

velleman®

DVM13MFC2

**2.4 GHz HIGH RESOLUTION FREQUENCY COUNTER
DIGITALE TELLER MET HOGE RESOLUTIE 2.4 GHz
COMPTEUR DE FRÉQUENCE HAUTE RÉOLUTION 2.4 GHz
CONTADOR DE FRECUENCIA DE ALTA RESOLUCIÓN 2.4 GHz
2.4 GHz FREQUENZZÄHLER MIT HOHER AUFLÖSUNG
FREQUENZIMETRO 2.4 GHz AD ALTA RISOLUZIONE**



USER MANUAL	2
GEBRUIKERSHANDLEIDING	5
MODE D'EMPLOI	9
MANUAL DEL USUARIO	12
BEDIENUNGSANLEITUNG	16
MANUALE UTENTE	20



USER MANUAL

1. Introduction and Features

To all residents of the European Union

Important environmental information about this product



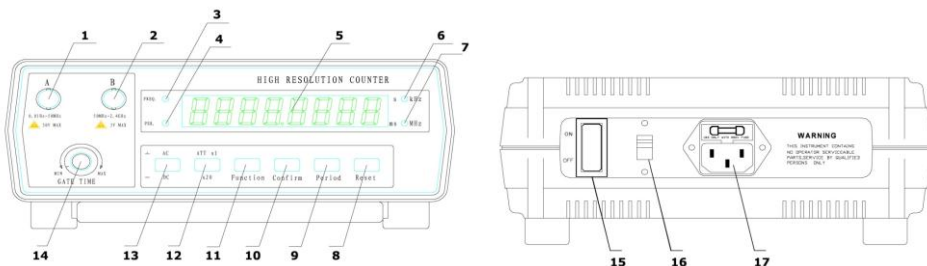
This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment. Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialized company for recycling. This device should be returned to your distributor or to a local recycling service. Respect the local environmental rules.

If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

Thank you for choosing Velleman! Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, don't install or use it and contact your dealer.

The DVM13MFC2 is a high resolution, multifunction intelligent frequency counter based on a microprocessor. The features include: frequency, period measuring, 3-step function selection, working state, unit and 8-digit LED display.

2. Description



1	port channel A	7	MHz/ms indication LED	13	AC/DC coupling key
2	port channel B	8	RESET key	14	GATE TIME knob
3	frequency indication LED	9	PERIOD key	15	POWER switch
4	period indication LED	10	CONFIRM key	16	220V/110V switch
5	LED display	11	FUNCTION key	17	power jack and fuse
6	kHz/s indication LED	12	ATT key		

3. The Keys

Make sure to connect your DVM13MFC2 to an AC 220 V/110 V ($\pm 10\%$) mains socket. Maximum consumption is 5 W. Switch on your device 20 minutes before measuring. This preheats the unit and the crystal oscillator to ensure accurate readings and stability.

FUNCTION key (3 steps)

Step 1: 50 MHz to 2.4 GHz range, input from channel B, measurement unit indication in ms/MHz.

Step 2: 2 MHz to 50 MHz range, input from channel A, measurement unit indication in ms/MHz.

Step 3: 0.01 Hz to 2 MHz range, input from channel A, measurement unit indication in s/kHz.

PERIOD key

Press this key to enter the period measurement mode.

CONFIRM key

Press this key, and the instrument will start working according to the preset mode.

AC/DC COUPLING key

Place this button in the down position for DC measurements. Place this button in the up position for AC measurements.

RESET key

Press this key to reset your DVM13MFC2.

ATT key

Place this button in the down position for a measurement attenuated by 20 dB. Place this button in the up position for a non-attenuated measurement.

4. Operation

Make sure to match the voltage from the local mains with the voltage on your DVM13MFC2. Check the 220V/110V switch at the back of the device.

Connect the power cord to a power outlet (AC 220 V/110 V, 50 Hz or 60 Hz) and switch on your DVM13MFC2. Allow the unit to warm up for 20 minutes.

Frequency Measurement

1. Select channel A or channel B (depending on the range being measured) and connect it to the signal source by means of a suitable test cable (not included).
2. Press the AC/DC COUPLING key if the frequency of the signal to be measured is less than 100 Hz.
3. If the input signal is high, press the ATT key to ensure that the DVM13MFC2 will measure an attenuated signal.
4. When you press the FUNCTION key, the last digit display shows the currently selected step.



The frequency measurement has only 3 steps.

5. Complete steps 1 to 3 and press the CONFIRM key. The DVM13MFC2 displays the measurement results.
6. Adjust the gate time.
7. When measuring a 100 Hz signal, the device automatically starts measuring the period and displays the measuring results.

Period Measurement

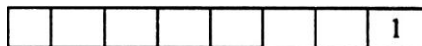
Press the PERIOD key. The device starts measuring the period and displays the test results.

5. Examples

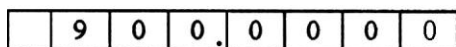
1. Connect the DVM13MFC2 to the mains (110/220 VAC).
2. Switch on the device using the ON button and preheat it for 20 minutes.
3. Connect a suitable test cable (not incl.) with the input port on the front panel. Select channel A or B according to the frequency range.
4. Select the proper function and gate time. The shorter the gate time, the faster the frequency measurement but the lower the resolution. The longer the gate time, the slower the frequency measurement but the higher the resolution.
5. Press PERIOD to measure the period. Press the CONFIRM key to confirm. The device starts measuring.

Example 1: Measuring an analogue handset

Connect a suitable test cable (not incl.) with the input from channel B and set the FUNCTION key to the 1-step position. Select the gate time (adjust manually from 100 ms to 10 s). The LED display reads:



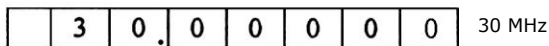
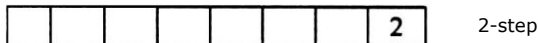
1-step



900 MHz

Example 2: Measuring a 30 MHz intercom emission frequency

Set the FUNCTION to the 2-step position and select the gate time (adjust manually from 100 ms to 10 s). The LED display reads:



Example 3: Measuring a self-oscillating frequency (e.g. from a telephone, intercom etc.)

Set the FUNCTION key to the 2-step position. Connect one end of a test cable with 5 pF capacitance to the red clamp; use the other end to measure the frequency by touching the contact point.

6. Warnings

- When measuring a high-voltage or strong RF signal, make sure that the cables are in series and have a large capacitance to avoid damage.
- Press the RESET button once to reset the device or turn off the device in case the device is not working appropriately.
- When there is no input signal, the display may not necessarily read "0". This is absolutely normal and does not affect the measurements or the accuracy.
- Do not expose the device to extreme temperatures, humidity, dirt, dust, etc. Do not open the device to avoid lethal electroshocks.
- A strong interference will reduce the sensitivity when measuring.

7. Technical Specifications

channel A (0.01 Hz to 50 MHz):	
frequency range	DC couple 0.01 Hz to 100 Hz AC couple 100 Hz to 50 MHz
sensitivity	80 mVrms
impedance	1 MΩ
attenuator	x1, x20
max. input voltage	30 V (DC/AC peak)
channel B (50 MHz to 2.4 GHz):	
frequency range	from 50 MHz to 2.4 GHz
sensitivity	50 mVrms
coupling	AC only
impedance	50 Ω
max. input voltage	3 V

Resolution (depends on the gate time setting)

Step	Coupling	Frequency range	Resolution	
			Gate time min.	Gate time max.
1	AC	1 GHz – 2.4 GHz	1 kHz	100 Hz
1	AC	50 MHz – 1 GHz (not including 1 GHz)	1 kHz	10 Hz
2	AC	2 MHz – 50 MHz	1 kHz	10 Hz
3	AC	100 Hz – 2 MHz	10 kHz	0.1 Hz
3	DC	0.01 Hz – 100 Hz (not including 100 Hz)	0.001 Hz	

time base	
short-term stability	$\pm 3 \times 10^{-9}/s$
long-term stability	$\pm 2 \times 10^{-5}/\text{month}$
temperature drift coefficient	$\pm 1 \times 10^{-5}$, 10–40 °C
line voltage variation	$\pm 1 \times 10^{-7}$ for line voltage $\pm 10\%$
gate time	continuously variable from 100 ms to 10 s
display	8 digits, 19 x 12.5 mm LED display with steps, frequency, period, kHz/s and MHz/ms indication
precision	standard time error (t) x frequency (f) ± 1 digit
power supply	110–220 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz
preheat time	20 min
operating temperature	0–50 °C, 10–90 % RH
storage temperature	-40 to 60 °C, 5–90 % RH
weight	1.6 kg
dimensions	270 x 215 x 100 mm
accessories	user manual, power cord (test cable not included)

Use this device with original accessories only. Velleman nv cannot be held responsible in the event of damage or injury resulting from (incorrect) use of this device. For more info concerning this product and the latest version of this manual, please visit our website www.velleman.eu. The information in this manual is subject to change without prior notice.

© COPYRIGHT NOTICE – The copyright to this manual is owned by Velleman nv. All worldwide rights reserved. No part of this manual may be copied, reproduced, translated or reduced to any electronic medium or otherwise without the prior written consent of the copyright holder.

GEBRUIKERSHANDLEIDING

1. Inleiding en kenmerken

Aan alle ingezetenen van de Europese Unie

Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product



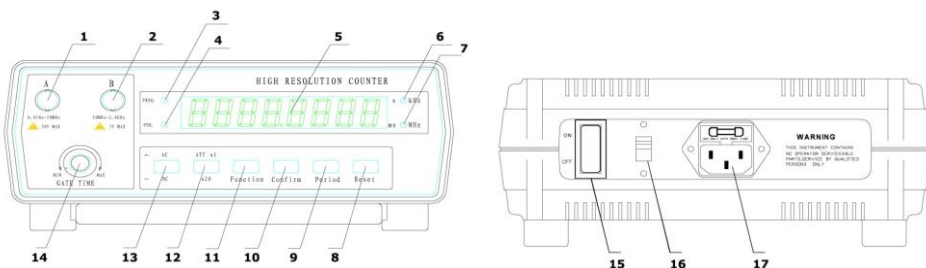
Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu. Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terecht komen voor recycling. U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen. Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

Hebt u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten betreffende de verwijdering.

