibilidad electromagnética y emisión radioeléctrica según la Directiva 2014/53/UE de RED.
- Umarex GmbH & Co. KG declara aquí que el tipo de equipo radioeléctrico MultiMeter XP cumple los requisitos básicos y otras disposiciones de la Directiva 2014/53/UE de equipos radioeléctricos (RED). El texto completo de la declaración de conformidad UE está disponible en la siguiente dirección de Internet: <http://laserliner.com/info?an=mumexp>

Puntas de medición

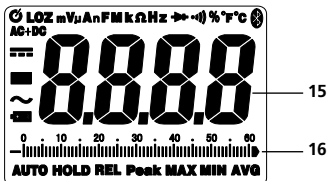
Con tapa de protección: CAT III hasta máx. 1000V / CAT IV hasta máx. 600V



Sin tapa de protección: CAT II hasta máx. 1000V



- 1 Linterna
- 2 Medición de mínimo, máximo y valor medio
- 3 Función PEAK (puntas de tensión), Linterna ON/ OFF
- 4 Mantener valor de medición actual, Iluminación LCD ON/OFF
- 5 Selector de la función de medición
- 6 Hembrilla de entrada roja (+)
- 7 Hembrilla COM negra (-)
- 8 μ A / mA Hembrilla de entrada roja (+)
- 9 10A Hembrilla de entrada roja (+)
- 10 Compartimento de pilas en la parte trasera
- 11 Cambio del modo de medición, Digital Connection ON/OFF
- 12 Selección manual de rango
- 13 Medición comparativa (REL), Función AC+DC
- 14 Pantalla LC



- ⊙ Parada automática
- LOZ** Medición de tensión Low Z
- m** Milli (10^{-3}) (voltios, amperios)
- V** Voltio (tensión)
- μ Micro (10^{-6}) (amperios, capacidad)
- A** Amperio (intensidad de corriente)
- n** Nano (10^{-9}) (capacidad)
- F** Faradio (capacidad)
- M** Mega (ohmios)
- k** Kilo (ohmios)
- Ω Ohmio (resistencia)

- Hz** Hertzio (frecuencia)
- \rightarrow Comprobación de diodos
- \sim Comprobación de paso
- %** Porcentaje (factor de impulsos)
- °F** ° Fahrenheit
- °C** ° Centígrados
- \oplus Digital Connection activo

- AC+DC** Función AC+DC
- \equiv Mediciones de corriente continua
- \equiv Valores negativos
- \sim Mediciones de corriente alterna
- \ominus Carga de pila baja
- AUTO** Selección automática de rango
- HOLD** Mantener valor actual
- REL** Medición comparativa
- Peak** Función PEAK (puntas de tensión)
- MAX** Valor máximo
- MIN** Valor mínimo
- AVG** Valor medio
- 15** Indicación de valores medidos
- 16** Gráfico de barras

Valor límite máximo

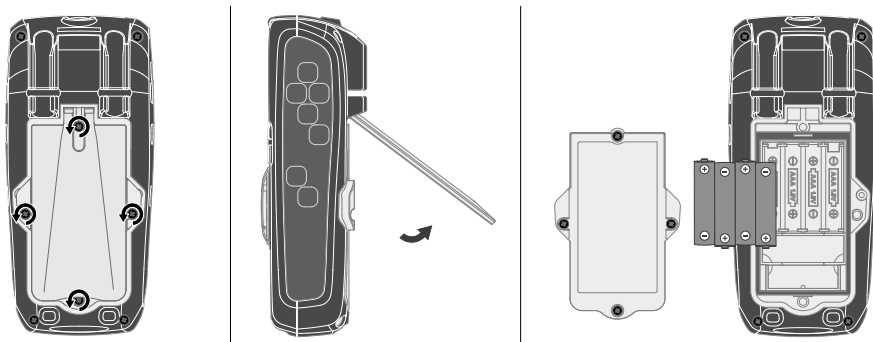
Función	Valor límite máximo
Máxima tensión de entrada entre los bornes de entrada respectivos y tierra:	
V AC, V DC	1000 V AC RMS / 1000 V DC
Low Z	600 V AC RMS / 600 V DC
Resistencia, paso, comprobación de diodos, capacidad, frecuencia, Factor de impulsos	600 V AC RMS / 600 V DC
Temperatura (°C/°F)	600 V AC RMS / 600 V DC
Máx. corriente de entrada y protección en el rango de medición de corriente:	
µA AC/DC, mA AC/DC	Fusible rápido 800 mA (6,3 x 32 mm) / 1000 V ef.
10A AC/DC	Fusible rápido 10A (10 x 38 mm) / 1000 V ef. (tiempo de conexión máx. 30 seg. cada 15 min.)

Función AUTO OFF

El aparato se desconecta automáticamente a los 15 minutos de inactividad para proteger las pilas. Para desactivar la función se mantiene pulsado el botón Mode durante el encendido.

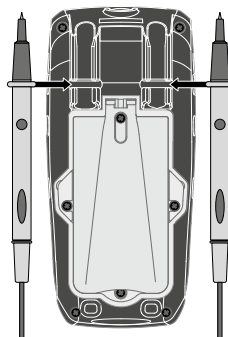
1 Colocación de las pilas

Abra la caja para pilas (10) e inserte las pilas según los símbolos de instalación. Coloque las pilas en el polo correcto.



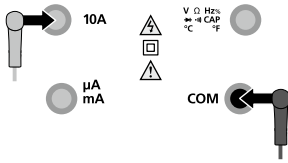
2 Fijación de las puntas de medición

Cuando no sea necesario utilizar las puntas de medición, o para el transporte, deberían estar colocadas siempre en el soporte de la parte posterior, con los tapones de protección colocados, para evitar lesionarse con ellas.

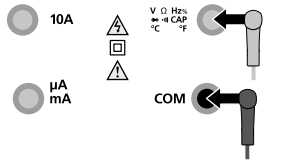


3 Conexión de las puntas de medición

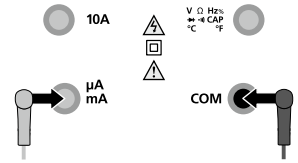
La punta de medición negra (-) debe ser conectada siempre en la „hembra COM“.
La punta de medición roja (+) debe ser conectada como se muestra en la imagen.



Medición de corriente 10A



Medición de tensión, resistencia, frecuencia y factor de impulsos, comprobación de diodos y paso, medición de capacidad y de temperatura por contacto



Medición de corriente μA y mA

! Antes de realizar las mediciones, por favor, compruebe siempre si la conexión de las puntas de medición es correcta. Una medición de tensión con las conexiones de corriente de 10A o en el rango mA conectadas puede hacer saltar el fusible interno y provocar daños en el circuito de medición.

4 Medición de corriente AC/DC

! Desconecte el circuito de corriente antes e conectar el aparato de medición.


- μA / mA / 10A
- Cambio entre AC y DC
- Poner las puntas de medición en contacto con el objeto a medir


! No mida nunca corrientes en torno a 10A durante más de 30 segundos. Esto puede provocar daños en el aparato o las puntas de medición.

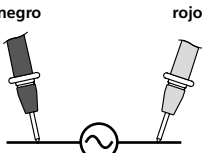
5 Medición de tensión AC/DC

- V AC/DC
- Cambio entre AC, DC, Hz y %
- Poner las puntas de medición en contacto con el objeto a medir

6 Medición de frecuencia y factor de impulsos

- 


Hz / %
- 


Cambio entre AC, DC, Hz y %
- 

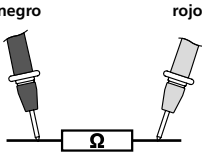
negro rojo

Poner las puntas de medición en contacto con el objeto a medir

7 Medición de resistencia

- 


Ω
- 


Cambio entre Ω, comprobación de paso y comprobación de diodos
- 

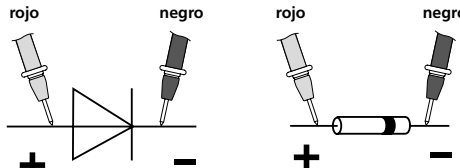
negro rojo

Poner las puntas de medición en contacto con el objeto a medir

8 Comprobación de diodos

- 

Comprobación de diodos
- 

Cambio entre Ω, comprobación de paso y comprobación de diodos
- 


rojo negro rojo negro

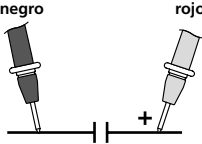
+ - + -

Sentido de paso

Si en la pantalla se visualiza „O.L.“ en lugar del valor medido, esto indica bien que el diodo ha sido medido en el sentido de bloqueo o bien que está defectuoso. Si el resultado es 0,0 V indica que el diodo está defectuoso o que hay un cortocircuito.

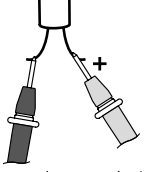
9 Medición de capacidad

- 

Medición de capacidad
- 

negro rojo

+ -

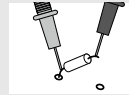
Poner las puntas de medición en contacto con el objeto a medir
- 

+

Para condensadores polarizados conecte la punta de medición roja con el polo positivo.



Los componentes (7: resistencias, 8: diodos, 9: capacidades) solo pueden ser medidos correctamente por separado. Por eso es necesario separar los componentes del resto del circuito.





Los puntos a medir no deben presentar suciedad, aceite, barniz soldable o impurezas similares, pues podrían falsificar los resultados.



Los componentes tienen que encontrarse sin tensión.

10 Comprobación de paso

- 

Comprobación de paso
- 

Cambio entre Ω , comprobación de paso y comprobación de diodos
- 

negro rojo negro rojo

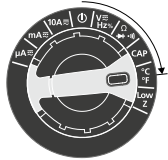
Como paso se detecta un valor de < 50 ohmios, confirmado por una señal acústica. Si en la pantalla se visualiza „O.L.“ en lugar del valor medido, esto indica bien que el rango de medición ha sido sobrepasado, bien que el circuito de medición no está cerrado o está interrumpido.





Los componentes tienen que encontrarse sin tensión.

11 Medición de temperatura por contacto

Para realizar mediciones de temperatura por contacto es necesario conectar el sensor de temperatura adjunto (tipo K) al aparato. Preste atención a la correcta polaridad.

- 

$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$
- 

Cambio entre $^{\circ}\text{C}$ y $^{\circ}\text{F}$
- 

AUTO

12 Medición de tensión Low Z

1.



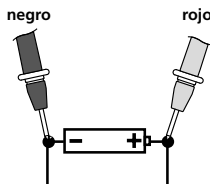
Medición de tensión Low Z

2.



Cambio entre
AC y DC

3.



Poner las puntas de medición
en contacto con el objeto a medir

13 Rango auto

Al conectar el aparato de medición se activa automáticamente la función automática de rango. Ésta busca entre las respectivas funciones de medición el mejor rango posible para la medición.

14 Activación y desactivación de Digital Connection

Digital Connection se activa y desactiva pulsando el botón 11 de forma prolongada.

15 Función REL (medición comparativa)

La medición comparativa efectúa la medición en relación a un valor de referencia guardado en la memoria. En la pantalla se muestra la diferencia entre el valor de medición actual y el valor de referencia de la memoria. Pulse el botón „REL” en la función de medición respectiva durante una medición de referencia. En la pantalla se muestra ahora la diferencia entre la medición actual y el valor de referencia aplicado. Para desactivar esta función pulse de nuevo el botón „REL”.

16 Función AC+DC

La función AC+DC mide tanto los componentes AC como DC para derivar el valor cuadrático medio (RMS por sus siglas en inglés) efectivo.

1.



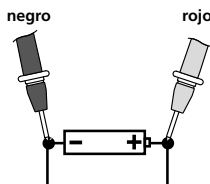
V AC/DC

2.



Activar AC+DC

3.




Poner las puntas de medición
en contacto con el objeto a medir


17 Función MAX/MIN/AVG


La función MAX/MIN/AVG señala los valores máximo, mínimo y medio medidos. Para activar esta función pulse brevemente el botón MAX/MIN/AVG. „MAX” se visualiza en la pantalla LCD junto con el valor máximo. Pulsando brevemente el botón MAX/MIN/AVG, el aparato cambia de MAX a MIN y de MIN a AVG. Mantenga pulsado el botón MAX/MIN/AVG para salir de esta función y volver al modo normal.


18 Función PEAK (puntas de tensión)


La función PEAK detecta las puntas máxima positiva y máxima negativa en una ondulación de tensión AC o de corriente AC. Las mediciones se actualizan cada vez que se detecta un PEAK superior positivo o negativo.

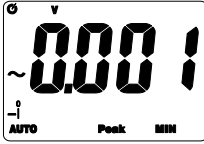
- 



 Activar PEAK
 "Peak MAX"
- 

 "Peak MAX"
 punta máxima positiva
- 



 Cambio a
 "Peak MIN"
- 

 "Peak MIN"
 punta máxima negativa

Mantenga pulsado brevemente el botón PEAK para cambiar entre Peak MAX y Peak MIN. Para volver al modo normal, mantenga pulsado el botón de PEAK hasta que se borre la palabra Peak de la pantalla LCD.

19 Tabla de funciones

Las funciones descritas en los puntos 15 a 18 están disponibles en las magnitudes de medida indicadas:

			
Medición de corriente AC (μ A)	● / -	● / ● / ●	●
Medición de corriente DC (μ A)	● / -	● / ● / ●	-
Medición de corriente AC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Medición de corriente DC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Medición de corriente AC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Medición de corriente DC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Medición de tensión AC	● / ●	● / ● / ●	●
Medición de tensión DC	● / ●	● / ● / ●	-
Medición de frecuencia	- / -	- / - / -	-
Medición de factor de impulsos	- / -	- / - / -	-
Medición de resistencia	● / -	● / ● / ●	-
Comprobación de paso	- / -	● / ● / ●	-
Comprobación de diodos	- / -	● / ● / ●	-
Medición de capacidad	● / -	- / - / -	-
Medición de temperatura por contacto	- / -	● / ● / ●	-
Medición de tensión Low Z	- / -	- / - / -	-

20 Función linterna

Para encender y apagar la linterna, pulse brevemente el botón (3).

21 Backlight

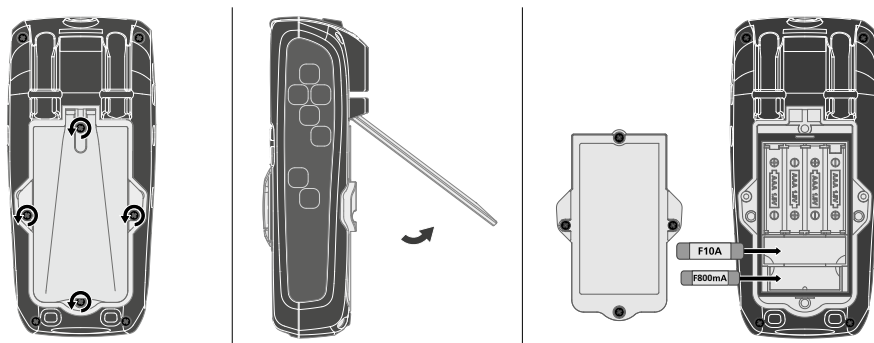
Para encender y apagar la iluminación de fondo, pulse el botón (4) de forma prolongada. En entornos oscuros se activa automáticamente la iluminación de fondo.

22 Función Hold

Con la función Hold se puede mantener en la pantalla el valor de medición actual. La función se activa y desactiva pulsando el botón „HOLD” (4).

23 Cambio del fusible

Para cambiar el fusible, en primer lugar retire las puntas de medición de toda fuente de tensión y a continuación también del aparato. Abra la carcasa y cambie el fusible por uno del mismo tipo y especificación (10A / 1000V bzw. 800mA / 1000V). Cierre y atornille la carcasa de nuevo cuidadosamente.



Indicaciones sobre el mantenimiento y el cuidado

Limpie todos los componentes con un paño ligeramente humedecido y evite el uso de productos de limpieza, abrasivos y disolventes. Retire la/s pila/s para guardar el aparato por un periodo prolongado. Conserve el aparato en un lugar limpio y seco.

Calibración

El aparato tiene que ser calibrado y verificado con regularidad para poder garantizar la precisión en los resultados de medición. Se recomienda un intervalo de calibración de un año.

Transmisión de datos

El dispositivo dispone de una Digital Connection que permite transmitir datos por enlace de radio a los dispositivos móviles con interfaz de radio (p. ej. smartphones o tabletas).

Encontrará los requisitos del sistema para la Digital Connection en

<http://laserliner.com/info?an=ble>

El dispositivo puede establecer un enlace de radio con dispositivos compatibles con el estándar IEEE 802.15.4. El estándar IEEE 802.15.4 es un protocolo de transmisión de Wireless Personal Area Networks (WPAN). El alcance desde el dispositivo final es de 10 m como máximo y depende en gran medida de las condiciones del entorno, p. ej. el grosor y la composición de las paredes, interferencias inalámbricas y las funciones de envío / recepción del dispositivo final.

Aplicación (App)

Para utilizar Digital Connection se requiere una aplicación.
Puede descargarla de la plataforma correspondiente en función del dispositivo:



! Tenga en cuenta que tiene que estar activada la interfaz de radio del dispositivo móvil.

Una vez iniciada la aplicación y activada la Digital Connection, se puede realizar una conexión entre el dispositivo móvil y el aparato de medición.

Si la aplicación detecta varios dispositivos activos, deberá elegir el que corresponda.

Cuando se inicie de nuevo, el dispositivo podrá conectarse automáticamente.

