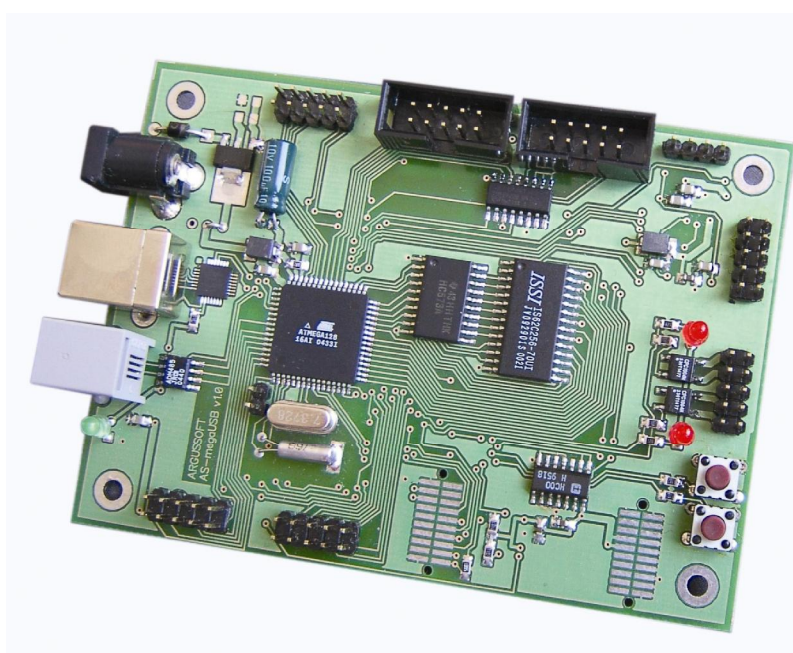


Отладочная плата AS-megaUSB. Руководство пользователя.

Плата AS-megaUSB является одноплатным контроллером, построенным на базе микросхемы ATmega128 (ATmega128L). Плата может использоваться как учебная, для ознакомления с работой AVR-микроконтроллеров, к числу которых принадлежит и ATmega128, либо в качестве основной платы пользовательской разработки. В целях обеспечения надежного функционирования, монтаж компонентов на плате произведен без применения панелек. На плате реализован интерфейс USB (режим Slave) на микросхеме CP2101 производства компании SiLabs. Максимальная скорость обмена по интерфейсу USB составляет 916 кбод.

Состав платы AS-megaUSB



- микроконтроллер ATmega128/128L;
- внешнее ОЗУ данных 32 кБ - микросхема 62256/61256;
- стабилизатор напряжения питания LM317;
- 2 пользовательские кнопки
- штыревой разъем для подключения внешних аналоговых сигналов;
- разъем VH10 для загрузки ПЗУ программ и данных;
- разъем VH10 для подключения эмулятора AT JTAGICE2;
- разъем USB типа B
- разъем RJ11 (интерфейс RS-485);
- штыревые разъемы для подключения внешних сигналов к портам B, C, F микроконтроллера;
- штыревой разъем для подключения выходных устройств с опторазвязкой.

На плату дополнительно могут быть установлены следующие компоненты:

- микросхема памяти серии DataFlash - в корпусе TSOP28/TSOP32/TSOP40;
- стабилизатор напряжения 3,3 В - микросхема ADP3310;
- 16/24-разрядный АЦП – микросхема AD7792/AD7793;
- прецизионный источник опорного напряжения – микросхема AD391;
- двухканальный 8/10/12-разрядный ЦАП - микросхема AD5302/12/22;
- микросхема 74C00 для инвертирования старшего разряда адреса ОЗУ (порт C7)
- дополнительная плата с компонентами, например, радиоинтерфейс;

Габаритные размеры платы AS-megaUSB ... 103 x 75 мм.

Для крепления платы в корпусе предусмотрены 4 отверстия диаметром 3 мм.

Установочные размеры по отверстиям ... 91 x 63 мм.

