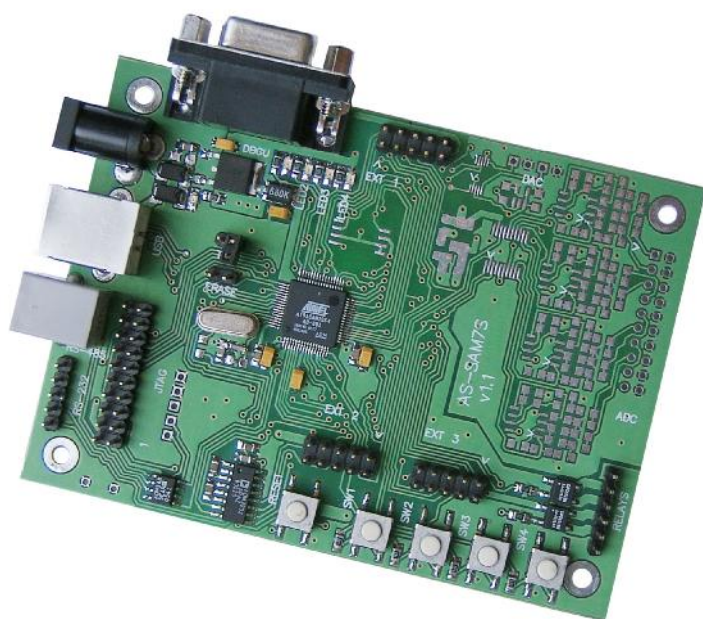


Отладочная плата AS-sam7S. Руководство пользователя.

Плата AS-sam7S является одноплатным контроллером, построенным на базе микросхемы AT91SAM7S64. Плата может использоваться как учебная, для ознакомления с работой микроконтроллеров с ядром ARM7 корпорации Atmel, либо в качестве основной платы пользовательского изделия.

Состав платы AS-sam7S



- микроконтроллер AT91SAM7S64;
- разъем питания (2,1 мм);
- стабилизатор питания LM1117;
- 4 пользовательские кнопки;
- кнопка сброса процессора;
- 4 пользовательских светодиода;
- разъем JTAG (подключение эмулятора);
- разъем интерфейса USB (Full Speed);
- разъем DBGU (DBGU-RS-232);
- разъем RS-232;
- разъем RS-485 (тип RJ-11);
- разъем EXT1 (SSC,TWI);
- разъем EXT2 (встроенный АЦП);
- разъем EXT3 (цифровые входы/выходы);
- разъем RELAYS (опторазвязка);
- разъем DAC (внешний ЦАП 12 бит);
- разъем ADC (внешний АЦП);
- джамперы режимов контроллера.

На плате предусмотрено место для распайки следующих дополнительных компонентов:

- микросхема ПЗУ серии *DataFlash* - AT45DB321/45DB642D в корпусе TSOP28;
- 12-разрядный (200 kSPS) АЦП AD7923 (4 канала) / AD7927 (8 каналов);
- двухканальный 8/10/12-разрядный ЦАП AD5302/12/22;
- источник опорного напряжения ADR391;
- температурный датчик AD7415.

Характеристики платы

- питание от источника +5...+12 Вольт (гнездо со штырем 2,1 мм под стандартный сетевой адаптер, центральный контакт – положительный полюс) или от порта USB;
- напряженье питания микросхем +3,3 В;
- потребляемый ток – не более 100 мА;
- габаритные размеры – 103 x 75 мм;
- для крепления платы в корпусе предусмотрены 4 отверстия диаметром 3 мм;
- установочные размеры по отверстиям ... 91 x 63 мм.

Первое включение платы AS-sam7S

Плата поставляется запрограммированной примером BasicMouse, в котором эмулируется компьютерная мышь (HID-устройство). При подключении платы через кабель USB к компьютеру, Windows устанавливает HID-драйвер (содержится в системе). Светодиод LED1 загорается, индицируя тем самым, что программа заработала, а после процесса успешной инициализации со стороны компьютера, загораются светодиоды LED2 ... LED3. Теперь, при помощи клавиш SW1 ... SW4 можно управлять перемещением курсора мыши, а, нажав одновременно кнопки SW1 + SW2, имитировать нажатие левой кнопки мыши.

