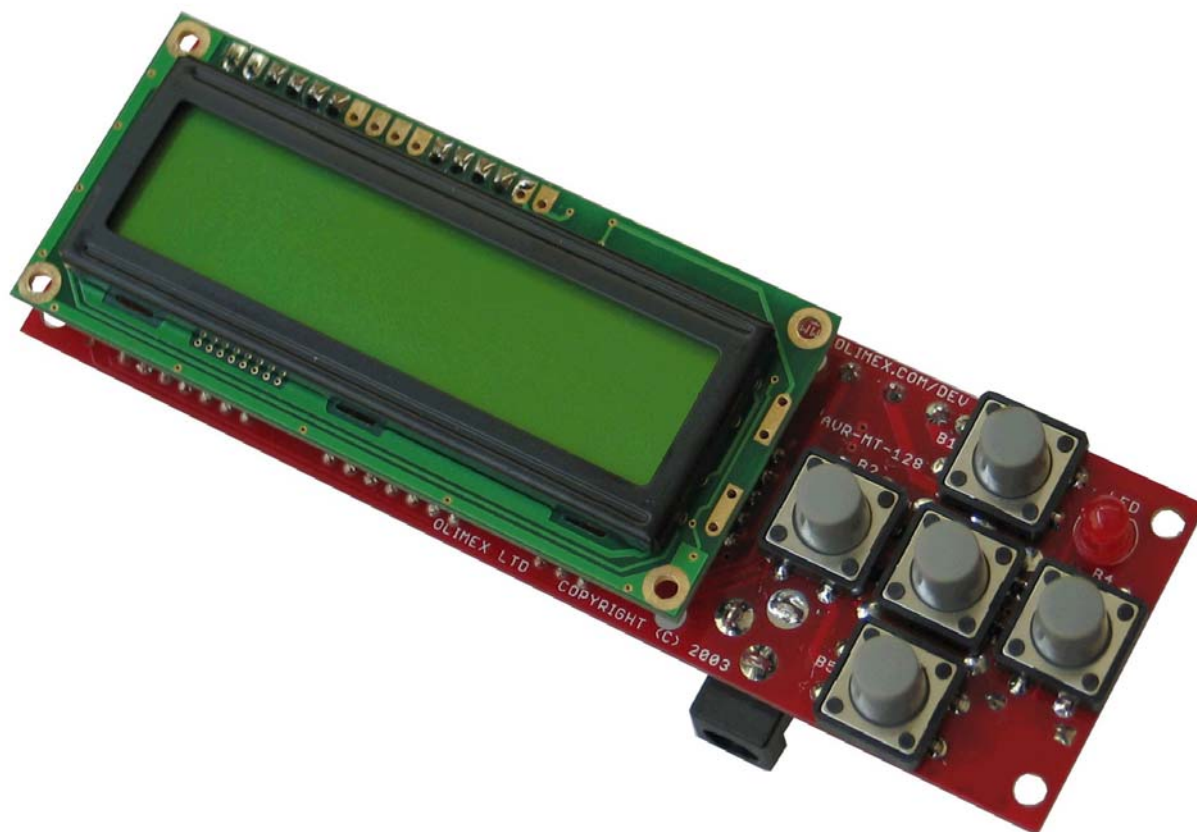


AVR-MT128, Отладочная плата на базе микроконтроллера ATmega128



AVR-MT 128 – это простая, но мощная плата, которая использует микроконтроллер ATmega128 от Atmel. Со своим ЖК-дисплеем, кнопками, реле и разнообразием интерфейсов, такие как RS232 (в двух вариантах - 4-контактный и DB9), JTAG, ICSP, Dallas, и т.д. Это плата подходит для различных прикладных систем.

