

DVM13MFC – MULTIFUNCTIONAL DIGITAL FREQUENCY COUNTER



1. Introduction & 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 buying the **DVM13MFC**! Please read the manual carefully before bringing this device into service. This manual contains a number of safety prescriptions that must be followed to the letter. Read these instructions before using the device!

The **DVM13MFC** is a multifunctional digital counter. It is controlled by an 8-bit microcontroller and is equipped with an eight-digit LED display. The device is capable of measuring frequencies and periods, calculates totals and is equipped with a self-check function. The device also has a 10MHz OSC.OUT output and the input signal can be attenuated.

The device can be powered by either 110Vac or 220Vac. This device has been designed according to IEC1010-1 concerning safety requirements.

2. Unpacking & Inspection

The packaging should contain:

- a multifunctional digital counter
- BNC to BNC test lead, 50Ω, 100cm
- power cord
- user manual

Please contact your distributor if any of these items are missing or damaged.

3. Safety Prescriptions

Injury or death can occur even with low voltages and low current. It is extremely important that you read these safety instructions before using your device. Follow all safety and operating procedures as described in this manual.

1. Exercise extreme caution when: measuring voltages > 20V, measuring current > 10mA, measuring AC power lines with inductive loads, measuring AC power lines during electrical storms.
2. Always inspect your device, test lead and accessories for damage before you use them. Do not attempt to perform measurements in case of damage e.g. damaged test lead, cracked case, illegible display, etc.
3. Never ground yourself when taking electrical measurements. Do not touch exposed metal pipes that might be at ground potential. Keep your body isolated from the ground by using dry clothing: use rubber mats, rubber shoes or approved insulating materials.
4. Never touch exposed wiring, connections, test probe tips or live circuits during your measurements.
5. Always replace the fuse with an identical one or one with identical specifications. Disconnect the power cord and the test lead and cut off the input signal before replacing the fuse in order to avoid all risks of electroshocks.
6. Do not operate this device in close proximity to explosives e.g. flammable gases or fumes, vapour or dust.

7. Only measure voltages that fall within the device's operating limits. Measuring voltages that exceed the operating limits may damage the device and it exposes the operator to a heightened risk of electroshocks. Respect the limit values printed on the front panel at all times.
8. Never apply more than 250V between the A input and earth ground. Never apply more than 3V between input B and earth ground.
9. Do not calibrate or service the device unless a qualified technician is present.

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 89/336/EEC (electromagnetic compatibility) and 73/23/EEC (low voltage) as amended by 93/68/EEC (CE marking).

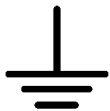
Symbols



Important information with reference to safety, consult the manual!



Dangerous voltage may be present



Earth ground

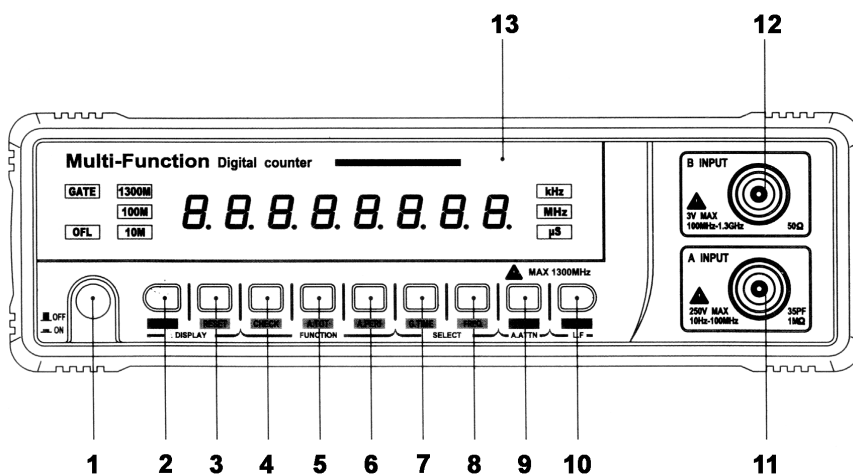


Alternating current



Direct current

4. Front Panel Description



1. power switch : Press the button once to turn the device on (depressed position) and press again to turn it off.
2. HOLD button : Press this button to toggle in and out of the data-hold mode.
3. RESET button : The eight LED indicators and all segments of the display are lit immediately when RESET is pressed and the device automatically switches to the 10MHz frequency range.
4. CHECK button : Press CHECK. All segments of the display are lit in the following order: 0 → 9, “•”, the LEDs of the functions printed on the display.
5. A.TOT : Press the A.TOT button to switch to the total measurement mode.

6. A.PERI : Press this button to install the period measurement mode.
7. G.TIME : This buttons is used to adjust the gate time in the frequency mode. In the period mode, this button is used to install the multiplier factor:

CHANNEL A INPUT MODE

FREQUENCY RESOLUTION		
Gate Time	10MHz Range Resolution	100MHz Range Resolution
0.02sec.	00000.0KHz	000.000MHz
0.2sec.	00000.00KHz	000.0000MHz
2sec.	00000.000KHz	000.00000MHz

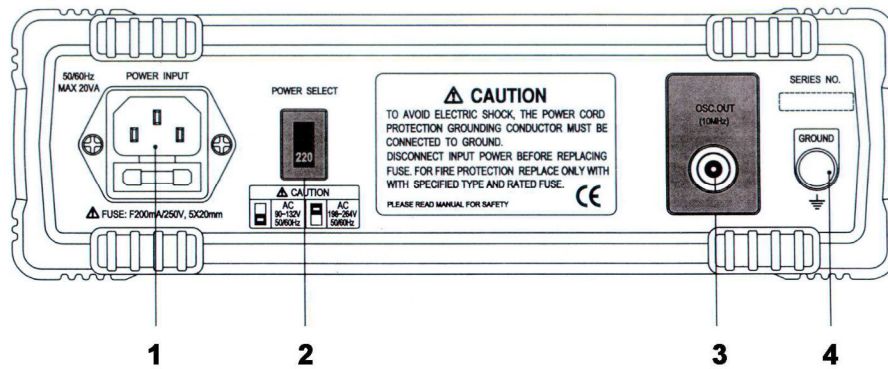
PERIOD RESOLUTION	
Gate Time	Resolution
0.02sec.	0.0μS
0.2sec.	0.00μS
2sec.	0.000μS

CHANNEL B INPUT MODE

FREQUENCY RESOLUTION	
Gate Time	1300MHz Range Resolution
0.025sec.	0000.00MHz
0.25sec.	0000.000MHz
2.5sec.	0000.0000MHz

8. FREQ. : Used to select the frequency range in the frequency mode. Press RESET to select the 10MHz frequency range. Press again to select the 100MHz frequency range and press a third time for the 1300MHz frequency range.
9. A.ATTN : This button attenuates the input signal. Press it to attenuate the input signal sensitivity by a factor of 20.
10. L.F. : Low-pass filter button. When the button is pressed in:
- 100KHz, -3dB
 - 150KHz, -3dB at ATTN condition
11. A INPUT : BNC input connector for Channel A. Provide a signal to input A to measure frequencies from 10Hz to100MHz and also periods and totals.
12. B INPUT : BNC input connector for Channel B. Provide a signal to input B to measure frequencies from 100MHz~1300MHz.
13. Display
- 8-digit LED : displays the measured value
 - Gate Indicator : displays the opened or closed state of the gate. The indicator lights up when the gate is open.
 - OFL Indicator : indicator comes on in case of overflow
 - 1300MHz Indicator : the indicator is lit when the 1300MHz range is selected
 - 100MHz Indicator : the indicator is lit when the 100MHz range is selected
 - 10MHz Indicator : the indicator is lit when the 10MHz range is selected
 - KHz Indicator : indicates the unit of frequency
 - MHz Indicator : indicates the unit of frequency
 - μS Indicator : indicates the unit of period

5. Back Panel Description



1. Power Input with Fuse



: Check whether the power source is compatible with the power requirements of the device in order to protect the device from damage and the user from injury. Only then should you connect the power cable and activate the device. Disconnect the power cable, remove the test leads and cut off the input signal to avoid electroshocks when you are replacing the fuse. Always replace the old fuse with an identical one or one with the same specifications.

2. Select the power supply

: The device can be powered by either 110Vac or 220Vac.

3. OSC.OUT

: This is the output connector for the oscillator. This connector provides a 10MHz signal and may be used as a reference signal for another frequency counter. Always respect the output impedance of 50Ω . when using the output signal (10MHz).

4. GND Terminal

6. Performing Measurements

Start by examining the device and all necessary accessories for damage, contamination (e.g. dirt; grease, etc.) and defects. Examine the test leads for cracked or frayed insulation and make sure the lead plugs fit snugly into the instrument jacks. Do not perform measurements if there is a problem with any of these factors.

a) Frequency Measurement

1. Press the POWER button to activate the device.
2. Select the appropriate range with the FREQ. button.
3. Select the gate time with the G.TIME button.
4. Connect the input signal with BNC connector A or B on the front panel according to the intensity of the signal.
5. Put A.ATTN in the desired position. Press A.ATTN is the input signal $> 300\text{mV}$: it reduces the number of mistakes since the triggering sensitivity of the input section is attenuated by a factor of 20.
6. Read the frequency on the display and note the unit of measurement.

b) Period Measurement

1. Press the POWER button to activate the device.
2. Select the period mode with the A.PERI. button.
3. Select the gate time with the G.TIME button.
4. Connect the input signal with BNC connector A on the front panel.
5. Put A.ATTN in the desired position. Press A.ATTN is the input signal $> 300\text{mV}$: it reduces the number of mistakes since the triggering sensitivity of the input section is attenuated by a factor of 20.
6. Read the period time on the display and note the unit of measurement.

c) Total Measurement

1. Press the POWER button to activate the device.
2. Select the total mode with the A.TOT button.
3. Connect the input signal with BNC connector A on the front panel.
4. Put A.ATTN in the desired position. Press A.ATTN is the input signal > 300mV: it reduces the number of mistakes since the triggering sensitivity of the input section is attenuated by a factor of 20.
5. Put the HOLD button in the depressed position and read the total from the display.

d) Check Mode

The self-check mode provides a means of verifying the overall operation of the device with the exception of the input section, the accuracy of the time base and the time base dividers used in the period mode.

