

ATSTK600

Руководство пользователя



Особенности платы

- Совместимость с программной средой AVR Studio 4/AVR32 Studio
- Интерфейс USB к ПК для программирования и управления
- Питание от USB шины или от внешнего источника питания 10-15В постоянного тока
- Программирование: последовательное ISP, высоковольтное параллельное и последовательное
- JTAG программирования для AVR и AVR32 устройств
- ISP и JTAG программирования для AVR устройств внешних целевых систем
- Все линии портов микроконтроллера доступны на разъемах расширения для подключения дополнительных модулей
- 8 кнопок для общего пользования
- 8 светодиодов для общего пользования
- Все AVR порты ввода/вывода легкодоступны через контакты разъема
- Разъемы расширения для сменных модулей и областей для макетирования
- Flash-память 2МБит для хранения данных
- USB мини-AB разъем для USB устройств
- PNY и DSUB-9 разъем для интерфейса RS232
- PNY и DSUB-9 разъем для CAN шины
- Штыревой разъем и трансивер шины LIN
- Встроенное устройство с микроконтроллером ATmega2560 AVR включено.

Усовершенствования программ

4 ноября 2008

STK600 версии микропрограмм 02.06, 02.01, 02.00

Добавлена поддержка программирования для ATtiny10.

2 октября 2008

STK600 версии микропрограмм 02.05, 02.00, 02.00

Добавлена поддержка программирования для ATxmega256A3, ATxmega128A3, ATxmega64A3, ATxmega256A3B, ATmega32U6, ATmega88PA, ATmega168PA, ATmega324PA и ATmega32HVB

15 июля 2008

STK600 версии микропрограмм 02.05, 02.00, 02.00

Добавлена полная поддержка программирования для ATmega16U4, ATtiny13A, ATmega8A, ATmega16A, ATmega32A, ATmega64A, ATmega128A

8 апреля 2008

STK600 версии микропрограмм 02.05, 02.00, 02.00

27 марта 2008

STK600 версии микропрограмм 02.04, 02.00, 02.00

AVR Studio и AVR32 Studio имеет поддержку для ряда устройств во всех классах скорости. Поддержка новых AVR устройств может быть добавлена в новых версиях программного обеспечения. Последние версии AVR Studio и AVR32 Studio, всегда доступны на сайте www.atmel.com

Таблица 1.1. Поддержка устройств AVR Studio

Device	Routing card	Socket card	Programming modes
ATtiny4		STK600-ATTINY10	TPI
ATtiny5		STK600-ATTINY10	TPI
ATtiny9		STK600-ATTINY10	TPI
ATtiny10		STK600-ATTINY10	TPI
ATtiny11	STK600-RC008T-2	STK600-DIP	HVSP
ATtiny12	STK600-RC008T-2	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny13	STK600-RC008T-2	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny13A	STK600-RC008T-2	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny15	STK600-RC008T-7	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny2313	STK600-RC020T-1	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny2313A	STK600-RC020T-1	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny4313	STK600-RC020T-1	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny43U		STK600-TinyX3U	HVPP, ISP
ATtiny24	STK600-RC014T-12	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny44	STK600-RC014T-12	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny84	STK600-RC014T-12	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny24A	STK600-RC014T-12	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny44A	STK600-RC014T-12	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny25	STK600-RC008T-2	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny45	STK600-RC008T-2	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny85	STK600-RC008T-2	STK600-DIP	HVSP, ISP
ATtiny26	STK600-RC020T-8	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny261	STK600-RC020T-8	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny261A	STK600-RC020T-8	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny461	STK600-RC020T-8	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny861	STK600-RC020T-8	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny861A	STK600-RC020T-8	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny261	STK600-RC020T-43	STK600-SOIC	HVPP, ISP
ATtiny261A	STK600-RC020T-43	STK600-SOIC	HVPP, ISP

ATtiny461	STK600-RC020T-43	STK600-SOIC	HVPP, ISP
ATtiny461A	STK600-RC020T-43	STK600-SOIC	HVPP, ISP
ATtiny861	STK600-RC020T-43	STK600-SOIC	HVPP, ISP
ATtiny861A	STK600-RC020T-43	STK600-SOIC	HVPP, ISP
ATtiny87	STK600-RC020T-23	STK600-SOIC	HVPP, ISP
ATtiny167	STK600-RC020T-23	STK600-SOIC	HVPP, ISP
ATtiny28	STK600-RC028T-3	STK600-DIP	HVPP
ATtiny48	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny88	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATtiny88		QT600-ATTINY88-QT8	ISP
ATmega8515	STK600-RC040M-4	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega8515	STK600-RC044M-30	STK600-TQFP44	HVPP, ISP
ATmega8535	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega8535	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP
ATmega162	STK600-RC040M-4	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega162	STK600-RC044M-30	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega16	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega16A	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega32	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega32A	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega164P	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega164PA	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega324P	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega324PA	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega324PA		QT600-ATMEGA324-QM64	JTAG
ATmega644	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega644P	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega644PA	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega1284P	STK600-RC040M-5	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega16	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega16A	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega32	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega32A	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega164P	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega164PA	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega324P	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega324PA	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega644	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega644P	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega644PA	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega1284P	STK600-RC044M-31	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega8	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega8A	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega48	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega88	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega168	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega48P	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega48PA	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega88P	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega88PA	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega168P	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega168PA	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP
ATmega328P	STK600-RC028M-6	STK600-DIP	HVPP, ISP, JTAG
ATmega8	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP

ATmega8A	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega48	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega88	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega168	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega48P	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega48PA	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega88P	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega88PA	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega168P	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega168PA	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega328P	STK600-RC032M-29	STK600-TQFP32	HVPP, ISP, JTAG
ATmega64	STK600-RC064M-9	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega64A	STK600-RC064M-9	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega128	STK600-RC064M-9	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega128A	STK600-RC064M-9	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega1281	STK600-RC064M-9	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega2561	STK600-RC064M-9	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega165	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega165P	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega169	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega169P	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega169PA	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega325	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega325P	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega329	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega329P	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega645	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega649	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega649P	STK600-RC064M-10	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega640	STK600-RC100M-11	STK600-TQFP100	HVPP, ISP, JTAG
ATmega1280	STK600-RC100M-11	STK600-TQFP100	HVPP, ISP, JTAG
ATmega2560	STK600-RC100M-11	STK600-TQFP100	HVPP, ISP, JTAG
ATmega2560		STK600-ATMEGA2560	HVPP, ISP, JTAG
ATmega3250	STK600-RC100M-18	STK600-TQFP100	HVPP, ISP, JTAG
ATmega3250P	STK600-RC100M-18	STK600-TQFP100	HVPP, ISP, JTAG
ATmega3290	STK600-RC100M-18	STK600-TQFP100	HVPP, ISP, JTAG
ATmega3290P	STK600-RC100M-18	STK600-TQFP100	HVPP, ISP, JTAG
ATmega6450	STK600-RC100M-18	STK600-TQFP100	HVPP, ISP, JTAG
ATmega6490	STK600-RC100M-18	STK600-TQFP100	HVPP, ISP, JTAG
AT90USB82	STK600-RC032U-20	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
AT90USB162	STK600-RC032U-20	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega8U2	STK600-RC032U-20	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega16U2	STK600-RC032U-20	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega32U2	STK600-RC032U-20	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega16U4	STK600-RC044U-25	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega32U4	STK600-RC044U-25	STK600-TQFP44	HVPP, ISP, JTAG
ATmega32U6	STK600-RC064U-17	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
AT90USB646	STK600-RC064U-17	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
AT90USB1286	STK600-RC064U-17	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
AT90USB647	STK600-RC064U-17	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
AT90USB1287	STK600-RC064U-17	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
AT90CAN32	STK600-RC064M-9	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
AT90CAN64	STK600-RC064M-9	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG

AT90CAN128	STK600-RC064M-9	STK600-TQFP64	HVPP, ISP, JTAG
ATmega32C1	STK600-RCPWM-22	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega64C1	STK600-RCPWM-22	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
AT90PWM2	STK600-RCPWM-19	STK600-SOIC	HVPP, ISP
AT90PWM3	STK600-RCPWM-19	STK600-SOIC	HVPP, ISP
AT90PWM2B	STK600-RCPWM-19	STK600-SOIC	HVPP, ISP
AT90PWM3B	STK600-RCPWM-19	STK600-SOIC	HVPP, ISP
AT90PWM216	STK600-RCPWM-19	STK600-SOIC	HVPP, ISP
AT90PWM316	STK600-RCPWM-19	STK600-SOIC	HVPP, ISP
ATmega16M1	STK600-RCPWM-22	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega32M1	STK600-RCPWM-22	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega64M1	STK600-RCPWM-22	STK600-TQFP32	HVPP, ISP
ATmega16HVB	STK600-RC044M-24	STK600-TSSOP44	HVPP, ISP
ATmega32HVB	STK600-RC044M-24	STK600-TSSOP44	HVPP, ISP
ATmega128RFA1		STK600-ATMEGA128RFA1	JTAG
ATmega64A1	STK600-RC100X-13	STK600-TQFP100	JTAG, PDI
ATmega128A1	STK600-RC100X-13	STK600-TQFP100	JTAG, PDI
ATmega128A1_revD	STK600-RC100X-13	STK600-TQFP100	JTAG, PDI
ATmega128A1U	STK600-RC100X-13	STK600-TQFP100	JTAG, PDI
ATmega128A1		STK600-ATXMEGA128A1	JTAG, PDI
ATmega128A1		QT600-ATXMEGA128A1-QT16	JTAG, PDI
ATmega64A3	STK600-RC064X-14	STK600-TQFP64	JTAG, PDI
ATmega128A3	STK600-RC064X-14	STK600-TQFP64	JTAG, PDI
ATmega256A3	STK600-RC064X-14	STK600-TQFP64	JTAG, PDI
ATmega256A3B	STK600-RC064X-14	STK600-MLF64	JTAG, PDI
ATmega64D3	STK600-RC064X-14	STK600-TQFP64	PDI
ATmega128D3	STK600-RC064X-14	STK600-TQFP64	PDI
ATmega192D3	STK600-RC064X-14	STK600-TQFP64	PDI
ATmega256D3	STK600-RC064X-14	STK600-TQFP64	PDI
ATmega32A4	STK600-RC044X-15	STK600-TQFP44	JTAG, PDI
ATmega16A4	STK600-RC044X-15	STK600-TQFP44	JTAG, PDI
ATmega16D4	STK600-RC044X-15	STK600-TQFP44	PDI
ATmega32D4	STK600-RC044X-15	STK600-TQFP44	PDI

Таблица 1.2. Поддержка устройств AVR32 Studio

Device	Routing card	Socket card	Programming modes
AT32UC3A0512		STK600-uC3-144	JTAG
AT32UC3A0256		STK600-uC3-144	JTAG
AT32UC3A0128		STK600-uC3-144	JTAG
AT32UC3A0512	STK600-RCUC3A144-33	STK600-TQFP144	JTAG
AT32UC3A0256	STK600-RCUC3A144-33	STK600-TQFP144	JTAG
AT32UC3A0128	STK600-RCUC3A144-33	STK600-TQFP144	JTAG
AT32UC3A1512	STK600-RCu3A100-28	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3A1256	STK600-RCu3A100-28	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3A1128	STK600-RCu3A100-28	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3B0256	STK600-RCu3B0-21	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3B0512RevC	STK600-RCu3B0-21	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3B0512	STK600-RCu3B0-21	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3B0128	STK600-RCu3B0-21	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3B064	STK600-RCu3B0-21	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3B1256	STK600-RCu3B48-27	STK600-TQFP48	JTAG
AT32UC3B164	STK600-RCu3B48-27	STK600-TQFP48	JTAG
AT32UC3C0512	STK600-RCUC3C0-36	STK600-TQFP144	JTAG
AT32UC3C0256	STK600-RCUC3C0-36	STK600-TQFP144	JTAG

AT32UC3C0128	STK600-RCUC3C0-36	STK600-TQFP144	JTAG
AT32UC3C064	STK600-RCUC3C0-36	STK600-TQFP144	JTAG
AT32UC3C1512	STK600-RCUC3C1-38	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3C1256	STK600-RCUC3C1-38	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3C1128	STK600-RCUC3C1-38	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3C164	STK600-RCUC3C1-38	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3C2512	STK600-RCUC3C2-40	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3C2256	STK600-RCUC3C2-40	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3C2128	STK600-RCUC3C2-40	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3C264	STK600-RCUC3C2-40	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3C0512	STK600-RCUC3C0-37	STK600-TQFP144	JTAG
AT32UC3C0256	STK600-RCUC3C0-37	STK600-TQFP144	JTAG
AT32UC3C0128	STK600-RCUC3C0-37	STK600-TQFP144	JTAG
AT32UC3C064	STK600-RCUC3C0-37	STK600-TQFP144	JTAG
AT32UC3C1512	STK600-RCUC3C1-39	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3C1256	STK600-RCUC3C1-39	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3C1128	STK600-RCUC3C1-39	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3C164	STK600-RCUC3C1-39	STK600-TQFP100	JTAG
AT32UC3C2512	STK600-RCUC3C2-41	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3C2256	STK600-RCUC3C2-41	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3C2128	STK600-RCUC3C2-41	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3C264	STK600-RCUC3C2-41	STK600-TQFP64-2	JTAG
AT32UC3L064	STK600-RCUC3L0-34	STK600-TQFP48	JTAG
AT32UC3L032	STK600-RCUC3L0-34	STK600-TQFP48	JTAG
AT32UC3L016	STK600-RCUC3L0-34	STK600-TQFP48	JTAG
AT32UC3L064		QT600-AT32UC3L-QM64	JTAG
AT32UC3D1128	STK600-RCu3B0-21	STK600-TQFP64-2	JTAG

Комплект поставки:

- **STK600 Многофункциональный отладочный комплект**

- **Кабели для STK600:**

Два 10-жильных кабеля для портов ввода/вывода и режима параллельного программирования

Один 6-жильный кабель для внутрисистемного программирования

Четыре 2-х жильных кабеля для UART

- **Кабель USB**

- **Кабель постоянного тока питания**

- **Atmel CD-ROM с техническим описанием и программным обеспечением**

- **Мезонинный модуль с микроконтроллером ATmega2560**

- **Два комплекта винтов и гаек, и один набор зажимов**

STK600 представляет собой завершенный стартовый набор и систему для проектирования на основе любых флэш-микроконтроллеров из семейств AVR и AVR32. С его помощью разработчик сможет оперативно приступить к разработке программного кода и использовать широкие возможности стартового набора по макетированию и проверке новых решений.

STK600 может питаться от кабеля USB. Помните, что доступная мощность питания кабеля USB ограничена. Если для вашего применения потребуется несколько периферийных устройств к плате STK600, вы должны использовать внешний источник питания, подключенный к входному разъему постоянного тока на комплекте STK600.

Внешний источник питания должен быть 9-15В постоянного тока с положительным центральным разъемом.

Выключатель питания включает и выключает питание платы STK600. Красный светодиод горит, когда питание включено, и светодиодный индикатор СТАТУСА загорится зеленым цветом. Зеленый светодиод рядом с VTG переключкой указывает, что выходное напряжение присутствует.



Примеры применения описаны в соответствующем разделе. Чтобы оценить пример, скопируйте код в новый проект в AVR Studio.