Плата имеет:

- Микроконтроллер: ATmega128-16AI: 128KB Flash-памяти программ, 4кБ EEPROM, 4К байт RAM внутренней памяти
- JTAG разъем для внутрисхемного программирования и отладки AVR JTAG
- ICSP 5x2 (10) контактный STKxxx совместимый разъем для внутрисхемного программирования с AVR-PG1B или AVR-PG2B
- Разъем RS232 с уровнями TTL
- Схема интерфейса RS232 с TX, RX сигналами
- RS232 DB9 разъем
- Dallas iButton порт
- Частотный вход
- ЖК-дисплей 16x2
- Светодиодный индикатор состояния
- Пять кнопок
- Зуммер
- Цепь питания + 5В, 78L05 с разъемом в гнездо питания и диодным мостом
- 32 768 Гц кварцевый генератор
- 16 МГц кварцевый генератор
- Конденсатор силовой фильтрующий
- Схема сброса IC ZM33064

- Реле с 10A / 250V AC NO и NC контактами с винтовыми зажимами
- Дополнительные разъемы доступные для внешнего подключения
- PCB: FR-4 1,5 мм (0,062 ")
- Четыре монтажных отверстия 3,3 мм (0,13 ")
- Размеры: 120x38 мм (4.7x1.5 ")

ВНИМАНИЕ:

Плата AVR-MT 128 поставляется в защитной антистатической упаковке. Плата не должна подвергаться воздействию высоких электростатических потенциалов. Общую практику работы с устройствами чувствительными к статическому электричеству следует применять при использовании этой платы.

Эксплуатационные требования:

Кабели: RS232 прямой DB9 кабель (Примечание: это не нуль-модемный кабель)

Оборудование: Программатор: AVR-PG1, AVR-PG2, AVR-ISP500, AVR-ISP500-TINY, AVR-ISP500-ISO или другой совместимый инструмент; Отладчик: AVR-JTAG, AVR-JTAG-USB или другой совместимый инструмент;

Программное обеспечение: AVR Studio + WinAVR - бесплатный компилятор C и отладчик может быть загружен с avrfreaks.org веб-сайта. IAR IW для AVR - это коммерческое программное обеспечение для разработки программного обеспечения встроенных систем.

Отличительные особенности:

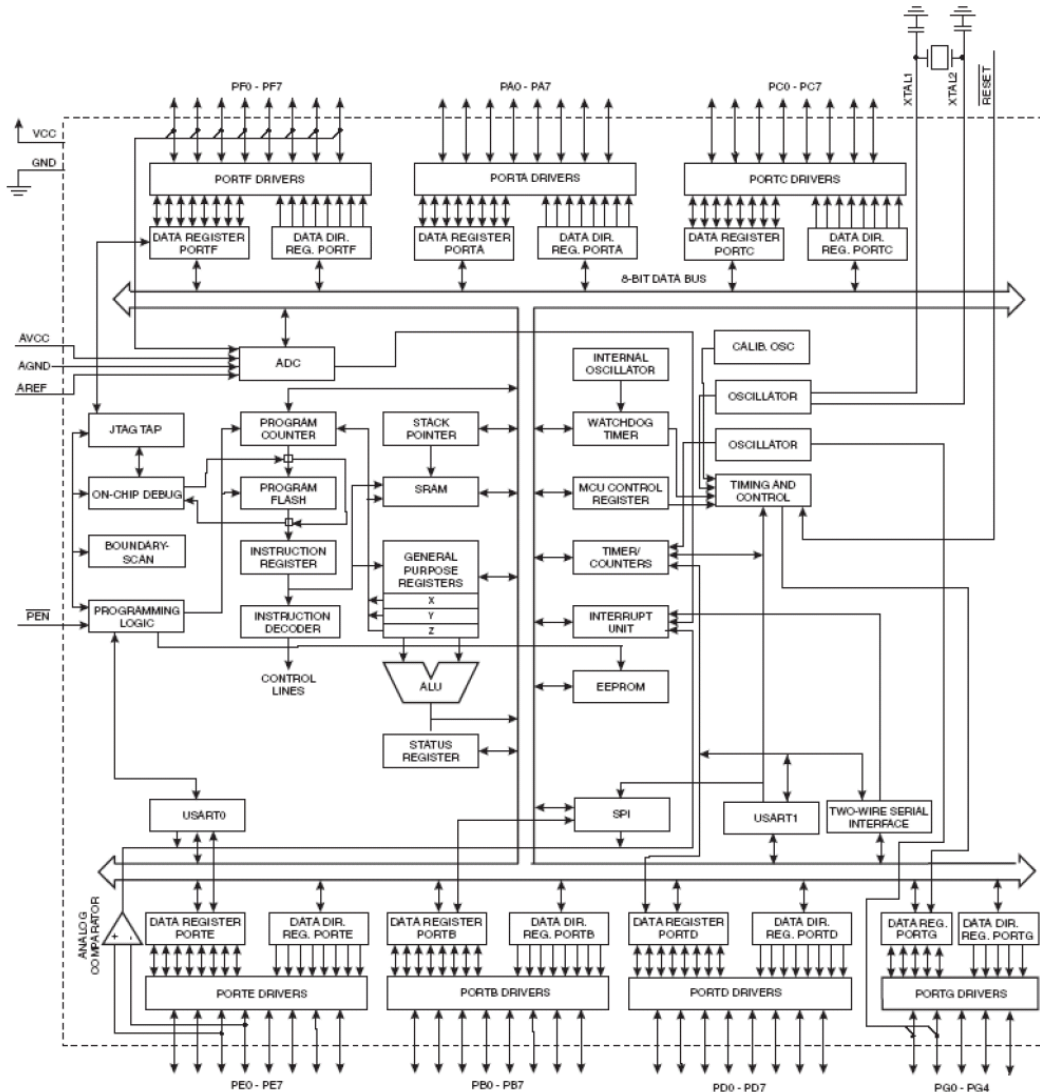
AVR-MT 128 использует ATmega128 микроконтроллер от Atmel с учетом следующих особенностей:

- Высокопроизводительный, маломощный 8-разрядный AVR-микроконтроллер
- Развитая RISC-архитектура
 - 133 мощных инструкций, большинство из которых выполняются за один машинный цикл
 - 32 8-разр. регистров общего назначения + регистры управления встроенной периферией
 - Полностью статическая работа
 - Производительность до 16 млн. операций в секунду при тактовой частоте 16 МГц
 - Встроенное умножающее устройство выполняет умножение за 2 машинных цикла
- Энергонезависимая память программ и данных
 - Износостойкость 128-ми кбайт внутрисистемной перепрограммируемой флэш-памяти: 1000 циклов запись/стирание
 - Опциональный загрузочный сектор с отдельной программируемой защитой
 - Внутрисистемное программирование встроенной загрузочной программой
 - Гарантированная двухоперационность: возможность чтения во время записи

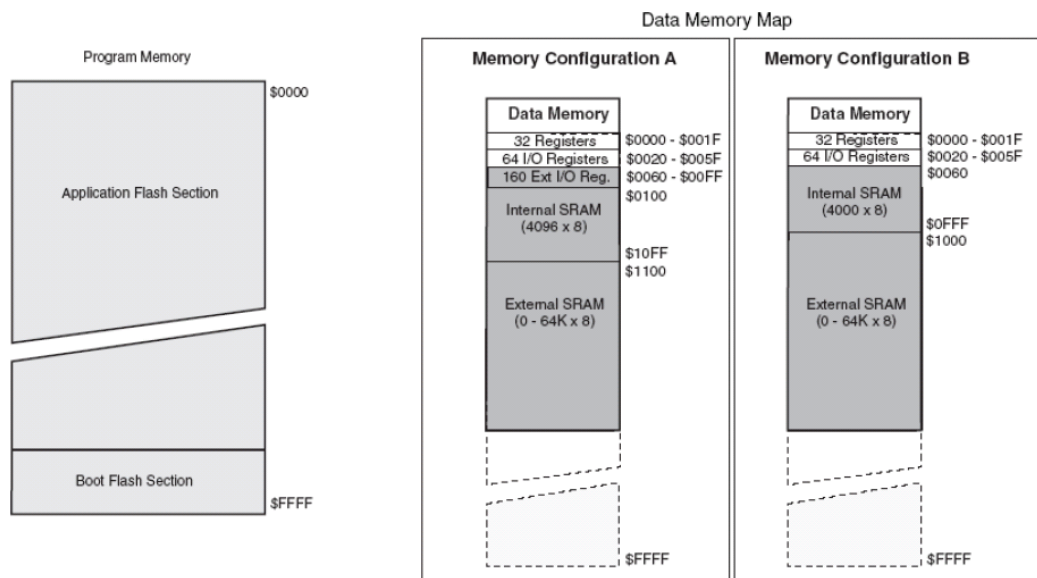
- Износостойкость 4 кбайт ЭСППЗУ: 100000 циклов запись/стирание
- Встроенное статическое ОЗУ емкостью 4 кбайт
- Опциональная возможность адресации внешней памяти размером до 64 кбайт
- Программируемая защита кода программы
- Интерфейс SPI для внутрисистемного программирования
- Интерфейс JTAG (совместимость со стандартом IEEE 1149.1)
 - Граничное сканирование в соответствии со стандартом JTAG
 - Обширная поддержка функций встроенной отладки
 - Программирование флэш-памяти, ЭСППЗУ, бит конфигурации и защиты через интерфейс JTAG
- Отличительные особенности периферийных устройств
 - Два 8-разр. таймера-счетчика с отдельными предделителями и режимами сравнения
 - Два расширенных 16-разр. таймера-счетчика с отдельными предделителями, режимами сравнения и режимами захвата
 - Счетчик реального времени с отдельным генератором
 - Два 8-разр. каналов ШИМ
 - 6 каналов ШИМ с программируемым разрешением от 2 до 16 разрядов
 - Модулятор выходов сравнения
 - 8 мультиплексированных каналов 10-разрядного аналогово-цифрового преобразования
 - 8 несимметричных каналов 7 дифференциальных каналов 2 дифференциальных канала с выборочным усилением из 1х, 10х и 200х
 - Двухпроводной последовательный интерфейс, ориентированный на передачу данных в байтном формате
 - Два канала программируемых последовательных УСАПП
 - Последовательный интерфейс SPI с поддержкой режимов ведущий/подчиненный
 - Программируемый сторожевой таймер со встроенным генератором
 - Встроенный аналоговый компаратор
- Специальные возможности микроконтроллера

- Сброс при подаче питания и программируемая схема сброса при снижении напряжения питания
- Встроенный калиброванный RC-генератор
- Внешние и внутренние источники прерываний
- Шесть режимов снижения энергопотребления: холостой ход (Idle), уменьшение шумов АЦП, экономичный (Power-save), выключение (Power-down), дежурный (Standby) и расширенный дежурный (Extended Standby)
- Программный выбор тактовой частоты
- Конфигурационный бит для перевода в режим совместимости с ATmega103
- Общее выключение подтягивающих резисторов на всех линиях портов ввода-вывода
- Ввод-вывод и корпуса
 - 53 –программируемые линии ввода-вывода
 - 64-выв. корпус TQFP
- Рабочие напряжения
 - 4.5 - 5.5В для ATmega128
- Градации по быстродействию
 - 0 - 16 МГц для ATmega128

