

DVM1400

DIGITAL MULTIMETER 5 IN 1 - TEMP - HUMIDITY - SOUND - LUX

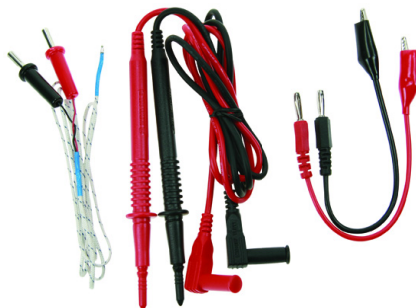
DIGITALE MULTIMETER 5-IN-1 - MULTIMETER - TEMPERATUUR - VOCHTIGHEID - GELUID - LUX

MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE 5 EN 1 - MULTIMÈTRE - TEMPÉRATURE - HUMIDITÉ - SON - LUX

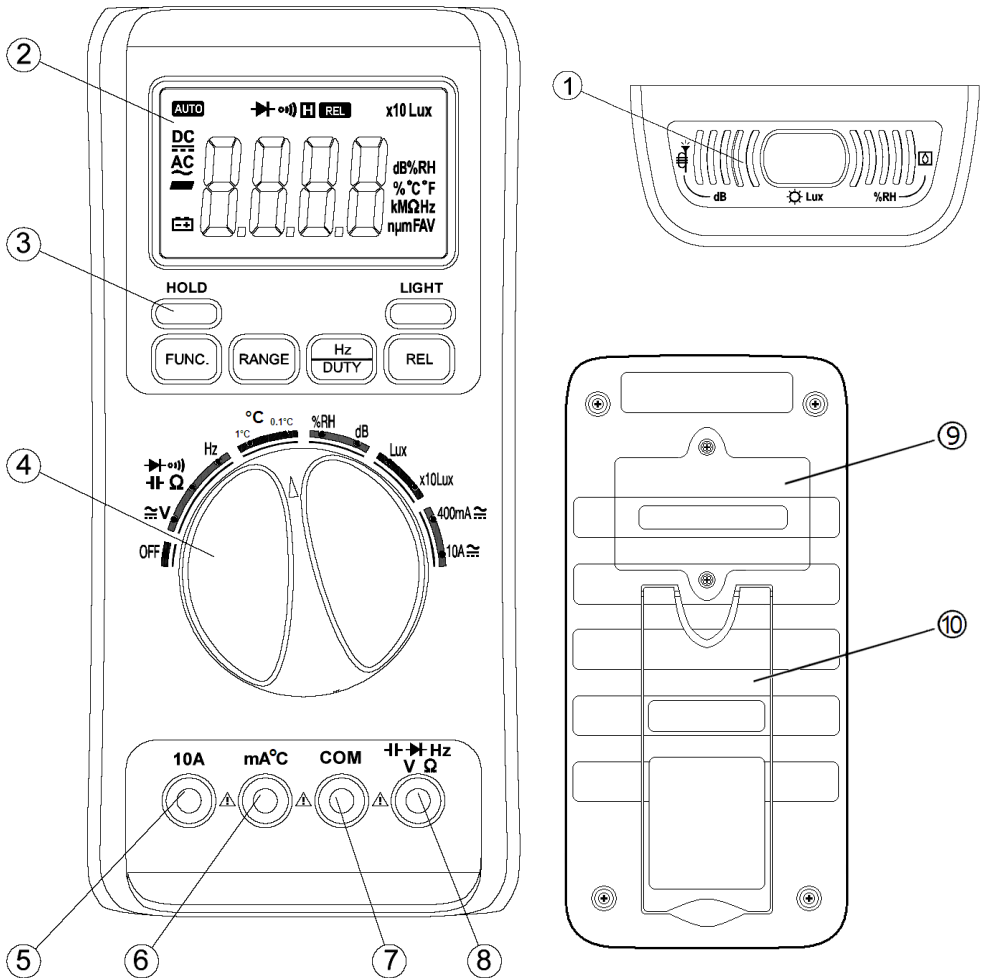
MULTÍMETRO 5 EN 1: MULTÍMETRO - TERMÓMETRO - HIGRÓMETRO - SONÓMETRO - LUXÓMETRO

MULTIMETER 5-IN-1: MULTIMETER - THERMOMETER - HYGROMETER - SCHALLPEGELMESSGERÄT - LUXMETER

CYFROWY MULTIMETR UNIWERSALNY 5 W 1 - TEMPERATURA - WILGOTNOŚĆ - DŹWIĘK - ŚWIATŁO



USER MANUAL	3
GEbruikersHANDLEIDING	14
NOTICE D'EMPLOI	26
MANUAL DEL USUARIO	38
BEDIENUNGSANLEITUNG	50
INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA.	63



Délai de réponse :

45%RH > 90%RH: ≤ 10 min

90%RH > 45%RH: ≤ 15 min

Étalonnage intensité sonore avec sinus, fréquence 1 kHz

Plage de fréquence : 100 Hz ~ 10 kHz

Étalonnage intensité lumineuse à une température de couleur de 2856K (ampoule)

Tension d'entrée max. : 250 V rms.

