

# hi2csetup

---

Platí pro PICAXE 08M2, 14M2, 18M2, 18X, 20M2, 20X2, 28X1, 28X2, 40X1, 40X2

## Syntaxe:

### HI2CSETUP OFF

### HI2CSETUP I2CSLAVE, slaveaddress

### HI2CSETUP I2CMASTER, slaveaddress, mode, addresslen

**SlaveAddress** – je I2C slave adresa PICAXE

**Mode** – klíčová slova i2cfast (400 kHz), nebo i2cslow (100 kHz) pro 4 MHz taktování. Pro vyšší taktování se používá i2cfast\_8, i2cslow\_8 pro 8 MHz, atd.

**Addresslen** – klíčová slova i2cbyte, nebo i2cword. Označují délku adresy konkrétního zařízení. Například některé paměti používají adresování datového typu word. NEJEDNÁ SE o délku přenášených dat, ta je vždy datového typu byte.

## Popis:

Používá se k nastavení parametrů I2C komunikace a rozdělení rolí master – slave. V master režimu řídí PICAXE komunikaci po I2C sběrnici. Tím ovládá jiná zařízení připojená na sběrnici, například EEPROM. Ve slave režimu je naopak PICAXE řízen jiným zařízením.

## Master mód

PICAXE řídí komunikaci a komunikuje s ostatními I2C slave zařízeními. Výběr zařízení je určen jeho slave adresou.

Pokud PICAXE komunikuje jen s jedním slave zařízením, stačí použít hi2csetup jen jednou.

Pokud komunikuje s více zařízeními, je třeba vždy nastavit slave adresu zařízení, se kterým chce komunikovat. Nastavení se provádí buď příkazem hi2csetup, nebo nastavením hodnoty newslave u příkazů hi2cin a hi2cout.

## Slave mód

je možno používat jen u PICAXE řady X1 a X2.

Slave Address je adresa, kterou můžeme přiřadit PICAXE ve slave módu.

Pro adresu je možné použít hodnot 1 až 127, ale zapsaných do bitů 7 až 1 (ne jako normálně do 6 až 0), např. %1010000x. Bit 0 je využit na rozlišení čtení/zápisu.

Pokud si nejste jistí správností adresy, je možno použít univerzální adresu pro I2C EEPROM %10100000. Naopak nepoužívejte speciální I2C adresy (%00000000, %1111xxx, %0000xxxx).

Když je PICAXE v režimu slave, může k němu master procesor přistupovat jako k 128B (PICAXE řady X1 a 20X2) nebo 256B (PICAXE řady X2) sériové EEPROM typu 24LCxx.

Chod programu v PICAXE nebude nijak ovlivněn, ke kolizím může dojít pouze v případě použití příkazů ovlivňujících hardwarové přerušení (např. serout).

Uživatelský program může využívat uložená data. O jejich příchodu je informován nastavením proměnné hi2cflag na log.1, vynulování proměnné musí provést uživatel programově. Poslední zapsaná adresa je uložena v proměnné hi2clast.

## Slave adresy

Slave adresy se liší pro různé typy I2C zařízení (viz tabulka níže). Pro populární řadu sériových pamětí EEPROM je adresa %1010xxxx. Některá zařízení např. 24LC16B, začleňuje od bitů 1-3 adresy paměťový blok který bude využit. Jiná zařízení mohou svoji adresu měnit pomocí vnějších přepínačů. Vždy je proto nutné zkontrolovat, zda jsou adresy na master i slave stejně nastavené.

Bit 0 určuje zda slave zařízení má číst data, nebo může data odeslat. Tento bit se nastavuje při použití příkazů hi2cin a hi2cout (readi2c a writei2c).

Většina I2C zařízení používá 8 nebo 16 bitovou adresu, jsou ale výjimky které používají pouze 7 bitovou adresu, zde je nutné provést bitový posun doleva.

## Komunikační rychlost

Rychlost komunikace se mění parametrem mode, klíčová slova i2cfast (400 kHz), nebo i2cslow (100 kHz) pro taktovací frekvenci PICAXE 4 MHz. Pro vyšší taktovací frekvence se používají klíčová slova i2cfast\_8, i2cslow\_8 pro 8 MHz, atd.

Rychlost komunikace po sběrnici I2C se má řídit nejpomalejším připojeným zařízením (např. 100 kHz pro DS1307).

## Délka adres

Nastavuje se parametrem Addresslen, běžně I2C zařízení používají jednobytovou adresu (i2cbyte), nebo dvojbýtovou adresu (i2cword).

## Nastavení některých často používaných I2C periférií:

Typ zařízení	Slave adresa	Rychlost	Délka adresy
24LC01B EE 128	%1010xxxx	i2cfast	i2cbyte
24LC02B EE 256	%1010xxxx	i2cfast	i2cbyte
24LC04B EE 512	%1010xxbx	i2cfast	i2cbyte
24LC08B EE 1kb	%1010xbbx	i2cfast	i2cbyte
24LC16B EE 2kb	%1010bbbx	i2cfast	i2cbyte
24LC64 EE 8kb	%1010dddx	i2cfast	i2cword
24LC128 EE 16kb	%1010dddx	i2cfast	i2cword
24LC256 EE32kb	%1010dddx	i2cfast	i2cword
24LC512 EE64kb	%1010dddx	i2cfast	i2cword
DS1307 RTC	%1101000x	i2cslow	i2cbyte
MAX6953 5x7 LED	%101dddx	i2cfast	i2cbyte
AD5245 Digital Pot	%010110dx	i2cfast	i2cbyte
SRF08 Sonar	%1110000x	i2cfast	i2cbyte
AXE033 I2C LCD	%1100011x	i2cslow	i2cbyte
CMPS03 Compass	%1100000x	i2cfast	i2cbyte
SPE030 Speech	%1100010x	i2cfast	i2cbyte

**x** = bit se ignoruje

**b** = používá se pro definování bloku paměti (volba vnitřní paměťové stránky)

**d** = podle nastavení zařízení (adresa podle polarity na adresních pinech)

### **hi2csetup off**

Vypne I2C komunikaci a vrátí pin do I/O režimu.

V praxi se tento povel příliš nepoužívá, protože je málo pravděpodobné, že v průběhu programu dojde k odpojení I2C zařízení.

### **Vliv zvýšení taktovacího kmitočtu na rychlost komunikace**

Při změně taktovacího kmitočtu PICAXE musíte také změnit parametr mode. Pro kmitočet 8 MHz použijte parametr i2cfast\_8, i2cslow\_8, pro 16 MHz i2cfast\_16, i2cslow\_16, atd.

### **Příklad:**

Odeslání dat do I2C EEPROM paměti.

```
init:
```

```
; nastavení PICAXE na master, adresa zařízení %10100000, komunikační  
; rychlost pomalá, adresa délky byte
```

```
hi2csetup i2cmaster, %10100000, i2cslow, i2cbyte
```

```
main:
```

```
inc b1           ; zvýš hodnotu b1 o +1  
hi2cout 0,(b1)  ; odešli hodnotu b1 se specifikací 0 po I2C  
pause 500       ; čekej 0,5 s  
goto main       ; zpět na „main“
```