Datos técnicos (Sujeto a modificaciones técnicas. 21W20)

Función	Rango	Resolución	Precisión % del valor de medición (rdg) + dígitos menos significativos
Corriente AC Anchura de banda: 50 ... 400 Hz	600,0 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0% rdg \pm 3 dígitos)
	6000 mA	1 μ A	
	60,00 mA	10 μ A	
	600,0 mA	0,1 mA	
	10,00 A	10 mA	
Corriente DC	600,0 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0% rdg \pm 3 dígitos)
	6000 mA	1 μ A	
	60,00 mA	10 μ A	
	600,0 mA	0,1 mA	
	10,00 A	10 mA	\pm (1,5% rdg \pm 3 dígitos)
Tensión AC Anchura de banda: 50 ... 1000 Hz	6,000 V	1 mV	\pm (1,0% rdg \pm 5 dígitos)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	\pm (1,2% rdg \pm 5 dígitos)

Función	Rango	Resolución	Precisión % del valor de medición (rdg) + dígitos menos significativos
Tensión DC	600,0 mV	0,1 mV	± (0,5% rdg ± 8 dígitos)
	6,000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	± (0,8% rdg ± 5 dígitos)
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	± (1,0% rdg ± 3 dígitos)
Tensión AC+DC Anchura de banda: 50 ... 400 Hz	6,000 V	1 mV	± (1,5% rdg ± 20 dígitos)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (1,5% rdg ± 5 dígitos)
	1000 V	1 V	
Tensión AC+DC (LOW Z) Anchura de banda: 50 ... 400 Hz	6,000 V	1 mV	± (3,0% rdg ± 30 dígitos)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (3,0% rdg ± 5 dígitos)
	1000 V	1 V	
Resistencia	600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,5% rdg ± 5 dígitos)
	6,000 kΩ	1 Ω	
	60,00 kΩ	10 Ω	
	600,0 kΩ	100 Ω	
	6,000 MΩ	1 kΩ	± (2,0% rdg ± 10 dígitos)
	60,00 MΩ	10 kΩ	
Capacidad	60,00 nF	10 pF	± (5,0% rdg ± 35 dígitos)
	600,0 nF	100 pF	± (3,0% rdg ± 5 dígitos)
	6,000 μF	0,001 μF	
	60,00 μF	0,01 μF	
	600,0 μF	0,1 μF	± (5,0% rdg ± 5 dígitos)
	6000 μF	1 μF	
Frecuencia	9,999 Hz	0,001 Hz	± (1,0% rdg ± 5 dígitos)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	1 Hz	
	Sensibilidad: > 8 V RMS		
Ciclo de trabajo	20% ... 80%	0,1%	± (1,2% rdg ± 2 dígitos)
	Duración de impulsos: 0,1 ... 100 ms Frecuencia: 5 Hz ... 10 kHz Sensibilidad: > 8 V RMS		
Temperatura	-20 ... 760°C	0,1 ... 1°C	± (1% rdg ± 5°C)
	-4 ... 1400°F	0,1 ... 1°F	± (1% rdg ± 9°F)

Función	Rango	Entrada máx.
Corriente AC	50 Hz ... 400 Hz	10 A
Corriente DC		10 A
Función	Rango	Protección de entrada
Tensión AC	50 Hz ... 1000 Hz	1000V AC RMS o 1000V DC
Tensión AC+DC	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS o 600V DC
Tensión AC/DC LOW Z	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS o 600V DC
Tensión DC		600V AC RMS o 600V DC
Resistencia, capacidad, comprobación de diodos, paso, temperatura		600V AC RMS o 600V DC
Todas las precisiones en los rangos AC están especificadas para 5% ... 95% del valor de medición		
Comprobación de diodos	Corriente de prueba ≤ 1 mA / Tensión en circuito abierto < 3 V DC típica	
Comprobación de paso	Umbral de respuesta $< 30 \Omega$, Corriente de prueba < 1 mA, Señal acústica	
Pantalla LC	0 ... 6000	
Tasa de medición	3 mediciones / seg	
Resistencia de entrada	10 M Ω (V AC, V DC, V AC+DC), 3 k Ω (V AC/DC Low Z)	
Clase de protección	II, aislamiento doble	
Categoría de sobretensión	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Grado de suciedad	2	
Condiciones de trabajo	0°C ... 40°C, Humedad del aire máx. 75% h.r., no condensante, Altitud de trabajo máx. 2000 m sobre el nivel del mar (nivel normal cero)	
Condiciones de almacén	-10°C ... 60°C, Humedad del aire máx. 80% h.r., no condensante	
Datos de servicio del módulo radioeléctrico	Interfaz de IEEE 802.15.4. LE ≥ 4 .x (Digital Connection); Banda de frecuencias: banda ISM 2400-2483.5 MHz, 40 canales; Potencia de emisión: máx. 10mW; Anchura de banda: 2 MHz; Velocidad binaria: 1 Mbit/s; modulación: GFSK / FHSS	
Alimentación	4 x 1,5V LR03 (AAA)	
Dimensioni (L x A x P)	75 x 170 x 48 mm	
Peso	416 g (con batterie)	

Disposiciones europeas y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

Más información detallada y de seguridad en:

<http://laserliner.com/info?an=mumexp>





Leggere attentamente le istruzioni per l'uso, l'opuscolo allegato "Ulteriori informazioni e indicazioni garanzia", nonché le informazioni e le indicazioni più recenti raggiungibili con il link riportato al termine di queste istruzioni. Attenersi alle istruzioni fornite. Questo documento deve essere conservato e fornito insieme all'apparecchio in caso questo venga inoltrato a terzi.

Funzione/Utilizzo

Multimetro per la misurazione nel campo della categoria di sovratensione CAT III fino a max. 1000 V e CAT IV fino a max. 600 V. Con questo apparecchio si possono misurare tensioni e correnti continue e alternate, si possono verificare la continuità e i diodi, misurare la resistenza e la capacità, la frequenza e il rapporto ciclico, nell'ambito dei campi specificati.

Simboli



Simbolo di pericolo per tensioni elettriche: strutture non protette e sotto tensione all'interno dell'edificio potrebbero rappresentare un serio pericolo per le persone (rischio di scosse elettriche).



Avviso di luogo pericoloso



Classe di protezione II: l'apparecchio è dotato di un isolamento doppio e rafforzato.

CAT II

Categoria di sovratensione II: utenze monofase che vengono collegate a prese normali; p.e. elettrodomestici, utensili portatili.

CAT III

Categoria di sovratensione III: mezzi di esercizio in installazioni fisse e nei casi in cui sono richiesti requisiti particolari di affidabilità e disponibilità degli stessi, p.e. interruttori in installazioni fisse e apparecchi per impiego industriale con attacco continuo all'installazione fissa.

CAT IV

Categoria di sovratensione IV: apparecchi per l'uso nelle vicinanze o direttamente sull'alimentazione dell'impianto elettrico presente nell'edificio e, più precisamente, dalla distribuzione principale verso la rete, come p.e. contatore di elettricità e interruttore di protezione da sovracorrente.

Indicazioni di sicurezza

- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in conformità con gli scopi previsti e nei limiti delle specificazioni.
- Gli apparecchi di misurazione e gli accessori non sono giocattoli. Conservare lontano dalla portata dei bambini.
- Manomissioni o modifiche dell'apparecchio non sono ammesse e fanno decadere l'omologazione e la specifica di sicurezza.
- Non sottoporre l'apparecchio a carichi meccanici, elevate temperature o forti vibrazioni.
- Fare particolare attenzione quando si lavora in presenza di tensioni superiori a 24 V/AC RMS e 60 V/DC, perché il rischio di scosse elettriche letali sussiste anche al solo contatto con i conduttori elettrici.
- Se sull'apparecchio dovessero essere presenti umidità o altri residui conduttivi, non lo si deve utilizzare sotto tensione. Con tensioni superiori a > 24 V/AC RMS o 60 V/DC aumenta il rischio di scosse elettriche letali dovute all'umidità.
- Pulire e asciugare l'apparecchio prima di utilizzarlo.
- In caso di impiego in esterni, assicurarsi che l'apparecchio venga utilizzato solo con le corrette condizioni atmosferiche e osservando le relative misure di protezione.
- Nella categoria di sovratensione III (CAT III - 1000V) non deve essere superata la tensione di 1000V tra apparecchio di verifica e massa.

- Nella categoria di sovratensione IV (CAT IV - 600V) non deve essere superata la tensione di 600V tra apparecchio di verifica e massa.
- Per l'impiego dell'apparecchio assieme agli accessori di misurazione valgono sempre la categoria di sovratensione (CAT), tensione nominale e corrente nominale più piccole.
- Prima di qualsiasi misurazione assicurarsi che l'area da controllare (p.e. la linea), l'apparecchio e gli accessori utilizzati (p.e. linea di collegamento) siano in perfetto stato. Controllare l'apparecchio su sorgenti di tensione conosciute (p.e. prese da 230 V per il controllo della corrente alternata o la batteria della macchina per la verifica della corrente continua).
- Non utilizzare più l'apparecchio in caso di guasto di una o più funzioni oppure se le batterie sono quasi scariche.
- Prima di aprire il coperchio per rimuovere la batteria/le batterie o il fusibile/i fusibili, scollegare l'apparecchio da qualsiasi fonte di corrente e circuito di misura. Non accendere l'apparecchio con la copertura aperta.
- Attenersi alle misure di sicurezza stabilite dagli enti locali ovvero nazionali relative al corretto utilizzo dell'apparecchio ed eventuali dispositivi di sicurezza prescritti (per es. guanti da elettricista).
- Afferrare le punte di misura solo dai manici. I contatti di misura non devono essere toccati durante la misurazione.
- Fare attenzione a scegliere sempre il collegamento giusto e la posizione corretta dell'interruttore girevole con il campo di misurazione giusto per le rispettive misurazioni da eseguire.
- Nelle vicinanze pericolose di impianti elettrici non lavorare mai da soli e attenersi scrupolosamente alle istruzioni di un elettricista specializzato.
- Prima di misurare o verificare i diodi, la resistenza o la carica di batterie, disattivare la tensione del circuito elettrico.
- Assicurarsi che tutti i condensatori per l'alta tensione siano scarichi.
- Quando si effettua il collegamento alla tensione, collegare sempre prima la linea di misura nera, poi quella rossa. Quando si disconnette procedere nell'ordine inverso.
- Utilizzare esclusivamente le linee di misura originali. Queste devono presentare le prestazioni di tensione, categoria e potenza nominale corrette e uguali a quelle del misuratore.

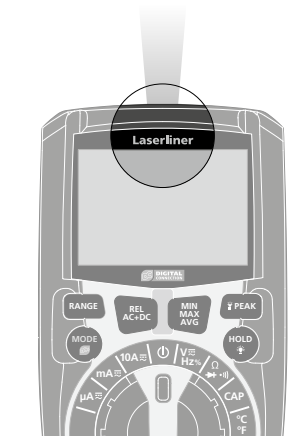
Ulteriori indicazioni d'impiego

Osservare le norme di sicurezza per gli interventi su impianti elettrici, tra cui: 1. Isolamento, 2. Protezione da riattivazione, 3. Verifica dell'assenza di tensione su due poli, 4. Messa in sicurezza e in cortocircuito, 5. Messa in sicurezza e copertura di elementi sotto tensione vicini.

Indicazioni di sicurezza

Manipolazione con radiazioni ottiche artificiali secondo l'ordinanza tedesca OStrV.

Apertura di uscita LED



- L'apparecchio funziona con LED appartenenti al gruppo di rischio RG 0 (gruppo esente, nessun rischio) ai sensi delle norme vigenti per la sicurezza fotobiologica (EN 62471:2008-09ff / IEC/TR 62471:2006-07ff) nelle sue attuali versioni.
- Potenza irradiata: lunghezza d'onda di picco uguale a 456 nm. Le radianze medie sono inferiori al valore limite del gruppo di rischio RG0.
- Se si rispetta la destinazione d'uso dei LED e li si utilizza in condizioni ragionevolmente prevedibili, la loro radiazione accessibile non è pericolosa per l'occhio e la pelle umani.
- Non si possono escludere completamente effetti ottici irritanti e passeggeri (p.e. abbagliamento, cecità da flash, immagini residue, disturbi della capacità di vedere i colori), soprattutto se la luminosità ambientale è ridotta.
- Non guardare direttamente la sorgente di radiazioni per un lungo periodo.
- Non è necessaria una manutenzione particolare al fine di garantire il mantenimento dei valori limite del gruppo di rischio RG 0.

Indicazioni di sicurezza

Lavorare in presenza di radiazione elettromagnetica

- Il misuratore rispetta le norme e i valori limite per la compatibilità elettromagnetica ai sensi della direttiva CEM 2014/30/UE, che viene ricoperta dalla direttiva RED 2014/53/UE.
- Rispettare le restrizioni locali all'uso, ad es. in ospedali, a bordo di aerei, in stazioni di servizio o nelle vicinanze di persone portatrici di pacemaker. Presenza di un influsso pericoloso o di un disturbo degli e da parte degli apparecchi elettronici.

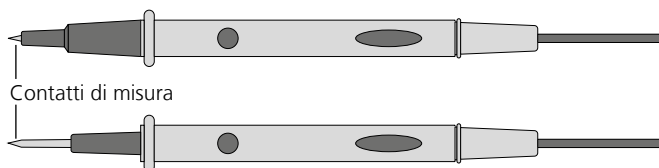
Indicazioni di sicurezza

Lavorare in presenza di radiazione RF

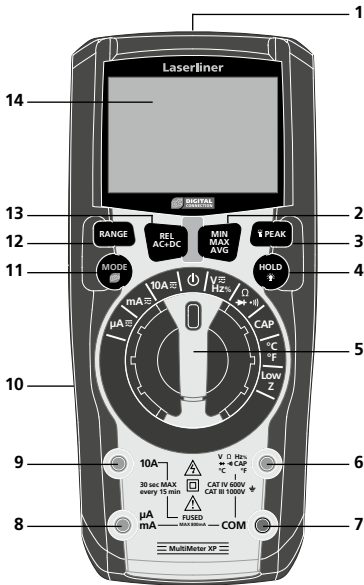
- L'apparecchio di misurazione è dotato di un'interfaccia per la trasmissione via radio.
- L'apparecchio rispetta le norme e i valori limite per la compatibilità elettromagnetica ai sensi della direttiva RED 2014/53/UE.
- Con la presente Umarex GmbH & Co. KG dichiara che il tipo di impianto radiotrasmittente MultiMeter XP soddisfa i requisiti essenziali e le altre disposizioni della direttiva europea "sulle apparecchiature radio" 2014/53/UE (RED). Il testo completo della dichiarazione di conformità UE è disponibile al seguente indirizzo Internet: <http://laserliner.com/info?an=mumexp>

Punte

Con cappuccio protettivo: CAT III fino a max. 1000V / CAT IV fino a max. 600V



Senza cappuccio protettivo: CAT II fino a max. 1000V



- 1 Minitorcia
- 2 Misurazione di min/max/media
- 3 Funzione PEAK (per picchi di tensione), Torcia ON/OFF,
- 4 Mantenimento del valore di misura attuale, Illuminazione LCD ON/OFF
- 5 Manopola per l'impostazione della funzione di misura
- 6 Presa di ingresso rossa (+)
- 7 Presa COM nera (-)
- 8 μA / mA Presa di ingresso rossa (+)
- 9 10A Presa di ingresso rossa (+)
- 10 Vano batterie sul lato posteriore
- 11 Commutazione funzione di misura, Digital Connection ON/OFF
- 12 Selezione manuale campo
- 13 Misura di confronto (REL), funzione AC+DC
- 14 Display LC



- ☰ Spegnimento automatico
- LOZ** Misurazione di tensione Low Z
- m** milli (10^{-3}) (Volt, Ampere)
- V** Volt (tensione)
- μ micro (10^{-6}) (Ampere, capacità)
- A** Ampere (intensità di corrente)
- n** nano (10^{-9}) (capacità)
- F** Farad (capacità)
- M** Mega (Ohm)
- k** Kilo (Ohm)
- Ω Ohm (resistenza)

- Hz** Hertz (frequenza)
- \rightarrow Prova diodi
- \rightarrow Prova di continuità
- %** Percento (rapporto ciclico)
- F** ° Fahrenheit
- C** ° Celsius
- \oplus Digital Connection attivo

- AC+DC** Funzione AC+DC
- \equiv Misurazioni di tensioni continue
- \equiv Valore di misura negativo
- \sim Misurazioni di tensioni alternate
- BATT Batteria quasi scarica
- AUTO** Selezione automatica campo
- MIN HOLD** Mantenimento del valore misurato attuale
- REL** Misura di confronto
- Peak** Funzione PEAK (per picchi di tensione)
- MAX** Valore massimo
- MIN** Valore minimo
- AVG** Valore medio
- 15** Indicazione del valore misurato
- 16** Visualizzazione a istogramma

Valori di misura massimi

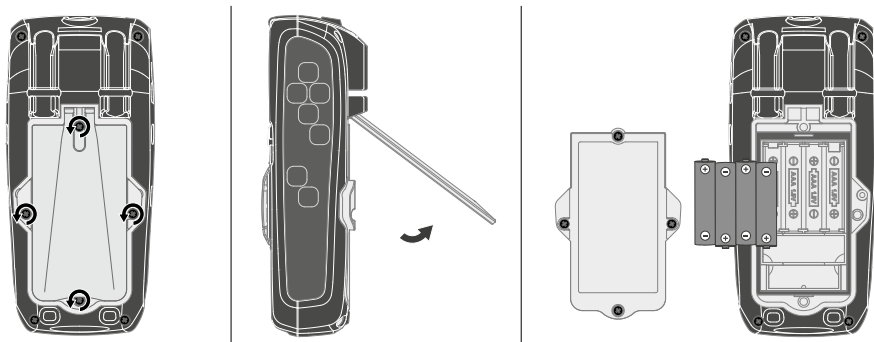
Funzione	Valori di misura massimi
Massima tensione di ingresso tra i rispettivi terminali di ingresso e conduttore di terra:	
V AC, V DC	1000 V AC RMS / 1000 V DC
Low Z	600 V AC RMS / 600 V DC
Resistenza, continuità, prova diodi, capacità, Frequenz, Rapporto ciclico	600 V AC RMS / 600 V DC
Temperatura (°C/°F)	600 V AC RMS / 600 V DC
Massima corrente di ingresso e protezione nel campo di misura di corrente:	
µA AC/DC, mA AC/DC	Fusibile rapido 800 mA (6,3 x 32 mm) / 1000 V eff
10A AC/DC	Fusibile rapido 10A (10 x 38 mm) / 1000 V eff (durata inserimento max. 30 sec. ogni 15 min.)

Funzione AUTO-OFF

L'apparecchio di misurazione si spegne automaticamente dopo 15 minuti di inattività, per evitare che la batteria si scarichi. Per disinserire la funzione tenere premuto il tasto Mode durante l'accensione.

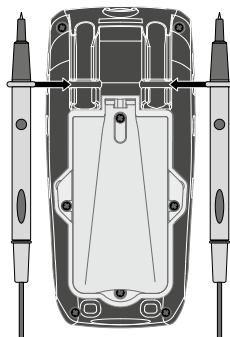
1 Inserimento delle batterie

Aprire il vano batterie (10) ed introdurre le batterie come indicato dai simboli di installazione, facendo attenzione alla correttezza delle polarità.



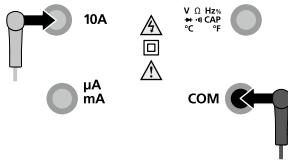
2 Fissaggio delle punte

Quando non vengono usate e durante il trasporto, le punte devono essere sempre posizionate nel supporto, sul lato posteriore e con i cappucci protettivi applicati per evitare lesioni causate dalle punte.

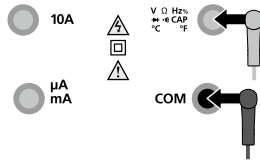


3 Collegamento dei puntali di misura

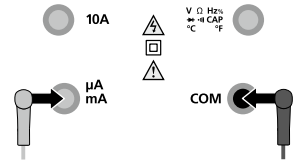
Il puntale nero (-) deve essere attaccato sempre alla "presa COM". Il puntale rosso (+) è da collegare come indicato nell'immagine..



Misura della corrente 10 A



Misura di tensione, resistenza, frequenza, rapporto ciclico, verifica di diodi e continuità, misura della capacità e della temperatura di contatto



Misura della corrente μA e mA

! Prima di iniziare qualsiasi tipo di misurazione controllare sempre che i puntali siano collegati correttamente. Se si misura la tensione con prese di corrente da 10A collegate o nel campo dei mA, potrebbe staccarsi il fusibile integrato e si potrebbe danneggiare il circuito di misura.

4 Misurazione della corrente DC/AC

! Spegnerne il circuito prima di collegare l'apparecchio di misurazione.

1.



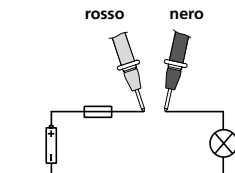
μA / mA / 10A

2.



Commutazione tra AC e DC

3.



Collegare i contatti di misura con l'oggetto da misurare

! Nel campo entro i 10A non misurare correnti per più di 30 secondi. Perché si potrebbero danneggiare l'apparecchio e i puntali di misura.

5 Misurazione della tensione AC/DC

1.



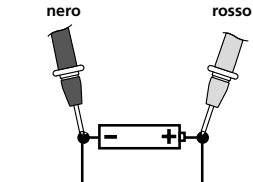
V AC/DC

2.




Commutazione tra AC, DC, Hz e %


3.

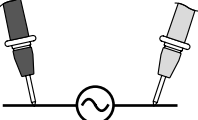


Collegare i contatti di misura con l'oggetto da misurare

6 Misura della frequenza e del rapporto ciclico


- 


Hz / %
- 

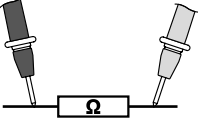
Commutazione tra AC, DC, Hz e %
- 

Collegare i contatti di misura con l'oggetto da misurare

7 Misurazione della resistenza


- 


Ω
- 

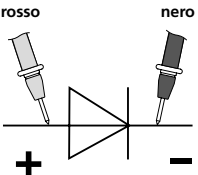
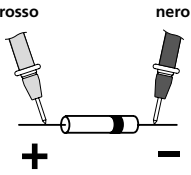
Commutazione Ω , prova di continuità e test dei diodi
- 

Collegare i contatti di misura con l'oggetto da misurare

8 Test del diodo

- 

Test del diodo
- 

Commutazione Ω , prova di continuità e test dei diodi
- 


Direzione di flusso

Se a display non venisse indicato il valore misurato ma "O.L.", significa che il diodo viene misurato in senso inverso o che è difettoso. Se vengono misurati 0,0 V, significa che il diodo è difettoso o che si è in presenza di un cortocircuito.