1. Press the POWER button to activate the device.
2. Select the check mode with the CHECK button.
3. Press CHECK. All segments of the display are lit in the following order: 0 → 9, “•”, the LEDs of the functions printed on the display.
4. Press the RESET button to stop the check.

7. Specifications

General

Display	8 digits, 10mm high, red LEDs, with decimal point
Overrange Indication	OFL indication is lit
Power Requirements	AC198~264V, 50/60Hz or 90~132V 50/60Hz
Operating Temperature	0°C to +40°C
Storage Temperature	-10°C to +50°C
Relative Humidity	20 to 80% RH at 0 to 40°C
Safety	in accordance with IEC1010-1 standard
Dimensions	300 (L) x 260 (W) x 74 (H) mm
Weight	±1850g
Frequency Measurement	± 1 count ± time base error x frequency
Period Measurement	± 1 count ± time base error x period
Time Base Error (long-term stability)	1 x 10 ⁻⁵ (month)
Time Base Error (short-term stability)	5 x 10 ⁻⁶ (minute)

Max. accuracy is achieved during a one-year period after calibration. Ideal circumstances require a temperature of 18 to 28°C (64 to 82°F) and a max. relative humidity of 80%.

Resolution and Accuracy

Frequency Measurements			
Channel	Range	Resolution	Accuracy
A	10MHz 10Hz to 10MHz	1, 10, 100Hz selectable	± 1 count ± 1 x 10 ⁻⁵ x frequency (month) ± 1 count ± 5 x 10 ⁻⁶ x frequency (minute)
	100MHz 10MHz to 100MHz	10, 100, 1000Hz selectable	
B	1300MHz 100MHz to 1300MHz	100Hz, 1KHz, 10KHz selectable	

Period Measurements			
Channel	Range	Resolution	Accuracy
A (only)	0.1S to 0.1 μ S (10Hz to 10MHz)	0.0 μ S, 0.00 μ S 0.000 μ S selectable	± 1 count $\pm 1 \times 10^{-5}$ x period (month) ± 1 count $\pm 5 \times 10^{-6}$ x period (minute)

Total Measurements		
Channel	Range	Resolution
A (only)	10Hz to 10MHz	1 digit

Input Characteristics

Channel A

Input Voltage Sensitivity 10MHz Range	10Hz to 8MHz 50mVrms. 8MHz to 10MHz 50mVrms
Input Voltage Sensitivity 100MHz Range	10Hz to 8MHz 50mVrms. 80MHz to 100MHz 50mVrms
Attenuation	x 1, x 20 fixed
Impedance	$\pm 1M\Omega$ less than 35pF
Max. Voltage Protection	250V rms

Channel B

Input Voltage Sensitivity	25mV rms
Impedance	$\pm 50\Omega$
Max. Input Voltage	3V rms

8. Maintenance

General

Wipe the device from time to time with a cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents. Dirt or moisture in the terminals can affect the readings. Clean the terminals as follows:

1. Turn off the device.
2. Unplug the power cord.
3. Remove the test leads from the input terminals.
4. Shake out any dirt that may be present in the terminals.

Have the device serviced if it does not function normally.



Avoid all risks of electroshocks: disconnect the power cord, remove the test leads and all input signals before replacing the power fuse. Use an identical fuse or a fuse with identical specifications.

Replacing the Power Fuse

1. Turn the device OFF.
2. Unplug the power cord.
3. Remove the test leads from the input terminals.
4. Replace the blown fuse with an identical one or a fuse with identical specifications.
5. Fuse : fast, 200mA / 250V, Ø5 x 20mm

**For more info concerning this product, please visit our website www.velleman.eu.
The contents and specifications of this manual can be subject to change without prior notice.**

DVM13MFC – MULTIFUNCIONELE DIGITALE FREQUENTIETELLER

1. Inleiding & 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 terechtkomen voor recyclage.

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 inzake verwijdering.

Dank u voor uw aankoop! Lees deze handleiding aandachtig voor u het toestel in gebruik neemt. De veiligheidsvoorschriften in deze handleiding moeten gerespecteerd worden! Lees deze voorschriften voor u het toestel gebruikt!

De **DVM13MFC** is een multifunctionele digitale teller. Het toestel wordt gestuurd door een 8-bit microcontroller en is uitgerust met een 8-digit LED display. Dit toestel meet frequenties en periodes, berekent totalen en heeft ook een self-check functie. De DVM13MFC heeft ook een 10MHz OSC.OUT uitgang en het ingangssignaal kan worden verzwakt.

Als voedingsspanning kunt u zowel 110VAC als 220VAC gebruiken. Het toestel is ontworpen volgens IEC1010-1 met betrekking tot veiligheidsvereisten.

2. Uitpakken en controle

De verpakking bevat:

- een multifunctionele digitale teller
- meetsnoer (BNC naar BNC), 50Ω, 100cm
- voedingskabel
- handleiding

Neem contact op met uw kleinhandelaar indien de inhoud van de verpakking beschadigd of onvolledig is.

3. Veiligheidsvoorschriften

Zelfs bij een lage spanning of stroom kunnen zich dodelijke ongevallen voordoen. Het is zeer belangrijk om deze veiligheidsvoorschriften te lezen voor u het toestel in gebruik neemt. Respecteer alle veiligheidsvoorschriften en alle richtlijnen voor de bediening van dit toestel.

1. Wees zeer voorzichtig wanneer u volgende metingen uitvoert: spanningen > 20V, stroom > 10mA, elektrische AC leidingen met inductieve belasting, elektrische AC leidingen tijdens een elektrische storm.
2. Controleer het toestel, het meetsnoer en de accessoires altijd op schade voor u uw metingen uitvoert. Probeer geen metingen uit te voeren met een beschadigd toestel bv. beschadigd meetsnoer, gebarsten behuizing, onleesbare display, enz.
3. Zorg ervoor dat u zichzelf niet aardt tijdens elektrische metingen. Raak geen blootliggende metalen buizen aan die misschien geaard zijn. Draag droge kledij om uw lichaam te isoleren van de grond: gebruik rubberen matjes of goedgekeurde isolatiematerialen en draag schoenen met rubberen zolen.
4. Tijdens uw metingen mag u volgende zaken nooit aanraken: blootliggende draden, aansluitingen, de punt van een meetpen of spanningvoerende geleiders.

5. Vervang de zekering altijd door een identiek exemplaar of door een zekering met dezelfde specificaties. Schakel het toestel uit, ontkoppel de voedingskabel en de meetpen en onderbreek het ingangssignaal. Pas dan mag u de zekering vervangen.
6. Gebruik dit toestel nooit in de omgeving van ontplofbare producten bv. gassen, dampen, stoom of stof.
7. Meet enkel spanningen die binnen het meetbereik vallen. Het toestel kan worden beschadigd en u loopt het risico op elektroshocks wanneer u spanningen meet die het toestel niet aankan. Respecteer de grenswaarden die op het frontpaneel staan vermeld.
8. Tussen ingang A en de aarde mag er nooit meer dan 250V aanwezig zijn. Tussen ingang B en de aarde mag er nooit meer dan 3V aanwezig zijn.
9. Voer alle kalibrerings- en onderhoudswerkzaamheden uit in aanwezigheid van een geschoold technicus.

Dit toestel is ontworpen volgens de EEC richtlijnen 89/336/EEC (elektromagnetische compatibiliteit) en 73/23/EEC (laagspanning) zoals gewijzigd door 93/68/EEC (CE label).

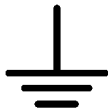
Symbolen



Belangrijke informatie m.b.t. de veiligheid, raadpleeg de handleiding!



Gevaarlijke spanning kan aanwezig zijn.



