


Product:	Development Tools Center	
Description:	Mouser Is the Authorized Source for Engineering Development Tools to Accelerate Design.	 Learn More

[Все](#)
[Новости](#)
[Статьи](#)
[Библио](#)
[Схемы](#)
[Datasheet](#)
[Сайты](#)
[Приборы](#)
[Цены](#)
[Форум](#)
[Еще »](#)

[расширенный поиск +](#)


[en](#)

Схемы » [Измерения](#) · [Медицина](#) · [Применение микроконтроллеров](#)

Срезы: [Измерительные приборы](#)
[Микроконтроллеры](#)

24-12-2012

Easy Pulse - самодельный датчик для измерения частоты пульса. Часть 2 - Работа с платой сенсора, проверка основных параметров



Looking for Electronic Components?

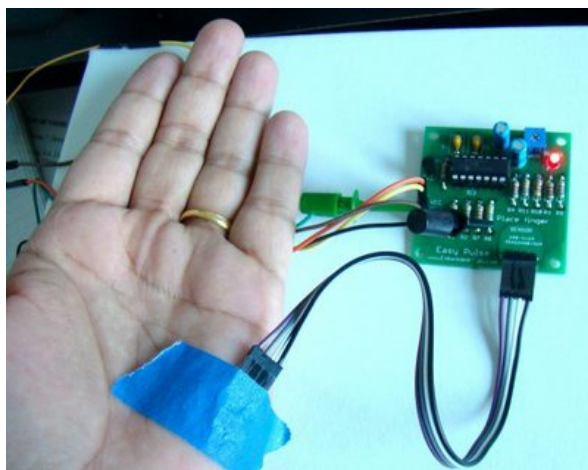
Find

Часть 1 - Теория и схема

Алгоритм работы с платой сенсора очень прост. После подачи напряжения питания 3 – 5.5 В следует активировать сенсор. Для этого требуется подать высокий логический уровень на вход **Enable**. Далее необходимо подушечкой указательного пальца аккуратно коснуться поверхности ИК-датчика TCRT1000 (Рисунок 1). Если используется выносной ИК-датчик, то его можно закрепить на ладони (Рисунок 2). Слишком сильно давить пальцем на ИК-датчик не нужно. Через две секунды (время, необходимое для стабилизации аналоговой схемы) вы увидите мигание светодиода синхронно с биением сердца.



Рисунок 1. Указательный палец касается поверхности ИК-датчика. Светодиод мигает синхронно с биением сердца.



GW INSTEK

Портативные
ОСЦИЛЛОГРАФЫ-МУЛЬТИМЕТРЫ

GDS-7200



Количество каналов: 2 и 4
Полоса пропускания: до 200 МГц
Частота дискретизации: до 2 ГГц на канал
Объем памяти на канал: 1 МБ

МИССИЯ ВЫПОЛНИМА!

Срезы ↓

- [Измерения](#)
- [Микроконтроллеры](#)
- [Силовая электроника](#)
- [Электронные компоненты](#)
- [Arduino New!](#)
- [Автоматизация](#)
- [Безопасность](#)
- [Беспроводные технологии](#)
- [Ветроэнергетика](#)
- [Инструменты и технологии](#)
- [САПР и ПО](#)
- [Светотехника](#)
- [Солнечная энергетика](#)

- [Реклама на РЛ](#)
 - [Размещение прайс листов](#)
- [Подписка на обновления](#)
- Журналы:
 - [РадиоЛоцман](#)
 - [Радиолюбитель](#)
- [Авторам](#)
- [Сотрудничество](#)
- [Контакты](#)
- РЛ в социальных сетях:



Easy Pulse -...



Измеритель пульса



Измеритель пульса...



Схемы пульс...



Рисунок 2. Вариант использования выносного ИК-датчика.

Выходной сигнал с платы сенсора можно подать на цифровой вход или на вход аналого-цифрового преобразователя микроконтроллера для дальнейшей обработки и измерения пульса. Форму выходного сигнала напряжения с платы сенсора можно посмотреть на осциллографе. Для наблюдения входной фотоплетизмограммы и выходного сигнала с двух активных фильтров нижних частот автор использовал инструмент [Analog Discovery](#) компании [Diligent](#) (Рисунок 3), который представляет собой цифровой 2-канальный осциллограф и 16-канальный логический анализатор. Прибор рассчитан на подключение к ПК по USB интерфейсу.

