

# Arduino Mini Pirate

Az **Arduino Mini Pirate** program egy egyszerű parancsértelmező, melynek segítségével egyszerűen vezérelhetjük, az **Arduino** kártya kivezetéseit, vagy lekérdezhetjük azok állapotát.

A parancskészlet olyan összetett műveleteket is támogat, mint például **I2C** tranzakciók végrehajtása, vagy **PWM** kimenet konfigurálása.

Leírás: [www.instructables.com/id/Arduino-command-line-tool-MiniPirate/](http://www.instructables.com/id/Arduino-command-line-tool-MiniPirate/)

Forráskód: [github.com/chatelao/MiniPirate/](https://github.com/chatelao/MiniPirate/)

# A Mini Pirate parancskészlete

```
COM14
|
ArduPirate: v0.1
LIST OF SUPPORTED COMMANDS
=====
h - Show this help
p - Show current port values & directions
< - Set a port as INPUT
> - Set a port as OUTPUT
/ - Set a port to HIGH (clock up)
\ - Set a port to LOW (clock down)
^ - Set a port LOW-HIGH-LOW (one clock)
g - Set analog (pwm) value
s - Set servo value
i - Scan i2c device addresses
# - Set i2c device active x
r # - Read i2c n bytes from active device
w # # # - Write i2c bytes to active device
x - save current config to eeprom
y - load last config from eeprom
z - set all ports to input and low

I2C>
```

Help: A parancsok listája a **h** paranccsal íratható ki

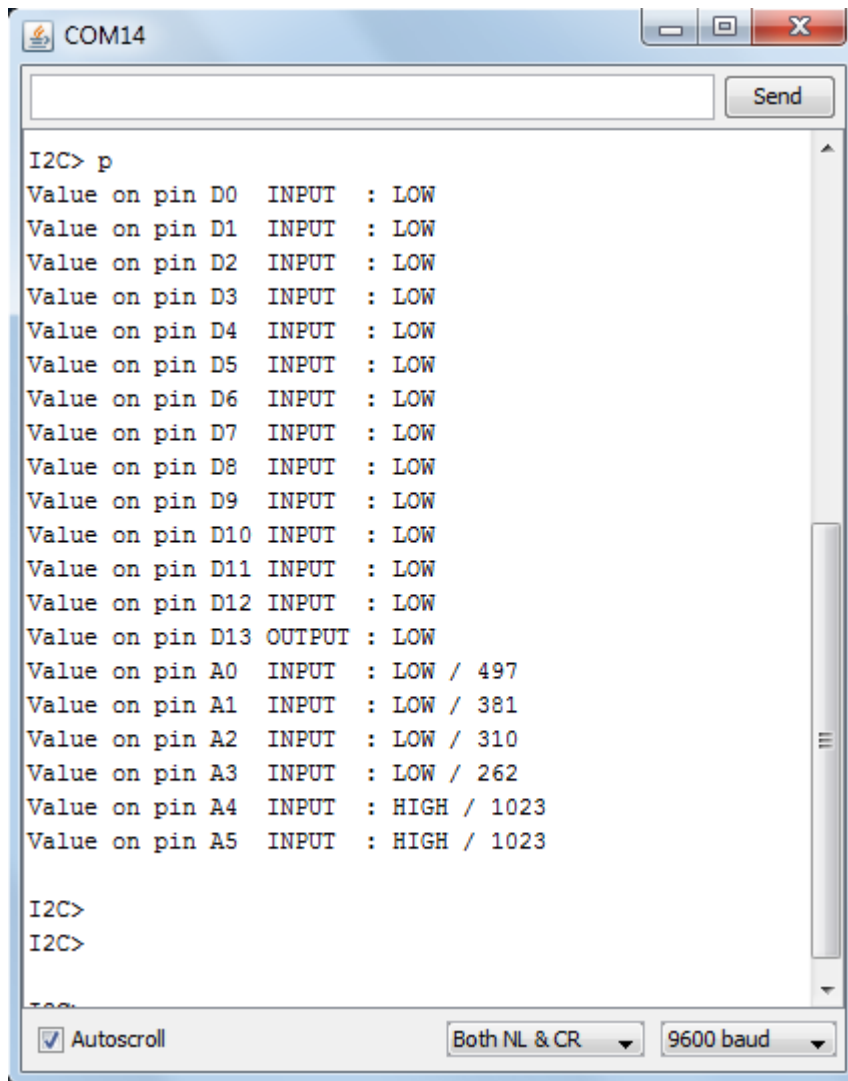
**Megjegyzés:** A **<>/\^** parancsok után egy sorszámot kell megadni (az Arduino kivezetések nevéből a **D** betűt ki kell hagyni).