N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. SA Velleman ne sera aucunement responsable de dommages ou lésions survenus à un usage (incorrect) de cet appareil.

Pour plus d'information concernant cet article et la version la plus récente de cette notice, visitez notre site web www.velleman.eu.

Toutes les informations présentées dans cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.

© DROITS D'AUTEUR

SA Velleman est l'ayant droit des droits d'auteur pour cette notice. Tous droits mondiaux réservés. Toute reproduction, traduction, copie ou diffusion, intégrale ou partielle, du contenu de cette notice par quelque procédé ou sur tout support électronique que se soit est interdite sans l'accord préalable écrit de l'ayant droit.

MANUAL DEL USUARIO

1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea

Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto



Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente. No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad de reciclaje local. Respete las leyes locales en relación con el medio ambiente.

Si tiene dudas, contacte con las autoridades locales para residuos.

¡Gracias por haber comprado el **DVM1400**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usarlo. Si el aparato ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

Incluye: 1x comprobador multifunción, 1x puntas de prueba, 1 x termopar tipo "K", 1 x puntas de prueba para medir la capacidad, 1x pila de 9V y este manual del usuario.

Los daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.

Véase la **Garantía de servicio y calidad Velleman®** al final de este manual del usuario.

2. Símbolos utilizados

	Este símbolo indica: Leer las instrucciones Si no lee las instrucciones o el manual del usuario puede dañar el aparato o sufrir heridas, incluso morir.
	Este símbolo indica: Peligro Una situación o acción peligrosa puede causar lesiones o incluso la muerte.
	Este símbolo indica: Riesgo de peligro/daños Una situación o acción peligrosa puede causar daños, lesiones o incluso la muerte.
	Este símbolo indica: ¡Ojo! ; información importante La negligencia de esta información puede causar una situación peligrosa.
	AC (« alternating current » o corriente alterna)

	DC (« direct current » o corriente continua)
	AC y DC
	Aislamiento doble (clase de protección II)
	Conexión a tierra
	Fusible
	Condensador
	Diodo
	Continuidad

3. Instrucciones de seguridad

	Lea atentamente este manual del usuario. Familiarícese con el funcionamiento del aparato antes de utilizarlo.
	Utilice sólo el aparato para las aplicaciones descritas en este manual. Su uso incorrecto anula la garantía completamente. Los daños causados por descuido de las instrucciones de seguridad de este manual invalidarán su garantía y su distribuidor no será responsable de ningún daño u otros problemas resultantes.
	Siga las siguientes instrucciones para garantizar un uso seguro del multímetro y sus funciones.
	Respete todas las instrucciones con respecto a la seguridad y el uso al utilizar el aparato. Nunca sobrepase los valores límites mencionados.
	ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, siempre desconecte las puntas de prueba antes de abrir la caja. Nota: Véase la advertencia en la parte trasera del aparato.
	Mantenga el aparato lejos del alcance de personas no capacitadas y niños.
	No agite el aparato. Evite usar excesiva fuerza durante la operación.
	No exponga el aparato al frío, el calor ni grandes variaciones de temperatura. Espere hasta que el aparato haya alcanzado la temperatura ambiente antes de desplazarlo para evitar condensación y errores de medición.
	El aparato pertenece a la categoría de sobretensión CAT III 600V . Nunca utilice este aparato en una categoría más elevada que mencionada. Véase el capítulo 4 « Categorías de sobretensión/instalación ».
	El aparato pertenece al grado de contaminación 2. Sólo es apto para el uso en interiores. No exponga este equipo a lluvia ni humedad. No exponga el aparato a ningún tipo de salpicadura o goteo. No es apto para el uso industrial. Véase el capítulo 5 « Grado de contaminación ».
	Asegúrese de que las puntas de prueba no estén dañadas antes de cada uso. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección! Nunca toque bornes libres si el aparato está conectado al circuito.
	Seleccione la función correcta antes de conectar las puntas de prueba al circuito.
	Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento. Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito bajo tensión. Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS.

	No efectúe mediciones en un circuito que pueda tener una tensión > 600 V.
	No mida la corriente en un circuito con > 600 V.
	No mida la resistencia, el diodo, la capacidad ni la continuidad en un circuito bajo tensión.
	Al efectuar una medición de corriente hasta 10 A: medición continua de máx. 15 segundos seguida por una interrupción de 10 minutos entre 2 mediciones.
	Elevadas crestas de tensión podrían dañar el multímetro al realizar mediciones en televisores o circuitos de alimentación conmutados.
	No reemplace los componentes internos. Reemplace los accesorios dañados o perdidos por accesorios del mismo tipo. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio.
	Desactive el multímetro y saque las puntas de prueba antes de reemplazar pilas o fusibles.
	Por razones de seguridad, las modificaciones no autorizadas del aparato están prohibidas. Los daños causados por modificaciones no autorizadas, no están cubiertos por la garantía.

