

RTC Hodiny reálného času DS3231

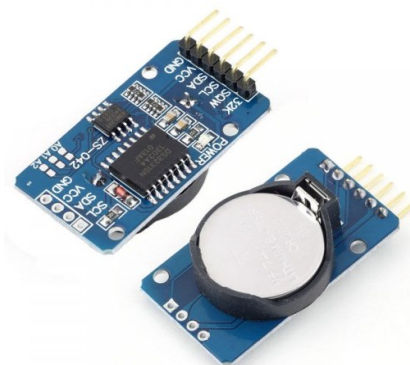


1. POPIS

Modul DS3231 uchovává informace o aktuálním čase a datu. Podporuje časové údaje jako: sekundy, minuty, hodiny, dny, měsíce a roky, včetně přestupných let. Lze použít k velké škále modulů, které jsou závislé na časové informaci. Modul je schopný čas uchovat díky záložní baterii.

Základní charakteristika:

- 24 hodinový nebo 12 hodinový cyklus
- Programovatelný budík a kalendář
- Komunikační rozhraní I2C (IIC)
- Pro baterie typu LIR2032 (není součástí balení)



2. SPECIFIKACE

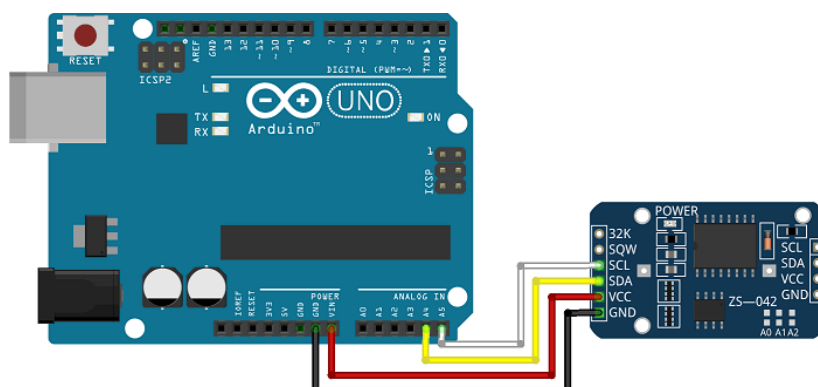
Hlavní čip	DS3231	Provozní napětí	3,3 až 5,5 V
Paměťový čip	AT24C32	Typ baterie	LIR2032
Kapacita úložiště	32 KB	Rozměry (mm)	38 x 22 x 14
Odchylka kmitů oscilátoru	< 2 ppm	Hmotnost	8 g

Poznámka:

- *ppm – parts-per million*
- *LIR2032 – doporučeno použít tuto baterii, jelikož generuje vyšší napětí než 3 V – nelze garantovat funkčnost s baterií CR2032 (3 V)*



3. ZAPOJENÍ



4. UKÁZKA PROGRAMU

Ukázka převzata z <https://arduino.cz/tutorial-uzivani-hodin-realneho-casu-ds1307-a-ds3231-s-arduinem/>

```
#include "Wire.h"
#define DS3231_I2C_ADDRESS 0x68
// Convert normal decimal numbers to binary coded decimal
byte decToBcd(byte val){
    return( (val/10*16) + (val%10) );
}
// Convert binary coded decimal to normal decimal numbers
byte bcdToDec(byte val){
    return( (val/16*10) + (val%16) );
}
void setup(){
    Wire.begin();
    Serial.begin(9600);
    // set the initial time here:
    // DS3231 seconds, minutes, hours, day, date, month, year
    // setDS3231time(30,42,21,4,26,11,14);
}
void setDS3231time(byte second, byte minute, byte hour, byte dayOfWeek, byte dayOfMonth, byte month, byte year){
    // sets time and date data to DS3231
    Wire.beginTransmission(DS3231_I2C_ADDRESS);
    Wire.write(0); // set next input to start at the seconds register
    Wire.write(decToBcd(second)); // set seconds
    Wire.write(decToBcd(minute)); // set minutes
    Wire.write(decToBcd(hour)); // set hours
    Wire.write(decToBcd(dayOfWeek)); // set day of week (1=Sunday, 7=Saturday)
    Wire.write(decToBcd(dayOfMonth)); // set date (1 to 31)
    Wire.write(decToBcd(month)); // set month
    Wire.write(decToBcd(year)); // set year (0 to 99)
    Wire.endTransmission();
}
void readDS3231time(byte *second, byte *minute, byte *hour, byte *dayOfWeek, byte *dayOfMonth, byte *month, byte *year){
    Wire.beginTransmission(DS3231_I2C_ADDRESS);
    Wire.write(0); // set DS3231 register pointer to 00h
    Wire.endTransmission();
    Wire.requestFrom(DS3231_I2C_ADDRESS, 7);
```

```

// request seven bytes of data from DS3231 starting from register 00h
*second = bcdToDec(Wire.read() & 0x7f);
*minute = bcdToDec(Wire.read());
*hour = bcdToDec(Wire.read() & 0x3f);
*dayOfWeek = bcdToDec(Wire.read());
*dayOfMonth = bcdToDec(Wire.read());
*month = bcdToDec(Wire.read());
*year = bcdToDec(Wire.read());
}

void displayTime(){
    byte second, minute, hour, dayOfWeek, dayOfMonth, month, year;
    // retrieve data from DS3231
    readDS3231time(&second, &minute, &hour, &dayOfWeek, &dayOfMonth, &month, &year);
    // send it to the serial monitor
    Serial.print(hour, DEC);
    // convert the byte variable to a decimal number when displayed
    Serial.print(":");
    if (minute<10){
        Serial.print("0");
    }
    Serial.print(minute, DEC);
    Serial.print(":");
    if (second<10){
        Serial.print("0");
    }
    Serial.print(second, DEC);
    Serial.print(" ");
    Serial.print(dayOfMonth, DEC);
    Serial.print("/");
    Serial.print(month, DEC);
    Serial.print("/");
    Serial.print(year, DEC);
    Serial.print(" Day of week: ");
    switch(dayOfWeek){
        case 1:
            Serial.println("Sunday");
            break;
        case 2:
            Serial.println("Monday");
            break;
        case 3:
            Serial.println("Tuesday");
            break;
        case 4:
            Serial.println("Wednesday");
            break;
        case 5:
            Serial.println("Thursday");
            break;
        case 6:
            Serial.println("Friday");
            break;
        case 7:
            Serial.println("Saturday");
            break;
    }
}

void loop(){
    displayTime(); // display the real-time clock data on the Serial Monitor,
    delay(1000); // every second
}

```