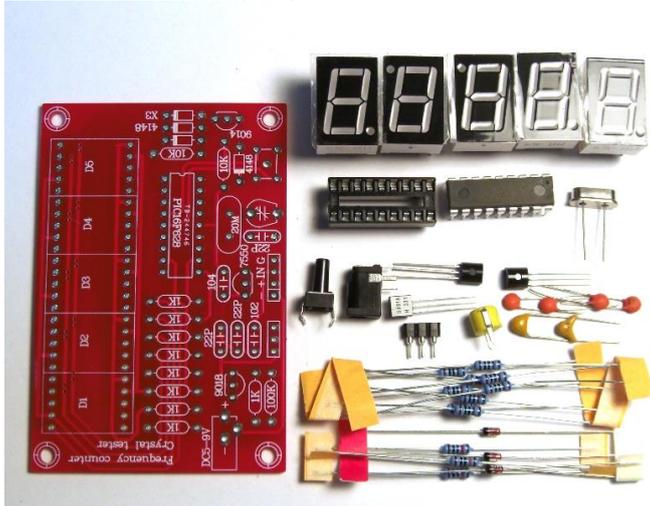


## DIY-лаборатория: Частотомер с функцией тестера кварцевых резонаторов

Простой и недорогой частотомер, разработанный на базе PIC микроконтроллера с возможностью учитывать при измерениях частотный сдвиг супергетеродинных приемников с пятизначным светодиодным индикатором, удобный и интуитивно понятный.

### Общий вид набора, рис.1



### Основные возможности:

- Диапазон измерения частоты: 1 Гц - 50 МГц
- Измерение кварцев общего применения в частоте генерации в диапазоне: 1МГц - 50 МГц
- Автоматическое переключение диапазонов
- Программируемые настройки прибавляемой и вычитаемой величины частотного сдвига при настройках и измерениях в УКВ приемниках и передатчиках.
- Режим энергосбережения при питании от автономного источника тока
- Возможно использование 5В от USB интерфейса
- Минимальное количество компонентов, простая сборка и настройка

### Функции

Разрешение дисплея автоматически переключается, чтобы обеспечить максимальную точность считывания значения при 5-тизначном индикаторе.

Так же автоматически изменяется длительность измерения (gate time) в течение которого происходит подсчет импульсов на входе, в соответствии с приведенной таблицей:

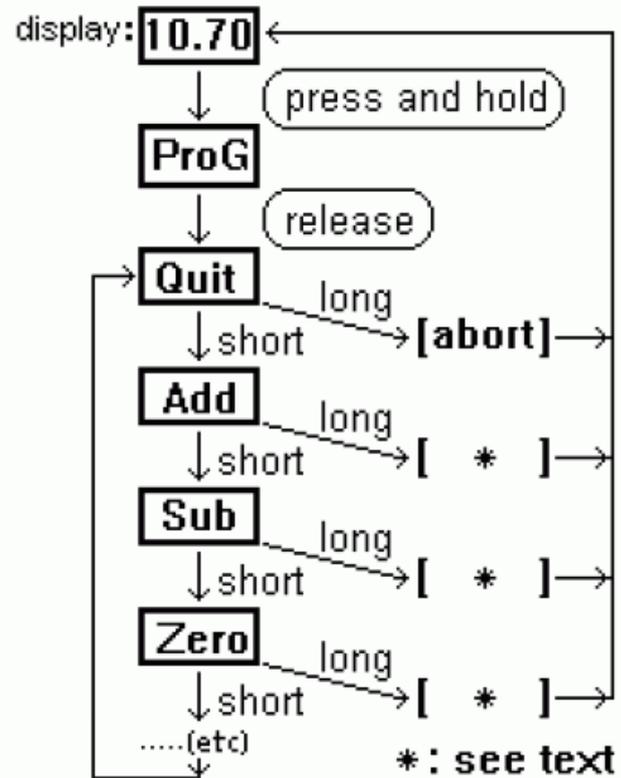
Частотный диапазон	Дисплей	Время измерения	Десятичная точка
0...9.999 kHz	X.XXXX	1 секунда	светится постоянно (обозначает "kHz")
10...99.99 kHz	XX.XXX	1/2 секунды	мигает
100...999.9 kHz	XXX.XX	1/4 секунды	мигает
1...9.999 MHz	X.XXXX	1/4 секунды	светится постоянно (обозначает "MHz")
10...50.00 MHz	XX.XXX	1/4 секунды	светится постоянно

### Добавление или вычитание частотного сдвига

Если частотомер используется для измерений в коротковолновых приемниках или передатчиках вам может потребоваться добавить или вычесть значение частотного сдвига из измеряемой частоты. Частота смещения во многих случаях равна промежуточной частоте, поскольку частотомер обычно подключается к генератору переменной частоты приемника.