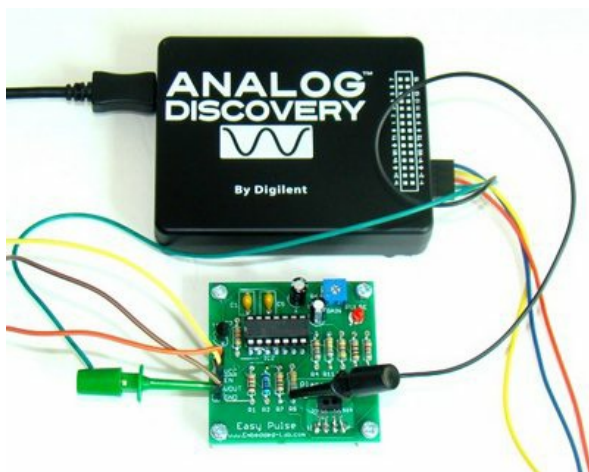


Рисунок 3. Подключение цифрового прибора Analog Discovery к плате сенсора.

На Рисунках 4 и 5 изображены скриншоты окна программы осциллографа, в котором зафиксированы осциллограммы сигналов в двух точках схемы.

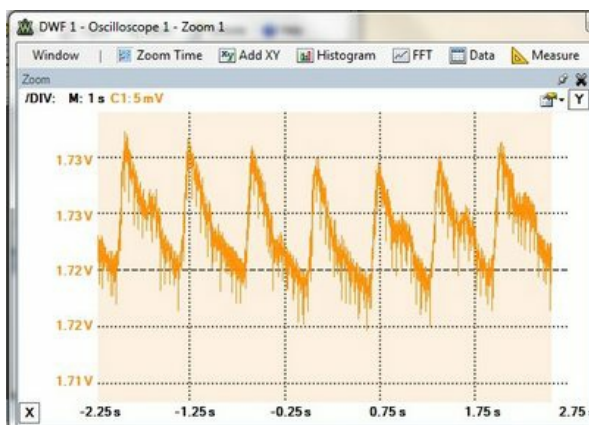
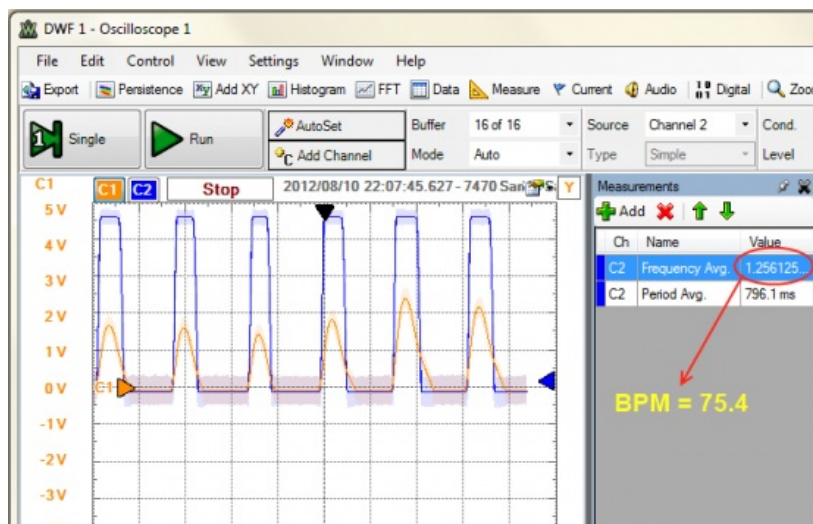


Рисунок 4. «Сырая» фотоплетизмограмма с фототранзистора.



Использование...



Частотомер АК ИП-5102



Maxim анонсировала...



Цифровой...



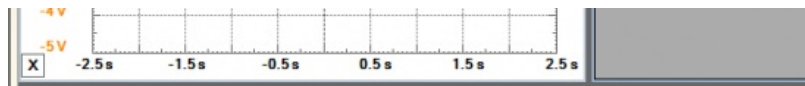


Рисунок 5. Выходные сигналы с активных фильтров нижних частот. Голубым цветом обозначен выходной сигнал со второго фильтра нижних частот.

Для определения значения пульса необходимо сначала вычислить частоту выходного сигнала (осциллограмма, обозначенная голубым цветом на Рисунке 5) и затем умножить полученное значение на 60.

Для проверки точности и эффективности работы платы сенсора автор использовал отладочную плату ChipKIT UNO32, к которой подключалась базовая плата ввода/вывода IO Shield (Рисунок 7). Плата ввода/вывода снабжена небольшим матричным OLED дисплеем, на котором будет отображаться измеренное значение пульса. Сигнальные выводы платы ИК-сенсора **VCC** (питание), **EN** (активация ИК-датчика), **VOUT** (выходной сигнал), **Gnd** (Общий, "земля") подключаются к контактам платы ввода/вывода 3.3V, 5.0V, Pin 2 и Gnd, соответственно (Рисунок 6). Заметьте, при таком включении ИК-датчик постоянно находится в активном состоянии. Демонстрационная программа для платформы ChipKIT доступна для скачивания в разделе загрузок.