4. Categorías de sobretensión/instalación

Los multímetros han sido clasificados según el riesgo y la gravedad de las sobretensiones transitorias que pueden surgir en las puntas de prueba. Una sobretensión transitoria es un aumento corto de la tensión inducido por un sistema, p.ej. caída de un rayo en un de alta tensión. Las categorías según EN 61010-1 son:

CAT I	Un DMM de la categoría CAT I es apto para medir circuitos electrónicos protegidos no conectados directamente a la red eléctrica, p.ej. conexiones electrónicos circuitos, señales de control, etc.
CAT II	Un DMM de la categoría CAT II es apto para la medición en un ambiente CAT I, aparatos monofásicos conectados a la red eléctrica con un conector y circuitos en un ambiente doméstico normal, a condición de que el circuito esté a una distancia mínima de 10m de un ambiente CAT III o 20m de un ambiente CAT IV. Ejemplo: alimentación de aparatos electrodomésticos y herramientas portátiles, etc.
CAT III	Un DMM de la categoría CAT III no sólo es apto para la medición en un ambiente CAT I y CAT II, sino también para la medición de un aparato mono- o polifásico (fijo) a una distancia mínima de 10m de un ambiente CAT IV, y para la medición en o de una caja de distribución (cortocircuitos, circuitos de iluminación, horno eléctrico).
CAT IV	Un DMM de la categoría CAT IV es apto tanto para la medición en un ambiente CAT I, CAT II y CAT III, como para la medición en una entrada de energía al nivel primario. Observación: Cualquier medición efectuada en un aparato, cuyos cables están en el exterior (tanto subterráneo como supraterrrenal), necesita un DMM de la categoría CAT IV.

Advertencia:

Este multímetro ha sido diseñado según la norma EN 61010-1, categoría de instalación CAT III 600V, lo que implica restricciones de uso referentes a la tensión y las tensiones de cresta pueden aparecer en el ambiente de uso.

Este multímetro es apto para mediciones hasta 600V:

- circuitos electrónicos protegidos que no están conectados directamente a la red eléctrica, p.ej. señales de control, circuitos después de un transformador de separación, etc. ;
- circuitos directamente conectados directamente a la red eléctrica pero limitados a:
 - mediciones de aparatos monofásicos conectados a la red eléctrica por un conector;

- o mediciones de aparatos monofásicos conectados a la red eléctrica y circuitos en un ambiente doméstico normal, a condición de que el circuito esté a una distancia mínima de 10m de un ambiente CAT III o 20m 10m de un ambiente CAT IV. Ejemplo: alimentación de aparatos domésticos y herramientas portátiles...
- mediciones en/de cajas de distribución de baja tensión (cajas de fusibles después de caja contador);
- mediciones de un aparato y un circuito mono- o polifásico (fijo) salvo en un ambiente CAT IV (p.ej. enchufe, cocina eléctrica, circuitos de iluminación, conexiones de corriente, cajas de distribución de baja tensión y disyuntores).

Este multímetro no es apto para:

- mediciones de tensión > 600 V
- mediciones en caja de distribución e instalaciones exteriores (incluyendo las cajas contador y equipo/circuitos exteriores o desconectados de un ambiente doméstico, p.ej. circuitos en cobertizos, glorietas y garajes separados, o circuitos que utilizan cables subterráneos, p.ej. iluminación de jardín, bombas de piscinas...



Este aparato sólo es apto para mediciones **hasta 600 V** en **CAT III**.

5. Grado de contaminación (Pollution degree)

La norma IEC 61010-1 especifica los diferentes tipos de contaminación ambiental. Cada tipo necesita su propio nivel de protección para garantizar la seguridad. Un ambiente rugoso necesita un nivel de protección más severo. El nivel de protección adaptado a un ambiente preciso depende del aislamiento y la calidad de la caja. El grado de contaminación del DMM indica el ambiente en el que se puede utilizar el DMM.

Grado de contaminación 1	Ausencia de contaminación o contaminación seca y sólo no conductora. Contaminación no influenciable (sólo en un ambiente herméticamente cerrado).
Grado de contaminación 2	Sólo contaminación no conductora. De vez en cuando, puede sobrevenir una conducción corta causada por la condensación (ambiente doméstico y de oficina).
Grado de contaminación 3	Contaminación conductora o contaminación seca y no conductora puede volverse conductora a causa de la condensación (ambiente industrial o ambiente expuesto al aire libre pero lejos del alcance de precipitaciones).
Grado de contaminación 4	Contaminación que genera una conducción persistente causada por polvo conductor, o por la lluvia o la nieve (ambiente expuesto al aire libre, y a humedad y partículas finas elevadas).

ADVERTENCIA:

Este aparato ha sido diseñado según la norma EN 61010-1, **grado de contaminación 2**, lo que implica restricciones de uso con respecto a la contaminación que puede aparecer en un ambiente de uso. Véase la lista arriba.



Este aparato sólo es apto para mediciones en un ambiente con un **grado de contaminación 2, clase 2**.