Massa



Wisselstroom



Gelijkstroom

4. Beschrijving Frontpaneel (zie figuur blz. 2)

1. voedingsschakelaar : Druk 1 x op de knop om het toestel in te schakelen (ingedrukte stand) en druk opnieuw om het uit te schakelen.
2. HOLD knop : Druk op deze knop om de data-hold mode in en uit te schakelen.
3. RESET knop : De 8 LED indicators en alle segmenten van de display gaan onmiddellijk branden wanneer u op RESET drukt. Het toestel schakelt dan automatisch over op het 10MHz meetbereik.
4. CHECK knop : Druk op CHECK. Alle segmenten van de display gaan branden in deze volgorde : 0 → 9, “•”, LEDs van de functies die op de display staan.
5. A.TOT : Druk op de A.TOT knop om de meetmode voor totalen in te stellen.
6. A.PERI : Druk op deze knop om de meetmode voor totalen in te stellen.
7. G.TIME : Deze knop dient om de poorttijd aan te passen in de mode voor frequentiemetingen. In de periode-mode wordt deze knop gebruikt om de vermenigvuldigingsfactor in te stellen:

KANAAL A INGANGSMODE

FREQUENTIERESOLUTIE		
Poorttijd	Resolutie 10MHz-bereik	Resolutie 100MHz-bereik
0.02sec.	00000.0KHz	000.000MHz
0.2sec.	00000.00KHz	000.0000MHz
2sec.	00000.000KHz	000.00000MHz

RESOLUTIE VAN DE PERIODE	
Poorttijd	Resolutie
0.02sec.	0.0 μ S
0.2sec.	0.00 μ S
2sec.	0.000 μ S

KANAAL B INGANGSMODE

FREQUENTIERESOLUTIE	
Poorttijd	Resolutie 1300MHz-bereik
0.025sec.	0000.00MHz
0.25sec.	0000.000MHz
2.5sec.	0000.0000MHz

8. **FREQ.** : Gebruik deze knop om het frequentiebereik in te stellen in de frequentiemeetmode. Nadat u op RESET heeft gedrukt, staat het toestel ingesteld op het 10MHz frequentiemeetbereik. Druk de knop nogmaals in om het 100MHz frequentiemeetbereik te selecteren en druk een derde keer voor het 1300MHz meetbereik.
9. **A.ATTN** : Dit is de ingangsverzwakker voor hetingangssignaal. Druk deze knop in om de ingangssignaalgevoeligheid te verzwakken met factor 20.
10. **L.F.** : Knop voor low-pass filter. Wanneer de knop is ingedrukt:
 - 100KHz, -3dB
 - 150KHz, -3dB in de ATTN toestand
11. **A INPUT** : BNC ingangsconnector van kanaal A. Breng een signaal aan op ingang A om frequenties van 10Hz~100MHz en ook periodes en totalen te meten.
12. **B INPUT** : BNC ingangsconnector van kanaal B. Breng een signaal aan op ingang B om frequenties van 100MHz~1300MHz te meten.
13. **Display**
 - 8 digits : geven de gemeten waarde weer
 - Poortindicator : geeft weer of de poort open of gesloten is. De indicator brandt wanneer de poort open is.
 - OFL indicator : indicator brandt wanneer er de gemeten waarde het ingestelde bereik overschrijdt.
 - 1300MHz indicator : de indicator brandt wanneer het 1300MHz-bereik is geselecteerd
 - 100MHz indicator : de indicator brandt wanneer het 100MHz-bereik is geselecteerd
 - 10MHz indicator : de indicator brandt wanneer het 10MHz-bereik is geselecteerd
 - KHz indicator : geeft de eenheid van frequentie weer
 - MHz indicator : geeft de eenheid van frequentie weer
 - μ S indicator : geeft de eenheid van periode weer

5. Beschrijving van het achterpaneel (zie figuur blz. 4)

1. Vermogensingang met zekering : Om kwetsuren en beschadiging van het toestel te vermijden, moet u eerst nagaan of de voedingsbron compatibel is met de voedingsvereisten van het toestel. Pas dan mag u de voedingskabel aansluiten en het toestel inschakelen.
Om elektroshocks te vermijden moet u eerst de voedingskabel en de meetpennen loskoppelen en het ingangssignaal verwijderen. Pas dan mag u de zekering vervangen door een identiek exemplaar of door een zekering met dezelfde specificaties.

2. Voedingsspanning kiezen : U kunt het toestel voeden met 110Vac of 220Vac.
3. OSC.OUT : Uitgangsconnector voor de oscillator. Deze connector zorgt voor een 10MHz-signaal. U kunt het gebruiken als referentiesignaal voor een andere frequentieteller. Respecteer altijd een uitgangsimpedantie van 50Ω wanneer u het uitgangssignaal (10MHz) gebruikt.
4. GND aansluiting

6. Metingen uitvoeren

Controleer eerst of het toestel en de accessoires niet beschadigd, defect of vuil zijn (bv. vet). Controleer de isolatie van de meetsnoeren en ga na of de kabelpluggen secuur in de jacks van het toestel passen. Voer geen metingen uit wanneer er een probleem is met één van bovenvermelde factoren.

a) Frequentiemetingen

1. Druk op de POWER knop om het toestel in te schakelen.
2. Selecteer het gewenste bereik met de FREQ. knop.
3. Stel de gewenste poorttijd in met de G.TIME knop.
4. Naargelang van de signaalsterkte moet u het ingangssignaal aansluiten op BNC connector A of B op het frontpaneel.
5. Plaats A.ATTN in de gewenste stand. Bij een ingangssignaal > 300mV moet u de A.ATTN knop indrukken: zo vermindert u het aantal fouten omdat de triggeringsgevoeligheid van de ingang wordt verzwakt met factor 20.
6. Lees de frequentie af van de display en let op de aangegeven meeteenheid.

b) Periodemetingen

1. Druk op de POWER knop om het toestel in te schakelen.
2. Druk op de A.PERI. knop om de periode-mode te selecteren.
3. Selecteer de gewenste poorttijd met de G.TIME knop.
4. Sluit het ingangssignaal aan op de A INPUT BNC connector van het frontpaneel.
5. Plaats A.ATTN in de gewenste stand. Bij een ingangssignaal > 300mV moet u de A.ATTN knop indrukken: zo vermindert u het aantal fouten omdat de triggeringsgevoeligheid van de ingang wordt verzwakt met factor 20.
6. Lees de duur van de periode af van de display en let op de aangegeven meeteenheid.

c) Totalen meten

1. Druk op de POWER knop om het toestel in te schakelen.
2. Selecteer de gewenste totaal-mode met de A.TOT knop.
3. Sluit het ingangssignaal aan op de A INPUT BNC connector.
4. Plaats A.ATTN in de gewenste stand. Bij een ingangssignaal > 300mV moet u de A.ATTN knop indrukken: zo vermindert u het aantal fouten omdat de triggeringsgevoeligheid van de ingang wordt verzwakt met factor 20.
5. Plaats de HOLD knop in de ingedrukte stand en lees het totaal af van de display.

d) Check-mode

Dankzij de self-check mode kunt u de werking van het toestel controleren met uitzondering van de ingangen, de nauwkeurigheid van de tijdsbasis en de tijdsbasisdelers die werden gebruikt in de periode-mode.

1. Druk op de POWER knop om het toestel in te schakelen.
2. Selecteer de self-check mode met de CHECK knop.
3. Druk op CHECK. Alle segmenten van de display gaan branden in deze volgorde: 0 → 9, “●”, LEDs van de functies die op de display staan.
4. Druk op RESET om de check-mode te verlaten.

7. Specificaties

Algemeen

Display	8 digits, 10mm hoog, rode LEDs, met decimaal punt
Buiten-bereik aanduiding	OFL aanduiding brandt
Voedingsvereisten	AC198~264V, 50/60Hz of 90~132V 50/60Hz
Werktemperatuur	0°C tot +40°C
Opslagtemperatuur	-10°C tot +50°C
Relatieve vochtigheid	20 tot 80% RH bij 0 tot 40°C
Veiligheid	volgens IEC1010-1
Afmetingen	300 (L) x 260 (B) x 74 (H) mm
Gewicht	±1850g
Frequentiemeting	± 1 digit ± fout in tijdsbasis x frequentie
Periodemetingen	± 1 digit ± fout in tijdsbasis x periode
Fout in tijdsbasis (stabiliteit lange termijn)	1 x 10 ⁻⁵ (maand)
Fout in tijdsbasis (stabiliteit korte termijn)	5 x 10 ⁻⁶ (minuut)

U kunt max. nauwkeurigheid verwachten tot 1 jaar na de ijking. De ideale werkomstandigheden vereisen een temperatuur van 18 tot 28°C (64 tot 82°F) en een max. relatieve vochtigheidsgraad van 80%.

Resolutie en nauwkeurigheid

Frequentiemetingen			
Kanaal	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
A	10MHz 10Hz tot 10MHz	1, 10, 100Hz selecteerbaar	± 1 digit ± 1 x 10 ⁻⁵ x frequentie (maand) ± 1 digit ± 5 x 10 ⁻⁶ x frequentie (minuut)
	100MHz 10MHz tot 100MHz	10, 100, 1000Hz selecteerbaar	
B	1300MHz 100MHz tot 1300MHz	100Hz, 1 of 10KHz selecteerbaar	

Periodemetingen			
Kanaal	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
A (enkel)	0.1S tot 0.1µS (10Hz tot 10MHz)	0.0µS, 0.00µS 0.000µS selecteerbaar	± 1 digit ± 1 x 10 ⁻⁵ x periode (maand) ± 1 digit ± 5 x 10 ⁻⁶ x periode (minuut)

Totalen meten		
Kanaal	Bereik	Resolutie
A (enkel)	10Hz tot 10MHz	1 digit

Eigenschappen van de ingangen

Kanaal A

Ingangsspanningsgevoeligheid 10MHz bereik	10Hz tot 8MHz 50mVrms. 8MHz tot 10MHz 50mVrms
Ingangsspanningsgevoeligheid 100MHz bereik	10Hz tot 8MHz 50mVrms. 80MHz tot 100MHz 50mVrms
Verzwakking	x 1, x 20 vast
Impedantie	$\pm 1\text{M}\Omega$ minder dan 35pF
Max. ingangsspanning	250V rms

Kanaal B

Ingangsspanningsgevoeligheid	25mV rms
Impedantie	$\pm 50\Omega$
Max. ingangsspanning	3V rms

8. Onderhoud

Algemeen

Veeg het toestel af en toe schoon met een propere doek en milde detergent. Gebruik geen schuurmiddelen of solventen. Vuil of vocht in de aansluitingen kan de meetresultaten beïnvloeden. Reinig de aansluitingen als volgt:

1. Schakel het toestel uit.
2. Ontkoppel de voedingskabel.
3. Ontkoppel de meetpennen van de ingangsaansluitingen.
4. Schud het vuil uit de aansluitingen.

Laat het toestel nazien indien het niet naar behoren functioneert.