**Példa:** A D13 lábra kötött LED bekapcsolása  
**>13/13** (D13 kimenet, D13 magas szintre)

**Példa:** A D13 lábra kötött LED kikapcsolása  
**\13** (D13 alacsony szintre)

**Példa:** A D11 kivezetésre kötött LED fényerejének változtatása PWM-mel.  
**>11g11 50** (D11 legyen kimenet, D11 kitöltés legyen 50%)

# A kivezetések állapotának általános lekérdezése



```
COM14
I2C> p
Value on pin D0 INPUT : LOW
Value on pin D1 INPUT : LOW
Value on pin D2 INPUT : LOW
Value on pin D3 INPUT : LOW
Value on pin D4 INPUT : LOW
Value on pin D5 INPUT : LOW
Value on pin D6 INPUT : LOW
Value on pin D7 INPUT : LOW
Value on pin D8 INPUT : LOW
Value on pin D9 INPUT : LOW
Value on pin D10 INPUT : LOW
Value on pin D11 INPUT : LOW
Value on pin D12 INPUT : LOW
Value on pin D13 OUTPUT : LOW
Value on pin A0 INPUT : LOW / 497
Value on pin A1 INPUT : LOW / 381
Value on pin A2 INPUT : LOW / 310
Value on pin A3 INPUT : LOW / 262
Value on pin A4 INPUT : HIGH / 1023
Value on pin A5 INPUT : HIGH / 1023

I2C>
I2C>
```

A **p** paranccsal kiíráthatjuk az összes kivezetés állapotát.

Az **A0..A5** kivezetéseket digitális és analóg bemenetként is lekérdezi és kiírja.

Az analóg értékek értelmezése:

$$\text{Feszültség} = \text{ADC} * \text{Vref}/1023$$

# TCN75 digitális hőmérő

A Microchip **TCN75** digitális hőmérő, illetve termosztát I2C slave eszközként kezelhető, 7 bites címmel.

