

Dekodérová deska pro přestavbu platformy MOB pro použití s RaspberryPi

Ondřej Pilát

14. října 2013

Obsah

1 Dekodérova deska	3
1.1 Specifikace	3
1.2 Struktura a zapojení desky	4
1.3 Konektory	5
1.3.1 I2C konektor	5
1.3.2 ISP konektor	6
1.3.3 Konektor pro připojení enkodérů	6
1.4 Schéma desky	7

1 Dekodérova deska

Deska je založena na mikrokontroléru ATMEL Atmega48pa. Mikrokontrolér čte vstupní signály od kvadraturních enkodérů, dekóduje je a na základě dekódovaného stavu upravuje stav vnitřního 16bit čítače dle směru pohybu enkodérů. Připojení signálů a napájení enkodérů je řešeno pomocí dvou postranních zámkových konektorů. Stav čítačů enkodérů lze zjistit komunikací po I2C.

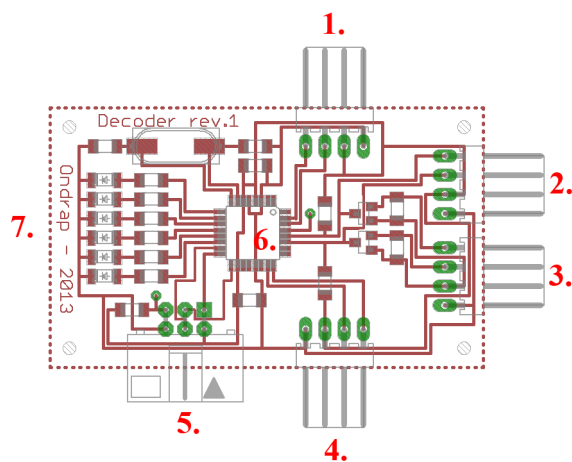
Případné aktualizace firmwaru mikrokontroléru lze řešit pomocí standardního 6 pinového programovacího konektoru ISP.

Pro testování a ladění má deska k mikrokontroléru připojeno 6 led diod.

1.1 Specifikace

- Mikrokontroler Atmega48pa s krystalem 20MHz se zajímavými vlastnostmi jako:
 - Flash paměť 4kb
 - EEPROM 256b
 - SRAM 512b
 - Tři čítače/časovače s porovnávacím módem
 - Externí přerušení
 - Komunikace po I2C
 - Vstupně/výstupní piny
- Konektor I2C s 3.3V logikou
- Konektor I2C s 5V logikou
- 2 konektory pro připojení napájení a signálů kvadraturních enkodérů
- 6 pinový standardní konektor ISP pro možnost nahrání nového kódu do mikrokontroléru
- 6 diod pro indikaci stavu mikrokontroléru připojených k zemi (svítí při vysoké úrovni na pinech PB0 - PB2 a PD5 - PD7)
- Velikost desky 2.25 x 1.35 palců
- Rozteč děr je 2.05 x 1.15 palců s a průměr díry 3mm

1.2 Struktura a zapojení desky



Obrázek 1: Dekodérová deska s označením částí.

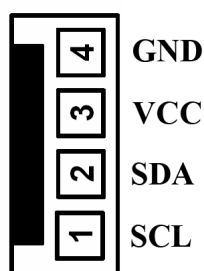
1. zámkový konektor pro připojení signálů a napájení enkodérů.
2. zámkový konektor pro připojení 5V napájení a 5V signálů I2C.
3. zámkový konektor pro připojení 3.3V napájení a 3.3V signálů I2C.
4. zámkový konektor pro připojení signálů a napájení enkodérů.
5. 6 pinový konektor ISP pro nahrávání nového programu do mikrokontroléru.
6. mikrokontrolér Atmega48pa.
7. diody pro indikaci stavu mikrokontroléru a jsou zapojeny na piny PB0-PB2 a PD5 - PD7.

1.3 Konektory

Deska má 2 konektory pro připojení kvadraterních enkodérů, 2 konektory pro komunikaci po I2C s 5V či 3.3V logikou a konektor ISP pro nahrávání nového kódu do mikrokontroleru.

1.3.1 I2C konektor

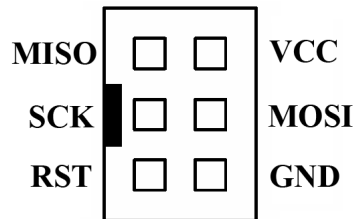
4 pinový zámkový konektor pro připojení na sběrnici I2C a napájení. Na desce jsou dva takovéto konektory s různým napětím logické 1. Jeden s 5V úrovněmi kde napájení a I2C sběrnice jsou přímo připojeny na mikrokontrolér a jeden s 3.3V úrovněmi, který je pomocí převodníku napěťových úrovní na signálech I2C připojen k 5V I2C sběrnici mikrokontroléru. U tohoto konektoru se napájecí piny používají pouze pro převodník úrovní. Zapojení jednotlivých pinů je znázorněno na obrázku 2.