Dank u voor uw aankoop! Lees deze handleiding grondig voor u het toestel in gebruik neemt. Werd het toestel beschadigd tijdens het transport, installeer het dan niet en raadpleeg uw dealer.

De DVM13MFC2 is een multifunctionele teller met hoge resolutie die wordt gestuurd door een microprocessor. Enkele eigenschappen: meting van frequentie, periode, keuze tussen een 3-stapsfunctie, weergave van de werking op de 8-digit LED display.

2. Omschrijving



1	ingang kanaal A	7	MHz/ms weergave-LED	13	AC/DC COUPLING-knop
2	ingang kanaal B	8	RESET-knop	14	GATE TIME-knop
3	frequentie-indicator	9	PERIOD-knop	15	voedingsknop
4	periode-indicator	10	CONFIRM-knop	16	schakelaar 220V/110V
5	led-display	11	FUNCTION-knop	17	netsnoeringang en zekering
6	kHz/s weergave-indicator	12	ATT-knop		

3. De bedieningsknoppen

Koppel uw DVM13MFC2 aan een netvoeding van 220/110 VAC ($\pm 10\%$). Het maximale verbruik is 5 W. Schakel het toestel 20 minuten voordat u metingen wenst uit te voeren in om het toestel en de kristaloscillator voor te verwarmen en nauwkeurige metingen te verkrijgen.

FUNCTION-knop (3 stappen)

Stap 1: bereik van 50 MHz tot 2,4 GHz; ingang vanaf kanaal B, weergave in ms/MHz.

Stap 2: bereik van 2 MHz tot 50 GHz, ingang vanaf kanaal A, weergave in ms/MHz.

Stap 3: bereik van 0,01 Hz tot 2 MHz, ingang vanaf kanaal A, weergave in s/kHz.

PERIOD-knop

Druk op deze knop om een periodemeting uit te voeren.

CONFIRM-knop

Druk op deze knop om te beginnen meten volgens de vooraf ingestelde modus.

AC/DC COUPLING-knop

Plaats de knop in de onderste positie om DC-metingen uit te voeren. Plaats de knop in de bovenste positie om AC-metingen uit te voeren.

RESET-knop

Druk op deze knop om uw DVM13MFC2 terug op nul te zetten.

ATT-knop

Plaats de knop in de onderste positie voor een meting verzwakt met 20 dB. Plaats de knop in de bovenste positie voor een onverzwakte meting.

4. Bediening



Zorg ervoor dat de beschikbare netspanning en de spanning van uw DVM13MFC2 identiek zijn. Controleer daarvoor de 220V/110V-schakelaar achteraan het toestel.

Koppel het toestel aan de netspanning (AC 220/110 V, 50/60 Hz) en schakel de DVR13MFC2 in. Laat het toestel een 20-tal minuten voorverwarmen.

Meting van de frequentie

1. Kies het kanaal (A of B, afhankelijk van het bereik) en verbind het met de signaalbron met behulp van een geschikte test kabel (niet meegeleverd).
2. Druk op AC/DC COUPLING-knop indien het te meten signaal kleiner is dan 100 Hz.

3. Met een hoog ingangssignaal, druk op de ATT-knop zodat uw DVR13MFC2 een verzwakt signaal meet.
4. Door op de FUNCTION-knop te drukken, verschijnt de huidige stap als laatste op de display.

							2
--	--	--	--	--	--	--	---

Een frequentiemeting telt maar 3 stappen.

5. Vervolledig de 3 stappen en druk op CONFIRM. De DVR13MFC2 geeft de meting weer.
6. Regel de poorttijd.
7. Wanneer u een signaal van 100 Hz meet, zal het toestel automatisch een periodemeting uitvoeren en de meting op de display weergeven.

Periodemeting

Druk op de PERIOD-knop. Het toestel meet de periode en geeft de meting op de display weer.

5. Enkele voorbeelden

1. Koppel de DVM13MFC2 aan het net (110/220 VAC).
2. Schakel het toestel in door de voedingsknop op ON te plaatsen. Laat het toestel een 20-tal minuten voorverwarmen.
3. Koppel een geschikte testkabel (niet meegelev.) aan de ingang op het voorpaneel. Kies voor kanaal A of B afhankelijk van het bereik van de frequentie.
4. Selecteer de geschikte functie en de poorttijd. Hoe korter de poorttijd, hoe sneller de meting gebeurt maar hoe lager de resolutie. Hoe langer de poorttijd, hoe trager de meting maar hoe hoger de resolutie.
5. Druk op de PERIOD-knop om een periodemeting uit te voeren. Druk op de CONFIRM-knop om te bevestigen. Het toestel voert de meting uit.

Voorbeeld 1: Meting van een analoge telefoon

Verbind een geschikte testkabel (niet meegelev.) met de ingang van kanaal B en plaats het toestel op stap 1 met de FUNCTION-knop. Selecteer de poorttijd (manuele instelling van 100 ms tot 10 s). De led-display geeft het volgende weer:

							1
--	--	--	--	--	--	--	---

 1 stap

	9	0	0	.	0	0	0	0
--	---	---	---	---	---	---	---	---

 900 MHz

Voorbeeld 2: Meting van een 30 MHz zendfrequentie van een intercom

Stel het toestel in op 2 stappen met de FUNCTION-knop en selecteer de poorttijd (manuele instelling van 100 ms tot 10 s). De led-display geeft het volgende weer:

							2
--	--	--	--	--	--	--	---

 2 stappen

	3	0	.	0	0	0	0	0
--	---	---	---	---	---	---	---	---

 30 MHz

Voorbeeld 3: Meting van een zelfoscillerende frequentie (bvb. van een telefoon, intercom, enz.)

Stel het toestel in op 2 stappen met de FUNCTION-knop. Verbind een eind van een testkabel (capaciteit van 5 pF) met de rode terminal en meet met het andere eind de frequentie door het contactpunt aan te raken.

6. Waarschuwingen

- Zorg ervoor dat, wanneer u een hoogspanningssignaal of een sterk RF-signaal meet, de kabels in serie gekoppeld zijn en dat ze een hoge capaciteit aankunnen om beschadiging te vermijden.
- Druk eenmaal op de RESET-knop om het toestel terug op nul te zetten of schakel het toestel uit wanneer het niet naar behoren functioneert.

- Is er geen ingangssignaal, dan geeft de display niet noodzakelijk "0" weer. Dit is volledig normaal en heeft geen enkele invloed op de nauwkeurigheid of de metingen.
- Stel het toestel niet bloot aan extreme temperaturen, vochtigheid, vuil, stof, enz. Open het toestel niet om dodelijke elektrische schokken te vermijden.
- Een sterke storing zal de gevoeligheid doen verminderen.

7. Technische specificaties

kanaal A (0,01 Hz tot 50 MHz):

frequentiebereik	DC-koppeling van 0,01 Hz tot 100 Hz AC-koppeling van 100 Hz tot 50 MHz
gevoeligheid	80 mVrms
impedantie	1 MΩ
demping	x1, x20
max.ingangsspanning	30 V (DC/AC piek)

kanaal B (50 MHz tot 2,4 GHz):

frequentiebereik	van 50 MHz tot 2,4 GHz
gevoeligheid	50 mVrms
koppeling	enkel AC
impedantie	50 Ω
max.ingangsspanning	3 V

Resolutie (afhankelijk van de instelling van de poorttijd)

Stap	Koppeling	Frequentiebereik	Resolutie	
			Min. poorttijd	Max. poorttijd
1	AC	1 GHz – 2,4 GHz	1 kHz	100 Hz
1	AC	50 MHz – 1 GHz (1 GHz niet incl.)	1 kHz	10 Hz
2	AC	2 MHz – 50 MHz	1 kHz	10 Hz
3	AC	100 Hz – 2 MHz	10 kHz	0,1 Hz
3	DC	0,01 Hz – 100 Hz (100 Hz niet incl.)	0,001 Hz	

tijdbasis

kortetermijnstabiliteit	$\pm 3 \times 10^{-9}/s$
langetermijnstabiliteit	$\pm 2 \times 10^{-5}/\text{maand}$
afwijkingscoëfficiënt temperatuur	$\pm 1 \times 10^{-5}$, 10–40 °C
afwijking lijnspanning	$\pm 1 \times 10^{-7}$ voor lijnspanning $\pm 10\%$
poorttijd	continu instelbaar van 100 ms tot 10 s
display	8 digits, 19 x 12,5 mm led-display met stappen, frequentie, periode, weergave in kHz/s en MHz/ms
nauwkeurigheid	standaard tijdsfout (t) x frequentie (f) ± 1 digit
voeding	110–220 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz
voorverwarming	20 min
werktemperatuur	0–50 °C, 10–90 % RH
opslagtemperatuur	-40 tot 60 °C, 5–90 % RH
gewicht	1,6 kg
afmetingen	270 x 215 x 100 mm
accessoires	handleiding, voedingskabel (testkabel niet meegeleverd)

Gebruik dit toestel enkel met originele accessoires. Velleman nv is niet aansprakelijk voor schade of kwetsuren bij (verkeerd) gebruik van dit toestel. Voor meer informatie over dit product en de laatste versie van deze handleiding, zie www.velleman.eu. De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

© AUTEURSRECHT – Velleman nv heeft het auteursrecht voor deze handleiding. Alle wereldwijde rechten voorbehouden. Het is niet toegestaan om deze handleiding of gedeelten ervan over te nemen, te kopiëren, te vertalen, te bewerken en op te slaan op een elektronisch medium zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

MODE D'EMPLOI

1. Introduction et caractéristiques

Aux résidents de l'Union européenne

Informations environnementales importantes concernant ce produit



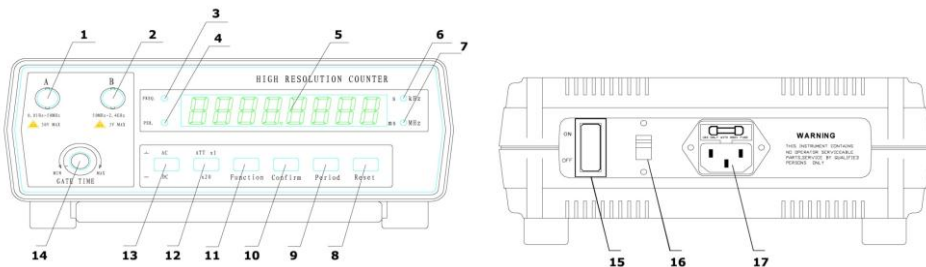
Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que l'élimination d'un appareil en fin de vie peut polluer l'environnement. Ne pas jeter un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchetterie traitera l'appareil en question. Renvoyer cet appareil à votre fournisseur ou à un service de recyclage local. Il convient de respecter la réglementation locale relative à la protection de l'environnement.