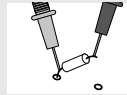
9 Misura della capacità

- 

Misura della capacità
- 

Collegare i contatti di misura con l'oggetto da misurare
- 

In presenza di condensatori polarizzati collegare il polo positivo con il puntale rosso.



I componenti (7: resistenze, 8: diodi, 9: capacità) possono essere misurati correttamente solo separatamente. Pertanto, questi componenti devono essere disconnessi dal resto del circuito.



I punti di misura devono essere privi di sporco, olio, liquido per saldature o simili impurità perché altrimenti si potrebbero ottenere risultati di misurazione falsati.



I componenti devono essere fuori tensione.

10 Prova di continuità

1.



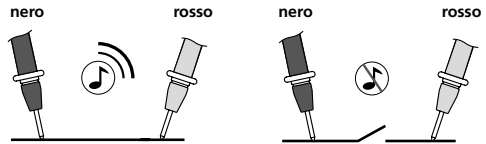
Prova di continuità

2.



Commutazione Ω ,
prova di continuità
e test dei
diodi

3.



Come continuità viene riconosciuto un valore misurato di $< 50 \text{ Ohm}$, confermato da un segnale acustico. Se sul display non viene visualizzato il valore misurato, bensì "O.L.", cioè significa che il campo di misura è stato superato oppure che il circuito di misurazione non è chiuso ovvero è interrotto.

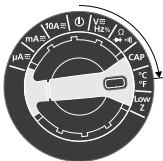


Durante il test di continuità, i componenti devono essere diseccitati.

11 Misurazione della temperatura con contatto

Per la misurazione della temperatura con contatto collegare all'apparecchio il sensore di temperatura (tipo K) fornito. Fare attenzione alla corretta polarità.

1.



$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$

2.





Commutazione
tra $^{\circ}\text{C}$ e $^{\circ}\text{F}$

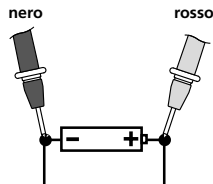
3.



12 Misurazione di tensione Low Z

- 

Misurazione di tensione Low Z
- 

Commutazione tra AC e DC
- 

Collegare i contatti di misura con l'oggetto da misurare

13 Range automatico

Quando si accende il misuratore, si attiva automaticamente la funzione di range automatico. Questa funzione cerca il campo migliore per la misurazione tra le relative funzioni.

14 Attivazione/disattivazione del Digital Connection


Per attivare/disattivare il Digital Connection premere a lungo il tasto 11.


15 Funzione REL (misurazione di confronto)

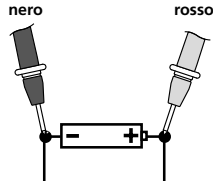
Con la misura di confronto si esegue la misurazione relativa rispetto a un valore di riferimento precedentemente memorizzato. In questo modo il display indica la differenza tra il valore misurato attuale e quello di riferimento memorizzato. Nella rispettiva funzione di misura premere il tasto "REL" durante la misurazione di riferimento. Sul display compare solo il valore differenziale tra la misura attuale e il valore di riferimento impostato. Premendo di nuovo il tasto „REL" si disattiva questa funzione.

16 funzione AC+DC

La funzione AC+DC misura sia i componenti AC sia quelli DC per ricavare il valore RMS effettivo.

- 

V AC/DC
- 

Attivare la funzione AC+DC
- 


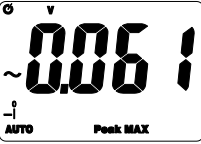


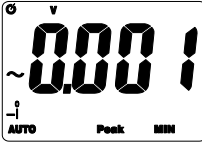
Collegare i contatti di misura con l'oggetto da misurare

17 Funzione di MAX/MIN/AVG

La funzione MAX/MIN/AVG indica i valori misurati massimi, minimi e medi. Questi valori misurati sono ogni volta aggiornati se si rileva una misurazione maggiore o minore. Per attivare questa funzione premere per alcuni secondi il tasto MAX/MIN/AVG. Sul display LCD compare "MAX" assieme all'indicazione del valore massimo. Premendo brevemente il tasto MAX/MIN/AVG il misuratore viene commutato da MAX a MIN e da MIN a AVG (media). Per uscire dalla funzione MAX / MIN /AVG e ritornare al funzionamento normale, tenere premuto per alcuni istanti il tasto MAX/MIN/AVG.

18 Funzione PEAK (funzione picchi di tensione)




La funzione PEAK rileva il massimo picco positivo e il massimo picco negativo in un'onda di tensione AC o di corrente AC. I valori misurati sono ogni volta aggiornati se si rileva un valore di picco (PEAK) positivo o negativo più alto.

1.   Attivare la funzione PEAK "Peak MAX"
2.  "Peak MAX" massimo picco positivo
3.   Passare a "Peak MIN"
4.  "Peak MIN" massimo picco negativo

Tenere brevemente premuto il tasto PEAK per passare da Peak MAX a Peak MIN e viceversa. Per tornare al funzionamento normale tenere premuto il tasto PEAK fino a quando non scompare l'indicazione Peak dal display LCD.

19 Panoramica delle funzioni

Le funzioni illustrate ai punti 15-18 sono disponibili nelle grandezze illustrate:

			
Misurazione della corrente AC (μA)	● / -	● / ● / ●	●
Misurazione della corrente DC (μA)	● / -	● / ● / ●	-
Misurazione della corrente AC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Misurazione della corrente DC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Misurazione della corrente AC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Misurazione della corrente DC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Misurazione della tensione AC	● / ●	● / ● / ●	●
Misurazione della tensione DC	● / ●	● / ● / ●	-
Misurazione della frequenza	- / -	- / - / -	-
Misura del rapporto ciclico	- / -	- / - / -	-
Misurazione della resistenza	● / -	● / ● / ●	-
Prova di continuità	- / -	● / ● / ●	-
Test del diodo	- / -	● / ● / ●	-
Misura della capacità	● / -	- / - / -	-
Misurazione della temperatura con contatto	- / -	● / ● / ●	-
Misurazione di tensione Low Z	- / -	- / - / -	-

20 Funzione torcia

Per accendere e spegnere la minitorcia, premere e tenere premuto il tasto (3).

21 Backlight

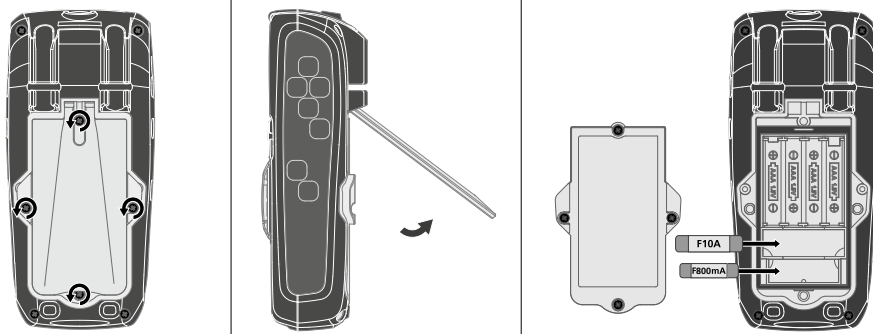
Per attivare e disattivare la retroilluminazione, premere e tenere premuto il tasto (4). La retroilluminazione si attiva automaticamente in ambienti scuri.

22 Funzione Hold

Con la funzione Hold si può detenere a display il valore misurato attuale. Premendo il tasto "HOLD" (4) si attiva o disattiva questa funzione.

23 Sostituzione del fusibile

Per sostituire il fusibile, staccare innanzitutto i puntali di misura da qualsiasi fonte di tensione e quindi dall'apparecchio. Aprire l'involucro e sostituire il fusibile con uno dello stesso tipo e con le stesse specificazioni (10A / 1000V o 800mA / 1000V). Richiudere l'involucro con le viti.



Indicazioni per la manutenzione e la cura

Pulire tutti i componenti con un panno leggermente inumidito ed evitare l'impiego di prodotti detergenti, abrasivi e solventi. Rimuovere la batteria/le batterie prima di un immagazzinamento prolungato. Immagazzinare l'apparecchio in un luogo pulito e asciutto.

Calibrazione

L'apparecchio di misurazione deve essere calibrato e controllato regolarmente, affinché sia sempre assicurata la precisione dei risultati di misura. Consigliamo intervalli di calibrazione annuali.

Trasmissione dati

Questo dispositivo presenta una funzione Digital Connection che consente di trasmettere i dati via radio a terminali mobili dotati di interfaccia radio (ad es. smartphone o tablet).

Per i requisiti di sistema necessari per Digital Connection consultare <http://laserliner.com/info?an=ble>

Questo dispositivo può stabilire un collegamento radio con apparecchi compatibili con lo standard di comunicazione radio IEEE 802.15.4. Lo standard di comunicazione radio IEEE 802.15.4 è un protocollo di trasferimento dati per reti domestiche WPAN. La portata massima è di 10 m dal terminale e dipende fortemente dalle condizioni ambientali, come ad es. lo spessore e la composizione di pareti, fonti di disturbo per la trasmissione via radio, nonché dalle caratteristiche di invio / ricezione del terminale.

Applicazione (app)

Per utilizzare la funzione Digital Connection è necessaria un'applicazione che può essere scaricata dai vari store a seconda del tipo di terminale:



! Accertarsi che l'interfaccia radio del terminale mobile sia attivata.

Una volta avviata l'applicazione e con la funzione Digital Connection attivata, si può stabilire una connessione tra un terminale mobile e il dispositivo di misurazione.

Se l'applicazione rileva più di un apparecchio di misurazione, selezionare quello di interesse.

All'avvio successivo l'apparecchio di misurazione sarà connesso automaticamente.

Dati tecnici (Con riserva di modifiche tecniche. 21W20)

Funzione	Campo	Risoluzione	Precisione % del valore misurato (rdg) + cifre meno significative (dgt)	
Corrente AC Larghezza di banda: 50 ... 400 Hz	600,0 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0% rdg \pm 3 dgt)	
	6000 mA	1 μ A		
	60,00 mA	10 μ A		
	600,0 mA	0,1 mA		
	10,00 A	10 mA		
Corrente DC	600,0 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0% rdg \pm 3 dgt)	
	6000 mA	1 μ A		
	60,00 mA	10 μ A		
	600,0 mA	0,1 mA		
	10,00 A	10 mA	\pm (1,5% rdg \pm 3 dgt)	
Tensione AC Larghezza di banda: 50 ... 1000 Hz	6,000 V	1 mV	\pm (1,0% rdg \pm 5 dgt)	
	60,00 V	10 mV		
	600,0 V	0,1 V		
	1000 V	1 V	\pm (1,2% rdg \pm 5 dgt)	
	Frequenza		Precisione: \pm (1,0% rdg \pm 5 dgt)	
	Fattore ciclo utile		Precisione: 5% ... 95% \pm (1,5% rdg \pm 10 dgt)	
		Sensibilità: > 15 V RMS		

Funzione	Campo	Risoluzione	Precisione % del valore misurato (rdg) + cifre meno significative (dgt)
Tensione DC	600,0 mV	0,1 mV	± (0,5% rdg ± 8 dgt)
	6,000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	± (0,8% rdg ± 5 dgt)
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	± (1,0% rdg ± 3 dgt)
Tensione AC+DC Larghezza di banda: 50 ... 400 Hz	6,000 V	1 mV	± (1,5% rdg ± 20 dgt)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (1,5% rdg ± 5 dgt)
	1000 V	1 V	
Tensione AC/DC (LOW Z) Larghezza di banda: 50 ... 400 Hz	6,000V	1 mV	± (3,0% rdg ± 30 dgt)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (3,0% rdg ± 5 dgt)
	1000 V	1 V	
Resistenza	600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,5% rdg ± 5 dgt)
	6,000 kΩ	1 Ω	
	60,00 kΩ	10 Ω	
	600,0 kΩ	100 Ω	
	6,000 MΩ	1 kΩ	± (2,0% rdg ± 10 dgt)
	60,00 MΩ	10 kΩ	
Capacità	60,00 nF	10 pF	± (5,0% rdg ± 35 dgt)
	600,0 nF	100 pF	± (3,0% rdg ± 5 dgt)
	6,000 μF	0,001 μF	
	60,00 μF	0,01 μF	
	600,0 μF	0,1 μF	± (5,0% rdg ± 5 dgt)
	6000 μF	1 μF	
Frequenza	9,999 Hz	0,001 Hz	± (1,0% rdg ± 5 dgt)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	1 Hz	
	Sensibilità: > 8 V RMS		
Fattore ciclo utile	20% ... 80%	0,1%	± (1,2% rdg ± 2 dgt)
	Ampiezza impulso: 01 ... 100 ms Frequenza: 5 Hz ... 10 kHz Sensibilità: > 8 V RMS		
Temperatura	-20 ... 760°C	0,1 ... 1°C	± (1% rdg ± 5°C)
	-4 ... 1400°F	0,1 ... 1°F	± (1% rdg ± 9°F)

Funzione	Campo	Ingresso max.
Corrente AC	50 Hz ... 400 Hz	10 A
Corrente DC		10 A
Funzione	Campo	Protezione in ingresso
Tensione AC	50 Hz ... 1000 Hz	1000V AC RMS oppure 1000V DC
Tensione AC+DC	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS oppure 600V DC
Tensione AC/DC LOW Z	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS oppure 600V DC
Tensione DC		600V AC RMS oppure 600V DC
Resistenza, capacità, verifica diodi, passaggio, temperatura		600V AC RMS oppure 600V DC
Tutte le precisioni nei campi di AC sono specificati per il 5% - 95% del valore misurato		
Prova diodi	Corrente di prova ≤ 1 mA Tensione a circuito aperto $< 3V$ DC tipica	
Prova di continuità	Soglia di risposta < 30 , corrente di prova < 1 mA, Segnale acustico	
Display LC	0 ... 6000	
Ritmo di misura	3 misure / sec.	
Resistenza d'ingresso	10 M Ω (V AC, V DC, V AC+DC), 3 k Ω (V AC/DC Low Z)	
Classe di protezione	II, doppio isolamento	
Categoria di sovratensione	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Grado di inquinamento	2	
Condizioni di lavoro	0°C ... 40°C, Umidità dell'aria max. 75% rH, non condensante, Altezza di lavoro max. 2000 m sopra il livello del mare (zero normale)	
Condizioni di stoccaggio	-10°C ... 60°C, Umidità dell'aria max. 80% rH, non condensante	
Dati di esercizio del modulo radio	Interfaccia IEEE 802.15.4. LE ≥ 4 .x (Digital Connection), Banda di frequenza: banda ISM 2400-2483.5 MHz, 40 canali; potenza di trasmissione: max 10 mW; larghezza di banda: 2 MHz; velocità di trasmissione: 1 Mbit/s; modulazione: GFSK / FHSS	
Alimentazione elettrica	4 x 1,5V LR03 (AAA)	
Dimensioni (L x A x P)	75 x 170 x 48 mm	
Peso	416 g (con batterie)	

Norme UE e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

Per ulteriori informazioni e indicazioni di sicurezza:
<http://laserliner.com/info?an=mumexp>





Należy przeczytać w całości instrukcję obsługi, dołączoną broszurę „Zasady gwarancyjne i dodatkowe” oraz aktualne informacje i wskazówki dostępne przez łącze internetowe na końcu niniejszej instrukcji. Postępować zgodnie z zawartymi w nich instrukcjami. Niniejszą instrukcję należy zachować i, w przypadku przekazania urządzenia, wręczyć kolejnemu posiadaczowi.

Działanie i zastosowanie

Miernik uniwersalny do pomiaru w ramach kategorii przepięciowej CAT III do maks. 1000 V i CAT IV do maks. 600 V. Za pomocą tego przyrządu pomiarowego można mierzyć napięcie i natężenie prądu stałego i przemiennego oraz przeprowadzać testowanie przewodności i badać diody oraz przeprowadzać pomiary rezystancji, pojemności, częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsów w podanym zakresie parametrów.

Symboli



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym: Niezabezpieczone, przewodzące części wewnątrz obudowy mogą stwarzać dla ludzi zagrożenie porażenia prądem.



Uwaga niebezpieczeństwo



Klasa ochrony II: Tester posiada wzmocnioną lub podwójną izolację.

CAT II

Kategoria przepięciowa II: Odbiorniki jednofazowe, które podłączane są do normalnych gniazd wtykowych, np.: urządzenia użytku domowego, przenośne narzędzia.

CAT III

Kategoria przepięciowa III: Środki zakładowe w instalacjach stałych oraz na przypadki, w których stawiane są szczególne wymagania odnośnie niezawodności i dyspozycyjności środków zakładowych, np. wyłączniki w instalacjach stałych oraz urządzenia do zastosowania przemysłowego z trwałym podłączeniem do instalacji stałej.

CAT IV

Kategoria przepięciowa IV: Urządzenia przeznaczone do stosowania w złączach instalacji elektrycznej budynku lub w pobliżu złącza, patrząc od głównej rozdzielniczy w kierunku sieci, np. liczniki elektryczne, wyłączniki nadprądowe i urządzenia sterowania okrężnego.

Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa

Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa

- Wykorzystywać urządzenie wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem podanym w specyfikacji.
- Przyrządy pomiarowe oraz akcesoria nie są zabawkami dla dzieci. Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.
- Przebudowa lub zmiany w urządzeniu są niedozwolone i prowadzą do wygaśnięcia atestu oraz specyfikacji bezpieczeństwa.
- Nie należy narażać urządzenia na obciążenia mechaniczne, ekstremalne temperatury oraz silne wibracje.
- Zachować szczególną ostrożność przy napięciach powyżej 24 V/ACrms bądź 60 V/DC. W razie dotknięcia przewodu elektrycznego już w przy tych napięciach zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
- Jeżeli urządzenie pokryte jest wilgocią lub innymi pozostałościami substancji przewodzących prąd, to praca pod napięciem jest zabroniona. Począwszy od napięcia > 24 V/AC RMS lub 60 V/DC wilgoć stwarza ryzyko zagrażającego życiu porażenia prądem.
- Przed użyciem oczyścić i osuszyć urządzenie.
- Przy zastosowaniu na zewnątrz należy zwracać uwagę na to, aby urządzenie było stosowane tylko w odpowiednich warunkach atmosferycznych bądź z zastosowaniem środków ochronnych.
- W kategorii przepięciowej III (CAT III - 1000 V) nie może zostać przekroczone napięcie 1000 V pomiędzy urządzeniem kontrolnym oraz ziemią.

- W kategorii przepięciowej IV (CAT IV) nie może zostać przekroczone napięcie 600 V pomiędzy urządzeniem kontrolnym oraz ziemią.
- W przypadku stosowania urządzenia razem z akcesoriami pomiarowymi obowiązuje najmniejsza kategoria przepięciowa (CAT), napięcie znamionowe i prąd znamionowy.
- Przed każdym pomiarem upewnić się, że testowany obszar (np. przewód), urządzenie pomiarowe oraz stosowane akcesoria (np. przewód przyłączeniowy) są w nienagannym stanie. Sprawdzić urządzenie na znanym źródle napięcia (np. gniazdo 230 V w celu sprawdzenia napięcia przemiennego lub akumulator samochodowy w celu sprawdzenia napięcia stałego).
- Nie wolno używać urządzenia, jeżeli nastąpi awaria jednej lub kilku funkcji lub gdy baterie są zbyt słabe.
- Przed otwarciem pokrywy w celu wymiany baterii lub bezpieczników odłączyć urządzenie od wszystkich źródeł prądu i obwodów pomiarowych. Nie włączać urządzenia z otwartą pokrywą.
- Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa lokalnych lub krajowych urzędów dot. prawidłowego korzystania z urządzenia i w razie potrzeby stosować wymagane wyposażenie bezpieczeństwa (np. rękawice dla elektryków).
- Końcówki pomiarowe chwycić wyłącznie za uchwyty. Podczas pomiaru nie wolno dotykać końcówek pomiarowych.
- Zwrócić uwagę na to, aby zawsze dopasować prawidłowe przyłącza i prawidłową pozycję pokrętła do odpowiedniego zakresu pomiarowego dla aktualnie planowanego pomiaru.
- Prac w niebezpiecznej bliskości instalacji elektrycznych nie wykonywać samemu i tylko pod nadzorem odpowiedzialnego, wykwalifikowanego elektryka.
- Przed pomiarem lub testem diod, rezystancji lub stanu naładowania baterii odłączyć obwód elektryczny od napięcia.
- Uważać, aby kondensatory wysokiego napięcia były rozładowane.
- Przy podłączaniu do źródła napięcia w pierwszej kolejności zawsze podłączać czarny przewód pomiarowy, a następnie czerwony. Odłączanie odbywa się w odwrotnej kolejności.
- Używać wyłącznie oryginalnych przewodów pomiarowych. Muszą one być oznakowane prawidłowym zakresem napięcia.

