

Работа с прерываниями PCINT0...23

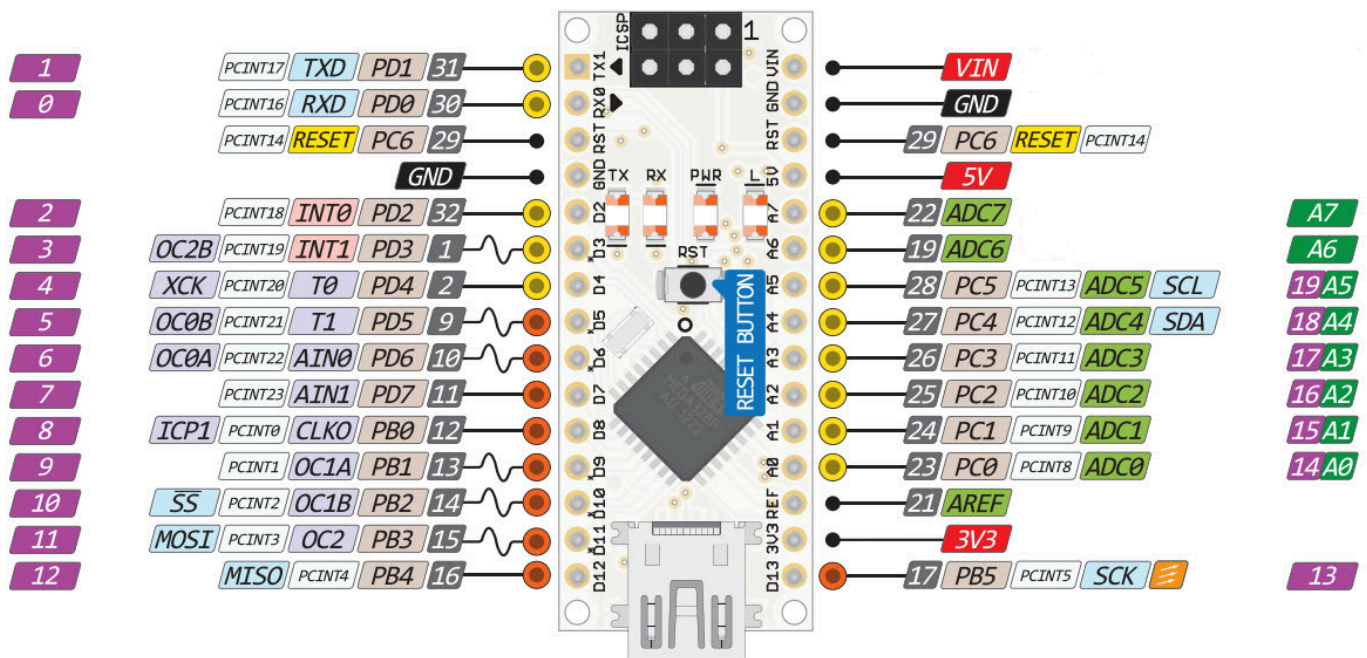
Arduino ATmega328 (Arduino IDE)

Автор: liiman28

14.03.2021

Atmega328

PCINT0...23 — это входы для внешнего прерывания которое срабатывает при изменении состояния на входах PCINT0..23.



За внешние прерывания отвечают несколько регистров:

Регистр **PCICR** — определяет какую группу входов использовать в качестве источника прерывания:

7	6	5	4	3	2	1	0
					PCIE2	PCIE1	PCIE0

Группа PCIE2 отвечает за входы PCINT[23:16], PCIE1 за PCINT[14:8], а группа PCIE0 за входы PCINT[7:0].

Пример использования:

```
PCICR |= (1 << PCIE0); // определяет группу входов PCIE0 PCINT0...7
```

Далее используются при необходимости три регистра, каждый регистр отвечает за выход PCINTx в своей группе:

- Регистр **PCMSK2** отвечает за выходы PCINT[23:16]

7	6	5	4	3	2	1	0
PCINT23	PCINT22	PCINT21	PCINT20	PCINT19	PCINT18	PCINT17	PCINT16

- Регистр **PCMSK1** отвечает за выходы PCINT[14:8]

7	6	5	4	3	2	1	0
—	PCINT14	PCINT13	PCINT12	PCINT11	PCINT10	PCINT9	PCINT8

- Регистр **PCMSK0** отвечает за выходы PCINT[7:0]

7	6	5	4	3	2	1	0
PCINT7	PCINT6	PCINT5	PCINT4	PCINT3	PCINT2	PCINT1	PCINT0

Установка какого-нибудь бита из PCINT0...23 разрешает соответствующему выводу работать в качестве источника.

Одновременно можно задействовать несколько входов, которые будут работать как источник прерывания.

Пример использования:

```
PCMSK0 |= (1 << PCINT0); // использовать PCINT0 в группе PCIE0
```

PCIFR — регистр флагов

7	6	5	4	3	2	1	0
					PCIF2	PCIF1	PCIF0

При смене логического уровня на любом из выводов PCINT0...23 происходит вызов прерывания, при этом устанавливается соответствующий флаг прерывания PCIF0...3 (на одну группу один флаг). Этот флаг очищается аппаратно после выхода из подпрограммы обработки прерывания.

Обработчики прерывания **PCINTx_vect**, каждый для своей группы.

Пример использования:

```
ISR(PCINT0_vect){ // — код — //} — при возникновении прерывания выполняется // — код — //
```

```
ISR(PCINT1_vect){ // — код — //} — при возникновении прерывания выполняется // — код — //
```

```
ISR(PCINT2_vect){ // — код — //} — при возникновении прерывания выполняется // — код — //
```

Пример:

```
int i;

void setup() {
  DDRB |= (1 << PB5); // выход светодиода D13 (PB5) на плате Arduino
  DDRB &= ~(1 << 0); PORTB |= (1 << 0); // выход PCINT0 (D8) как выход, подтягивающий резистор в
  PCICR |= (1 << PCIE0); // определяет группу входов PCIE0 PCINT0...7
  PCMSK0 |= (1 << PCINT0); // использовать PCINT0 в группе PCIE0
}

void loop() {
  PORTB |= (1 << 5); // PB5 выход 1
  if (i == 1) delay(5000); i = 0; // как сработает прерывание подождать 5 секунд
}

ISR(PCINT0_vect) {
  PORTB &= ~(1 << 5); // погасить светодиод на D13
  i = 1;
}
```

Светодиод на плате Arduino Uno который подключен к PB5 горит всегда, если кратковременно замкнуть вход PCINT0 на GND, светодиод погаснет на 5 секунд и загорится вновь.