En cas de questions, contacter les autorités locales pour élimination.

Nous vous remercions de votre achat ! Lire attentivement le présent mode d'emploi avant la mise en service de l'appareil. Si l'appareil a été endommagé pendant le transport, ne pas l'installer et consulter votre revendeur.

Le DVM13MFC2 est un compteur de fréquence haute résolution multi-usages qui piloté par un microprocesseur. Quelques caractéristiques : mesurage de fréquence et de période, sélection de fonction à 3 étapes, affichage d'opération sur un afficheur LED à 8 digits.

2. Description



1	canal A	7	indication LED MHz/ms	13	touche AC/DC COUPLING
2	canal B	8	touche RESET	14	touche GATE TIME
3	indication LED de la fréquence	9	touche PERIOD	15	interrupteur d'alimentation
4	indication LED de la période	10	touche CONFIRM	16	interrupteur 220V/110V
5	afficheur LED	11	touche FUNCTION	17	fiche d'alimentation et fusible
6	indication LED kHz/s	12	touche ATT		

3. Les touches

Connectez votre DVM13MFC2 sur une prise de courant CA 220V/110V ($\pm 10\%$). La consommation maximale est de 5 W. Branchez l'appareil une vingtaine de minutes avant de mesurer pour que l'appareil et l'oscillateur en cristal puissent se préchauffer. Ceci assurera des mesurages précis.

Touche FUNCTION (3 étapes)

Etape 1 : plage de 50 MHz – 2,4 GHz ; entrée par canal B, unités de mesure en ms/MHz.

Etape 2 : plage de 2 MHz – 50 MHz, entrée par canal A, unités de mesure en ms/MHz.

Etape 3 : plage de 0,01 MHz – 2 MHz, entrée par canal A, unités de mesure en s/kHz.

Touche PERIOD

Enfoncez cette touche pour entrer dans le mode de mesure de la période.

Touche CONFIRM

Enfoncez cette touche et l'appareil commence les mesurages selon le mode prédéfini.

Touche AC/DC COUPLING

Positionnez ce commutateur vers le bas pour des mesurages CC. Positionnez ce commutateur vers le haut pour des mesurages CA.

Touche RESET

Enfoncez cette touche pour remettre votre DVR13MFC2 à zéro.

Touche ATT

Positionnez ce commutateur vers le bas pour des mesurages atténués de 20 dB. Positionnez-le vers le haut pour des mesurages non atténués.

4. Opération

Veillez à synchroniser la tension du réseau électrique local et la tension de votre DVM13MFC2. Vérifiez l'interrupteur 220V/110V à l'arrière de l'appareil.

Connectez le cordon d'alimentation à une prise de courant (CA 220V/110V, 50 Hz ou 60 Hz) et branchez votre DVR13MFC2. Laissez préchauffer l'appareil pendant 20 minutes.

Mesurage de fréquence

1. Sélectionnez le canal A ou B (selon la fréquence à mesurer) et connectez-le à la source de signal avec un câble de test approprié (non incl.).
2. Enfoncez la touche AC/DC COUPLING si la fréquence du signal à mesurer est inférieure à 100 Hz.
3. Si vous entendez mesurer un signal important, enfoncez la touche ATT pour être certain de mesurer un signal atténué.
4. Si la touche FUNCTION est enfoucée, le dernier digit affiché indique l'étape de sélection actuelle.



Le mesurage de fréquence ne compte que 3 étapes.

5. Complétez les étapes 1 à 3 et enfoncez la touche CONFIRM. Le DVR13MFC2 affiche les résultats.
6. Ajustez le temps d'ouverture.
7. Si vous mesurez un signal de 100 Hz, l'appareil mesure automatiquement la période et affiche les résultats.

Mesurage de la période

Enfoncez la touche PERIOD. L'appareil mesure la période et affiche les résultats.

5. Exemples

1. Connectez le DVM13MFC2 au réseau (110/220 VCA).
2. Branchez l'appareil et laissez-le préchauffer pendant 20 minutes.
3. Connectez un câble de test approprié (non incl.) au port d'entrée sur le panneau frontal. Sélectionnez le canal A ou B selon la plage de la fréquence.
4. Sélectionnez la fonction appropriée et le temps d'ouverture. Plus le temps d'ouverture est court, plus le mesurage de la fréquence est rapide, cependant plus la résolution est basse. Plus le temps d'ouverture est long, plus le mesurage de la fréquence est lent, cependant plus la résolution est haute.
5. Enfoncez la touche PERIOD pour mesurer la période. Confirmez en enfouçant la touche CONFIRM. L'appareil effectue les mesurages.

Exemple 1 : Le mesurage d'un récepteur analogique

Connectez un câble de test approprié (non incl.) à l'entrée du canal B et placez la touche **FUNCTION** sur 1 étape. Sélectionnez le temps d'ouverture (réglage manuel de 100 ms à 10 s). L'afficheur LED affiche :

							1
--	--	--	--	--	--	--	---

 1 étape

9	0	0	.	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

 900 MHz
Exemple 2 : Le mesurage une fréquence d'émission d'un interphone de 30 MHz

Placez la fonction (**FUNCTION**) sur 2 étapes et sélectionnez le temps d'ouverture (réglage manuel de 100 ms à 10 s). L'afficheur LED affiche :

							2
--	--	--	--	--	--	--	---

 2 étapes

3	0	.	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

 30 MHz
Exemple 3 : Le mesurage d'une fréquence auto-oscillante (p.ex. d'un téléphone, interphone etc.)

Placez la fonction (**FUNCTION**) sur 2 étapes. Connectez un bout d'un câble (capacité de 5 pF) à la borne rouge ; utilisez l'autre bout en touchant le point de contact.

6. Avertissements

- Lors d'un mesurage d'un signal à haute tension ou d'un signal RF fort, veillez à utiliser des câbles en série à large capacité pour éviter tout endommagement.
- Enfoncez une fois la touche **RESET** pour une remise à zéro de l'appareil ou éteignez-le si l'appareil ne fonctionne pas convenablement.
- En l'absence d'un signal d'entrée, l'afficheur n'affiche pas forcément "0". Ceci est absolument normal et n'influence pas le mesurage ni la précision.
- Évitez l'exposition de l'appareil à des températures extrêmes, de l'humidité, des impuretés, de la poussière etc. N'ouvrez pas le boîtier pour éviter toute électrocution.
- Une interférence lors du mesurage réduit la sensibilité.

7. Spécifications techniques

canal A (0,01 Hz à 50 MHz) :	
plage de fréquence	couplage CC 0,01 Hz à 100 Hz couplage CA 100 Hz à 50 MHz
sensibilité	80 mVrms
impédance	1 M Ω
atténuateur	x1, x20
tension d'entrée max.	30 V (crête CC/CA)
canal B (50 MHz à 2,4 GHz) :	
plage de fréquence	de 50 MHz à 2,4 GHz
sensibilité	50 mVrms
couplage	CA uniquement
impédance	50 Ω
tension d'entrée max.	3 V

Résolution (dépendant du réglage du temps d'ouverture)

Étape	Couplage	Plage de fréquence	Résolution	
			Temps d'ouverture min.	Temps d'ouverture max.
1	CA	1 GHz - 2,4 GHz	1 kHz	100 Hz
1	CA	50 MHz - 1 GHz (1 GHz non incl.)	1 kHz	10 Hz
2	CA	2 MHz - 50 MHz	1 kHz	10 Hz
3	CA	100 Hz - 2 MHz	10 kHz	0,1 Hz
3	CC	0,01 Hz - 100 Hz (100 Hz non incl.)	0,001 Hz	

base de temps		
stabilité à court terme		$\pm 3 \times 10^{-9}/s$
stabilité à long terme		$\pm 2 \times 10^{-5}/\text{mois}$
coefficient de variation de la température		$\pm 1 \times 10^{-5}, 10-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$
variation de la tension en ligne		$\pm 1 \times 10^{-7}$ pour la tension en ligne $\pm 10 \%$
temps d'ouverture		continuellement variable de 100 ms à 10 s
afficheur		8 digits, afficheur LEDs de 19 x 12,5 mm avec affichage des étapes, fréquence, période, indication en kHz/s et MHz/ms
précision		erreur de temps standard (t) x fréquence (f) ± 1 digit
alimentation		110-220 VCA $\pm 10 \%$, 50/60 Hz
temps de préchauffage		20 min
température de service		0-50 $^{\circ}\text{C}$, 10-90 % RH
température de stockage		-40 à 60 $^{\circ}\text{C}$, 5-90 % RH
poids		1,6 kg
dimensions		270 x 215 x 100 mm
accessoires		mode d'emploi, câble d'alimentation (câble de test non incl.)

N'employer cet appareil qu'avec des accessoires d'origine. La SA Velleman ne peut, dans la mesure conforme au droit applicable être tenue responsable des dommages ou lésions (directs ou indirects) pouvant résulter de l'utilisation de cet appareil. Pour plus d'informations concernant cet article et la dernière version de ce mode d'emploi, consulter notre site www.velleman.eu. Toutes les informations présentées dans ce mode d'emploi peuvent être modifiées sans notification préalable.

