

Частотомер-цифровая шкала 50 МГц

Частотомер-цифровая шкала, представляет собой частотомер с возможностью записи промежуточной частоты (использование в приёмно-передающей аппаратуре). Довольно часто в радиолюбительской практике появляется необходимость в измерении частоты периодических сигналов. Данный частотомер может работать в качестве цифровой шкалы КВ трансивера (приёмника). За основу частотомера взят микроконтроллер PIC16F628A

- 16x2 буквенный дисплей
- Возможность программирования ПЧ
- Прямое измерение частоты (без ПЧ)
- Измерение с использованием ПЧ (ПЧ+Частота, частота-ПЧ, ПЧ-частота)
- Погрешность ± 10 Гц
- Шаг измерения 10 Гц
- Размеры платы: 82 x 38 мм
- Питание: +7..12В, 20mA
- Диапазон измеряемых частот: 100 Гц..50 МГц

Режимы работы

Нормальный режим работы в положении переключки J3 в замкнутом положении “А”-“В”.

Яркость дисплея регулируется резистором R1. Чувствительность регулируется резистором R5.

Переключатели (SW1-SW4)

По умолчанию переключатели SW1-SW4 находятся в незамкнутом положении (без переключек). Включение и выключение переключателей SW1-SW4 производится путем установки переключек

SW1	ВЫКЛ	Нормальный режим. Отображается текущая измеряемая частота
	ВКЛ	Режим работы с ПЧ (в зависимости от положения SW2)
SW2	ВЫКЛ	Частота + ПЧ
	ВКЛ	Частота - ПЧ
SW3	ВЫКЛ	Расширенный режим выключен
	ВКЛ	Расширенный режим – ПЧ отображается на 2-й строке дисплей, а также дополнительная информация на экране
SW4	ВЫКЛ	Компактный режим – частота отображается в формате 0.00000 MHz
	ВКЛ	Компактный режим – частота отображается в формате 0.000 MHz

Настройка промежуточной частоты (ПЧ)

Режим работы настройки ПЧ предполагает положение переключки J3 в замкнутом положении “В”-“С”.

Частотомер позволяет запрограммировать любую ПЧ. Для облегчения создана таблица из 28 заранее запрограммированных ПЧ в памяти устройства.

Установка ПЧ из таблицы заранее запрограммированных ПЧ (пошаговая инструкция)

- Отключите питание устройства
- Установите переключку SW1. На переключателях SW2, SW3, SW4 переключек нет.
- Удалить переключку J3 из положения “А” и “В”
- Установить переключку J3 в положение “В” и “С”

- Подключите питание устройства
- На экране будет отображаться текущая ПЧ
- Для изменения ПЧ используются переключатели SW3 и SW4
 - SW4 – ВКЛ. (замкнуто), следующая запись в таблице
 - SW3 – ВКЛ. (замкнуто), предыдущая запись в таблице
- Для записи ПЧ в память устройства необходимо удалить переключку J3 с “В” и “С”
- Частотомер отобразит сообщение “Saving settings” в течение 1 секунды и перейдет в режим нормальной работы
- Вернуть обратно переключку J3 в положение “А” и “В” для нормального режима работы.
- Перезапустить устройство.

ном	Частота	Pos	Частота	ном	Частота	ном	Частота
1	0.000 MHz	8	0.480 MHz	15	3.180 MHz	22	9.216 MHz
2	0.450 MHz	9	1.560 MHz	16	3.955 MHz	23	9.720 MHz
3	0.455 MHz	10	1.600 MHz	17	5.138 MHz	24	10.700 MHz
4	0.460 MHz	11	1.650 MHz	18	5.500 MHz	25	11.200 MHz
5	0.465 MHz	12	2.075 MHz	19	6.000 MHz	26	11.700 MHz
6	0.470 MHz	13	3.035 MHz	20	8.000 MHz	27	11.800 MHz
7	0.475 MHz	14	3.045 MHz	21	9.000 MHz	28	21.400 MHz

Установка ПЧ вручную (пошаговая инструкция)

- Отключите питание устройства
- На переключателях SW1, SW2, SW3, SW4 переключек нет.
- Удалить переключку J3 из положения “А” и “В”
- Установить переключку J3 в положение “В” и “С”
- Подключите питание устройства
- На экране будет отображаться текущая ПЧ
- Для изменения ПЧ используются переключатели SW1 - SW4
 - SW4 – ВКЛ. (замкнуто), шаг вперед 1 МГц
 - SW3 – ВКЛ. (замкнуто), шаг вперед 100 КГц
 - SW2 – ВКЛ. (замкнуто), шаг вперед 10 КГц
 - SW1 – ВКЛ. (замкнуто), шаг вперед 1 КГц
- Для записи ПЧ в память устройства необходимо удалить переключку J3 с “В” и “С”
- Частотомер отобразит сообщение “Saving settings” в течение 1 секунды и перейдет в режим нормальной работы
- Вернуть обратно переключку J3 в положение “А” и “В” для нормального режима работы.
- Перезапустить устройство.

Важно: максимально возможная ПЧ для установки 45.999 MHz

Порядок сборки и настройки

Особых сложностей при монтаже не должно возникнуть, но особое внимание необходимо уделить подготовке к первому включению. В наборе присутствует угловой разъем. Это сделано для удобства первоначальной калибровки прибора, т.к. в противном случае доступ к регулировочным резисторам будет ограничен. После окончания настройки разъем можно установить вертикально относительно платы.

