

# FREQUENCÍMETRO DE ALTA RESOLUÇÃO 2.4GHz VELLEMAN DVM13MFC2



## MANUAL DO UTILIZADOR



## 1. Introdução & Características

**Para todos os residentes da União Europeia Importante informação ambiental sobre este produto.**

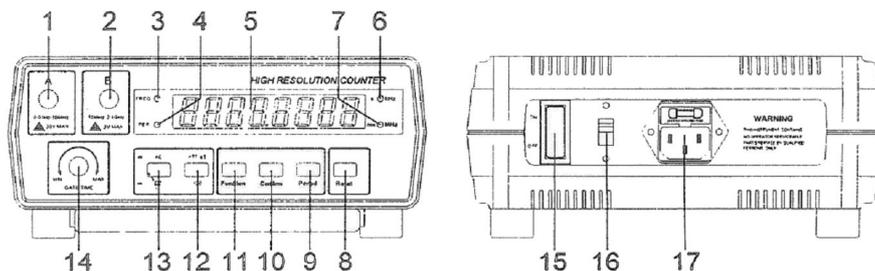
Este símbolo no aparelho ou embalagem indica que a eliminação do aparelho após o seu ciclo de vida pode prejudicar o ambiente. Não coloque a unidade (ou baterias) juntamente com o lixo municipal indiferenciando; deve ser levado a uma empresa especializada para reciclagem. Este aparelho deve ser devolvido a seu distribuidor ou a um serviço local de reciclagem. Respeite as normas ambientais locais.

**Se tiver dúvidas, contacte as autoridades locais responsáveis.**

Obrigado por escolher Velleman! Por favor leia este manual atentamente antes de colocar este aparelho em funcionamento. Se o aparelho foi danificado em trânsito, não o instale ou use e contacte o seu fornecedor.

O DVM13MFC2 é um frequencímetro multifunções de alta resolução baseado num microprocessador. As suas características incluem: frequência, medição de período, selecção de função em 3 passos, estado de funcionamento, unidade e display Led de 8 dígitos.

## 2. Descrição



1. Porta do Canal A
2. Porta do Canal B
3. Led de indicação de frequência
4. Led de indicação de período
5. Display Led
6. Led de indicação KHz/s
7. Led de indicação MHz/ms
8. Tecla Reset
9. Tecla Período (period)
10. Tecla Confirmação (Confirm)
11. Tecla Função (Function)
12. Tecla ATT
13. Tecla Acomplante AC/DC
14. Botão Gate Time
15. Interruptor de potência (Power)
16. Interruptor 220V/110V
17. Jack de potência e fusível

### 3. As teclas

Assegure-se que conecta o DVM13MFC2 a uma tomada AC 220V/110V ( $\pm 10\%$ ). Consumo máximo é de 5W. Ligue o seu aparelho 20 minutos antes de efectuar medições. Isto pré-aquece a unidade e o oscilador de cristal para assegurar leituras precisas e estabilidade.

#### Tecla FUNCTION (3 passos)

Passo 1: gama de 50MHz-2.4Ghz, entrada desde o canal B, indicação de unidade de medição em MHz/ms.

Passo 2: gama de 2MHz-50MHz, entrada desde o canal A, indicação de unidade de medição em MHz/ms.

Passo 3: gama de 0.01Hz-2MHz, entrada desde o canal A, indicação de unidade de medição em KHz/s.

#### Tecla PERIOD

Pressione esta tecla para entrar no modo de medição de período.

#### Tecla CONFIRM

Pressione esta tecla, o instrumento começará a funcionar de acordo com o modo pré-programado.

#### Tecla AC/DC COUPLING

Posicione este botão para baixo para medições DC. Coloque este botão para cima para medições AC.

#### Tecla RESET

Pressione esta tecla para fazer o reset do DVM13MFC2.

#### Tecla ATT

Posicione este botão para baixo para uma medição atenuada por 20dB. Posicione este botão para cima para uma medição não atenuada.

### 4. Operação



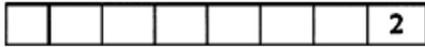
**Assegure-se que a voltagem da tomada é equivalente à do seu DVM13MFC2. Verifique o interruptor 220V/110V na parte traseira do aparelho.**

Conecte o cabo de alimentação à tomada (AC 220V/110V, 50Hz ou 60Hz) e ligue o seu DVM13MFC2. Deixe a unidade aquecer durante cerca de 20 minutos.

#### Medição de frequência

1. Seleccione o canal A ou o canal B (dependendo da gama a ser medida) e conecte à fonte de sinal através do cabo.
2. Pressione a tecla AC/DC COUPLING se a frequência do sinal a ser medida for inferior a 100Hz.
3. Se o sinal de entrada é alto, pressione a tecla ATT para se assegurar que o DVM13MFC2 irá medir um sinal atenuado.

4. Quando a tecla FUNCTION é pressionada, o último dígito do valor no display é o passo de selecção actual.



A medição de frequência tem somente 3 passos.

5. Complete os passos de 1 a 3 e pressione a tecla CONFIRM. O DVM13MFC2 mostra os resultados da medição.
6. Ajuste o portal de tempo (time gate).
7. Quando estiver a medir um sinal de 100Hz, o aparelho irá automaticamente começar a medir o período e mostrará os resultados da medição.

