

- |                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 7) Разрешающая способность | зависит от интервала счета          |
| 8) Питание                 | 220В ±10%, 50/60Гц                  |
| 9) Время прогрева          | 10 минут                            |
| 10) Условия работы         | 0°C - 50°C, отн. влажность: 10-90%  |
| 11) Условия хранения       | -40°C - 60°C, отн. влажность: 5-90% |
| 12) Размеры                | 270мм x 215мм x 100мм               |
| 13) Комплектация           | инструкция, шнур питания, кабель    |

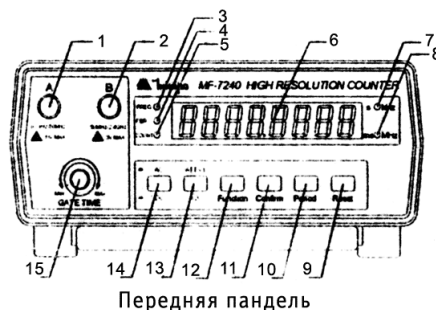
## РАБОТА

### 1. ТРЕБОВАНИЯ:

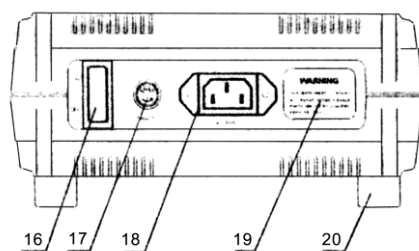
- Питание: 220В ±10%, потребляемая мощность не более 5В.
- Перед измерениями дайте прибору прогреться в течение 10 минут. При этом схема и кварцевый генератор выходит на рабочий температурный режим, обеспечивая точность и стабильность измерений.

### 2. ОПИСАНИЕ ПАНЕЛЕЙ:

- Разъем CH A
- Разъем CH B
- Индикация измерения частоты
- Индикация измерения периода
- Индикация счета импульсов
- Дисплей
- Индикация КГц/сек
- Индикация МГц/мсек
- Кнопка RESET (сброс)
- Кнопка PERIOD (период)
- Кнопка CONFIRM (подтверждение)
- Кнопка FUNCTION (функции)
- Кнопка ATT (аттенюатор)
- Кнопка AC/DC (открытый / закрытый вход)
- Ручка GATE TIME (время счета)
- Кнопка POWER (вкл./выкл.)
- Разъем для предохранителя
- Разъем для провода питания
- Предупреждение
- Корпус



Передняя панель



Задняя панель

### Пояснения

- Переключатель FUNCTION, 3 шага:
  - 50МГц – 2,4ГГц, используется вход CH B, единицы измерения МГц/мсек.
  - 2МГц – 50МГц, используется вход CH A, единицы измерения МГц/мсек.
  - 0,01Гц – 2МГц, используется вход CH A, единицы измерения КГц/сек. На этих шагах измеряется частота и мигает светодиод "FREQ".
- Кнопка PERIOD: Для измерения периода повторения колебаний нажмите кнопку PERIOD.
- Кнопка CONFIRM: При нажатии кнопки CONFIRM происходит подтверждение выбранного режима и запуск частотомера в этом режиме.
- Кнопка AC/DC: При нажатой кнопке вход открыт, при отжатой кнопке постоянная составляющая входных сигналов отсекается.

- Кнопка RESET: При сбое в работе прибора нажмите кнопку RESET.
- Кнопка ATT: При нажатой кнопке ATT происходит ослабление входного сигнала на 20 децибел. При отжатой кнопке сигнал поступает на схему без ослабления.

### 3. ПРОЦЕДУРА ИЗМЕРЕНИЙ:

Прежде всего, подключите шнур питания и включите кнопку питания прибора. Дайте частотомеру прогреться в течение 10 минут.

#### Измерения частоты

- Выберите входной разъем частотомера, вход CH A или CH B, в зависимости от диапазона измерения и подключите его через кабель к источнику сигнала.
- Если измеряемый сигнал меньше 100Гц, нажмите кнопку AC/DC.
- Если амплитуда входного сигнала велика, нажмите кнопку аттенюатора для включения режима ослабления входного сигнала.
- При нажатии кнопки FUNCTION младший разряд дисплея показывает порядковый номер шага (например, на рисунке 2.1 шаг 2)

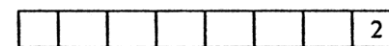


Рис. 2.1

измерение частоты имеет три шага, смена шагов идет по кругу, рис. 2.2



Рис. 2.2

- После выбора шага режима измерения нажмите кнопку CONFIRM (подтверждение), инструмент начнет измерения и результаты измерения будут отображаться на дисплее.
- Время счета можно плавно регулировать с помощью ручки GATE TIME
- При измерении сигнала частотой 100Гц прибор автоматически устанавливается в оптимальный режим измерения.

#### Измерение периода повторения импульсов

В режиме измерения частоты нажмите кнопку PERIOD, прибор начнет измерение периода колебаний и на дисплее отобразится результат измерений, режим измерения и измеряемая величина.

