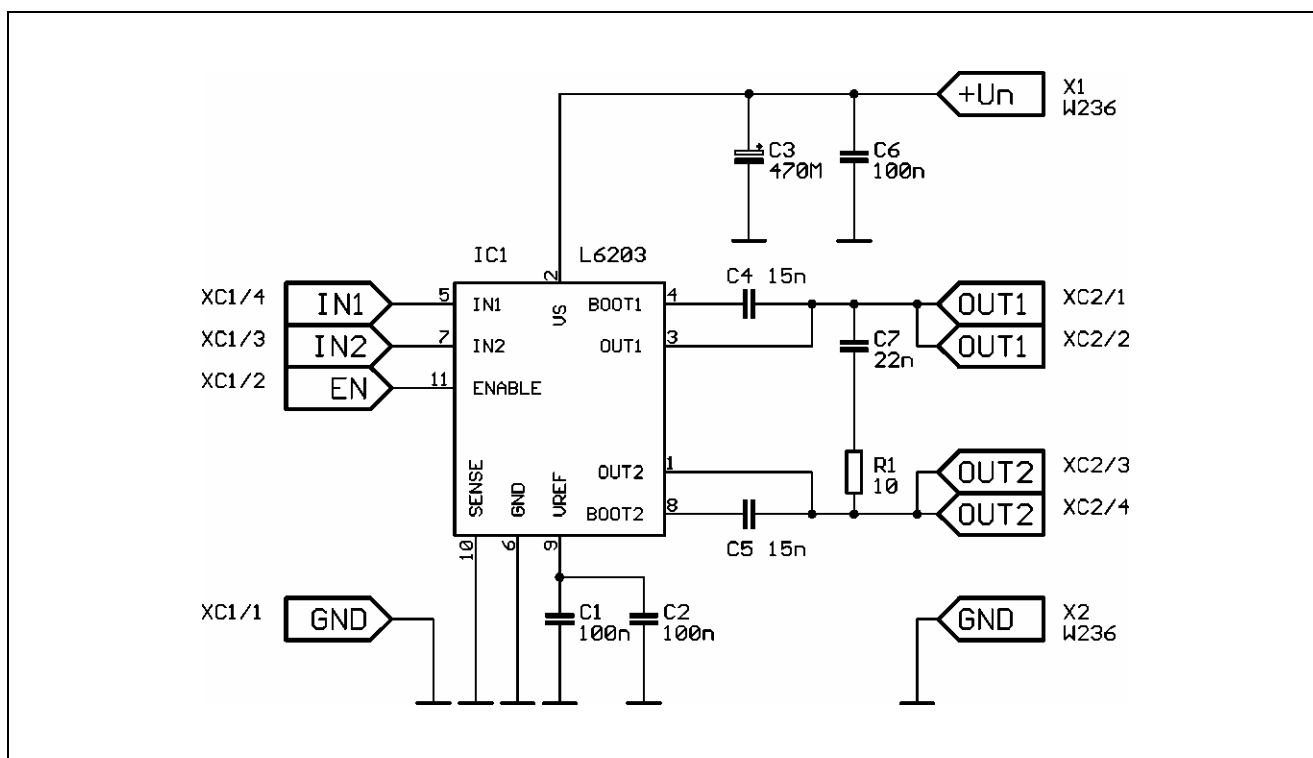


V průmyslových aplikacích, v robotice i modelářství často potřebujeme řídit směr a rychlost otáčení malých stejnosměrných motorů. Popisovaný modul umožňuje připojení stejnosměrného motoru, s maximálním proudem 4 A.

## Parametry modulu:

- napájecí napětí +U: +12 V až +50 V
- odebíraný proud: 4 A maximálně
- řízení motoru signály IN1 a IN2 a EN v úrovních TTL / CMOS s možností PWM
- rozměr 46,4 x 56,5 mm
- rozteč upevňovacích otvorů 40 x 50 mm (kompatibilní se stavebnicí Merkur)

## Schéma zapojení



## Popis konstrukce

Základem celého zapojení je výkonový integrovaný obvod L6203, což je FET H-můstek s vestavěnými ochrannými diodami, řídicí logikou a ostatními podpurnými obvody. Pro svou činnost potřebuje jen jedno napájecí napětí Vs v rozsahu +12 až +50 V.

Modul BRIDGE40 není chráněn proti zkratu na výstupu.

Kondenzátory C1 a C2 filtrují referenční napětí a zabraňují jeho rozkmitání, kondenzátory C3 a C6 filtrují napájecí napětí +Un. Kondenzátory C4 a C5 jsou potřebné pro správnou činnost vnitřních obvodů integrovaného obvodu a sériová kombinace C7 / R1 zabrání

škodlivému rozkmitání obvodu při velké indukční zátěži na výstupu.

## Konektory

Na pinech 2, 3 a 4 konektoru XC1 jsou k dispozici signály pro řízení můstku a na pinu 1 je nulový potenciál (GND) celého modulu.

Napájecí napětí je přivedeno do modulu přes bezšroubové svorky Wago 236.

Motor se připojuje čtyřpinovým konektorem XC 2, u kterého jsou vždy dva piny spojeny paralelně pro zvýšení proudové zatížitelnosti.

## Ovládání modulu

Jak řídit směr otáčení připojeného motoru je názorně popsáno v tabulce níže.