Программирование платы AS-sam7S

Программирование платы производится при помощи бесплатного программного обеспечения SAM-BA (поставляется на прилагаемом CD) через интерфейс DBGU (RS-232, 115200-8N1, необходимо внешнее питание платы), либо через USB.

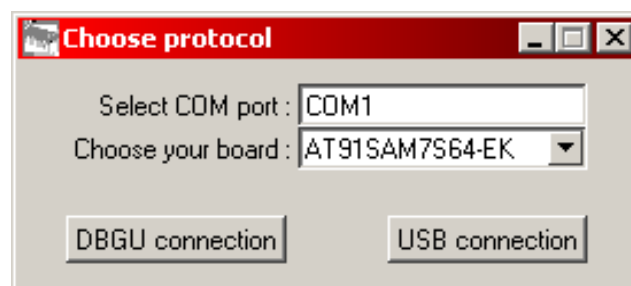
Перед любыми действиями по программированию платы необходимо установить приложение SAM-BA, т.к. оно включает в себя драйвера, необходимые для правильной работы платы в системе Windows при USB - подключении.

Последовательность программирования платы через интерфейс USB (питание платы также осуществляется от интерфейса USB):

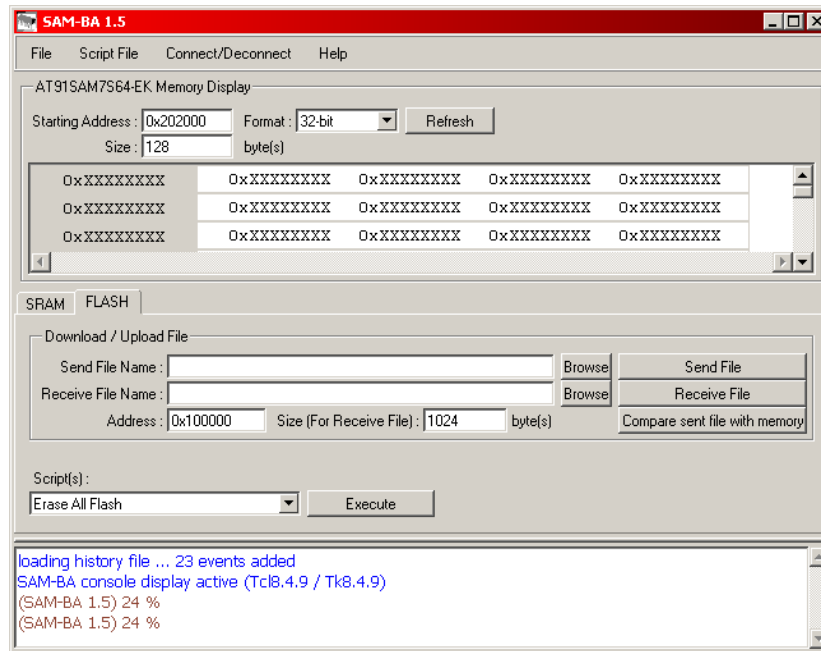
- проверить, что питание платы отключено;
- установить джампер TST в замкнутое положение;
- подключить плату к интерфейсу USB;

Примечание: после подачи питания при замкнутом джампере TST, микросхема тактируется от встроенного RC-генератора 32КГц, при этом внешний кварцевый генератор не работает. В течение 10 секунд происходит перезапись программы загрузчика, который содержится в ROM во FLASH – память микроконтроллера.