© DROITS D'AUTEUR – SA Velleman est l'ayant droit des droits d'auteur pour ce mode d'emploi. Tous droits mondiaux réservés. Toute reproduction, traduction, copie ou diffusion, intégrale ou partielle, du contenu de ce mode d'emploi par quelque procédé ou sur tout support électronique que ce soit est interdite sans l'accord préalable écrit de l'ayant droit.

MANUAL DEL USUARIO

1. Introducción y características

A los ciudadanos de la Unión Europea

Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente a este producto



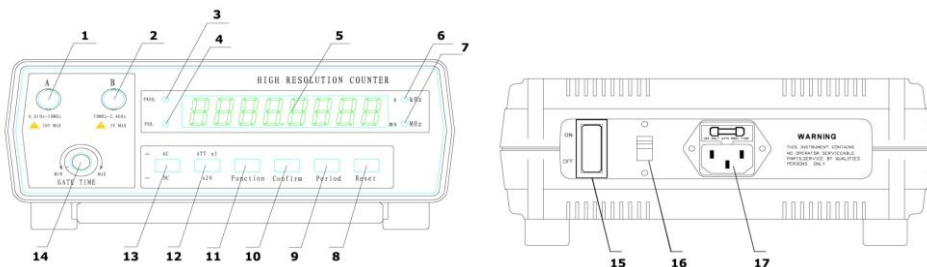
Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente. No tire este aparato (ni las pilas, si las hubiera) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a la unidad 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 elegir Velleman! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usar el aparato. Si ha sufrido algún daño en el transporte no lo instale y póngase en contacto con su distribuidor.

El DVM13MFC2 es un contador de frecuencia de alta resolución multifunción controlado por microprocesador. Algunas características: mediciones de frecuencia y período, selección de función de 3 pasos, visualización del funcionamiento en una pantalla LED de 8 dígitos.

2. Descripción



1	canal A	7	indicación LED MHz/ms	13	tecla AC/DC COUPLING
2	canal B	8	tecla RESET	14	tecla GATE TIME
3	indicación LED de la frecuencia	9	tecla PERIOD	15	interruptor de alimentación
4	indicación LED del período	10	tecla CONFIRM	16	interruptor 220V/110V
5	pantalla LED	11	tecla FUNCTION	17	conector de alimentación y fusible
6	indicación LED kHz/s	12	tecla ATT		

3. Las teclas

Conecte el DVM13MFC2 a una toma de corriente CA 220V/110V ($\pm 10\%$). El consumo máx. es de 5 W. Active el aparato unos veinte minutos antes de empezar a medir para que el aparato y el oscilador de cristal se puedan precalentar. Esto asegura mediciones precisas.

Tecla FUNCTION (3 pasos)

Paso 1: rango de 50 MHz a 2,4 GHz; entrada por canal B, unidades de medida en ms/MHz.

Paso 2: rango de 2 MHz a 50 MHz, entrada por canal A, unidades de medida en ms/MHz.

Paso 3: rango de 0,01 Hz a 2 MHz, entrada por canal A, unidades de medida en s/kHz.

Tecla PERIOD

Pulse esta tecla para entrar en el modo de medición del período.

Tecla CONFIRM

Pulse esta tecla para que el aparato empiece con las mediciones según el modo predefinido.

Tecla AC/DC COUPLING

Ponga este conmutador hacia abajo para mediciones CC. Ponga este conmutador hacia arriba para mediciones CA.

Tecla RESET

Pulse esta tecla para reinicializar el DVR13MFC2.

Tecla ATT

Ponga este conmutador hacia abajo para mediciones atenuadas de 20 dB. Ponga este conmutador hacia arriba para mediciones no atenuadas.

4. Funcionamiento



Asegúrese de que sincronice la tensión de red local y la tensión del DVM13MFC2. Verifique el interruptor 220V/110V de la parte trasera del aparato.

6. Advertencias

- Al medir una señal de alta tensión o una señal RF, asegúrese de que utilice cables en serie con larga capacidad para evitar daños.
- Pulse una vez la tecla RESET para reinicializar el aparato o desactívelo si no funcionamiento correctamente.
- Si no hay una señal de entrada, la pantalla no visualiza necesariamente "0". Esto es completamente normal y no influye la medición ni la precisión.
- No exponga el aparato a temperaturas extremas, humedad, impurezas, polvo, etc. No abra la caja para evitar una electrocución.
- Una interferencia durante la medición disminuye la sensibilidad.

7. Especificaciones

canal A (0,01 Hz a 50 MHz):		
rango de frecuencias	acoplamiento CC 0,01 Hz a 100 Hz acoplamiento CA 100 Hz a 50 MHz	
sensibilidad	80 mVrms	
impedancia	1 MΩ	
atenuación	x1, x20	
tensión de entrada máx.	30 V (cresta DC/AC)	
canal B (50 MHz a 2,4 GHz):		
rango de frecuencias	de 50 MHz a 2,4 GHz	
sensibilidad	50 mVrms	
acoplamiento	sólo CA	
impedancia	50 Ω	
tensión de entrada máx.	3 V	

Resolución (depende del ajuste del tiempo de puerta)

Paso	Acoplamiento	Rango de frecuencias	Resolución	
			Tiempo de puerta mín.	Tiempo de puerta máx.
1	AC	1 GHz - 2,4 GHz	1 kHz	100 Hz
1	AC	50 MHz - 1 GHz (1 GHz no incl.)	1 kHz	10 Hz
2	AC	2 MHz - 50 MHz	1 kHz	10 Hz
3	AC	100 Hz - 2 MHz	10 kHz	0,1 Hz
3	DC	0,01 Hz - 100 Hz (100 Hz no incl.)	0,001 Hz	

base de tiempos	
estabilidad de corta duración	$\pm 3 \times 10^{-9}$ /s
estabilidad de larga duración	$\pm 2 \times 10^{-5}$ /mes
coeficiente de variación de la temperatura	$\pm 1 \times 10^{-5}$, 10-40 °C
variación de la tensión en línea	$\pm 1 \times 10^{-7}$ para la tensión en línea ± 10 %
tiempo de puerta	continuamente variable de 100 ms a 10 s
pantalla	8 dígitos, pantalla LEDs de 19 x 12,5 mm con visualización de los pasos, la frecuencia, el período, la indicación en kHz/s y MHz/ms
precisión	error de tiempo estándar (t) x frecuencia (f) ± 1 dígito
alimentación	110-220 VAC ± 10 %, 50/60 Hz
tiempo de precalentamiento	20 min
temperatura de funcionamiento	0-50 °C, 10-90 % RH
temperatura de almacenamiento	de -40 a 60 °C, 5-90 % RH
peso	1,6 kg

DVM13MFC2

dimensiones	270 x 215 x 100 mm
accesorios	manual del usuario, cable de alimentación (cable de prueba no incl.)

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 und Eigenschaften

An alle Einwohner der Europäischen Union

Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt



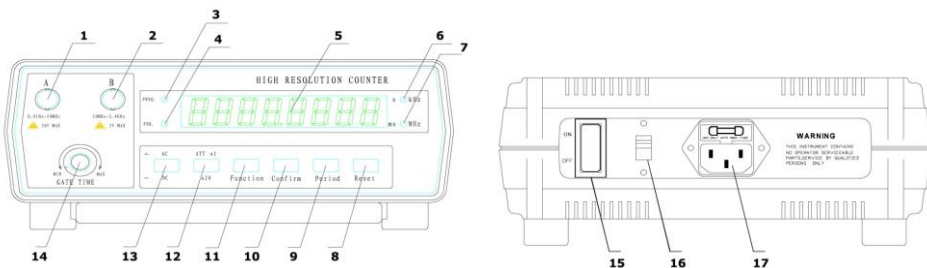
Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann. Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten 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.

Vielen Dank, dass Sie sich für Velleman entschieden haben! 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.

Der DVM13MFC2 ist ein multifunktionaler intelligenter Frequenzzähler mit hoher Auflösung, gesteuert durch einen Mikroprozessor. Einige Eigenschaften: Frequenzmessung, Periode, Wahl zwischen 3-Schrittsfunktion, Betriebsanzeige auf dem 8-stelligen LED-Display.

2. Umschreibung



1 Eingang Kanal A	7 MHz/ms Anzeige-LED	13 AC/DC COUPLING-Taste
2 Eingang Kanal B	8 RESET-Taste	14 GATE TIME-Taste
3 Frequenz-LED	9 PERIOD-Taste	15 EIN/AUS-Taste
4 Periode-LED	10 CONFIRM-Taste	16 220V/110V-Schalter
5 LED-Display	11 FUNCTION-Taste	17 Netzkabeleingang und Sicherung
6 kHz/s Anzeige-LED	12 ATT-Taste	

3. Die Bedienungstasten

Schließen Sie den DVM13MFC2 an das Netz (AC 220V/110V) ($\pm 10\%$) an. Der maximale Stromverbrauch beträgt 5 W. Schalten Sie das Gerät 20 Minuten bevor Sie Messungen ausführen ein um den Kristalloszillator vorzuheizen und genaue Messergebnisse zu bekommen.

FUNCTION-Taste (3 Schritte)

Schritt 1: Bereich von 50 MHz bis 2,4 GHz; Eingang ab Kanal B, Darstellung in ms/MHz.

Schritt 2: Bereich von 2 MHz bis 50 MHz, Eingang ab Kanal A, Darstellung in ms/MHz.

Schritt 3: Bereich von 0,01 Hz bis 2 MHz, Eingang ab Kanal A, Darstellung in s/kHz.

PERIOD-Taste

Drücken Sie diese Taste um eine Periodenmessung auszuführen.

CONFIRM-Taste

Drücken Sie diese Taste, das Gerät fängt mit der Messung an gemäß dem im Voraus eingestellten Modus.

