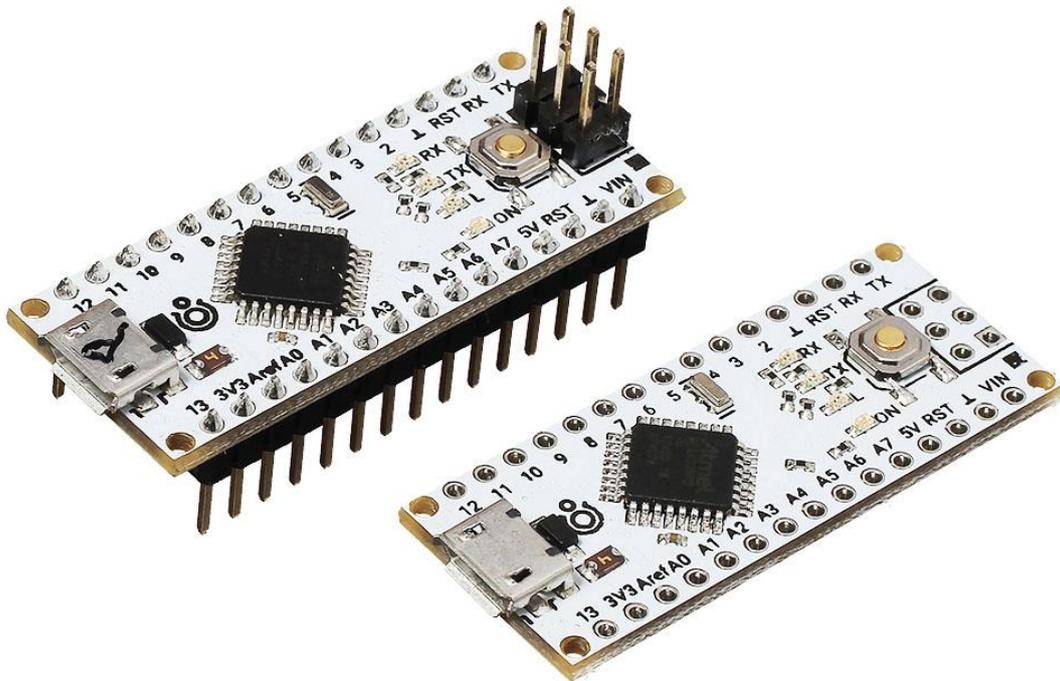


# Iskra Nano Pro

Iskra Nano Pro — платформа для разработки на базе микроконтроллера [ATmega328PB](#).



## Характеристики

- Микроконтроллер: ATmega328PB
- Ядро: 8-битный AVR
- Тактовая частота: 16 МГц
- Flash-память: 32 КБ (2 КБ занимает загрузчик)
- SRAM-память: 2 КБ
- EEPROM-память: 1 КБ
- Портов ввода-вывода всего: 22
- Портов с АЦП: 8
- Разрядность АЦП: 10 бит
- Портов с ШИМ: 9
- Разрядность ШИМ: 8 бит
- Аппаратных интерфейсов SPI: 2
- Аппаратных интерфейсов I<sup>2</sup>C / TWI: 1
- Аппаратных интерфейсов UART / Serial: 2
- Номинальное рабочее напряжение: 5 В
- Максимальный выходной ток пина 5V: 1 А
- Максимальный выходной ток пина 3V3: 1 А
- Максимальный ток с пина или на пин: 40 мА
- Допустимое входное напряжение от внешнего источника: 7–12 В
- Габариты: 45×18 мм