Vermijd elk risico op elektroshocks wanneer u de zekering moet vervangen: ontkoppel de voedingskabel en eventuele meetpennen en vervang pas dan de zekering door een identiek exemplaar of door een zekering met dezelfde specificaties.

Zekering vervangen

1. Schakel het toestel uit.
2. Ontkoppel de voedingskabel.
3. Koppel alle meetpennen los van de ingangsaansluitingen.
4. Vervang de gesprongen zekering door een identiek exemplaar of een zekering met dezelfde specificaties.
5. Zekering: snel, 200mA / 250V, Ø5 x 20mm

Voor meer informatie omtrent dit product, zie www.velleman.eu.

De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

DVM13MFC – COMPTEUR DE FRÉQUENCE NUMÉRIQUE MULTIFONCTIONS

1. Introduction & Caractéristiques

Aux résidents de l'Union européenne

Des 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 éliminer un appareil électrique ou électronique (et des piles éventuelles) parmi les déchets municipaux non sujets au tri sélectif ; une déchèterie traitera l'appareil en question.

Renvoyer les équipements usagés 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 ! Lisez la notice attentivement avant la mise en service de l'appareil.

Respectez à la lettre les prescriptions de sécurité de cette notice! Lisez ces prescriptions avant la mise en service!!

Le **DVM13MFC** est un compteur numérique multifonctions. L'appareil est piloté par un microcontrôleur et équipé d'un afficheur LED 8 digits. L'appareil effectue des mesures de fréquence et de période, calcule des totaux et il est également pourvu d'une fonction autocontrôle. Le **DVM13MFC** est également pourvu d'une sortie 10MHz OSC.OUT et le signal d'entrée peut être atténué.

Vous avez le choix entre 110Vca et 220Vca comme tension d'alimentation. L'appareil a été conçu selon la directive IEC1010-1, qui porte sur les prescriptions de sécurité.

2. Déballage & contrôle

L'emballage contient :

- un compteur numérique multifonctions
- un cordon de mesure (BNC vers BNC), 50Ω, 100cm
- un câble d'alimentation
- une notice

Contactez votre détaillant si le contenu de l'emballage est endommagé ou incomplet.

3. Prescriptions de sécurité

Même une tension ou un courant d'intensité limitée peut avoir des conséquences fatales. Il est très important de lire ces prescriptions de sécurité avant la mise en service. Respectez toutes les prescriptions de sécurité et les consignes de la notice.

1. Soyez très prudent lors de mesures des types suivants : tensions > 20V, courant > 10mA, des lignes électriques CA avec une charge inductive, des lignes électriques CA pendant un orage électrique.
2. Contrôlez toujours l'appareil, le cordon de mesure et les accessoires avant de commencer vos mesures. N'effectuez aucune mesure si l'appareil est endommagé p. ex. cordon de mesure endommagé, boîtier cassé, afficheur illisible, etc.
3. Faites attention à ne pas vous mettre à la terre pendant des mesures électriques. Ne touchez aucune conduite métallique nue qui peut être mise à la terre. Portez des vêtements secs pour isoler votre corps du sol. Utilisez des paillasons en caoutchouc, des matériaux d'isolation agréés et portez des chaussures avec des semelles en caoutchouc.
4. Pendant vos mesures vous devez faire attention de ne pas toucher des fils ou des connexions nues, le bout d'une pointe de touche ou des conducteurs sous tension.

5. Il faut toujours remplacer un fusible sauté par un exemplaire identique ou par un fusible aux mêmes spécifications. Désactivez l'appareil, déconnectez le câble d'alimentation et la pointe de touche et enlevez le signal d'entrée avant de remplacer un fusible.
6. L'usage est interdit à proximité d'explosifs p. ex. gaz, vapeur et poussières.
7. Ne mesurez que des tensions qui tombent dans la plage de mesure. Si vous mesurez des tensions qui sont hors la plage de mesure, vous pouvez subir des électrochocs et vous risquez d'endommager l'appareil. Respectez les valeurs limites imprimées sur le panneau frontal.
8. Respectez une tension max. de 250V entre l'entrée A et la terre. La tension max. entre entrée B et la terre est de 3V.
9. Le calibrage et les activités de maintenance sont à exécuter en présence d'un technicien qualifié.

Cet appareil a été conçu selon les directives CEE 89/336/CEE (compatibilité électromagnétique) et 73/23/CEE (basse tension) comme amendé par 93/68/CEE (étiquette CE).

Symboles



Prescription de sécurité importante, consultez le manuel !



Des tensions dangereuses peuvent se présenter.



Masse



Courant alternatif



Courant continu

4. Description du panneau frontal (voir figure à la p. 2)

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. interrupteur d'alimentation | : Pressez une fois pour activer l'appareil (position enfoncée) et pressez une deuxième fois pour le désactiver. |
| 2. Bouton HOLD | : Pressez ce bouton pour activer/désactiver le mode data hold. |
| 3. Bouton RESET | : Les 8 indicateurs LED et tous les segments de l'afficheur s'allument immédiatement lorsque vous pressez RESET. L'appareil commute automatiquement vers la plage de mesure 10MHz. |
| 4. Bouton CHECK | : Pressez CHECK. Tous les segments de l'afficheur s'allument dans l'ordre suivant : 0 → 9, "•", LEDs des fonctions que l'on voit sur l'écran. |
| 5. A.TOT | : Pressez ce bouton A.TOT pour activer le mode de mesure des totaux. |
| 6. A.PERI | : Pressez ce bouton A.TOT pour activer le mode de mesure des totaux. |
| 7. G.TIME | : Ce bouton sert à ajuster le temps d'ouverture de la porte dans le mode de mesure de fréquences. Dans le mode période, ce bouton règle le facteur de multiplication : |

MODE D'ENTREE CANAL A

RESOLUTION DE FREQUENCE		
Temps d'ouverture de porte	Résolution plage 10MHz	Résolution plage 100MHz
0.02sec.	00000.0KHz	000.000MHz
0.2sec.	00000.00KHz	000.0000MHz
2sec.	00000.000KHz	000.00000MHz

RESOLUTION DE PERIODE	
Temps d'ouverture de porte	Résolution
0.02sec.	0.0μS
0.2sec.	0.00μS
2sec.	0.000μS

MODE D'ENTREE CANAL B

RESOLUTION DE FREQUENCE	
Temps d'ouverture de porte	Résolution plage 1300MHz
0.025sec.	0000.00MHz
0.25sec.	0000.000MHz
2.5sec.	0000.0000MHz

8. **FREQ.** : Ce bouton sert à régler la plage de fréquence dans le mode de mesure de fréquences. Après que vous avez pressé RESET, l'appareil est réglé sur la plage de fréquence 10MHz. Pressez le bouton une deuxième fois pour sélectionner la plage de fréquence 100MHz et une troisième fois pour la plage 1300MHz.
9. **A.ATTN** : Sert à atténuer le signal d'entrée. Pressez ce bouton pour atténuer la sensibilité d'entrée de facteur 20.
10. **L.F.** : Le bouton pour le filtre low-cut. Quand le bouton est dans la position enfoncée :
 - 100KHz, -3dB
 - 150KHz, -3dB dans la condition ATTN
11. **A INPUT** : Le connecteur d'entrée BNC de canal A. Connectez un signal avec l'entrée A pour mesurer des fréquences de 10Hz~100MHz, des périodes et des totaux.
12. **B INPUT** : Le connecteur d'entrée BNC de canal B. Connectez un signal avec l'entrée B pour mesurer des fréquences de 100MHz~1300MHz.
13. **Afficheur**
 - 8 digits : indiquent la valeur mesurée
 - Indicateur de porte : indique si la porte est fermée ou ouverte. L'indicateur s'allume lorsque la porte est ouverte.
 - Indicateur OFL : l'indicateur s'allume lorsque la valeur mesurée dépasse la plage instaurée.
 - Indicateur 1300MHz : l'indicateur s'allume lorsque la plage 1300MHz est instaurée
 - Indicateur 100MHz : l'indicateur s'allume lorsque la plage 100MHz est instaurée
 - Indicateur 10MHz : l'indicateur s'allume lorsque la plage 10MHz est instaurée
 - Indicateur KHz : indique l'unité de fréquence
 - Indicateur MHz : indique l'unité de fréquence
 - Indicateur μS : indique l'unité de période

5. Description du panneau arrière (voir figure à la p. 4)

1. Entrée de puissance avec fusible : Vérifiez si la source d'alimentation est compatible avec les besoins d'alimentation de l'appareil pour éviter les blessures et l'endommagement de l'appareil. Alors seulement vous pouvez connecter le câble d'alimentation et activer l'appareil. Débranchez le câble d'alimentation et les pointes de touche et coupez le signal d'entrée pour éviter tout risque d'électrochocs. Alors seulement vous pouvez remplacer le fusible par un exemplaire identique ou par un fusible avec les mêmes spécifications.
- 
2. Choisir la tension d'alimentation : L'appareil fonctionne sur 110Vca ou 220Vca.
 3. OSC.OUT : Connecteur de sortie de l'oscillateur. Ce connecteur fournit un signal 10MHz qui peut servir de signal de référence pour un autre compteur de fréquence. Respectez toujours une impédance de sortie de 50Ω lorsque vous utilisez le signal de sortie (10MHz).
 4. GND : Connexion de terre.