AC/DC COUPLING-Taste

Stellen Sie den Schalter in die untere Position um DC-Messungen auszuführen. Stellen Sie diesen Schalter in die obere Position um AC-Messungen auszuführen.

RESET-Taste

Drücken Sie diese Taste um Ihren DVR13MFC2 rückzustellen.

ATT-Taste

Stellen Sie den Schalter in die untere Position für eine Messung um 20 dB weniger. Stellen Sie den Schalter in die obere Position für eine ungeschwächte Messung.

4. Bedienung

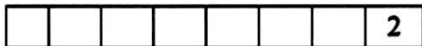


Sorgen Sie dafür, dass die Netzspannung mit der Betriebsspannung des DVM13MFC2 übereinstimmt. Überprüfen Sie den 220V/110V-Schalter an der Rückseite des Gerätes.

Schließen Sie das Gerät an das Netz (AC 220V/110V, 50 Hz oder 60 Hz) an und schalten Sie den DVR13MFC2 ein. Lassen Sie das Gerät ungefähr 20 Minuten vorheizen.

Frequenzmessungen

1. Wählen Sie den Kanal (A oder B, abhängig vom Bereich) und verbinden Sie ihn mit der Signalquelle mittels eines geeigneten Testkabels.
2. Drücken Sie die AC/DC COUPLING-Taste wenn das zu messende Signal kleiner ist als 100 Hz.
3. Bei einem hohen Eingangssignal, drücken Sie die ATT-Taste, sodass Ihr DVR13MFC2 ein abgeschwächtes Signal misst.
4. Wenn Sie die FUNCTION-Taste drücken, erscheint der heutige Schritt als letzter auf dem Display.



Eine Frequenzmessung zählt nur 3 Schritte.

5. Ergänzen Sie die 3 Schritte und drücken Sie CONFIRM. Der DVR13MFC2 zeigt die Messung an.
6. Regeln Sie die Portzeit.
7. Wenn Sie ein Signal von 100 Hz messen, das Gerät wird automatisch eine Periodenmessung ausführen und die Messung auf dem Display zeigen.

Periodenmessung

Drücken Sie die PERIOD-Taste. Das Gerät misst die Periode und zeigt die Messung auf dem Display.

5. Einige Beispiele

1. Schließen Sie den DVM13MFC2 an das Netz an (110/220 VAC).
2. Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie die Taste auf ON stellen. Lassen Sie das Gerät ungefähr 20 Minuten vorheizen.
3. Verbinden Sie ein geeignetes Testkabel (nicht mitgeliefert) mit dem Eingang auf der Frontplatte. Wählen Sie Kanal A oder B abhängig von dem Frequenzbereich.

4. Wählen Sie die geeignete Funktion und Portzeit. Je kürzer die Portzeit, desto schneller geschieht die Messung aber desto niedriger ist die Auflösung. Je länger die Portzeit, desto langsamer geschieht die Messung aber desto höher ist die Auflösung.
5. Drücken Sie die PERIOD-Taste um eine Periodenmessung auszuführen. Drücken Sie die CONFIRM-Taste. Das Gerät führt die Messung aus.

Beispiel 1: Messung eines analogen Telefons

Verbinden Sie ein geeignetes Testkabel (nicht mitgeliefert) mit dem Eingang von Kanal B und stellen Sie das Gerät auf Schritt 1 mit der Funktionstaste. Wählen Sie die Portzeit (manuelle Einstellung von 100 ms bis 10 s). Das LED-Display zeigt das Folgende:

							1
--	--	--	--	--	--	--	---

1 Schritt

9	0	0	.	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

900 MHz

Beispiel 2: Messung einer 30MHz-Sendfrequenz einer Sprechanlage

Stellen Sie das Gerät auf mit der FUNCTION-Taste auf 2 Schritte ein und selektieren Sie die Portzeit (manuelle Einstellung von 100 ms bis 10 s). Das LED-Display zeigt das Folgende:

							2
--	--	--	--	--	--	--	---

2 Schritte

3	0	.	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

30 MHz

Beispiel 3: Messung einer selbstoszillierenden Frequenz (z.B. eines Telefons, einer Sprechanlage, usw.)

Stellen Sie das Gerät mit der FUNCTION-Taste auf 2 Schritte ein. Verbinden Sie das Ende eines Testkabels (Kapazität von 5 pF) mit dem roten Anschluss und messen Sie mit dem anderen Ende die Frequenz, indem Sie den Kontaktpunkt berühren.

6. Warnung

- Sorgen Sie dafür, dass, wenn Sie ein Hochspannungssignal oder ein starkes RF-Signal messen, die Kabel seriell angeschlossen sind und das sie eine hohe Kapazität bewältigen können um Beschädigung zu vermeiden.
- Drücken Sie mal die RESET-Taste um das Gerät zurückzustellen (auf Null) oder schalten Sie das Gerät aus wenn es nicht mehr korrekt funktioniert.
- Wenn es kein Eingangssignal gibt, dann wird das Display nicht automatisch "0" zeigen. Das ist ganz normal und wird die Genauigkeit oder die Messungen nicht beeinflussen.
- Das Gerät keinen extremen Temperaturen, keiner Feuchte und keinem Staub aussetzen. Öffnen Sie nie das Gerät. So vermeiden Sie elektrische Schläge.
- Eine starke Störung wird die Empfindlichkeit negativ beeinflussen.

7. Technische Daten

Kanal A (von 0,01 Hz bis 50 MHz):	
Frequenzbereich	DC-Kupplung von 0,01 Hz bis 100 Hz AC-Kupplung von 100 Hz bis 50 MHz
Empfindlichkeit	80 mVrms
Impedanz	1 MΩ
Dämpfung	x1, x20
Max. Eingangsspannung	30 V (DC/AC Spitze)

Kanal B (von 50 MHz bis 2,4 GHz):

Frequenzbereich	von 50 MHz bis 2,4 GHz
Empfindlichkeit	50 mVrms
Kupplung	nur AC
Impedanz	50 Ω
Max. Eingangsspannung	3 V

Auflösung (abhängig der Einstellung der Portzeit)

Schritt	Kupplung	Frequenzbereich	Auflösung	
			Min. Portzeit	Max. Portzeit
1	AC	1 GHz – 2,4 GHz	1 kHz	100 Hz
1	AC	50 MHz – 1 GHz (1 GHz nicht inkl.)	1 kHz	10 Hz
2	AC	2 MHz – 50 MHz	1 kHz	10 Hz
3	AC	100 Hz – 2 MHz	10 kHz	0,1 Hz
3	DC	0,01 Hz – 100 Hz (100 Hz nicht inkl.)	0,001 Hz	

Zeitbasis

"Short-Time" Stabilität	$\pm 3 \times 10^{-9}/s$
"Long-Time" Stabilität	$\pm 2 \times 10^{-5}/\text{Monat}$
Abweichungskoeffizient	$\pm 1 \times 10^{-5}$, 10–40 °C
Abweichung Leiterspannung	$\pm 1 \times 10^{-7}$ für Leiterspannung $\pm 10 \%$
Portzeit	ständig wechselnd zwischen 100 ms bis 10 s
Display	8-stellig, 19 x 12,5 mm LED-Display mit Schritten, Frequenz, Periode, Wiedergabe in kHz/s und MHz/ms
Genauigkeit	standardmäßige Zeitfehler (t) x Frequenz (f) ± 1 Stelle
Stromversorgung	110–220 VAC $\pm 10 \%$, 50/60 Hz
Vorheizung	20 min
Betriebstemperatur	0–50 °C, 10–90 % RH
Lagertemperatur	-40 bis 60 °C, 5–90 % RH
Gewicht	1,6 kg
Abmessungen	270 x 215 x 100 mm
Zubehör	Bedienungsanleitung, Stromkabel (Testkabel nicht mitgeliefert)

Verwenden Sie dieses Gerät nur mit originellen Zubehörteilen. Velleman NV übernimmt keine Haftung für Schaden oder Verletzungen bei (falscher) Anwendung dieses Gerätes.

Mehr Informationen zu diesem Produkt und die neueste Version dieser Bedienungsanleitung finden Sie hier: www.velleman.eu.

Alle Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

© URHEBERRECHT

Velleman NV besitzt das Urheberrecht für diese Bedienungsanleitung. Alle weltweiten Rechte vorbehalten. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Urhebers ist es nicht gestattet, diese Bedienungsanleitung ganz oder in Teilen zu reproduzieren, zu kopieren, zu übersetzen, zu bearbeiten oder zu speichern.

MANUALE UTENTE

1. Introduzione e caratteristiche

A tutti i residenti dell'Unione Europea

Importanti informazioni ambientali relative a questo prodotto



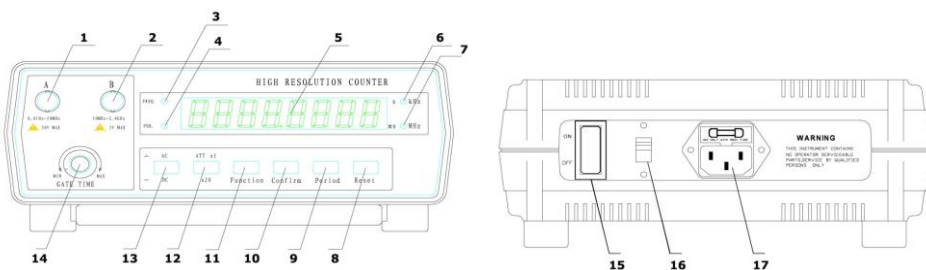
Questo simbolo riportato sul prodotto o sull'imballaggio, indica che è vietato smaltire il prodotto nell'ambiente al termine del suo ciclo vitale in quanto può essere nocivo per l'ambiente stesso. Non smaltire il prodotto (o le pile, se utilizzate) come rifiuto urbano indifferenziato; dovrebbe essere smaltito da un'impresa specializzata nel riciclaggio. Questo dispositivo deve essere restituito al distributore o ad un servizio di riciclaggio locale. Rispettare le direttive locali vigenti.