Dodatkowa wskazówka dotycząca stosowania

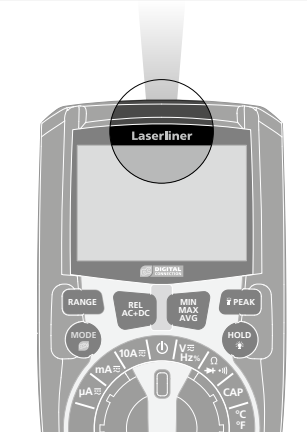
Podczas prac przy instalacjach elektrycznych przestrzegać reguł bezpieczeństwa technicznego, m.in.:

1. Odłączyć urządzenie od źródła napięcia.
2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Sprawdzić na dwóch biegunach, czy urządzenie znajduje się w stanie beznapięciowym.
4. Uziemić i zewrzeć.
5. Zabezpieczyć i osłonić sąsiednie części znajdujące się pod napięciem.

Wskazówki odnośnie bezpieczeństwa

Postępowanie ze sztucznym promieniowaniem optycznym (niem. rozporządzenie OStrV)

Otwór wyjściowy LED



- Urządzenie pracuje z diodami LED grupy ryzyka RG 0 (grupa wolna, brak ryzyka) zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi bezpieczeństwa fotobiologicznego (EN 62471:2008-09 i n. / IEC/TR 62471:2006-07 i n.) w aktualnych wersjach.
- Moc promieniowania: Najwyższa długość fali wynosi 456 nm. Średnie luminancje energetyczne znajdują się poniżej wartości granicznych grupy ryzyka RGO.
- Dostępne promieniowanie diod LED nie ma szkodliwego wpływu na ludzkie oko i ludzką skórę, pod warunkiem wykorzystywania urządzenia zgodnie z przeznaczeniem i w rozsądnie przewidywalnych warunkach.
- Nie można całkowicie wykluczyć przejściowych, drażniących działań optycznych (np. oślepienie, zaślepienie, powidoki, upośledzenie dostrzegania barw), w szczególności przy niskiej jasności otoczenia.
- Nie patrzeć celowo przez dłuższy czas bezpośrednio w źródło promieniowania.
- Do zapewnienia przestrzegania wartości granicznych grupy ryzyka RG 0 konserwacja nie jest konieczna.

Zasady bezpieczeństwa

Postępowanie z promieniowaniem elektromagnetycznym

- Przyrząd pomiarowy odpowiada przepisom i wartościom granicznym kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywą EMC 2014/30/UE, która pokrywa się z dyrektywą RED 2014/53/UE.
- Należy zwracać uwagę na lokalne ograniczenia stosowania np. w szpitalach, w samolotach, na stacjach paliw oraz w pobliżu osób z rozrusznikami serca. Występuje możliwość niebezpiecznego oddziaływania lub zakłóceń w urządzeniach elektronicznych i przez urządzenia elektroniczne.

Zasady bezpieczeństwa

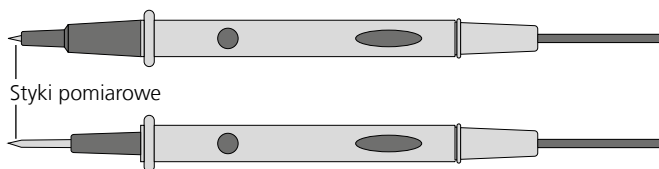
Postępowanie z promieniowaniem radiowym RF

- Przyrząd pomiarowy wyposażony jest w interfejs radiowy.
- Przyrząd pomiarowy odpowiada przepisom i wartościom granicznym kompatybilności elektromagnetycznej i promieniowania radiowego zgodnie z dyrektywą RED 2014/53/UE.
- Niniejszym firma Umarex GmbH & Co. KG oświadcza, że urządzenie radiowe typu MultiMeter XP spełnia istotne wymagania i inne postanowienia europejskiej dyrektywy Radio Equipment 2014/53/UE (RED). Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym:

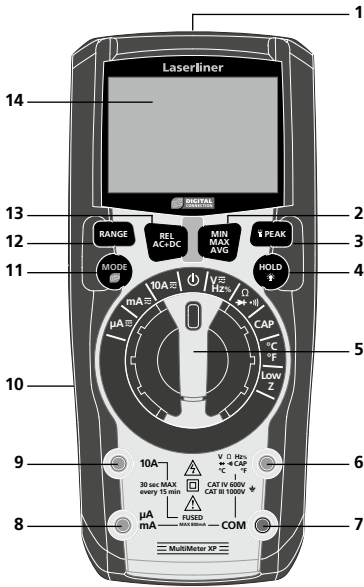
<http://laserliner.com/info?an=mumexp>

Końcówki pomiarowe

Z osłonką: CAT III do maks. 1000 V / CAT IV do maks. 600 V



Bez osłonki: CAT II do maks. 1000 V



- 1 Latarka
- 2 Pomiar MIN/MAX/AVG
- 3 Funkcja PEAK (funkcja szczytu napięcia), Włącznik latarki,
- 4 Zatrzymanie aktualnej wartości pomiarowej, Wyłącznik podświetlenia LCD
- 5 Przelicznik obrotowy do ustawiania funkcji pomiarowej
- 6 Gniazdo wejściowe czerwone (+)
- 7 Gniazdo COM czarne (-)
- 8 μA / mA Gniazdo wejściowe czerwone (+)
- 9 10A Gniazdo wejściowe czerwone (+)
- 10 Komora baterii na stronie spodniej
- 11 Przeliczanie funkcji pomiarowej, Wyłącznik Digital Connection
- 12 Ręczny wybór zakresów
- 13 Pomiar porównawczy (REL), Funkcja AC+DC
- 14 Wyświetlacz LCD



- ⊙ Automatyczne wyłączenie
- LOZ** Pomiar napięcia Low Z
- m** mili (10^{-3}) (wolt, amper)
- V** Wolt (napięcie)
- μ micro (10^{-6}) (amper, pojemność)
- A** Amper (natężenie prądu)
- n** nano (10^{-9}) (pojemność)
- F** Farad (pojemność)
- M** Mega (om)
- k** Kilo (om)
- Ω Om (rezystancja)

- Hz** Herc (częstotliwość)
- \rightarrow Badanie diod
- \rightarrow Badanie przewodności
- %** Procent (współczynnik wypełnienia impulsów)
- $^{\circ}\text{F}$ ° Fahrenheita
- $^{\circ}\text{C}$ ° Celsjusza
- \oplus Digital Connection aktywny

- AC+DC** Funkcja AC+DC
- \equiv Pomiar prądu stałego
- \equiv Ujemna wartość pomiarowa
- \sim Pomiar prądu przemiennego
- --- Niski stan baterii
- AUTO** Automatyczny wybór zakresów
- MIN** Aktualna wartość pomiarowa jest zatrzymywana
- HOLD**
- REL** Pomiar porównawczy
- Peak** Funkcja PEAK (funkcja szczytu napięcia)
- MAX** Maksymalna wartość
- MIN** Minimalna wartość
- AVG** Wartość średnia
- 15** Wskaźnik wartości pomiarowej
- 16** Wyświetlanie wykresu słupkowego

Maksymalne wartości graniczne

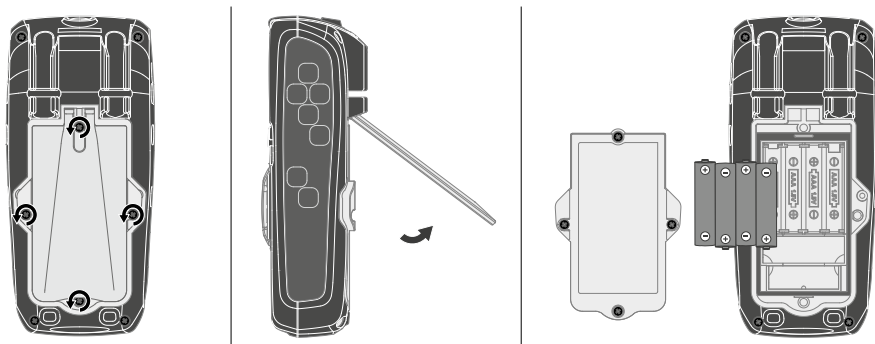
Funkcja	Maksymalne wartości graniczne
Maks. napięcie wejściowe między danymi zaciskami wejściowymi a uziemieniem:	
V AC, V DC	1000 V AC RMS / 1000 V DC
Low Z	600 V AC RMS / 600 V DC
Rezystancja, przewodność, test diody, pojemność, częstotliwość, współczynnik wypełnienia impulsów	600 V AC RMS / 600 V DC
Temperatura (°C/°F)	600 V AC RMS / 600 V DC
Maks. prąd wejściowy i zabezpieczenie w zakresie pomiaru prądu:	
µA AC/DC, mA AC/DC	Zabezpieczenie bezwzględne 800 mA (6,3 x 32 mm) / 1000 V eff
10A AC/DC	Zabezpieczenie bezwzględne 10A (10 x 38 mm) / 1000 V eff (czas włączania maks. 30 s co 15 min)

Funkcja AUTO-OFF

Przyrząd pomiarowy wyłącza się automatycznie po upływie ok. 15 minut nieaktywności, aby oszczędzić baterie. W celu wyłączenia funkcji należy przytrzymać przycisk trybu w czasie włączania.

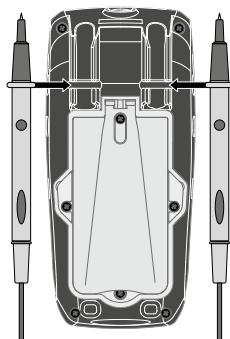
1 Wkładanie baterii

Otworzyć komorę baterii (10) i włożyć baterie zgodnie z symbolami instalacyjnymi. Zwrócić przy tym uwagę na prawidłową biegunowość.



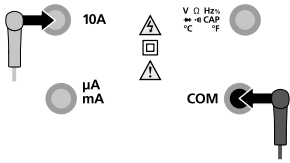
2 Mocowanie końcówek pomiarowych

Podczas nieużywania i transportu zawsze umieszczać końcówki pomiarowe w uchwycie i przykrywać je osłonkami od tyłu przyrządu, aby zapobiec możliwym obrażeniom przez te końcówki.

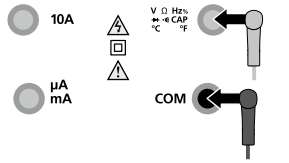


3 Podłączenie końcówek pomiarowych

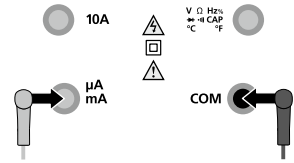
Czarną końcówkę pomiarową (-) zawsze podłączać do „gniazda COM”.
Czerwoną końcówkę (+) pomiarową podłączyć zgodnie z instrukcją.



Pomiar prądu 10 A



Pomiar napięcia, rezystancji,
częstotliwości, współczynnika
wypełnienia impulsów,
sprawdzanie diod i ciągłości
obwodów, pomiar pojemności,
kontaktowy pomiar temperatury



Pomiar prądu μA i mA



Przed każdym pomiarem zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie końcówek pomiarowych. Pomiar napięcia przy podłączonych przyłączach prądowych 10 A lub w zakresie mA może spowodować zadziałanie zintegrowanego bezpiecznika i uszkodzenie obwodu pomiarowego.

4 Pomiar natężenia prądu AC/DC



Przed podłączeniem przyrządu pomiarowego wyłączyć obwód elektryczny.

1.



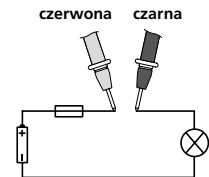
μA / mA / 10A

2.



Przełączanie
AC i DC

3.



Połączyć zestyki pomiarowe
z mierzonym obiektem



W zakresie prądu do 10 A nie wykonywać pomiaru przez czas dłuższy niż 30 s. Może to doprowadzić do uszkodzenia urządzenia lub końcówek pomiarowych.

5 Pomiar napięcia AC/DC

1.



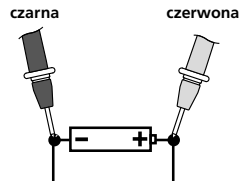
V AC/DC

2.




Przełączanie
AC, DC, Hz
i %


3.



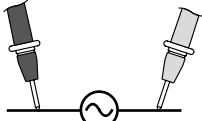
Połączyć zestyki pomiarowe
z mierzonym obiektem

6 Pomiar częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsów

- 


Hz / %
- 


Przełączanie AC, DC, Hz i %
- czarna czerwona



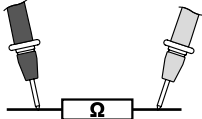
Połączyć zestyki pomiarowe z mierzonym obiektem

7 Pomiar rezystancji

- 


Ω
- 


Przełączanie Ω, kontrola ciągłości obwodu i sprawdzanie diod
- czarna czerwona



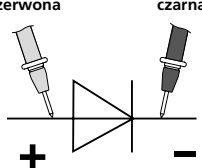
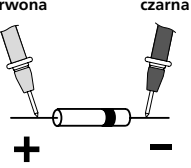
Połączyć zestyki pomiarowe z mierzonym obiektem

8 Badanie diod

- 

Badanie diod
- 


Przełączanie Ω, kontrola ciągłości obwodu i sprawdzanie diod
- czzerwona czarna czzerwona czarna

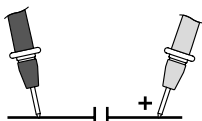
Kierunek przewodzenia

Jeżeli zamiast wartości pomiarowej na wyświetlaczu pojawi się „0.L”, to dioda została albo zmierzona w kierunku blokady, albo jest uszkodzona. Zmierzenie wartości 0,0 V oznacza uszkodzenie diody lub występowanie zwarcia.

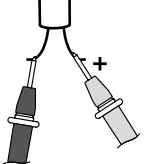
9 Pomiar pojemności

- 

Pomiar pojemności
- czarna czerwona



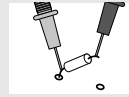
Połączyć zestyki pomiarowe z mierzonym obiektem
3.



Przy kondensatorach o określonej biegunowości połączyć czerwoną końcówkę pomiarową z biegunem dodatnim.



Elementy (7: oporniki, 8: diody, 9: kondensatory) można mierzyć prawidłowo tylko oddzielnie. Dlatego elementy te należy oddzielić od pozostałej części układu.



Punkty pomiarowe nie mogą być zanieczyszczone zabrudzeniami, np. olejem, kalafonią itp., ponieważ zabrudzenia te mogą powodować zafalszowanie wyników pomiarów.



Elementy muszą być odłączone od źródła zasilania.

10 Badanie przewodności

1.



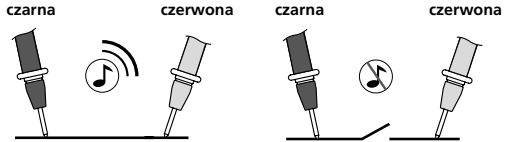
Badanie
przewodności

2.



Przełączanie Ω ,
kontrola ciągłości
obwodu
i sprawdzanie diod

3.



Jako przewodność uznawana jest wartość pomiarowa < 50 omów, co potwierdza sygnał akustyczny. Jeżeli zamiast wartości pomiarowej na wyświetlaczu pojawi się „O.L”, to albo przekroczony został zakres pomiarowy, albo obwód pomiarowy nie jest zamknięty bądź jest przerwany.

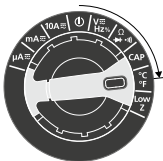


Podczas testu ciągłości komponenty muszą zostać odłączone od zasilania.

11 Kontaktowy pomiar temperatury

W celu przeprowadzenia kontaktowego pomiaru temperatury należy podłączyć do urządzenia dołączony czujnik temperatury (typ K). Zwracać uwagę na prawidłową biegunowość.

1.



°C / °F

2.



Przełączanie
°C i °F

3.



12 Pomiar napięcia Low Z

1.

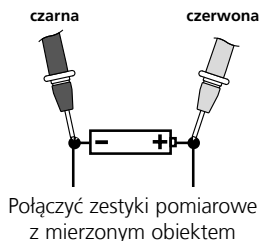


Pomiar napięcia Low Z

2.



3.



Połączyć zestyki pomiarowe z mierzonym obiektem

13 Autorange

Połączeniu przyrządu pomiarowego automatycznie aktywowana funkcja Autorange (automatyczne przełączanie zakresów). Spośród odpowiednich funkcji pomiarowych wyszukuje ona najlepszy zakres pomiarowy do danego pomiaru.

14 Uaktywnianie/dezaktywowanie Digital Connection

Funkcja Digital Connection jest uaktywniana i dezaktywowana przez naciśnięcie przycisku 11.

15 Funkcja REL (pomiar porównawczy)

Pomiar porównawczy dokonuje porównania z zapisaną wcześniej wartością odniesienia. Na wyświetlaczu pokazywana jest przy tym różnica pomiędzy aktualną wartością pomiarową a zapisaną wartością odniesienia. Podczas pomiaru odniesienia przy włączonej funkcji pomiarowej naciśnięcie przycisku „REL”. Na wyświetlaczu pojawi się teraz różnica pomiędzy aktualną wartością pomiarową a ustawioną wartością odniesienia. Ponowne naciśnięcie przycisku „REL” wyłącza tę funkcję.

16 Funkcja AC+DC

Funkcja AC+DC mierzy zarówno składową AC, jak i składową DC w celu obliczenia wartości skutecznej RMS.

1.



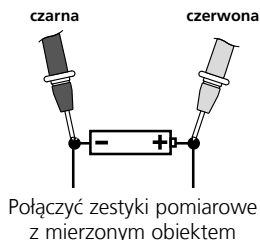
V AC/DC

2.



Włączenie funkcji AC+DC

3.



Połączyć zestyki pomiarowe z mierzonym obiektem

17 Funkcja MAX/MIN/AVG

Funkcja MAX/MIN/AVG wyświetla najwyższe, najniższe i średnie wyniki pomiarów. Odczyty są aktualizowane za każdym razem, gdy zostanie wykryty wyższy lub niższy wynik pomiaru. Aby włączyć tę funkcję, należy naciśnąć krótko przycisk MAX/MIN/AVG. Na ekranie LCD pojawi się „MAX” razem z najwyższym wskazaniem. Krótkim wciśnięciem przycisku MAX/MIN/AVG można przełączyć urządzenie pomiarowe z MAX na MIN i z MIN na AVG. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku MAX/MIN/AVG, aby wyjść z trybu MAX/MIN/AVG i powrócić do normalnej pracy.


18 Funkcja PEAK (funkcja szczytu napięcia)


Funkcja PEAK wykrywa najwyższy dodatni i najwyższy ujemny szczyt prądu lub napięcia AC w kształcie fali. Wyniki pomiarów są aktualizowane za każdym razem, gdy wykryty zostanie wyższy dodatni lub ujemny PEAK.

- 



 Włączanie funkcji PEAK „Peak MAX”
- 

 „Peak MAX”
 Najwyższy szczyt dodatni
- 



 Przełączanie na „Peak MIN”
- 

 „Peak MIN”
 Najwyższy szczyt ujemny

Po krótkim wciśnięciu przycisku PEAK nastąpi przełączenie z Peak MAX na Peak MIN. Aby powrócić do normalnej pracy, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk PEAK, aż na wyświetlaczu LCD pojawi się widok Peak.