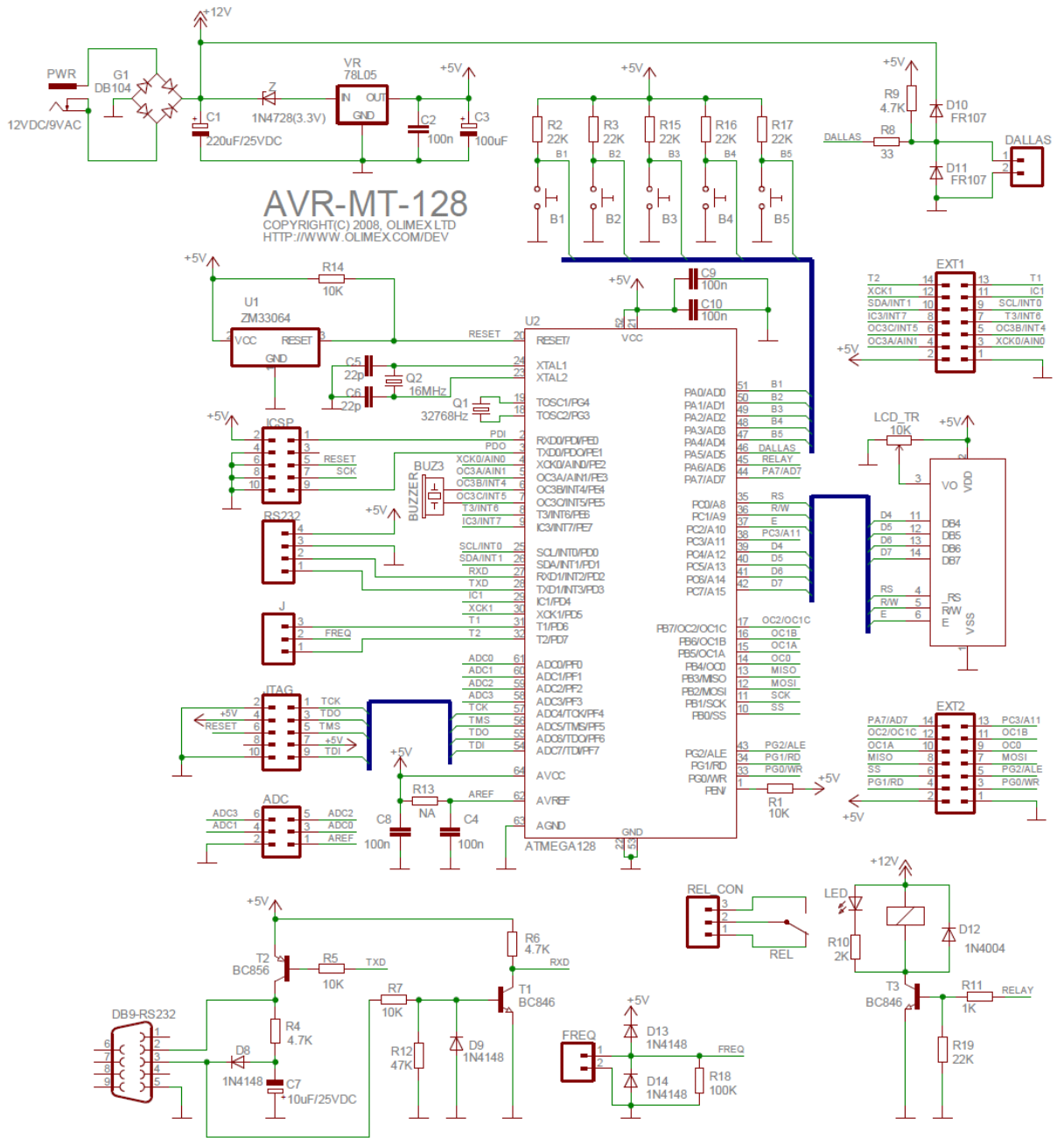
Диаграмма

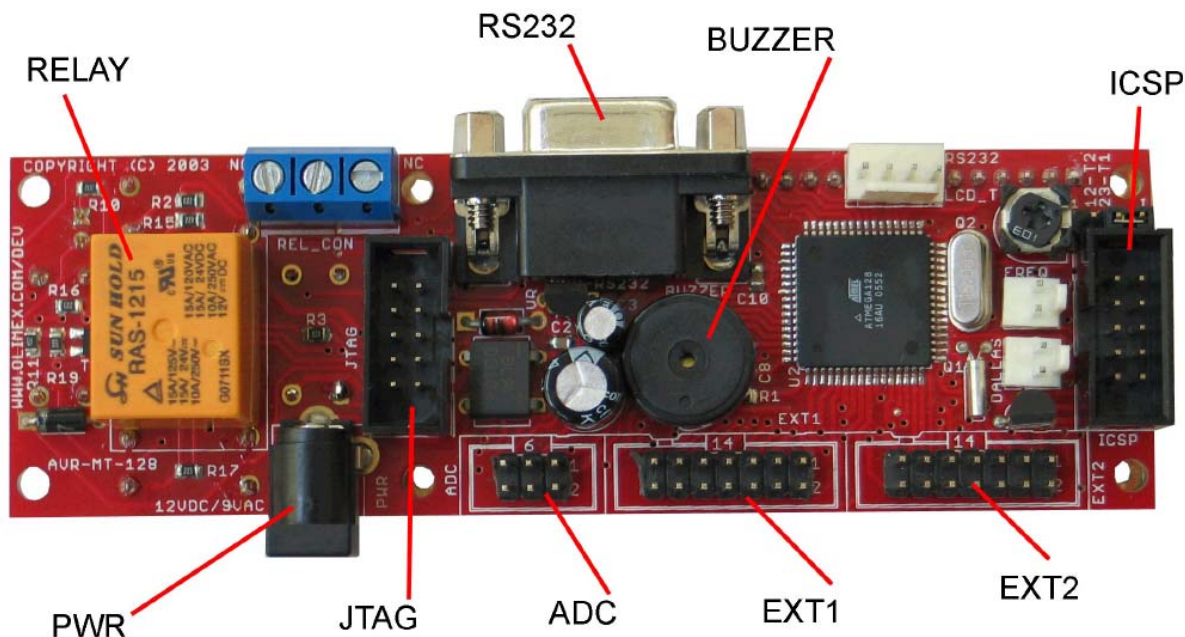


Карта памяти



Cxema





Цепь питания:

Питание платы AVR-MT128 осуществляется через разъем питания. Необходимо 9В переменного тока или +12В постоянного тока, что подается на положительный центральный вывод.

Потребление платы составляет около 30 мА.

Схема сброса:

AVR-MT128 схема сброса сделана с ZM33064, с типичной порогом 4,5В. Когда напряжение падает ниже этого минимума, сбрасывает сброс.

Схема синхронизации:

Кварцевый резонатор 16 МГц для обеспечения максимальной производительности подключен к выводу 23 (XTAL2) и выводу 24 (XTAL1) микроконтроллера ATmega128. Дополнительный 32 768 Гц тактовый генератор подключен к выводу 18 (TSC2 / PG3) и выводу 19 (TSC1 / PG4) микроконтроллера ATmega128 и обеспечивает часы реального времени.

Описание переключателя



Эта переключатель обеспечивает входную частоту FREQ либо к выводу 31 (T1 / PD6) или выводу 32 (T2 / PD7). Когда переключатель 1-2 замкнут, вывод входной частоты подключен к T2. Когда переключатель 2-3 замкнут, вывод входной частоты подключен к T1.