- подождать 10 секунд;
- отключить плату от интерфейса USB;
- разомкнуть джампер TST;
- подключить плату к интерфейсу USB;
- подождать, когда Windows загрузит драйвер USB (5-10 секунд);
- запустить приложение SAM-BA;
- нажать программную кнопку “USB Connection”;



- в следующем окне, нажать кнопку “Browse” слева от кнопки “Send file”, выбрать файл для программирования, нажать кнопку “Send file”;

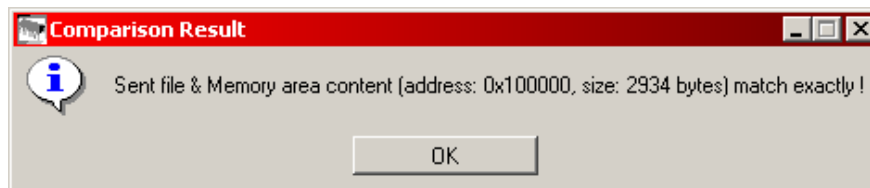


- на вопрос о разблокировании регионов необходимо ответить утвердительно;



- на вопрос о блокировании регионов ответить по своему усмотрению (рекомендуется не блокировать регионы, подробности описаны в документации на AT91SAM7S256);

- после программирования рекомендуется нажать на кнопку “Compare sent file with memory” для верификации запрограммированных данных.



Последовательность программирования платы через интерфейс DBGU (RS-232) (питание платы осуществляется от внешнего источника):

- проверить, что питание платы отключено;
- установить джампер **TST** в замкнутое положение;
- подключить плату к к источнику питания;

Примечание: после подачи питания при замкнутом джампере TST, микросхема тактируется от встроенного RC-генератора 32КГц, при этом внешний кварцевый генератор не работает. В течение 10 секунд происходит перезапись программы загрузчика, который содержится в ROM во FLASH – память микроконтроллера.

- подождать 10 секунд;
- отключить питание;
- разомкнуть джампер TST;
- подключить плату к интерфейсу RS-232;

- подать питание;
- запустить программу Hyper Terminal, настроить порт (115200, 8N1);
- запустить приложение SAM-BA;
- процесс программирования аналогичен вышеописанному, за исключением того, что при старте программы необходимо нажать на кнопку “DBGU Connection”.

Для того, чтобы произвести стирание установленных FUSE – битов, защищающих flash – память от чтения, необходимо при включенном питании замкнуть переключку ERASE на короткое время.

Примеры программ можно найти на специализированном сайте корпорации Atmel – www.at91.com . Там же размещена документация и форум разработчиков.

Информация для разработчика.

Использование PIO контроллера микросхемы AT91SAM7S256 в стартовом наборе:
(справочная информация, дополнительно к схеме)

PIO №	Сигнал	Использование сигнала на плате
PA0		LED
PA1		LED
PA2		LED
PA3	TWD	LED,I2C (data), Temperature sensore, XX7
PA4	TWCK	I2C (clock), Temperature sensore,XX7
PA5	RXD0	RS232
PA6	TXD0	RS232
PA7	-	XX6
PA8	-	XX6
PA9	DRXD	debug unit interface
PA10	DTXD	debug unit interface
PA11	NPCS0	Flash, [SPI CS0]
PA12	MISO(SPI)	DAC, Flash, [SPI MISO]
PA13	MOSI(SPI)	DAC, Flash, [SPI MOSI]
PA14	SPCK(SPI)	Кнопка , DAC, Flash, [SPI clock]
PA15	TF(SSC)	Кнопка , ADC, [SSC Frame], XX7
PA16	TK(SSC)	ADC, [SSC Clock], XX7
PA17	TD(SSC)	ADC, [Data out (SAM7)], XX5, XX7
PA18	RD(SSC)	ADC, [Data in (SAM7)], XX5, XX7
PA19	-	Кнопка , XX5
PA20	-	Кнопка , XX5
PA21	RXD1	RS485
PA22	TXD1	RS485
PA23	-	USB pop – up (резистор)
PA24	-	RS485, XX6
PA25	-	Flash (ready signal)
PA26	-	DAC, (LDAC signal)
PA27		XX6
PA28		XX6
PA29		USB, usb connected
PA30	IRQ1	XX7
PA31	NPCS1	DAC, [SPI CS1]