Per informazioni più dettagliate circa il riciclaggio di questo prodotto, contattare l'ufficio comunale, il servizio locale di smaltimento rifiuti oppure il negozio presso il quale è stato effettuato l'acquisto.

La ringraziamo per aver scelto Velleman! Si prega di leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale prima di utilizzare il dispositivo. Assicurarsi che l'apparecchio non sia stato danneggiato durante il trasporto; in tale evenienza, contattare il proprio fornitore.

Questo frequenzimetro multifunzionale, basato su tecnologia a microprocessore, è caratterizzato da un'elevata risoluzione ed è in grado di effettuare la misurazione di periodi e frequenze. Il dispositivo è dotato di display a LED a 8 cifre, indicatori di funzione e di tasti per la selezione rapida delle funzioni e delle portate.

2. Descrizione



1	ingresso canale A	7	LED d'indicazione "MHz/ms"	13	tasto AC/DC COUPLING
2	ingresso canale B	8	tasto RESET	14	manopola GATE TIME
3	LED d'indicazione "frequenza"	9	tasto PERIOD	15	interruttore POWER
4	LED d'indicazione "periodo"	10	tasto CONFIRM	16	selettore 220V/110V
5	display a LED	11	tasto FUNCTION	17	presa di alimentazione con fusibile
6	LED d'indicazione "kHz/s"	12	tasto ATT		

3. Funzione dei tasti

Assicurarsi che la tensione impostata con il selettore "13" (presente sul pannello posteriore dello strumento) corrisponda a quella di rete (AC 220 V o 110 V, $\pm 10\%$). Il massimo consumo del dispositivo è di 5 W. Accendere il dispositivo 20 minuti prima dell'utilizzo per permettere all'unità e all'oscillatore interno di raggiungere la temperatura ottimale di lavoro utile a garantire la massima precisione e stabilità.

Tasto FUNCTION (3 gamme)

Gamma 1: da 50 MHz a 2,4 GHz; ingresso canale B, indicazione unità di misura ms/MHz.

Gamma 2: da 2 MHz a 50 MHz, ingresso canale A, indicazione unità di misura ms/MHz.

Gamma 3: da 0,01 Hz a 2 MHz, ingresso canale A, indicazione unità di misura s/kHz.

Tasto PERIOD

Premere questo tasto per entrare in modalità misurazione periodo.

Tasto CONFIRM

Premere questo tasto per avviare la misurazione secondo la modalità impostata.

Tasto AC/DC COUPLING

Premere questo tasto per effettuare misurazioni in continua (DC). Rilasciarlo per effettuare misurazioni in alternata (AC).

Tasto RESET

Premere questo tasto per RESETTARE lo strumento.

Tasto ATT

Premere questo pulsante per impostare un'attenuazione di 20 dB. Rilasciarlo per non impostare alcuna attenuazione.

4. Funzionamento

Assicurarsi che la tensione impostata con il selettore "13" (presente sul pannello posteriore dello strumento) corrisponda a quella di rete (AC 220 V o 110 V, ± 2 %).

Collegare il cavo di alimentazione ad una presa di rete (AC 220 V/110 V, 50 o 60 Hz). Accendere lo strumento. Lasciarlo riscaldare per 20 minuti.

Misurazione di frequenza

1. Applicare il segnale al canale A o B (in funzione della frequenza da misurare) utilizzando un cavo di misura idoneo (non incluse).
2. Premere il tasto AC/DC COUPLING se la frequenza del segnale applicato è inferiore a 100 Hz.
3. Se il livello del segnale è troppo elevato, premere il tasto ATT per attenuarlo, permettendo così allo strumento di effettuare la misurazione con un livello adeguato.
4. La pressione del tasto FUNCTION permette di impostare la gamma di misurazione indicato dall'ultima cifra del display.



Le gamme disponibili per la misurazione della frequenza sono solamente 3.

5. Completati i passi da 1 a 3, premere il tasto CONFIRM. Il display del DVM13MFC2 indica il valore misurato.
6. Regolare il Gate Time.
7. Se la frequenza del segnale applicato è di 100 Hz, il dispositivo effettua automaticamente la misurazione del periodo e ne visualizza il valore sul display.

Misurazione del periodo

Premere il tasto PERIOD. Il dispositivo effettua la misurazione del periodo e ne visualizza il valore sul display.

5. Esempi

1. Collegare il DVM13MFC2 alla presa di rete (110/220 VAC).
2. Accendere lo strumento e lasciarlo riscaldare per 20 minuti.
3. Collegare un cavo di misura idoneo (non incluse) al canale d'ingresso A o B (in funzione della frequenza da misurare).
4. Selezionare la gamma di frequenza corretta (mediante il tasto FUNCTION) e regolare il Gate Time. Con un basso valore del Gate Time si ottiene un'elevata frequenza di refresh ma una bassa risoluzione. Con un alto valore del Gate Time si ottiene una bassa frequenza di refresh ma un'alta risoluzione.
5. Premere il tasto PERIOD per effettuare la misura del periodo. Confermare l'operazione premendo il tasto CONFIRM. Il dispositivo avvia la misurazione.

Esempio 1: Misurazione del segnale di un microtelefono

Collegare un cavo di misura idoneo (non incluse) al canale d'ingresso B e impostare, mediante il tasto FUNCTION, la gamma 1. Regolare manualmente il Gate Time (da 100 ms a 10 s). Il display a LED mostrerà:

							1
--	--	--	--	--	--	--	---

1 tappa

9	0	0	.	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

900 MHz

Esempio 2: Misurazione della frequenza di trasmissione a 30 MHz di un interfono

Impostare la gamma 2 con il tasto FUNCTION e regolare manualmente il Gate Time (da 100 ms a 10 s). Il display a LED mostrerà:

							2
--	--	--	--	--	--	--	---

2 tappa

3	0	.	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

30 MHz

Esempio 3: Misurazione della frequenza di autooscillazione (es. di un telefono, interfono, ecc)

Impostare la gamma 2 con il tasto FUNCTION. Collegare un'estremità di un cavo di misura mediante un condensatore da 5 pF; utilizzare l'altra estremità per misurare la frequenza nel punto d'interesse.

6. Avvertimenti

- Per misurare un segnale ad alta tensione o un segnale RF di forte intensità, utilizzare un'adeguata capacità in serie al cavo di collegamento per evitare di danneggiare lo strumento.
- Premere una volta il tasto RESET o spegnere l'interruttore d'alimentazione quando lo strumento non funziona correttamente.
- In assenza di segnale in ingresso il display non mostra necessariamente il valore "0". Questo è assolutamente normale e non influenza la misurazione o la precisione.
- Non esporre il dispositivo ad elevate temperature, umidità, polvere, sporcizia, ecc. Non aprire lo strumento per evitare rischi di elettroshock.
- La presenza di forti interferenze, durante la misurazione, può ridurre la sensibilità dello strumento.

7. Specifiche tecniche

canale A (0,01 Hz – 50 MHz)	
gamma di frequenza	accoppiamento DC; 0,01 Hz – 100 Hz accoppiamento AC, 100 Hz – 50 MHz
sensibilità	80 mVrms
impedenza	1 MΩ
attenuazione	x1, x20
max. tensione di ingresso	30 V (DC/AC pk)
canale B (50 MHz – 2,4 GHz)	
gamma di frequenza	da 50 MHz a 2,4 GHz
sensibilità	50 mVrms
accoppiamento	solo AC
impedenza	50 Ω
max. tensione di ingresso	3 V

Risoluzione (varia in funzione del Gate Time impostato)

Gamma	Accoppiamento	Gamma di frequenza	Risoluzione	
			Gate Time Min.	Gate Time Max.
1	AC	1 GHz - 2,4 GHz	1 kHz	100 Hz
1	AC	50 MHz - 1 GHz (1 GHz escluso)	1 kHz	10 Hz
2	AC	2 MHz - 50 MHz	1 kHz	10 Hz
3	AC	100 Hz - 2 MHz	10 kHz	0,1 Hz
3	DC	0,01 Hz - 100 Hz (100 Hz escluso)	0,001 Hz	

base dei tempi	
stabilità a breve termine	$\pm 3 \times 10^{-9}/s$
stabilità a lungo termine	$\pm 2 \times 10^{-5}/\text{mese}$
coefficiente di deriva termica	$\pm 1 \times 10^{-5}$, 10-40 °C
variazione di tensione di rete	$\pm 1 \times 10^{-7}$ per tensione di rete $\pm 10\%$
gate time	regolazione continua variabile da 100 ms a 10 s
display	8 cifre 19 x 12,5 mm a LED, con indicazione gamma, frequenza, periodo, kHz/s, MHz/ms
precisione	errore standard di tempo (t) x frequenza (f) ± 1 cifra
alimentazione	110-220 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz
tempo di preriscaldamento	20 min
temperatura operativa	0-50 °C, 10-90 % RH
temperatura di stoccaggio	da -40 a 60 °C, 5-90 % RH
peso	1,6 kg
dimensioni	270 x 215 x 100 mm
accessori	manuale d'istruzioni, cavo d'alimentazione (cavo di misura non include)

Utilizzare questo dispositivo solo con accessori originali. In nessun caso Velleman nv ed i suoi rivenditori possono essere ritenuti responsabili di danni o lesioni derivanti da un uso improprio od errato di questo dispositivo.

Per ulteriori informazioni relative a questo prodotto, vi preghiamo di visitare il nostro sito www.velleman.eu.

Le informazioni contenute in questo manuale possono essere soggette a modifiche senza alcun preavviso.

© DIRITTI D'AUTORE

Questo manuale è protetto da copyright. Velleman nv è il beneficiario del diritto d'autore di questo manuale. Tutti i diritti riservati in tutto il mondo. È severamente vietato riprodurre, tradurre, copiare, modificare e salvare il manuale utente o porzioni di esso su qualsiasi supporto, informatico, cartaceo o di altra natura, senza previa autorizzazione scritta del proprietario.