**Működési tartomány:**  $-55\text{ °C} - +125\text{ °C}$

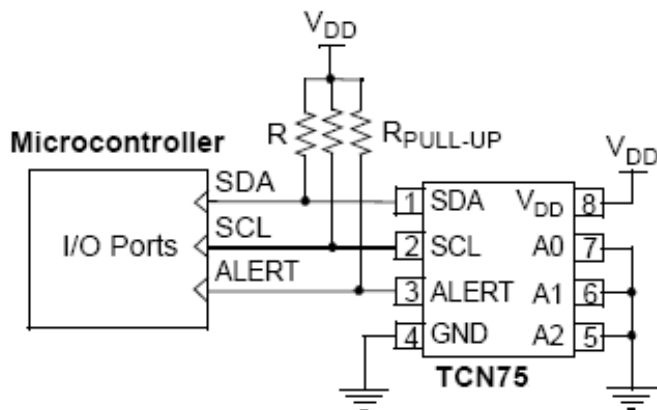
**Felbontás:**  $0.5\text{ °C}$

**Tápfeszültség:**  $2,7 - 5.5\text{ V}$

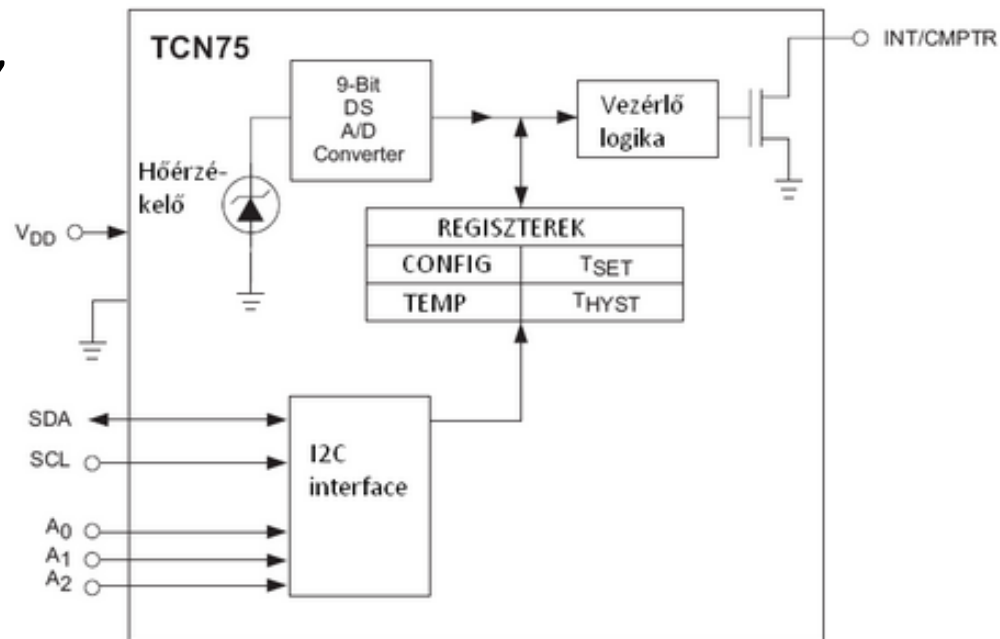
**Felhasználás:** beépített hőmérőként, Önálló, vagy mikrovezérlőhöz kötött Termosztátként.