Состояние по умолчанию – 1-2 переключатель замкнут.

Ввод/вывод:

Индикатор состояния (красный) подключен к реле.

Реле с именем **REL** подключено к выводу 45 (PA6 / AD6) микроконтроллера ATmega128.

Триммер **LED_TR** подключен к ЖК-дисплею.

Жидкокристаллический дисплей.

Зуммер с именем **BUZZ** подключен к выводу 6 (OC3B / INT4 / PE4) и выводу 7 (OC3C / INT5 / PE5) микроконтроллера ATmega128.

Кнопка пользователя **B1** подключена к контакту 51 (PA0 / AD0) микроконтроллера ATmega128.

Кнопка пользователя **B2** подключена к контакту 50 (PA1 / AD1) микроконтроллера ATmega128.

Кнопка пользователя **B3** подключена к контакту 49 (PA2 / AD2) микроконтроллера ATmega128.

Кнопка пользователя **B4** подключена к контакту 48 (PA3 / AD3) микроконтроллера ATmega128.

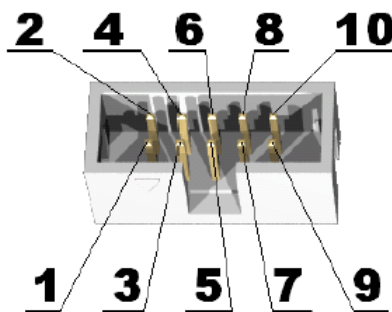
Кнопка пользователя **B5** подключена к контакту 47 (PA4 / AD4) микроконтроллера ATmega128.