Velleman® Service and Quality Warranty

Since its foundation in 1972, Velleman® acquired extensive experience in the electronics world and currently distributes its products in over 85 countries. All our products fulfil strict quality requirements and legal stipulations in the EU. In order to ensure the quality, our products regularly go through an extra quality check, both by an internal quality department and by specialized external organisations. If, all precautionary measures notwithstanding, problems should occur, please make appeal to our warranty (see guarantee conditions).

General Warranty Conditions Concerning Consumer Products (for EU):

- All consumer products are subject to a 24-month warranty on production flaws and defective material as from the original date of purchase.
- Velleman® can decide to replace an article with an equivalent article, or to refund the retail value totally or partially when the complaint is valid and a free repair or replacement of the article is impossible, or if the expenses are out of proportion.

You will be delivered a replacing article or a refund at the value of 100% of the purchase price in case of a flaw occurred in the first year after the date of purchase and delivery, or a replacing article at 50% of the purchase price or a refund at the value of 50% of the retail value in case of a flaw occurred in the second year after the date of purchase and delivery.

• Not covered by warranty:

- all direct or indirect damage caused after delivery to the article (e.g. by oxidation, shocks, falls, dust, dirt, humidity...), and by the article, as well as its contents (e.g. data loss), compensation for loss of profits;
- consumable goods, parts or accessories that are subject to an aging process during normal use, such as batteries (rechargeable, non-rechargeable, built-in or replaceable), lamps, rubber parts, drive belts... (unlimited list);
- flaws resulting from fire, water damage, lightning, accident, natural disaster, etc.....;
- flaws caused deliberately, negligently or resulting from improper handling, negligent maintenance, abusive use or use contrary to the manufacturer's instructions;
- damage caused by a commercial, professional or collective use of the article (the warranty validity will be reduced to six (6) months when the article is used professionally);
- damage resulting from an inappropriate packing and shipping of the article;
- all damage caused by modification, repair or alteration performed by a third party without written permission by Velleman®.
- Articles to be repaired must be delivered to your Velleman® dealer, solidly packed (preferably in the original packaging), and be completed with the original receipt of purchase and a clear flaw description.
- Hint: In order to save on cost and time, please read the manual and check if the flaw is caused by obvious causes prior to presenting the article for repair. Note that returning a non-defective article can also involve handling costs.
- Repairs occurring after warranty expiration are subject to shipping costs.
- The above conditions are without prejudice to all commercial warranties.

The above enumeration is subject to modification according to the article (see article's manual).

Velleman® service- en kwaliteitsgarantie

Velleman® heeft sinds zijn oprichting in 1972 een ruime ervaring opgebouwd in de elektronica wereld en verdeelt op dit moment producten in meer dan 85 landen. Al onze producten beantwoorden aan strikte kwaliteitsnormen en aan de wettelijke bepalingen geldig in de EU. Om de kwaliteit te waarborgen, ondergaan onze producten op regelmatige tijdstippen een extra kwaliteitscontrole, zowel door onze eigen kwaliteitsafdeling als door externe gespecialiseerde organisaties. Mocht er ondanks deze zorgvorgen toch een probleem optreden, dan kunt u steeds een beroep doen op onze waarborg (zie waarborgvoorwaarden).

Algemene waarborgvoorwaarden consumentengoederen (voor Europese Unie):

- Op alle consumentengoederen geldt een garantieperiode van 24 maanden op productie- en materiaalfouten en dit vanaf de oorspronkelijke aankoopdatum.
- Indien de klacht gegrond is en een gratis reparatie of vervanging van een artikel onmogelijk is of indien de kosten hiervoor buiten verhouding zijn, kan Velleman® beslissen het desbetreffende artikel te vervangen door een gelijkwaardig artikel of de aankoopsom van het artikel gedeeltelijk of volledig terug te betalen. In dat geval krijgt u een vervangend product of terugbetaling ter waarde van 100% van de aankoopsom bij ontdekking van een gebrek tot één jaar na aankoop en levering, of een vervangend product tegen 50% van de kostprijs of terugbetaling van 50% bij ontdekking na één jaar tot 2 jaar.

• Val niet onder waarborg:

- alle rechtstreekse of onrechtstreekse schade na de levering veroorzaakt aan het toestel (bv. door oxidatie, schokken, val, stof, vuil, vocht...), en door het toestel, alsook zijn inhoud (bv. verlies van data), vergoeding voor eventuele winstderving.
- verbruiksgoederen, onderdelen of hulpstukken die onderhevig zijn aan veroudering door normaal gebruik zoals bv. batterijen (zowel oplaadbare als niet-oplaadbare, ingebouwd of vervangbaar), lampen, rubberen onderdelen, aandrijfriemen... (onbepaalde lijst).
- defecten ten gevolge van brand, waterschade, bliksem, ongevallen, natuurrampen, enz.

- defecten veroorzaakt door opzet, nalatigheid of door een onoordeelkundige behandeling, slecht onderhoud of abnormaal gebruik of gebruik van het toestel strijdig met de voorschriften van de fabrikant.
 - schade ten gevolge van een commercieel, professioneel of collectief gebruik van het apparaat (bij professioneel gebruik wordt de garantieperiode herleid tot 6 maand).
 - schade veroorzaakt door onvoldoende bescherming bij transport van het apparaat.
 - alle schade door wijzigingen, reparaties of modificaties uitgevoerd door derden zonder toestemming van Velleman®.
 - Toestellen dienen ter reparatie aangeboden te worden bij uw Velleman®-verdelers. Het toestel dient vergezeld te zijn van het oorspronkelijke aankoopbewijs. Zorg voor een degelijke verpakking (bij voorkeur de originele verpakking) en voeg een duidelijke foutsomschrijving bij.
 - Tip: Alvorens het toestel voor reparatie aan te bieden, kijk nog eens na of er geen voor de hand liggende reden is waarom het toestel niet naar behoren werkt (zie handleiding). Op deze wijze kunt u kosten en tijd besparen. Denk eraan dat er ook voor niet-defecte toestellen een kost voor controle aangerekend kan worden.
 - Bij reparaties buiten de waarborgperiode zullen transportkosten aangerekend worden.
 - Elke commerciële garantie laat deze rechten onverminderd.
- Bovenstaande opsomming kan eventueel aangepast worden naargelang de aard van het product (zie handleiding van het betreffende product).**

Garantie de service et de qualité Velleman®

Depuis 1972, Velleman® a gagné une vaste expérience dans le secteur de l'électronique et est actuellement distributeur dans plus de 85 pays. Tous nos produits répondent à des exigences de qualité rigoureuses et à des dispositions légales en vigueur dans l'UE. Afin de garantir la qualité, nous soumettons régulièrement nos produits à des contrôles de qualité supplémentaires, tant par notre propre service qualité que par un service qualité externe. Dans le cas improbable d'un défaut malgré toutes les précautions, il est possible d'invoquer notre garantie (voir les conditions de garantie).

Conditions générales concernant la garantie sur les produits grand public (pour l'UE):

- tout produit grand public est garanti 24 mois contre tout vice de production ou de matériaux à dater du jour d'acquisition effective ;
- si la plainte est justifiée et que la réparation ou le remplacement d'un article est jugé impossible, ou lorsque les coûts s'avèrent disproportionnés, Velleman® s'autorise à remplacer ledit article par un article équivalent ou à rembourser la totalité ou une partie du prix d'achat. Le cas échéant, il vous sera consenti un article de remplacement ou le remboursement complet du prix d'achat lors d'un défaut dans un délai de 1 an après l'achat et la livraison, ou un article de remplacement moyennant 50% du prix d'achat ou le remboursement de 50% du prix d'achat lors d'un défaut après 1 à 2 ans.
- sont par conséquent exclus :
 - tout dommage direct ou indirect survenu à l'article après livraison (p.ex. dommage lié à l'oxydation, choc, chute, poussière, sable, imputé...) et provoqué par l'appareil, ainsi que son contenu (p.ex. perte de données) et une indemnisation éventuelle pour perte de revenus ;
 - toute vice ou accessoire nécessitant un remplacement causé par un usage normal comme p.ex. piles (rechargeables comme non rechargeables, intégrées ou remplaçables), ampoules, pièces en caoutchouc, courroies... (liste illimitée) ;
 - tout dommage qui résulte d'un incendie, de la foudre, d'un accident, d'une catastrophe naturelle, etc. ;
 - out dommage provoqué par une négligence, volontaire ou non, une utilisation ou un entretien incorrect, ou une utilisation de l'appareil contraire aux prescriptions du fabricant ;
 - tout dommage à cause d'une utilisation commerciale, professionnelle ou collective de l'appareil (la période de garantie sera réduite à 6 mois lors d'une utilisation professionnelle) ;
 - tout dommage à l'appareil qui résulte d'une utilisation incorrecte ou différente de celle pour laquelle il a été initialement prévu comme décrit dans la notice ;
 - tout dommage engendré par un retour de l'appareil emballé dans un conditionnement non ou insuffisamment protégé.
- toute réparation ou modification effectuée par une tierce personne sans l'autorisation explicite de SA Velleman® ; - frais de transport de et vers Velleman® si l'appareil n'est plus couvert sous la garantie.
- toute réparation sera fournie par l'endroit de l'achat. L'appareil doit nécessairement être accompagné du bon d'achat d'origine et être dûment conditionné (de préférence dans l'emballage d'origine avec mention du défaut) ;
- tuyau : il est conseillé de consulter la notice et de contrôler câbles, piles, etc. avant de retourner l'appareil. Un appareil retourné déjà défectueux qui s'avère en bon état de marche pourra faire l'objet d'une note de frais à charge du consommateur ;
- une réparation effectuée en-dehors de la période de garantie fera l'objet de frais de transport ;
- toute garantie commerciale ne porte pas atteinte aux conditions susmentionnées.

La liste susmentionnée peut être sujette à un complément selon le type de l'article et être mentionnée dans la notice d'emploi.

