

Описание:

ATmega168 приобретать специально не обязательно

ATmega88 есть две причины для ее использования: 1- у неё еепром 512байт (в ATmega 328 1k) значит войдут более длинные мелодии, 2- если я когда ни будь сделаю обновление которое не влезет в 48-ю

ATmega8, вариант на всякий случай, если он уже есть или нет возможности приобрести ATmega48/88168.

У меня ATmega48 потому что они были в некотором количестве

```
*****  
;  
; !!! FUSES !!!  
*****
```

ATmega48/88/168

; SUT_CKSEL = (Int. RC Osc. 8 MHz; Start-up time PWRDWN/RESET: 6 CK/14 CK + 65 ms; default value) то есть оставить заводские

Убрать Внутренний делитель на 8: [CKDIV8=1]

;~~BODLEVEL = (Brown-out detection at VCC=1,8V)~~ при использовании ионистора и при частом отключении можно включить, чтоб избежать глюков, но это уменьшит время работы в три-четыре раза!

В ATmega48P/88P/168P вроде как есть возможность отключать программно, я еще не разбирался что да как, но будем над этим работать!

все возможности экономии для простых 48/88168 задействованы

Поправка!

для часового кварца надо использовать внешние конденсаторы!

```
*****
```

ATmega8; SUT_CKSEL = (Int. RC Osc. 8 MHz; Start-up time: 14 CK + 65 ms) [CKSEL=0100 SUT=10]

;~~BODLEVEL = (Brown-out detection at VCC=2,7V)~~ [BODLEVEL=1] и

~~Brown-out detection enabled;~~ [BODEN=0] лучше про это забыть, он и так много потребляет SKOPT = 0 (Запрограммирован!) для включения конденсаторов к ногам кварца, или использовать внешние конденсаторы!

```
*****
```

Описание устройства:

Часы/термометр с будильником, на шести газоразрядных (неоновых) индикаторах.

Часы имеют 24 часовой формат с минутами и секундами, а также датой и автоматическим вычислением дня недели.

Два будильника с установкой времени и дня недели, с возможностью использования мелодии для сигнала.

Термометр: до 4-х каналов измерения, датчики (ds1820, ds 18s20, ds 18b20, ds 1822) либо их «PAR» версии.

Устройство будет работать с любым количеством подключенных датчиков так и без них.

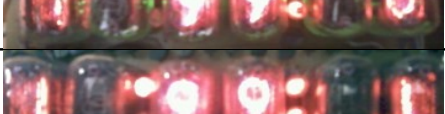
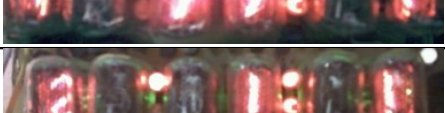
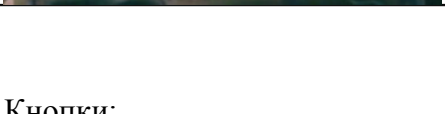
Порядок датчиков определяется по их серийному номеру, и при замене одного номер датчика может измениться, при этом ds1820(18s20) всегда будут найдены раньше ds18b20

Для ds1820(18s20) разрешение составляет 0,5°C, для ds18b20 разрешение составляет 0,1 (1/16)°C, точность ±0,5°C для ds 1822 точность ±2°C, если в другом приложении датчики будут переключены на другое разрешение, то это будет исправлено (только для ds 18b20). Измерение температуры производится сразу всеми датчиками, с интервалом в 2 секунды не зависимо от того отображается температура или нет.

Важно! DS18x20 это не датчик, а микросхема для датчиков температуры. Собственно датчик с конструкцией соответствующей среде, для которой он предназначен, надо еще изготовить.

Уличный датчик следует размещать на расстоянии от стен и окон здания, в месте исключающим попадание прямых солнечных лучей, обернуть теплоизолирующим материалом для минимизации случайных колебаний.

Пример вывода информации:

	ВРЕМЯ
	СРЕДА 7 НОЯБРЯ
	ДАТА
	ТЕМПЕРАТУРА первый датчик 27 °С
	ТЕМПЕРАТУРА ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ третий датчик -2,2 °С
	ВРЕМЯ ПЕРВЫЙ БУДИЛЬНИК
	ПЕРВЫЙ БУДИЛЬНИК ОТКЛЮЧЕН
	ПЕРВЫЙ БУДИЛЬНИК ВКЛЮЧЕН Если будильник включен, то условие его работы зависит от дня недели, пример ниже
	ВТОРОЙ БУДИЛЬНИК В ПОНЕДЕЛЬНИК РАБОТАЕТ
	ВТОРОЙ БУДИЛЬНИК В СУБОТУ НЕ РАБОТАЕТ
	Для первого будильника Мелодия 1 , повторов 5

Управление.

