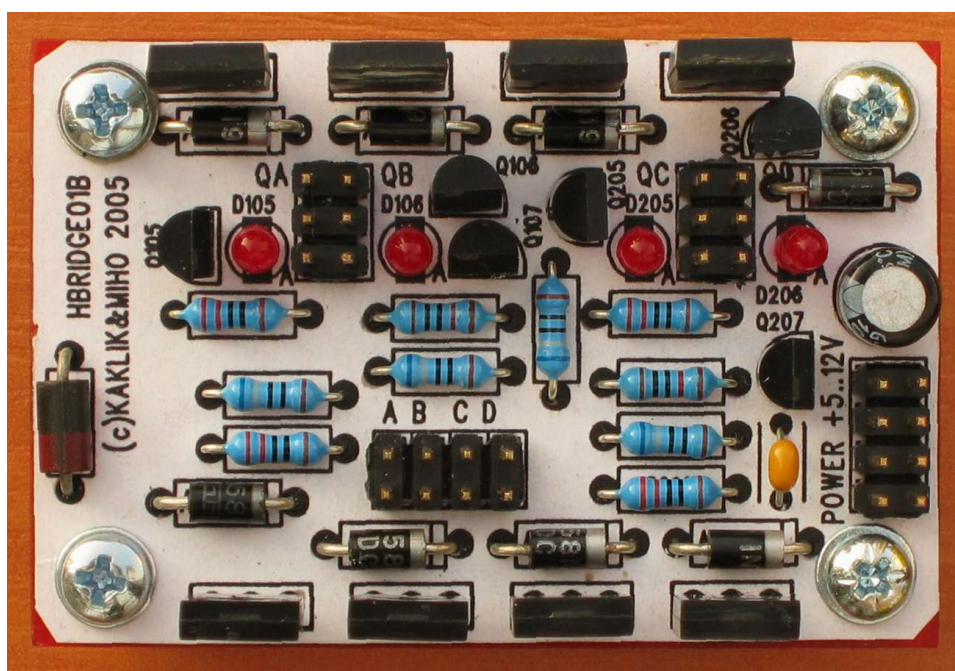


HBRIDGE01B – budič motorů

Jakub Kákona, Milan Horkel

Modul slouží jako výkonový budič pro dvojici komutátorových motorů nebo pro jeden krokový motor.



1. Technické parametry

Parametr	Hodnota	Poznámka
Počet kanálů	2x plný most	Sepnutí indikováno LED
Napájení	+4V..+16V	
Vlastní spotřeba	20mA / 80mA / 120mA	Sepnutí obou mostů při napájení 5V / 12V / 16V
Zatížitelnost	2x 1.5A	
Vstupní úrovně	$U_{IL}=0.8V$ $U_{IH}=2.0V$	Kompatibilní s TTL
Rozměry	60.5x40.5x20mm	Výška nad upevňovací deskou

2. Popis konstrukce

2.1. Úvodem

Modul je určen jako levný výkonový výstup pro ovládání motorů a jiných výkonových periférií, které není možné přímo připojit k výstupům mikroprocesoru. Modul obsahuje dva shodné úplné mosty, které je možné nezávisle ovládat pomocí celkem 4 vstupů. Ovládání je dáno pravdivostní tabulkou.

