

ВОПРОСЫ И ответы по LC-счетчику 2

Это была ваша собственная идея?

Нет. Определенно нет. Я украл его с веб-сайта AADE. Создание такого устройства выглядело как забавный проект - и, безусловно, так оно и было! Есть некоторые свидетельства того, что идея была описана доктором Хегевальдом в (восточногерманском) журнале Funkamateur в 1988 году

(ps: Я сам написал большую часть (но не весь) кода для этого счетчика. Microchip предоставил значение с плавающей запятой +, -, / & * ;:-)

Могу ли я использовать разные значения L и C в генераторе?

Конечно. Программа полностью компенсирует "ошибки" в L и C. Ее вполне можно использовать, например, L = 100uH и C = 820pF.

Могу ли я заменить реле на полевой транзистор 2N7000?

Это должно быть возможно (при "незначительном" изменении программы и "незначительной" потере точности).

Моя попытка сделать это привела к "нулевой ошибке" до 0,5 пФ и первоначальному отклонению в несколько пФ в минуту.

Реле, дает нулевую погрешность 0 или 0,1 пФ и значительно меньший дрейф.

Могу ли я использовать другой Cscal?

Да, но зачем беспокоиться. Все, что требуется, это чтобы Cscal был где-то около 1000pF (+/- 20% должно быть вполне приемлемо).

Программное обеспечение для калибровки обрабатывает любые неточности в его значении.

Какую версию PIC я использую?

Подойдет любой 16F628. Это может быть вариант "A" с тактовой частотой 4, 10 или 20 МГц, но всегда используйте кристалл 4000 МГц.

Я хочу собрать ваш исходный код, но не могу найти нужный файл FP.TXT !



Я не хотел расстраивать Microchip из-за авторских прав на файл, поэтому вы не найдете копию на этом сайте.

Где я могу получить запрограммированный чип?

Извините, я не могу помочь с этим, за исключением случаев, когда вы находитесь в Австралии. Пользователи VK могут написать мне по электронной почте.

Насколько он точен?

В лучшем случае +/- 1% показаний +/- "одна наименее значащая цифра", Более вероятная точность +/- 2% показаний +/- "одна наименее значащая цифра".

Он не так хорош, как мост RLC. Компоненты с низкой добротностью будут измерены неточно.

Заявленный диапазон измерений: (Но небольшие измерения неточны из-за ошибки квантования)

Конденсаторы: от 0,0 пФ до примерно 0,1 мкФ

Верхний предел определяется "качеством" компараторов, "добротностью" измеряемого конденсатора и "добротностью" катушки индуктивности. Амплитуда генератора становится довольно низкой для "больших Cs". Это приводит к неустойчивым колебаниям.

Индукторы: от 0,0 мкГч до где-то более 10 Мч.

Верхний предел здесь, по-видимому, определяется паразитной емкостью измеряемого индуктора. Измеритель не может это компенсировать.

Насколько стабильными должны быть его показания!

В качестве примерного руководства прототип показал "дрейф нуля" примерно от 3 до 5 пФ в первую минуту после включения.

После 5-минутного "прогрева" можно ожидать, что "смещение нуля" составит около 0,1 пФ за 30 секунд.

Для обеспечения наилучшей стабильности конденсаторы C & Ccal должны состоять из полистирола, слюды или МКТ (+/- конденсаторы на 10-20% подойдут, не обязательно на 1%;-)

Избегайте керамических конденсаторов, так как некоторые из них могут вызвать сильный дрейф.

Если показания меняются "сильно", возможно, реле не подает Ccal. Смотрите ниже, как это исправить.

Также убедитесь, что ваш источник питания постоянного тока "отфильтрован". Регулятор 7805 исправит это. Нефильтрованный источник питания может привести к очень низкой стабильности.

Я не могу открыть исходные или шестнадцатеричные файлы на своем компьютере!

Некоторые люди сообщали о проблемах с принятием различными ассемблерами и / или программистами asm или ц. и шестнадцатеричных кодов. Это может быть из-за @\$%^&*! Программное обеспечение, совместимое с MS, сбивает с толку "окончаниями линий". Поскольку я использую операционные системы evil Mac и Linux для всей своей

использоваться "возвраты каретки" сами по себе. Иногда я также использую "перевод строки с возвратом каретки", используемый the evil empire. Я действительно пытаюсь сделать все материалы "M \$" совместимыми, прежде чем передавать их другим, но иногда забываю. В любом случае, открытие файлов в веб-браузере, затем вырезание и вставка в ваш любимый текстовый редактор и сохранение обычно исправляют ситуацию.

Справка. Это не работает!

Эта часть находится в стадии разработки. Я добавлю сюда еще кое-что по мере поступления сообщений о проблемах!

- К настоящему времени создано множество таких устройств, и этого достаточно, чтобы я считал конструкцию "достаточно правильной". Это означает, что большинство проблем будет заключаться в неправильной проводке.

Я надеюсь, вы повторно проверили свою проводку.

