

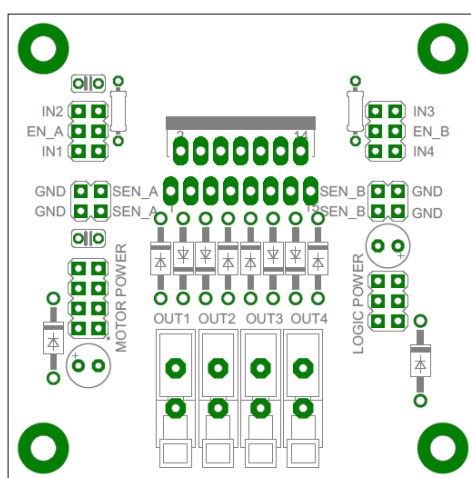
HBRDGL29801A

MLAB

Dvojitý H-můstek s integrovaným obvodem L298

Lukáš Čížek

Modul slouží jako výkonový budič pro dva komutátorové motory. Oba motory lze řídit nezávisle na sobě.



1. Technické parametry

Parametr	Hodnota	Poznámka
Napájení logiky	Maximálně 7 V	
Napájení motorů	Maximálně 50 V	
Zatížitelnost	Trvale maximálně 2x 2 A	Špičkově až 3 A
Rozměry	60 x 60 x 15	Výška nad základnou

2. Popis konstrukce

2.1 Úvodem

Modul je určený jako levný a jednoduchý výstup pro ovládání motorů a popř. i jiných výkonových periférií, které není možné připojit přímo na vstup mikroprocesoru.

Základem modulu je integrovaný obvod L298, který v sobě obsahuje dva úplné mosty, což nám umožňuje např. na sobě nezávisle řídit dva motory. Obvod L298 je kompatibilní s TTL. Ovládání motorů je dáno pravdivostní tabulkou (viz níže).

Vstupy			Funkce
$V_{EN} = H$	$IN_A = H$	$IN_B = L$	Vpřed
	$IN_A = L$	$IN_B = H$	Vzad
	$IN_A = IN_B$		Brzdění
$V_{EN} = L$	$IN_A = Z$	$IN_B = Z$	H-můstek odpojen

Pravdivostní tabulka pro ovládání jednoho plného mostu

2.2 Zapojení modulu

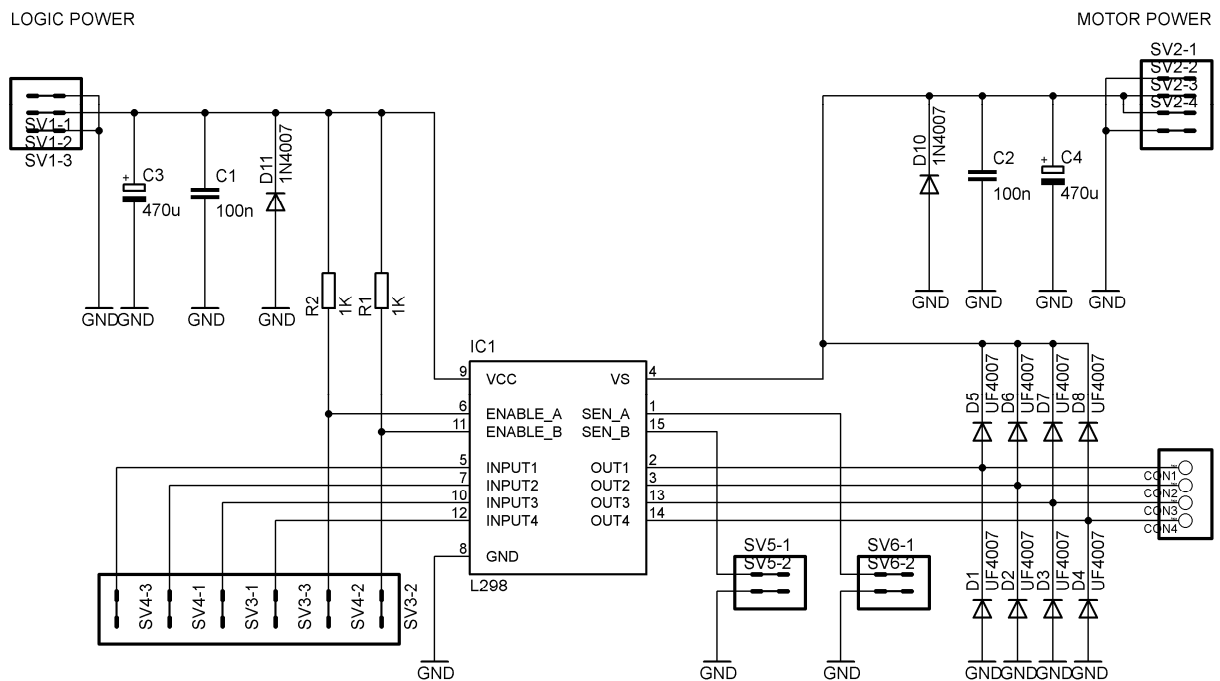
Modul má oba napájecí vstupy ošetřeny proti rušení vyhlazovacími elektrolytickými kondenzátory a blokovacími keramickými kondenzátory. Jako ochrana proti přepólování je u obou napájecích vstupů zapojena dioda proti zemi.

Vstupy ENABLE jsou trvale připojeny přes odpor k napájení logické části můstku. To zjednodušuje práci s můstkem, neboť není potřeba v případě, že nebudeme chtít tuto funkci u můstku používat, přivádět na vstupy ENABLE napětí.

Jako další ochrana můstku slouží osm rychlých diod UF4007, které jsou připojeny paralelně k výstupu. Tyto diody se označují jako rekuperační a slouží k tomu, aby ochránily výkonové tranzistory ve vnitřní struktuře obvodu L298 před přepětím, které vzniká při rychlém spínání indukční zátěže (např. komutátorového motoru).

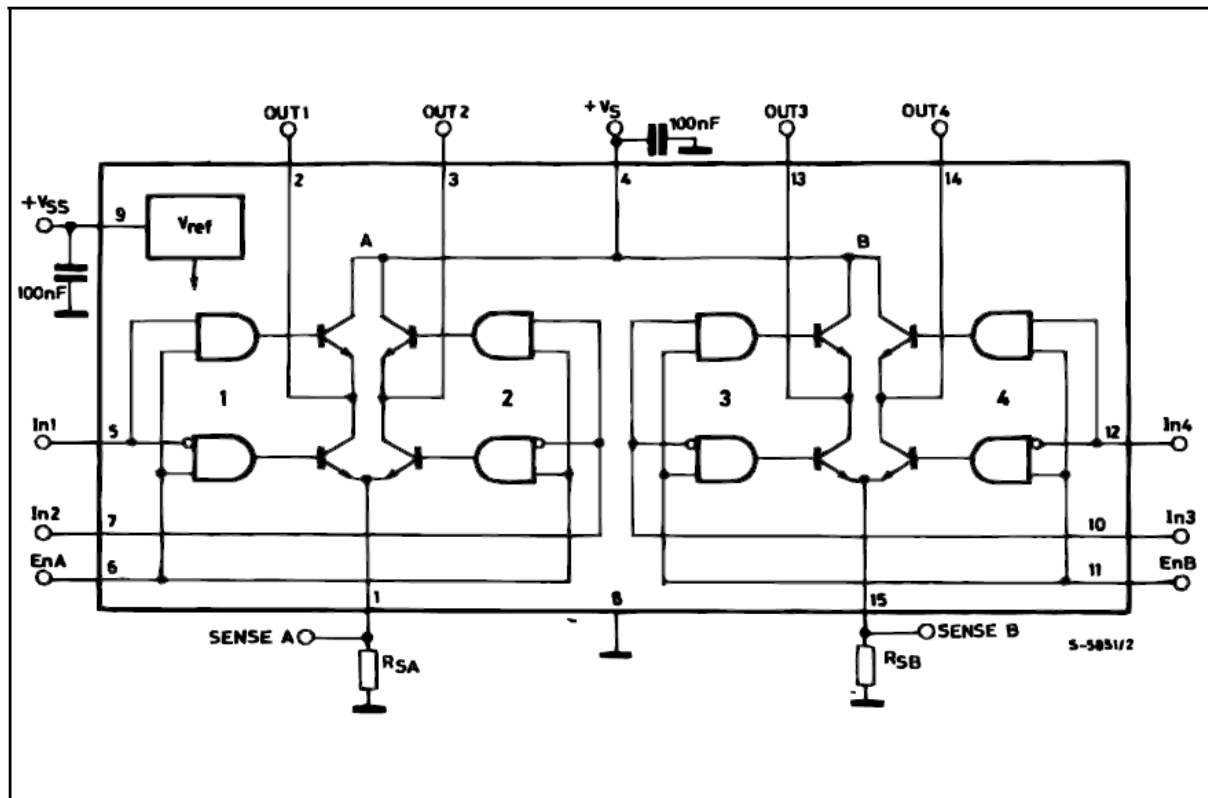
Na modulu jsou pomocí hřebíků vyvedeny výstupy SEN_A a SEN_B. Jedná se o spodní konce obou H-můstek. Tato konstrukce nám umožňuje další ochranu H-můstku proti zkratu. Mezi výstup SEN a zem lze připojit např. pojistku (tavnou nebo vratnou polovodičovou) nebo měřicí odpor a tím měřit proud tekoucí H-můstkem a v případě překročení rozumné hodnoty proudu H-můstek odpojit.