Постройте проект (меню: Build), спрограммируйте полученный шестнадцатеричный файл (меню: Tools / Program AVR)

Чтобы запрограммировать код, используя ISP:

- Подключите 6 жильный плоский кабель между двумя разъемами с пометкой "ISP"
- Отрегулируйте напряжение на вкладке настроек HW. Обратитесь к спецификации устройства для определения рабочего диапазона. Напряжение STK600 - 0В по умолчанию.
- Выберите ISP на главной вкладке и установите ISP частоту на 200 кГц или ниже. ATmega2560 имеет настройку предохранителя по умолчанию, поэтому может работать при частоте 1 МГц внутреннего осциллятора. Максимальная частота ISP составляет 1/4 от тактовой частоты.
- Програмируйте с вкладки программы

Чтобы запустить демо-версию:

- Подключите порт PORTB к светодиодам, используя 10 жильный плоский кабель
- Подключите порт PORTD к переключателям SWITCHES, используя 10 жильный плоский кабель
- Нажмите один из переключателей. Светодиоды мигают в зависимости от нажатого переключателя

Подключение оборудования

Плата STK600 должна быть подключена к ПК с помощью USB кабеля. Подключите кабель к свободному USB-порту ПК или на концентратор USB-hub. Порт USB

может снабжать до 500 мА. Если используется концентратор USB-hub, убедитесь, что он имеет внешний источник питания.

Подключите другой конец кабеля USB к разъему USB на плате STK600 рядом с DC разъемом питания.

Если плата STK600 подключена к внешнему оборудованию, потребляющему более 300 мА, внешний источник питания постоянного тока может быть подключен к разъему DC на плате STK600. Кабель входит в комплект и может быть использован.

Пример применения: Использование светодиодов и переключателей

Скопируйте код из этого документа в AVR Studio.

Совет: Вам нужно настроить **include файл**, указанный во 2-й линии, если вы хотите запустить демонстрационное приложение на устройстве, отличном от ATmega2560.

```
;***** STK600 LEDES and SWITCH demonstration
.include "m2560def.inc"
.def Temp =r16 ; Temporary register
.def Delay =r17 ; Delay variable 1
.def Delay2 =r18 ; Delay variable 2
;***** Initialization
RESET:
    ser    Temp
    out    DDRB,Temp                ; Set PORTB to output
;**** Test input/output
LOOP:
    out    PORTB,temp              ; Update LEDES
    sbis   PIND,0x00               ; If (Port D, pin0 == 0)
    inc    Temp                    ; then count LEDES one down
    sbis   PIND,0x01               ; If (Port D, pin1 == 0)
    dec    Temp                    ; then count LEDES one up
    sbis   PIND,0x02               ; If (Port D, pin2 == 0)
    ror    Temp                    ; then rotate LEDES one right
    sbis   PIND,0x03               ; If (Port D, pin3 == 0)
    rol    Temp                    ; then rotate LEDES one left
    sbis   PIND,0x04               ; If (Port D, pin4 == 0)
    com    Temp                    ; then invert all LEDES
    sbis   PIND,0x05               ; If (Port D, pin5 == 0)
    neg    Temp                    ; then invert all LEDES and add 1
    sbis   PIND,0x06               ; If (Port D, pin6 == 0)
    swap   Temp                    ; then swap nibbles of LEDES
;**** Now wait a while to make LED changes visible.
DLY:
    dec    Delay
    brne   DLY
    dec    Delay2
    brne   DLY
    rjmp   LOOP                    ; Repeat loop forever
```

Система

Плата STK600 предназначена для поддержки всех AVR устройств (как AVR и AVR32) с внутренней флэш-памятью. Система базируется на вспомогательных платах, что используются для поддержки различных типов корпусов и разводок на плате STK600.

Для совместимости со всеми микроконтроллерами AVR и AVR32 со встроенной флэш-памятью набор разделен на три конструктивных единицы:

- базовая плата, которая является общей при использовании любого микроконтроллера;
- плата-панель, на которой установлена панель для подключения микроконтроллера в соответствующем корпусе (одинакова для всех микроконтроллеров в таком корпусе и не зависит от расположения выводов микроконтроллера);

- плата-адаптер, которая служит связующим звеном предыдущих двух плат и выполняет требуемое электрическое подключение панели с учетом расположения выводов, устанавливаемого в нее микроконтроллера (специфична для каждого микроконтроллера).

На рисунке ниже показаны эти платы для STK600



Плата-панель – карта общего назначения, которая не имеет никакого специального устройства. Например, плата-панель TQFP-64 может быть использована для всех устройств, которые идут в TQFP-64 корпусе, независимо от расположения выводов.



Плата-адаптер конкретного устройства. Она направляет сигналы между материнской платой STK600 и платой-панелью. Обратите внимание, что несколько устройств могут использовать ту же самую плату-адаптер, если они имеют одну и ту же распиновку. Для работы с другими AVR-микроконтроллерами необходимо отдельно приобрести дополнительные комплекты плат-панелей и плат-адаптеров.



Набор пружинных разъемов создает связь между материнской платой, платой-адаптером и платой-панелью. Зажимы или винты держат стопку плат вместе.



В дополнение к платам есть несколько дополнительных пакетов, доступных для расширения поддержки STK600.

Смотрите страницу поддерживаемые устройства, чтобы получить обзор по различным платам панелям и платам адаптерам.

Правильные платы также можно найти, просто выбрав нужное устройство в программном окне STK600 в AVR Studio. Уведомление будет отображать правильную плату-панель и плату-адаптер, что надо использовать, если STK600 еще не имеет правильные установленные платы. Более подробная информация о диалоге программирования можно найти в окне помощи AVR Studio.

Следует отметить, что некоторые из устройств имеет часть конкретных плат-панелей, то есть платы-адаптеры, который имеют гнездо. В этом случае есть только одна плата для установки на материнскую плату.

Установка плат

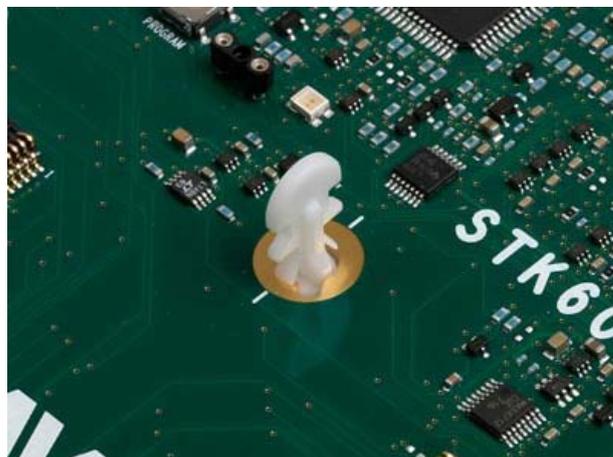
Монтаж плат может производиться с помощью пластиковых зажимов или пластиковых винтов / гаек. Оба набора входят в комплекте с STK600.

Установите либо зажим или гайку на материнскую плату в зависимости от того, что вы хотите использовать.

Использование зажимов

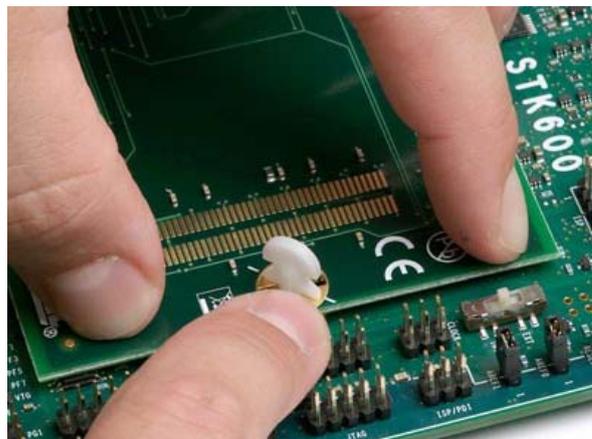
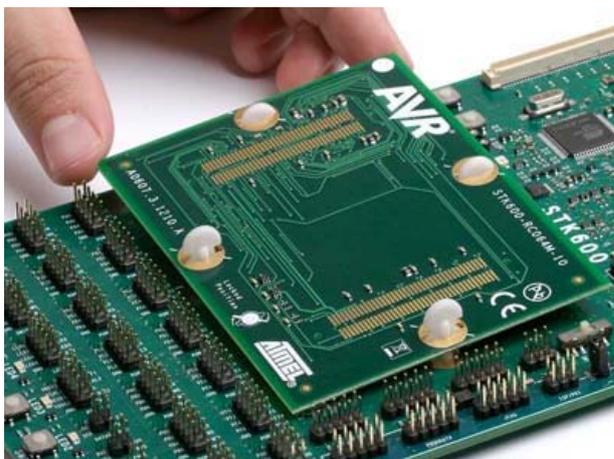
Материнская плата

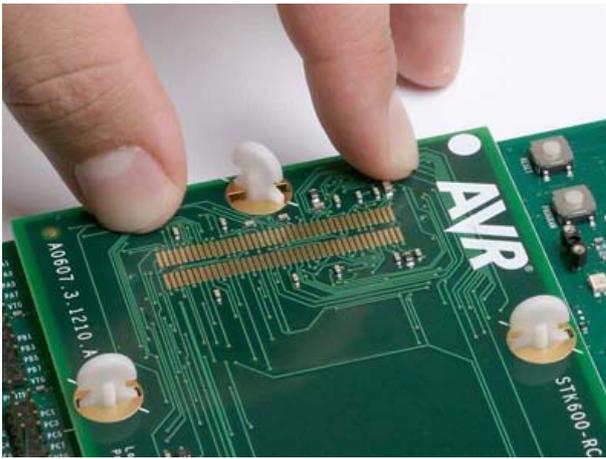
Зажимы должны быть установлены с нижней стороны материнской платы STK600. При правильной установке, две пластиковые запирающие пружины удерживают зажим на месте.



Платы-адаптеры

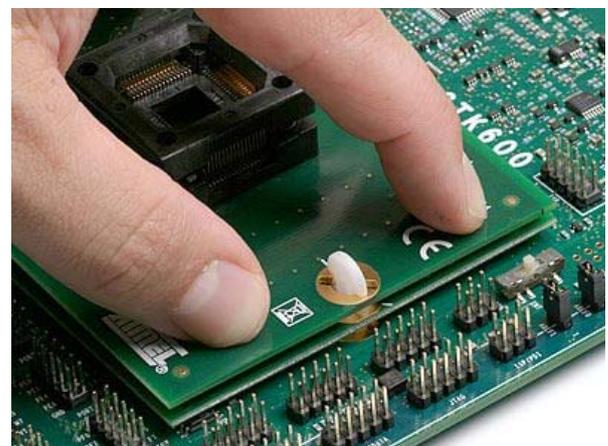
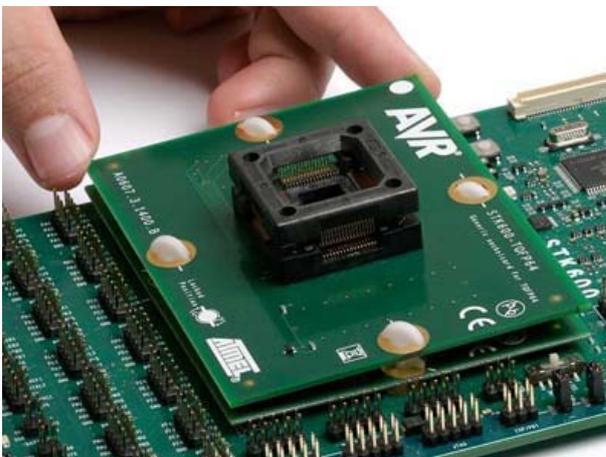
Совместите зажимы с белыми линиями на материнской плате. Плата-адаптер теперь может быть установлена выше четырех зажимов. Убедитесь, что плата-адаптер имеет правильное положение, то есть текст должен быть обращен вверх, а белая точка в углу должна соответствовать такой же точке на STK600. Нажмите на плату-адаптер (т.е. сожмите пружинный разъем на STK600) и поверните зажим на 45 градусов по часовой стрелке так, чтобы было совпадение с белой линией на плате-адаптере.





Платы-панели

Подключение платы-панели производится таким же образом, как платы-адаптера. Убедитесь, что зажимы совпадают с белой линией на плате, а затем установите плату-панель. Белая точка на плате-панели должна совпадать с точкой на плате-адаптере. Нажмите на плату-панель (т.е. сожмите пружинный разъем на STK600) и поверните зажим на 45 градусов по часовой стрелке так, чтобы она совпала с белой линией.



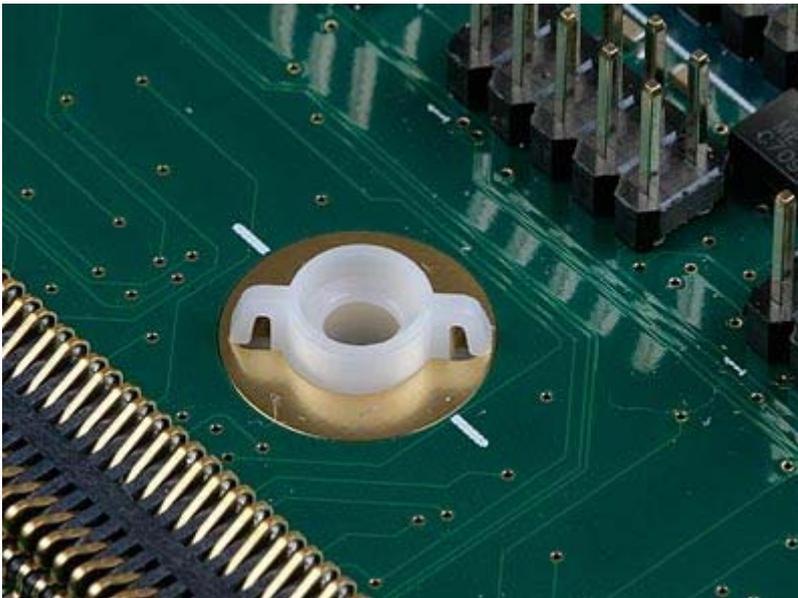
Примечание

Всегда поворачивайте зажимы на 45 градусов. Не поворачивайте их вокруг, может выпасть из зажима.

Использование винтов и гаек

Материнская плата

Вставьте гайки в материнскую плату STK600 с нижней стороны. При правильной установке два фиксирующие пружины должны держать гайку на месте.



Плата - панель и плата - адаптер

Установите плату-адаптер над материнской платой, убедитесь, что белая точка в углу соответствует белой точке на материнской плате. Небольшие пластиковые вентили на концах пружиненных разъемов должны соответствовать отверстиям платы - адаптер. Когда плата-адаптер находится в правильном положении, поместите плату-панель на плату-адаптер в соответствии с белой точкой.

Вставьте четыре винта и затяните их твердо с гайкой.