Описание разъемов

JTAG:

Номер вывода Наименование сигнала

| | |
|----|-------|
| 1 | TCK |
| 2 | GND |
| 3 | TDO |
| 4 | +5V |
| 5 | TMS |
| 6 | RESET |
| 7 | +5V |
| 8 | NC |
| 9 | TDI |
| 10 | GND |



Этот разъем позволяет программировать и отлаживать с помощью AVR-JTAG или другого совместимого инструмента.

TDI: Тестовый ввод данных. Последовательный ввод данных сдвигом в регистр инструкции или регистр данных (цепи сканирования).

TDO: Тестовый вывод данных. Последовательный вывод данных из регистра инструкции или регистра данных.

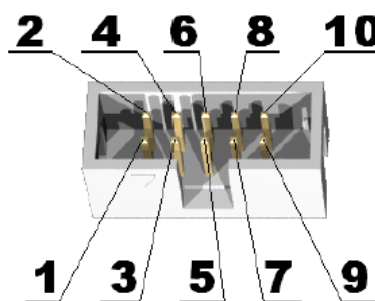
TMS: – Выбор режим тестирования. Данный вывод используется для навигации по цифровому автомату TAP-контроллера.

TDI: Тестовый ввод данных. Последовательный ввод данных сдвигом в регистр инструкции или регистр данных (цепи сканирования).

ICSP:

Номер вывода Наименование сигнала

| | |
|---|-----|
| 1 | PDI |
| 2 | +5V |
| 3 | NC |
| 4 | GND |
| 5 | RST |
| 6 | GND |



| | |
|----|-----|
| 7 | SCK |
| 8 | GND |
| 9 | PDO |
| 10 | GND |

Этот разъем позволяет программировать с помощью AVR-PG1, AVR-PG2 или другого совместимого инструмента.

PDI - вход программируемых данных. Этот вывод является входом последовательных данных для микроконтроллера.

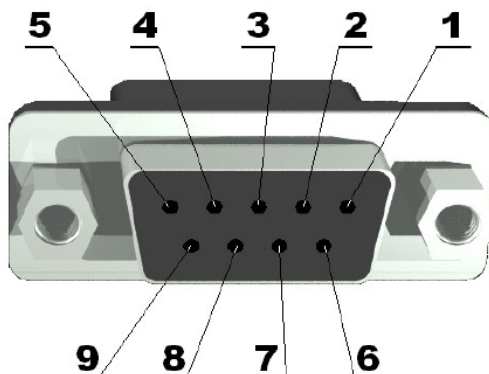
PDO - выход программируемых данных. Этот вывод является выходом последовательных данных от микроконтроллера.

SCK – вход/выход (синхронизация) часов. Это сигнал синхронизации.

DB9-RS232:

Номер вывода Наименование сигнала

| | |
|---|-----|
| 1 | NC |
| 2 | TXD |
| 3 | RXD |
| 4 | NC |
| 5 | GND |
| 6 | NC |
| 7 | NC |
| 8 | NC |
| 9 | NC |



TXD - Выход для передачи данных. Это асинхронный последовательный выход данных для интерфейса RS232.

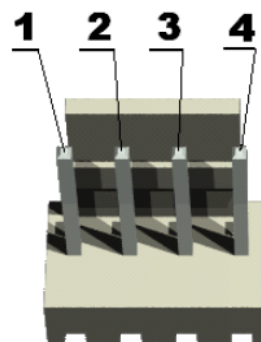
RXD - Вход для получения данных. Это асинхронный последовательный ввод данных для интерфейса RS232.

RS232:

Номер вывода Наименование сигнала

| | |
|---|-----|
| 1 | TXD |
| 2 | RXD |
| 3 | GND |

| | |
|---|-----|
| 4 | +5V |
|---|-----|



Разъем реле:

Этот разъем обеспечивает пользователю доступ к контактной пластине реле.



FREQ:

Номер вывода Наименование сигнала

| | |
|---|------|
| 1 | FREQ |
| 2 | GND |

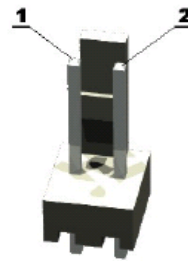


Внешняя входная частота подается на вывод 1.