TABLE 3-1: TCN75 SLAVE ADDRESS

1	0	0	1	A2	A1	A0
MSB						LSBS



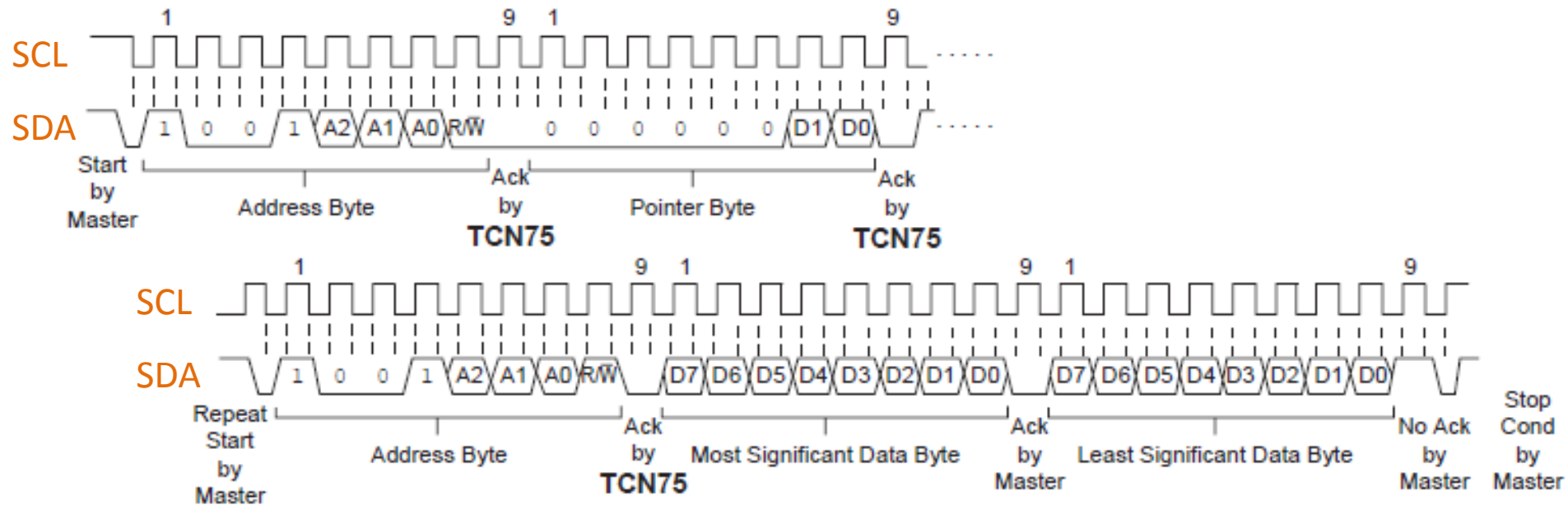
Bekötési rajz



Belső felépítés/programozói modell

# TCN75 kiolvasásának protokollja

Tipikus tranzakció: Regisztermutató írás, majd 2-bájtos regiszter kiolvasás (TEMP, TSET, THYST regiszterekre használható)



Az olvasást általában a regiszter cím beállítása (írás) előzi meg. Irányváltás STOP és START vagy RESTART feltétellel lehetséges.

# A TCN75 IC regiszterei

Register Selection Via the Pointer Register		
D1	D0	Register Selection
0	0	TEMP
0	1	CONFIG
1	0	T <sub>HYST</sub>
1	1	T <sub>SET</sub>

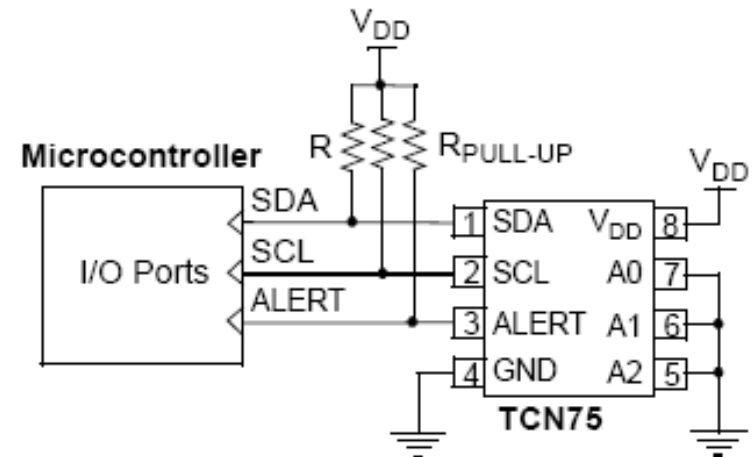
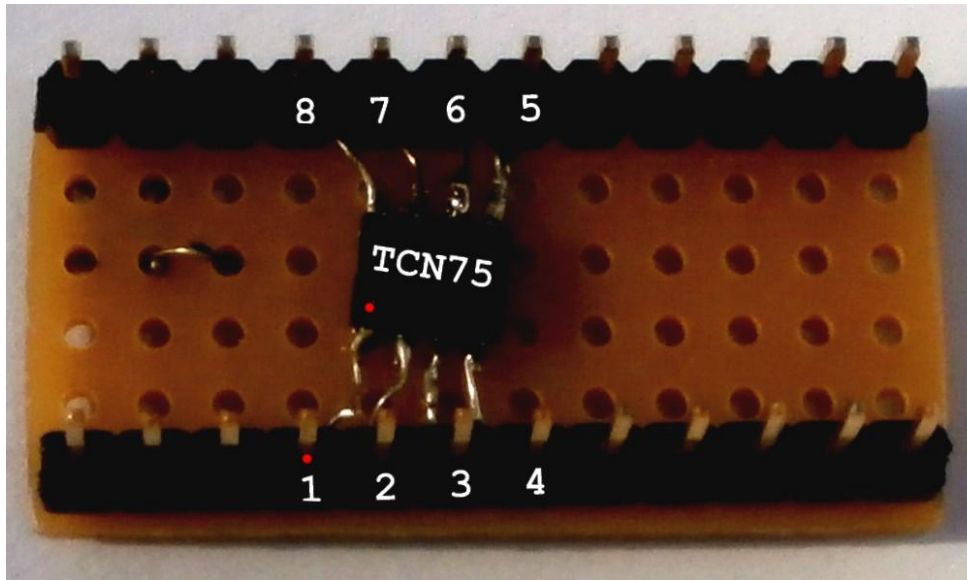
## CONFIG regiszter

D [7]	D [6]	D [5]	D [4]	D [3]	D [2]	D [1]	D [0]
Must Be Set To Zero			Fault Queue		INT/ CMPTR, Polarity	COM P/INT	Shut-down

## TEMPERATURE (TEMP) REGISTER, 16 BITS, READ ONLY

The binary value in this register represents ambient temperature following a conversion cycle.

D[15]	D[14]	D[13]	D[12]	D[11]	D[10]	D[9]	D[8]	D[7]	D[6]	D[5]	D[4]	D[3]	D[2]	D[1]	D[0]
MSB	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	LSB	x	x	x	x	x	x	x



# Kalandozások az I2C buszon I.

Busz lekérdezése, TCN75-öt talál.  
TCN75 inicializálása (CONFIG = 0)

TEMP regiszter megcímzése.  
TEMP regiszter kiolvasása

```
I2C> i
SEARCHING I2C DEVICES...
=====
I2C devices found:
0: 0x48 - 0b01001000

I2C[0 - 0x48] >

I2C[0 - 0x48] >

I2C[0 - 0x48] > w1 0
Wrote 2 bytes to 0x48

I2C[0 - 0x48] >
```

```
I2C[0 - 0x48] > w0 (TEMP megcímzése)
Wrote 1 bytes to 0x48

I2C[0 - 0x48] > r2 (két bájt olvasása)
Requested 2 bytes got 2 bytes from 0x48
0x00: 0b00011110 0x1E 30
0x01: 0b00000000 0x00 0
>
```

Az aktuális hőmérséklet a fentiek szerint 30 °C  
(első bájt a fokokat, a másik bájt a félfokot tartalmazza)



# DS3231 Real-time óra modul

Oszcillátor, óra és kalendárium egy tokban. A tápfeszültség megszűnésekor az óra a modul hátoldalán elhelyezett telepről üzemel tovább.

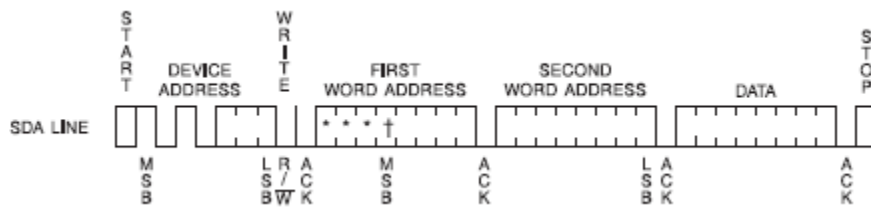
A modul tartalmaz egy 24C32 típusú (4096 x 8 bit) EEPROM-ot is, amelyben kalibrációs vagy egyéb adatot tárolhatunk.

**EEPROM címe: 0x57**

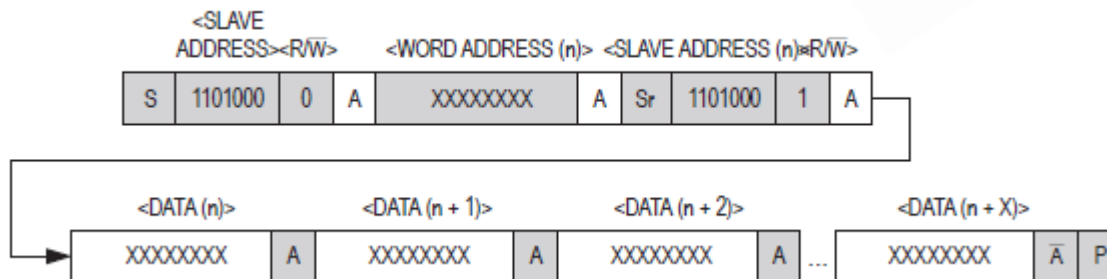
**DS3231 címe: 0x68**



EEPROM írás pl. **w0 0 1 2 3 4 5...**



RTC írás/  
olvasás



Pl. **w0**

**r19**



# Kalandozások az I2C buszon II.

Busz lekérdezése, 3 eszközt talál.  
EEPROM (0x57) kiválasztása

EEPROM írása.  
EEPROM adatok visszaolvasása

```
I2C> i
SEARCHING I2C DEVICES...
=====
I2C devices found:
0: 0x48 - 0b01001000
1: 0x57 - 0b01010111
2: 0x68 - 0b01101000

I2C[2 - 0x68] > 1
Device changed to 1

I2C[1 - 0x57] >
```

I2C eszköz kiválasztása a  
sorszám megadásával történik.

```
I2C[1 - 0x57] > w0 0 10 11 12 13 14 15 16 17
Wrote 13 bytes to 0x57
I2C[1 - 0x57] > w0 0      (Cím megadása)
Wrote 2 bytes to 0x57
I2C[1 - 0x57] > r8      (Olvasás)
Requested 12 bytes got 8 bytes from 0x57
0x00: 0b00001010 0x0A 10
0x01: 0b00001011 0x0B 11
0x02: 0b00001100 0x0C 12
0x03: 0b00001101 0x0D 13
0x04: 0b00001110 0x0E 14
0x05: 0b00001111 0x0F 15
0x06: 0b00010000 0x10 16
0x07: 0b00010001 0x11 17
```

# A DS3231 IC regiszterei

ADDRESS	BIT 7 MSB	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0 LSB	FUNCTION	RANGE
00h	0	10 Seconds			Seconds				Seconds	00–59
01h	0	10 Minutes			Minutes				Minutes	00–59
02h	0	12/24	AM/PM 20 Hour	10 Hour	Hour				Hours	1–12 + AM/PM 00–23
03h	0	0	0	0	0	Day			Day	1–7
04h	0	0	10 Date		Date				Date	01–31
05h	Century	0	0	10 Month	Month				Month/ Century	01–12 + Century
06h	10 Year				Year				Year	00–99
07h	A1M1	10 Seconds			Seconds				Alarm 1 Seconds	00–59
08h	A1M2	10 Minutes			Minutes				Alarm 1 Minutes	00–59
09h	A1M3	12/24	AM/PM 20 Hour	10 Hour	Hour				Alarm 1 Hours	1–12 + AM/PM 00–23
0Ah	A1M4	DY/DT	10 Date		Day				Alarm 1 Day	1–7
					Date				Alarm 1 Date	1–31
0Bh	A2M2	10 Minutes			Minutes				Alarm 2 Minutes	00–59
0Ch	A2M3	12/24	AM/PM 20 Hour	10 Hour	Hour				Alarm 2 Hours	1–12 + AM/PM 00–23
0Dh	A2M4	DY/DT	10 Date		Day				Alarm 2 Day	1–7
					Date				Alarm 2 Date	1–31
0Eh	EOSC	BBSQW	CONV	RS2	RS1	INTCN	A2IE	A1IE	Control	—
0Fh	OSF	0	0	0	EN32kHz	BSY	A2F	A1F	Control/Status	—
10h	SIGN	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	Aging Offset	—
11h	SIGN	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	DATA	MSB of Temp	—
12h	DATA	DATA	0	0	0	0	0	0	LSB of Temp	—

# Kalandozások az I2C buszon III.

Busz lekérdezése, 3 eszközt talál.  
DS3231 (0x68) kiválasztása

RTC kiolvasása

```
I2C> i
SEARCHING I2C DEVICES...
=====
I2C devices found:
0: 0x48 - 0b01001000
1: 0x57 - 0b01010111
2: 0x68 - 0b01101000

I2C[2 - 0x68] > 2
Device changed to 2

I2C[1 - 0x68] >
```