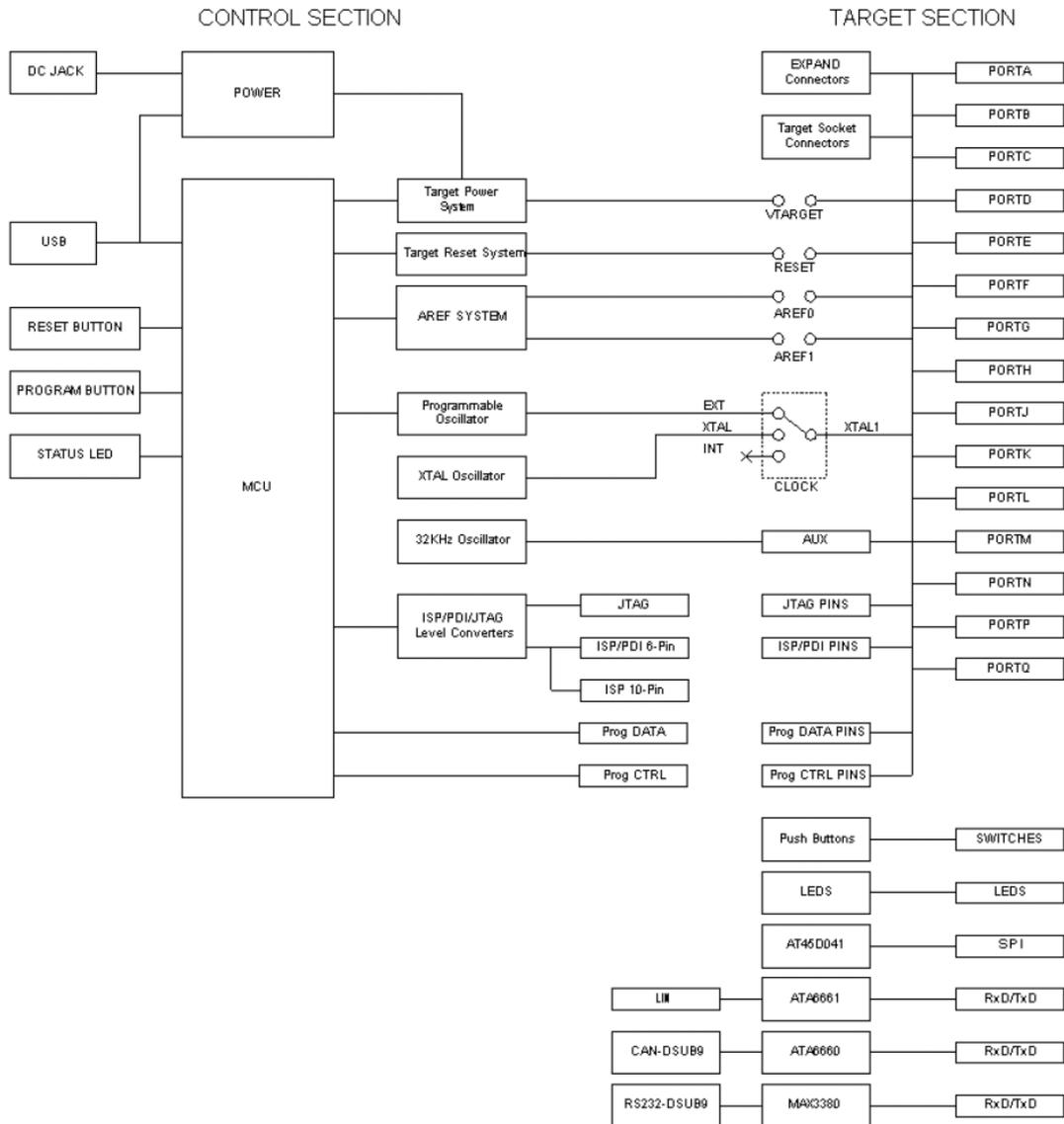
Целостность сигнала

Плата STK600 предназначена для поддержки широкого спектра устройств с различными корпусами и разводками. Много компромиссов было предпринято, чтобы сделать это возможным с одной материнской платой. Целостность сигнала не оптимизирована за счет этого. STK600 не эталонный дизайн в любом случае, но комплект, который служит в

качестве программатора с некоторыми дополнительными периферийными устройствами, чтобы начать работу с AVR МК. Последовательная связь на самых высоких частотах может не работать.

Описание оборудования

STK600 Блок-схема



Напряжение VTG

Напряжение VTG является напряжением питания целевого AVR микроконтроллера. Оно подсоединено с VCC выводом AVR микроконтроллера. VTG может быть сгенерирован с помощью STK600, или он может подаваться от внешнего источника питания.



Встроенный VTG источник

Встроенный VTG источник устанавливается из программы AVR Studio. Чтобы использовать этот источник, должна быть установлена VTARGET переключатель. Встроенное питание может быть в диапазоне от 0,9 до 5,5В с шагом 0,1 В.

Напряжение VTG также может быть установлено на 0, но встроенное генерируемое VTG напряжение не может быть установлено между 0 и 0.9В из-за ограничений.

Примечание: Перед регулировкой VTG всегда проверяйте справочную информацию о диапазоне рабочих напряжений AVR МК.

Питание STK600 от USB

Когда STK600 заряжается через USB кабель, примерно 300 мА питания осуществляется для платы.

Питание STK600 от внешнего источника постоянного тока

Если используется внешний входной разъем постоянного тока, примерно 1А питания осуществляется для платы.

Внешний VTG

Если VTARGET переключатель удален, VTG напряжение должно подаваться от внешнего источника. Подключите внешний источник к одному из VTG контактов на любой из разъемов порта. Всегда подключайте заземление (GND) при использовании внешнего напряжения VTG. При использовании внешнего источника, пользователь должен убедиться, что VTG больше, чем любое из напряжений AREF.

Примечание: комплект всегда должен быть включен при использовании VTARGET внешнего источника питания. Если VTG напряжение подается от внешнего источника, а главный выключатель питания находится в выключенном положении, комплект может быть поврежден.

Индикаторы состояния

VTARGET светодиод

Зеленый светодиод рядом с VTARGET переключателем будет загораться, когда есть наличие напряжения 0.9В или выше.

STK600 Индикатор состояния

Если обнаруживается короткое замыкание при использовании встроенного питания VTG, светодиодный индикатор состояния STK600 будет мигать красным цветом.

Аналоговые опорные напряжения

Для аналогово-цифрового преобразователя необходимо опорное напряжение для установки его диапазона преобразования. STK600 можем обеспечить два из этих напряжений, AREF0 и AREF1.

Для всех tinyAVR и megaAVR устройств, только AREF0 подключено через плату - адаптер, в то время как для устройств xmegaAVR, AREF0 подключено к AREFA, и AREF1 подключено к AREFB.

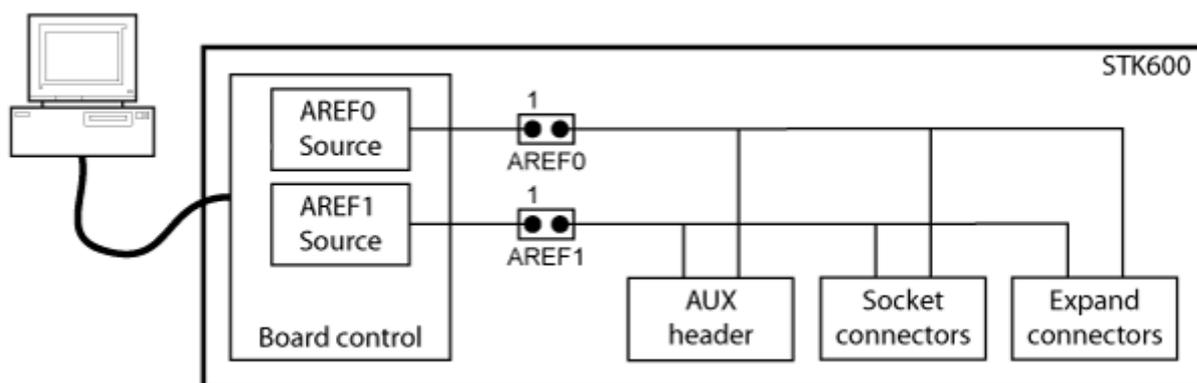
Для XMEGA устройств AREF контакты – это контакты портов ввода / вывода общего назначения. Таким образом, используйте контакты как GPIO, AREF перемычки должны быть удалены.

Примечание: Для плат - адаптер "STK600-RC100X-13" версии A и версии B AREF1 подключен к PA1. Эти платы с пометкой "A0607.3.1213.A" и "A0607.3.1213.B".

Если AREF0 / AREF1 перемычки установлены, встроенные источники аналогового опорного напряжения подключены к целевым AREF контактам AVR микроконтроллера. Встроенный источник опорного напряжения можно регулировать с помощью программного обеспечения ПК в диапазоне от 0 до 5,5В, но не выше VTARGET. Разрешение и точность 10 мВ.

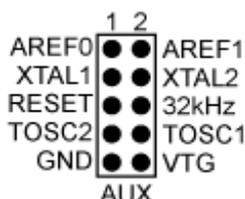
AREF0 и AREF1 генерируемые напряжения также могут быть подсоединены к аналоговому компаратору.

AREF сигналы доступны на AUX разъеме. На рисунке ниже показано подключение AREF сигналов и AREF источников.



Использование внешнего опорного напряжения

Когда AREF0 / AREF1 перемычка отключена, опорное напряжение АЦП может подаваться от внешнего источника, при подключении к AREF0 / AREF контактам на разъеме AUX.



При использовании внешнего источника для AREF, пользователь

должен следить за тем, чтобы VTARGET находилось на более высоком уровне напряжений, чем AREF. Это можно легко контролировать, если узнать значение VTG из ПО AVR Studio перед установкой AREF.

ПРИМЕЧАНИЕ: AREF0 и AREF1 напряжения, которые видны в программном обеспечении к ПК, являются напряжением, создаваемое STK600. Внешне применяемое AREF напряжение не может быть прочитано из ПО AVRStudio.

Использование внутреннего источника опорного напряжения

При использовании внутреннего источника опорного напряжения, AREF0/AREF1 переключатель должна быть удалена.

Использование AREF как аналоговый вход

AREF0 и AREF1 также могут быть использованы в качестве аналоговых входов на любой из каналов АЦП.

Для небольших и мега устройств, в которых только AREF0 подключено к устройству с помощью плат-адаптер, AREF1 может быть подключен к каналу АЦП путем подключения кабеля от AREF1 на разъеме AUX и к разъему вывода порта, соответствующего каналу АЦП (проверьте лист устройств, для которых разъем вывода порта подходит для подключения).

Если используется AVR внутреннее опорное напряжение, или внешнее опорное напряжение, AREF0 / AREF1 переключатель должна быть удалена. Если это так, AREF0 или AREF1 можно использовать в качестве аналоговых входов путем подключения кабеля от контакта 1 на разъеме AREF0 / AREF1 к разъему контакта порта, соответствующего канала АЦП.

AREF разделительный конденсатор

Плата-адаптер имеет развязывающий конденсатор на AREF. Он отмечен на печатной плате. Для некоторых AVR устройств AREF вывод – это контакт, который также является частью интерфейса программирования высокого напряжения. На этих платах –адаптер AREF конденсатор не установлен, как это сделало бы невозможным использование интерфейса высоковольтного программирования. Конденсатор может быть припаян для достижения более высокой производительности. Типичное значение составляет 10нФ. Типоразмер для конденсатора - SMD 0603.

Защита от короткого замыкания

Генераторы внутреннего AREF напряжения имеют защиту от короткого замыкания. Если STK600 измерит AREF0 / AREF1 - 0.3В или ниже заданного значения, AREF будет отключен. Когда это происходит, индикатор состояния будет мигать красным цветом. AREF0 и AREF1 также будут отключены ведущим микроконтроллером, если короткое замыкание обнаружено на VTARGET (в дополнение к выключению VTARGET). В этом случае, индикатор состояния будет мигать красным цветом.

Перезапуска системы управления

STK600 контролирует сигнал сброса RESET. При нормальной работе линии сброса RESET поддерживается неактивной, высокое состояние (подтягивание к VTG).

RESET переключатель сброса

Переключатель сброса соединяет контакт RESET на AVR МК с STK600. Когда переключатель сброса установлен, STK600 контролирует сигнал сброса. Когда переключатель сброса не установлен, сигнал сброса отключается. Последнее полезно для макетирования с внешней системой сброса RESET.

Переключатель сброса всегда должна быть установлена при программировании высокого напряжения AVR устройств. При использовании внешней системы сброса, она должна позволить линии сброса быть под контролем STK600 при программировании.



Кнопка сброса

STK600 имеет кнопку сброса, которая сбрасывает AVR микроконтроллер, когда ее нажимаешь. Кнопка не функциональна, если переключатель сброса не установлен.

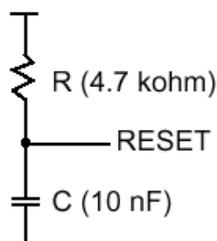
Сигнал сброса на разъеме AUX

Сигнал сброса AVR является доступным на разъеме AUX. Этот вывод может быть использован для применения внешнего RESET сигнала сброса. При применении внешнего сигнала сброса, переключатель сброса должна быть удалена.

Напряжение программирования

Во время программирования высокого напряжения, STK600 обеспечивает 12В для линии сброса AVR. Таким образом, внешняя цепь сброса не способна обрабатывать это и должна быть отключена перед высоковольтным программированием.

При наличии подключения к внешней системе, часто внешний подтягивающий резистор и конденсатор подключены к линии сброса. Типичное соединение показано ниже.



Если внешний подтягивающий резистор слишком сильный (т.е. $\ll 4.7\text{k}\Omega$), STK600 не сможет быть подтянуть линию сброса к низкому уровню.

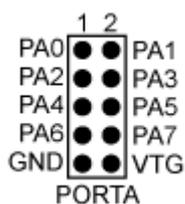
Смотрите также линии сброса при программировании.

Разъемы портов

Все контакты порта ввода-вывода на AVR МК, установленные на STK600, доступны на разъемах контакта порта. Они помечены как PORTA, PORTB, PORTC и т.д.

В зависимости от AVR МК, разные порты будут доступны.

Картинка ниже показывает PORTA. Здесь все выводы порта от PA0 до PA7 доступны, в дополнение к VTG и GND выводам.

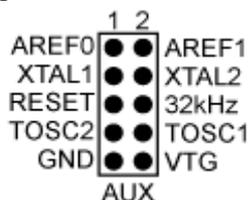


Другие разъемы портов идентичны, только с разными названиями сигнала.

Кабели могут быть установлены между разъемами портов и другими периферийными устройствами на плате, или внешним оборудованием.

AUX Разъем порта

Разъем AUX расположен в районе разъема порта. Рисунок показывает распиновку разъема.



Доступны следующие сигналы:

AREF0

Аналоговое опорное напряжение. Этот вывод подключен к AREF контакту на устройствах, имеющих единый отдельный аналоговый вывод. Для устройств с двумя выводами AREF, этот вывод подключен к AREF + выводу. Напряжение AREF0 управляется с помощью программного обеспечения компьютера, если AREF0 переключатель установлена.

AREF1

Аналоговое опорное напряжение. Этот вывод подключен к AREF контакту на устройствах, имеющих два отдельных аналоговых выводов. Напряжение AREF1 управляется с помощью программного обеспечения компьютера, если AREF1 переключатель установлена.

XTAL1

Сигнал XTAL1 на AVR направляется на этот вывод. Если CLOCK установлен в положение INT, этот вывод может быть использован для применения внешнего тактового сигнала.

XTAL2

XTAL2 вывод на AVR. Если CLOCK установлен в положение INT, этот вывод может быть использован для внешнего кристалла с XTAL1 выводом.

Сброс

Вывод сброса RESET на AVR МК доступен на этом выводе.

32 кГц

32 кГц тактовый сигнал доступен на этом выводе. Он может быть подключен к TOSC1 выводу устройства для реализации часов реального времени. Установите переключатель между 32 кГц выводом и соседним TOSC1 выводом.

TOSC2 и TOSC1

Для AVR с таймером, который может быть синхронизирован от внешнего низкочастотного кристалла, эти два контакта доступны. TOSC1 вывод может быть легко подключен к 32 кГц выводу порта AUX (32 кГц тактовый сигнал) с помощью переключателя.

Отображение AVR32 выводов описано в приведенных ниже таблицах.

STK600-RCuC3A100-28 (100-контактные AT32UC3A устройства)

Наименование вывода устройства Наименование STK600 сигнала

PA00	PA0
PA01	PA1
PA02	PA2
PA03	PA3
PA04	PA4
PA05	PA5
PA06	PA6
PA07	PA7
PA08	PB0
PA09	PB1
PA10	PB2
PA11	PB3, MISO
PA12	PB4, MOSI
PA13	PB5, SCK
PA14	PB6
PA15	PB7
PA16	PC0
PA17	PC1
PA18	PC2
PA19	PC3
PA20	PC4
PA21	PC5
PA22	PC6
PA23	PC7
PA24	PD0
PA25	PD1
PA26	PD2
PA27	PD3
PA28	PD4
PA29	PD5
PA31	PD7
PB00	PE0
PB01	PE1
PB02	PE2
PB03	PE3
PB04	PE4
PB05	PE5
PB06	PE6
PB07	PE7
PB08	PF0
PB09	PF1
PB10	PF2
PB11	PF3
PB12	PF4
PB13	PF5

PB14	PF6
PB15	PF7
PB16	PG0, USB_ID
PB17	PG1, UVCON
PB18	PG2
PB19	PG3
PB20	PG4
PB21	PG5
PB22	PG6
PB23	PG7
PB24	PH0
PB25	PH1
PB26	PH2
PB27	PH3
PB28	PH4
PB29	PH5
PB30	PH6
PB31	PH7
PC00	TOSC1
PC01	TOSC2
PC02	XTAL1
PC03	XTAL2
TDI	TDI
TDO	TDO
TMS	TMS
TCK	TCK
DP	DP
DN	DN
VBUS	VBUS
VDDIN	VTG
AREF0	AREF0
VDDANA	VTG

STK600-RCuC3B0-21 (64- контактные AT32UC3B устройства)

Наименование вывода устройства Наименование STK600 сигнала

PA3	PA3
PA4	PA4
PA5	PA5
PA6	PA6
PA7	PA7
PA8	PB0
PA9	PB1
PA10	PB2
PA11	PB3, TOSC1
PA12	PB4, TOSC2
PA13	PB5
PA14	PB6, MOSI
PA15	PB7, SCK
PA16	PC0
PA17	PC1
PA18	PC2, XTAL1
PA19	PC3, XTAL1
PA20	PC4
PA21	PC5
PA22	PC6
PA23	PC7
PA24	PD0
PA25	PD1, MISO

PA26	PD2, USB_ID
PA27	PD3, UVCON
PA28	PD4
PA29	PD5
PA30	PD6
PA31	PD7
PB0	PE0
PB1	PE1
PB2	PE2
PB3	PE3
PB4	PE4
PB5	PE5
PB6	PE6
PB7	PE7
PB8	PF0
PB9	PF1
PB10	PF2
PB11	PF3
RESET	RESET
TDI	TDI
TDO	TDO
TMS	TMS
TCK	TCK
DP	DP
DN	DN
VBUS	VBUS
VDDIN	VTG
AREF0	AREF0
VDDANA	VTG

STK600-RCuC3B48-27 (48-контактные AT32UC3B устройства)

Наименование вывода устройства Наименование STK600 сигнала

PA3	PA3
PA4	PA4
PA5	PA5
PA6	PA6
PA7	PA7
PA8	PB0
PA9	PB1
PA10	PB2
PA11	PB3, TOSC1
PA12	PB4, TOSC2
PA13	PB5
PA14	PB6, MOSI
PA15	PB7, SCK
PA16	PC0
PA17	PC1
PA18	PC2, XTAL1
PA19	PC3, XTAL1
PA20	PC4
PA21	PC5
PA22	PC6
PA23	PC7
PA24	PD0
PA25	PD1, MISO
PA26	PD2, USB_ID
PA27	PD3, UVCON
RESET	RESET

TDI	TDI
TDO	TDO
TMS	TMS
TCK	TCK
DP	DP
DN	DN
VBUS	VBUS
VDDIN	VTG
AREF0	AREF0
VDDANA	VTG

STK600-иС3-144 (144-контактные AT32UC3A устройства)

Наименование вывода устройства

Наименование STK600 сигнала

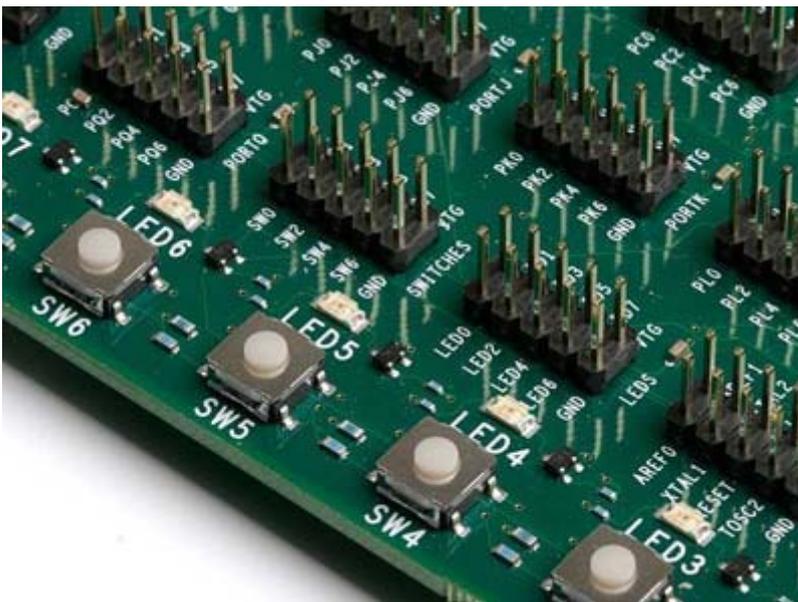
PA0	PA0
PA1	PA1
PA2	PA2
PA3	PA3
PA4	PA4
PA5	PA5
PA6	PA6
PA7	PA7
PA8	PB0
PA9	PB1
PA10	PB2
PA11	PB3, MISO
PA12	PB4, MOSI
PA13	PB5, SCK
PA14	PB6
PA15	PB7
PA16	PC0
PA17	PC1
PA18	PC2
PA19	PC3
PA20	PC4
PA21	PC5
PA22	PC6
PA23	PC7
PA24	PD0
PA25	PD1, PP0
PA26	PD2, PL4
PA27	PD3, PL5
PA28	PD4, PL6
PA29	PD5, PP2
PA30	PD6
PB0	PE0
PB1	PE1
PB2	PE2
PB3	PE3
PB4	PE4, PP3
PB5	PE5
PB6	PE6
PB7	PE7
PB8	PF0
PB9	PF1
PB10	PF2
PB11	PF3
PB12	PF4
PB13	PF5

PB14	PF6
PB15	PF7
PB16	PG0, USB_ID
PB17	PG1, PL7, UVCO!
PB18	PG2
PB19	PG3
PB20	PG4
PB21	PG5
PB22	PG6
PB23	PG7
PB24	PH0
PB25	PH1
PB26	PH2
PB27	PH3
PB28	PH4
PB29	PH5
PB30	PH6
PB31	PH7, PP6
PX0	PJ0
PX1	PJ1
PX2	PJ2
PX3	PJ3
PX4	PJ4
PX5	PJ5
PX6	PJ6
PX7	PJ7
PX8	PK0
PX9	PK1
PX10	PK2
PX11	PK3
PX12	PK4
PX13	PK5
PX14	PK6
PX15	PK7
PX16	PL0
PX17	PL1
PX18	PL2
PX19	PL3
PX20	PM0
PX21	PM1
PX22	PM2
PX23	PM3
PX24	PM4
PX25	PM5
PX26	PM6
PX27	PM7
PX28	PN0
PX29	PN1
PX30	PN2
PX31	PN3
PX32	PN4
PX33	PN5
PX34	PN6
PX35	PN7
PX36	PP1
PX37	PP4
PX38	PP5
PX39	PP7
XIN0	XTAL1

XOUT0	XTAL2
XIN1	crystal socket
XOUT1	crystal socket
TOSC1	TOSC1
TOSC2	TOSC2
RESET	RESET
AREF0	AREF0
TDI	TDI
TDO	TDO
TMS	TMS
TCK	TCK
DP	DP
DN	DN
VBUS	VBUS
VDDANA	VTG
VCCIN, VBOOST, VCC0, VCC2, VCC3, VCC5, VCC6, VCC7	VTG

Индикаторы и переключатели

STK600 имеет восемь светодиодов и восемь переключателей, которые могут быть подключены к контактам ввода / вывода на AVR. Разъемы светодиодов и переключателей находятся в районе разъема порта.



Описание светодиодов

Светодиоды обозначены от LED0 до LED7. Соответствующие выводы на разъеме светодиодов имеют одинаковые метки.

Светодиодное оборудование представлено на рисунке ниже. Цепь транзистора обеспечивает яркость светодиода, яркость не зависит от выходного напряжения.

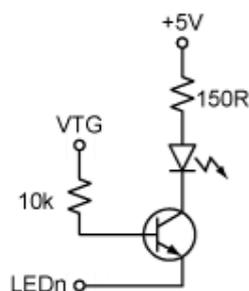


Схема включения светодиода и подключения светодиодов к разъему

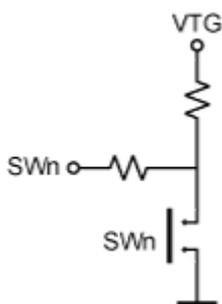
Чтобы загорелся один из светодиодов, соответствующий контакт, найденный на разъеме светодиодов, должен быть подтянут на GND.

Для управления светодиодами от AVR МК, подключите кабель между разъемом светодиодов и разъемами порта. Используйте 10-жильный кабель для подключения ко всем восьми светодиодам или двухжильный кабель для контроля одного или двух светодиодов.

Так же разъемы порта, разъемы светодиодов имеют GND и VTG на выводе 9 и 10. При использовании 10-жильного кабеля, убедитесь, что обозначение контакта 1 на кабеле (красный провод, треугольная стрелка, указывающая на контакт) выравнивается с контактом 1 на светодиодном разъеме и разъемом контакта портов.

Описание кнопок общего назначения

Переключатели помечены SW0 к SW7, и доступны на разъеме переключателей SWITCHES. Оборудование необходимое для переключения показано ниже:



При нажатии одного из переключателей, на соответствующем SW выводе на разъеме переключателей будет низкий уровень напряжения, а при отпускании – высокий (VTG). 150 Ом резистор предотвращает большой ток, идущий к заземлению, в случае неправильного подключения.

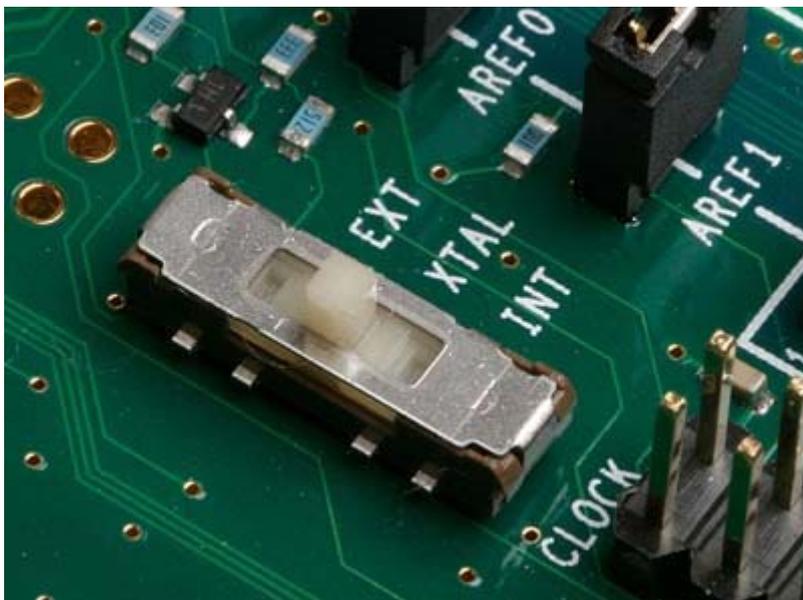
Подключите кабель между разъемом переключателей SWITCHES и одним из разъемов порта. Используйте 10-жильный кабель для подключения ко всем восьми переключателям или двухжильный кабель для подключения к одному или двум к переключателям.

Примечание: На линиях портов ввода-вывода AVR-микроконтроллеров имеется возможность активизации встроенных подтягивающих резисторов к плюсу питания. Это свойство можно использовать в целях исключения внешнего подтягивающего резистора. В STK600 добавлены внешние подтягивающие резисторы 10 кОм для формирования лог.

«1» на выводах SWn при отжатом состоянии кнопок. Резистор 150 Ом выполняет функцию защитного токоограничения, например, в случае ошибочной настройки линий ввода-вывода, связанных с кнопками, на вывод.

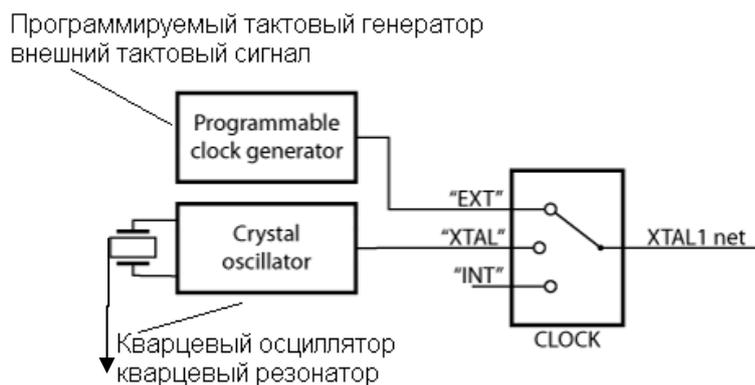
Установки источника тактирования

STK600 включает в себя несколько вариантов для установки тактовой частоты для целевого AVR МК.



Переключатель выбирает между следующими тремя вариантами:

- Программируемый тактовый генератор
- Кварцевый осциллятор (с гнездом для кристалла)
- XTAL1 вывод трех - состояний (используется с AVR внутренним RC осциллятором)



Программируемый тактовый генератор

Программируемый тактовый генератор устанавливается с помощью программного обеспечения компьютера. Частота может быть установлена от 1.1кГц до 32МГц с 0,5% погрешностью.

Чтобы использовать программируемый тактовый генератор в качестве источника тактирования, установите **CLOCK** переключатель в положение **EXT**.

Кварцевый осциллятор на чипе

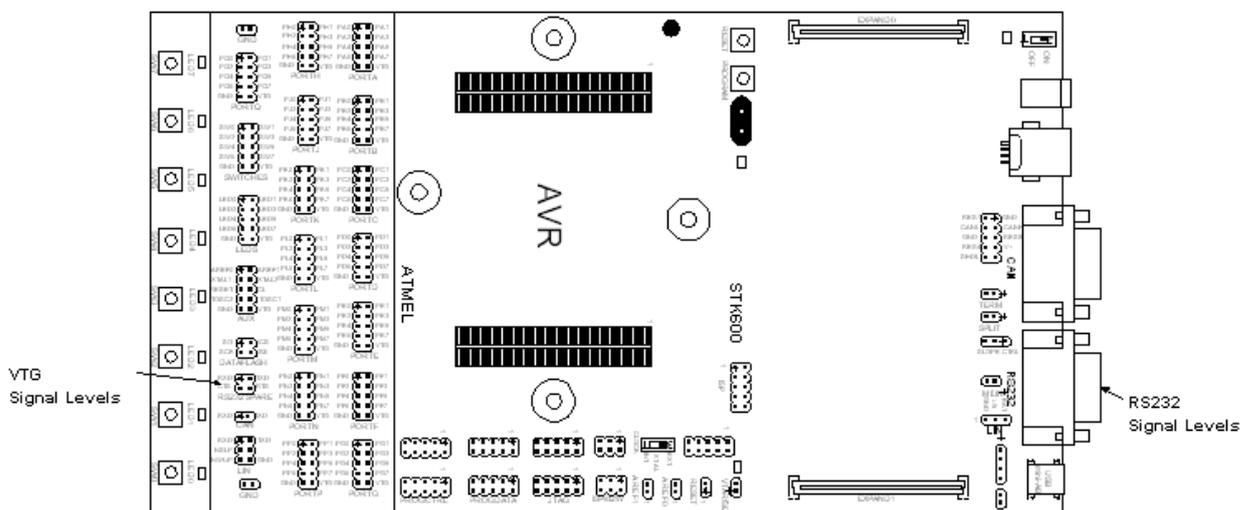
В реальной жизни, где кристалл может быть размещен близко к XTAL1 и XTAL2 выводам, нет необходимости в цепи внешнего тактового осциллятора. Длинные сигнальные линии синхронизации и гнездо разъема на STK600 затрудняют работу кристалла с осциллятором на-чипе. Это решается при наличии кварцевого осциллятора на STK600. Осциллятор предназначен для работы на всех диапазонах выходного напряжения.

Общий вывод XTAL1 / Порта

Некоторые AVR устройства имеют XTAL1, который также может быть использован как обычный внешний порт ввода / вывода. Плата-адаптер для этих устройств будет подключать вывод устройства как к XTAL1 сети, так и разъёму вывода порта на STK600. Таким образом, использование вывода в качестве порта ввода / вывода переключатель необходимо установить в положение INT отключить работу источника синхронизации на STK600 от вывода.

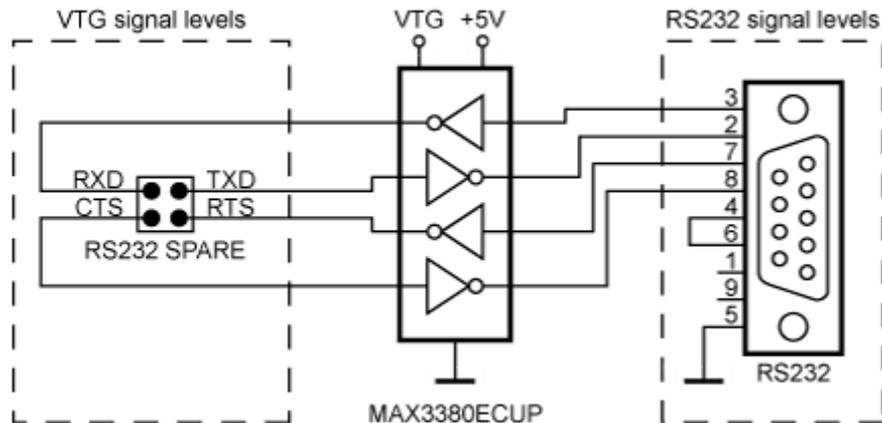
Пользовательский интерфейс RS-232

STK600 включает в себя интерфейс RS232, который используется для связи между целевым микроконтроллером, установленным на панели, и с компьютером через его последовательный порт RS-232 (COM-порт). STK600 имеет DSUB 9-контактный разъем, который может быть подключен к ПК с помощью прямого последовательного кабеля.



Для использования интерфейса RS232, выводы UART у AVR МК должны быть подключены к соответствующим контактам на "RS232 SPARE" контактном разъеме. Используйте 2-жильный кабель для подключения RXD и TXD (УАПП) контактов у AVR МК к контактному разъему.

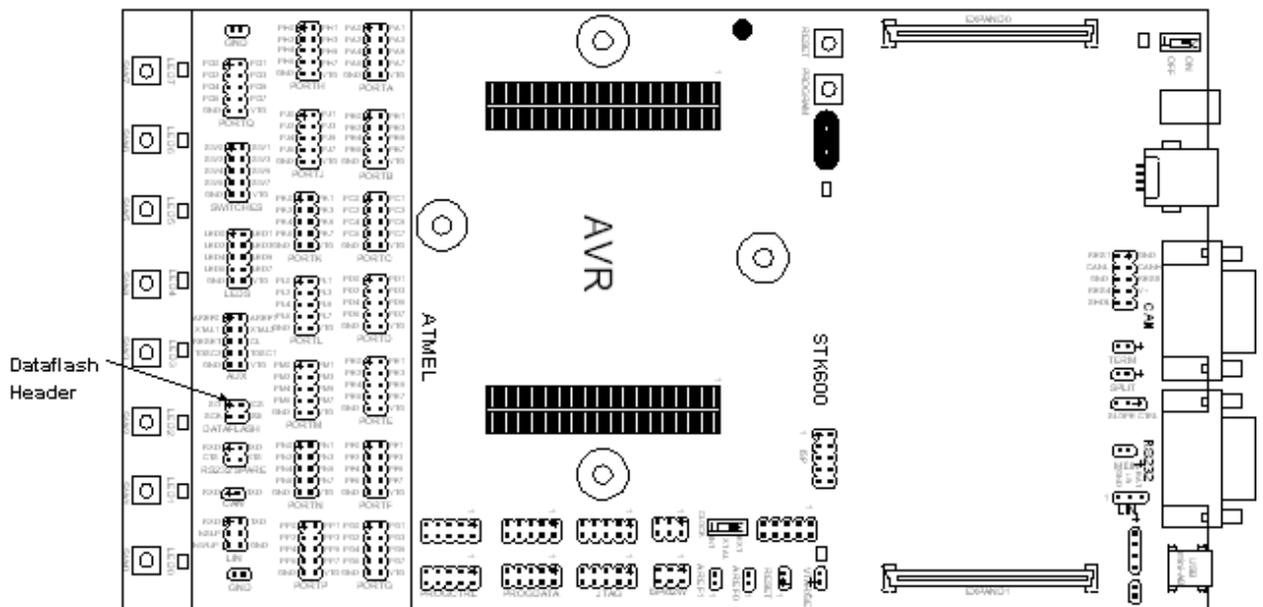
При желании можно подключить RTS (Request To Send) и CTS (Clear To Send) сигналы к двум свободным портам ввода / вывода. Сигналы RTS и CTS используются для управления потоком данных. Соединение показано ниже.



Если линии RTS и CTS не контролируются AVR микроконтроллером, переключки RTS и CTS контактов на "RS232 SPARE" разъеме могут решить проблемы соединений, если сторона PC ожидает, что эти линии будут активными.

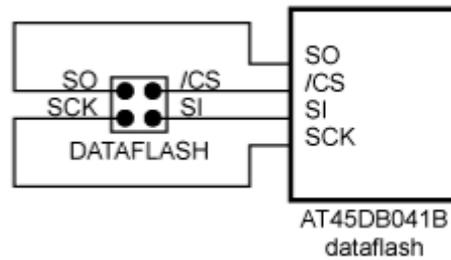
DataFlash энергонезависимая память

AT45DB041B 4Мбит DataFlash память включена в набор STK600 для долговременного хранения данных. DataFlash – флэш-память высокой плотности с последовательным программированием через SPI-интерфейс. Подробное техническое описание о DataFlash может быть получено на компакт-диске Atmel или с веб-сайта компании Atmel.



Микросхема DataFlash может быть подключена к линиям порта ввода-вывода микроконтроллера. Для чего необходимо использовать 4 –штырьковый разъем с маркировкой “DATAFLASH”, который связан с SPI-интерфейсом DataFlash. Для соединения этого разъема с линиями портов ввода-вывода необходимо использовать 2-жильный кабель из комплекта набора STK600.

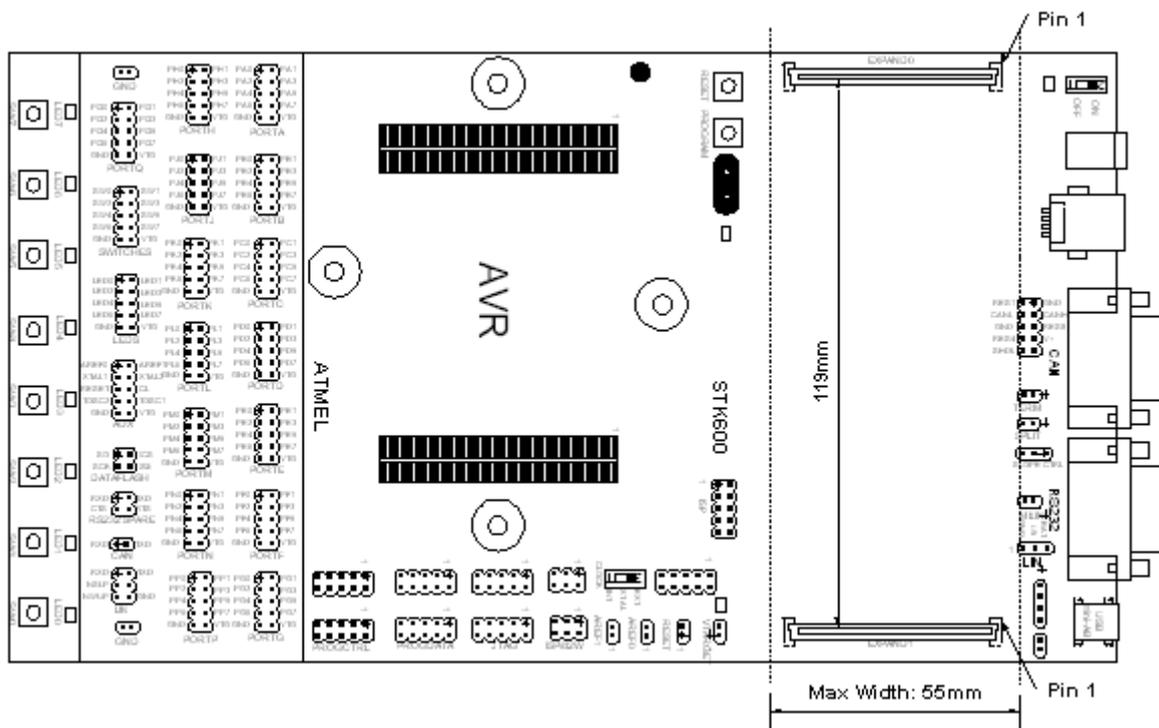
Подключение показано на рисунке.



Блок схема подключения DataFlash с помощью интерфейса SPI к AVR МК будет показано ниже.

Разъем расширения

STK5600 имеет два разъема расширения, установленных по обе стороны от модуля программирования. Все порты ввода-вывода AVR-микроконтроллера, сигналы программирования и управляющие сигналы присутствуют на выводах этих разъемов. Разъемы расширения позволяют легко подключить макеты приложений к STK500. Размещение и назначение выводов данных разъемов показано на рисунке.



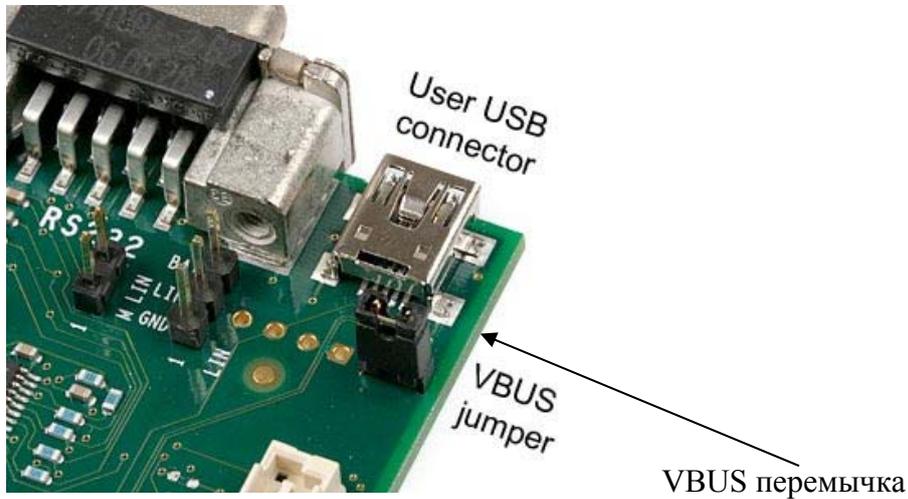
Разъемы должны быть размещены точно на 119 мм от центра к центру. Плата расширения должна иметь максимальную ширину 55 мм, чтобы избежать столкновений с компонентами на плате.

Назначение контактов разъемов расширения показано в таблице ниже.

EXPAND0				EXPAND1			
GND	1	2	VTG	GND	1	2	VTG
PA0	3	4	PA1	PJ0	3	4	PJ1
PA2	5	6	PA3	PJ2	5	6	PJ3
PA4	7	8	PA5	PJ4	7	8	PJ5
PA6	9	10	PA7	PJ6	9	10	PJ7
GND	11	12	VTG	GND	11	12	VTG
PB0	13	14	PB1	PK0	13	14	PK1
PB2	15	16	PB3	PK2	15	16	PK3
PB4	17	18	PB5	PK4	17	18	PK5
PB6	19	20	PB7	PK6	19	20	PK7
GND	21	22	VTG	GND	21	22	VTG
PC0	23	24	PC1	PL0	23	24	PL1
PC2	25	26	PC3	PL2	25	26	PL3
PC4	27	28	PC5	PL4	27	28	PL5
PC6	29	30	PC7	PL6	29	30	PL7
GND	31	32	VTG	GND	31	32	VTG
PD0	33	34	PD1	PM0	33	34	PM1
PD2	35	36	PD3	PM2	35	36	PM3
PD4	37	38	PD5	PM4	37	38	PM5
PD6	39	40	PD7	PM6	39	40	PM7
GND	41	42	VTG	GND	41	42	VTG
PE0	43	44	PE1	PN0	43	44	PN1
PE2	45	46	PE3	PN2	45	46	PN3
PE4	47	48	PE5	PN4	47	48	PN5
PE6	49	50	PE7	PN6	49	50	PN7
GND	51	52	VTG	GND	51	52	VTG
PF0	53	54	PF1	PP0	53	54	PP1
PF2	55	56	PF3	PP2	55	56	PP3
PF4	57	58	PF5	PP4	57	58	PP5
PF6	59	60	PF7	PP6	59	60	PP7
GND	61	62	VTG	GND	61	62	VTG
PG0	63	64	PG1	PQ0	63	64	PQ1
PG2	65	66	PG3	PQ2	65	66	PQ3
PG4	67	68	PG5	PQ4	67	68	PQ5
PG6	69	70	PG7	PQ6	69	70	PQ7
GND	71	72	VTG	GND	71	72	VEXT
PH0	73	74	PH1	GND	73	74	VEXT
PH2	75	76	PH3	VCC	75	76	GND
PH4	77	78	PH5	VCC	77	78	GND
PH6	79	80	PH7	PDATA0	79	80	PDATA1
GND	81	82	VTG	PDATA2	81	82	PDATA3
XTAL1	83	84	AREF0	PDATA4	83	84	PDATA5
XTAL2	85	86	AREF1	PDATA6	85	86	PDATA7
GND	87	88	MOSI	PCTRL0	87	88	PCTRL1
TOSC1	89	90	MISO	PCTRL2	89	90	PCTRL3
TOSC2	91	92	SCK	PCTRL4	91	92	PCTRL5
TGT_RST	93	94	TDI	PCTRL6	93	94	PCTRL7
VCC6	95	96	TDO	GND	95	96	VCC3
GND	97	98	TMS	B_ID0	97	98	B_ID1
VCC6	99	100	TCK	B_ID6	99	100	B_ID7

Использование USB разъема

STK600 имеет разъем USB, что соответствующее AVR устройство с интерфейсом USB можно использовать. Разъем mini-AB поддерживает функциональность. Плата-адаптер для устройства подключает разъем USB к соответствующему контакту на AVR МК.

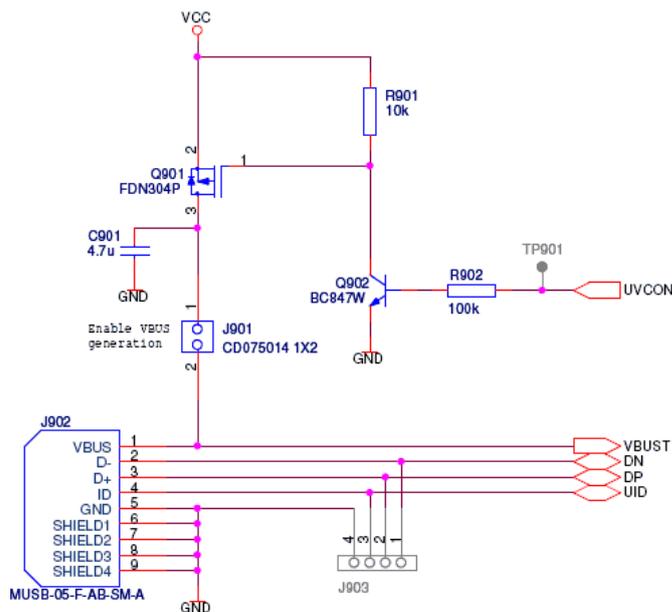


VBUS

Когда целевой AVR МК выступает в качестве готового к работе как ведущий микроконтролер, его необходимо снабжать VBUS напряжением к устройству USB, что контролируется. Чтобы сделать это, поместите перемычку на контакте разъема (J901), расположенную рядом с разъемом USB.

Если вы не используете функцию Vbus, перемычка должна быть удалена.

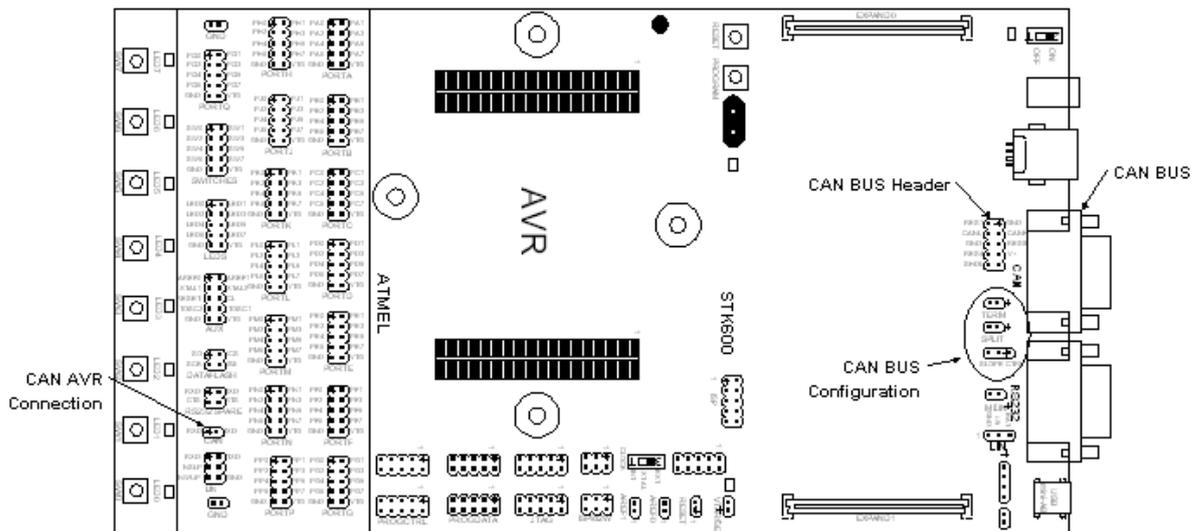
Примечание: VCC является 5.3В



CAN приёмопередатчик

Controller Area Network (CAN) - система последовательной шины, используемой в автомобильной промышленности, в промышленных контроллерах. CAN имеет высокую устойчивость к электромагнитным шумам.

STK600 имеет ATA6660 CAN приёмопередатчик. Штырьковый разъем DB9 и 10 контактный разъем, предназначенный для подключения шины.

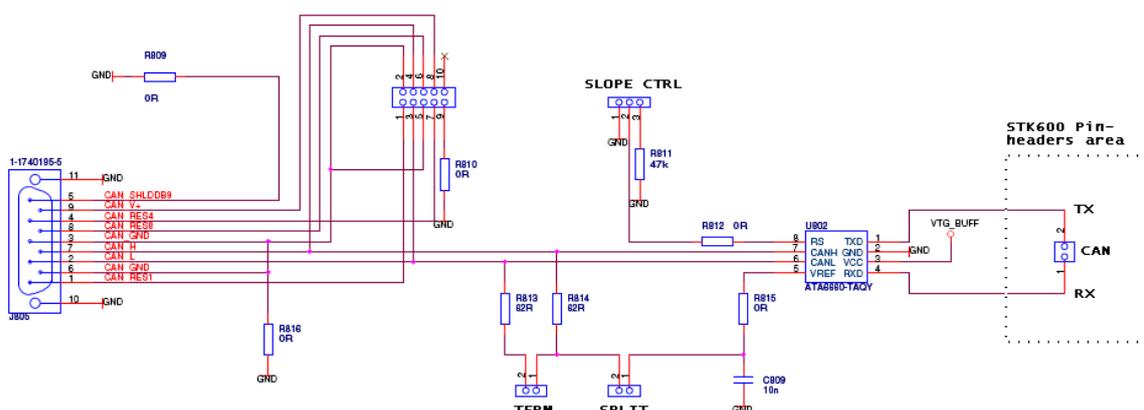


Если сетевое соединение необходимо (CAN Скорость передачи данных выше, чем 100 Кб / с), "TERM" перемычка может быть установлена для вставки 120 Ом резистора между CAN-H и CAN-L.

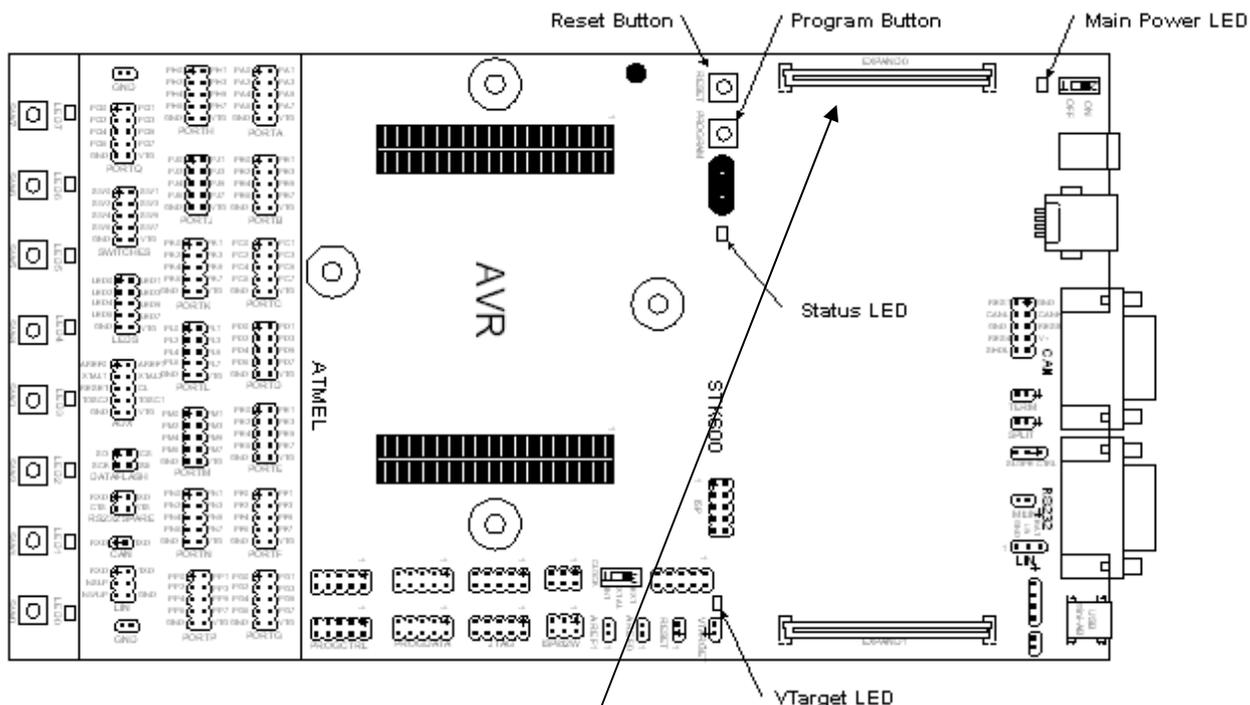
"SLOPE CTRL" необходимо для настройки сигнала CAN, и для предотвращения несимметричных переходных процессов на линиях шин. Центральный контакт на «SLOPE CTRL» подключен к RS контакту ATA6660.

Установите перемычку по обе стороны от "SLOPE CTRL" чтобы предотвратить AT6660 от перехода в режим ожидания.

CAN приёмопередатчик подключен к микроконтроллеру через два контакта (Rx и Tx) на разъеме CAN, рядом с переключателями на STK600.



STK600 имеет две кнопки и три светодиода для специальных функций и индикации состояния. Следующий раздел объясняет эти функции.



Кнопка «PROGRAM» для обновления ПО

Новые версии AVR Studio могут обновить программу управляющего микроконтроллера STK600. При обнаружении старой версии программы STK600 AVR Studio обновит флэш-память управляющего микроконтроллера. Для инициации этой функции пользователю необходимо нажать на кнопку PROGRAM после подачи питания на STK600.

Статусный светодиод

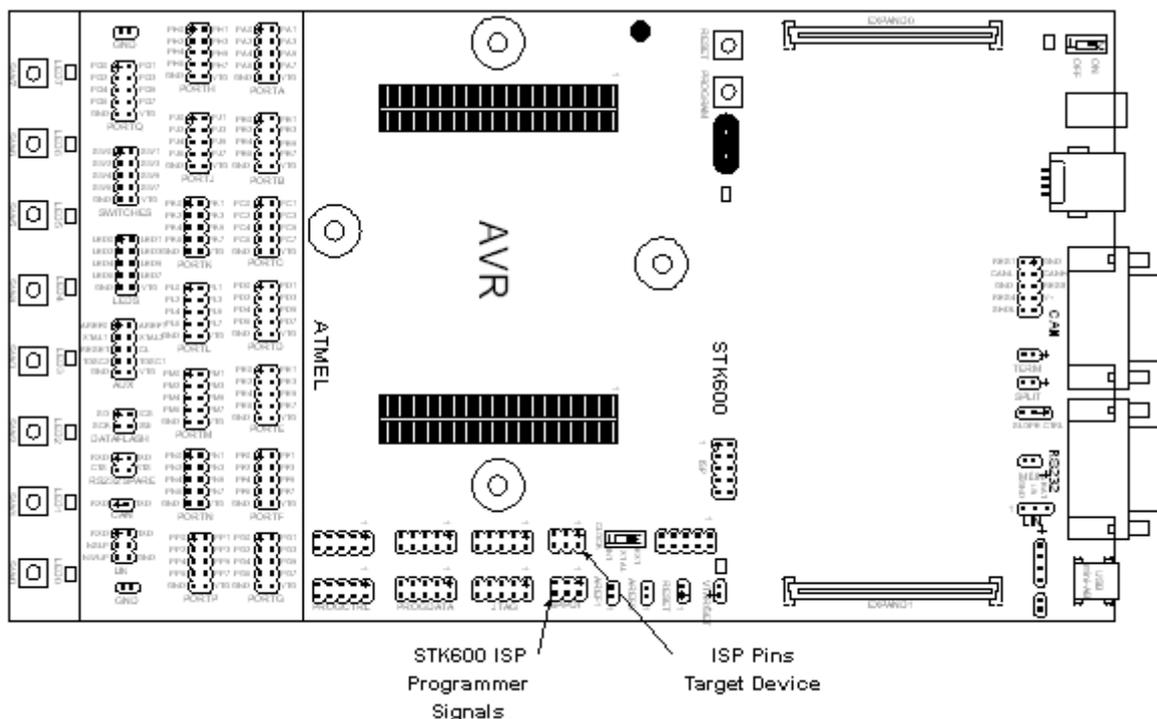
Статусный светодиод – 3-цветный светодиод. При программировании он желтый. После успешного завершения программирования он становится зеленым. Красный цвет свечения индицирует, что программирование было прервано. При старте статусный светодиод меняет свое состояние от красного через оранжевый к зеленому для индикации готовности управляющего микроконтроллера.

- Оранжевый: программирование
- Оранжевый / красный мигающий: режим обновления
- Красный: программирование не обнаружено.
- Зеленый: готовность
- Мигающий оранжевый: неправильная комбинация платы-панель и платы-адаптер.
- Красный мигающий: VTARGET или Aref короткое замыкание.
- Красный мигающий высокой частоты: Высокий ток от источника. Если питание от USB, попробуйте подключить внешний источник к разъему постоянного тока.

Внутрисистемное программирование ISP

Внутрисистемное программирование использует AVR внутренний интерфейс SPI (Serial Peripheral Interface), чтобы загрузить код во флэш и EEPROM памяти AVR МК. Для ISP

программирования требуется только VCC, GND, RESET и 3 сигнальные линии для программирования. Не требуется сигналы высоких напряжений. ISP программатор может программировать внутреннюю флэш и EEPROM память.



Следует отметить, что ISP частота (SCK) должна быть меньше, чем 1/4 тактовой частоты. Частота ISP устанавливается в диалоговом окне программирования STK600 в ПО AVR Studio.

Установка оборудования для встроенного программирования:

1. Установите плату-панель и плату-адаптер, и целевое устройство.
2. Подключите 6-жильный кабель между двумя 6-контактными ISP разъемами на STK600. Смотрите рисунок ниже.
3. Убедитесь, что VTARGET переключатель установлен, и что напряжение в пределах рабочего диапазона для целевого устройства.



Распиновка 6 и 10-контактного ISP разъема показана ниже:



Это не обязательно, удалять кабель ISP при запуске программы на AVR МК. Выводы портов, используемые для ISP программирования, могут быть использованы для других целей в вашей программе.

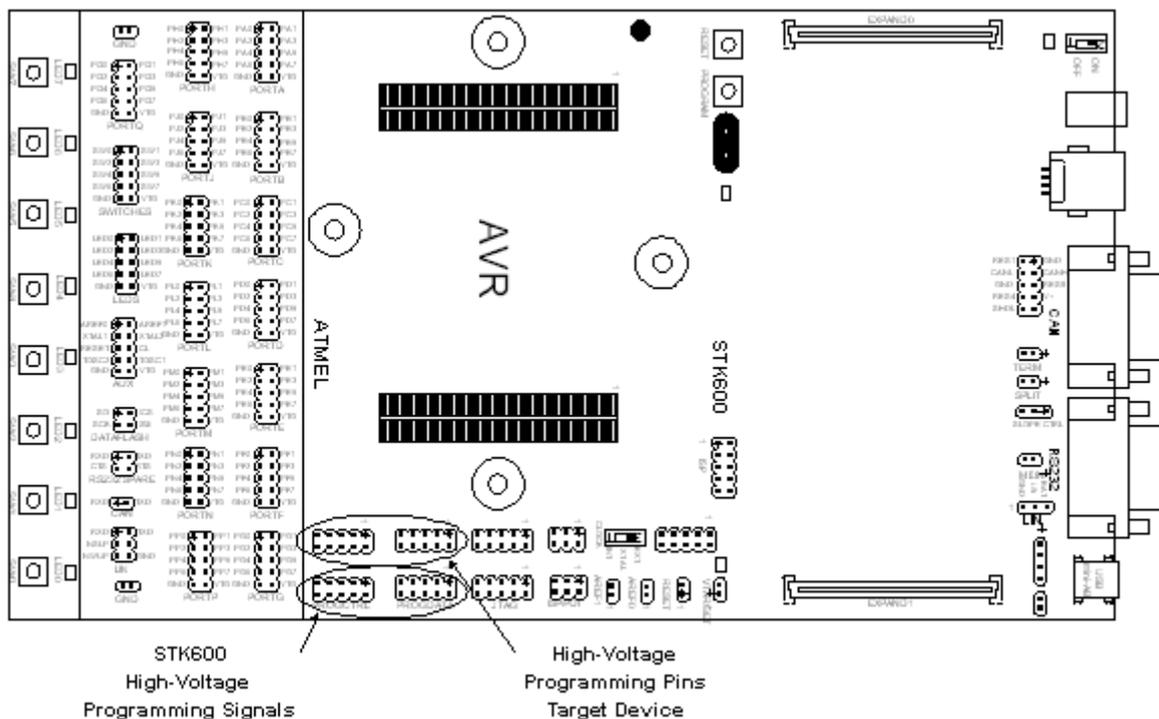
AREF

AREF0 перемычка должна быть удалена перед программированием устройств, которые имеют AREF на выводе, используемом для интерфейса последовательного программирования.

Устройства, на которые влияет использование этих плат-адаптеров:

- STK600-RC008T-2

Параллельное высоковольтное программирование

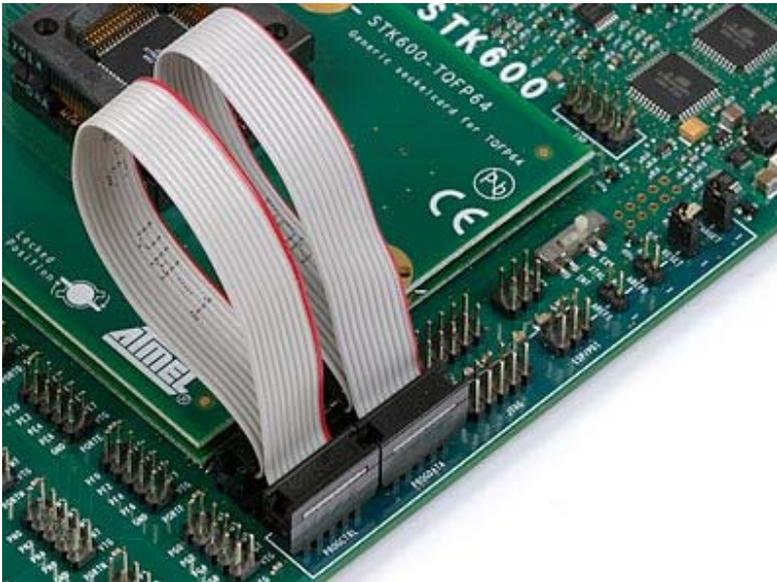


Установка оборудования для встроенного программирования

Следуйте инструкциям ниже, чтобы произвести параллельное высоковольтное программирование. Обратите внимание, что этот интерфейс предназначен только для использования на плате STK600.

1. Установите плату-панель и плату-адаптер, и целевое устройство.
2. Используйте два 10-жильных кабеля, обеспечивающие подключение STK600 к PROG DATA и PROG CTRL к целевому устройству, как показано на рисунке.

3. Установите и VTARGET переключатель и RESET переключатель.
4. Убедитесь, что VTARGET находится между 4,5В и 5,5В.



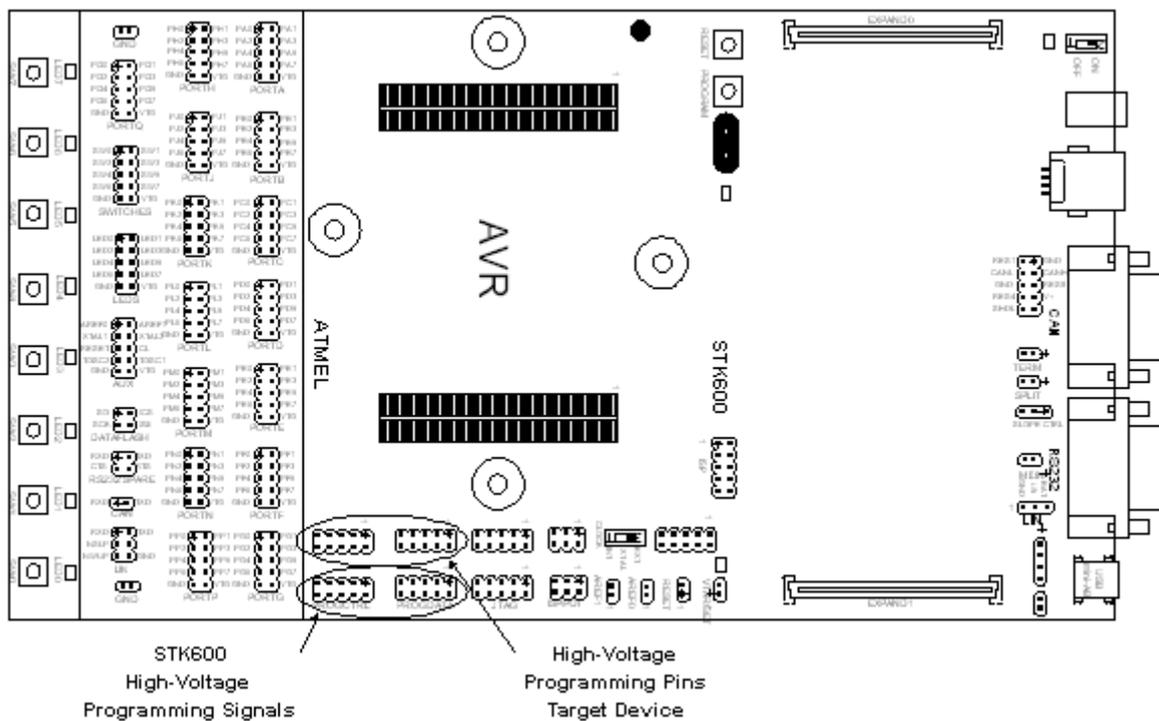
AREF0 переключатель должен быть удален перед программированием устройств, которые имеют AREF на выводе, используемом для интерфейса высоковольтного программирования.

Устройства, на которые влияет использование этих плат-адаптеров:

- STK600-RC008T-7
- STK600-RC020T-8
- STK600-RC014T-12
- STK600-RC020T-23

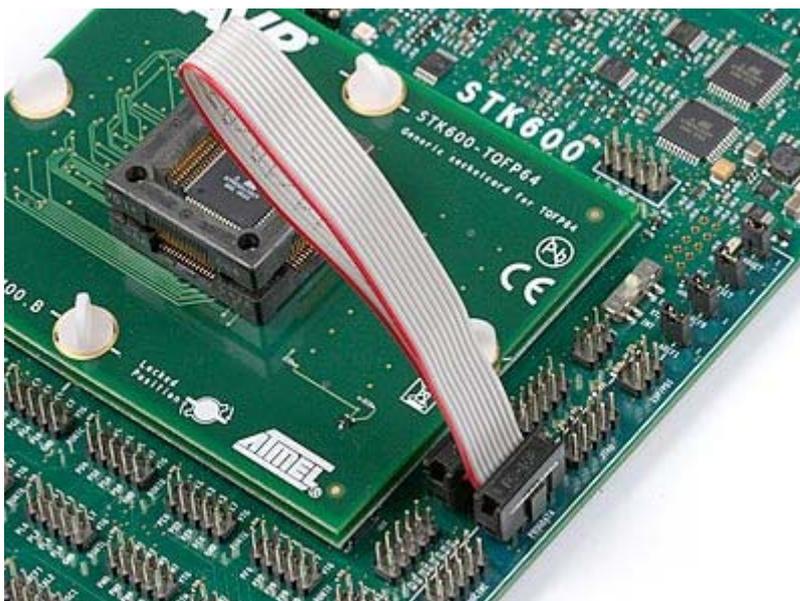
Последовательное высоковольтное программирование

Для AVR микроконтроллеров с маленьким числом контактов использовать параллельное соединение в процессе высоковольтного программирования не просто. Используется вместо этого последовательное соединение. Это означает, что меньше сигналов должно быть направлено. Обратите внимание, что этот интерфейс предназначен только для использования на плате STK600.



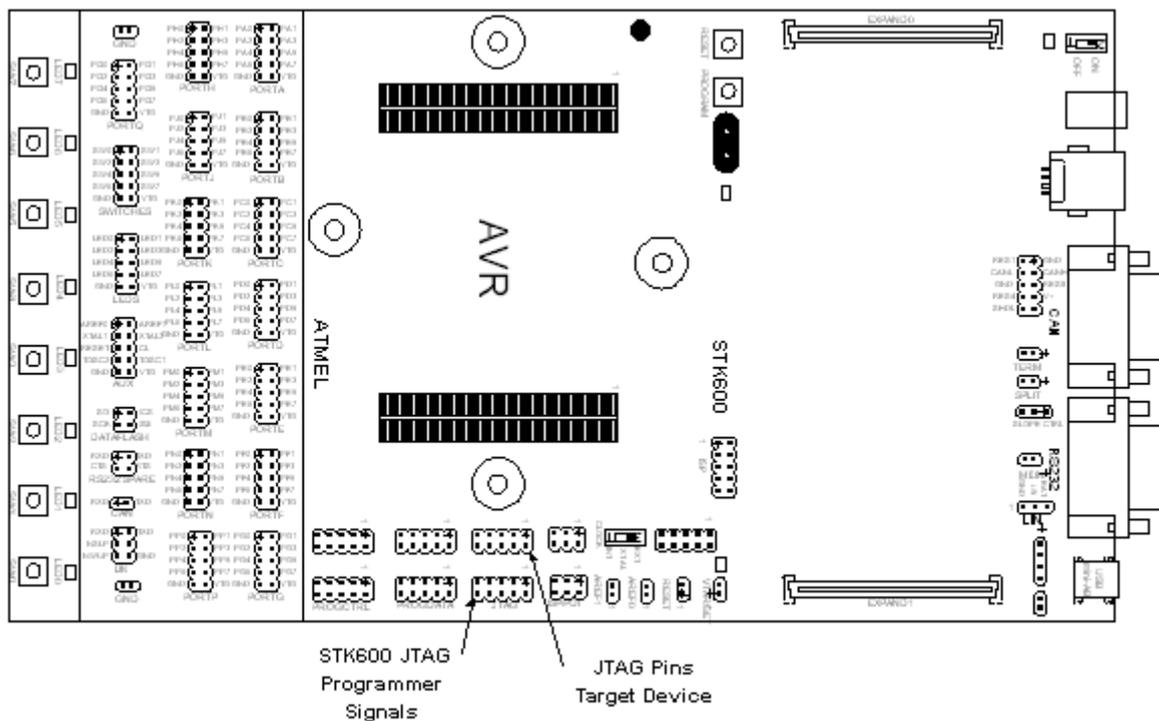
Установка оборудования для встроенного программирования

1. Установите плату-панель и плату-адаптер, и целевое устройство.
2. Используйте два 10-жильных кабеля, обеспечивающие плату STK600 подключением PROG DATA к целевому устройству, как показано на рисунке.
3. Обратите внимание, что ATtiny24 / 44/84 кабель на PROG CTRL также требуется, так как для параллельного высоковольтного программирования.
4. Установите переключки VTARGET и RESET.
5. Убедитесь, что VTARGET расположена между 4,5В и 5,5В до программирования.



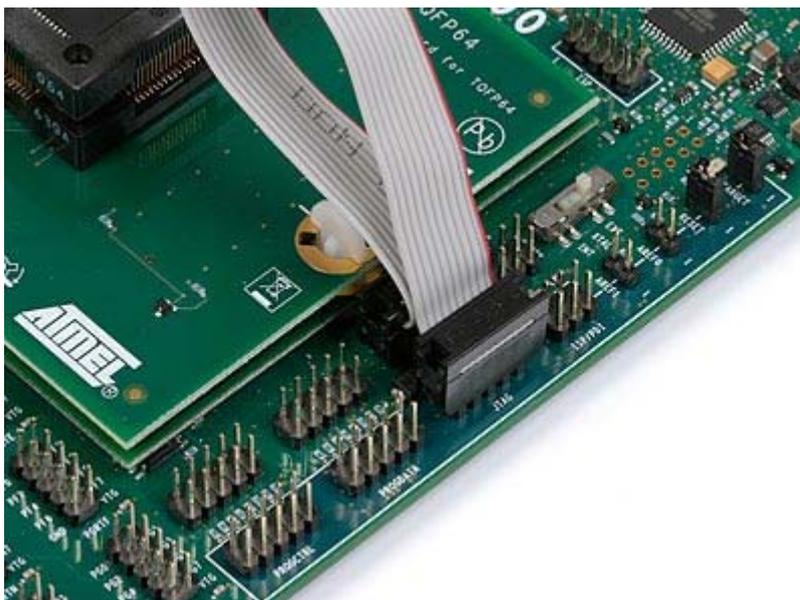
ЖТАГ программирование

AVR устройства с ЖТАГ портом может быть запрограммировано через этот интерфейс.

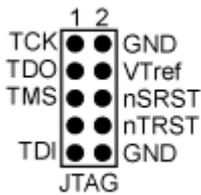


Установка оборудования для встроенного программирования

1. Установите плату-панель и плату-адаптер, и целевое устройство.
2. Подключите 10-жильный кабель между двумя 10-контактами ЖТАГ разъемами на STK600. Смотрите рисунок ниже.
3. Убедитесь, что VTARGET переключатель установлен, и что напряжение находится в пределах рабочего диапазона для целевого устройства

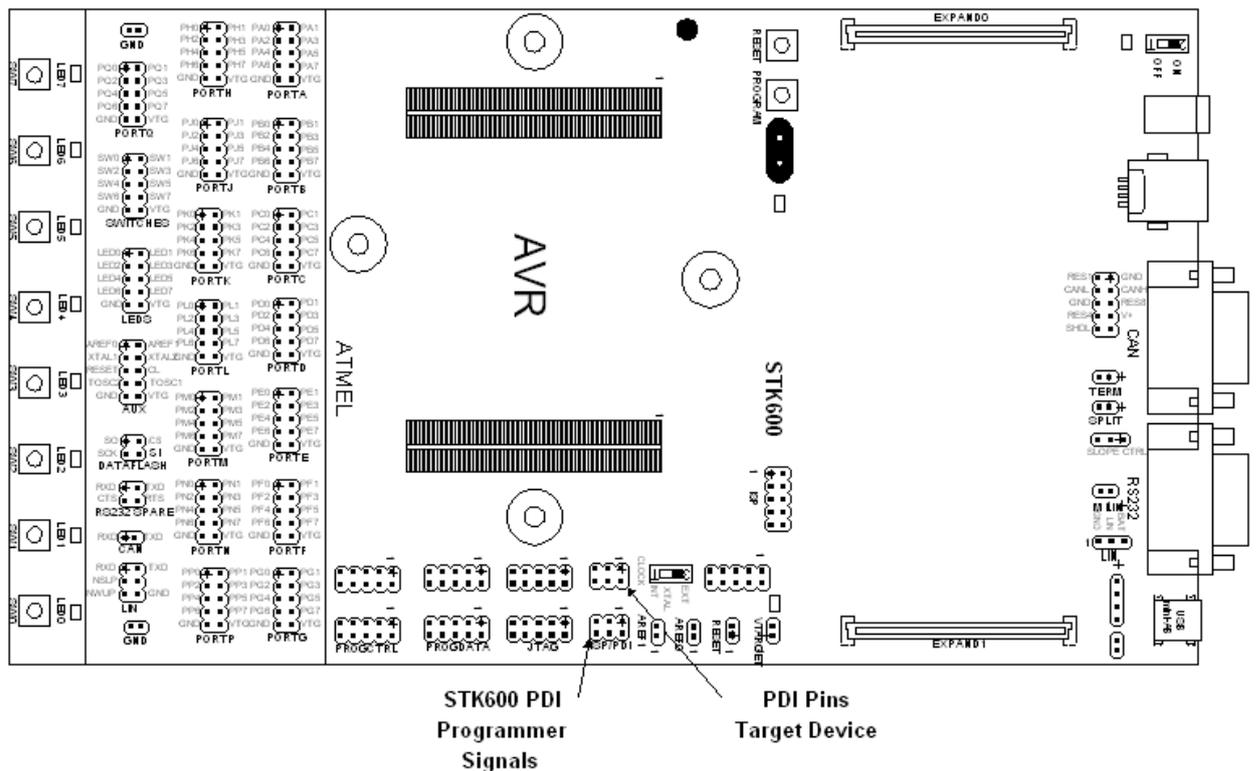


Распиновка JTAG разъема показана ниже:



PDI Программирование

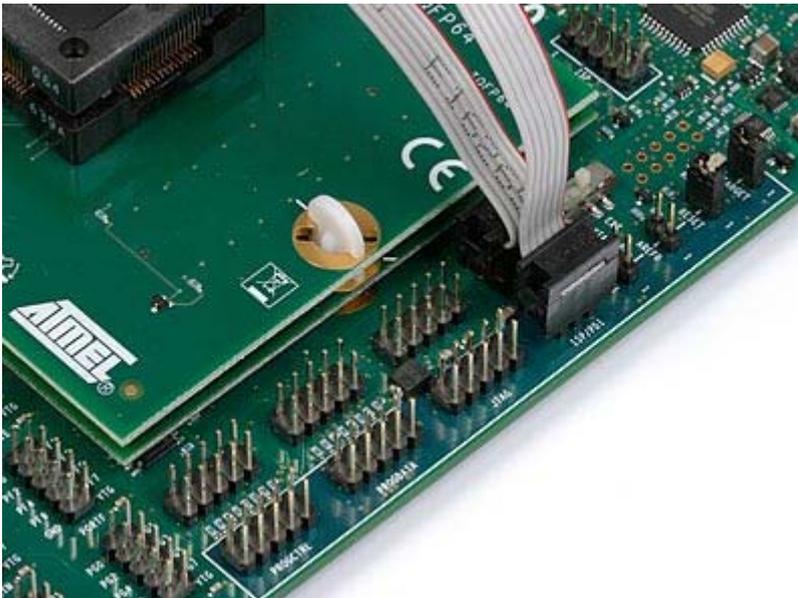
Все ATxmega устройства имеют новый интерфейс PDI программирования и отладки.



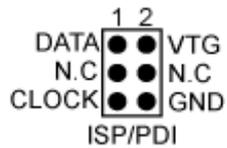
Для интерфейса PDI требуется два вывода устройств, PDI_DATA и PDI_CLOCK. На плате STK600 они находятся на разъеме ISP / PDI.

