

# Частотомер VC2000

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Частотомер VC2000 является многофункциональным устройством, измеряющим частоту входного сигнала в диапазоне от 10Гц до 2,4ГГц, подсчитывающим количество импульсов, измеряющим частоту кварцевого резонатора и пр. Модель имеет четыре интервала времени счета, пятиступенчатый переключатель режимов, светодиодный дисплей

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Входные разъемы

Частотомер имеет три входных разъема

**СН. А** Высокочастотный вход для сигналов частотой 50МГц – 2400МГц

**СН. В** Низкочастотный вход для сигналов частотой 10Гц – 50МГц

**CRY OSC** Служит для измерения собственной частоты кварцевого осциллятора

### Измерение частоты

Кнопка RANGE. Служит для последовательного выбора режима измерения. Общее количество шагов кнопки - пять. Шаги с первого по третий служат для выбора диапазона при измерении частоты входного сигнала. Четвертый шаг служит для выбора режима подсчета импульсов. Пятый шаг предназначен для измерения собственной частоты тестируемого кварца.

Шаг 1: вход **А**, диапазон частот 50МГц – 2400МГц

Шаг 2: вход **В**, диапазон 4МГц – 50МГц

Шаг 3: вход **В**, диапазон 10Гц – 4МГц

### Разрешающая способность

Шаг	Функция	Частота	Разрешение			
			0,1сек	1сек	5сек	10сек
1	Измерение частоты	2400-1000МГц	1КГц	100Гц	100Гц	100Гц
2		100-1000МГц	1КГц	100Гц	10Гц	10Гц
3		100 -50МГц	1КГц	100Гц	10Гц	10Гц
		50 -4МГц	100Гц	10Гц	1Гц	1Гц
		4МГц-10Гц	10Гц	1Гц	0.1Гц	0.1Гц
4	Подсчет импульсов	максимум 99999999	-	-	-	-
5	Измерение частоты кварца	3,5МГц-16МГц	10Гц	1Гц	1Гц	1Гц

Интервалы счета при измерении частоты: 0,1сек/1сек/5сек/10сек  
Точность: точность опорного генератора x частоту  $\pm 1d$  (d – единица младшего разряда)

### Подсчет импульсов.

Используется вход **В** и шаг 4. Разрешение  $\pm 1d$ , диапазон рабочих частот: 10Гц – 4МГц.

### Измерение частоты кварцевого резонатора

Производится на шаге 5. Установите кварцевый резонатор в гнездо на передней панели прибора. Диапазон измеряемых частот: 3,5МГц – 16МГц.

### Входные характеристики

а) Чувствительность по входу **А**: 25мВ/200мВ эфф.  
Входное сопротивление около 50Ом.  
Максимальное безопасное входное напряжение: 3В.

б) Чувствительность по входу **В**:  
Диапазон шага 2: 25мВ/80мВ эфф.  
Диапазон шага 3: 10мВ/30мВ эфф.  
Входной импеданс: 1МОм (емкость не более 35пФ).  
Максимальное безопасное входное напряжение: 30В.

### Задающий кварцевый генератор

кратковременная стабильность:  $\pm 3 \times 10^{-9}$ /сек.

долговременная стабильность:  $\pm 2 \times 10^{-5}$ /месяц.

температурная стабильность:  $\pm 1 \times 10^{-5}$ /10°C - 40°C

### Дисплей

Светодиодный 8-разрядный дисплей с индикацией режима измерения частоты входных сигналов, подсчета импульсов, частоты кварцевого резонатора, шкалы КГц, МГц, времени счета и измеренного значения.

### Питание

220В  $\pm 10\%$  переменного напряжения частотой 50Гц, потребление 5Вт

### Температура

эксплуатации: -5°C ... 50°C  
хранения: -40°C ... 60°C

### Относительная влажность

при эксплуатации: 10% - 90%  
при хранении: 5% - 90%

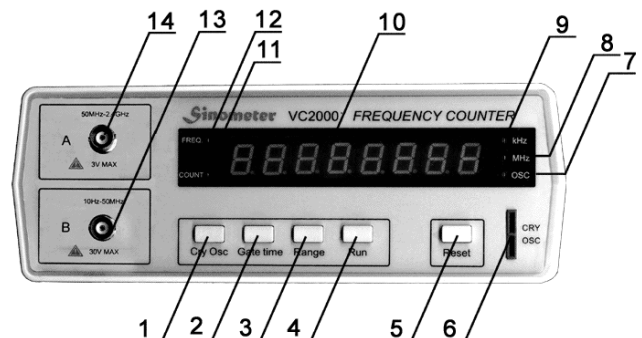
Время прогрева: 20 минут

Размеры: 270 x 215 x 100 мм

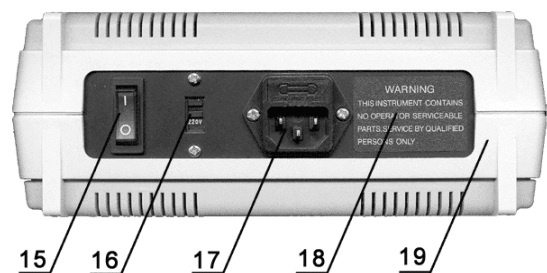
Масса: около 1,5кг

### Органы управления

Передняя панель



Задняя панель



1. Кнопка выбора режима измерения кварцевого резонатора
2. Кнопка выбора времени измерения
3. Кнопка выбора шага (диапазона)
4. Кнопка запуска измерения
5. Кнопка сброса
6. Гнездо для кварцевого резонатора
7. Индикатор режима частоты кварца
8. Индикатор шкалы МГц
9. Индикатор шкалы КГц
10. Светодиодный дисплей
11. Индикатор режима подсчета импульсов
12. Индикатор режима измерения частоты
13. Вход В (10Гц – 50МГц)
14. Вход А (50МГц – 2,4ГГц)
15. Выключатель питания
16. Предохранитель

17. Разъем шнура питания
18. Предупреждение
19. Корпус прибора

**Входные разъемы:**

слева находятся сигнальные разъемы CH.A (вверху) и CH.B. (внизу), справа находится разъем для подключения кварцевого резонатора.