При первом включении необходимо выставить контрастность экрана с помощью резистора R1. Далее, частотомер подключают к контрольному генератору частоты и настраивают точно по показаниям с помощью подстроечного конденсатора С3. Если емкость не «вытягивает» частоту, то необходимо изменить калибровку программным методом (см. ниже).

Чувствительность входа регулируется подстроечным резистором R5.

Далее устанавливаются настройки ПЧ и устанавливается разъем экрана в вертикальное положение.

Точная калибровка частотомера

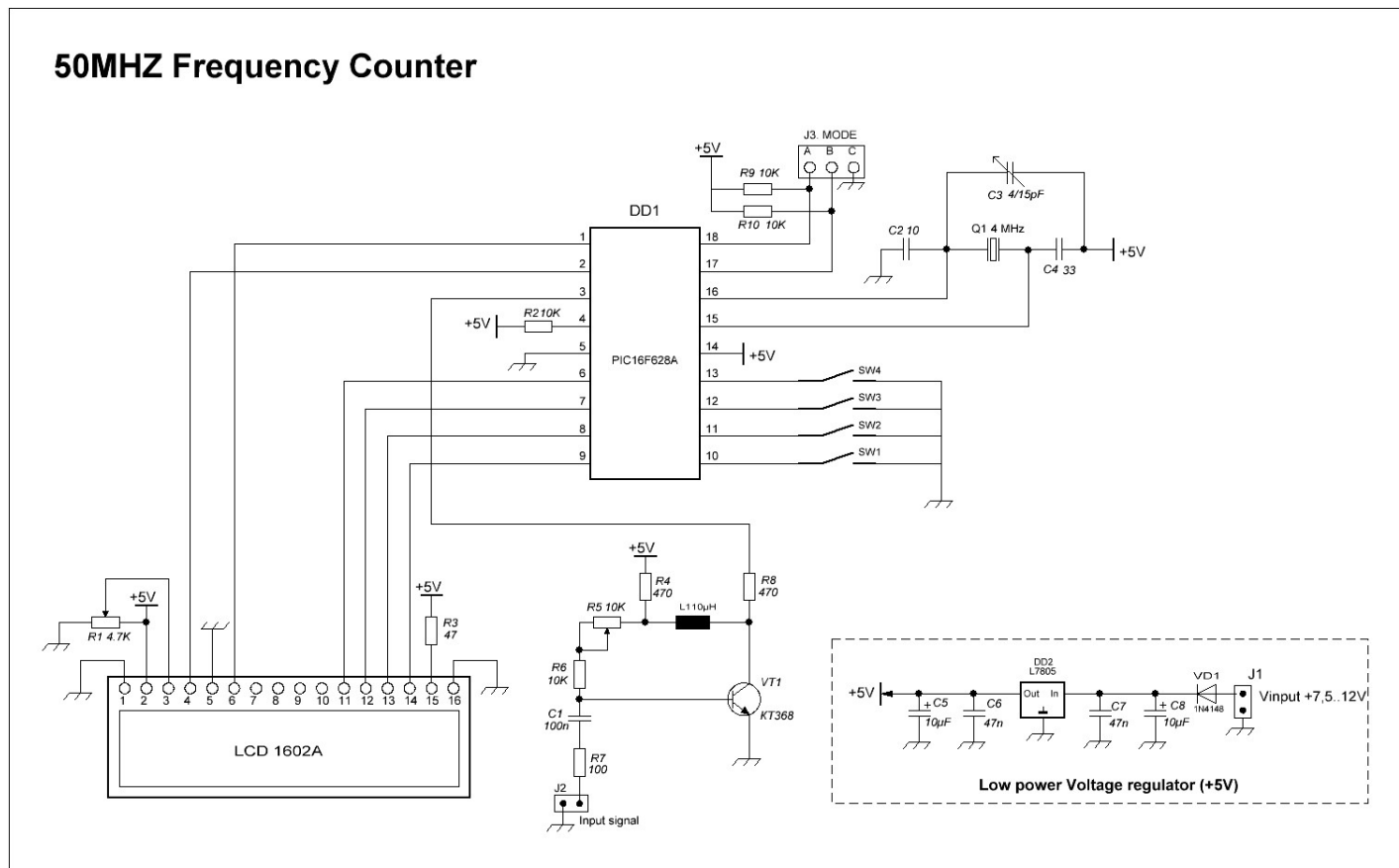
Метод 1 – с помощью конденсатора С3

Для калибровки устройства необходимо воспользоваться подстроечным конденсатором С3. Для точной настройки необходимо иметь источник с заведомо точной известной частотой.

Метод 2 – программный

Режим калибровки предполагает положение переключки J3 в замкнутом положении “А”-“С”.

- Отключите питание устройства
- На переключателях SW1, SW2, SW3, SW4 переключек нет.
- Удалить переключку J3 из положения “А” и “В”
- Установить переключку J3 в положение “А” и “С”
- Подключите питание устройства
- На экране будет отображаться текущая измеряемая частота
- Для изменения частоты используются переключатели SW1 – SW2
 - SW1 – ВКЛ. (замкнуто), шаг вперед
 - SW2 – ВКЛ. (замкнуто), шаг назад
- Для записи ПЧ в память устройства необходимо удалить переключку J3 с “А” и “С”
- Частотомер отобразит сообщение “Saving settings” в течение 1 секунды и перейдет в режим нормальной работы
- Вернуть обратно переключку J3 в положение “А” и “В” для нормального режима работы.
- Перезапустить устройство.
- Финальная калибровка производится Методом 1 (с помощью конденсатора С3)



ВНИМАНИЕ! При первом включении необходимо отрегулировать яркость экрана Резистором R1