

# SB7007 – mod

## Programovatelný H-můstek

### Maximální přípustné hodnoty:

Provozní teplota:	-40°C až +125°C
Skladovací teplota:	-65°C až +125°C
Napětí Vdd proti GND:	-0.3V až +6.5V
Napětí na vývodech /ENABLE, ENABLE, STOP a DIR proti GND:	-0.3V až Vdd +0.3V
Napětí BRIDGE+ proti BRIDGE- při otevřeném můstku:	3V až 20V
Napětí BRIDGE+ proti GND:	max. 20V
Napětí Vdd proti BRIDGE- při otevřeném můstku:	min. 2V
Napětí na vývodech OUTA a OUTB:	BRIDGE+ až BRIDGE-
Trvalý proud z a do vývodu OUTA a OUTB:	max. 2.9A
Maximální proud mezi vývody OUTA a OUTB obou v úrovních BRIDGE-:	5.7A / 10sec
Proudové pulsy diodami od OUTA nebo OUTB k BRIDGE+:	max. 14A
Proudové pulsy diodami od BRIDGE- k OUTA nebo OUTB:	max. 21A
Maximální proud z a do vývodů 1, 2, 3, 22 v režimu vstupů:	max. 20mA
Maximální proud z a do vývodů 1, 2, 3, 22 v režimu výstupů (po přeprogramování):	max. 25mA
Nesmí být překročeny maximální přípustné parametry IRF7301, IRF7304 a PIC16F676.	
Provozní hodnota napětí Vdd proti GND je 2,5V až 5,5V.	

### Mechanické vlastnosti:

Rozměr modulu:	33,0mm x 20,3mm
Výška včetně vývodů:	max. 10mm
Vrtání děr pro osazení do DPS:	1mm
Rozmístění vývodů:	DIL24, vývody 1 až 3, 10 až 15, 22 až 24.

### Programové vybavení:

Modul je možno naprogramovat pro rozličnou funkčnost.

Základní programové vybavení, se kterým je modul standardně dodáván, pracuje následovně:

- vstup /ENABLE povoluje napětovou úroveň nižší než 1/12 napětí mezi Vdd a GND výstupy OUTA a OUTB, nad touto úrovní jsou výstupy OUTA a OUTB ve stavu vysoké impedance.
- vstup ENABLE povoluje výstupy OUTA a OUTB napětovou úrovní nad 2V a převádí je do stavu vysoké impedance při napětí nižším 0.8V. TTL úrovně.
- vstup STOP připojuje výstupy OUTA a OUTB k BRIDGE-.
- vstup DIR řídí úroveň výstupů OUTA a OUTB. V napětové úrovni pod 0.8V je výstup OUTA spojen s BRIDGE- a OUTB s BRIDGE+. V napětové úrovni nad 2V je výstup OUTA spojen s BRIDGE+ a OUTB s BRIDGE-.

Vstupy ENABLE a /ENABLE mají nejvyšší prioritu a kterýkoli z nich převádí výstupy OUTA a OUTB do stavu vysoké impedance - motor je odpojen.

Vstup STOP má nižší prioritu než vstupy ENABLE a /ENABLE a vyšší prioritu než vstup DIR.

Vstup DIR má nejnižší prioritu.

Výstupy OUTA a OUTB jsou výstupem můstku. Lze mezi ně připojit indukční zátěž, například DC motor.

Vývod BRIDGE+ je kladným napájecím napětím můstku.

Vývod BRIDGE- je záporným napájecím napětím můstku a musí být buď přímo nebo přes rezistor o hodnotě řádově desetin až jednotek ohmu připojen ke GND.

Vývody GND slouží k přivedení záporného napájecího napětí (zem) a jsou všechny na modulu vzájemně propojeny.

Vývod Vdd je napájecí napětí MCU PIC16F676.

## Aplikační poznámky k základnímu programovému vybavení:

Vstup /ENABLE je interně připojen k analogovému komparatoru a porovnáván s interní referencí, odvozenou z napětí mezi Vdd a GND, je jeho dvanáctinou. Při napětí mezi Vdd a GND rovno 5V je tato úroveň 0.417V. Pokud propojíme vývod BRIDGE- ke GND přes odpor 1R a BRIDGE- připojen na vstup /ENABLE, pak budou výstupy odpojeny po překročení proudu 417mA tímto odporem. Doba od překročení tohoto proudu do převedení výstupů OUTA a OUTB do vysoké impedance je maximálně 16 $\mu$ s. Doba od poklesu pod tento proud do vyvedení OUTA a OUTB ze stavu vysoké impedance je minimálně 16 $\mu$ s.

Na vstup ENABLE reaguje modul do 16 $\mu$ s.

Aktivní vstup STOP nejprve na dobu 16 $\mu$ s převede výstupy OUTA a OUTB do stavu vysoké impedance a za dalších 16 $\mu$ s je připojí k BRIDGE-. Při zneaktivnění signálu STOP jsou nejprve na dobu 16 $\mu$ s výstupy OUTA a OUTB převedeny do stavu vysoké impedance a poté následuje další funkce.

Vstup DIR po změně úrovně nejprve převede nejpozději do 16 $\mu$ s výstupy OUTA a OUTB do vysoké impedance a za 16 $\mu$ s nastaví výstupy OUTA a OUTB do požadované úrovně.

Při napájecím napětí Vdd proti GND nižším než typicky 2,1V dojde k resetu MCU a nastavení výstupů OUTA a OUTB do vysoké impedance.

## Další aplikační poznámky:

Vývody 2 a 3 mohou být změnou softwarového vybavení digitálními vstupy, vstupy do analogového komparátoru, vstupy do ADC a nebo digitální výstupy.

Vývod 3 může být vstupem referenčního napětí pro ADC pro přesné měření (ADC má rozlišení 10b).

Vývod 1 může být digitálním vstupem nebo resetovacím vstupem. Při použití jako reset může převádět výstupy OUTA a OUTB do vysoké impedance bez prodlevy a může tak sloužit pro okamžité převádění výstupů OUTA a OUTB do vysoké impedance.

Vývod 22 může být digitálním vstupem, vstupem čítače pulsů, digitálním výstupem nebo vstupem taktovací frekvence pro PIC16F676 až do maximální frekvence 20MHz.

## Programování:

Modul obsahuje MCU PIC16F676 výrobce Microchip. Tento obvod je vybaven pamětí FLASH a je možno jej přeprogramovat. K programování lze použít programátory PIC. Pro programování se připojují k programátoru vývody 1-Vpp, 2-ICSPDAT, 3-ICSPCLK, 23-Vss, 24-Vdd a programování probíhá běžným způsobem. Jiné než základní a publikované programové vybavení lze napsat na zakázku.

## Příklady možných aplikací:

- obousměrný regulátor DC motoru v RC modelech
- obousměrný regulátor DC motoru řízený napětím
- servomechanismus s napěťovou zpětnou vazbou
- řízení otáček DC motoru se zpětnou vazbou z inkrementálního čidla
- PWM řízení otáček DC motoru s možností rampování
- řízení otáček DC motoru s rychlostní zpětnou vazbou
- pojezd DC motorem mezi koncovými spínači
- nastavování polohy DC motorem pomocí tlačítek, například kamery nebo zrcátka
- řízení DC motoru v časových intervalech
- čítání pulsů a řízení DC motoru podle počtu pulsů
- řízení proudu indukční zátěží s přepínáním směru
- buzení transformátoru
- 2 nezávislé PWM výstupy
- nábojové pumpy

## Základní zapojení modulu:

