



# Примеры программ для платы AS-mega324

## Программа "AS-mega324\_LED+UART"

При подаче питания плата мигает светодиодами LED1 и LED2, а также поочередно выдает в порты UART0, UART1 и UART0 сообщения "U0", "U1" и "U2" соответственно.

#### Демонстрация программы на компьютере с Windows

 Подключить плату AS-mega324 кабелем к USB-порту компьютера, при этом начнут поочередно светиться светодиоды LED1 и LED2 с периодом две секунды.
Операционная система создаст виртуальный СОМ-порт, номер которого можно посмотреть в окне Device Manager.

🚔 Device Manager	
<u>File Action View H</u> elp	
Monitors	*
Network adapters	
Other devices	
PCI Simple Communications Controller	
Ports (COM & LPT)	
Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM5)	
Processors	
Security Devices	
Sound, video and game controllers	*

 Запустить на компьютере любую программу terminal и установить в ней полученный номер виртуального СОМ-порта. После этого в окне программы будут с периодом в одну секунду выводиться символы "U2" поочередно мигать светодиоды LED1 и LED2 с периодом две секунды.







## Программа "AS-mega324\_LED+LCD"

При подаче питания плата выводит сообщение на символьный ЖК-дисплей, а также мигает светодиодами LED1 и LED2 с периодом одна секунда.

#### Демонстрация программы

Подключить ЖК-дисплей к разъему Р2 платы AS-mega324 в соответствии со схемой платы. Подать питание на плату AS-mega324. Это можно сделать двумя способами:

- подключить плату к USB-порту компьютера кабелем mini-USB, входящим в поставку;

- подключить плату к источнику питания постоянного напряжением 7 ... 12 Вольт.

После подачи питания на плату на ЖК-дисплее отобразится сообщение: "AS-mega324 Hello World!".

### Настройки микроконтроллера ATmega324PB

Для корректной работы программ нужно установить fuse-биты микросхемы ATmega324PB на тактирование от кварцевого резонатора. За выбор источника тактирования отвечают fuse-биты CKSEL0 ... CKSEL3. Эти четыре бита должны находиться в состоянии "1111". Проверку текущего состояния fuse-битов и изменение конфигурации можно сделать при помощи внутрисхемных программаторов AS3E и AS4E, которые также выпускаются компанией AS-kit.

Ниже приведен скриншот программы ASISP, которая работает с программаторами AS3E и AS4E, на котором представлена соответствующая конфигурация fuse-битов микроконтроллера ATmega324PB.

иты защиты	Fuse	Fuse биты			
€ Нет	7	CKDIV8	OCDEN	Нет	
C LB1: Защита от записи	6	CKOUT	JTAGEN	Нет	
C LB1+LB2: Защита от 4&3	5	SUT1	SPIEN	Нет	
C LB1+LB2+LB3 (только 895)	4	SUTO	WDTON	Нет	
Boot Lock биты	3	CKSEL3	EESAVE	CFD	
	2	CKSEL2	BOOTSZ1	BODLEVEL2	
BLB02 BLB12	1	CKSEL1	BOOTSZO	BODLEVEL1	
	0	CKSEL0	BOOTRST	BODLEVELO	
		— Low Byte —	— High Byte —	Ext. Byte —	
Нажатая кнопка (	обозначает	r, что fuse бит за	программирован (О	)	
Программировать	Г	Ірочитать	Проверить		

Дополнительную информацию по плате AS-mega324 можно найти здесь: https://www.as-kit.ru/atmel-avr-boards/avr-board-as-mega324

Исходные коды примеров программ для платы AS-mega324 можно загрузить отсюда: https://www.as-kit.ru/firmware/AVR/AS-mega324\_v2.0.zip