Garantía de servicio y calidad Velleman®

Desde su fundación en 1972 Velleman® ha adquirido una amplia experiencia como distribuidor en el sector de la electrónica en más de 85 países. Todos nuestros productos responden a normas de calidad rigurosas y disposiciones legales vigentes en la UE. Para garantizar la calidad, sometemos nuestros productos regularmente a controles de calidad adicionales, tanto a través de nuestro propio servicio de calidad como de un servicio de calidad externo. En el caso improbable de que surgieran problemas a pesar de todas las precauciones, es posible recurrir a nuestra garantía (véase las condiciones de garantía).

Condiciones generales referentes a la garantía sobre productos de venta al público (para la Unión Europea):

- Todos los productos de venta al público tienen un período de garantía de 24 meses contra errores de producción o errores en materiales desde la adquisición original;
- Si la queja está fundada y si la reparación o sustitución de un artículo no es posible, o si los gastos son desproporcionados, Velleman® autoriza reemplazar el artículo por un artículo equivalente o reembolsar la totalidad o una parte del precio de compra. En este caso, usted recibirá un artículo de recambio o el reembolso completo del precio de compra si encuentra algún fallo hasta un año después de la compra y entrega, o un artículo de recambio al 50% del precio de compra o el reembolso del 50% del precio de compra si encuentra un fallo después de 1 año y hasta los 2 años después de la compra y entrega.

Por consiguiente, están excluidos entre otras cosas:

- todos los daños causados directa o indirectamente al aparato (p.ej. por oxidación, choques, caídas,...) y a su contenido (p.ej. pérdida de datos) después de la entrega y causados por el aparato, y cualquier indemnización por posible pérdida de ganancias;
- partes o accesorios, que estén expuestos al desgaste causado por un uso normal, como por ejemplo baterías (tanto recargables como no recargables, incorporadas o reemplazables), bombillas, partes de goma, etc. (lista ilimitada);
- defectos causados por un incendio, daños causados por el agua, rayos, accidentes, catástrofes naturales, etc.,
- defectos causados a conciencia, descuido o por malos tratos, un mantenimiento inapropiado o un uso anormal del aparato contrario a las instrucciones del fabricante;
- daños causados por un uso comercial, profesional o colectivo del aparato (el período de garantía se reducirá a 6 meses con uso profesional);
- daños causados por un uso incorrecto o un uso ajeno al que está previsto el producto inicialmente como está descrito en el manual del usuario;
- daños causados por una protección insuficiente al transportar el aparato.
- daños causados por reparaciones o modificaciones efectuadas por una tercera persona sin la autorización explícita de Velleman®;
- se calcula gastos de transporte de y a Velleman® si el aparato ya no está cubierto por la garantía.
- Cualquier artículo que tenga que ser reparado tendrá que ser devuelto a su distribuidor Velleman®. Devuelva el aparato con la factura de compra original y transportelo en un embalaje sólido (preferentemente el embalaje original). Incluya también una buena descripción del fallo;
- Consejo: Lea el manual del usuario y controle los cables, las pilas, etc. antes de devolver el aparato. Si no se encuentra un defecto en el artículo los gastos podrían correr a cargo del cliente;
- Los gastos de transporte correrán a cargo del cliente para una reparación efectuada fuera del período de garantía.
- Cualquier gesto comercial no disminuye estos derechos.

La lista previamente mencionada puede ser adaptada según el tipo de artículo (véase el manual del usuario del artículo en cuestión).

Velleman® Service- und Qualitätsgarantie

Seit der Gründung in 1972 hat Velleman® sehr viel Erfahrung als Verteiler in der Elektronikwelt in über 85 Ländern aufgebaut. Alle Produkte entsprechen den strengen Qualitätsforderungen und gesetzlichen Anforderungen in der EU. Um die Qualität zu gewährleisten werden unsere Produkte regelmäßig einer zusätzlichen Qualitätskontrolle unterworfen, sowohl von unserer eigenen Qualitätsabteilung als auch von externen spezialisierten Organisationen. Sollten, trotz aller Vorsichtsmaßnahmen, Probleme auftreten, nehmen Sie bitte die Garantie in Anspruch (siehe Garantiebedingungen).

Allgemeine Garantiebedingungen in Bezug auf Konsumgüter (für die Europäische Union):

- Alle Produkte haben für Material- oder Herstellungsfehler eine Garantieperiode von 24 Monaten ab Verkaufsdatum.
- Wenn die Klage berechtigt ist und falls eine kostenlose Reparatur oder ein Austausch des Gerätes unmöglich ist, oder wenn die Kosten dafür unverhältnismäßig sind, kann Velleman® sich darüber entscheiden, dieses Produkt durch ein gleiches Produkt zu ersetzen oder die Kaufsumme ganz oder teilweise zurückzuzahlen. In diesem Fall erhalten Sie ein Ersatzprodukt oder eine Rückzahlung im Werte von 100% der Kaufsumme im Falle eines Defektes bis zu 1 Jahr nach Kauf oder Lieferung, oder Sie bekommen ein Ersatzprodukt im Werte von 50% der Kaufsumme oder eine Rückzahlung im Werte von 50 % im Falle eines Defektes im zweiten Jahr.
- Von der Garantie ausgeschlossen sind:

- alle direkten oder indirekten Schäden, die nach Lieferung am Gerät und durch das Gerät verursacht werden (z.B. Oxidation, Stöße, Fall, Staub, Schmutz,

Feuchtigkeit, ...), sowie auch der Inhalt (z.B. Datenverlust), Entschädigung für eventuellen Gewinnausfall.

- Verbrauchsgüter, Teile oder Zubehörteile, die durch normalen Gebrauch dem Verschleiß ausgesetzt sind, wie z.B. Batterien (nicht nur aufladbare, sondern auch nicht aufladbare, eingebaute oder ersetzbare), Lampen, Gummiteile, Treibriemen, usw. (unbeschränkte Liste).
- Schäden verursacht durch Brandschaden, Wasserschaden, Blitz, Unfälle, Naturkatastrophen, usw.
- Schäden verursacht durch absichtliche, nachlässige oder unsachgemäße Anwendung, schlechte Wartung, zweckfremde Anwendung oder Nichtbeachtung von Benutzerhinweisen in der Bedienungsanleitung.
- Schäden infolge einer kommerziellen, professionellen oder kollektiven Anwendung des Gerätes (bei gewerblicher Anwendung wird die Garantieperiode auf 6 Monate zurückgeführt).
- Schäden verursacht durch eine unsachgemäße Verpackung und unsachgemäßen Transport des Gerätes.
- alle Schäden verursacht durch unautorisierte Änderungen, Reparaturen oder Modifikationen, die von einem Dritten ohne Erlaubnis von Velleman® vorgenommen werden.
- Im Fall einer Reparatur, wenden Sie sich an Ihren Velleman®-Verteiler. Legen Sie das Produkt ordnungsgemäß verpackt (vorzugsweise die Originalverpackung) und mit dem Original-Kaufbeleg vor. Fügen Sie eine deutliche Fehlerbeschreibung hinzu.
- Hinweis: Um Kosten und Zeit zu sparen, lesen Sie die Bedienungsanleitung nochmals und überprüfen Sie, ob es keinen auf de Hand liegenden Grund gibt, ehe Sie das Gerät zur Reparatur zurückschicken. Stellen Sie sich bei der Überprüfung des Gerätes heraus, dass kein Geräteschaden vorliegt, könnte dem Kunden eine Untersuchungspauschale berechnet.
- Für Reparaturen nach Ablauf der Garantiefrist werden Transportkosten berechnet.
- Jede kommerzielle Garantie lässt diese Rechte unberührt.

Die oben stehende Aufzählung kann eventuell angepasst werden gemäß der Art des Produktes (siehe Bedienungsanleitung des Gerätes).

Garanzia di Qualità Velleman®

Velleman® ha oltre 35 anni di esperienza nel mondo dell'elettronica e distribuisce i suoi prodotti in oltre 85 paesi. Tutti i nostri prodotti soddisfano rigorosi requisiti di qualità e rispettano le disposizioni giuridiche dell'Unione europea. Al fine di garantire la massima qualità, i nostri prodotti vengono regolarmente sottoposti ad ulteriori controlli, effettuati sia da un reparto interno di qualità che da organizzazioni esterne specializzate. Se, nonostante tutti questi accorgimenti, dovessero sorgere dei problemi, si prega di fare appello alla garanzia prevista (vedi condizioni generali di garanzia).

Condizioni generali di garanzia per i prodotti di consumo:

- Questo prodotto è garantito per il periodo stabilito dalle vigenti norme legislative, a decorrere dalla data di acquisto, contro i difetti di materiale o di fabbricazione. La garanzia è valida solamente se l'unità è accompagnata dal documento d'acquisto originale.
- Futura Elettronica provvederà, in conformità con la presente garanzia (fatto salvo quanto previsto dalla legge applicabile), a eliminare i difetti mediante la riparazione o, qualora Futura Elettronica lo ritenesse necessario, alla sostituzione dei componenti difettosi o del prodotto stesso con un altro avente identiche caratteristiche.
- Le spese di spedizione o riconsegna del prodotto sono a carico del cliente.
- La garanzia decade nel caso di uso improprio, manomissione o installazione non corretta dell'apparecchio o se il difetto di conformità non viene denunciato entro un termine di 2 mesi dalla data in cui si è scoperto il difetto.
- Il venditore non è ritenuto responsabile dei danni derivanti dall'uso improprio del dispositivo.
- L'apparecchio deve essere rispettato con l'imballaggio originale; non si assumono responsabilità per danni derivanti dal trasporto.
- Il prodotto deve essere accompagnato da un'etichetta riportante i propri dati personali e un recapito telefonico; è necessario inoltre allegare copia dello scontrino fiscale o della fattura attestante la data dell'acquisto.
- L'eventuale riparazione sarà a pagamento se:
 - Sono scaduti i tempi previsti.
 - Non viene fornito un documento comprovante la data d'acquisto.
 - Non è visibile sull'apparecchio il numero di serie.
 - L'unità è stata usata oltre i limiti consentiti, è stata modificata, installata impropriamente, è stata aperta o manomessa.