6. Effectuer des mesures

Contrôlez d'abord si l'appareil et les accessoires ne sont pas endommagés, défectueux ou sales (p.ex. la graisse). Contrôlez l'isolation des cordons de mesure et assurez-vous que les fiches de câble sont compatibles avec les jacks de l'appareil. L'appareil ne peut pas être utilisé s'il y a un problème avec un des facteurs susmentionnés.

a) Mesures de fréquence

1. Pressez le bouton POWER pour activer l'appareil.
2. Sélectionnez la plage désirée en pressant le bouton FREQ.
3. Instaurez le temps d'ouverture de porte désiré avec le bouton G.TIME.
4. Connectez le signal d'entrée au connecteur BNC A (INPUT A) ou B (INPUT B) du panneau frontal selon l'intensité du signal.
5. Placez A.ATTN dans la position désirée. Pressez le bouton A.ATTN quand le signal d'entrée > 300mV. Ceci permet de limiter le nombre d'erreurs parce que la sensibilité de déclenchement de l'entrée est atténuée de facteur 20.
6. Lisez la fréquence de l'afficheur et prenez note de l'unité de mesure indiquée.

b) Mesures de période

1. Pressez le bouton POWER pour activer l'appareil.
2. Pressez le bouton A.PERI. pour instaurer le mode de mesure de périodes.
3. Sélectionnez le temps d'ouverture de porte désiré avec le bouton G.TIME.
4. Connectez le signal d'entrée au connecteur BNC A du panneau frontal.
5. Placez A.ATTN dans la position désirée. Pressez le bouton A.ATTN quand le signal d'entrée > 300mV. Ceci permet de limiter le nombre d'erreurs parce que la sensibilité de déclenchement de l'entrée est atténuée de facteur 20.
6. Lisez la durée de la période de l'afficheur et prenez note de l'unité de mesure indiquée.

c) Mesure de totaux

1. Pressez le bouton POWER pour activer l'appareil.
2. Choisissez le mode total désiré avec le bouton A.TOT.
3. Connectez le signal d'entrée au connecteur BNC A du panneau frontal.

- Placez A.ATTN dans la position désirée. Pressez le bouton A.ATTN quand le signal d'entrée > 300mV. Ceci permet de limiter le nombre d'erreurs parce que la sensibilité de déclenchement de l'entrée est atténuée de facteur 20.
- Placez le bouton HOLD dans la position enfoncée et lisez le total sur l'afficheur.

d) Mode de contrôle

Grâce au mode autocontrôle vous pouvez contrôler le fonctionnement de l'appareil à l'exception des entrées, la précision de la base de temps et les diviseurs de base de temps utilisés dans le mode période.

- Pressez le bouton POWER pour activer l'appareil.
- Sélectionnez le mode autocontrôle avec le bouton CHECK.
- Pressez CHECK. Tous les segments de l'afficheur s'allument dans l'ordre suivante : 0 → 9, "•", LEDs des fonctions imprimées sur la fenêtre de l'afficheur.
- Pressez RESET pour quitter le mode autocontrôle.

7. Spécifications

Spécifications générales

Afficheur	8 digits, hauteur 10mm, LEDs rouges, avec point décimal
Indication hors plage	l'indication OFL est allumée
Alimentation	CA198~264V, 50/60Hz ou 90~132V 50/60Hz
Température de travail	0°C à +40°C
Température de stockage	-10°C à +50°C
Humidité relative	20 à 80% RH à 0 à 40°C
Sécurité	selon IEC1010-1
Dimensions	300 (Lo) x 260 (La) x 74 (H) mm
Poids	±1850g
Mesure de fréquence	± 1 digit ± erreur de la base de temps x fréquence
Mesure de périodes	± 1 digit ± erreur de la base de temps x période
Faute de la base de temps (stabilité à long terme)	1 x 10 ⁻⁵ (mois)
Faute de la base de temps (stabilité court terme)	5 x 10 ⁻⁶ (minute)

L'appareil fonctionnera de façon optimale pendant les 12 mois après l'étalonnage. Les conditions d'utilisation idéales exigent une température de 18 à 28°C (64 à 82°F) et une humidité relative max. de 80%.

Résolution et précision

Mesures de fréquence			
Canal	Plage	Résolution	Précision
A	10MHz 10Hz à 10MHz	1, 10, 100Hz sélectionnable	± 1 digit ± 1 x 10 ⁻⁵ x fréquence (mois) ± 1 digit ± 5 x 10 ⁻⁶ x fréquence (minute)
	100MHz 10MHz à 100MHz	10, 100, 1000Hz sélectionnable	
B	1300MHz 100MHz à 1300MHz	100Hz, 1 of 10KHz sélectionnable	

Mesures de période			
Canal	Plage	Résolution	Précision
A (uniquement)	0.1S à 0.1μS (10Hz à 10MHz)	0.0μS, 0.00μS 0.000μS sélectionnable	± 1 digit ± 1 x 10 ⁻⁵ x période (mois) ± 1 digit ± 5 x 10 ⁻⁶ x période (minute)

Mesures de totaux		
Canal	Plage	Résolution
A (uniquement)	10Hz à 10MHz	1 digit

Caractéristiques des entrées

Canal A

Sensibilité tension d'entrée de la plage 10MHz	10Hz à 8MHz 50mVrms. 8MHz à 10MHz 50mVrms
Sensibilité tension d'entrée de la plage 100MHz	10Hz à 8MHz 50mVrms. 80MHz à 100MHz 50mVrms
Atténuation	x 1, x 20 fixe
Impédance	$\pm 1M\Omega$ moins que 35pF
Tension d'entrée max.	250V rms

Canal B

Sensibilité tension d'entrée	25mV rms
Impédance	$\pm 50\Omega$
Tension d'entrée max.	3V rms

8. Maintenance

Générale

Essayez l'appareil périodiquement avec un chiffon propre humidifié d'un détergent doux. Evitez les abrasifs et les solvants. Des connexions sales ou humides peuvent affecter les résultats de vos mesures. Nettoyez les connexions comme suit :

1. Désactivez l'appareil.
2. Déconnectez le câble d'alimentation.
3. Déconnectez les pointes de touche des connexions d'entrée.
4. Secouez l'appareil jusqu'à ce que les impuretés se détachent des connexions.

Consultez un technicien qualifié si l'appareil ne fonctionne pas comme il faut.



Evitez tout risque d'électrochocs lorsque vous remplacez le fusible : déconnectez le câble d'alimentation et des pointes de touche éventuelles. Alors seulement vous pouvez remplacer le fusible par un exemplaire identique ou par un fusible aux mêmes spécifications.

Remplacer le fusible

1. Désactivez l'appareil.
2. Déconnectez le câble d'alimentation.
3. Déconnectez les pointes de touche des connexions d'entrée.
4. Remplacez le fusible sauté par un exemplaire identique ou par un fusible aux mêmes spécifications.
5. Le fusible : rapide, 200mA / 250V, Ø5 x 20mm

Pour plus d'information concernant cet article, visitez notre site web www.velleman.com.

Le contenu et les spécifications de cette notice peuvent être modifiées sans notification préalable.

DVM13MFC – CONTADOR DE FRECUENCIA DIGITAL MULTIFUNCIÓN

1. Introducción & 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 haber comprado el **DVM13MFC**! Lea atentamente las instrucciones del manual antes de usarlo.

¡Siga cuidadosamente las disposiciones de seguridad de este manual! ¡Léalas antes de la puesta en marcha!

El **DVM13MFC** es un contador digital multifunción. El aparato está controlado por un microcontrolador y está equipado con un display LED de 8 dígitos. El aparato efectúa mediciones de frecuencia y período, calcula totales y una función autocontrol. El **DVM13MFC** dispone también de una salida 10MHz OSC.OUT y la señal de entrada puede ser atenuada.

Es posible seleccionar entre 110Vac y 220Vac como tensión de alimentación. El aparato cumple con las normas IEC1010-1 de acuerdo con las disposiciones de seguridad.

2. Desembalar & controlar

El embalaje contiene:

- un contador digital multifunción
- unas puntas de prueba (BNC a BNC), 50Ω, 100cm
- un cable de alimentación
- un manual del usuario

Contacte con su distribuidor si el contenido del embalaje está dañado o incompleto.

3. Instrucciones de seguridad

Incluso tensiones o corrientes de intensidad limitada pueden causar lesiones graves. Es muy importante leer las instrucciones de seguridad antes de la puesta en marcha. Respete todas las disposiciones de seguridad y lea el manual de instrucciones en su totalidad antes de usar el **DVM13MFC**.

1. Sea extremadamente cuidadoso al medir: tensiones > 20V, corrientes > 10mA, líneas eléctricas AC con una carga inductiva, líneas eléctricas AC durante una tormenta eléctrica.
2. Controle siempre el aparato, las puntas de prueba y los accesorios antes de empezar las mediciones. No efectúe ninguna medición si el aparato está dañado p. ej. puntas de prueba dañadas, caja rota, pantalla ilegible, etc.
3. Evite el contacto con el suelo al hacer mediciones. No toque objetos metálicos, ni tomas de corriente que podrían estar puestos a tierra. Tenga su cuerpo aislado usando ropa seca, zapatos de goma o cualquier otro material de aislamiento aprobado.
4. Nunca toque cables o conexiones expuestas, el extremo de puntas de prueba o conductores bajo tensión durante las mediciones.
5. Reemplace siempre un fusible fundido por otro fusible del tipo requerido o con especificaciones idénticas. Desactive el aparato, desconecte el cable de alimentación y las puntas de prueba y quite la señal de entrada antes de reemplazar un fusible a fin de evitar descargas eléctricas.

6. Nunca use el aparato en la proximidad de explosivos p. ej. gas, vapor y polvo.
7. Mida sólo tensiones que se encuentren dentro de la gama de medición. Si mide tensiones que sobrepasan el rango de medición, podría sufrir una peligrosa descarga eléctrica y dañar el dispositivo. Nunca exceda los valores límites impresos en el panel frontal.
8. Respete una tensión máx. de 250V entre la entrada A y la tierra. La tensión máx. entre entrada B y la tierra es de 3V.
9. La calibración y el mantenimiento deben ser realizados en presencia de personal especializado.

