Почти все Arduino-контроллеры (UNO, MEGA, NANO) не имеют USB-контроллера и осуществляют связь по физическому USB-каналу с помощью преобразователя интерфейсов COM-USB. Соответственно, программист имеет доступ только к внутреннему UART, с которым и обменивается данными. Плата **PRO-MICRO с**обрана на чипе ATmega32U4, который имеет встроенный USB-контроллер полностью доступный программе. С его помощью можно организовать стандартные USB-профили, в том числе смоделировать клавиатуру, мышь, флэш-память, жесткий диск или разработать устройство со своим профилем. В пакет Arduino-IDE, начиная с версии 1.6.6, встроена USB-библиотека, которая поддерживает создание различных USB-классов - HID, Mass Storage, CDC, MIDI, Keyboard, Mouse.

Основные характеристики

•	Микроконтроллер: АТтер	a32u4
•	Рабочее напряжение процессора:	5B
•	Рабочая частота процессора:	16МГц
•	Напряжение внешнего питания:	6-12B
•	Количество цифровых входов/выходов:	18
•	Из числа цифровых выходов с шим	5
•	Количество аналоговых входов:	9
•	USB разъем типа В micr	o-USB
•	Допустимый ток на цифровых выходах:	40мА
•	Объем Flash памяти программ, всего:	32кБ
•	Объем памяти, занятой загрузчиком:	4ĸB
•	Объем оперативной памяти SRAM:	2,5ĸB
•	Энергонезависимая память EEPROM:	1кБ
•	Размер платы 33	х18мм
•	Комплектность: плата модуля без к	абеля

На логическом уровне PRO-MICRO это полный аналог популярного контроллера ARDUINO-LEONARDO. Поэтому любой проект, отработанный на LEONARDO, можно легко перенести на PRO-MICRO. Главная особенности платы - миниатюрность. Из полезных особенностей, которые наследованы от LEONARDO отметим полимерный восстанавливаемый предохранитель в цепи питания USB и полную свободу использования последовательного UART порта независимо от подключения компьютера.

Описание платы на сайте разработчика, принципиальная схема.

В связи с использованием встроенного USB-контроллера плата **PRO-MICRO** имеет некоторые особенности. При первом включении необходимо указать место, где расположен пакет Arduino-IDE и драйвер C:\arduino-1.6.12\drivers. При успешном подключении в СИСТЕМЕ появляются два УСТРОЙСТВА: на уровне USB-профиля "HID совместимая мышь" и виртуальный порт "Arduino Micro (СОМхх)", который создан драйвером для стандартной связи с IDE. Номер этого порта надо сообщить программе, а плату выбрать "Arduino Leonardo"!



Рис.1 Внешний вид модуля

Вторая особенность - после программы и при ручном сбросе процессора происходит кратковременный разрыв USBсоединения с компьютером, в это время происходит инициализация USB-контроллера. При этом программа не должна выводить данные в поток Serial, пока не проверит его готовность if (Serial). Следует также помнить, что поток Serial направляет данные на компьютер и является виртуальным СОМ-портом, а аппаратный UART-порт на контактах «0» и «1» связан с потоком Serial1. Особенно внимательным надо быть при использовании USB-библиотек и Serial! Эти особенности подробно описаны в руководстве.

При отработке программы плата обычно питается от USB-порта. Законченная конструкция питается стабилизированным напряжением 5В на VCC(+) и GND нестабилизированным напряжением 6..12В на выводах RAW (англ.-необработанное) и GND. Наборы **БЛОК ПИТАНИЯ И РЕЛЕ** «PSR-05» и «PSR-12» обеспечат Вашу конструкцию и добавят в систему реле на питанием 10Ампер, которое напрямую управляется платой PRO-MICRO.

Продолжение на стр.2 полной инструкции.

Данное onucaние содержит гиперссылки, воспользоваться которыми можно скачав onucaние с сайта или обратившись в службу тех поддержки kitsupport@ukr.net



Электронные компоненты
03113 Украина г.Киев ул. Шутова 9, подъезд 3
Тел. 495-21-10, 495-21-13, 490-21-95
www.imrad.com.ua

Для связи с компьютером также необходим USB кабель с micro-USB вилкой. Бюджетный вариант такого кабеля — набор

«USB Cable A-micro», который пригодится и для фотоаппарата и для других мобильных устройств.

Набор «ARDUINO-PRO-MICRO» в миниатюрном исполнении очень удобен для встраивания в малогабаритные устройства. Для отработки программы более удобным может быть набор «ARDUINO-LEONARDO», который имеет стандартное, как «ARDUINO-UNO», контактное поле для установки дочерних плат и сборки макетов без пайки. Наборы «ARDUINO-PRO-MICRO» и «ARDUINO-LEONARDO» собраны на одном и том же процессоре, поэтому на уровне программы они идентичны.

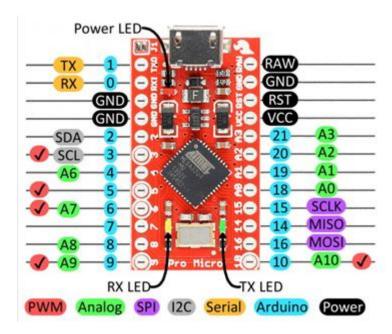


Рис.2 Дополнительные функции ARDUINO PRO MICRO