19 Przegląd funkcji

Funkcje opisane w punktach od 15 do 18 są dostępne w wielkościach pomiarowych pokazanych na ilustracji:

	REL AC+DC	MIN MAX AVG	PEAK
Pomiar natężenia prądu AC (µA)	● / -	● / ● / ●	●
Pomiar natężenia prądu DC (µA)	● / -	● / ● / ●	-
Pomiar natężenia prądu AC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Pomiar natężenia prądu DC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Pomiar natężenia prądu AC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Pomiar natężenia prądu DC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Pomiar napięcia AC	● / ●	● / ● / ●	●
Pomiar napięcia DC	● / ●	● / ● / ●	-
Pomiar częstotliwości	- / -	- / - / -	-
Pomiar współczynnika wypełnienia impulsów	- / -	- / - / -	-
Pomiar rezystancji	● / -	● / ● / ●	-
Badanie przewodności	- / -	● / ● / ●	-
Badanie diod	- / -	● / ● / ●	-
Pomiar pojemności	● / -	- / - / -	-
Kontaktowy pomiar temperatury	- / -	● / ● / ●	-
Pomiar napięcia Low Z	- / -	- / - / -	-

20 Funkcja latarki

Aby włączyć i wyłączyć latarkę, należy wcisnąć krótko przycisk (3).

21 Podświetlenie wyświetlacza

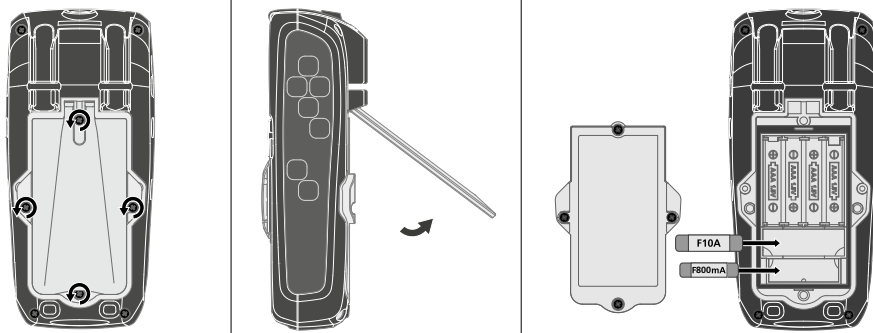
Aby włączyć i wyłączyć podświetlenie, należy wcisnąć na dłużej przycisk (4). W ciemnym otoczeniu automatycznie włącza się podświetlenie.

22 Funkcja Hold

Funkcja Hold pozwala zatrzymać aktualną wartość pomiarową na wyświetlaczu. Naciskanie przycisku „HOLD” (4) włącza lub wyłącza tę funkcję.

23 Wymienianie bezpiecznika

Przed wymianą bezpiecznika odłączyć końcówki pomiarowe od wszystkich źródeł zasilania, a następnie od urządzenia. Otworzyć obudowę i zastąpić bezpiecznik identycznym nowym bezpiecznikiem (10A / 1000V lub 800mA / 1000V). Zamknąć obudowę i starannie ją skrócić.



Wskazówki dotyczące konserwacji i pielęgnacji

Oczyścić wszystkie komponenty lekko zwilżoną ściereczką; unikać stosowania środków czyszczących, środków do szorowania i rozpuszczalników. Przed dłuższym składowaniem wyjąć baterie. Przechowywać urządzenie w czystym, suchym miejscu.

Kalibracja

Przyrząd pomiarowy napięcia musi być regularnie kalibrowany i testowany w celu zapewnienia dokładności wyników pomiarów. Zalecamy przeprowadzać kalibrację raz na rok.

Transmisja danych

Urządzenie posiada złącze cyfrowe, które umożliwia transmisję danych za pomocą technologii radiowej do mobilnych urządzeń końcowych z interfejsem radiowym (np. smartfon, tablet).

Wymagania systemowe dla połączenia cyfrowego można znaleźć pod adresem

<http://laserliner.com/info?an=ble>

Urządzenie może nawiązać połączenie radiowe z urządzeniami zgodnymi ze standardem radiowym IEEE 802.15.4. Standard radiowy IEEE 802.15.4 jest protokołem transmisji dla bezprzewodowych sieci osobistych WPAN (Wireless Personal Area Networks). Zasięg ustalony jest na odległości maksymalnie 10 m od urządzenia końcowego i zależy w dużym stopniu od warunków otoczenia, jak np. grubości i materiału ścian, źródeł zakłóceń radiowych oraz właściwości nadawczych / odbiorczych urządzenia końcowego.

Aplikacja

Do korzystania z cyfrowego połączenia wymagana jest aplikacja.

Można ją pobrać w odpowiednich sklepach internetowych w zależności od urządzenia końcowego:



Upewnij się, że interfejs radiowy mobilnego terminala jest aktywny.

Po uruchomieniu aplikacji i aktywacji funkcji Digital Connection, można nawiązać połączenie pomiędzy terminalem mobilnym a urządzeniem pomiarowym.

Jeżeli aplikacja wykryje kilka aktywnych przyrządów pomiarowych, to należy wybrać odpowiedni przyrząd.

Przy kolejnym starcie ten przyrząd pomiarowy może zostać automatycznie podłączony.

Dane techniczne (Zmiany zastrzeżone. 21W20)

Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność % wartości pomiarowej (rdg) + najmniej znaczące miejsca (cyfry)	
Prąd AC Szerokość pasma: 50 ... 400 Hz	600,0 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0% rdg \pm 3 cyfry)	
	6000 mA	1 μ A		
	60,00 mA	10 μ A		
	600,0 mA	0,1 mA		
	10,00 A	10 mA	\pm (2,0% rdg \pm 3 cyfry)	
Prąd DC	600,0 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0% rdg \pm 3 cyfry)	
	6000 mA	1 μ A		
	60,00 mA	10 μ A		
	600,0 mA	0,1 mA		
	10,00 A	10 mA	\pm (1,5% rdg \pm 3 cyfry)	
Napięcie AC Szerokość pasma: 50 ... 1000 Hz	6,000 V	1 mV	\pm (1,0% rdg \pm 5 cyfry)	
	60,00 V	10 mV		
	600,0 V	0,1 V		
	1000 V	1 V	\pm (1,2% rdg \pm 5 cyfry)	
	Częstotliwość			Dokładność: \pm (1,0% rdg \pm 5 cyfry) Czułość: > 15 V RMS
	Stopień wypełnienia			
	Dokładność: 5% ... 95% \pm (1,5% rdg \pm 10 cyfry)			Czułość: > 15 V RMS
Czułość: > 15 V RMS				

Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność % wartości pomiarowej (rdg) + najmniej znaczące miejsca (cyfry)
Napięcie DC	600,0 mV	0,1 mV	± (0,5% rdg ± 8 cyfry)
	6,000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	± (0,8% rdg ± 5 cyfry)
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	± (1,0% rdg ± 3 cyfry)
Napięcie AC+DC Szerokość pasma: 50 ... 400 Hz	6,000 V	1 mV	± (1,5% rdg ± 20 cyfry)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (1,5% rdg ± 5 cyfry)
	1000 V	1 V	
Napięcie AC/DC (LOW Z) Szerokość pasma: 50 ... 400 Hz	6,000V	1 mV	± (3,0% rdg ± 30 cyfry)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (3,0% rdg ± 5 cyfry)
	1000 V	1 V	
Rezystancja	600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,5% rdg ± 5 cyfry)
	6,000 kΩ	1 Ω	
	60,00 kΩ	10 Ω	
	600,0 kΩ	100 Ω	
	6,000 MΩ	1 kΩ	± (2,0% rdg ± 10 cyfry)
	60,00 MΩ	10 kΩ	
Pojemność	60,00 nF	10 pF	± (5,0% rdg ± 35 cyfry)
	600,0 nF	100 pF	± (3,0% rdg ± 5 cyfry)
	6,000 μF	0,001 μF	
	60,00 μF	0,01 μF	
	600,0 μF	0,1 μF	± (5,0% rdg ± 5 cyfry)
	6000 μF	1 μF	
Częstotliwość	9,999 Hz	0,001 Hz	± (1,0% rdg ± 5 cyfry)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	1 Hz	
	Czułość: > 8 V RMS		
Stopień wypełnienia	20% ... 80%	0,1%	± (1,2% rdg ± 2 cyfry)
	Szerokość impulsu: 01 ... 100 ms Częstotliwość: 5 Hz ... 10 kHz Czułość: > 8 V RMS		
Temperatura	-20 ... 760°C	0,1 ... 1°C	± (1% rdg ± 5°C)
	-4 ... 1400°F	0,1 ... 1°F	± (1% rdg ± 9°F)

Funkcja	Zakres	Wejście maks.
Prąd AC	50 Hz ... 400 Hz	10 A
Prąd DC		10 A
Funkcja	Zakres	Ochrona wejść
Napięcie AC	50 Hz ... 1000 Hz	1000V AC RMS lub 1000V DC
Napięcie AC+DC	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS lub 600V DC
Napięcie LOW Z AC/DC	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS lub 600V DC
Napięcie DC		600V AC RMS lub 600V DC
Rezystancja, pojemność, sprawdzanie diod, ciągłościobwodu, temperatura		600V AC RMS lub 600V DC
Wszystkie dokładności w zakresach AC są określone dla 5% ... 95% wyniku pomiaru.		
Badanie diod	Prąd badawczy ≤ 1 mA Napięcie w stanie spoczynku (bieg jałowy) $< 3V$ DC typowe	
Badanie przewodności	Próg reakcji $< 30\Omega$, Prąd testowy < 1 mA, Sygnał dźwiękowy	
LC-Display	0 ... 6000	
Częstotliwość pomiaru	3 pomiarów / s	
Rezystancja wejściowa	10 M Ω (V AC, V DC, V AC+DC), 3 k Ω (V AC/DC Low Z)	
Klasa zabezpieczenia	II, podwójna izolacja	
Kategoria przepięciowa	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Stopień zabrudzenia	2	
Warunki pracy	0°C ... 40°C, Wilgotność powietrza maks. 75% wilgotności względnej, bez skraplania, Wysokość robocza maks. 2000 m nad punktem zerowym normalnym	
Warunki przechowywania	-10°C ... 60°C, Wilgotność powietrza maks. 80% wilgotności względnej, bez skraplania	
Dane eksploatacyjne modułu radiowego	Interfejs IEEE 802.15.4. LE ≥ 4 .x (Digital Connection), Pasma częstotliwości: Pasma ISM 2400–2483,5 MHz, 40 kanałów; Moc nadawcza: maks. 10 mW; Szerokość pasma: 2 MHz; Szybkość transmisji: 1 Mbit/s; Modulacja: GFSK / FHSS	
Zasilanie	4 x 1,5V LR03 (AAA)	
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	75 x 170 x 48 mm	
Masa	416 g (z baterie)	

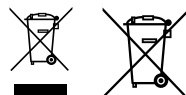
Przepisy UE i usuwanie

Przyrząd spełnia wszystkie normy wymagane do wolnego obrotu towarów w UE.

Produkt ten jest urządzeniem elektrycznym i zgodnie z europejską dyrektywą dotyczącą złomu elektrycznego i elektronicznego należy je zbierać i usuwać oddzielnie.

Dalsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i informacje dodatkowe patrz:

<http://laserliner.com/info?an=mumexp>





Lue käyttöohje, oheinen lisälehti "Takuu- ja muut ohjeet" sekä tämän käyttöohjeen lopussa olevan linkin kautta löytyvät ohjeet ja tiedot kokonaan. Noudata annettuja ohjeita. Säilytä nämä ohjeet ja anna ne laitteen mukana seuraavalle käyttäjälle.

Toiminta / Käyttö

Yleismittari mittauksiin ylijänniteluokassa CAT III enint. 1000 V asti / CAT IV enint. 600 V asti. Mittalaitteella voi suorittaa tasa- ja vaihtojännitemittaukset, tasa- ja vaihtovirtamittaukset ja johtavuus- ja dioditestaukset sekä vastus-, kapasitanssi-, taajuus- ja pulssin kesto- ja suhdemittaukset annetuilla alueilla Lisäksi.

Symbolit



Varoitus vaarallisesta sähköjännitteestä: Suojaamattomat, jännitteelliset osat kotelon sisällä saattavat aiheuttaa sähköiskuvaaran.



Varoitus vaarakohdasta



Suojausluokka II: Testerissä on vahvistettu tai kaksinkertainen eristys.

CAT II

Ylijännitekattegoria II: Yksivaiheinen tavalliseen pistorasiaan kytkettävä laite, esim.: kotitalouskoneet, kannettavat työkalut.

CAT III

Ylijännitekattegoria III: Kiinteisiin asennuksiin sisältyvät apuvälineet ja sellaiset tapaukset, joissa asetetaan erityisvaatimuksia apuvälineiden luotettavuudelle ja käytettävyydelle, esim. kiinteiden asennusten kytkimet ja teollisuudessa käytettävät kiinteästi asennetut ja jatkuvasti sähköverkkoon liitettynä olevat laitteet.

CAT IV

Ylijänniteluokka IV: Luokkaan kuuluvia sähkölaitteita käytetään asennuksen liittymiskohdassa ennen pääkeskusta, tällaisia laitteita on esim. sähkömittarit, päävarokkeet ja tariffinohjauslaitteet.

Turvallisuusohjeet

- Käytä laitetta yksinomaan ilmoitettuun käyttötarkoitukseen teknisten tietojen mukaisesti.
- Mittari ja sen tarvikkeet eivät ole tarkoitettu lasten leikkeihin. Säilytä ne poissa lasten ulottuvilta.
- Rakennemuutokset ja omavaltaiset asennukset laitteeseen ovat kiellettyjä. Tällöin raukeavat laitteen hyväksyntä- ja käyttöturvallisuustiedot.
- Älä aseta laitetta mekaanisen kuorman, korkean lämpötilan tai voimakkaan värinän aiheuttaman rasituksen alaiseksi.
- Yli 24 V AC RMS tai 60 V DC jännitteitä mitattaessa pitää noudattaa erityistä varovaisuutta. Jännitteellisen johtimen koskettaminen voi näillä jännitteillä aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun.
- Jos laitteen pinnalla on kosteutta tai muuta sähköä johtavaa ainetta, laitetta ei saa kytkeä jännitteeseen. Yli 24 V / AC RMS ja 60 V / DC jännitteillä kosteus voi aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun.
- Puhdista ja kuivaa laite ennen käyttöä.
- Huomaa, että käytät laitetta ulkona vain sopivan sään vallitessa ja tarkoituksenmukaisia suojaustoimia käyttäen.
- Ylijännitekattegoriassa III (CAT III - 1000 V) jännite ei saa ylittää 1000 V tarkistuslaitteen ja maan välillä.

- Ylijännitekategoriassa IV (CAT IV - 600 V) jännite ei saa ylittää 600 V tarkistuslaitteen ja maan välillä.
- Laitetta ja mittauksessa käytettävää tarviketta käytettäessä voimassa on aina pienin ylijännitekategoria (CAT), nimellisjännite ja nimellisvirta.
- Varmista ennen jokaista mittausta, että testattava kohde (esim. kaapeli), mittalaite ja tarvikkeet (esim. liitäntäkaapeli) ovat moitteettomassa kunnossa. Testaa laite tunnetulla jännitelähteellä (esim. 230 V pistorasia ennen AC-testausta ja auton akku ennen DC-testausta).
- Laitetta ei saa käyttää, jos yksi tai useampi toiminto ei toimi tai jos paristojen varaustila on alhainen.
- Kytke laite irti kaikista virtalähteistä ja mittausspiireistä ennen kotelon avaamista paristo(je)n tai sulakke(id)en vaihtamista varten. Älä kytke laitetta päälle kansi auki.
- Noudata paikallisia ja kansallisia laitteen käyttöä koskevia työsuojelumääräyksiä. Käytä tarvittaessa suojavarusteita, esim. sähköasentajan käsineitä.
- Tartu mittauskärkiin ainoastaan kahvoista. Mittauskärkiä ei saa koskettaa mittauksen aikana.
- Varmista aina, että olet valinnut kyseiseen mittaukseen tarvittavat liitännät ja valitsimen asennon oikein.
- Älä suorita vaarallisen lähellä sähkölaitteita tehtäviä töitä yksin ja suorita ne ainoastaan valtuutetun sähköasentajan ohjeiden mukaisesti.
- Katkaise virtapiiriin jännitteensyöttö ennen diodin, vastuksen tai paristojen varaustilan mittaamista tai testaamista.
- Varmista, että kaikki suurjännitekondensaattorit ovat purkaneet varauksensa.
- Liitä jännitteeseen kohteeseen aina ensin musta johto ja vasta sitten punainen.
- Irroita johdot päinvastaisessa järjestyksessä.
- Käytä vain alkuperäisiä mittauskaapeleita. Kaapeleilla pitää olla samat jännite-, luokka ja nimellisvirta-arvot kuin mittarilla.

Lisäohjeita

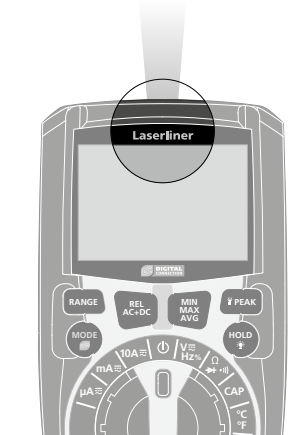
Noudata yleisesti hyväksytyt sähkölaitteiden turvallisuutta koskevia teknisiä periaatteita, esimerkiksi:

1. Kytke irti verkosta
2. Estä tahaton verkkoon uudelleen kytkeminen
3. Tarkista jännitteettömyys kaksinapaisesti
4. Maadoita ja oikosulje
5. Varmista ja peitä lähellä sijaitsevat jännitteiset osat.

Turvallisuushjeet

Keinotekoinen optinen säteily OStrV

LED-lähtö



- Laitteen LEDit kuuluvat riskiryhmään RG 0 (vapaa ryhmä, ei riskiä) voimassa olevien fotobioottista turvallisuutta koskevien standardien (EN 62471:2008-09ff / IEC/TR 62471:2006-07ff) mukaan.
- Säteilyteho: Huippuaallonpituus 456 nm. Keskimääräiset säteilymäärät alittavat riskiryhmän RG0 raja-arvot.
- LEDien säteily on määräysten mukaisessa käytössä ja ennakoitavissa olosuhteissa vaaraton ihmissilmälle ja -iholle.
- Ohimeneviä häiritseviä optisia vaikutuksia (esim. häikäisy, salamasokeus, jälkikuvat, värinäön heikkeneminen) ei voida kokonaan sulkea pois, erityisesti huonoissa valaistusolosuhteissa.
- Älä katso pitkiä aikoja suoraan valonlähteeseen.
- Laite ei tarvitse huoltoa riskiryhmän RG 0:n raja-arvojen alittumisen takaamiseksi.

Turvallisuusohjeet

Sähkömagneettinen säteily

- Mittauslaite täyttää EMC-direktiivin 2014/30/EU sähkömagneettista sietokykyä koskevat vaatimukset ja raja-arvot, joka on korvattu RED direktiivillä 2014/53/EU.
- Huomaa käyttörajoitukset esim. sairaaloissa, lentokoneissa, huoltoasemilla ja sydäntahdistimia käyttävien henkilöiden läheisyydessä. Säteilyllä voi olla vaarallisia vaikutuksia sähköisissä laitteissa tai se voi aiheuttaa niihin häiriöitä.