- Оставшиеся проблемы, как правило, связаны с компонентами, которые не работают должным образом.
-
- Несколько человек сообщили о неустойчивых колебаниях и / или плохом отклонении указанного значения.
 - Возможно, на реле не подается конденсатор Ccal. (Это наиболее распространенная причина действительно сильного дрейфа.)

Проверьте частоты F1 и F2 в "тестовом режиме" в соответствии с инструкциями по калибровке. F2 должно составлять около 71% от F1. Если две частоты "близки" (в пределах 2%), то реле почти наверняка НЕ применяет калибровочный конденсатор.

Вы можете использовать омметр для проверки правильности работы реле с помощью:

- Применение "Тестовой ссылки 2" для выбора тестовой частоты F1

(Да, я знаю, что это сбивает с толку, но я случайно разработал его именно таким образом;-)

Используйте омметр для измерения контактного сопротивления реле. Оно не должно быть равным нулю. Омметр может "выйти из строя" из-за генератора LC meter и отображать некоторое случайное значение, но это нормально.

- Применение "Тестовой ссылки 1" для выбора тестовой частоты F2

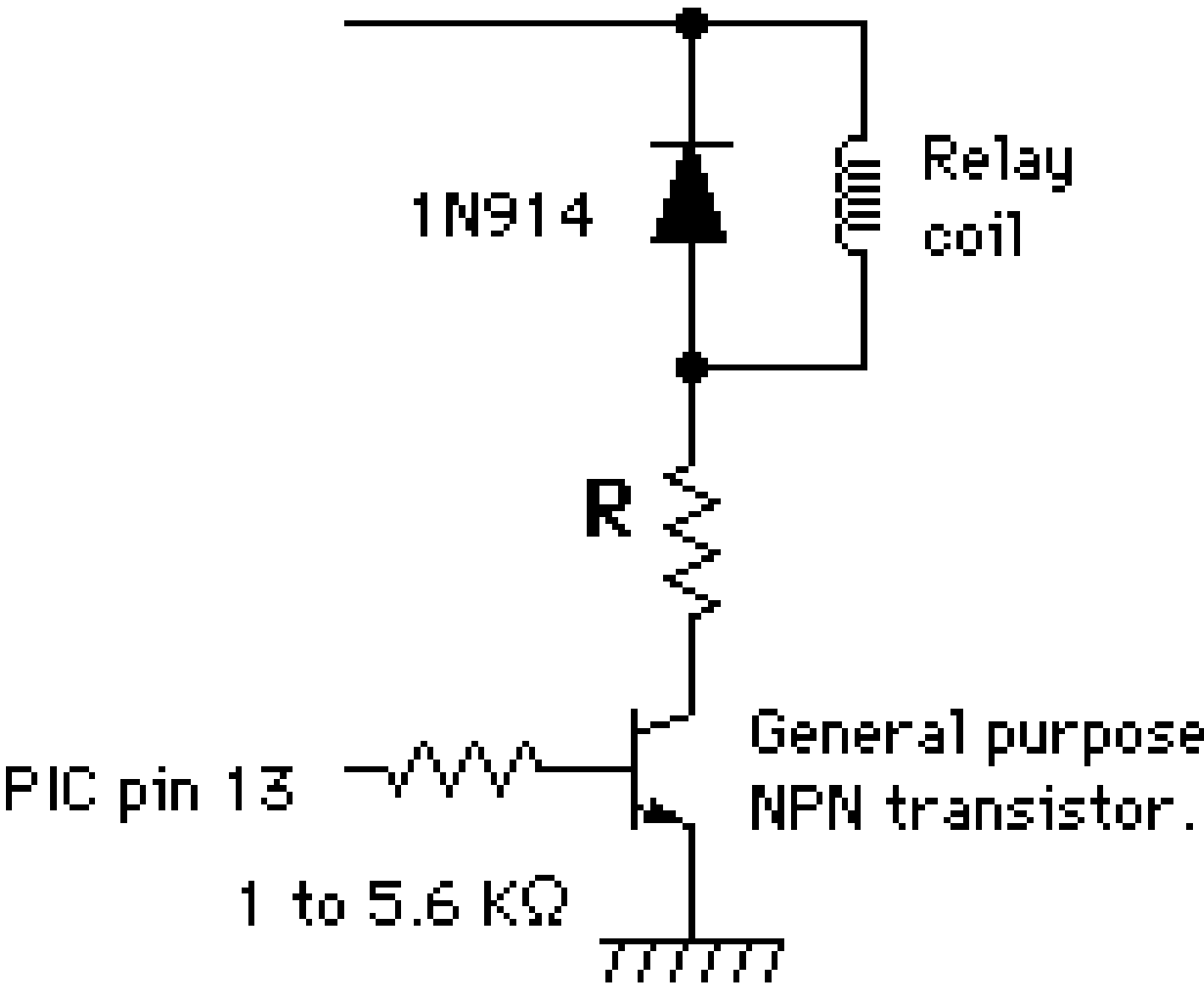
Используйте омметр для измерения контактного сопротивления реле. Оно должно быть равным НУЛЮ - или обязательно меньше одного Ома.