Кнопки:

S1 – (-);

S2 – (+);

S3 – (*) если не перепутал :)

Ради эксперимента пробовал подключать энкодер от колесика «сдохшей» мыши, результат можно попробовать, но только как дополнительная опция

Длинное нажатие кнопки

* - установка часов, из любого режима

+ - установка будильника, из любого режима

- - изменение настроек

разовое нажатие кнопки

* - переключение на дату, дату2, температуру1 и 2 и обратно, также обратно по таймеру

- + - просмотр будильника
- - вкл/выкл подсветки, для варианта с её управлением.

в режиме любых установок

* - выбор/сохранение

+ - плюс , для дня недели будильника выбор дня, 99=общее запрещение

- - минус, для дня недели будильника снятие-установка флага

установка часов: год>мес>день>Час>минута,

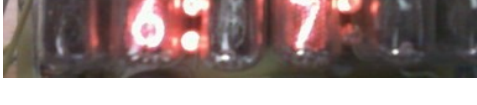
день недели рассчитывается автоматом перед записью в RTC + сек=0

если настройки не менялись, то сохранение не производится

установка будильника: Час > мин > (ON/OFF+дни недели) > 8X=мелодия(X=0...2) > число повторов

тоже и для второго

МЕНЮ НАСТРОЕК: изменено!

	1. время вкл. ночной режим
	2. время выкл. ночной режим, вкл=выкл то раб. постоянно
	3. Уровень понижения яркости, в режиме “8” вместо изменения уровня происходит отключение генератора.
	4. таймер индикатора, сколько секунд показывается информация после нажатия кнопки
	5. (1 и 3) блокировка часового сигнала в ночном режиме, (2 и 3) замок выключателя подсветки, зависит от того, как зайти в меню с выключенной или с включенной подсветкой.
	6. 1=показ даты в начале минуты 2= показ температуры после 20й и 40й секунды, 3= и то и другое, от 4 до 7подряд тоже самое но с миганием точек
	7. 1=звук кнопок 2=ежечасный сигнал 3= и то и другое
	8. установка коррекции $\pm 12,7$ сек Здесь +1,1
	Здесь -1,2
	9. Уровень яркости подсветки, 0=max ...8=off, нормальный режим
	10. Уровень яркости подсветки, 0=max ...8=off, ночной режим

Пункты 9,10 и 5(2,3) только для прошивки с управлением подсветкой

Мелодии будильника записываются в EEPROM память контроллера

по этому для их замены достаточно прошить только EEPROM

Подробно о структуре EEPROM и о том, как запрограммировать мелодию, показано в файле «EEPROM.asm», его я вам предлагаю подготовить для прошивки самостоятельно.

Формат кодирования похож на тот, что описан в книге (Белов А.В. Микроконтроллеры AVR в радиолюбительской практике. – СПб.: Наука и Техника, 2007. – 352с.: ил.).

Для кодирования мелодии, можете воспользоваться её нотной записью или записью мелодии в формате текстового описания, что-то типа: «...Fis2(1/16) G2(1/16) A2(1/4.)...» только имейте в виду, что полутонные длительности «(1/4.)» с точкой, здесь не поддерживаются. Этот формат был в свое время популярен, среди пользователей мобильных телефонов Siemens по этому думаю, Интернет поможет вам подобрать подходящую мелодию. Только смотрите чтобы размер EEPROM, соответствовал ATmega48 -256 байт или ATmega8/88/168 -512 байт.

Его после изменения можно компилировать совершенно отдельно, только включить описание соответствующего контроллера или самостоятельно указать константу «EEPROMEND», если EEPROM не шить будет работать сирена

О настройке “ЖЕЛЕЗА”:

Для преобразователя использован аппаратный ШИМ Timer0, частота, фиксированная 31250 Гц, мощность обеспечивается подбором индуктивности дросселя, файл с расчетом где-то затерялся.

Приведу наугад несколько примеров: для ИН17, ИН 16 надо использовать где-то 820-1000 мкГн, я поставил 820х0,6А самую большую, что у меня была, для ИН12, ИН 14 560х1А, 560х0,7 у меня тянула (4-е ин18 + ин9 на всю шкалу) ток больше 20 мА, это предел, но мосфет был едва теплый, для ИН18 470х1,5А.

Угол открытия транзистора, при изменении нагрузки и напряжения питания, видно на 12-й ноге осциллографом, 0,6-0,7 = нормально 0,9 = max, регулятор использует (внутренний ИОН на 1,1В), выходное напряжение задается делителем R6, R9.

Программной настройки не предусмотрено!

R3,R5 и стабилитрон D1 – сенсор питающего напряжения, для перевода в режим пониженного потребления, необходимо чтобы при снижении питающего напряжения до 7-8В на входе INT0 было $<VCC/2$ (если $VCC=V_{bat\ min}$), но и не превышало $VCC=5В$ в нормальном режиме работы, еще можно по пробовать поставить электролит 5-10 мкФ параллельно C7.

Резистор R2 нужен для защиты от КЗ (используется прерывание) при паразитном питании датчиков.

При необходимости светодиодной подсветки индикаторов, управление ей, в зависимости от прошивки, можно подключить к выводу МК PD0 или для МК в SMD исполнении к PC5 при этом кнопки подключить с внешней подтяжкой к ADC7.