# Подключение и настройка

## Шаг 1

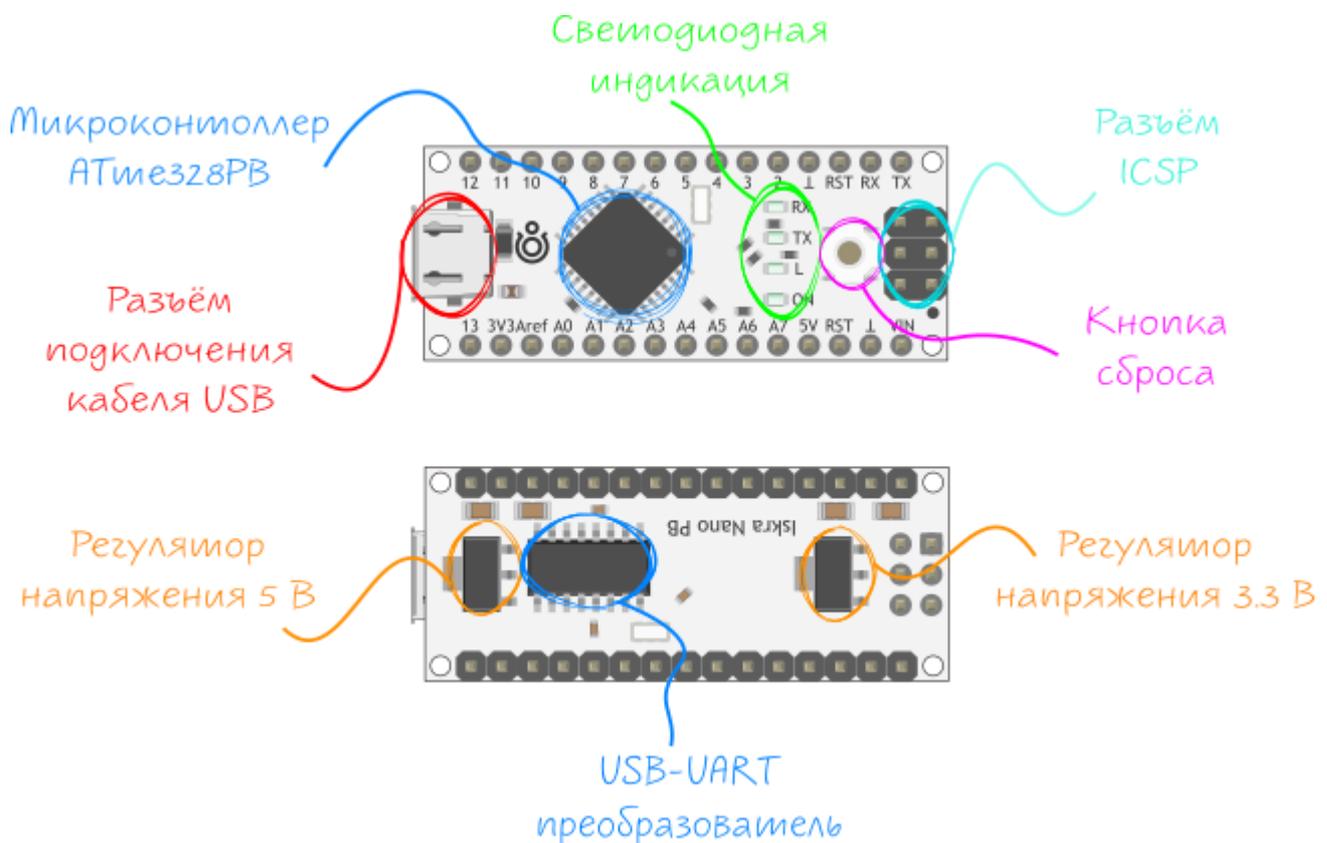
[Скачайте и установите](#) на компьютер интегрированную среду разработки Arduino — Arduino IDE.

## Шаг 2

По умолчанию среда Arduino IDE настроена только на стандартные AVR-платы. Для работы с платформой Iskra Nano Pro — [добавьте в менеджере плат поддержку платформ Iskra](#).

Если всё получилось — можете смело переходить к [экспериментам](#).

## Элементы платы



### Микроконтроллер ATmega328PB

Сердцем платформы Iskra Nano Pro является 8-битный микроконтроллер семейства AVR — [ATmega328PB](#) с тактовой частотой 16 МГц. Контроллер предоставляет 32 КБ Flash-памяти для хранения прошивки, 2 КБ оперативной памяти SRAM и 1 КБ энергонезависимой памяти EEPROM для хранения данных.