### Medição do período

Pressione a tecla PERIOD. O aparelho começará a medir o período e mostrará os resultados do teste.

### 5. Exemplos

Conecte o DVM13MFC2 à corrente (110V/220V AC).

Ligue o aparelho com o botão ON e pré-aqueça durante 20 minutos.

Conecte o cabo de teste com a porta de entrada no painel frontal. Selecione canal A ou canal B de acordo com a gama de frequência.

Selecione a correcta função e o portal de tempo (time gate). Quanto mais pequeno for a duração, mais rápida é a medição de frequência mas menor será a resolução. Quanto maior for a duração (time gate), mais lenta será a medição de frequência mas a resolução será mais elevada.

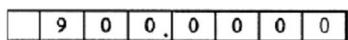
Pressione a tecla PERIOD para medir o período. Confirme pressionando a tecla CONFIRM. O aparelho começará a medir.

#### a. Exemplo 1: Medir um aparelho analógico

Conecte o cabo de teste com a entrada do canal B e coloque a tecla FUNCTION na posição do passo 1. Selecione o portal de tempo (time gate) que pode ajustar manualmente de 100mseg a 10 segundos. O display led mostrará:



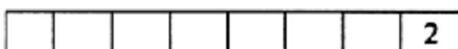
1-passo



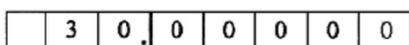
900MHz

#### b. Exemplo 2: Medir uma frequência de emissão Intercom de 30MHz

Coloque a tecla FUNCTION na posição do passo 2 e selecione o portal de tempo (time gate) que pode ajustar manualmente de 100mseg a 10 segundos. O display led mostrará:



2-passo



30MHz

**c. Exemplo 3: Medir uma frequência auto-oscilante (por exemplo de um telefone, intercom, etc)**

Coloque a tecla FUNCTION na posição do passo 2. Conecte uma das extremidades do cabo com capacitância de 5pF à pinça vermelha; use a outra extremidade para medir a frequência tocando no ponto de contacto.

**6. Avisos**

Quando medir alta tensão ou um forte sinal RF, assegure-se que os cabos estão em série e têm uma elevada capacitância para evitar danos.

Pressione o botão RESET para fazer reset ao aparelho ou desligue-o no caso de não estar a trabalhar em condições.

Quando não existe sinal de entrada, o display poderá não ler necessariamente "0". É absolutamente normal e não afecta as medições ou a precisão.

Não expor o aparelho a temperatura, humidade, sujidade, poeira, etc. Não abra o aparelho para evitar choques eléctricos letais.

Uma forte interferência reduzirá a sensibilidade durante a medição.

**7. Especificações técnicas:**

Canal A (0.01Hz-50MHz)

Gama de frequência: par DC 0.01Hz a 100Hz

Par AC 100Hz a 50MHz

Sensibilidade: AC: 100Hz -50MHz <80m Vrms

DC: 0.01Hz-1Hz ≤ 500m Vp-p

1Hz-100Hz ≤ 80m Vrms

Impedância: 1 Mohms

Atenuador: X1, X20

Voltagem de segurança máxima: 30V (pico DC/AC)

Canal A (50MHz-2.4GHz)

Gama de frequência: desde 50MHz a 2.4GHz

Sensibilidade: 50MHz-1.2GHz ≤50m Vrms

1.2GHz-2.4GHz > 80m Vrms

Par (coupling): somente AC

Impedância: 50 ohms

Voltagem de segurança máxima: 3V

**Resolução (depende da configuração de controlo do time gate)**

Passo	Par (coupling)	Gama de frequência	Resolução	
			Gate Time min.	Gate time Max.
1	AC	1GHz-2.4GHz	1kHz	100Hz
1	AC	50MHz-1GHz (não incluindo 1GHz)	1kHz	10Hz
2	AC	2MHz-50MHz	1kHz	10Hz
3	AC	100Hz-2MHz	10kHz	0.1Hz
3	DC	0.01Hz-100Hz (não incluindo 100Hz)	0.001Hz	

**Base de tempo**

Estabilidade a curta duração:  $\pm 3 \times 10^{-9}$  / seg

Estabilidade a longa duração:  $\pm 2 \times 10^{-5}$  / mês

Coefficiente drift de temperatura:  $\pm 1 \times 10^{-5}$ , 10°C-40°C

Variação de voltagem de linha:  $\pm 1 \times 10^{-7}$  para voltagem de linha  $\pm 10\%$

Gate Time: variável contínua desde 100ms a 10s

Display: 8 dígitos, display led 19x12.5mm com indicação de passos, frequência, período, kHz/s e MHz/ms.

Precisão: standard erro de tempo (t) x frequência (f)  $\pm 1d$

Fonte de alimentação: 110V/220V $\pm 10\%$ , 50Hz ou 60Hz

Tempo de pré-aquecimento: 20 minutos.

Temperatura de operação: 0°C-50°C, 10-90% HR

Temperatura de armazenamento: -40°C a 60°C, 5-90% HR

Peso: aproximadamente 1.6Kg.

Dimensões: 270x215x100mm

Acessórios: manual, cabo de alimentação, ponta de teste.

**A informação deste manual está sujeita a alterações sem aviso prévio.**