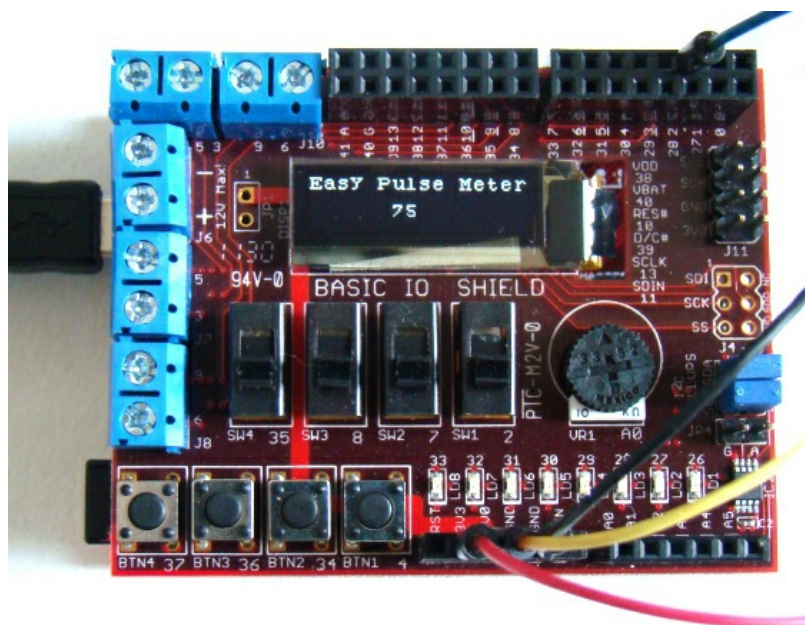


Рисунок 6. Базовая плата ввода вывода IO Shield для платформы ChipKIT UNO32 и расположение контактов, которые используются для подключения платы Easy Pulse.

Демонстрационное видео

Автор предлагает набор для самостоятельной сборки сенсора Easy Pulse, в состав которого входят все необходимые элементы и компактная (5 мм × 5 мм) двухсторонняя печатная плата (Рисунок 7).

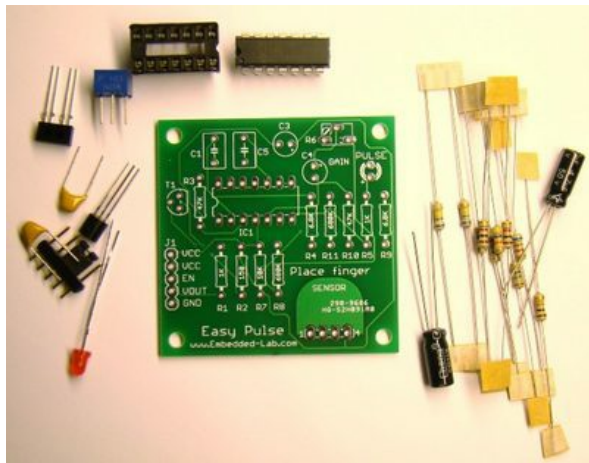


Рисунок 7. Набор для самостоятельной сборки сенсора Easy Pulse.

Загрузки

Демонстрационная программа микроконтроллера (отладочная платформа ChipKIT) – [скачать embedded-lab.com](http://embedded-lab.com)

На английском языке: [Easy Pulse: A DIY photoplethysmographic sensor for measuring heart rate. Part 2 - Testing and measurements](#)

Перевод: Vadim по заказу [РадиоЛоцман](#)

[Хотите получать уведомления о выходе новых материалов на сайте?](#)
[Подпишитесь на рассылку!](#)

Raspberry Pi Board bei Pollin

Das legendäre Evaluationsboard für nur 28,95€ und sofort lieferbar!



Для комментирования материалов с сайта и получения полного доступа к нашему форуму Вам необходимо [зарегистрироваться](#).

Имя ☐ Запомнить?
Пароль

Фрагменты обсуждения:

[Полный вариант обсуждения »](#)

- Ощущение остановки на полпути. Применимо для фокуса или в качестве датчика "жив-нежив". На выходе нужны цифры!!!!!!!!!!!!!! Вот тогда и будет коммерческая вещь! Хотя спортсменам для тренировок, хоть больным для автономного мониторинга.
- В конце статьи доступна прошивка для микроконтроллера (для отладочной платы ChipKIT UNO32 с базовой платой ввода/вывода), на выходе и получаем реальные цифры на ЖК дисплее. Как подключить датчик к микроконтроллеру тоже понятно. Дальнейшая реализация завершеного устройства и усовершенствования зависят от вас и вашей фантазии...