6. Descripción

Véase la figura en la página **2** de este manual del usuario.

a. Multímetro

1. sensores para medir el sonido, la luz y la humedad
2. pantalla LCD
3. teclas de función
4. selector giratorio
5. entrada 10A
6. entrada mA y termopar
7. entrada COM

8. entrada para medir la capacidad, los diodos, la frecuencia, la resistencia y la tensión
9. compartimento de pilas
10. soporte

b. Pantalla LCD

Símbolo	Descripción
	Pila baja.  Aviso: Para evitar mediciones incorrectas que podrían causar descargas eléctricas o lesiones, reemplace la pila en cuanto se visualice este símbolo.
	valor negativo
	Indicación de tensión o corriente alterna.
	Indicación de tensión o corriente continua.
	Modo de ajuste automático del rango.
	Modo de prueba del diodo.
	Modo de prueba de continuidad.
	Función « data-hold » activa.
	Función de medición relativa activa.
LUX	Modo de medición de la intensidad luminosa.
x10 Lux	Modo de medición de la intensidad luminosa x10.
dB	Modo de medición del sonido (decibelio).
%RH	Modo de medición de la humedad
1°C	Modo de medición de la temperatura (precisión 1°C)
0.1°C	Modo de medición de la temperatura (precisión 0,1°C)
% °C °F kMHz µm FAV	Unidad de medición.
OL	Indicación de sobre rango

c. Teclas

Tecla	Modo	Descripción
SELECT	Ω ,  ,  ,  , V, mA, A	Conmutación entre las mediciones de resistencia, diodo, continuidad y capacidad. Conmutación entre corriente CA y CC.
HOLD	Alle	Pulse para entrar en y salirse del modo « data-hold ».
RANGE	V, Ω, mA	Pulse para entrar en el modo de selección manual (pulse varias veces para hacer desfilar los rangos disponibles). Mantenga pulsada la tecla durante 2 segundos para volver al modo de selección automático.
REL	V, Ω, , , °C, %RH, dB, LUX, mA, A	Pulse para entrar en y salir del modo de medición relativo.
Hz/DUTY	V, Hz, mA, A	Pulse para activar la función de medir la frecuencia/el ciclo de trabajo (pulse varias veces para hacer desfilar las funciones disponibles).
LIGHT	Todos	Pulse esta tecla para activar la retroiluminación.

7. Uso



Riesgo de descarga eléctrica durante el funcionamiento. Sea cuidadoso al efectuar mediciones en un circuito bajo tensión.



Asegúrese de que seleccione la función y el rango correcto y que conecte todas las conexiones correctamente antes cada medición. Controle el estado del aparato y las puntas de prueba antes de cada medición. Utilice sólo las puntas de prueba adaptadas a la gama seleccionada.

- Nunca exceda los valores límites de protección mencionados en las especificaciones para cada rango de medición.
- Nunca toque terminales no utilizados cuando el multímetro está conectado a un circuito a prueba.
- Utilice sólo las puntas de medición de capacidad para medir la capacidad, los diodos y la resistencia en un circuito desactivado. Saque las puntas antes de medir la temperatura, la humedad, la intensidad sonora y luminosa.
- Utilice el aparato sólo al respetar los valores de la categoría de sobretensión/instalación mencionados. Nunca mida tensiones que pueden sobrepasar los valores mencionados.
- Desconecte las puntas de prueba del circuito analizado antes de seleccionar otra función u otro rango.
- Pueden producirse arcos de tensión en los extremos de las puntas de prueba durante la comprobación de televisiones o alimentaciones a conmutación. Tales arcos pueden dañar el multímetro.
- Sea extremadamente cuidadoso al medir tensiones más de 60Vdc o 30Vac rms. Coloque sus dedos detrás de la barrera protectora al operar el multímetro.
- No mida la corriente en un circuito con > 600 V.
- No mida resistencias, diodos, continuidad o capacidad en circuitos bajo tensión. Asegúrese que hayan sido descargados todos los condensadores.

Función **HOLD** :

Pulse el botón **HOLD** para fijar el valor visualizado en la pantalla. Se visualiza el símbolo **H**. Vuelva a pulsar el mismo botón para continuar las mediciones.

Función **RANGE** :

Pulse el botón **RANGE** para seleccionar el modo de selección de gama automática/manual. El multímetro activa el modo de selección automático por defecto (Se visualiza el símbolo **AUTO**). Pulse **RANGE** para seleccionar el rango deseado de manera manual. Vuelva a pulsar varias veces para hacer desfilar los rangos disponibles. Mantenga pulsado **RANGE** durante 2 segundos para volver al modo de selección automático.

Función **Hz/DUTY** :

Pulse el botón **Hz/DUTY** en el modo « V », « 400mA » o « 10A » para visualizar la frecuencia o el ciclo de trabajo de la señal medida. Pulse el botón en el modo « Hz » para conmutar entre las visualizaciones de frecuencia y el ciclo de trabajo.

Función **REL** (no funciona en el modo de medición de la frecuencia):

Pulse **REL** durante la medición para activar la función de medición relativa. Se visualiza el símbolo **REL**. El valor medido se guarda como referencia y el multímetro visualiza 000.0. Cada modificación del circuito se visualiza como la diferencia con respecto al valor de referencia. Vuelva a pulsar **REL** para salir de la función.

Función **LIGHT**:

Pulse el botón **LIGHT** para activar la retroiluminación. La retroiluminación se apaga automáticamente después de 5 segundos.

Modo de ahorro de baterías:

Esta función pone el aparato en el modo de espera después de 15 min. Pulse cualquier botón de función o gire el selector para volver a activar el multímetro.

