

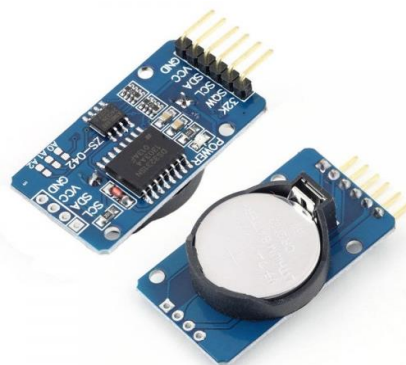
RTC Hodiny reálného času DS3231

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:

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



2. SPECIFIKACE

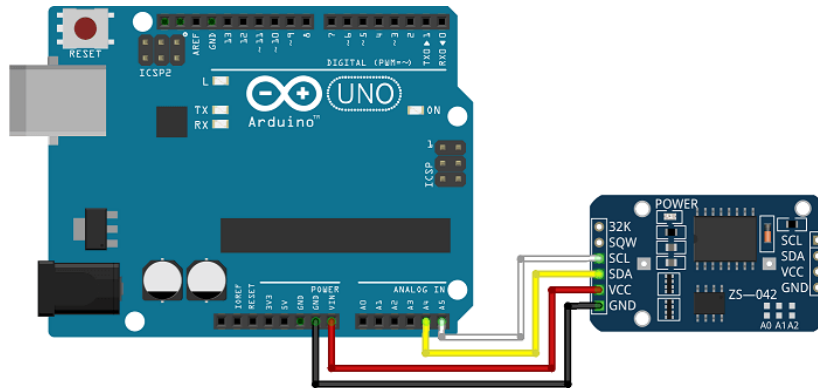
Hlavní čip	DS3231	Provozní napětí	3,3 až 5,5 V
Paměťový čip	AT24C32	Typ baterie	LIR2032
Kapacita úložiště	32 KB	Rozměry (mm)	38 x 22 x 14
Odchylka kmitů oscilátoru	< 2 ppm	Hmotnost	8 g

Poznámka:

- ppm – parts-per million
- S modulem lze použít jenom dobíjecí baterii LIR2032. V případě použití CR2032 může dojít k poškození baterie, výbuchu nebo požáru.



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
}

```