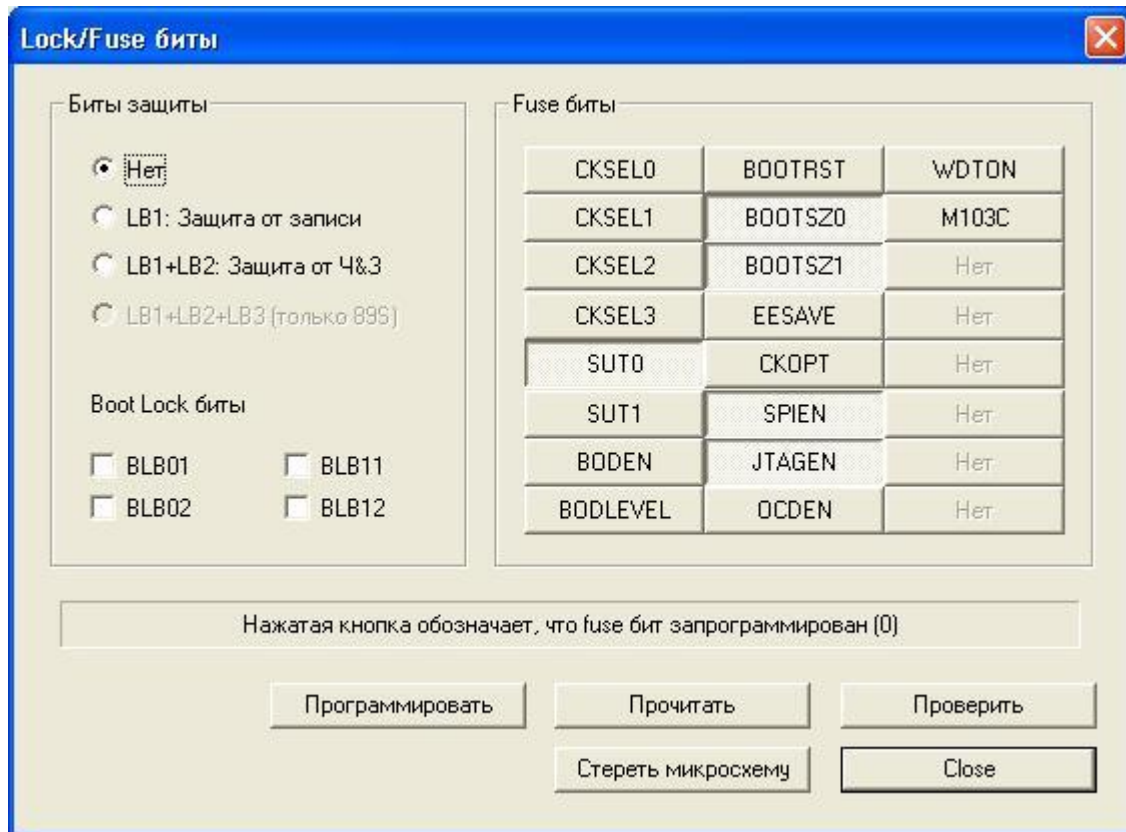
Питание платы AS-megaUSB

Питание платы AS-megaUSB может подаваться от любого, как стабилизированного, так и от нестабилизированного источника с выходным напряжением от 9 до 15 Вольт. Выходное стабилизированное напряжение +5 Вольт (+3,3 Вольт), обеспечивается интегральным стабилизатором LM317. Подключение источника питания производится посредством стандартного разъема с коаксиальным расположением контактов, диаметр внутреннего контакта - 2,1 мм. Положительный выход источника питания должен быть подключен к внутреннему контакту разъема. В целях защиты от подключения источника питания с обратной полярностью, в схеме предусмотрен диод.

Типовой потребляемый ток платы не превышает 60 мА.

Микросхема ATmega128 имеет ряд установочных битов (fuse bits), которые определяют порядок ее функционирования. Комбинация установочных битов, с которой поставляется плата AS-megaUSB, приведена на рис. 1.

Рисунок 1. Предустановки микросхемы ATmega128



Описание разъемов платы AS-megaUSB

- ХРР1 - разъем питания
- ХР1 - разъем порта USB
- ХР2 - разъем последовательного порта RS-485
- ХР3 - разъем для подключения внутрисхемного программатора
- ХР4 - разъем для подключения внутрисхемного эмулятора AT JTAGICE2
- ХР5 - разъем порта В
- ХР6 - разъем порта С
- ХР7 - разъем четырех младших входов АЦП ATmega128
- ХР8 - разъем внешнего АЦП
- ХР9 - разъем с оптоизолированными выходами для подключения внешних устройств
- ХР10, ХР11 – разъемы для подключения внешних модулей (не установлены)

Расположение разъемов на плате показано на рис. 2.