Este aparato cumple las normas CEE 89/336/CEE (compatibilidad electromagnética) y 73/23/CEE (baja tensión) como enmendado por 93/68/CEE (marca CE).

Símbolos



¡Disposición de seguridad importante, consulte el manual!



Presencia de voltajes elevados.



Masa



Corriente alterna



Corriente continua

4. Descripción del panel frontal (véase figura p. 2)

1. interruptor de alimentación : Pulse una vez para activar el aparato (posición pulsada) y vuelva a pulsar para desactivarlo.
2. Botón HOLD : Pulse este botón para activar/desactivar el modo data hold.
3. Botón RESET : Los 8 indicadores LED y todos los segmentos del display se iluminan inmediatamente pulsando RESET. El aparato conmuta automáticamente al rango de medición 10MHz.
4. Botón CHECK : Pulse CHECK. Todos los segmentos del display se iluminan en el siguiente orden: 0 → 9, “•”, LEDs de funciones que se ven en la pantalla.
5. A.TOT : Pulse este botón para activar el modo de medición de los totales.
6. A.PERI : Pulse este botón para activar el modo de medición del período.
7. G.TIME : Este botón sirve para ajustar el tiempo de puerta (gate time) en el modo de medición de frecuencias. En el modo período, este botón ajusta el factor de multiplicación:

MODO DE ENTRADA CANAL A

RESOLUCIÓN DE FRECUENCIA		
Tiempo de puerta	Resolución rango 10MHz	Resolución rango 100MHz
0.02seg.	00000.0KHz	000.000MHz
0.2seg.	00000.00KHz	000.0000MHz
2seg.	00000.000KHz	000.00000MHz

RESOLUCIÓN DE PERÍODO	
Tiempo de puerta	Resolución
0.02seg.	0.0μS
0.2seg.	0.00μS
2seg.	0.000μS

MODO DE ENTRADA CANAL B

RESOLUCIÓN DE FRECUENCIA	
Tiempo de puerta	Resolución rango 1300MHz
0.025seg.	0000.00MHz
0.25seg.	0000.000MHz
2.5seg.	0000.0000MHz

- 8. **FREQ.** : Este botón sirve para ajustar el rango de frecuencia en el modo de medición de frecuencias. Después de haber pulsado RESET, el aparato se ajusta en el rango de frecuencia 10MHz. Vuelva a pulsar el botón para seleccionar el rango de frecuencia 100MHz. Pulse otra vez para el rango de 1300MHz.
- 9. **A.ATTN** : Se usa para atenuar la señal de entrada. Pulse este botón para atenuar la sensibilidad de entrada de factor 20.
- 10. **L.F.** : El botón para el filtro low-cut. Si el botón está en la posición pulsada:
 - 100KHz, -3dB
 - 150KHz, -3dB en la condición ATTN
- 11. **A INPUT** : El conector de entrada BNC del canal A. Conecte una señal a la entrada A para medir frecuencias de 10Hz~100MHz, períodos y totales.
- 12. **B INPUT** : El conector de entrada BNC del canal B. Conecte una señal a la entrada B para medir frecuencias de 100MHz~1300MHz.
- 13. **Pantalla**

- 8 dígitos : indican el valor medido
- Indicador de puerta : indica si la puerta está cerrada o abierta. El indicador se ilumina si la puerta está abierta.
- Indicador OFL : el indicador se ilumina si el valor medido sobrepasa el rango instaurado.
- Indicador 1300MHz : el indicador se ilumina si se instaura el rango de 1300MHz
- Indicador 100MHz : el indicador se ilumina si se instaura el rango de 100MHz
- Indicador 10MHz : el indicador se ilumina si se instaura el rango de 10MHz
- Indicador KHz : indica la unidad de frecuencia
- I Indicador MHz : indica la unidad de frecuencia
- Indicador μS : indica la unidad de período

5. Descripción del panel trasero (véase figura p. 4)

- 1. Entrada de potencia con fusible



- : Primero, verifique si la fuente de alimentación es compatible con la alimentación del aparato para evitar lesiones y daños al aparato. Luego, conecte el cable de alimentación y active el aparato. Primero, desconecte el cable de alimentación y los cables y corte la señal de entrada para evitar todo riesgo de descargas eléctricas. Luego, reemplace el fusible por un fusible del tipo requerido o un fusible con especificaciones idénticas después de la desconexión.

- 2. Seleccionar la tensión de alimentación: El aparato funciona con 110Vac o 220Vac.

3. OSC.OUT : Conector de salida del oscilador. Este conector emite una señal 10MHz que puede servir de señal de referencia para otro contador de frecuencia. Respete siempre una impedancia de salida de 50Ω si usa la señal de salida (10MHz).
4. GND : Conexión a tierra.

6. Hacer mediciones

Primero, controle si el aparato y los accesorios no están dañados, defectuosos o sucios (p.ej. de grasa). Controle el aislamiento de las puntas de prueba y asegúrese de que los conectores del cable sean compatibles con los jacks del aparato. No use el aparato si tiene un problema con uno de los siguientes factores.

a) Medir la frecuencia

1. Pulse el botón POWER para activar el aparato.
2. Seleccione el rango deseado pulsando el botón FREQ.
3. Seleccione el tiempo de puerta deseado con el botón G.TIME.
4. Conecte la señal de entrada al conector BNC A (INPUT A) o B (INPUT B) del panel frontal según la intensidad de la señal.
5. Coloque A.ATTN en la posición deseada. Pulse el botón A.ATTN si la señal de entrada > 300mV. Esto permite limitar el número de errores porque la sensibilidad de arranque de la entrada se hace 20 veces más tenue.
6. Lea la frecuencia de la pantalla y controle la unidad de medida indicada.

b) Medir el período

1. Pulse el botón POWER para activar el aparato.
2. Pulse el botón A.PERI. para seleccionar el modo de medición de períodos.
3. Seleccione el tiempo de puerta deseado con el botón G.TIME.
4. Conecte la señal de entrada al conector BNC A del panel frontal.
5. Coloque A.ATTN en la posición deseada. Pulse el botón A.ATTN si la señal de entrada > 300mV. Esto permite limitar el número de errores porque la sensibilidad de arranque de la entrada se hace 20 veces más tenue.
6. Lea la duración del período de la pantalla y apunte la unidad de medición indicada.

c) Medir los totales

1. Pulse el botón POWER para activar el aparato.
2. Seleccione el modo total deseado con el botón A.TOT.
3. Conecte la señal de entrada al conector BNC A del panel frontal.
4. Coloque A.ATTN en la posición deseada. Pulse el botón A.ATTN si la señal de entrada > 300mV. Esto permite limitar el número de errores porque la sensibilidad de arranque de la entrada se hace 20 veces más tenue.
5. Coloque el botón HOLD en la posición pulsada y lea el total en la pantalla.

d) Modo de control

Gracias al modo autocontrol se puede controlar el funcionamiento del aparato salvo las entradas, la precisión de la base de tiempos y los divisores de base de tiempos usados en el modo período.

1. Pulse el botón POWER para activar el aparato.
2. Seleccione el modo autocontrol con el botón CHECK.
3. Pulse CHECK. Todos los segmentos de la pantalla se iluminan en el siguiente orden: 0 → 9, “•”, LEDs de funciones impresos en el display.
4. Pulse RESET para salir del modo autocontrol.

7. Especificaciones

Especificaciones generales

Display	8 dígitos, altura 10mm, LEDs rojos, con punto decimal
Indicación sobre rango	indicación OFL está iluminada
Alimentación	AC198~264V, 50/60Hz o 90~132V 50/60Hz
Temperatura de funcionamiento	de 0°C a +40°C
Temperatura de almacenamiento	de -10°C a +50°C
Humedad relativa	de 20 a 80% RH a 0 a 40°C
Seguridad	según IEC1010-1
Dimensiones	300 (Lo) x 260 (La) x 74 (H) mm
Peso	±1850g
Medición de frecuencia	± 1 dígito ± error de la base de tiempos x frecuencia
Medición de períodos	± 1 dígito ± error de la base de tiempos x período
Error de la base de tiempos (estabilidad de larga duración)	1 x 10 ⁻⁵ (mes)
Error de la base de tiempos (estabilidad de corta duración)	5 x 10 ⁻⁶ (minuto)

Podría esperar una exactitud óptima durante 1 año después de la calibración a una temperatura de 18 a 28°C (de 64 a 82°F) y un grado de humedad relativa máx. de 80%.