**Кнопки:**

1. **Кнопка кварцевого резонатора CRY OSC:** при измерении частоты кварцевого резонатора установите резонатор в гнезда и нажмите кнопку. После окончания измерений отожмите кнопку.
2. **Кнопка выбора интервала измерения GATE TIME:** служит для выбора интервала времени измерения, существует 4 интервала, - 0.1сек, 1сек, 5сек и 10сек.
3. **Кнопка RANGE** выбора режима измерения и диапазона измерения и имеет 5 шагов

№1: канал А, 50МГц – 2400МГц, горит индикатор "MHz"

№2: канал В, 4МГц – 50МГц, горит индикатор "MHz"

№3: канал В, 10Гц – 4МГц, горит индикатор "kHz"

Шаги 1-3 относятся к измерению частоты, при этом горит индикатор FREQ.

№4: подсчет количества импульсов, поступающих на вход CH.B, горит индикатор COUNT

№5: Измерение частоты кварцевого резонатора, горит индикатор OSC и kHz, частота измеряется в килогерцах

4. **Кнопка RUN** После выбора режима работы кнопкой **RANGE** нажмите кнопку запуска измерений **RUN**, частотомер начнет измерения. В дальнейшем, при нажатии кнопки **RESET** или после выключения и последующего включения прибора индикация измеренных значений сбрасывается, но прибор остается в том же режиме измерений, что был установлен до этого.

5. **Кнопка RESET** Если по какой либо причине возникла аномалия в измерениях, то нажмите кнопку **RESET** для восстановления нормальной работы

**Задняя панель прибора**

На задней панели прибора находится разъем для подключения шнура питания, выключатель сетевого напряжения и держатель предохранителя.

**РАБОТА**

Прежде всего, включите прибор и дайте ему прогреться минимум 20 минут.

**Измерение частоты**

- 1) Выберите требуемый вход прибора, в зависимости от частоты измеряемого сигнала.
- 2) Установите время измерения кнопкой **GATE TIME**. Существует четыре временных интервала измерения, любой из которых выбирается нажатием кнопки **GATE TIME**. При этом при нажатии кнопки происходит циклическое переключение интервала измерения, как показано на рисунке 2.1:

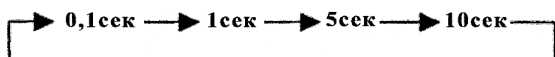


Рис. 2.1

И на дисплее индицируется значение установленного времени измерения, рис. 2.2:



Рис. 2.2

Установите кнопкой **RANGE** требуемый диапазон измерения, при этом для измерения частоты используются первые 3 шага, шаг 4 используется для подсчета импульсов, а шаг 5 служит для измерения частоты кварцевого осциллятора. Номер шага индицируется правой крайней цифрой дисплея.

3) Нажмите кнопку **RUN** для подтверждения установленного режима и запуска измерений.

**Подсчет числа импульсов**

- 1) Подсоедините сигнальный кабель на вход CH.B.
- 2) Установите интервал измерения кнопкой **GATE TIME**.

- 3) Кнопкой **RANGE** выберите шаг 4 – режим счета импульсов.
- 4) Запустите измерения, нажав кнопку **RUN**.

**Измерение частоты кварцевого резонатора**

- 1) Установите выводы кварцевого осциллятора в разъем **CRY OSC** и нажмите кнопку **CRY OSC**.
- 2) Установите интервал измерения кнопкой **GATE TIME**.
- 3) Кнопкой **RANGE** выберите шаг 5 – режим измерения частоты кварца.
- 4) Запустите измерения, нажав кнопку **RUN**.
- 5) После окончания измерений отожмите кнопку **CRY OSC**.

**Измерение параметров современных радиочастотных устройств**

- 1) Измерения параметров аналоговых мобильных телефонов: Выберите шаг 1 и установите необходимый интервал измерения.
- 2) Измерение частоты излучения радиотелефона (30МГц): Выберите шаг 2
- 3) Измерение частоты задающего генератора в радиотелефонах:

Установите шаг 2 и подключите генератор ко входу частотомера через последовательное соединение конденсатора емкостью 0,5пФ с красным проводом кабеля, черный провод кабеля подключается к общему выводу генератора.

**7. Замечания**

1. При измерении сильных радиосигналов или сигналов с высоким напряжением входной кабель необходимо подключать последовательно с большим сопротивлением, которое предотвратит выход прибора из строя. Эфирные радиосигналы большого уровня необходимо измерять, обеспечив с помощью аттенюатора большое затухание сигнала, в противном случае прибор может выйти из строя.
2. При аномальной работе прибора нажмите кнопку **RESET** или выключите прибор, а затем включите его снова.
3. При отсутствии входного сигнала на дисплее может быть значение, отличное от нуля, это нормально и не влияет на точность измерений реальных сигналов.
4. Избегайте подвергать прибор воздействию экстремальных температур, влажности и пыли, берегите его от ударов и сотрясений.
5. При работе в условиях сильных электромагнитных полей необходимо учитывать влияние наводок на входной сигнал. Для обеспечения точных результатов уровень полезного сигнала должен быть не менее 200мВ.