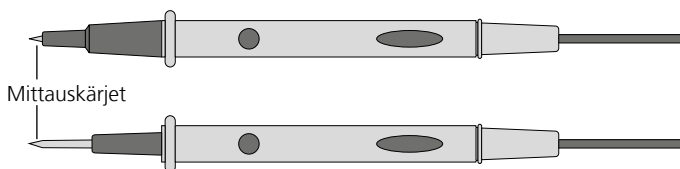
Turvallisuusohjeet

Radiotaajuinen säteily

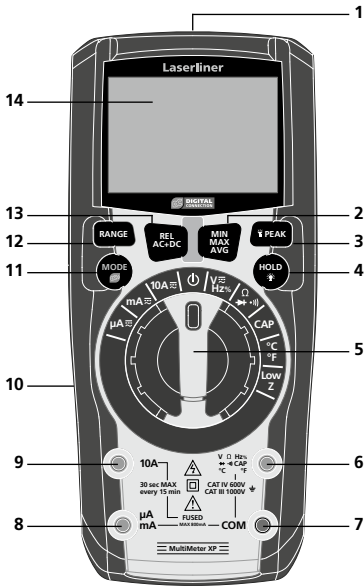
- Mittalaite on varustettu radiolähtimellä.
- Mittauslaite täyttää RED-direktiivin 2014/53/EU sähkömagneettista sietokykyä ja säteilyä koskevat vaatimukset ja raja-arvot.
- Umarex GmbH & Co. KG vakuuttaa täten, että MultiMeter XP täyttää RED-direktiivin 2014/53/EU oleelliset vaatimukset ja muut määräykset. Vaatimustenmukaisuusvakuutus löytyy kokonaisuudessaan osoitteesta: <http://laserliner.com/info?an=mumexp>

Mittauspuikot

Suojuksella: KAT III maks. 1000 V saakka / KAT IV maks. 600 V saakka



Ilman suojusta: KAT II maks. 1000 V saakka



- 1 Valaisin
- 2 MIN-/MAX-/AVG-mittaus
- 3 PEAK-toiminto (jännitepiikkitoiminto), Taskulamppu PÄÄLLE/POIS
- 4 Mittausarvon pito, LC-näytön valaistus ON/OFF
- 5 Toimintovalitsin
- 6 Sisäänmeno punainen (+)
- 7 COM-liitin musta (-)
- 8 μA / mA Sisäänmeno punainen (+)
- 9 10A Sisäänmeno punainen (+)
- 10 Takasivun paristolokero
- 11 Mittaustilan valinta, Digital Connection PÄÄLLE/POIS
- 12 Manuaalinen alueen valinta
- 13 Vertailumittaus (REL), AC ja DC -toiminto
- 14 LCD-näyttö



- HZ** Hertsi (taajuus)
- ▶** Dioditesti
- ⚡** Johtavuustesti
- %** Prosentti (kosketussuhde)
- °F** ° Fahrenheit
- °C** ° Celsius
- ⊗** Digital Connection aktiivisena

- AC+DC** AC ja DC -toiminto
- ≡** Tasavirtamittaukset
- Negatiivinen mittausarvo
- ~** Vaihtovirtamittaukset
- ⚡** Paristot tyhjenemässä
- AUTO** Automaattinen alueen valinta
- MIN** Mittausarvon pito
- REL** Vertailumittaus
- Peak** PEAK-toiminto (jännitepiikkitoiminto)
- MAX** Maksimiarvo
- MIN** Minimiarvo
- AVG** Keskiarvo
- 15** Mittausarvon näyttö
- 16** Palkkinäyttö

- ⊗** Automaattinen virrankatkaisu
- LOZ** Low Z -jännitteenmittaus
- m** milli (10^{-3}) (oltti, ampeeri)
- V** Voltti (jännite)
- μ** micro (10^{-6}) (ampeeri, kapasitanssi)
- A** Ampeeri (sähkövirta)
- n** nano (10^{-9}) (kapasitanssi)
- F** Faradi (kapasitanssi)
- M** Mega (ohmi)
- k** Kilo (ohmi)
- Ω** Ohmi (vastus)

Maksimiraja-arvot

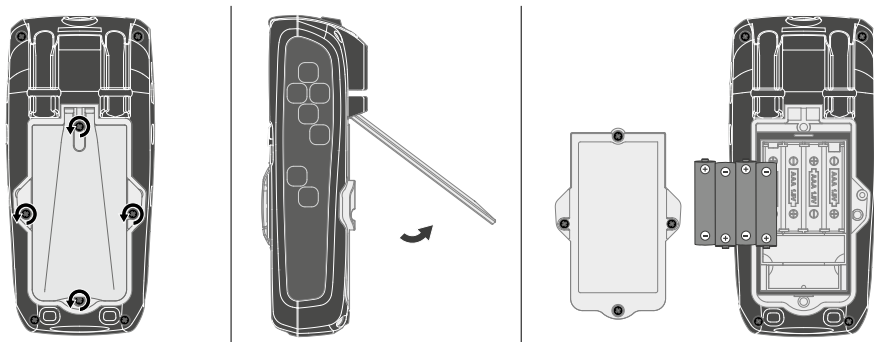
Toiminta	Maksimiraja-arvot
Maksimi tulojännite tulopinteen ja maan välillä:	
V AC, V DC	1000 V AC RMS / 1000 V DC
Low Z	600 V AC RMS / 600 V DC
vastus, johtavuus, dioditesti, kapasitanssi, taajuus, kesto suhdemittaus	600 V AC RMS / 600 V DC
Lämpötila (°C/°F)	600 V AC RMS / 600 V DC
Virranmittausalueen maks. tulovirta ja sulake:	
µA AC/DC, mA AC/DC	Nopea sulake 800 mA (6,3 x 32 mm) / 1000 V eff
10A AC/DC	Nopea sulake 10A (10 x 38 mm) / 1000 V eff (kytkentäaika maks. 30 s 15 min välein)

Automaattinen päältäkytkentä

Paristojen säästämiseksi mittalaite kytketty automaattisesti pois päältä, kun mitään mittauksia ei ole tehty 15 minuuttia. Toiminto kytketään pois päältä Mode-näppäintä painamalla samalla, kun laite kytketään päälle.

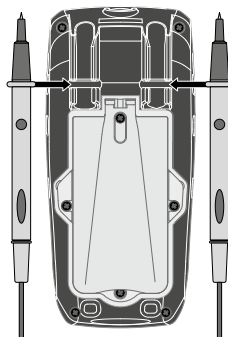
1 Paristojen asettaminen

Avaa paristolokero (10) ja aseta paristot sisään ohjeiden mukaisesti. Huomaa paristojen oikea napaisuus.



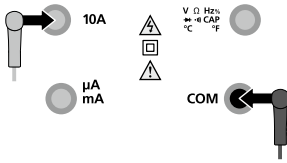
2 Mittapuikkojen kiinnitys

Laitteen kuljettamisen ja säilyttämisen ajaksi mittauskärkiin tulisi laittaa suojukset paikalleen. Sitten mittauskärjet tulisi asettaa takasivun pidikkeisiin, jotta ne eivät vaurioituisi.

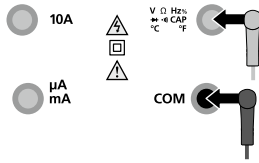


3 Mittauspuikkojen liittäminen

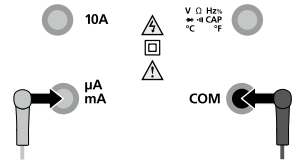
Liitä musta mittauspuikko (-) aina COM-liittimeen. Kytke punainen mittauskärki (+) kuvien mukaisesti.



Virran mittaus 10 A



Jännitteen-, vastuksen-,
taajuuden- ja kesto-suhteen
mittaus, diodi- ja johtavuustesti,
kapasitanssin mittaus,
kosketuksellinen lämpötilanmittaus



Virran mittaus μA ja mA

! Tarkista ennen jokaista mittausta, että olet kytkenyt mittauskärjet oikein. Jännitteen mittaaminen mittauskärki 10 A virtaliittimessä tai mA-alueella saattaa laukaista mittarin sulakkeen ja vaurioittaa mittauspiiriä.

4 Virtamittaus AC/DC

! Katkaise virransyöttö ennen mittalaitteen liittämistä.

1.



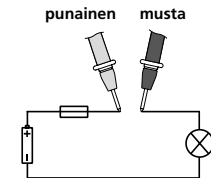
μA / mA / 10A

2.



Vaihto
AC - DC

3.



Liitä mittauskosketin
mittauskohteeseen

! Mittaa virtaa 10 A alueelle saakka korkeintaan 30 sekuntia. Pidempään mittaaminen saattaa vahingoittaa laitetta tai mittauskärkiä.

5 Jännitemittaus AC/DC

1.



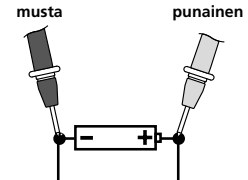
V AC/DC

2.




Vaihto
AC, DC, Hz
ja %


3.



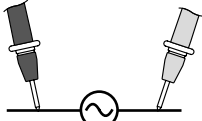
Liitä mittauskosketin
mittauskohteeseen

6 Taajuus- ja kestosuhtemittaus

- 


Hz / %
- 


Vaihto
AC, DC, Hz
ja %
- musta punainen



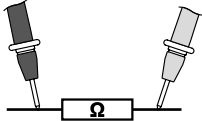
Liitä mittauskosketin
mittauskohteeseen

7 Resistanssimittaus

- 


Ω
- 


Resistanssin
mittaus, ja
jatkuvuustarkastus
ja dioditestaus
- musta punainen



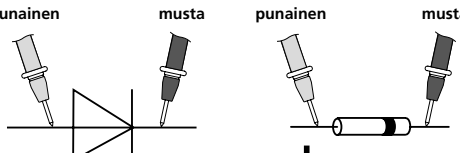
Liitä mittauskosketin
mittauskohteeseen

8 Dioditesti

- 

Dioditesti
- 


Resistanssin
mittaus, ja
jatkuvuustarkastus
ja dioditestaus
- punainen musta punainen musta



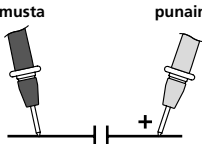
Päästösuunta

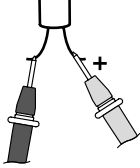
Jos näytössä näkyy mittausarvon sijasta O.L, diodi on mitattu estosuunnassa tai diodi on viallinen.
Jos mittausarvo on 0,0 V, diodi on viallinen tai on oikosulku.

9 Kapasitanssin mittaus

- 

Kapasitanssin mittaus
- musta punainen

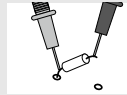


Liitä mittauskosketin
mittauskohteeseen
- 

Liitä punainen mittauskärki
plus-napaan, jos
kondensaattorissa on navat.



Komponentit (7: vastukset, 8: diodit, 9: kondensaattorit) voidaan mitata ainoastaan irrallaan. Siksi komponentit on erotettava muusta virtapiiristä.



Mittauspisteissä ei saa olla likaa, öljyä, juotoslakkaa tai muita epäpuhtauksia, muuten mittaus tulokset saattavat olla virheellisiä.



Komponenttien on oltava jännitteettömiä.

10 Johtavuustesti

1.



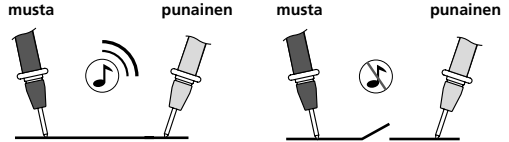
Johtavuustesti

2.



Resistanssin
mittaus, ja
jatkuvuustarkastus ja
dioditestaus

3.



Johtavuudeksi hyväksytään < 50 ohmin mitta-arvo, ja se vahvistetaan äänisignaalilla. Jos näytössä näkyy O.L, mitta-alue on ylitetty, mitta-alue on auki tai siinä on katkos.



Jatkuvuustestin aikana komponenttien on oltava jännitteettömiä.

11 Kosketuslämpötilamittaus

Kosketuslämpötilamittausta varten kytke mukana toimitettu lämpötila-anturi (K-tyyppi) laitteeseen. Huomaa napaisuus.

1.



°C / °F

2.





Vaihto
°C ja °F

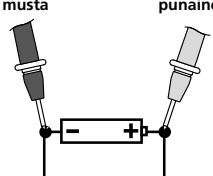
3.



12 Low Z -jännitteenmittaus

- 

Low Z -jännitteenmittaus
- 

Vaihto AC - DC
- 

Liitä mittauskosketin mittauskohteeseen

13 Autorange

Mittalaite päälle kytkettäessä aktivoituu automaattisesti autorange-toiminto. Tämä toiminto hakee vastaavaa mittaustoimintoa varten parhaan mahdollisen mittausalueen.

14 Digital Connectionin aktivointi / aktivoinnin poisto


Aktivoi Digital Connection ja poista sen aktivointi näppäintä 11 pitkään painamalla.


15 REL-toiminto (Vertailumittaus)

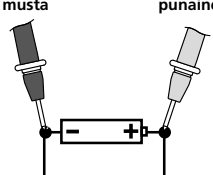
Vertailumittaus mittaa suhteessa aikaisemmin tallennettuun vertailuarvoon. Näytössä näytetään mittausravon ja aikaisemmin mitatun ja tallennetun vertailuarvon ero. Paina kulloisenkin mittaustoiminnon vertailumittauksen aikana REL-painiketta. Näytössä näytetään nyt mittausravon ja aikaisemmin asetetun vertailuarvon ero. Poista tämä toiminto käytöstä painamalla uudestaan REL-painiketta.

16 AC ja DC -toiminto

AC ja DC -toiminto mittaa sekä AC- että DC-komponentteja, RMS arvojen.

- 

V AC/DC
- 

AC+DC aktivointi
- 


Liitä mittauskosketin mittauskohteeseen


17 MAX-/MIN-/AVG-toiminto

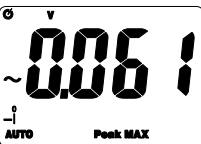
MAX-/MIN-/AVG-toiminto näyttää suurimman ja pienimmän mittausravon sekä keskiarvon. Mittausravot päivitytetään aina kun havaitaan korkeampi tai matalampi arvo. Aktivoi toiminto painamalla lyhyesti MAX/MIN/AVG näppäintä. Näytössä näkyy MAX ja korkein mitattu arvo. Mittari vaihtaa MAX - MIN ja MIN - AVG -toimintojen välillä, kun painat lyhyesti MAX-/MIN-/AVG-näppäintä. Poistu MAX/MIN/AVG-tilasta normaalikäyttöön pitämällä MAX-/MIN-/AVG-painettuna.


18 PEAK-toiminto (huippujännitetoiminto)


PEAK-toiminto mittaa AC-jännitteen tai AC-virran korkeimman positiivisen ja negatiivisen huipun. Mittausarvot päivitetään aina kun havaitaan korkeampi positiivinen ja negatiivinen huippu.

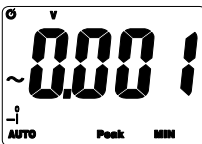
- 



 PEAK aktivointi
 „Peak MAX”
- 

 „Peak MAX”
 korkein positiivinen huippu
- 



 Vaihto „Peak MIN”
 tilaan
- 

 „Peak MIN”
 korkein negatiivinen huippu

Vaihda Peak MAX ja Peak MIN -toimintojen välillä pitämällä PEAK-näppäintä vähän aikaa painettuna. Palaa normaaliin käyttötilaan pitämällä PEAK-näppäin painettuna, kunnes Peak-kuvake tulee LC-näyttöön.

19 Funksjonsoversikt

Funksjonene som beskrives under punkt 15 til 18 står til disposisjon i de illustrerte måleverdiene:

	REL AC+DC	MIN MAX AVG	PEAK
Virtamittaus AC (µA)	● / -	● / ● / ●	●
Virtamittaus DC (µA)	● / -	● / ● / ●	-
Virtamittaus AC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Virtamittaus DC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Virtamittaus AC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Virtamittaus DC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Jännitemittaus AC	● / ●	● / ● / ●	●
Jännitemittaus DC	● / ●	● / ● / ●	-
Frekvensmåling	- / -	- / - / -	-
Driftssyklusmåling	- / -	- / - / -	-
Resistanssimittaus	● / -	● / ● / ●	-
Johtavuustesti	- / -	● / ● / ●	-
Dioditesti	- / -	● / ● / ●	-
Kapasitanssin mittaus	● / -	- / - / -	-
Kontakt-temperatuurimåling	- / -	● / ● / ●	-
Low Z -jännitteenmittaus	- / -	- / - / -	-

20 Taskulamppu

For å slå lommelykten på og av, trykker du lenge på knappen (3).

21 Taustavalaistus

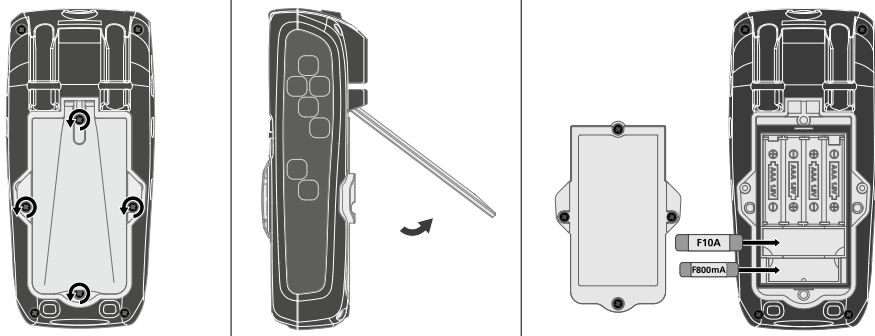
For å slå bakgrunnsbelysningen på og av, trykker du lenge på knappen (4).
Hämärässä taustavalaistus kytkeytyy päälle automaattisesti.

22 Hold-toiminto

Mittausarvo voidaan pitää näytössä hold-painikkeella.
Ota toiminto käyttöön tai poista se käytöstä painamalla HOLD-painiketta (4).

23 Sulakkeen vaihto

Vaihda sulake erottamalla mittauspuikot ensin jännitelähteestä ja sitten laitteesta. Avaa kotelo.
Vaihda sulake uuteen samanlaiseen (10A / 1000V tai 800mA / 1000V). Sulje kotelo ja kiinnitä ruuvit.



Ohjeet huoltoa ja hoitoa varten

Puhdista kaikki osat nihkeällä kankaalla. Älä käytä pesu- tai hankausaineita äläkä liuottimia.
Ota paristo(t) pois laitteesta pitkän säilytyksen ajaksi. Säilytä laite puhtaassa ja kuivassa paikassa.

Kalibrointi

Mittalaite pitää kalibroida ja tarkastaa säännöllisin väliajoin mittaustulosten tarkkuuden varmistamiseksi.
Suosittelemme, että laite kalibroidaan kerran vuodessa.

Tiedonsiirto

Laitteessa on radiotekniikkaa hyödyntävä digitaalinen tiedonsiirtoyhteys vastaavalla tekniikalla varustettuihin mobiililaitteisiin (esim. älypuhelimien, tablettiin).

Digitaalisen tiedonsiirtoyhteyden edellyttämät järjestelmävaatimukset löytyvät osoitteesta
<http://laserliner.com/info?an=ble>

Laite voi muodostaa radioyhteyden standardin IEEE 802.15.4 mukaisiin laitteisiin. Standardi IEEE 802.15.4 on Wireless Personal Area Networks (WPAN) -tiedonsiirtoprotokolla. Kantama vastaanottavaan laitteeseen on enintään 10 m. Kantama riippuu erittäin paljon ympäristöolosuhteista, esim. seinän vahvuudesta ja materiaalista, radiohäiriölähteistä sekä vastaanottavan laitteen lähetys- ja vastaanottoominaisuuksista.

Apuohjelma (App)

Tarvitset erityisen sovelluksen digitaalisen tiedonsiirtoyhteyden käyttöä varten. Voit ladata sen vastaanottavan laitteen sovelluskaupasta:



Huolehdi, että vastaanottavan mobiililaitteen radiorajapinta on aktivoituna.

Sovelluksen käynnistämisen jälkeen, digitaalinen tiedonsiirtotoiminto aktivoituna, voit luoda yhteyden mittarin ja vastaanottavan mobiililaitteen välille.

Jos ohjelma tunnistaa useita mittareita, valitse oikea mittari.