На разъемы ХР5, ХР6 и ХР7 кроме выводов портов В, С и D, выведены цепи GND (контакт 9) и VCC (контакт 10), что позволяет подавать через эти разъемы питание на периферийные модули.

На плате размещены две пользовательских кнопки, подключенные к битам 4 и 5 порта E микросхемы ATmega128.

На рисунке 3 показан вид на плату AS-megaUSB с нижней стороны.

Рисунок 2.

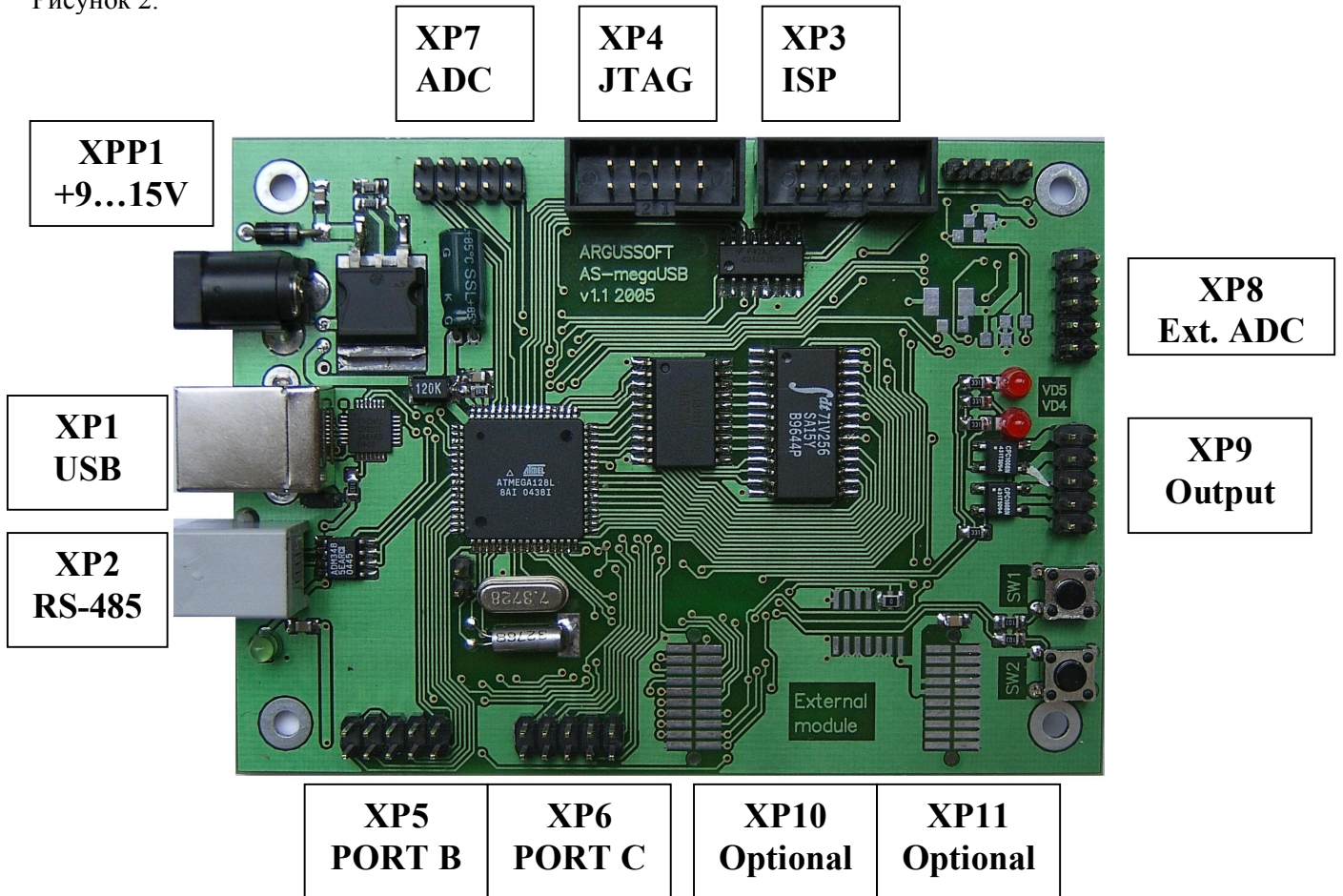
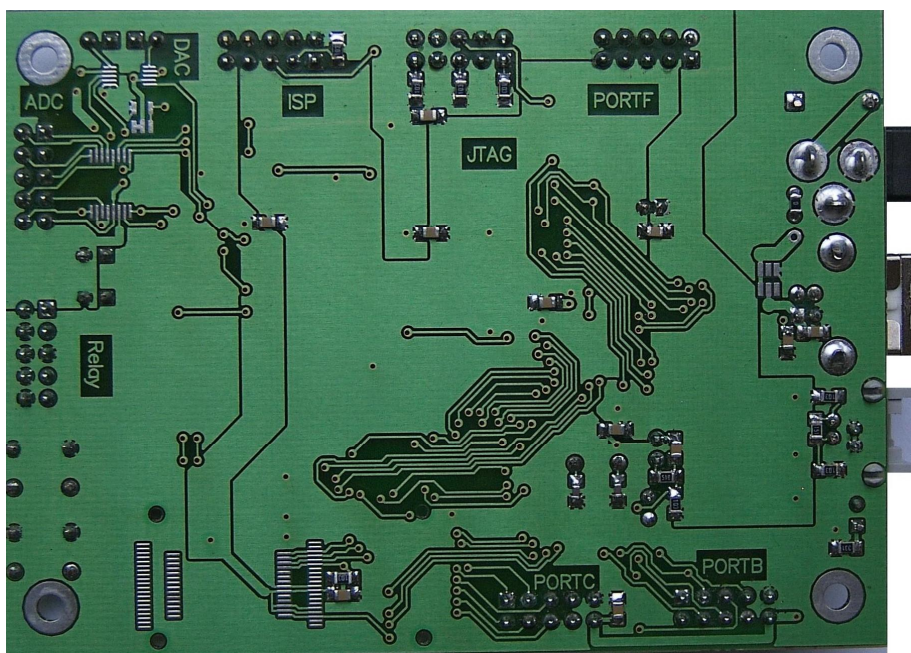