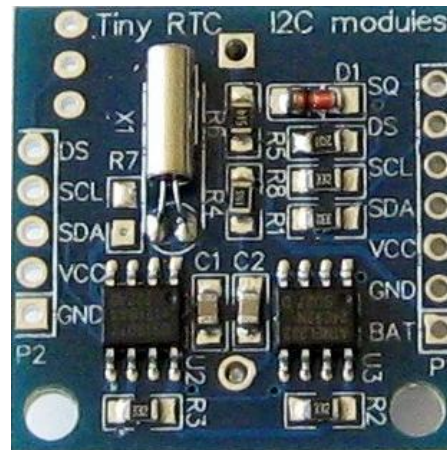
```
I2C[1 - 0x57] > wOr10
Requested 10 bytes got 10 bytes from 0x68
0x00: 0b01010010 0x52 82      52 másodperc
0x01: 0b00010110 0x16 22      16 perc
0x02: 0b00010100 0x14 20      14 óra
0x03: 0b00000100 0x04 4        csütörtök
0x04: 0b00100110 0x26 38      26. nap
0x05: 0b00010001 0x11 17      11. hó
0x06: 0b00010101 0x15 21      (20)15. év
0x07: 0b01110010 0x72 114
0x08: 0b01000110 0x46 70
0x09: 0b00000010 0x02 2
```

I2C eszköz kiválasztása a sorszám megadásával történik.

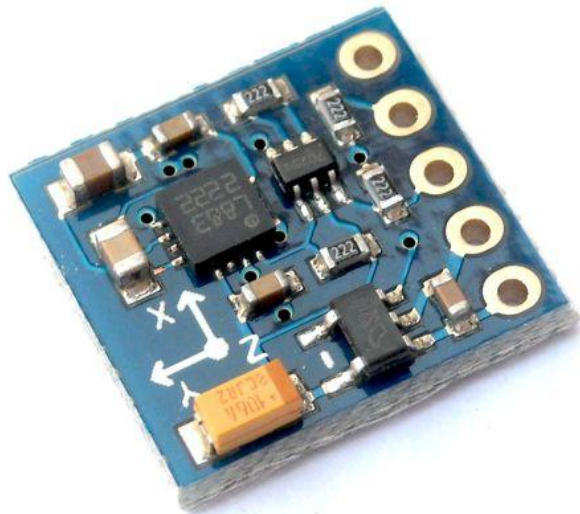
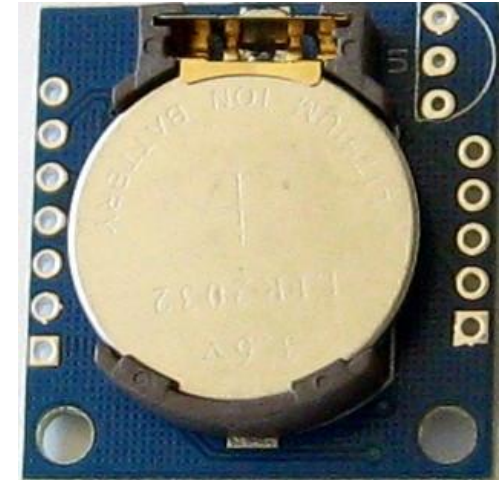
# További I2C eszközök