Seuraavan kerran käynnistettäessä luodaan yhteys tähän mittariin automaattisesti.

Tekniset tiedot (Tekniset muutokset mahdollisia. 21W20)

Toiminto	Alue	Oppløsning	Tarkkuus % mittauservosta (rdg) + vähiten merkitsevät paikat (numeroa)	
AC virta Toleranssialue: 50 ... 400 Hz	600,0 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0% rdg \pm 3 numeroa)	
	6000 mA	1 μ A		
	60,00 mA	10 μ A		
	600,0 mA	0,1 mA		
	10,00 A	10 mA	\pm (2,0% rdg \pm 3 numeroa)	
DC virta	600,0 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0% rdg \pm 3 numeroa)	
	6000 mA	1 μ A		
	60,00 mA	10 μ A		
	600,0 mA	0,1 mA		
	10,00 A	10 mA	\pm (1,5% rdg \pm 3 numeroa)	
AC jännite Toleranssialue: 50 ... 1000 Hz	6,000 V	1 mV	\pm (1,0% rdg \pm 5 numeroa)	
	60,00 V	10 mV		
	600,0 V	0,1 V		
	1000 V	1 V	\pm (1,2% rdg \pm 5 numeroa)	
	Taajuus			\pm (1,0% rdg \pm 5 numeroa)
	Nøyaktighet: \pm (1,0% rdg \pm 5 numeroa) Ømfintlighet: > 15 V RMS			
	Pulssisuhde			\pm (1,5% rdg \pm 10 numeroa)
Nøyaktighet: 5% ... 95% \pm (1,5% rdg \pm 10 numeroa) Ømfintlighet: > 15 V RMS				

Toiminto	Alue	Oppløsning	Tarkkuus % mittausarvosta (rdg) + vähiten merkitsevät paikat (numeroa)
DC tasajännite	600,0 mV	0,1 mV	± (0,5% rdg ± 8 numeroa)
	6,000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	± (0,8% rdg ± 5 numeroa)
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	± (1,0% rdg ± 3 numeroa)
AC ja DC jännite Toleranssialue: 50 ... 400 Hz	6,000 V	1 mV	± (1,5% rdg ± 20 numeroa)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (1,5% rdg ± 5 numeroa)
	1000 V	1 V	
AC/DC jännite (LOW Z) Toleranssialue: 50 ... 400 Hz	6,000V	1 mV	± (3,0% rdg ± 30 numeroa)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (3,0% rdg ± 5 numeroa)
	1000 V	1 V	
Vastus	600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,5% rdg ± 5 numeroa)
	6,000 kΩ	1 Ω	
	60,00 kΩ	10 Ω	
	600,0 kΩ	100 Ω	
	6,000 MΩ	1 kΩ	± (2,0% rdg ± 10 numeroa)
	60,00 MΩ	10 kΩ	
Kapazitanssi	60,00 nF	10 pF	± (5,0% rdg ± 35 numeroa)
	600,0 nF	100 pF	± (3,0% rdg ± 5 numeroa)
	6,000 μF	0,001 μF	
	60,00 μF	0,01 μF	
	600,0 μF	0,1 μF	± (5,0% rdg ± 5 numeroa)
	6000 μF	1 μF	
Taajuus	9,999 Hz	0,001 Hz	± (1,0% rdg ± 5 numeroa)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	1 Hz	
	Ømfintlighet: > 8 V RMS		
Pulssisuhde	20% ... 80%	0,1%	± (1,2% rdg ± 2 numeroa)
	Pulssinleveys: 01 ... 100 ms Taajuus: 5 Hz ... 10 kHz Ømfintlighet: > 8 V RMS		
Temperatuur	-20 ... 760°C	0,1 ... 1°C	± (1% rdg ± 5°C)
	-4 ... 1400°F	0,1 ... 1°F	± (1% rdg ± 9°F)

Toiminto	Alue	Maks. sisäänmeno
AC virta	50 Hz ... 400 Hz	10 A
DC virta		10 A
Toiminto	Alue	Inngangsbeskyttelse
AC jännite	50 Hz ... 1000 Hz	1000V AC RMS eller 1000V DC
AC ja DC jännite	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS eller 600V DC
LOW Z jännite AC/DC	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS eller 600V DC
DC tasajännite		600V AC RMS eller 600V DC
Vastus, kapasitanssi, dioditesti, johtavuus, lämpötila		600V AC RMS eller 600V DC
Kaikki tarkkuudet AC-alueilla on määritelty 5 % - 95 % mittausarvosta		
Dioditesti	Testivirta ≤ 1 mA Lepojännite $< 3V$ DC tyypillinen	
Johtavuustesti	Vastekynnys $< 30 \Omega$, Testivirta < 1 mA, Merkkiääni	
LCD-näyttö	0 ... 6000	
Mittausnopeus	3 mittausta / s	
Tuloimpedanssi	10 M Ω (V AC, V DC, V AC+DC), 3 k Ω (V AC/DC Low Z)	
Suojausluokka	II, kaksinkertainen eristys	
Ylijänniteluokka	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Likaantumisaste	2	
Käyttöympäristö	0°C ... 40°C, Ilmankosteus maks. 75% RH, ei kondensoituvaa, Asennuskorkeus maks. 2000 m merenpinnasta	
Varastointiolosuhteet	-10°C ... 60°C, Ilmankosteus maks. 80% RH, ei kondensoituvaa	
Käyttötiedot lähetysmoduuli	IEEE 802.15.4. LE ≥ 4 .x (Digital Connection) -liitäntä, Taajuusalue: ISM-taajuusalue 2400-2483,5 MHz, 40 kanavaa, Lähetysteho: maks. 10 mW, Kaistanleveys: 2 MHz Siirtonopeus: 1 Mbit/s; Modulaatio: GFSK / FHSS	
Virransaanti	4 x 1,5V LR03 (AAA)	
Mitat (L x K x S)	75 x 170 x 48 mm	
Paino	416 g (sis. paristot)	

EY-määräykset ja hävittäminen

Laite täyttää kaikki EY:n sisällä tapahtuvaa vapaata tavara- ja palvelu-alueita koskevat standardit.

Tämä tuote on sähkölaite. Se on kierrätettävä tai hävitettävä vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EY-direktiivin mukaan.

Lisätietoja, turvallisuus- yms. ohjeita:

<http://laserliner.com/info?an=mumexp>





Leia completamente as instruções de uso, o caderno anexo "Indicações adicionais e sobre a garantia", assim como as informações e indicações atuais na ligação de Internet, que se encontra no fim destas instruções. Siga as indicações aí contidas. Guarde esta documentação e junte-a ao dispositivo se o entregar a alguém.

Função / Utilização

Multímetro para a medição na margem da categoria de sobretensões CAT III até um máx. de 1000 V / CAT IV até um máx. de 600 V. Com este medidor podem ser realizadas medições de tensão contínua e alternada, medições de corrente contínua e alternada, verificação de passagem e de díodos, medições de resistência, medições de capacidade, medições de frequência e relação de impulsos dentro das margens especificadas.

Símbolos



Aviso de tensão elétrica perigosa: os componentes sob tensão não protegidos no interior da caixa podem constituir um perigo suficiente para colocar pessoas sob o risco de um choque elétrico.



Aviso de um ponto perigoso



Classe de proteção II: o aparelho dispõe de um isolamento reforçado ou duplo.

CAT II

Categoria de sobretensão II: consumidores monofásicos que são ligados a tomadas normais, como p. ex.: eletrodomésticos, ferramentas portáteis.

CAT III

Categoria de sobretensões III: equipamento em instalações fixas e para os casos nos quais sejam necessários requisitos especiais para a fiabilidade e a disponibilidade dos equipamentos, tais como p. ex. interruptores em instalações fixas e aparelhos para o uso industrial com ligação permanente a uma instalação fixa.

CAT IV

Categoria de sobretensões IV: aparelhos destinados à utilização junto à alimentação ou perto da alimentação para a instalação elétrica de edifícios, nomeadamente a partir da distribuição principal a partir do sentido da rede, como p. ex. contadores de eletricidade, disjuntores de sobreintensidade e telecomandos centralizados.

Indicações de segurança

- Use o aparelho exclusivamente conforme a finalidade de aplicação dentro das especificações.
- Os aparelhos de medição e os seus acessórios não são brinquedos. Mantenha-os afastados das crianças.
- Não são permitidas transformações nem alterações do aparelho, que provocam a extinção da autorização e da especificação de segurança.
- Não exponha o aparelho a esforços mecânicos, temperaturas elevadas ou vibrações fortes.
- É imprescindível um cuidado especial ao trabalhar com tensões superiores a 24 V/AC RMS ou 60 V/DC. Nestes domínios de tensão, basta tocar nos condutores elétricos para já se correr perigo de choques elétricos mortais.
- Se o aparelho estiver molhado com humidade ou outros resíduos condutores, não é permitido trabalhar sob tensão. A partir de > 24 V/AC RMS ou 60 V/DC de tensão corre-se alto perigo de choques elétricos mortais devido à humidade.
- Limpe e seque o aparelho antes da utilização.
- Para a utilização exterior, tenha o cuidado de só usar o aparelho com condições meteorológicas correspondentes ou com medidas de proteção adequadas.
- Na categoria de sobretensões III (CAT III - 1000 V) não é permitido ultrapassar a tensão de 1000 V entre o aparelho de controlo e a terra.

- Na categoria de sobretensões IV (CAT IV - 600 V) não é permitido ultrapassar a tensão de 600 V entre o aparelho de controlo e a terra.
- Para o emprego do aparelho juntamente com os acessórios de medição aplica-se a respetiva categoria de sobretensão (CAT), tensão nominal e corrente nominal mais reduzida.
- Antes de cada medição, assegure-se de que a zona a testar (p. ex. cabo), o verificador e os acessórios usados (p. ex. cabo de ligação) estão em perfeitas condições. Teste o aparelho em fontes de tensão conhecidas (p. ex. tomada de 230 V para o teste AC ou bateria de automóvel para o teste DC).
- Não é permitido usar o aparelho se uma ou mais funções falharem ou a carga da/s pilha/s estiver baixa.
- Antes de abrir a tampa, para substituir a/s pilha/s ou o/s fusível/fusíveis, o aparelho precisa de ser separado de todas as fontes de corrente e de todos os circuitos de corrente. Não ligue o aparelho com a tampa aberta.
- Por favor observe os regulamentos de segurança de autoridades locais e nacionais sobre a utilização correta do aparelho e eventuais equipamentos de segurança prescritos (p. ex. luvas de electricista).
- Agarre nas pontas de medição só pelas pegas. Os contactos de medição não podem ser tocados durante a medição.
- Assegure-se de que estão sempre selecionadas as ligações certas e a posição de interruptor correta com a margem de medição certa para a medição que vai realizar.
- Não realize trabalhos em proximidades perigosas de equipamentos elétricos sozinho e apenas com a instrução de um electricista competente.
- Desligue a tensão do circuito elétrico antes de realizar a medição ou o controlo de díodos, resistência ou carga de pilhas.
- Assegure-se de que todos os condensadores de alta tensão estão descarregados.
- Conecte sempre primeiro a linha de medição preta antes da vermelha ao ligar a uma tensão. Para desligar, proceda na sequência contrária.
- Use exclusivamente as linhas de medição originais. Estas têm de ter os dados corretos de tensão, categoria e potência nominal, em amperes, como no medidor.

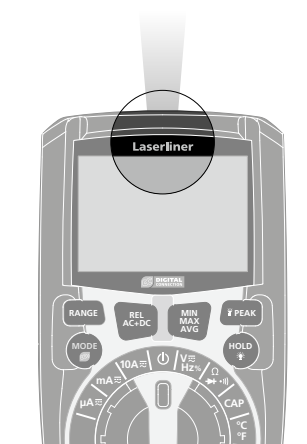
Indicação adicional sobre a utilização

Observe as regras técnicas de segurança para trabalhar com equipamentos elétricos, tais como por exemplo: 1. Desligar da tensão; 2. Proteger contra uma nova conexão; 3. Controlar a isenção de tensão nos dois pólos; 4. Ligar à terra e curto-circuitar; 5. Proteger e cobrir peças sob tensão nas imediações.

Indicações de segurança

Manuseio de radiação ótica artificial segundo o regulamento sobre radiação ótica

Abertura para saída LED



- O aparelho trabalha com LEDs do grupo de risco RG 0 (grupo isento, sem risco) nos termos das normas vigentes para segurança fotobiológica (EN 62471:2008-09ff / IEC/TR 62471:2006-07 e seguintes) nas respetivas versões atuais.
- Potência radiante: comprimento de onda de pico igual a 456 nm. As radiâncias médias estão abaixo dos valores limite do grupo de risco RG0.
- Mediante uma utilização correta e condições razoavelmente previsíveis, a radiação acessível dos LEDs é inofensiva para o olho humano e a pele humana.
- Efeitos visuais perturbadores temporários (como p. ex. encandeamento, perturbação da visão devido a flash, imagens persistentes, perturbações da visão das cores) não podem ser completamente excluídos, principalmente mediante uma claridade reduzida do ambiente.
- Não olhe de propósito diretamente para a fonte de radiação por um tempo prolongado.
- Para garantir o cumprimento do valor limite do grupo de risco RG 0 não é necessária uma manutenção.

Indicações de segurança

Lidar com radiação eletromagnética

- O aparelho cumpre os regulamentos e valores limite relativos à compatibilidade eletromagnética nos termos da diretiva CEM 2014/30/UE, que é abrangida pela diretiva RED 2014/53/UE.
- Observar limitações operacionais locais, como p. ex. em hospitais, aviões, estações de serviço, ou perto de pessoas com pacemakers. Existe a possibilidade de uma influência ou perturbação perigosa de aparelhos eletrónicos e devido a aparelhos eletrónicos.

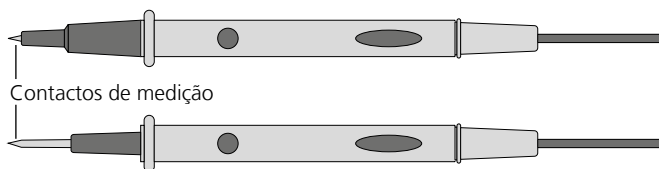
Indicações de segurança

Lidar com radiação de radiofrequência RF

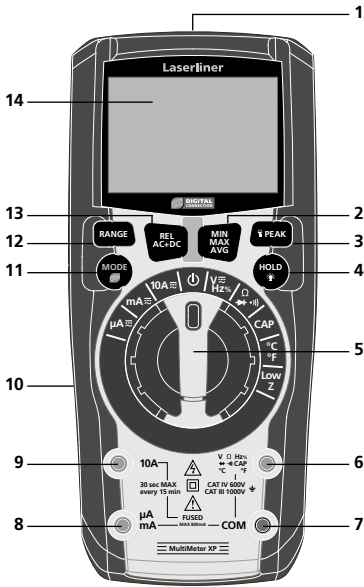
- O aparelho de medição está equipado com uma interface via rádio.
- O aparelho cumpre os regulamentos e valores limite relativos à compatibilidade eletromagnética e à radiação de radiofrequência nos termos da diretiva RED 2014/53/UE.
- A Umarex GmbH & Co. KG declara que o modelo de equipamento de rádio MultiMeter XP está em conformidade com os requisitos essenciais e demais disposições da diretiva europeia sobre Radio Equipment 2014/53/UE (RED). O texto integral da declaração de conformidade da UE está disponível no seguinte endereço de Internet <http://laserliner.com/info?an=mumexp>

Pontas de medição

Com tampa protetora: CAT III até no máx. 1000V / CAT IV até no máx. 600V



Sem tampa protetora: CAT II até no máx. 1000V



- 1 Lanterna
- 2 Medição MÍN/MÁX/MÉD
- 3 Função de PICO (função de pico de tensão), Lanterna LIGADA/DESLIGADA,
- 4 Manter o valor de medição atual, iluminação LCD ativada/desativada
- 5 Interruptor rotativo para o ajuste da função de medição
- 6 Tomada de entrada vermelha (+)
- 7 Tomada COM preta (-)
- 8 μA / mA Tomada de entrada vermelha (+)
- 9 10A Tomada de entrada vermelha (+)
- 10 Compartimento de pilhas no verso
- 11 Comutação da função de medição, Digital Connection ativado/desativado
- 12 Seleção manual da margem
- 13 Medição comparativa (REL), Função AC+DC
- 14 Visor LC



- Hz** Hertz (frequência)
- ▶** Verificação de díodos
- ⚡** Verificação de passagem
- %** Percentagem (relação de impulsos)
- °F** ° Fahrenheit
- °C** ° Celsius
- Ⓢ** Digital Connection ativo

- AC+DC** Função AC+DC
- Medições de corrente contínua
- Valor de medição negativo
- ~** Medições de corrente alternada
- Ⓢ** Carga da pilha baixa
- AUTO** Seleção automática da margem
- HOLD** O valor de medição atual é mantido
- REL** Medição comparativa
- Peak** Função de PICO (função de pico de tensão)
- MAX** Valor máximo
- MIN** Valor mínimo
- AVG** Valor médio
- 15** Indicação do valor de medição
- 16** Indicação com gráfico de barras

- Ⓢ** Desconexão automática
- LOZ** Baixa tensão de medição Z
- m** milli (10^{-3}) (volt, ampere)
- V** Volt (tensão)
- μ** micro (10^{-6}) (ampere, capacidade)
- A** Ampere (intensidade da corrente)
- n** nano (10^{-9}) (capacidade)
- F** Farad (capacidade)
- M** Mega (Ohm)
- k** Quilo (Ohm)
- Ω** Ohm (resistência)

Valores limite máximos

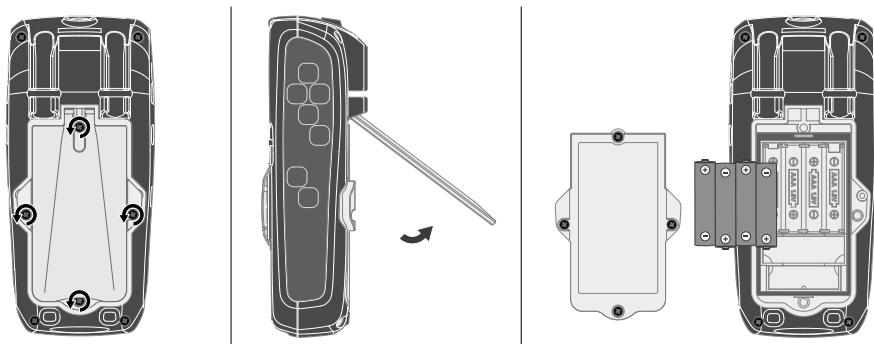
Função	Valores limite máximos
Tensão de entrada máx. entre os respetivos terminais de entrada e a terra:	
V AC, V DC	1000 V AC RMS / 1000 V DC
Low Z	600 V AC RMS / 600 V DC
Resistência, passagem, teste de díodoscapacidade, frequência, Fator de utilização	600 V AC RMS / 600 V DC
Temperatura (°C/°F)	600 V AC RMS / 600 V DC
Corrente de entrada máx. e proteção fusível na margem de medição de corrente:	
µA AC/DC, mA AC/DC	Fusível de ação rápida 800 mA (6,3 x 32 mm) / 1000 V eff
10A AC/DC	Fusível de ação rápida 10A (10 x 38 mm) / 1000 V eff (Einschaltdauer max. 30 Sek. alle 15 Min.)

Função AUTO-OFF

O medidor é desligado automaticamente após 15 minutos de inatividade para proteger as pilhas. Para desativar a função, durante a conexão é mantida pressionada a tecla Mode.

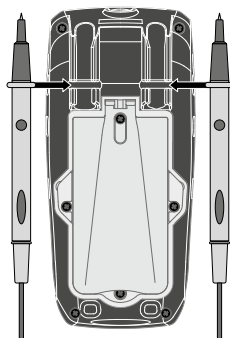
1 Inserção das pilhas

Abra o compartimento de pilhas (10) e insira as pilhas de acordo com os símbolos de instalação. Observe a polaridade correta.