DALLAS:

Номер вывода Наименование сигнала

| | |
|---|--------|
| 1 | DALLAS |
| 2 | GND |

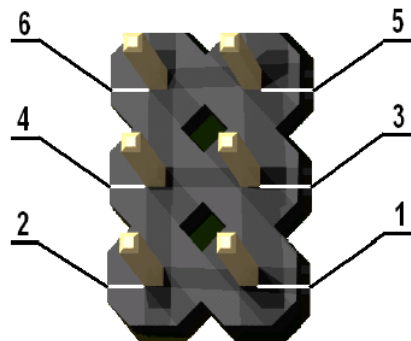


Сигнал от DALLAS чипа подается на вывод 1 интерфейса DALLAS.

ADC:

Номер вывода Наименование сигнала

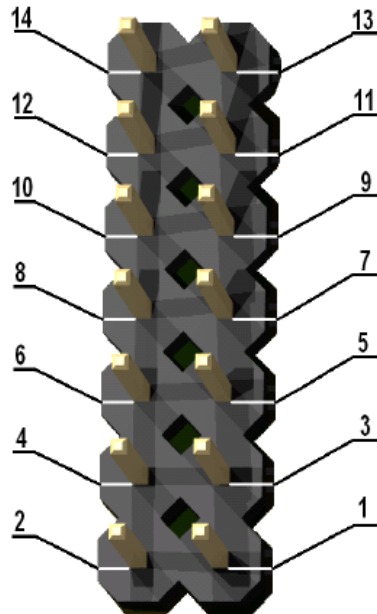
| | |
|---|------|
| 1 | AREF |
| 2 | GND |
| 3 | ADC0 |
| 4 | ADC1 |
| 5 | ADC2 |
| 6 | ADC3 |



EXT1:

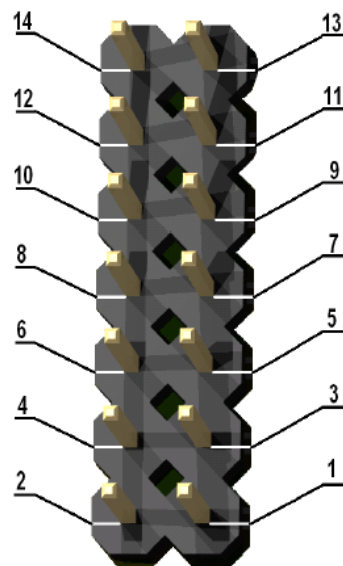
Номер вывода Наименование сигнала

| | |
|----|-----------|
| 1 | GND |
| 2 | +5V |
| 3 | XCK0/AIN0 |
| 4 | OC3A/AIN1 |
| 5 | OC3B/INT4 |
| 6 | OC3C/INT5 |
| 7 | T3/INT6 |
| 8 | IC3/INT7 |
| 9 | SCL/INT0 |
| 10 | SDA/INT1 |
| 11 | IC1 |
| 12 | XCK1 |
| 13 | T1 |
| 14 | T2 |

**EXT2:**

Номер вывода Наименование сигнала

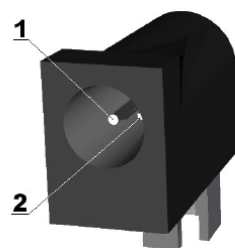
| | |
|----|----------|
| 1 | GND |
| 2 | +5V |
| 3 | PG0/WR |
| 4 | PG1/RD |
| 5 | PG2/ALE |
| 6 | SS |
| 7 | MOSI |
| 8 | MISO |
| 9 | OC0 |
| 10 | OC1A |
| 11 | OC1B |
| 12 | OC2/OC1C |
| 13 | PC3/A11 |
| 14 | PA7/AD7 |



PWR:

Номер вывода Наименование сигнала

| | |
|---|-----|
| 1 | PWR |
| 2 | GND |



Должно подаваться 9В переменного тока или +12В постоянного тока на вывод 1.