Obrázek 2: Zapojení konektoru I2C.

1.3.2 ISP konektor

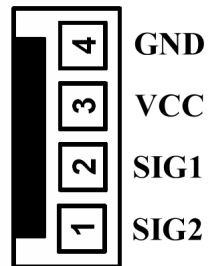
6 pinový standardní konektor pro připojení ISP programátoru jako například usbasp či PonyProg. Jednotlivé piny konektoru jsou přímo spojeny s mikrokontrolérem. Pin reset je zapojený s pullup rezistorem 10K. Zapojení jednotlivých pinů je znázorněno na obrázku 3.



Obrázek 3: Zapojení konektoru ISP pro nahrávání nového kódu do mikrokontroleru.

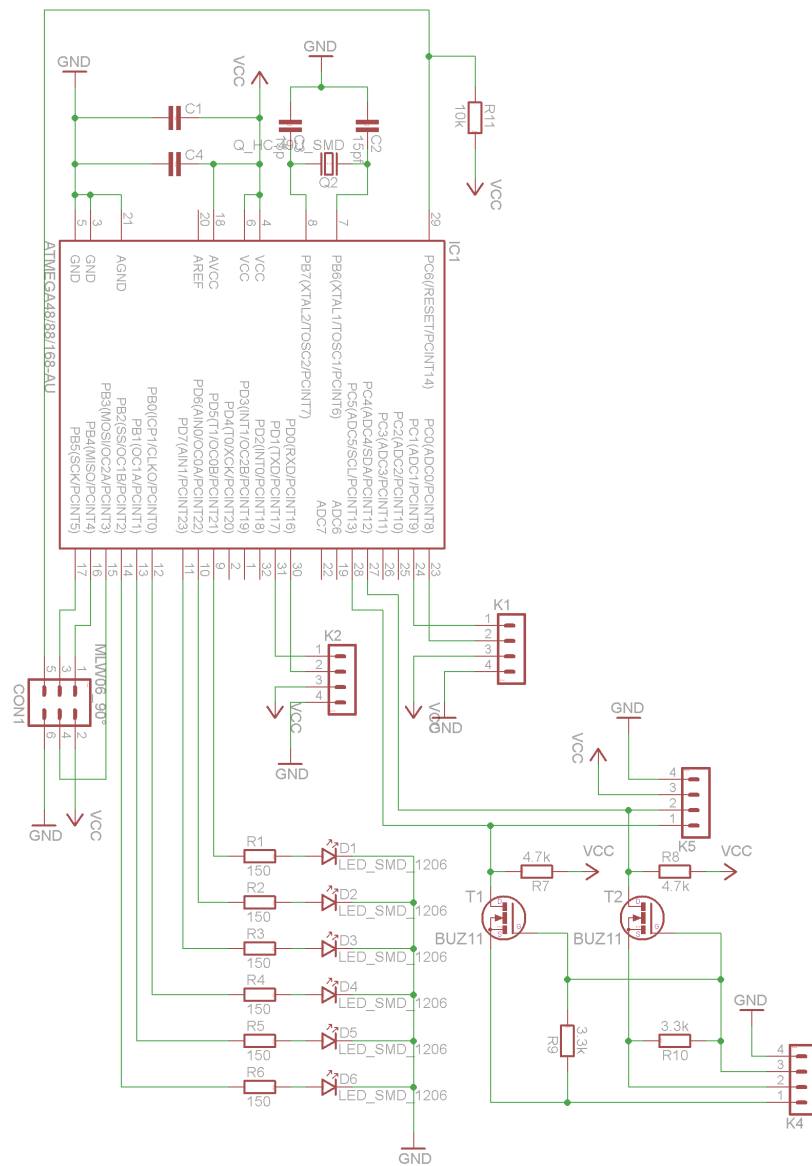
1.3.3 Konektor pro připojení enkodérů

4 pinový zámkový konektor pro připojení signálů z kvadrantních enkodérů a jejich napájení. Signální piny jsou spojeny s I/O piny mikrokontroléru a napájení enkodérů je propojeno s napájením desky.



Obrázek 4: Zapojení konektoru pro připojení enkodérů.

1.4 Schéma desky



Obrázek 5: Schéma dekodérové desky