Obvod doporučuji opatřit chladičem. Jeho plocha by měla být nejméně 10 cm². Ke chlazení lze použít i kostru zařízení, protože chladičí křídélko integrovaného obvodu je připojena k potenciálu GND. Pracovní teplota obvodu nesmí přesáhnout 70°C.



2.3 Vnitřní zapojení obvodu L298

Obvod L298 obsahuje osm spínacích výkonových bipolárních tranzistorů v jednom můstku, kdy jsou vždy čtyři použity pro spínání jednoho můstku.



Blokové schéma integrovaného obvodu

2.4 Mechanická konstrukce

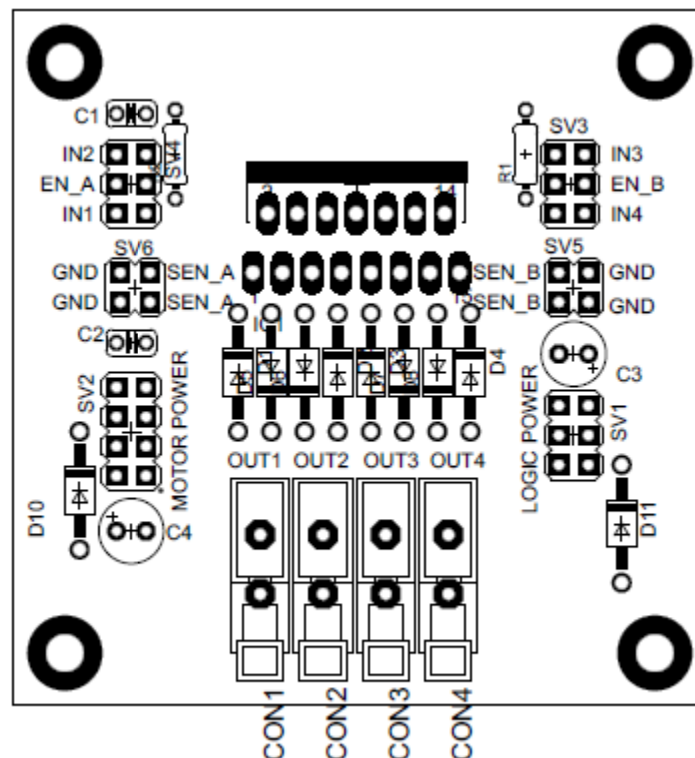
Jedná se o standardní modul stavebnice MLAB se čtyřmi upevňovacími šroubky v rozích plošného spoje. Na plošném spoji je dostatek místa k připevnění chladiče.

Nelze do plošného spoje provrtat díru a obvod připevnit k plošnému spoji, došlo by ke zničení plošného spoje a vlivem zkratů i ke zničení modulu!

3. Osazení a oživení

3.1 Osazovací plánec

Modul je postaven na jednostranném plošném spoji, kdy jsou součástky umístěny na vrchní straně a spoje na spodní.



3.2 Osazení

C1 a C2	100 nF
C3 a C4	470 uF
R1 a R2	1k
D1 - D8	UF4007
D10 a D11	1N4007
CON1 - CON4	svorkovnice WAGO 256
SV1 - SV6	standardní hřebínky

HBRDGL29801A

MILAB

3.2 Oživení

Na modulu není potřeba nic oživovat. Doporučuji připojit na napájecí zdroj s omezením proudu a postupně zvyšovat napájecí napětí. Poté stačí připojit malý motorek a vyzkoušet funkčnost podle pravdivostní tabulky.