#### Предупреждение!!!

- 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.
- При аномальной работе инструмента нажмите кнопку RESET или выключите и снова включите прибор.
- При отсутствии сигнала на дисплее инструмента может не быть нулевого значения. Это нормально и не влияет на точность измерений.
- Избегайте подвергать прибор действию экстремальных температур, повышенной влажности, грязи и пыли, химических веществ и т. д. Не открывайте крышку прибора, в противном случае есть риск поражения электрическим током.

### 4. ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:

- Подсоедините шнур питания частотомера к питающей сети.

- 2) Включите питание и дайте прибору прогреться в течение 10 минут.
- 3) Подключите сигнальный кабель ко входу CH A или CH B, в зависимости от измеряемой частоты.
- 4) Выберите требуемый режим измерения с помощью кнопки FUNCTION, установите время счета ручкой GATE TIME. Если время счета мало, то скорость измерения частоты повышена, но понижена точность измерений; если же время счета будет достаточно велико, то скорость измерения будет низкой, а точность измерений высокой.
- 5) Для измерения периода колебаний нажмите кнопку PERIOD.
- 6) Для подтверждения выбранного режима измерений нажмите кнопку CONFIRM, прибор начнет проводить измерения.

#### Пример 1:

Измерение частоты аналогового радиотелефона: подключите измерительный кабель ко входу CH B и установите режим FUNCTION на шаг 1, при необходимости отрегулируйте время счета GATE TIME (от 100мсек до 10сек). На рисунках 5.1 и 5.2 соответственно показан дисплей при выборе шага 1 и при измерении частоты.

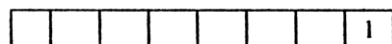


Рис. 5.1 шаг 1

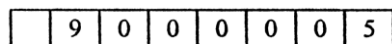


Рис. 5.2 900МГц

#### Пример 2:

Измерение частоты системы двусторонней связи: пользователь может установить режим FUNCTION на шаг 2 и при необходимости отрегулировать время счета GATE TIME (от 100мсек до 10сек). На рисунках 5.3 и 5.4 соответственно показан дисплей при выборе шага 2 и при измерении частоты.

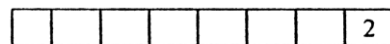


Рис. 5.3 шаг 2

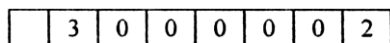


Рис. 5.4 30МГц

#### Пример 3:

Измерение частоты генератора сигналов в радиосхеме: подсоединить один из выводов конденсатора величиной 5пф к красному "крокодилу" измерительного кабеля, второй вывод конденсатора подключить к точке измеряемой схемы, дисплей покажет частоту измеряемого сигнала.

## ВВЕДЕНИЕ

Модель 3165 является высокоточным многофункциональным частотомером, разработанным на основе микропроцессора. Прибор предназначен для измерения частоты и периода повторения. Частотомер имеет 3-ступенчатый переключатель режимов, и восьмиразрядный цифровой дисплей на светодиодах.

Всеми режимами управляет микропроцессор. Схема температурной компенсации, управляемая кварцем обеспечивает постоянную компенсацию температурного дрейфа, уменьшая таким образом ошибки измерения.

Вход CH A имеет аттенюатор (x1, x20) и переключатель AC/DC, служащий для подачи сигнала либо непосредственно, либо только по переменной составляющей.

Инструмент способен измерять сигналы в широком диапазоне частот, от 0,01Гц до 2,4ГГц. Время измерения меняется в диапазоне от 100мсек до 10сек. Прибор обеспечивает высокую стабильность измерений и функциональность при очень невысокой цене.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1) Вход CH A (0,01Гц – 50МГц)

Диапазон частот

DC: 0,01Гц – 100Гц

AC: 100Гц – 50МГц

Чувствительность

30мВ эфф. / 50мВ эфф.

Связь с источником сигнала

DC (непосредственно) / AC (по переменной составляющей)

Входной импеданс

1МОм/35пФ

Аттенюатор

x1, x20

Режим синхронизации

Ручная регулировка

Максимальное входное напряжение

30В (DC/AC пиковое)

### 2) Вход CH A (0,01Гц – 50МГц)

Диапазон частот

50МГц – 2,4ГГц

Чувствительность

50мВ эфф. / 200мВ эфф.

Связь с источником сигнала

только по переменной составляющей

Входной импеданс

50Ом

Максимальное входное напряжение

3В эфф.

Разрешающая способность: не менее 5 знаков при минимальном времени счета.

Разрешающая способность зависит от времени счета.

### 3) Задающий генератор

Временной дрейф

$\pm 2 \times 10^{-5}$ /месяц

Температурный коэффициент

$\pm 1 \times 10^{-5}$  в диапазоне 10°C - 40°C

Зависимость от питающей сети

$\pm 1 \times 10^{-7}$  в диапазоне  $\pm 10\%$

### 4) Интервал счета

плавная регулировка от 100мсек до 10сек, или 1 период входного сигнала, в зависимости от того, что больше.

### 5) Дисплей

8 цифр 19x12,5мм, индикация шагов, частоты, КГц/сек и МГц/мсек.

### 6) Точность

(точность кварцевого генератора) x (частота)  $\pm 1$  единица

## Частотомер электронно-счетный VC3165

### Инструкция по эксплуатации

MB-3165-01