7.1 Medir la tensión



No mida un circuito en un ambiente CAT IV o un circuito > 600V.



Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!! Nunca toque terminales no utilizados si el multímetro está conectado a una conexión que está probando.

- Conecte la punta de prueba roja al borne « **HzVΩ** » y la punta de prueba negra al borne « **COM** ».
- Seleccione el rango « **ACV** » y pulse el botón **FUNC.** para seleccionar el modo de medición de tensión alterna **AC** o continua **DC**.
- Conecte las puntas de prueba al circuito que quiere probar.
- Se visualiza el valor medido en la pantalla.
- Active el modo de selección manual al pulsar **RANGE**.
- Pulse **Hz/DUTY** para visualizar la frecuencia o el ciclo de trabajo de la tensión medida (rango de frecuencia 40 Hz ~ 400 Hz). Vuelva a pulsar **Hz/DUTY** para volver al modo de visualización de la tensión.

Observación

- El valor visualizado de una medición CC va precedido por « - » si está presente una polaridad negativa en la punta de prueba roja.
- La pantalla indica « OL » si el valor medido está sobrerango. Si es el caso, seleccione el rango superior.

7.2 Medir la corriente



No mida la corriente de un circuito con una tensión > 600 V.



Medición de corriente: entrada « 400mA » máx. 400 mA ; para mediciones hasta 10 A, utilice la entrada « 10 A ». Al efectuar una medición de corriente hasta 10 A: medición continua de máx. 15 segundos seguida por una interrupción de 10 minutos entre 2 mediciones.



Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!

- **Para mediciones hasta 400 mA:** Conecte la punta de prueba roja al borne « **mA°C** » y la punta de prueba negra al borne « **COM** ».
- **Para mediciones hasta 10 A:** Conecte la punta de prueba roja al borne « **10A** » y la punta de prueba negra al borne « **COM** ».
- Seleccione el rango « **10A** » para mediciones hasta 10 A en el borne « **10A** ». ¡OJO! ¡el rango « **10A** » no está protegido!
- Seleccione el rango « **400mA** » para mediciones hasta 400 mA en el borne « **mA°C** ».
- Coloque el selector de rango en la posición máxima si no conoce el valor de antemano. Luego seleccione gradualmente un rango inferior.
- Seleccione el tipo de corriente con la tecla « **FUNC.** » (**AC** = corriente alterna, **DC** = corriente continua).
- Conecte las puntas de prueba en serie al circuito.
- Se visualiza el valor medido en la pantalla.
- Active el modo de selección manual con **RANG** si fuera necesario.
- Pulse **Hz/DUTY** para visualizar la frecuencia o el ciclo de trabajo de la corriente medida (rango de frecuencia 40Hz~400Hz). Vuelva a pulsar **Hz/DUTY** para volver al modo de visualización de la corriente.

Observación:

- El valor visualizado de una medición CC va precedido por « - » si está presente una polaridad negativa en la punta de prueba roja.
- El rango « 400mA » está protegido contra las corrientes excesivas por un fusible F500 mA, 600 V ; el rango « 10A » **no** está protegido contra las sobrecargas
- Al efectuar una medición de corriente hasta 10 A: medición continua de máx. 15 segundos seguida por una interrupción de 10 minutos entre 2 mediciones.
- « **OL** » se visualiza si el valor medido es más grande que el rango seleccionado. Si es el caso, seleccione un rango superior.

7.3 Medir la resistencia



No mida la resistencia de un circuito bajo tensión.

- Conecte la punta de prueba roja al borne « $\text{H}\zeta\text{V}\Omega$ » y la punta de prueba negra al borne « **COM** ».
- Seleccione el rango « $\text{H}\Omega$ ».
- Si fuera necesario, pulse el botón **FUNC.** para seleccionar la función « Ω ».
- Conecte las puntas de prueba al circuito/componente que quiere probar.
- Se visualiza el valor medido en la pantalla.
- Active el modo de selección manual con **RANGE** si fuera necesario

Observación:

- No mida la resistencia de un circuito bajo tensión y descargue todos los condensadores antes de la medición.
- Para aumentar la precisión de una medición de baja resistencia, mantenga las puntas de prueba la una contra la otra. Pulse **REL** para poner la pantalla en 000.0.
- Para rangos superiores a 1M Ω , el valor sólo se estabiliza después de algunos segundos.
- Si no está conectada la entrada, es decir, en caso de un circuito abierto, se visualiza « OL » para indicar el sobrerango.

7.4 Prueba de continuidad y diodos



No mida la continuidad ni el diodo de un circuito bajo tensión.

- Conecte la punta de prueba roja al borne « $\text{H}\zeta\text{V}\Omega$ » y la punta de prueba negra al borne « **COM** ».
- Seleccione el rango « $\text{H}\Omega$ ».

Continuidad

- Pulse **FUNC.** hasta que se visualice « $\text{H}\Omega$ ».
- Conecte las puntas de prueba al circuito/componente que quiere probar.
- El multímetro emite un tono continuo y visualiza la resistencia si la resistencia es inferior a 40 Ω . Si la resistencia es superior a 400 Ω o en caso de un circuito abierto, se visualiza « OL » para indicar el sobrerango.