### USB-UART преобразователь

Связь микроконтроллера ATmega328PB с USB-портом компьютера обеспечивает USB-UART преобразователь на микросхеме [CH340G](#). При подключении к ПК Iskra Nano Pro определяется как виртуальный COM-порт.

USB-UART преобразователь общается с микроконтроллером ATmega328PB по интерфейсу UART через пины 0(RX) и 1(TX). Рекомендуем не использовать эти контакты в своём проекте.

### Светодиодная индикация

Имя светодиода	Назначение
RX и TX	Мигают при обмене данными между Iskra Nano Pro и ПК.
L	Пользовательский светодиод подключённый к 13 пину микроконтроллера. При высоком уровне светодиод включается, при низком – выключается.
ON	Наличие питания на Iskra Nano Pro.

### Разъём Micro-USB

Разъём USB Micro предназначен для прошивки платформы Iskra Nano pro с помощью компьютера.

### Регулятор напряжения 5 В

Линейный понижающий регулятор напряжения [AMS1117-5.0](#) с выходом 5 вольт обеспечивает питание микроконтроллера ATmega328PB и другой логики платформы при подключении платформы через пин `Vin`. Диапазон входного напряжения от 7 до 12 вольт. Максимальный выходной ток составляет 1 ампер.

### Регулятор напряжения 3,3 В

Линейный понижающий регулятор напряжения [AMS1117-3.3](#) с выходом 3,3 вольта. Регулятор Линия выведена только на пин `3V3`. Максимальный выходной ток составляет 1 ампер.

### ICSP-разъём для ATmega328PB

ICSP-разъём предназначен для загрузки прошивки в микроконтроллер ATmega328PB через внешний программатор.

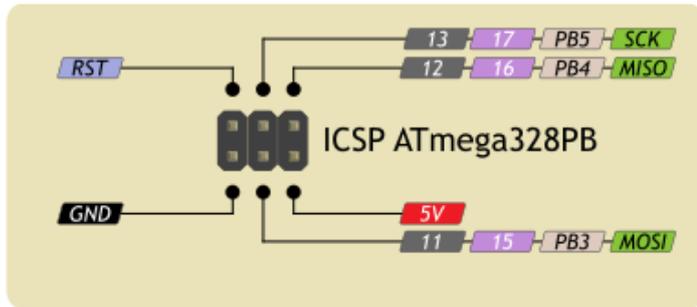
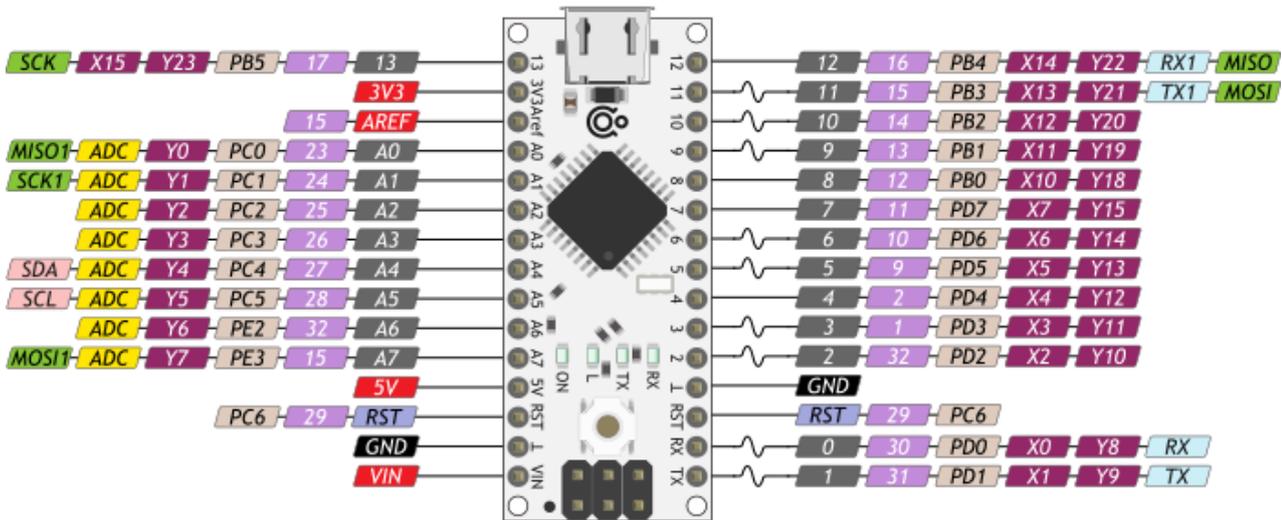
### Кнопка сброса

Аналог кнопки `RESET` обычного компьютера. Служит для сброса микроконтроллера.