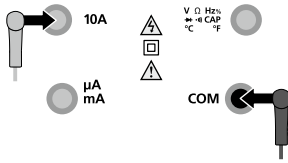
2 Fixação das pontas de medição

Quando não forem usadas e para fins de transporte, as pontas de medição devem ser sempre posicionadas no dispositivo de fixação na traseira e as tampas protetoras devem ser encaixadas, a fim de evitar ferimentos provocados pelas pontas de medição.

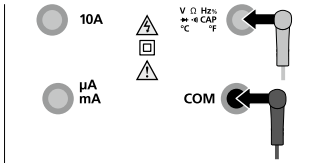


3 Conexão das pontas de medição

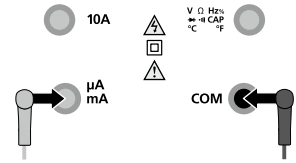
A ponta de medição preta (–) deve ser sempre conectada à "tomada COM". A ponta de medição vermelha (+) deve ser encaixada conforme mostram as ilustrações.



Medição de corrente 10 A



Medição de: tensão, resistência, frequência, fator de utilização, díodos, teste de continuidade, medição de capacitância, temperatura de contacto



Medição de corrente μA e mA

! Antes de cada medição, confirme o encaixe correto das pontas de medição. A medição de tensão com tomadas de corrente de 10 A encaixadas ou na gama de mA pode causar ativação do fusível integrado e danos no circuito de medição.

4 Medição de corrente AC/DC

! Desligue o circuito antes de conectar o medidor.


- $\mu\text{A} / \text{mA} / 10\text{A}$
- Comutação AC e DC
- Conecte os contactos de medição ao objeto de medição


! Não meça correntes na margem até 10 A durante mais do que 30 segundos. Isso pode levar à danificação do aparelho ou das pontas de medição.

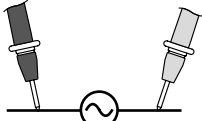
5 Medição de tensão AC/DC

- V AC/DC
- Comutação AC, DC, Hz e %
- Conecte os contactos de medição ao objeto de medição

6 Medição de frequência e relação de impulsos


- 


Hz / %
- 

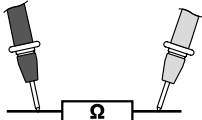
Comutação AC, DC, Hz e %
- 

Conecte os contactos de medição ao objeto de medição

7 Medição da resistência


- 


Ω
- 

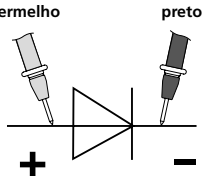
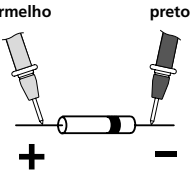
Comutação Ω , verificação de passagem e controlo de díodos
- 

Conecte os contactos de medição ao objeto de medição

8 Verificação de díodos

- 


Verificação de díodos
- 

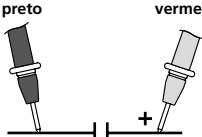
Comutação Ω , verificação de passagem e controlo de díodos
- 


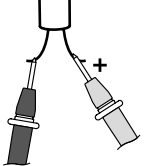
Sentido de passagem

Se no visor não for indicado um valor de medição mas sim „O.L”, isso significa que o díodo é medido no sentido de bloqueio ou que o díodo está avariado. Se forem medidos 0,0 V, isso significa que o díodo está avariado ou que há um curto-circuito.

9 Medição de capacidade

- 

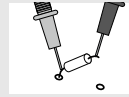
Medição de capacidade
- 

Conecte os contactos de medição ao objeto de medição
- 

No caso de condensadores polarizados, conecte o pólo positivo à ponta de medição vermelha.



Componentes (7: resistências, 8: capacidades, 9: díodos) só podem ser medidos corretamente separados. Por isso é que os componentes têm de ser separados do restante circuito.



Os pontos de medição devem estar isentos de sujidade, óleo, líquido de solda ou sujidades similares, uma vez que, caso contrário, os resultados de medição podem ser falsificados.



Os componentes têm de estar isentos de tensão.

10 Verificação de passagem

1.



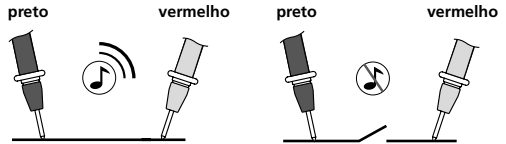
Verificação de passagem

2.



Comutação Ω , verificação de passagem e controlo de díodos

3.



Como passagem é detetado um valor de medição < 50 Ohm que é confirmado por um sinal acústico. Se no visor não for indicado um valor de medição mas sim „O.L”, isso significa que a margem de medição foi ultrapassada ou o circuito de medição não está fechado ou está interrompido.



Durante o teste de continuidade, os componentes devem ser desenergizados.

11 Medição da temperatura por contacto

Para a medição da temperatura por contacto, conecte o sensor de temperatura incluído (tipo K) ao aparelho. Observe a polaridade correta.

1.



$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$

2.





Comutação $^{\circ}\text{C}$ e $^{\circ}\text{F}$

3.



12 Baixa tensão de medição Z

- 

Baixa tensão de medição Z
- 

Comutação AC e DC
- 

Conecte os contactos de medição ao objeto de medição

13 Autorange

Ao ligar o medidor é automaticamente ativada a função Autorange. Esta função procura a melhor margem para a medição nas funções de medição correspondentes.

14 Ativar / Desativar Digital Connection


Digital Connection é ativado e desativado ao carregar longamente na tecla 11.


15 Função REL (medição comparativa)

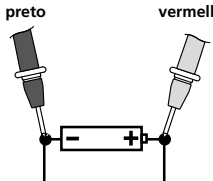
A medição comparativa mede relativamente a um valor de referência memorizado anteriormente. Por isso, no visor é indicada a diferença entre o valor de medição atual e o valor de referência memorizado. Pressione a tecla „REL” durante uma medição de referência na função correspondente. No visor agora é indicado o valor diferencial entre a medição atual e o valor de referência definido. Ao voltar a carregar na tecla „REL” é desativada esta função.

16 Função AC+DC

A função AC+DC mede tanto o componente AC como o DC para derivar o valor eficaz.

- 

V AC/DC
- 

Ativar AC+DC
- 



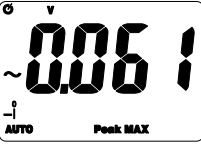


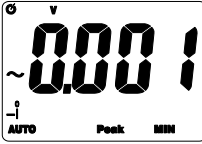
Conecte os contactos de medição ao objeto de medição

17 Função MÁX/MÍN/MÉD

A função MÁX/MÍN/MÉD mostra as leituras mais altas, mais baixas e médias. Os valores de medição são atualizados de cada vez que uma medição superior ou inferior seja registada. Para ativar, pressione brevemente a tecla MÁX/MÍN/MÉD. “MAX” aparece no visor LCD juntamente com a indicação máxima. Ao premir brevemente a tecla MÁX/MÍN/MÉD, o medidor comuta entre MÁX/MÍN/MÉD. Mantenha a tecla MÁX/MÍN/MÉD premeida para terminar MÁX / MÍN / MÉD e voltar para a operação normal.

18 Função PEAK (função de picos de tensão)

A função PEAK regista o pico máximo positivo e o pico máximo negativo numa forma de onda de tensão AC ou de corrente AC. Os valores de medição são atualizados de cada vez que um PEAK positivo ou negativo superior seja detetado.

1. 
 
 Ativar PEAK
"Peak MAX"
2. 
 Pico máximo positivo
"Peak MAX"
3. 
 
 Comutar
para "Peak MIN"
4. 
 "Peak MIN"
Pico máximo negativo

Prima a tecla PEAK brevemente para alternar entre o pico MÁX e o MÍN. Para voltar à operação normal, mantenha a tecla PEAK premeida até que o indicador de pico no visor LCD apague.

19 Visão geral das funções

As funções descritas nos pontos 15 até 18 estão disponíveis nas grandezas de medição apresentadas:

	REL AC+DC	MIN MAX AVG	PEAK
Medição de corrente AC (μ A)	● / -	● / ● / ●	●
Medição de corrente DC (μ A)	● / -	● / ● / ●	-
Medição de corrente AC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Medição de corrente DC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Medição de corrente AC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Medição de corrente DC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Medição de tensão AC	● / ●	● / ● / ●	●
Medição de tensão DC	● / ●	● / ● / ●	-
Medição da frequência	- / -	- / - / -	-
Medição da relação de impulsos	- / -	- / - / -	-
Medição da resistência	● / -	● / ● / ●	-
Verificação de passagem	- / -	● / ● / ●	-
Verificação de díodos	- / -	● / ● / ●	-
Medição de capacidade	● / -	- / - / -	-
Medição da temperatura por contacto	- / -	● / ● / ●	-
Baixa tensão de medição Z	- / -	- / - / -	-

20 Função de lanterna

Para ligar e desligar a lanterna, pressione brevemente o botão (3).

21 Backlight

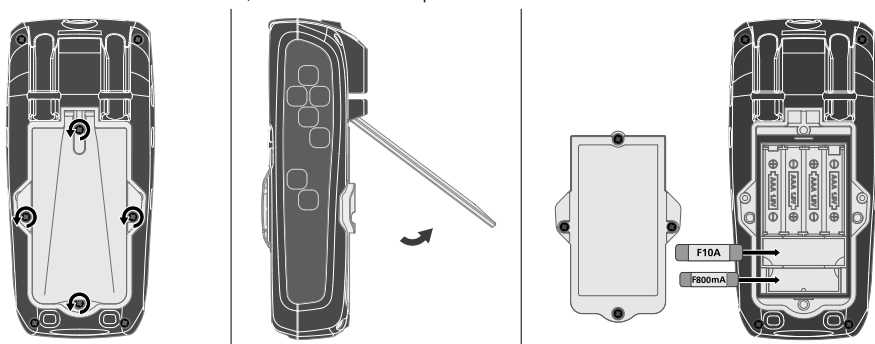
Para ligar e desligar a retroiluminação, pressione longamente o botão (4). Em ambientes escuros, a iluminação do fundo liga-se automaticamente.

22 Função Hold

Com a função Hold é possível manter no visor o valor de medição atual. Ao carregar na tecla "HOLD" (4) é ativada e desativada esta função.

23 Substituição do fusível

Para substituir o fusível, separe primeiro as pontas de medição de qualquer fonte de tensão e, de seguida, do aparelho. Abra a caixa e substitua o fusível por um fusível do mesmo tipo e com a mesma especificação (10A / 1000V ou. 800mA / 1000V). Volte a fechar e aparafusar cuidadosamente a caixa.



Indicações sobre manutenção e conservação

Limpe todos os componentes com um pano levemente húmido e evite usar produtos de limpeza, produtos abrasivos e solventes. Remova a/s pilha/s antes de um armazenamento prolongado. Armazene o aparelho num lugar limpo e seco.

Calibragem

O medidor tem que ser calibrado e controlado regularmente para garantir a precisão dos resultados de medição. Recomendamos um intervalo de calibragem de um ano.

Transmissão de dados

O aparelho dispõe de Digital Connection, que permite a transmissão de dados, com a tecnologia de radiocomunicação, para terminais móveis com interface via rádio (p. ex. smartphone, tablet).

O requisito do sistema para Digital Connection pode ser consultado em <http://laserliner.com/info?an=ble>

O aparelho pode estabelecer uma ligação por rádio com aparelhos compatíveis com o padrão de rádio IEEE 802.15.4. O padrão de rádio IEEE 802.15.4 é um protocolo de transmissão para Wireless Personal Area Networks (WPAN). O alcance está concebido para uma distância máx. de 10 m do terminal e depende significativamente das condições ambientais, como p. ex. a espessura e a composição de paredes, fontes de interferências radio-elétricas, assim como propriedades de envio / receção do terminal.

Aplicação (App)

Para a utilização de Digital Connection é necessária uma aplicação, que pode ser descarregada nas lojas correspondentes conforme o terminal:



Assegure-se de que a interface rádio do terminal móvel está ativada.

Após o início da aplicação e com Digital Connection ativada pode ser estabelecida uma ligação entre um terminal móvel e o aparelho de medição.

Se a aplicação detetar vários aparelhos de medição ativos, selecione o aparelho de medição correto.

Na próxima vez que iniciar, este aparelho de medição pode ser automaticamente ligado.

Dados técnicos (Sujeito a alterações técnicas. 21W20)

Função	Margem	Resolução	Precisão % do valor de medição (rdg) + dígitos com valor mais baixo (Digits)
Corrente AC Largura de banda: 50 ... 400 Hz	600,0 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0% rdg \pm 3 dígitos)
	6000 mA	1 μ A	
	60,00 mA	10 μ A	
	600,0 mA	0,1 mA	
	10,00 A	10 mA	
Corrente DC	600,0 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0% rdg \pm 3 dígitos)
	6000 mA	1 μ A	
	60,00 mA	10 μ A	
	600,0 mA	0,1 mA	
	10,00 A	10 mA	\pm (1,5% rdg \pm 3 dígitos)
Tensão AC Largura de banda: 50 ... 1000 Hz	6,000 V	1 mV	\pm (1,0% rdg \pm 5 dígitos)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	\pm (1,2% rdg \pm 5 dígitos)
		Frequência Precisão: \pm (1,0% rdg \pm 5 dígitos) Sensibilidade: > 15 V RMS	
	Razão cíclica Precisão: 5% ... 95% \pm (1,5% rdg \pm 10 dígitos) Sensibilidade: > 15 V RMS		

Função	Margem	Resolução	Precisão % do valor de medição (rdg) + dígitos com valor mais baixo (Digits)
Tensão DC	600,0 mV	0,1 mV	± (0,5% rdg ± 8 dígitos)
	6,000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	± (0,8% rdg ± 5 dígitos)
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	± (1,0% rdg ± 3 dígitos)
Tensão AC+DC Largura de banda: 50 ... 400 Hz	6,000 V	1 mV	± (1,5% rdg ± 20 dígitos)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (1,5% rdg ± 5 dígitos)
	1000 V	1 V	
Tensão AC/DC (BAIXA Z) Largura de banda: 50 ... 400 Hz	6,000V	1 mV	± (3,0% rdg ± 30 dígitos)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (3,0% rdg ± 5 dígitos)
	1000 V	1 V	
Resistência	600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,5% rdg ± 5 dígitos)
	6,000 kΩ	1 Ω	
	60,00 kΩ	10 Ω	
	600,0 kΩ	100 Ω	
	6,000 MΩ	1 kΩ	± (2,0% rdg ± 10 dígitos)
	60,00 MΩ	10 kΩ	
Capacidade	60,00 nF	10 pF	± (5,0% rdg ± 35 dígitos)
	600,0 nF	100 pF	± (3,0% rdg ± 5 dígitos)
	6,000 μF	0,001 μF	
	60,00 μF	0,01 μF	
	600,0 μF	0,1 μF	± (5,0% rdg ± 5 dígitos)
	6000 μF	1 μF	
Frequência	9,999 Hz	0,001 Hz	± (1,0% rdg ± 5 dígitos)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	1 Hz	
	Sensibilidade: > 8 V RMS		
Razão cíclica	20% ... 80%	0,1%	± (1,2% rdg ± 2 dígitos)
	Largura de pulso: 01 ... 100 ms Frequência: 5 Hz ... 10 kHz Sensibilidade: > 8 V RMS		
Temperatura	-20 ... 760°C	0,1 ... 1°C	± (1% rdg ± 5°C)
	-4 ... 1400°F	0,1 ... 1°F	± (1% rdg ± 9°F)

Função	Margem	Entrada máx.
Corrente AC	50 Hz ... 400 Hz	10 A
Corrente DC		10 A
Função	Margem	Proteção de entrada
Tensão AC	50 Hz ... 1000 Hz	1000V AC RMS ou 1000V DC
Tensão AC+DC	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS ou 600V DC
BAIXA Z Tensão AC/DC	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS ou 600V DC
Tensão DC		600V AC RMS ou 600V DC
Resistência, capacitância, teste aos díodos, continuidade, temperatura		600V AC RMS ou 600V DC
Todas as precisões nas gamas AC são especificadas para 5% ... 95% da leitura		
Verificação de díodos	Corrente de controlo ≤ 1 mA Tensão em circuito aberto $< 3V$ DC típicos	
Verificação de passagem	Limiar de resposta $< 30\Omega$, Corrente de teste < 1 mA, Sinal acústico	
Visor LC	0 ... 6000	
Taxa de medição	3 medições / seg.	
Resistência de entrada	10 M Ω (V AC, V DC, V AC+DC), 3 k Ω (V AC/DC Low Z)	
Classe de proteção	II, isolamento duplo	
Categoria de sobretensões	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Grau de sujidade	2	
Condições de trabalho	0°C ... 40°C, Humidade de ar máx. 75% rH, sem condensação, Altura de trabalho máx. de 2000 m em relação ao NM (nível do mar)	
Condições de armazenamento	-10°C ... 60°C, Humidade de ar máx. 80% rH, sem condensação	
Dados operacionais do módulo de rádio	Interface IEEE 802.15.4. LE ≥ 4 .x (Digital Connection). Banda de frequências: banda ISM 2400-2483.5 MHz, 40 canais; potência de transmissão: no máx. 10 mW; largura de banda: 2 MHz; taxa de bits: 1 Mbit/s; modulação: GFSK / FHSS	
Abastecimento de corrente	4 x 1,5V LR03 (AAA)	
Dimensões (L x A x P)	75 x 170 x 48 mm	
Peso	416 g (incl. pilhas)	

Disposições da UE e eliminação

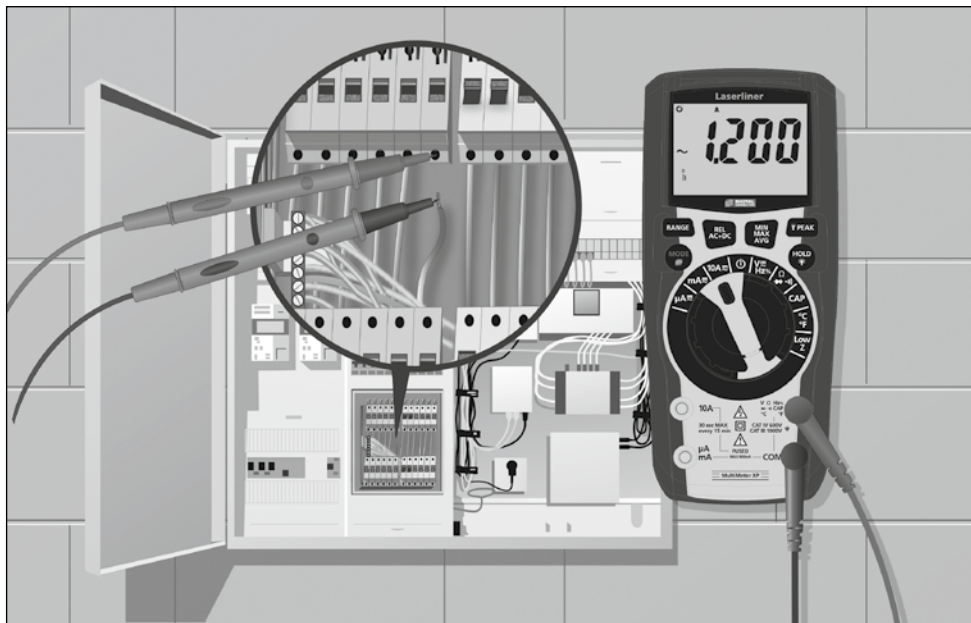
O aparelho respeita todas as normas necessárias para a livre circulação de mercadorias dentro da UE.

Este produto é um aparelho elétrico e tem de ser recolhido e eliminado separadamente, conforme a diretiva europeia sobre aparelhos elétricos e eletrónicos usados.

Mais instruções de segurança e indicações adicionais em:

<http://laserliner.com/info?an=mumexp>





SERVICE



Umarex GmbH & Co. KG

– Laserliner –

Möhnestraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

info@laserliner.com

Rev21W20

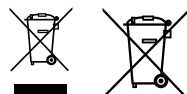
Umarex GmbH & Co. KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com



Laserliner