Diodo

- Pulse **FUNC.** hasta que se visualice « $\text{H}\Omega$ ».
- Conecte la punta de prueba roja al ánodo del diodo y la punta de prueba al cátodo.
- El multímetro visualiza la tensión directa aproximativa del diodo. El multímetro visualiza « OL » en caso de una conexión inversa.

Observación:

- No mida la continuidad ni el diodo de un circuito bajo tensión y descargue todos los condensadores antes de la medición.
- Medir el diodo incorporado en un circuito puede visualizar valores incorrectos. Desconecte el diodo que quiere medir del circuito.

7.5 Medir la capacidad



No mida la capacidad de un circuito bajo tensión

- Conecte la punta de prueba roja al borne « $\text{H}\zeta\text{V}\Omega$ » y la punta de prueba negra al borne « **COM** ».
- Seleccione el rango « $\text{H}\Omega$ ».
- Pulse **FUNC.** para seleccionar la función de medición de capacidad (nF).
- Conecte las puntas de prueba al condensador. Respete la polaridad (rojo = "+", negro = "-").
- Se visualiza el valor medido en la pantalla.

Observación:

- El valor visualizado sólo se estabiliza después de algunos segundos.
- Para aumentar la precisión de las mediciones de valores inferiores a 50 nF, mantenga las puntas de prueba la una contra la otra. Luego, pulse REL para volver a poner la pantalla en 000.0.

- Al medir un valor superior al rango, se visualiza « **OL** » para indicar el sobre rango.
- Descargue todos los condensadores y desconecte el aparato de la red antes de cada medición de capacidad.

7.6 Medir la frecuencia



Rango de tensión medición de frecuencia: 0.5Vrms ~ 10Vrms



Sea extremadamente cuidadoso al medir una tensión > 60 VCC o 30 VCA RMS. ¡Ponga siempre sus dedos detrás de la barrera de protección!! Nunca toque terminales no utilizados cuando el multímetro está conectado a un circuito a prueba.

- Conecte la punta de prueba roja al borne « **HzVΩ** » y la punta de prueba negra al borne « **COM** ».
- Seleccione el rango « **Hz** ».
- Conecte las puntas de prueba al circuito.
- Se visualiza el valor medido en la pantalla.

Observación:

- Se visualiza « **OL** » para indicar el sobre rango.
- Es posible medir la frecuencia y el ciclo de trabajo al pulsar **Hz/DUTY** en el modo de medición de tensión o corriente alterna (véase §7.1 y §7.2).
- Utilice cables blindados para medir señales débiles en un ambiente ruidoso.

7.7 Medir la temperatura



No toque el circuito bajo tensión con la sonda térmica. Utilice sólo el termopar incluido.

- Conecte la punta de prueba roja al borne « **mA°C** » y la punta de prueba negra al borne « **COM** ».
- Seleccione el rango « **1°C** » o « **0.1°C** » para mediciones más precisas.
- Mida la temperatura al tocar el objeto con la sonda.
- Se visualiza el valor medido en la pantalla.

Observación:

- El multímetro visualiza la temperatura ambiente si el termopar no está conectado.

7.8 Medir la humedad relativa, la intensidad sonora y luminosa



Saque las puntas de prueba antes de medir la temperatura, la humedad, l'intensidad de son et de lumière.

- Ponga el selector en :
 - **%RH** : medir la humedad relativa (visualización en la pantalla LCD).
 - **dB** : medir la intensidad sonora (visualización en la pantalla LCD).
 - **x10Lux** : medir una fuerte intensidad luminosa (visualización en la pantalla LCD). Décupler el valor visualizado.
 - **Lux** : medir una débil intensidad luminosa (visualización en la pantalla LCD). Primero seleccione el rango « **x10Lux** ». Luego seleccione el rango « **Lux** » si fuera necesario en caso de un valor no conocido.
- **Observación:**
 - La intensidad luminosa puede variar considerablemente, incluso si esto no es visible a simple vista. A título informativo:
 Luz solar : 100 000 - 130 000 lux
 Luz del día (lejos del alcance de rayos del sol) : 10 000 - 20 000 lux
 Día nublado : 1000 lux
 Oficina : 500 lux
 anochecer/atardecer: 10 lux
 Luna llena: 0,1 lux
 Noche nublada sin luna: 0,0001 lux

8. Mantenimiento



Nunca reemplace los componentes internos del aparato. Reemplace accesorios dañados o perdidos por accesorios del mismo tipo. Contacte con su distribuidor si necesita piezas de recambio.



ADVERTENCIA: Para evitar cualquier riesgo de incendio, utilice sólo fusibles idénticos.

Nota: Esto es una traducción de la advertencia mencionada de la parte trasera del aparato.



Desactive el multímetro y quite las puntas de prueba de las entradas antes de reemplazar la pila/el fusible.



ADVERTENCIA: Para evitar descargas eléctricas, **siempre** desconecte las puntas de prueba antes de abrir la caja.