# Распиновка

## ISKRA NANO PRO PINOUT

USB JACK  
Micro Type B



<span style="color: red;">■</span>	Power
<span style="background-color: black; color: black;">■</span>	GND
<span style="background-color: gray; color: black;">■</span>	Arduino pin name
<span style="background-color: #d3d3d3; color: black;">■</span>	Port name
<span style="background-color: #ccccff; color: black;">■</span>	Physical Chip pin name
<span style="background-color: #ffff00; color: black;">■</span>	Analog input
<span style="background-color: #90ee90; color: black;">■</span>	SPI
<span style="background-color: #add8e6; color: black;">■</span>	UART
<span style="background-color: #ffb6c1; color: black;">■</span>	I <sup>2</sup> C
<span style="background-color: #800080; color: black;">■</span>	Touch Pin
<span style="background-color: #6495ed; color: black;">■</span>	Special Pins
	PWM

### Пины питания

- **VIN:** Входной пин для подключения внешнего источника питания с напряжением в диапазоне от 7 до 12 вольт.
- **5V:** Выходной пин от регулятора напряжения на плате с выходом 5 вольт и максимальных током 1 А. Питая устройство через вывод 5V не рекомендуется — вы рискуете спалить плату.
- **3.3V:** Выходной пин от регулятора напряжения на плате с выходом 3,3 вольт и максимальных током 1 А. Питая устройство через вывод 3V3 не рекомендуется — вы рискуете спалить плату.
- **GND:** Выводы земли.
- **AREF:** Пин для подключения внешнего опорного напряжения АЦП относительно которого происходят аналоговые измерения при использовании функции [analogReference\(\)](#) с параметром «EXTERNAL».

### Порты ввода/вывода

- **GPIO — Пины ввода/вывода общего назначения:** пины 0–13 и A0–A7  
Логический уровень единицы — 5 В, нуля — 0 В. Максимальный ток выхода — 40 мА. К контактам подключены подтягивающие резисторы, которые по умолчанию выключены, но могут быть включены программно.
- **ШИМ:** пины 0–3, 5, 6, 9, 10 и 11  
Позволяет выводить аналоговые значения в виде ШИМ-сигнала. Разрядность ШИМ не меняется и установлена в 8 бит.
- **АЦП:** пины A0–A7  
Позволяет представить аналоговое напряжение в цифровом виде. Разрядность АЦП не меняется и установлена в 10 бит. Диапазон входного напряжения от 0 до 5 В. При подаче большего напряжения — вы убьёте микроконтроллер.
- **TWI/I<sup>2</sup>C:** пины A4(SDA) и A5(SCL)  
Для общения с периферией по интерфейсу I<sup>2</sup>C. Для работы используйте библиотеку [Wire](#).
- **SPI:**
  - **SPI0:** пины 11(MOSI), 12(MISO) и 13(SCK)
  - **SPI1:** пины A7(MOSI1), A0(MISO1), A1(SCK1)

Для общения с периферией по последовательному интерфейсу. SPI0 доступен через библиотеку [SPI](#), а SPI1 только через регистры из документации на микроконтроллер [ATmega328PB](#).
- **UART/Serial:**
  - **Serial:** пины 0(RX) и 1(TX)
  - **Serial1:** пины 12(RX) и 11(TX)

Используется для коммуникации платы Iskra с компьютером или другими устройствами по последовательному интерфейсу. Выводы шины Serial соединены с соответствующими контактами USB-UART преобразователя [CH340G](#). Для работы с последовательным интерфейсом — используйте методы библиотеки [Serial](#).

## Принципиальная и монтажная схемы