Рисунок 3



Для программирования платы AS-megaUSB можно использовать внутрисхемный программатор AS2M (AS3), который подключается к плате через разъем XP3. Цоколевка разъема соответствует стандарту фирмы ATMEL. Питание на программатор AS2M (AS3) подается от платы AS-megaUSB.

Официальный дистрибьютор ATMEL в России: ЗАО «АРГУССОФТ Компани»

E-mail: atmel@argussoft.ru

Интернет: <http://atmel.argussoft.ru> <http://components.argussoft.ru>

При внутрисхемном программировании микроконтроллера ATmega128 используются выходы микросхемы 2 и 3, которые в основном режиме подключены к UART. Для переключения этих выводов к программирующему разъему на время программирования, на плате AS-megaUSB установлен мультиплексор 74CD4053. Соответствующий управляющий сигнал формируется программатором AS2M (AS3).

Таблица 1. Описание разъемов платы AS-megaUSB

Адреса портов ввода/вывода микросхемы ATmega128, которые используются для подключения периферийных компонентов.

<i>Тип и функция вывода внешнего компонента</i>	<i>Название вывода ATmega128</i>	<i>Номер вывода ATmega128</i>	<i>Функция вывода ATmega128</i>
Data Flash, CS	PE7	9	ВЫХОД
Data Flash, SCK	PB1	11	ВЫХОД
Data Flash, SI	PB2	12	ВЫХОД
Data Flash, SO	PB3	13	ВХОД
Data Flash, RDY	PB4	14	ВХОД
Микросхема ADC, CS	PE2	4	ВЫХОД
Микросхема DAC, CS	PB7	17	ВЫХОД
Микросхема DAC, SCK	PB1	11	ВЫХОД
Микросхема DAC, SI	PB2	12	ВЫХОД
Микросхема DAC, LDAC	PB6	16	ВЫХОД
Светодиод VD4	PD6	31	ВЫХОД
Светодиод VD5	PD7	32	ВЫХОД
Кнопка SW1	PE4	6	ВЫХОД
Кнопка SW2	PE5	7	ВЫХОД

Первое включение платы AS-megaUSB.