Nota: Véase la advertencia en la parte trasera del aparato.

a. Mantenimiento general

- Limpie el aparato regularmente con un paño húmedo sin pelusas. Evite el uso de alcohol y de disolventes.

b. Reemplazar el fusible

- Saque las puntas de prueba del circuito que quiere probar. Saque las puntas de prueba de las entradas del aparato.
- Desactive el multímetro.
- Desatornille los cuatro tornillos de la parte trasera y abra la caja.
- Quite el fusible fundido y reemplácelo por uno del mismo tipo (F500 mA/600 V, Ø 5 x 20 mm).
- Vuelva a cerrar el multímetro.

c. Reemplazar la pila

- Reemplace las pilas en cuanto aparezca el símbolo «  ».
- Saque las puntas de prueba del circuito que quiere probar. Saque las puntas de prueba de las entradas del aparato.
- Desactive el multímetro.
- Desatornille los dos tornillos de la parte trasera del aparato y abra el compartimento de pilas.
- Reemplace la pila usada por una pila nueva con las mismas especificaciones (pila alcalina de 9V, tipo 6LR61/6F22; no utilice una pila recargable).
- Vuelva a cerrar el compartimento de pilas.

Observación:

- Nunca abra el multímetro si las puntas de prueba están conectadas a los bornes.
- La calibración, la reparación debe ser realizado por un técnico.
- Reemplace cualquier accesorio dañado. Contacte con su distribuidor.
- No utilice un multímetro dañado
- Saque la pila del aparato si no lo utiliza.

Accesorios:

- Utilice este aparato sólo con las puntas de prueba incluidas o puntas de prueba idénticas.
- Especificaciones:
 - Puntas de prueba con sonda de medir: 1000 V CAT III - 10 A - Clase II, doble aislamiento.
 - Sensor térmico: termopar tipo K Chromel/Alumel

9. Especificaciones

¡Este aparato no está calibrado por defecto!

Instrucciones sobre el ambiente de uso:

- No utilice este aparato en un ambiente CAT I, CAT II o CAT III (véase §4).
- Utilice este aparato sólo en un ambiente con un grado de contaminación 2 (véase §5).

temperatura ambiente ideal	18 ~ 28°C
humedad ideal	75%
altitud máx.	2000 m

categoría de sobretensión/instalación	600 V CAT III
grado de contaminación	grado de contaminación 2
temperatura de funcionamiento	0°C ~ 40°C (RH<80%)
temperatura de almacenamiento	-10°C ~ 60°C (RH<70%, ¡Saque la pila antes de almacenarlo!)
fusibles	rango « mA » : F500 mA/600 V, 5 x 20 mm
pantalla	LCD de 3 5/6 dígitos
frecuencia de muestreo	2x/seg.
indicación sobrerango	sí (« OL »)
indicación de pila baja	sí («  »)
indicación de polaridad	« - » (se visualiza automáticamente)
retención de lectura (data hold)	sí
retroiluminación	sí (blanco)
desactivación automática	sí
alimentación	1x pila de 9V, tipo 6LR61/6F22 (no utilice baterías recargables)
dimensiones	180 x 85 x 45 mm
peso	± 280 g (pila incl.)
accesorios	manual del usuario, puntas de prueba, pila, sonda térmica

9.1 Tension

Función	Rango	Resolución	Precisión
Tensión continua V 	400mV	0.1mV	± 0.7% + 2 dígitos
	4V	1mV	
	40V	10mV	
	400V	100mV	
	600V	1V	± 1.0% + 2 dígitos
Tensión alterna ^{1, 2} V 	4V	1mV	± 0.8% + 3 dígitos
	40V	10mV	
	400V	100mV	
	600V	1V	± 1.5% + 5 dígitos

¹ Rango de frecuencia: 40Hz ~ 500Hz

² Respuesta: media, RMS

Tensión de entrada máx.: 600V 

Impedancia de entrada: 10MΩ

9.2 Corriente

Función	Rango	Resolución	Precisión
Corriente DC 400mA 	40mA	0.01mA	± 1.2% + 3 dígitos
	400mA	0.1mA	
Corriente DC 10A 	10A	10mA	± 2.0% + 10 dígitos
Corriente CA ^{1, 2} 400mA 	40mA	0.01mA	± 1.5% + 5 dígitos
	400mA	0.1mA	
Corriente CA ^{1, 2} 10A 	10A	10mA	± 3.0% + 10 dígitos

¹ Rango de frecuencia: 40Hz~400Hz

² Respuesta: media, rms

Protección contra las sobrecargas:

Fusible F500 mA/600 V para el rango 400mA, el rango 10A no está protegido!.

Corriente de entrada máx. : 10 A rms para el rango 10 A, 400 mA rms para el rango 400mA.

Para mediciones hasta 10 A, medición continua de máx. 15 segundos seguida por una interrupción de 10 minutos entre 2 mediciones.

9.3 Resistencia

Función	Rango	Resolución	Precisión
Resistencia Ω	400 Ω	0.1 Ω	$\pm 1.2\% + 2$ dígitos
	4k Ω	1 Ω	
	40k Ω	10 Ω	
	400k Ω	100 Ω	
	4M Ω	1k Ω	
	40M Ω	10k Ω	$\pm 2.0\% + 5$ dígitos

Tensión de prueba circuito abierto: 0,25 VCC.