Vstup		Výstup	
B	A	QB	QA
L	L	ZZ	ZZ
L	H	HH	LL
H	L	LL	HH
H	H	HH	LL

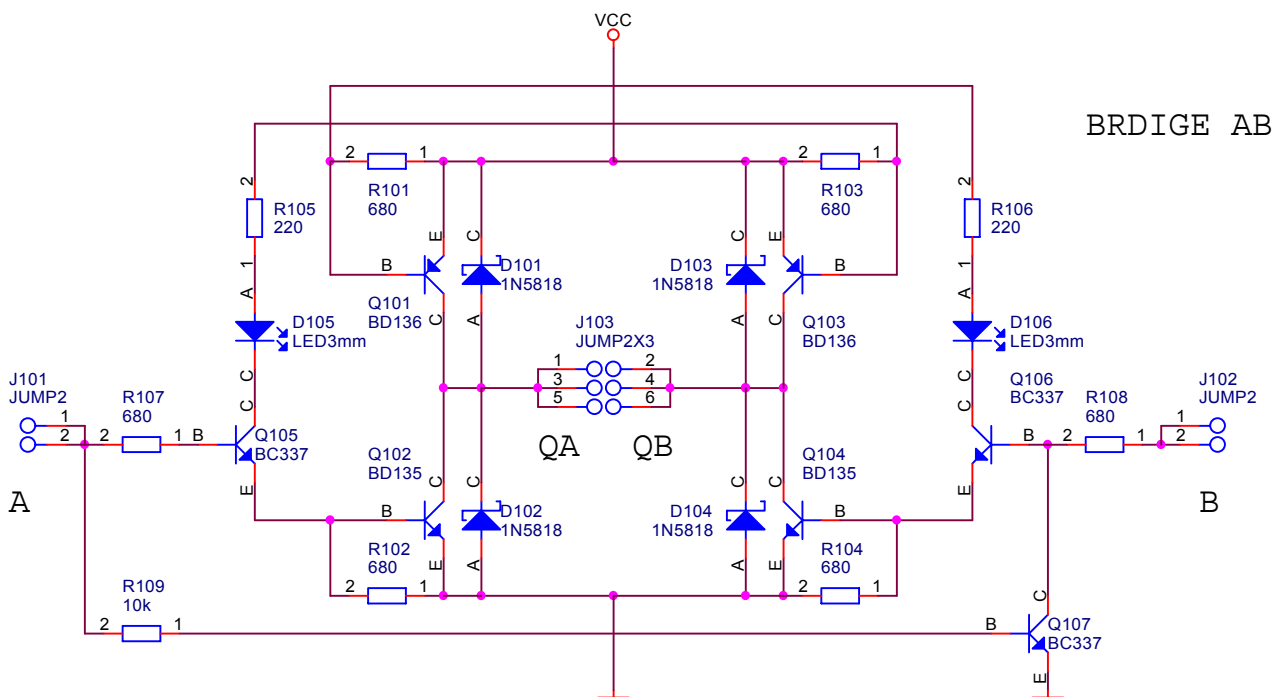
Vstup		Výstup	
D	C	QD	QC
L	L	ZZ	ZZ
L	H	HH	LL
H	L	LL	HH
H	H	HH	LL

H a L znamená vstupní TTL úrovně

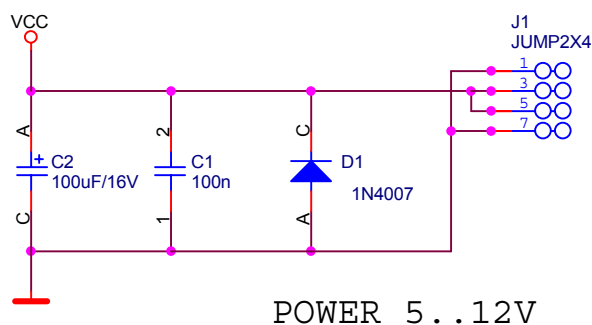
HH a LL znamená vysoké a nízké napětí na výkonovém výstupu, ZZ znamená odpojený výstup

2.2. Zapojení modulu

Zapojení mostu AB je následující. Most CD je zapojen shodně. Součástky prvního mostu mají index začínající 100, u druhého mostu pak 200.



Zapojení mostu přímo vychází ze zapojení čínských autíček na dálkové ovládání. Na vstupech modulu jsou přes odpor připojeny tranzistory Q105 a Q106, které přes indikační diody D105 a D106 zabezpečují vazbu mezi pravou a levou částí H můstku. Tyto tranzistory budí výkonové spínací tranzistory Q100/Q102 a Q101/Q104 (budí se vždy 2 tranzistory křížem). Tranzistor Q107 blokuje současné sepnutí obou polovin H můstku. Zkratový proud by mohl zničit výkonové tranzistory.



Napájecí obvod obsahuje ochrannou diodu, která omezuje napájecí napětí nesprávné polarity na bezpečnou velikost. Předpokladem fungování této ochrany je připojení na napájecí zdroj, který nedokáže zničit diodu D1.

2.3. Omezení konstrukce

Hlavním omezení konstrukce spočívá v tom, že se při výrazné změně napájecího napětí výrazně mění buzení tranzistorů. Pokud bude používán můstek spíše při vyšších napájecích napětích je vhodné zvětšit odpory R105/R106 tak, aby byly tranzistory správně buzené. V případě potřeby je možné tranzistory opatřit chladičem.