Рекомендуемые публикации по теме:

Форум

» [Обсуждение: Easy Pulse - самодельный датчик для измерения частоты пульса. Часть 1 - Теория и схема](#)

Схемы

» [Easy Pulse - самодельный датчик для измерения частоты пульса. Часть 1 - Теория и схема](#)

Новости

» [Freescale представляет новые датчики, устойчивые к измерениям в агрессивных средах, для автомобильных применений](#)

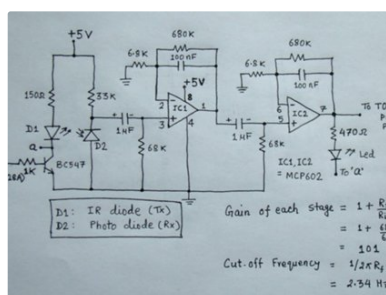
Книги

» [Датчики в современных измерениях](#)

Форум

» [Обсуждение: Измерение мощности лазерного излучения с помощью](#)

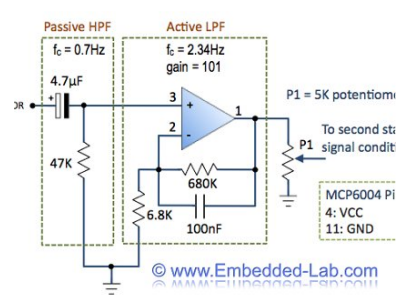
Главное сегодня



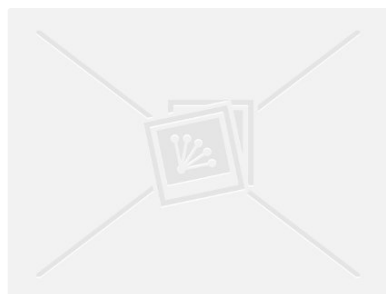
Измеритель пульса на микроконтроллере...



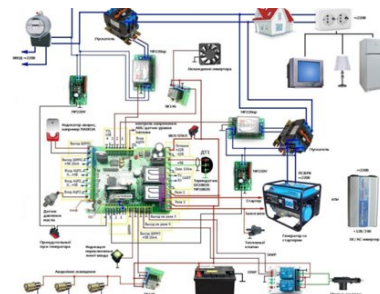
Цифровой ваттметр переменного тока



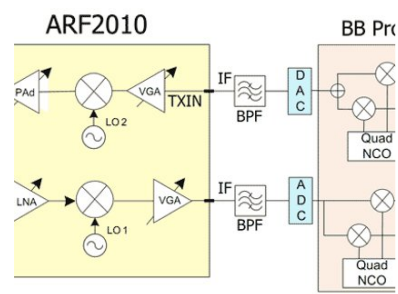
Easy Pulse - самодельный датчик...



Подключение ионисторов к...



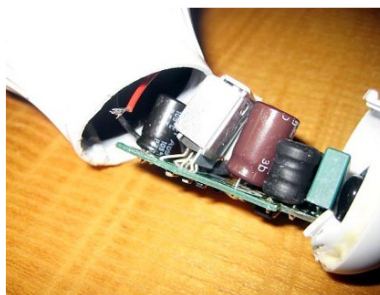
Управляем автономным питанием...



От 50 МГц до 2.8 ГГц: универсальный...



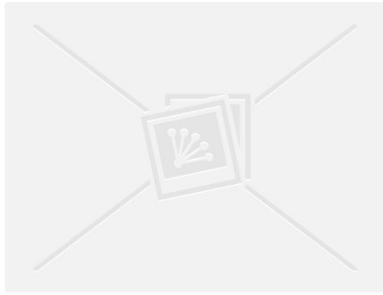
Статьи и обзоры по электронике



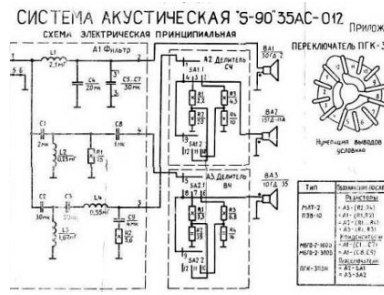
Почему светодиодная лампа проработала...



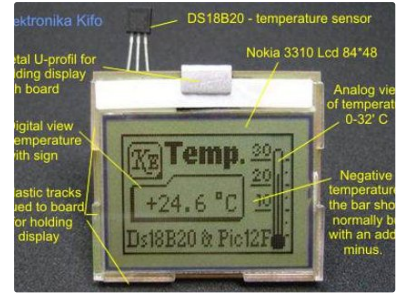
Измеряем что угодно, управляем, чем хотим



Дешевый способ
получения...



Доработка
акустических систем...



Вторая жизнь ЖКИ
Nokia 3310. Делаем...

Relap