Для этой цели в прошивке частотомера реализован режим программирования (setup mode)

Структура меню частотомера приведена слева и показывает, как



попасть в меню программирования и выбрать нужную функцию.

Чтобы войти в режим программирования нажмите и удерживайте кнопку на устройстве, пока на индикаторе не отобразится "ProG"

Затем еще раз нажмите на кнопку. Вы окажетесь в первом пункте меню. Для движения дальше по меню кратковременно нажимайте на кнопку (не более 1 сек.). Для выполнения пункта меню держите кнопку нажатой дольше (более секунды).

### Функции меню:

- "Quit": выход без сохранения настроек.
- "Add": сохраняет только что измеренное значение частоты, которое будет использоваться для добавления в дальнейших измерениях.
- "Sub": сохраняет только что измеренное значение частоты, которое будет использоваться для вычитания в дальнейших измерениях.
- "Zero": Устанавливает частоту сдвига в «ноль», таким образом, индикатор будет отображать измеренную частоту без сдвига. Предварительно установленное значение сдвига будет утрачено.
- "Table": Позволяет вам выбрать предустановленное значение сдвига из таблицы. Таблица уже находится в энергонезависимой

памяти микроконтроллера, вы можете найти в ней несколько распространенных значений. Последовательно вам будет предлагаться 455.0 (kHz), 4.1943 (MHz), 4.4336 (MHz), 10.700 (MHz). После выбора нужного значения нажмите продолжительно на кнопку – вы вернетесь в главное меню к возможности выбрать "Add" или "Sub".

· "PSave" / "NoPSV": включает или выключает режим энергосбережения. В режиме энергосбережения, индикатор выключается через 15 секунд, если нет изменения частоты и автоматически включается, если частота изменилась более чем значение младшего разряда.

## Что потребуется для сборки

- Набор поставляется в виде набора компонентов, печатной платы и инструкции по сборке, поэтому вам понадобятся:
- паяльник и немного припоя с флюсом или спиртовым раствором канифоли
- пинцет и бокорезы
- мультиметр
- защитные очки
- час-два свободного времени

## Порядок сборки

- Компонентов немного, их места на плате подписаны, сборка не должна вызвать сложностей
- Разложите компоненты по группам, монтаж начинайте с наиболее мелких и низких компонентов, постепенно переходя к более крупным
- места установки компонентов на плате подписаны так же как и сами компоненты, все компоненты устанавливаются на одной - верхней стороне платы
- у панелек для микросхем и самих микросхем при установке надо соблюсти направление установки "ключа" - небольшой вырез или точка на одной из боковых сторон
- пайку производите аккуратно, не перегревая место пайки и сами компоненты, при этом не скупитесь на канифоль, пайки должны обтекать ножки компонентов равномерно и гладко.
- удалите бокорезами лишние части ножек компонентов с обратной стороны платы и по возможности промойте плату спиртом.

## Подготовка к эксплуатации

- Если сборка произведена без ошибок, то прибор начинает работать сразу

## Меры предосторожности

- Используйте защитные очки при монтаже для защиты глаз от травм обрезками ножек или горячим припоем
- Не перегревайте места пайки выше разумного предела, необходимого для качественной пайки, используйте канифоль или ее спиртовой раствор для лучшей обтекаемости припоем
- При включении прибор должен лежать на диэлектрической поверхности, например, на листе картона, во избежание короткого замыкания через проводящую поверхность

## Сопутствующие товары

[NM8020 - DIY-лаборатория: Компактный цифровой осциллограф](#)  
[BM8020 - USB осциллограф](#)  
[NM8014 - DIY-лаборатория: Тестер электронных компонентов, включая ESR конденсаторов](#)  
[NM8015 - DIY-лаборатория: Функциональный генератор](#)

Претензии по товару принимаются в течение гарантийного срока по месту покупки.

Гарантийный срок: 6 месяцев.

Товар не подлежит обязательной сертификации.

Торговая марка: Мастер Кит.

Изготовлено: Россия ООО «Даджет»

Почтовый адрес: 109052, г. Москва, ул.Новохохловская, д. 23,

стр. 1 эт. 2, пом. 1, каб. № 203,

Тел. +7 (495) 118-30-72

E-mail: [infomk@masterkit.ru](mailto:infomk@masterkit.ru)

Гарантийный срок: 6 месяцев.

Товар не подлежит обязательной сертификации.

<https://masterkit.ru/>

## Подпишись и будь в курсе!



Свежие новости, обновления, новинки, обучающие материалы и интересные факты из мира электроники - в новостной рассылке Мастер Кит!  
[www.eepurl.com/o7Hoj](http://www.eepurl.com/o7Hoj)