2.4. Mechanická konstrukce

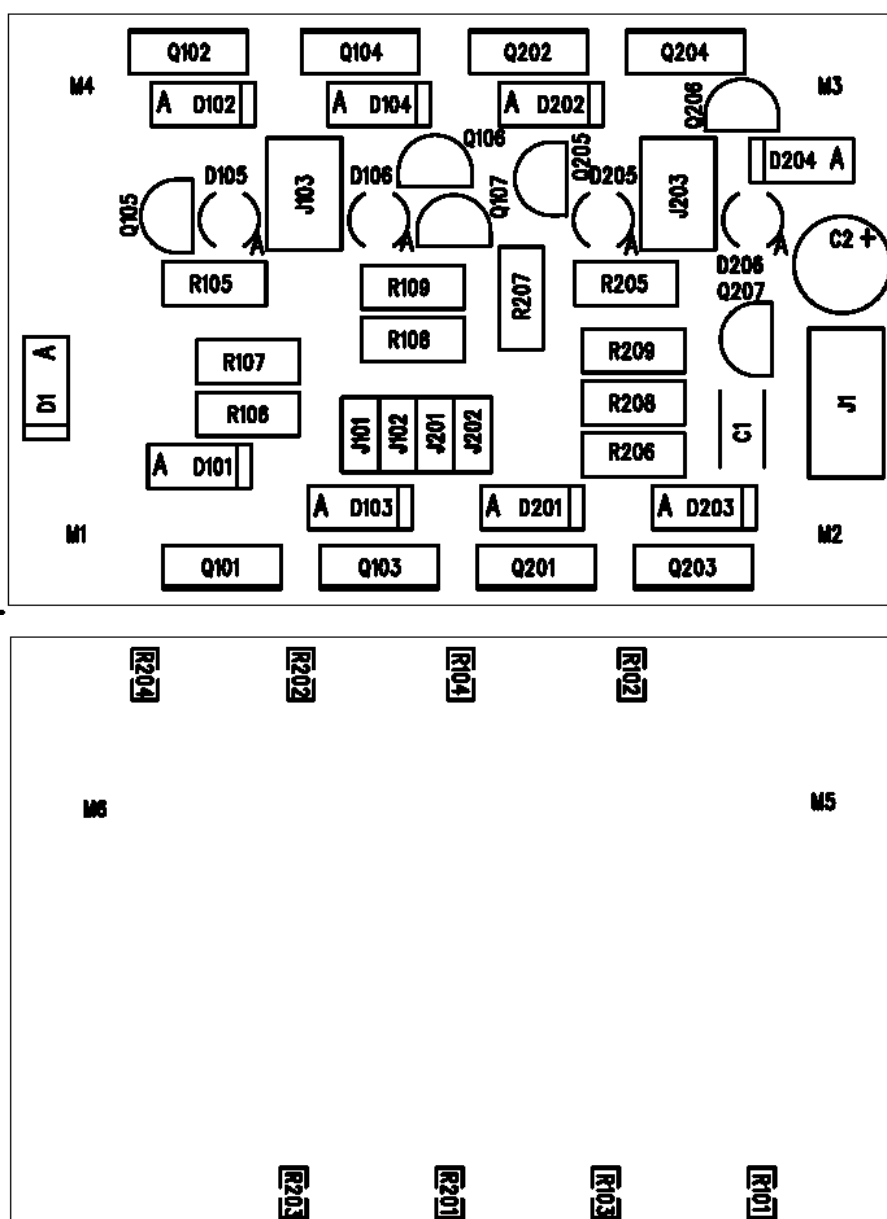
Modul je realizován na jednostranné desce plošných spojů. V rozích plošného spoje jsou čtyři upevňovací otvory pro šrouby M3.

3. Osazení a oživení

3.1. Osazení

Modul se osazuje standardním způsobem, od nejnižších součástek (odpory, diody) po nejvyšší (tranzistory, kondenzátory). U tranzistorů je třeba dát pozor na správnou polaritu. Na straně spojů jsou osazeny pouze odbuzovací SMD odpory (všechny jsou stejné).

Místo uvedených BD135/BD136 je možné použít i BD139/BD140 nebo jiné podobné tranzistory. Pozor na zapojení vývodů a polaritu NPN a PNP.



Odpory

R105,R106,R205,R206	220
R107,R108,R207,R208	680
R101,R102,R103,R104, R201,R202,R203,R204	680 SMD R0805
R109,R209	10k

Keramické kondenzátory

C1	100n
----	------

Elektrolytické kondenzátory

C2	100uF/16V
----	-----------

Diody

D1	1N4007
D101,D102,D103,D104, D201,D202,D203,D204	1N5818

Diody LED

D105,D106,D205,D206	LED3mm, Červená
---------------------	-----------------

Tranzistory

Q101,Q103,Q201,Q203	BD136
Q102,Q104,Q202,Q204	BD135
Q105,Q106,Q107, Q205,Q206,Q207	BC337

Mechanické součástky

J1	JUMP2X4
J101+J102+J201+J202	JUMP2X4
J103,J203	JUMP2X3

Konstrukční součástky

4ks	Šroub M3x12 křížový s válcovou hlavou
4ks	Podložka M3
4ks	Distanční sloupek M3x5

3.2. Oživení

Pokud jsou použity fungující součástky a spoje jsou správně provedené bude modul fungovat napoprvé. Pro jistotu je vhodné při prvním zapnutí použít regulovatelný zdroj a při postupném zvyšování napájecího napětí zkontrolovat, zda je spotřeba v rozumných mezích.