Установка оборудования для встроенного программирования

1. Установите плату-панель и плату-адаптер, и целевое устройство.
2. Подключите 6-жильный кабель между двумя 6-контактными разъемами ISP / PDI на STK600 плате. Смотрите рисунок ниже.
3. Убедитесь, что VTARGET переключатель установлен, и что напряжение находится в пределах рабочего диапазона для целевого устройства.

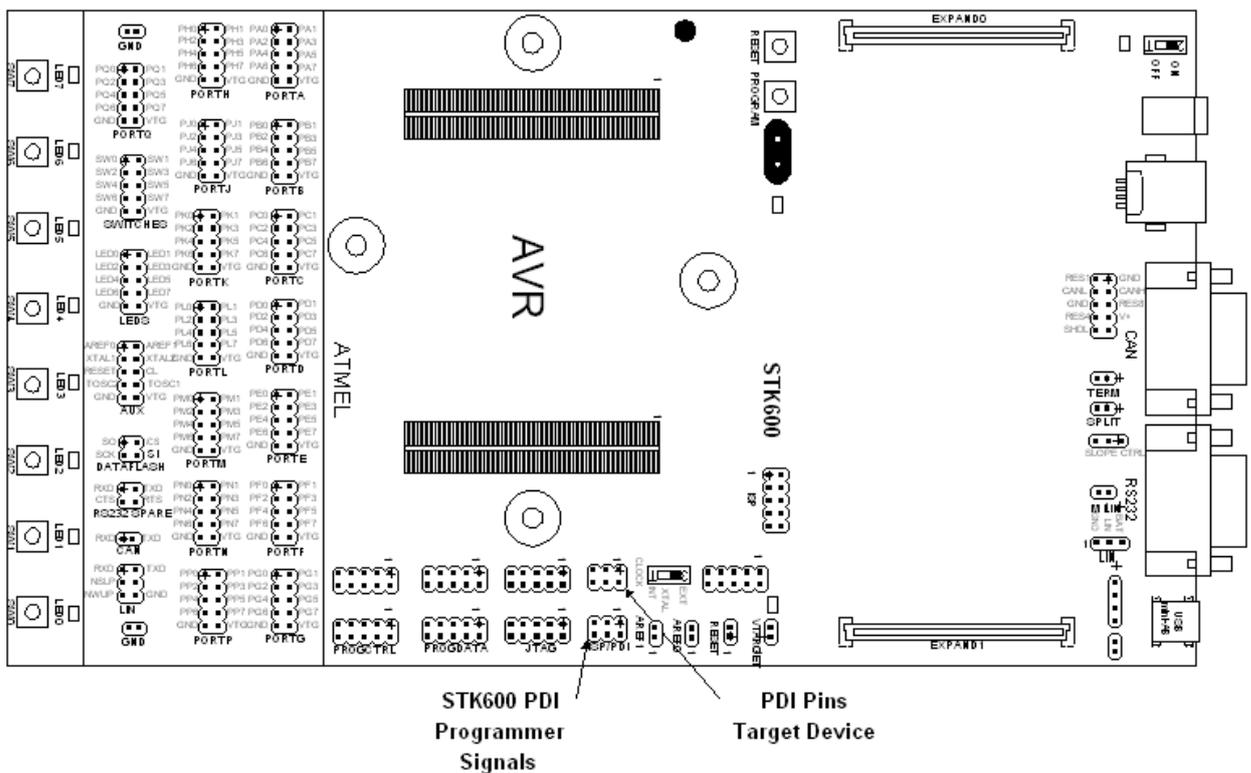


Распиновка 6-контактного ISP / PDI разъема в режиме PDI показана ниже:



ТPI программирование

ТPI (Tiny Programming Interface) для маленьких ATtiny устройств, загрузка кода в память этих устройств.

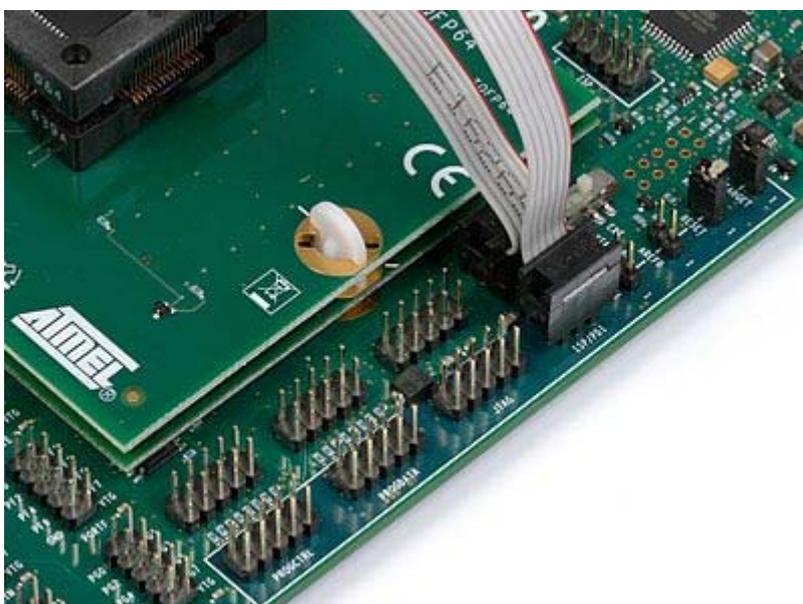


Для интерфейса TPI требуется два вывода устройства, TPIDATA и TPICLK, в дополнение RESET вывод. На плате STK600 они находятся на разъеме ISP / PDI.

Примечание: TPI поддерживается только на плате, то есть не возможно запрограммировать устройство через интерфейс TPI от внешнего устройства.

Установка оборудования для внутрисхемного программирования

1. Установите плату-панель и плату-адаптер, и целевое устройство.
2. Подключите 6-жильный кабель между двумя 6-контактными разъемами ISP / PDI на STK600 плате. Смотрите рисунок ниже.
3. Убедитесь, что VTARGET и RESET переключки установлены, и что напряжение находится в пределах рабочего диапазона для целевого устройства.

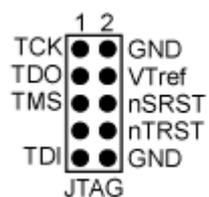


Внутрисистемное программирование внешней целевой системы

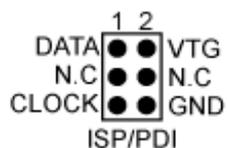
Плата STK600 может быть использована в качестве программатора для программирования AVR устройств. Есть два различных разъема ISP, 6-контактный и 10-контактный версии. Оба эти типа поддерживаются STK600. 6-контактный разъем объединяет ISP и разъем PDI. Кроме того плата STK600 может быть использована в качестве JTAG программатора для AVR устройств с интерфейсом JTAG.



Распиновки ISP разъемов



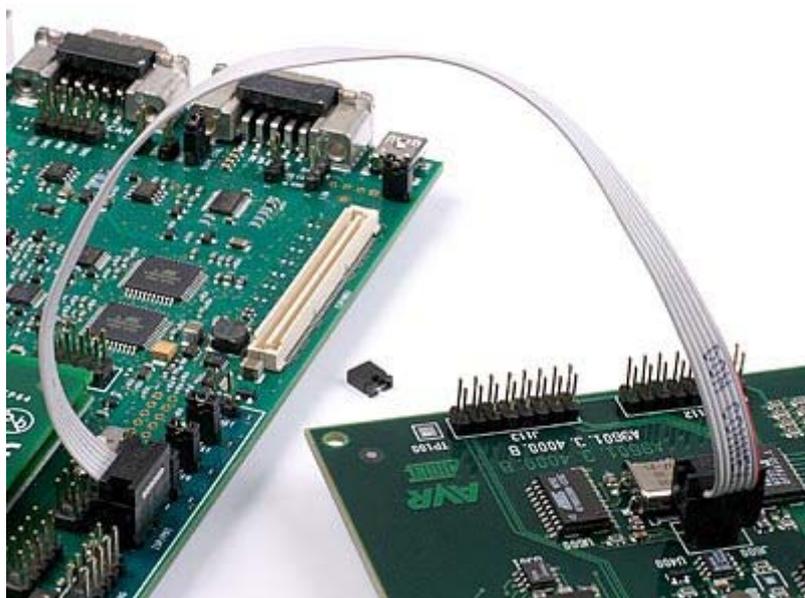
Распиновка JTAG разъема



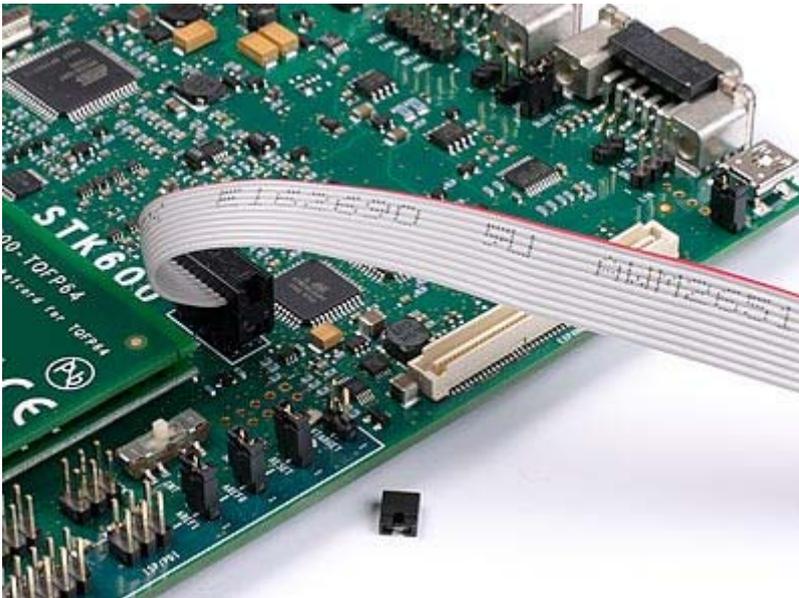
Распиновка PDI разъема

Выберите устройство, что должно запрограммировано и тип.

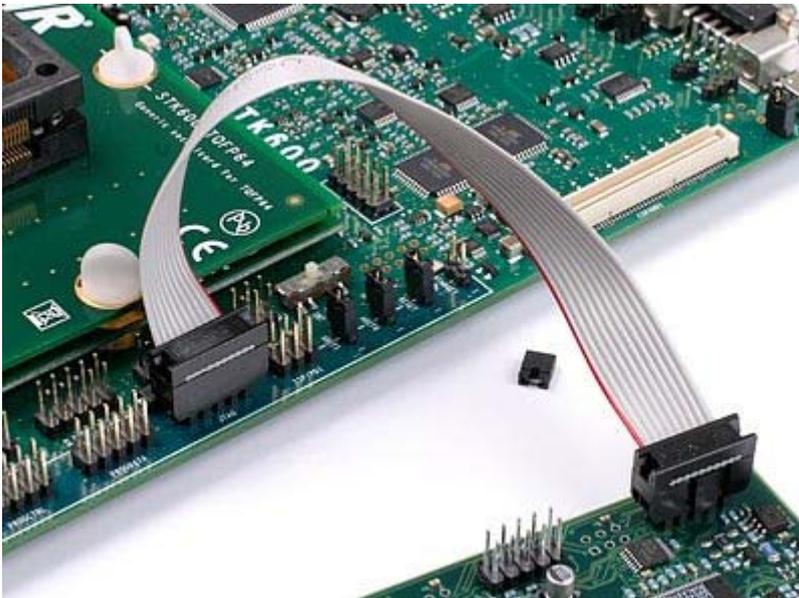
Примечание: Если целевое приложение имеет свой собственный источник питания, а не от платы STK600, VTARGET перемычка должна быть удалена перед подключением STK600 к нему. Плата STK600 может быть повреждена, если VTARGET перемычка не удалена.



ISP или PDI программирование внешней системы с помощью 6-контактного разъема



ISP программирования внешней системы, используя 10-контактный разъем



JTAG программирование внешней системы

Рекомендации по устранению неполадок

Проблема	Причина	Решение
Основной индикатор питания не светится	Шнур питания не подключен	Подключите шнур питания к разъему на плате набора
	Используется неправильный источник питания	<ul style="list-style-type: none"> - Подключите кабель USB между STK600 и ПК. Убедитесь, что ПК включен. - Подключите кабель питания постоянного тока для STK600. Примечание: DC-разъем должен иметь центральный контакт с положительной полярностью.

	Выключатель питания разомкнут	Замкните выключатель питания
Предварительно запрограммированная программа не влияет на состояние светодиодов	Отсутствует микроконтроллер в панели	Вставьте микроконтроллер в правую панель
	Светодиоды не подключены к портам ввода-вывода	Соедините между собой разъемы светодиодов и порта D и SWITCHES с портом B
	Нет выходного напряжения	Убедитесь, что переключка VTG установлена и что VTG устанавливается выше 1,8 из AVR Studio
	Стерта флэш-память микроконтроллера	Подключите STK600 к компьютеру и перепрограммируйте микроконтроллер
Микроконтроллер AVR не программируется через ISP	Микроконтроллер ошибочно вставлен в другую панель	Проверьте, в какую панель необходимо установить данный микроконтроллер
	Разъем ISP-программирования не задействован	Подключите 6-контактный гибкий кабель между двумя 6-контактными разъемами ISP / PDI.
	Напряжение VTARGET слишком низкое	Проверьте спецификацию AVR МК для минимального рабочего напряжения
	Установлены биты защиты программы в микроконтроллере	Очистите память (Erase Device) перед программированием
	Установлен конфигурационный бит отключения сброса	Проверьте состояние данного бита
	Несогласованность быстродействий программатора и микроконтроллера	Проверьте настройки генератора. Частота программатора не должна превышать частоту тактирования микроконтроллера
	СКDIV установлен	Сокращение скорости ISP программирования
	Малая величина подтягивающего резистора линии сброса	Убедитесь, что подтягивающий резистор имеет номинал не менее 4.7 кОм
	Не подключен шнур последовательной связи или нет питания	Убедитесь в подключении шнура и проверьте наличие питания
	AREF0 переключка установлена	Для некоторых устройств AREF0 подключен к контакту, используемому для интерфейса ISP. Поэтому AREF0 переключка должна быть удалена, чтобы произвести последовательное программирование этих устройств.
Микроконтроллер AVR не	Напряжение VTARGET слишком низкое	Проверьте спецификацию AVR МК для минимального рабочего напряжения

программируется через JTAG.	JTAG разъем не подключен	Подключите 10-жильный гибкий кабель между двумя 10-контактными разъемами JTAG. См. JTAG программирование.
	JTAG установочный бит не запрограммирован	Запрограммируйте, используя раздел высоковольтного параллельного программирования или последовательного высоковольтного программирования
	Установлены биты защиты программы в микроконтроллере	Стереть память перед программированием
Микроконтроллер AVR не программируется через высоковольтное программирование	Напряжение VTARGET слишком низкое	Убедитесь, что напряжение, по крайней мере 4,5В
	Разъемы высоковольтного программирования не подключены	Установите кабель между разъемами программирования. См. высоковольтное параллельное программирование или последовательное высоковольтное программирование
	Перемычка сброса не установлена	Установите перемычку сброса RESET
	Порты ввода / вывода подключены к периферийным схемам (светодиоды, переключатели и т.д.)	Удалить все периферийные соединений между портами ввода / вывода, принадлежащих интерфейсу высоковольтного программирования
	Установлены биты защиты программы в микроконтроллере	Стереть память перед программированием
	AREF0 перемычка установлена	Для некоторых устройств AREF0 соединен с контактом, используемого для параллельного интерфейса программирования. Поэтому AREF0 перемычка должна быть удалена, чтобы сделать параллельное программирование этих устройств.
AVR Studio не обнаруживает STK600	Кабель USB не подключен, или выключено питание	Подключите кабель USB
	Программа зависла	Переключение питания на STK600.
Статусный светодиод мигает красным с низкой частотой	Короткое замыкание линии AREF или VTarget	Устраните причину короткого замыкания
Статусный светодиод мигает красным с низкой частотой	Превышение тока от источника	Если комплект питается от USB, попробуйте подключить внешний источник питания к разъему постоянного тока.
Светодиоды не работают (при	Для работы светодиодов необходимо питаться от	Установите режим питания от STK600 и включите его заново

использовании внешнего источника VTarget)	STK600	
---	--------	--