Resolución y precisión

Mediciones de frecuencias			
Canal	Rango	Resolución	Precisión
A	10MHz de 10Hz a 10MHz	1, 10, 100Hz seleccionable	± 1 dígito ± 1 x 10 ⁻⁵ x frecuencia (mes) ± 1 dígito ± 5 x 10 ⁻⁶ x frecuencia (minuto)
	100MHz de 10MHz a 100MHz	10, 100, 1000Hz seleccionable	
B	1300MHz de 100MHz a 1300MHz	100Hz, 1 o 10KHz seleccionable	

Mediciones de período			
Canal	Rango	Resolución	Precisión
A (sólo)	de 0.1S a 0.1μS (de 10Hz a 10MHz)	0.0μS, 0.00μS 0.000μS seleccionable	± 1 dígito ± 1 x 10 ⁻⁵ x período (mes) ± 1 dígito ± 5 x 10 ⁻⁶ x período (minuto)

Mediciones de totales		
Canal	Rango	Resolución
A (sólo)	de 10Hz a 10MHz	1 dígito

Características de las entradas

Canal A

Sensibilidad de tensión de entrada del rango de 10MHz	De 10Hz a 8MHz 50mVrms. De 8MHz a 10MHz 50mVrms
Sensibilidad de tensión de entrada del rango de 100MHz	De 10Hz a 8MHz 50mVrms. De 80MHz a 100MHz 50mVrms
Atenuación	x 1, x 20 fija
Impedancia	$\pm 1\text{M}\Omega$ menos que 35pF
Tensión de entrada máx.	250V rms

Canal B

Sensibilidad de tensión de entrada	25mV rms
Impedancia	$\pm 50\Omega$
Tensión de entrada máx.	3V rms

8. Mantenimiento

General

Limpie, ocasionalmente, el contador de frecuencia con un paño húmedo. Evite el uso de químicos abrasivos, disolventes para limpieza o detergentes concentrados. Conexiones sucias o húmedas podrían afectar los resultados de sus mediciones. Limpie las conexiones de la siguiente manera:

1. Desactive el aparato.
2. Desconecte el cable de alimentación.
3. Desconecte las puntas de prueba de las conexiones de entrada.
4. Sacuda el aparato hasta que las impurezas salgan de las conexiones.

Contacte con un técnico cualificado si el aparato no funciona correctamente.



Evite todo riesgo de descargas eléctricas al reemplazar el fusible: primero, desconecte el cable de alimentación y las posibles puntas de prueba. Luego, reemplace el fusible fundido por otro fusible del tipo requerido o con especificaciones idénticas.

Reemplazar el fusible

1. Desactive el aparato.
2. Desconecte el cable de alimentación.
3. Desconecte las puntas de prueba de las conexiones de entrada.
4. Reemplace el fusible fundido por otro fusible del tipo requerido o con especificaciones idénticas.
5. El fusible: rápido, 200mA / 250V, Ø5 x 20mm

**Para más información sobre este producto, visite nuestra página web www.velleman.eu.
Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.**

DVM13MFC – DIGITALER MULTIFUNKTIONSZÄHLER

1. Einführung & 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.

Wir bedanken uns für den Kauf des **DVM13MFC**! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch.

Respektieren Sie die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung! Lesen Sie sie vor Inbetriebnahme!!

Der **DVM13MFC** ist ein digitaler Multifunktionszähler. Das Gerät wird durch einen 8-bit Mikrocontroller gesteuert und verfügt über ein 8-stelliges LED-Display. Dieses Gerät misst Frequenzen und Perioden, berechnet die Impulszahl und hat auch eine Selbstkontrolle-Funktion. Der **DVM13MFC** hat auch einen 10MHz OSC.OUT-Ausgang und das Eingangssignal kann abgeschwächt werden.

Als Versorgungsspannung kann sowohl 110VAC als auch 220VAC verwendet werden. Das Gerät wurde der IEC1010-Norm gemäß in Bezug auf die Sicherheitsanforderungen gebaut.

2. Auspacken und Kontrolle

Die Verpackung enthält:

- Ein digitaler Multifunktionszähler
- Messleitungen (BNC auf BNC), 50Ω, 100cm
- Netzkabel
- Bedienungsanleitung

Überprüfen Sie zuerst, ob Transportschäden vorliegen. In diesem Fall, nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb und setzen Sie sich mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

3. Sicherheitshinweise

Sogar bei niedriger Spannung oder niedrigem Strom können tödliche Unfälle vorkommen. Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten. Respektieren Sie alle Sicherheitshinweise und Richtlinien vor Inbetriebnahme des Gerätes.

1. Seien Sie vorsichtig wenn Sie folgende Messungen durchführen: Spannungen > 20V, Strom > 10mA, elektrische AC-Leitungen mit induktiver Last, elektrische AC-Leitungen während eines elektrischen Sturms.
2. Überprüfen Sie das Messgerät, die Messleitungen und das Zubehör vor jeder Messung immer auf Beschädigungen. Führen Sie keine Messungen mehr durch wenn das Gerät Beschädigungen aufweist z.B. beschädigte Messleitungen, gebrochene Gehäuse, unleserliches Display, usw.
3. Erden Sie sich selber nie wenn Sie Spannungsmessungen durchführen. Berühren Sie keine Metallgegenstände, Steckdosen, usw., die mit der Erde verbunden sind. Tragen Sie während Messungen trockene Kleidung als Schutz: Tragen Sie Schuhe mit Gummisohlen und/oder legen Sie eine Gummimatte oder genehmigtes Isolierungsmaterial unter den Schuhen.

4. Berühren Sie während Messungen nie blanke Leitungen, Anschlüsse, die Spitze einer Messleitung oder Leiter unter Spannung.
5. Ersetzen Sie eine defekte Sicherung immer durch eine neue gleichen Typs oder gleicher technischen Daten. Schalten Sie das Gerät aus, trennen Sie das Versorgungskabel und die Messleitungen vom Netz und unterbrechen Sie das Eingangssignal. Ersetzen Sie erst dann die Sicherung.
6. Verwenden Sie das Gerät nie in der Umgebung von entflammaren Produkten z.B. Gas, Dämpfen, Dunst oder Staub.
7. Messen Sie nur Spannungen innerhalb des Messbereiches. Das Gerät kann beschädigt werden und Sie können einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten beim Überschreiten der Spannungsgrenzen. Respektieren Sie die Grenzwerte, die auf der Frontplatte stehen.
8. Verwenden Sie nie mehr als 250V zwischen Eingang A und der Erde. Verwenden Sie nie mehr als 3 V zwischen Eingang B und der Erde.
9. Eine Kalibrierung oder eine Reparatur darf nur in Anwesenheit einer Fachkraft erfolgen.

Dieses Gerät entspricht den EEC-Richtlinien 89/336/EEC (elektromagnetischer Kompatibilität) und 73/23/EEC (Niederspannung) wie geändert durch 93/68/EEC (CE-Markierung).

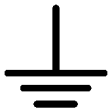
Symbole



Wichtige Information in Beziehung auf die Sicherheit. Lesen Sie die Bedienungsanleitung!



Achtung, gefährliche Spannung!



Erde



Wechselstrom



Gleichstrom

4. Beschreibung der Frontplatte (siehe Abb. S. 2)

1. EIN-/AUS-Schalter : Drücken Sie 1 x diese Taste um das Gerät einzuschalten (gedrückte Position) und drücken Sie nochmals um es auszuschalten.
2. HOLD-Taste : Drücken Sie diese Taste um den Data-Hold-Modus ein- und auszuschalten.
3. RESET-Taste : Die 8 LED-Anzeigen und alle Segmente des Displays leuchten sofort wenn Sie die RESET-Taste drücken. Das Gerät schaltet dann automatisch auf den 10MHz-Messbereich um.
4. CHECK-Taste : Drücken Sie CHECK. Alle Segmente des Displays leuchten in dieser Reihenfolge: 0 → 9, "•", LEDs der Funktionen, die auf dem Display stehen.
5. A.TOT : Drücken Sie die A.TOT-Taste um auf den Impulszähler umzuschalten.
6. A.PERI : Drücken Sie diese Taste um die Periodendauermessung einzustellen.
7. G.TIME : Mit dieser Taste passen Sie die Tortzeit im Modus für Frequenzmessungen an. Im Periodenmodus wird diese Taste verwendet um den Multiplikationsfaktor einzustellen:

KANAL A EINGANGSMODUS

FREQUENZAUFÖSUNG		
Torzeit	Auflösung 10MHz-Bereich	Auflösung 100MHz- Bereich
0.02Sek.	00000.0KHz	000.000MHz
0.2Sek.	00000.00KHz	000.0000MHz
2Sek.	00000.000KHz	000.00000MHz

PERIODENAUFÖSUNG	
Torzeit	Auflösung
0.02Sek.	0.0µS
0.2Sek.	0.00µS
2Sek.	0.000µS

KANAL B EINGANGSMODUS

FREQUENZAUFÖSUNG	
Torzeit	Auflösung 1300MHz-Bereich
0.025Sek.	0000.00MHz
0.25Sek.	0000.000MHz
2.5Sek.	0000.0000MHz

8. **FREQ.** : Verwenden Sie diese Taste um den Frequenzbereich im Frequenzmodus einzustellen. Nachdem Sie die RESET-Taste gedrückt haben, steht das Gerät auf 10MHz-Bereich eingestellt. Drücken Sie diese Taste nochmals um den 100MHz-Bereich auszuwählen und drücken Sie ein drittes Mal für den 1300MHz-Messbereich.
9. **A.ATTN** : Eingangsabschwächer. Drücken Sie diese Taste um die Eingangssignalempfindlichkeit mit Faktor 20 abzuschwächen.
10. **L.F.** : Knopf für Tiefpass-Filter. Wenn die Taste gedrückt ist :
 - 100KHz, -3dB
 - 150KHz, -3dB in der ATTN-Position
11. **A INPUT** : BNC-Eingangssteckverbinder des Kanals A. Bringen Sie ein Signal an Eingang A an um Frequenzen von 10Hz~100MHz und auch Perioden und Impulszahl zu messen.
12. **B INPUT** : BNC-Eingangssteckverbinder des Kanals B. Bringen Sie ein Signal an Eingang B an um Frequenzen von 100MHz~1300MHz zu messen.
13. **Display**
 - 8-stellig : zeigt den gemessenen Wert an
 - Tor-Anzeige : zeigt an, ob das Tor offen oder geschlossen ist. Die Anzeige leuchtet wenn das Tor offen ist.
 - OFL-Anzeige : Die Anzeige leuchtet wenn der gemessene Wert den eingestellten Bereich überschreitet.
 - 1300MHz-Anzeige : Die Anzeige leuchtet wenn der 1300MHz-Bereich ausgewählt ist
 - 100MHz-Anzeige : Die Anzeige leuchtet wenn der 100MHz- Bereich ausgewählt ist
 - 10MHz-Anzeige : Die Anzeige leuchtet wenn der 10MHz- Bereich ausgewählt ist
 - KHz-Anzeige : Anzeige der Maßeinheit von Frequenz
 - MHz-Anzeige : Anzeige der Maßeinheit von Frequenz
 - µS-Anzeige : Anzeige der Maßeinheit von Periode

5. Beschreibung der Rückseite (siehe Abb. S. 4)

1. Leistungseingang mit Sicherung



: Um Verletzungen und Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden, überprüfen Sie zuerst ob die Netzspannung mit dem Anschlusswert des Netzes kompatibel ist. Erst dann dürfen Sie das Netzkabel anschließen und das Gerät einschalten.
Trennen Sie erst das Netzkabel und die Messleitungen von allen Spannungsquellen und entfernen Sie das Eingangssignal um elektrische Schläge zu vermeiden. Erst dann dürfen Sie die Sicherung durch eine neue Sicherung gleichen Typs oder eine mit denselben technischen Daten ersetzen.