Tensión de entrada máx.: 250 V rms

9.4 Diodo/continuidad

Función	Rango	Resolución	Precisión
Prueba de diodos $\rightarrow $	-	0.001V	caída de tensión directa aproximativa.
Continuidad $\rightarrow)$	400 Ω	0.1 Ω	señal sonora si $R \leq 40\Omega$

Corriente directa DC: $\pm 1\text{mA}$

Tensión inversa DC: $\pm 1.5\text{V}$

Tensión de entrada máx: 250Vrms

tensión circuito abierto $\pm 0,5\text{ V}$

9.5 Capacidad

Función	Rango	Resolución	Precisión
Capacidad $\twoheadrightarrow$	4nF	1pF	$\pm 3.0\% + 3$ dígitos
	40nF	10pF	
	400nF	100pF	
	4 μF	1nF	
	40 μF	10nF	
	200 μF	100nF	$\pm 8.0\% + 10$ dígitos

Tensión de entrada máx: 250Vrms

9.6 Frecuencia/Ciclo de trabajo

Función	Rango	Resolución	Precisión
Frecuencia Hz (0Hz~200kHz)	9.999Hz	0.001Hz	$\pm 2.0\% + 5$ dígitos
	99.99Hz	0.01Hz	$\pm 1.5\% + 5$ dígitos
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	1Hz	
	99.99kHz	10Hz	$\pm 2.0\% + 5$ dígitos
	199.9kHz	100Hz	
	>200kHz		referencia
Ciclo de trabajo %	0.1~99%	0.1%	$\pm 0.3\%$

Rango de tensión: 0.5 ~ 10Vrms

Rango de frecuencia: 0-200kHz

Tensión de entrada máx.: 250Vrms

9.7 Temperatura

Función	Rango	Resolución	Precisión
Temperatura $^{\circ}\text{C}^1$	-20 $^{\circ}\text{C}$ ~0 $^{\circ}\text{C}$	0.1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 5.0\% + 3$ dígitos
	0 $^{\circ}\text{C}$ ~20 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 3.0\% + 3$ dígitos
	20 $^{\circ}\text{C}$ ~400 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 2.0\% + 3$ dígitos
	-20 $^{\circ}\text{C}$ ~0 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 5.0\% + 5$ dígitos
	0 $^{\circ}\text{C}$ ~20 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 1.0\% + 3$ dígitos
	20 $^{\circ}\text{C}$ ~400 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 2.0\% + 3$ dígitos

¹ Especificaciones de temperatura sin errores en el termopar.

Tensión de entrada máx.: 250Vrms

9.8 Humedad relativa, intensidad sonora e intensidad luminosa

Función	Rango	Resolución	Precisión
Humedad relativa %RH	30~90%	0.1%	± 5.0%RH
Intensidad sonora dB	35~100dB	0.1 dB	±5.0% @ 94dB
Intensidad luminosa Lux	4000	1 Lux	±5.0% + 10 dígitos
Intensidad luminosa x10 Lux	40000	10 Lux	

Temperatura de funcionamiento: 0°C~40°C

Tiempo en respuesta:

45%RH > 90%RH: ≤ 10min

90%RH > 45%RH: ≤ 15min

Intensidad sonora calibrada con sinus, frecuencia 1 kHz

Rango de frecuencia: 100 Hz ~ 10 kHz

Intensidad luminosa calibrada con temperatura de color de 2856K (bombilla)

Tensión de entrada máx.: 250Vrms

Utilice este aparato sólo con los accesorios originales. Velleman NV no será responsable de daños ni lesiones causados por un uso (indebido) de este aparato.

Para más información sobre este producto y la versión más reciente de este manual del usuario, visite nuestra página www.velleman.eu.

Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

© DERECHOS DE AUTOR

Velleman NV dispone de los derechos de autor para este manual del usuario. Todos los derechos mundiales reservados. Está estrictamente prohibido reproducir, traducir, copiar, editar y guardar este manual del usuario o partes de ello sin previo permiso escrito del derecho habiente.

BEDIENUNGSANLEITUNG

1. Einführung

An alle Einwohner der Europäischen Union

Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt



Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann.

Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden. Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden. Respektieren Sie die örtlichen

Umweltvorschriften.

Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

Wir bedanken uns für den Kauf des **DVM1400**! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Überprüfen Sie, ob Transportschäden vorliegen. Sollte dies der Fall sein, verwenden Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.

Lieferumfang: 1 x Multimeter, 1 x Messleitungen, 1 x K-Typ-Fühler, 1 x Messleitungen für Kapazitätsmessungen, 1 x 9V-Batterie und diese Bedienungsanleitung.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für daraus resultierende Folgeschäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Siehe **Velleman® Service- und Qualitätsgarantie** am Ende dieser Bedienungsanleitung.

2. Verwendete Symbole



Dieses Symbol bedeutet: Bitte lesen Sie die Hinweise:

Das nicht Lesen der Hinweise und der Bedienungsanleitung kann Schäden, Verletzungen oder den Tod verursachen.