- Возможными причинами "неисправностей реле" являются:
 - Неисправность проводки или "сухое соединение". Проверьте проводку еще раз.
 - "Загрязненный" контакт реле.
 - Напряжение от PIC недостаточно для включения реле. Ожидайте около 4,4 вольт при использовании реле 500 Ом "5 Вольт.



Если этого недостаточно, то эту схему можно использовать для подачи более высокого напряжения на реле.

Unregulated power supply



- Неисправный конденсатор Cca1.
- Если вы использовали "переработанные" танталовые конденсаторы, замените их новыми! На удивление большое количество из них "неисправны" (низкая емкость и / или высокое внутреннее сопротивление).
- Некачественные катушки индуктивности могут приводить к серьезным ошибкам, неустойчивым показаниям и дрейфу показаний. Это трудно доказать без измерителя добротности. Проверьте сопротивление постоянному току (любым старым омметром). Сопротивление должно быть меньше одного-двух Ом.
- Один случай нестабильных показаний был связан с паразитными высокочастотными колебаниями на выходе компаратора. Это было устранено подключением конденсатора 4,7 пФ к резистору обратной связи 100 КОМ.
- Возможно, ваш программист загружает на PIC не всю программу целиком. Программа состоит из трех разделов:

Программный код около 1053 слов.

Конфигурация 1 слово.


Данные (строки, калибровочная константа) 62 байта.

- Пожалуйста, попробуйте следующие тесты:
 - Отрегулируйте потенциометр "контраст" (подключается к контакту 3 ЖК-дисплея). Проверьте, не появляются ли на дисплее какие-либо символы.
 - Снимите PIC, отсоедините ЖК-дисплей. Измерьте ток источника питания. Он должен составлять максимум "несколько миллиампер". Убедитесь, что регулятор напряжения выдает 5,00 Вольт +/- 0,25 вольта. При этом проверяется регулятор напряжения и силовая проводка.
 - Если шаги 1 и 2 выполнены нормально, отключите питание, вставьте рисунок, повторно включите питание. Проверьте ток источника питания. Оно должно быть около 5-7 мА (возможно, немного больше или меньше). Все, что превышает 20 мА, указывает на неисправность микросхемы PIC.
 - Нажмите и отпустите кнопку "ноль". Это сбросит значение PIC. Затем PIC должен на короткое время привести в действие реле (примерно на 0,2 секунды). Если этого не произойдет, возможно, PIC неисправен. Но в любом случае проверьте питание, заземление, сброс и проводку реле. Также проверьте, работает ли генератор PIC.
 - Если пока все в порядке, то, вероятно, и с рисунком все в порядке. Подключите ЖК-дисплей и еще раз проверьте ток источника питания. Он должен составлять примерно 16-20 мА. если значение намного выше, возможно, неисправен ЖК-дисплей. Скорее всего, все в порядке. Дважды проверьте, подключено ли питание к правильной части дисплея.

Почему я получаю сообщения о превышении диапазона?

Сообщение "Превышение диапазона" отображается, когда частота генератора падает ниже 2560 Гц.

Это может означать, что:

- Генератор не работает под управлением LC "бака" из-за неисправности проводки вокруг переключателя питания. (затем он превратится в какой-нибудь RC-генератор и обычно колеблется от 2 до 5 Гц.)
- Вы пытаетесь измерить неизвестный компонент со слишком высоким значением. Верхний предел составляет от  до 0,22 мкФ для конденсаторов и 50 момч для катушек индуктивности (но паразитная емкость делает все, что превышает 10 момч довольно неточным)

В режиме измерения емкости оставьте клеммы "открытыми".

В режиме индуктивности "закоротите" клеммы.

Почему я вижу на дисплее только 8 символов?

Существует по крайней мере две разновидности ЖК-дисплеев с 16 символами в одну строку.

Логически одна версия представляет собой 8-символьный двухстрочный дисплей, но все символы отображаются в одной строке. Для этого программа PIC может вставить команду "перейти ко второй строке" (установить адрес отображаемой оперативной памяти равным 40 шестнадцатеричным) после восьмого символа. Программа проверяет наличие резистора, подключенного от контакта 11 PIC к заземлению, чтобы решить, следует ли вводить эту команду "переместить".

Обратите внимание, что LC-счетчик также может использовать 16-символьный 2-строчный дисплей. Все должно отображаться в первой строке. Если последние 8 ваших символов появляются во второй строке, возможно, вам придется вставить (или извлечь) этот резистор.

Какой у вас #%\$@! Адрес электронной почты?

Извините, что я немного скрываю это, но это моя мера по борьбе со спамом. Если вы зашли так далеко, очевидно, что вы увлечены.

У меня есть учетная запись gmail. Это просто мой позывной радиолюбителя - все в нижнем регистре.