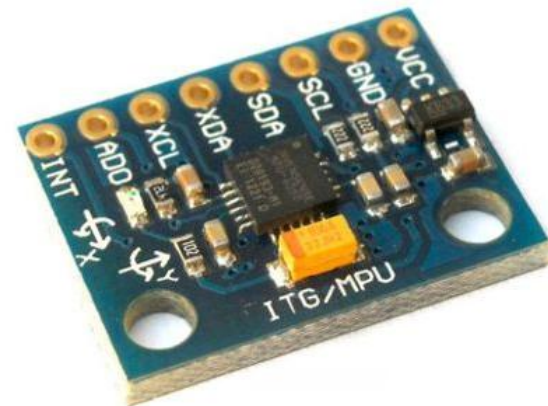
24FC515 64K x 8 bit EEPROM



DS1307 Real-time óra elemes háttértáplálással



HMC5883 digitális iránytű/magnetométer

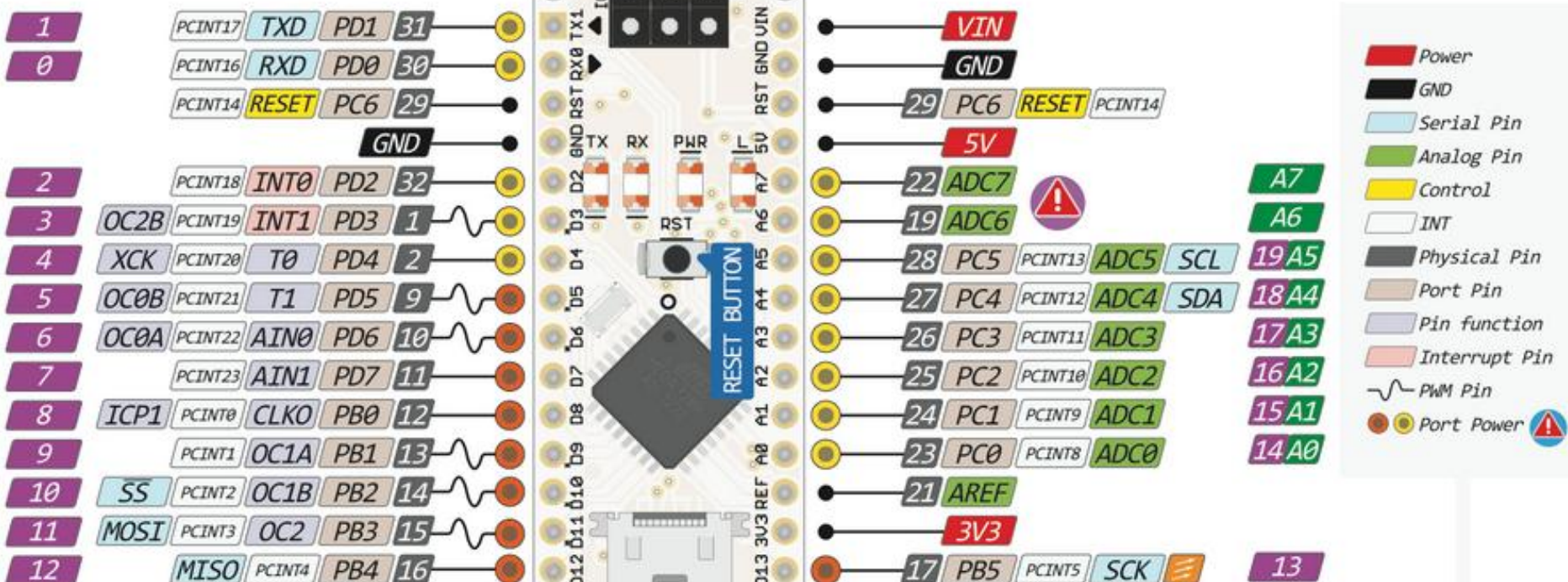
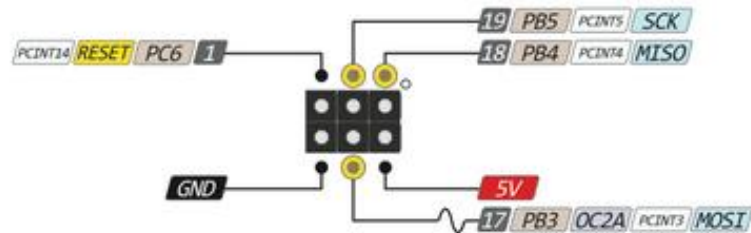


MPU6050 gyorsulásmérő és giroszkóp



# NANO PINOUT

The power sum for each pin's group should not exceed 100mA



- Power
- GND
- Serial Pin
- Analog Pin
- Control
- INT
- Physical Pin
- Port Pin
- Pin function
- Interrupt Pin
- PWM Pin
- Port Power

Absolute MAX per pin 40mA recommended 20mA

Absolute MAX 200mA for entire package

Analog exclusively Pins