Для включения платы AS-megaUSB нужно подключить к ней источник постоянного напряжения 9... 15 Вольт. Напряжение подается через стандартный разъем с диаметром центрального штыревого контакта 2,1 мм. Центральный контакт разъема соединяется с «+» источника питания, а внешний контакт разъема соединяется с «-» источника питания. На входе питания платы установлен защитный диод, поэтому переплюсовка питания безопасна для платы.

При правильной подаче питания на плате AS-megaUSB загорается светодиод, размещенный вблизи разъема питания. Непосредственно после подачи питания начинает выполняться демонстрационная программа.

Описание демонстрационной программы

Плата AS-megaUSB поставляется с демонстрационной программой, которая загружена в память микросхемы ATmega128. Программа Asmega_Demo функционирует в среде Windows 98/2000/XP и позволяет показать, а также протестировать работу узлов платы AS-megaUSB.

Примечание. Для обеспечения обмена данными между платой AS-megaUSB и компьютером, на компьютер необходимо установить драйверы микросхемы CP2101, на которой реализован мост UART-USB. Порядок установки драйверов для операционных систем Windows 98, Windows 2000 и Windows XP описан в файле, который лежит в каталоге \hardware\AS-megaUSB\drivers. В этом же каталоге находятся дистрибутивы USB-драйверов.

Функции программы:

- отображение текущего состояния битов портов микросхемы ATmega128
- прием сигнала по 8 каналам АЦП, встроенного в микросхему ATmega128;

Официальный дистрибьютор ATMEL в России: ЗАО «АРГУССОФТ Компани»

E-mail: atmel@argussoft.ru

Интернет: <http://atmel.argussoft.ru> <http://components.argussoft.ru>

===== Отладочная плата AS-megaUSB Руководство пользователя =====

- отображение значения напряжения в шестнадцатеричном формате и в Вольтах;
- управление формой и частотой сигнала, формируемого на выходе ЦАП AD53xx;

Программа ASmega_demo.exe работает под управлением операционной системы Windows 98/2K/XP.

Описание примеров программ для платы AS-megaUSB

На компакт-диске также находятся другие демонстрационные программы, написанные на ассемблере и на языке Си.

Учебные примеры на ассемблере:

example1 - управление («моргание») двумя светодиодами.

example2 - аналогично, но с использованием таймера и часового кварца.

example3 - пример работы с кнопками - управление светодиодами при помощи кнопок.

Учебные примеры на языке Си.

Программа 'sramtest' для AS-megaUSB.

Пример программы для микросхемы ATmega128, работающий с внешним ОЗУ

Программа выполняет восьмипроходовой тест внешнего ОЗУ (\$1100..\$7fff),

первый проход - запись/проверка \$00 во все ячейки

второй проход - запись/проверка \$ff во все ячейки

третий проход - запись/проверка байта с инкрементом во все ячейки

остальные проходы - запись/проверка байта с инкрементом после каждого второго, четвертого и т.д. байта во все ячейки.

Программа написана на ImageCraft C.

Программа 'ADC' для AS-megaUSB.

Пример программы для микросхемы ATmega128, работающий со встроенным АЦП.

Программа написана на ImageCraft C.

Дистрибутив демо-версии пакета ImageCraft C находится в каталоге \software.

Ограничения демо-версии: в течение 45 дней после инсталляции пакет обеспечивает компиляцию файлов объемом до 64 Кбайт, затем максимальный объем файла уменьшается до 4 Кбайт.

Установка дополнительных компонентов на плату AS-megaUSB

Для формирования аналоговых напряжений на плату AS-megaUSB должны быть установлены следующие компоненты:

- микросхема ЦАП DA3 AD5302/12/22 (нижняя сторона платы)
- конденсатор по питанию 0,1 мкФ, размер 0805 (нижняя сторона платы)
- дроссель по питанию, DR2, 22...47 мкГн, размер 1812 (верхняя сторона платы)

Для сохранения данных после отключения напряжения питания, на плату AS-megaUSB (на нижнюю сторону) должны быть установлены следующие компоненты:

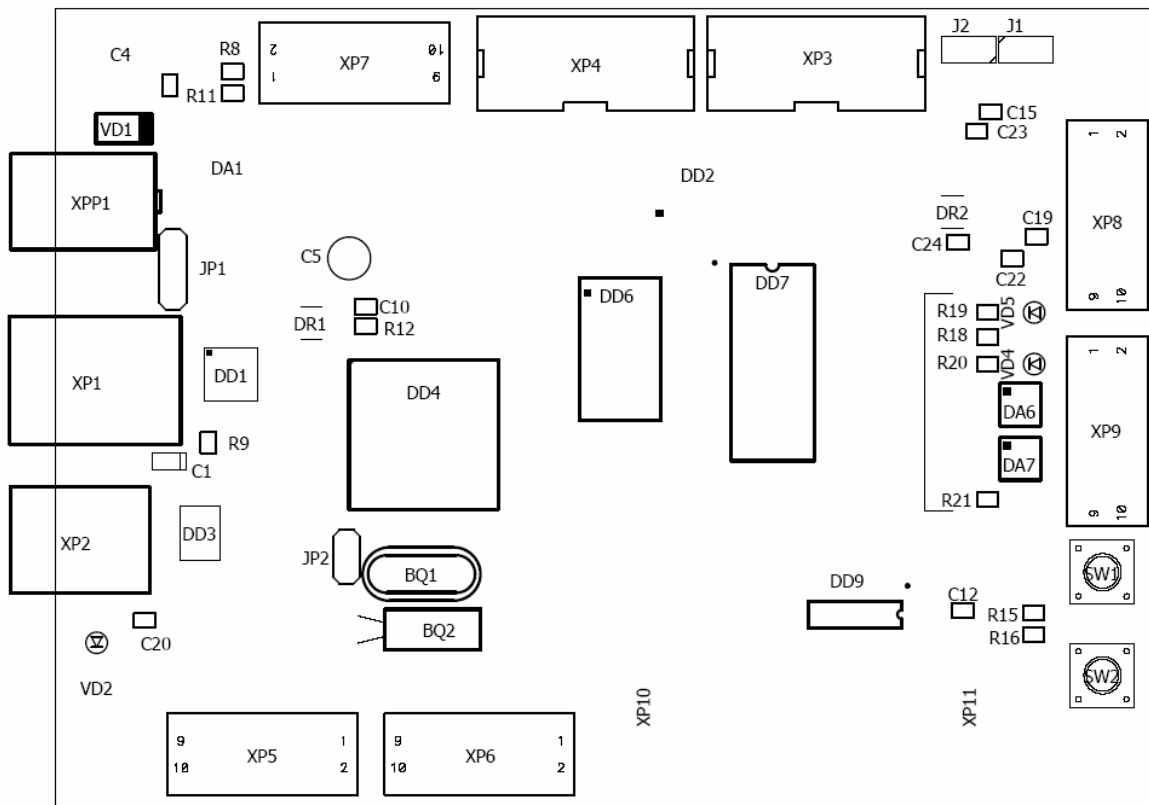
- микросхема ПЗУ DD4 AT45DB321B/642 в корпусе TSOP
- микросхема стабилизатора DA2 ADP3310 в корпусе SOT-23
- конденсатор по питанию 0,1 мкФ, размер 0805
- резисторы R10, номинал 12 – 33 кОм, размер 0805.

Официальный дистрибьютор ATMEL в России: ЗАО «АРГУССОФТ Компани»