Комплект поставки

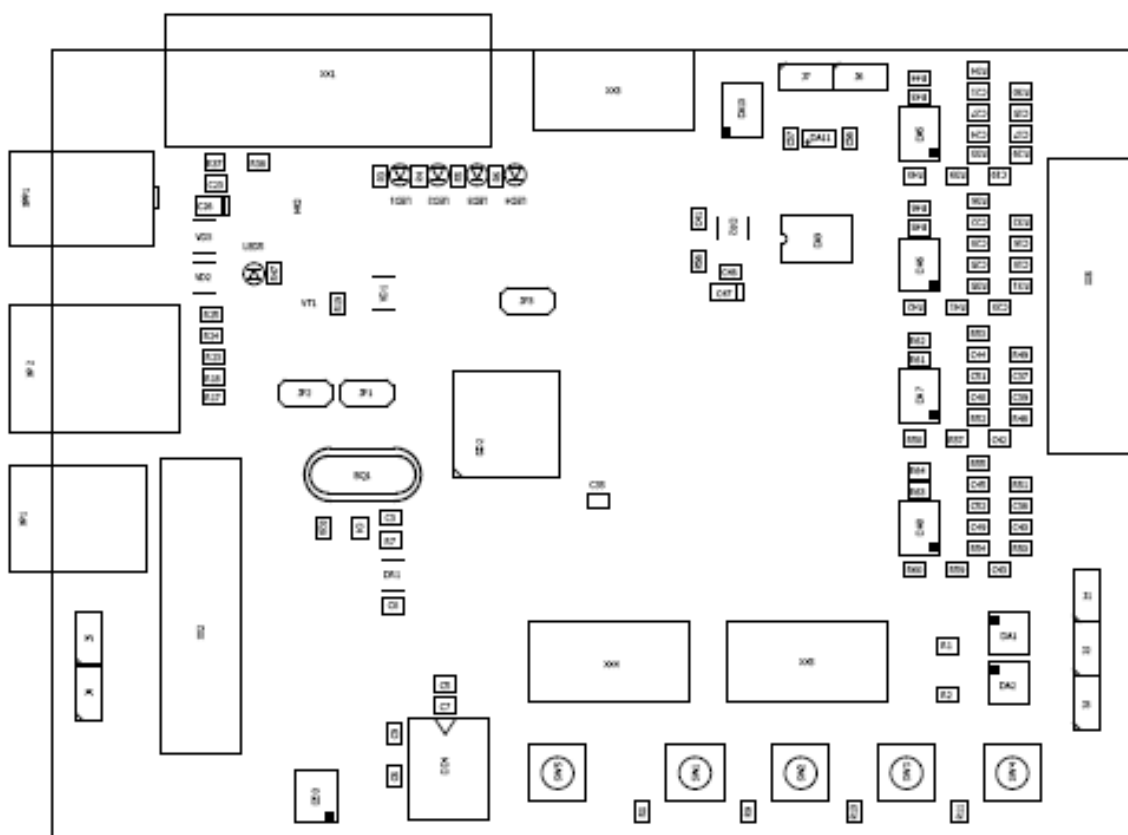
- плата AS-sam7S с установленными компонентами;
- кабель USB (A-B);

Поддержка микроконтроллера корпорацией Atmel

При необходимости расширения функциональности платы разработчика (установки опциональных компонентов, подключения внешних устройств и плат) необходимо внимательно ознакомиться не только со схемой набора, но и с описанием микросхемы AT91SAM7S256.

Следует помнить, что кнопки подключены к выводам микроконтроллера, которые могут использоваться как выходы периферийных устройств (например SPI, SSC), и в нажатом состоянии замыкают соответствующие порты на землю через небольшое сопротивление, что может привести к неправильной работе периферийных устройств или к выходу их или микроконтроллера из строя.

Сборочный чертеж платы, вид сверху.



Сборочный чертеж платы, вид снизу.