2. Stromversorgung wählen

: das Gerät kann mit 110Vac oder 220Vac versorgt werden.

3. OSC.OUT

: Ausgangssteckverbinder für den Oszillator. Dieser Steckverbinder sorgt für ein 10MHz-Signal. Sie können es als Referenzsignal für einen anderen Frequenzzähler verwenden. Respektieren Sie immer die Ausgangsimpedanz von 50Ω wenn Sie das Ausgangssignal (10MHz) verwenden.

4. GND-Anschluss

6. Messungen durchführen

Überprüfen Sie zuerst, ob das Gerät und Zubehör nicht beschädigt, defekt oder schmutzig sind (z.B. Fett).
Überprüfen Sie die Isolierung der Messleitungen und vergewissern Sie sich davon, dass die Netzleitung exakt in die Netzanschlussbuchse des Gerätes passt. Führen Sie keine Messungen durch wenn es ein Problem mit einem der oben erwähnten Faktoren gibt.

a) Frequenzmessungen

1. Drücken Sie den EIN-/AUS-Schalter um das Gerät einzuschalten.
2. Wählen Sie den gewünschten Bereich mit der FREQ.-Taste.
3. Stellen Sie die gewünschte Torzeit mit der G.TIME-Taste ein.
4. Je nach Signalstärke müssen Sie das Eingangssignal an den BNC-Steckverbinder A oder B auf der Frontplatte anschließen.
5. Stellen Sie A.ATTN in die gewünschte Position. Bei einem Eingangssignal $> 300\text{mV}$ müssen Sie die A.ATTN-Taste eindrücken: so verringern Sie die Fehlerzahl weil die Triggerempfindlichkeit des Eingangs mit Faktor 20 abgeschwächt wird.
6. Lesen Sie die Frequenz im Display ab und achten Sie auf die angegebene Messeinheit.

b) Periodenmessungen

1. Drücken Sie den EIN-/AUS-Schalter um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die A.PERI.-Taste um den Periodenmodus auszuwählen.
3. Wählen Sie die gewünschte Torzeit mit der G.TIME-Taste.
4. Schließen Sie das Eingangssignal an den A INPUT BNC-Steckverbinder der Frontplatte an.
5. Stellen Sie A.ATTN in die gewünschte Position. Bei einem Eingangssignal $> 300\text{mV}$ müssen Sie die A.ATTN-Taste eindrücken: so verringern Sie die Fehlerzahl weil die Triggerempfindlichkeit des Eingangs mit Faktor 20 abgeschwächt wird.
6. Lesen Sie die Periode im Display ab und achten Sie auf die angegebene Messeinheit.

c) Impulszähler

1. Drücken Sie den EIN-/AUS-Schalter um das Gerät einzuschalten.
2. Wählen Sie den gewünschten Impulszählermodus mit der A.TOT-Taste.
3. Schließen Sie das Eingangssignal an den A INPUT BNC-Steckverbinder an.
4. Stellen Sie A.ATTN in die gewünschte Position. Bei einem Eingangssignal > 300mV müssen Sie die A.ATTN-Taste eindrücken: so verringern Sie die Fehlerzahl weil die Triggerempfindlichkeit des Eingangs mit Faktor 20 abgeschwächt wird.
3. Stellen Sie die HOLD-Taste in die gedrückte Position und lesen Sie die Impulszahl im Display ab.

d) Selbstkontrolle

Dank des Selbstkontrolle-Modus können Sie die Wirkung des Gerätes überprüfen außer den Eingängen, der Genauigkeit der Zeitbasis und dem Zeitbasisteiler, die im Periodenmodus verwendet wurden.

1. Drücken Sie den EIN-/AUS-Schalter um das Gerät einzuschalten.
2. Wählen Sie den Selbstkontrolle-Modus mit der CHECK-Taste.
3. Drücken Sie CHECK. Alle Segmente des Displays leuchten in dieser Reihenfolge: 0 → 9, “•”, LEDs der Funktionen, die auf dem Display stehen.
4. Drücken Sie RESET um den Selbstkontrolle-Modus zu verlassen.

7. Technische Daten

Allgemein

Display	8-stellig, 10mm hoch, rote LEDs, mit dezimalem Punkt
Außen-Bereich-Anzeige	OFL-Anzeige leuchtet
Spannungsversorgung	AC198~264V, 50/60Hz oder 90~132V 50/60Hz
Arbeitstemperatur	0°C bis +40°C
Lagertemperatur	-10°C bis +50°C
Relative Feuchtigkeit	20 bis 80% RH bei 0 bis 40°C
Sicherheit	nach IEC1010-1
Abmessungen	300 (L) x 260 (B) x 74 (H) mm
Gewicht	±1850g
Frequenzmessung	± 1 Digit ± Fehler in Zeitbasis x Frequenz
Periodenmessungen	± 1 Digit ± Fehler in Zeitbasis x Periode
Fehler in Zeitbasis (Stabilität, langfristig)	1 x 10 ⁻⁵ (Monat)
Fehler in Zeitbasis (Stabilität, kurzfristig)	5 x 10 ⁻⁶ (Minute)

Bis ein Jahr nach der Kalibrierung dürfen Sie optimale Genauigkeit erwarten. Ideale Wetterverhältnisse sind: Arbeitstemperatur zwischen 18 und 28°C (64 und 82°F) mit relativem Feuchtigkeitsgrad von max. 80%.

Auflösung und Genauigkeit

Frequenzmessungen			
Kanal	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
A	10MHz 10Hz bis 10MHz	1, 10, 100Hz wählbar	± 1 Digit ± 1 x 10 ⁻⁵ x Frequenz (Monat) ± 1 Digit ± 5 x 10 ⁻⁶ x Frequenz (Minute)
	100MHz 10MHz bis 100MHz	10, 100, 1000Hz wählbar	
B	1300MHz 100MHz bis 1300MHz	100Hz, 1 of 10KHz wählbar	

Periodenmessungen			
Kanal	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
A (nur)	0.1S bis 0.1 μ S (10Hz bis 10MHz)	0.0 μ S, 0.00 μ S 0.000 μ S wählbar	$\pm 1 \text{ Digit} \pm 1 \times 10^{-5} \times \text{Periode (Monat)}$ $\pm 1 \text{ Digit} \pm 5 \times 10^{-6} \times \text{Periode (Minute)}$

Impulszähler		
Kanal	Bereich	Auflösung
A (nurl)	10Hz bis 10MHz	1 Digit

Eigenschaften der Eingänge

Kanal A

Eingangsempfindlichkeit 10MHz-Bereich	10Hz bis 8MHz 50mVrms. 8MHz bis 10MHz 50mVrms
Eingangsempfindlichkeit 100MHz-Bereich	10Hz bis t 8MHz 50mVrms. 80MHz bis 100MHz 50mVrms
Abschwächung	x 1, x 20 fest
Impedanz	$\pm 1\text{M}\Omega$ weniger als 35pF
Max. Eingangsspannung	250V rms

Kanal B

Eingangsempfindlichkeit	25mV rms
Impedanz	$\pm 50\Omega$
Max. Eingangsspannung	3V rms

8. Wartung

Allgemein

Nehmen Sie zur Reinigung des Gerätes ein feuchtes Reinigungstuch. Benutzen Sie auf keinen Fall Scheuer- oder Lösungsmittel. Schmutz oder Flüssigkeit in den Anschlüssen können die Messergebnisse beeinflussen. Reinigen Sie die Anschlüsse wie folgt:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Trennen Sie die Netzleitung von der Spannungsquelle.
3. Trennen Sie die Messleitungen von den Eingangsanschlüssen.
4. Schütteln Sie den Schmutz aus den Anschlüsse.

Lassen Sie das Messgerät von Fachleuten kontrollieren wenn es nicht mehr normal funktioniert.



Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie eine Sicherung ersetzen müssen: Trennen Sie das Kabel und eventuelle Messleitungen von aller Spannungsquellen und ersetzen Sie sie danach durch eine neue gleichen Typs.

Sicherung ersetzen

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Trennen Sie die Netzleitung von der Spannungsquelle.
3. Trennen Sie die Messleitungen von den Eingangsanschlüssen.
4. Ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine neue gleichen Typs oder durch eine Sicherung mit denselben technischen Daten.
5. Sicherung : schnell, 200mA / 250V, Ø5 x 20mm

Für mehr Informationen zu diesem Produkt, siehe www.velleman.eu.

Änderungen in Technik und Ausstattung ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.