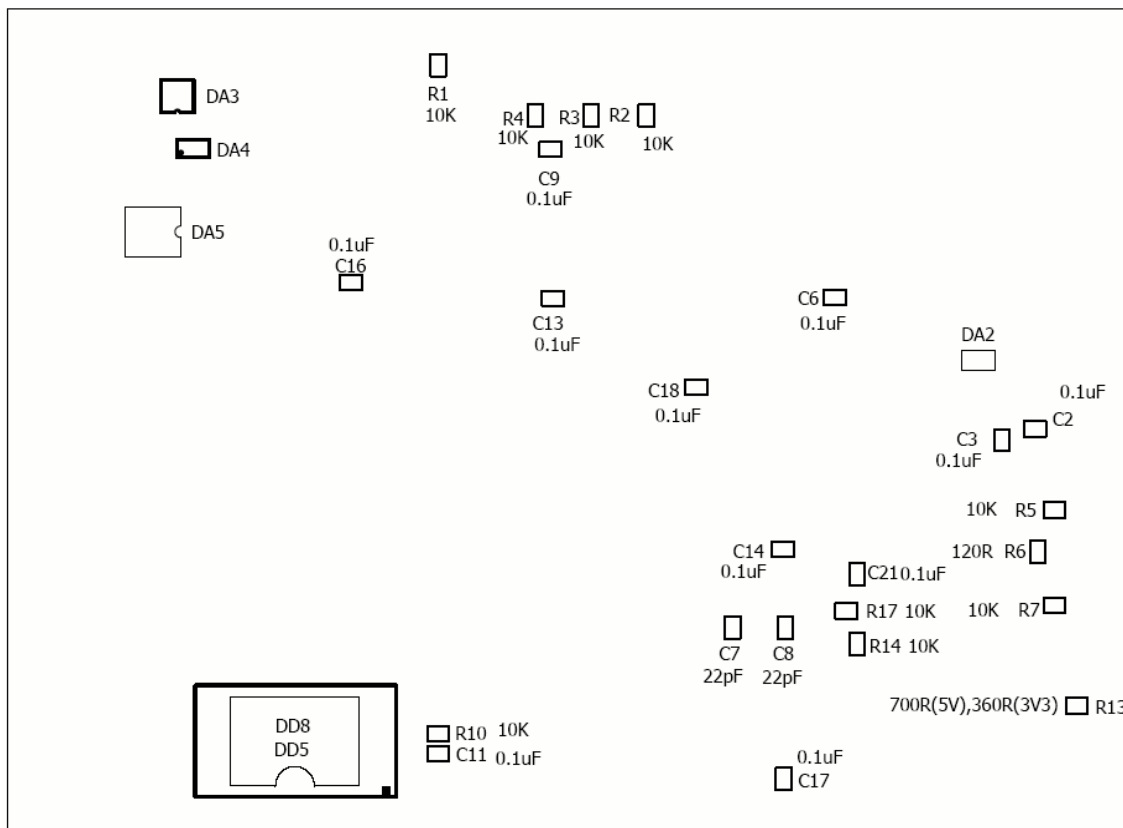
E-mail: atmel@argussoft.ru

Интернет: <http://atmel.argussoft.ru> <http://components.argussoft.ru>

Сборочный чертеж платы AS-megaUSB, верхняя сторона.

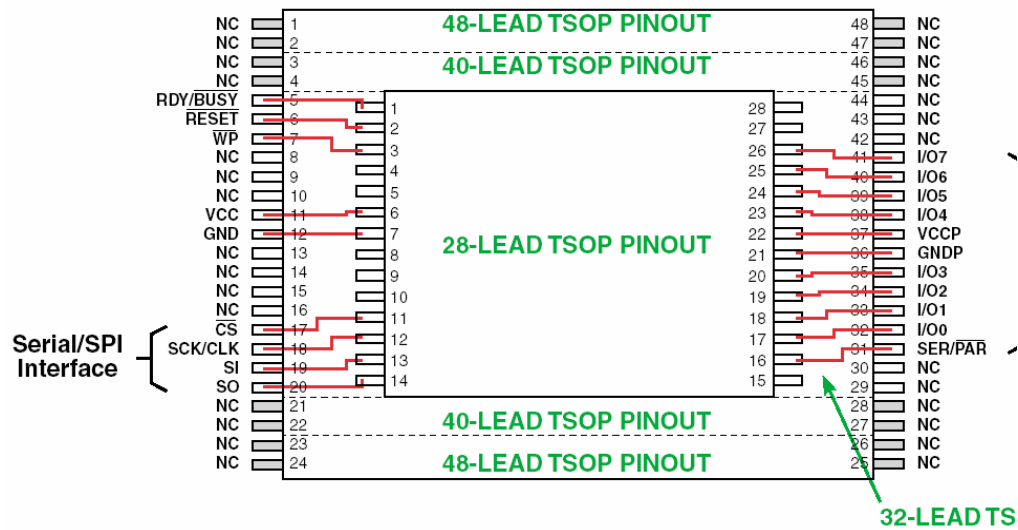


Сборочный чертеж платы AS-megaUSB, нижняя сторона.



Микросхемы памяти в различных корпусах устанавливаются на плату в соответствии с рис.4.

Рис.4 Совместимость различных типов корпусов.



Допускается установка на плату AS-megaUSB микросхем памяти в корпусах TSOP28, TSOP32 и TSOP40.