Pokud potřebujeme řídit rychlost otáčení připojeného elektromotoru, na jeden z řídicích vstupů IN1, IN2, případně na vstup EN přivádíme místo stabilní logické úrovně pulzně šířkovou modulaci (PWM) o vhodném kmitočtu. Tento kmitočet se může v praxi pohybovat v rozmezí 20 Hz a 20 kHz a závisí nejen na vlastnostech připojeného motoru, ale i na vlastnostech celé soustavy zdroj – řídicí elektronika – motor.

## Další využití modulu

Modul samozřejmě umožňuje i připojení jiných spotřebičů, například velkých relé, stykačů nebo solenoidů.

## Konstrukce

Všechny součástky jsou osazeny na jednostranném plošném spoji rozměrů 46,4 x 56,5 mm. Obvody IC1 je

na chladič přišroubován šroubem M3x12 mm a maticí bez izolace – chladičí křídélko i chladič jsou spojeny se stejným zemním potenciálem (GND). Styčnou plochu je vhodné při montáži potřít teplovodivou vazelínou pro zlepšení přestupu tepla.

Chladič T38 je k plošnému spoji připevněn pájením za piny, které jsou v něm zalisovány. Těmito piny je také spojen se zemním (GND) potenciálem modulu.

Pokud by se vyskytla potřeba přídavného chlazení, je možno celý modul za chladič přišroubovat například na kovovou kostru přístroje nebo stroje, ve kterém je vestavěn.

Upevňovací otvory modulu jsou navrženy v metrické rozteči 40 x 50 mm a umožňují tak i montáž na díly stavebnice Merkur.

Při montáži modulu na kovovou podložku je dobře se přesvědčit, zda nedošlo ke zkratu s vyčnívajícími vývody součástek. Modul by měl být proto upevněn na distanční položky o výšce nejméně 3 mm.

## Ovládání modulu

IN1	IN2	EN1	Funkce
H	L	H	Otáčení vpravo
L	H	H	Otáčení vlevo
H	H	H	Motor zkratován (brzda)
L	L	H	Motor zkratován (brzda)
X	X	L	Motor odpojen

H = vysoká úroveň (1)

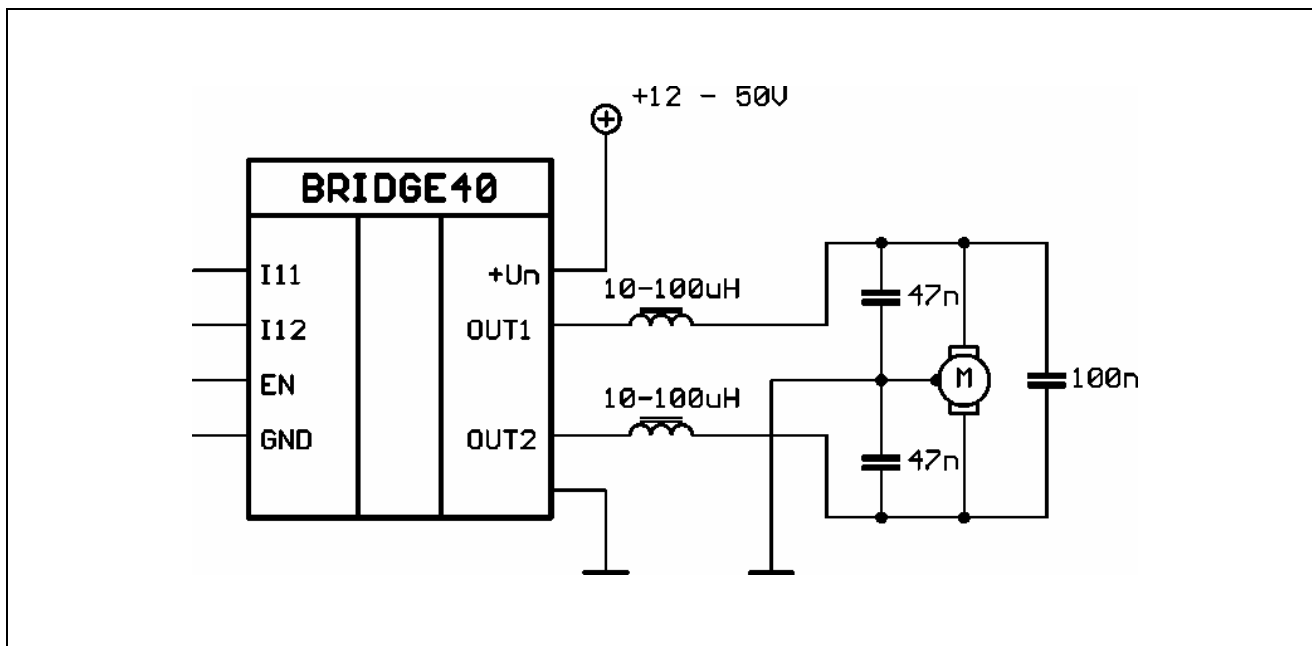
L = nízká úroveň (0)

X = libovolná úroveň

Vstupy IN1 a IN2 a EN pracují s napěťovými úrovněmi TTL nebo CMOS.

Napětí na těchto vstupech nesmí překročit +5V.

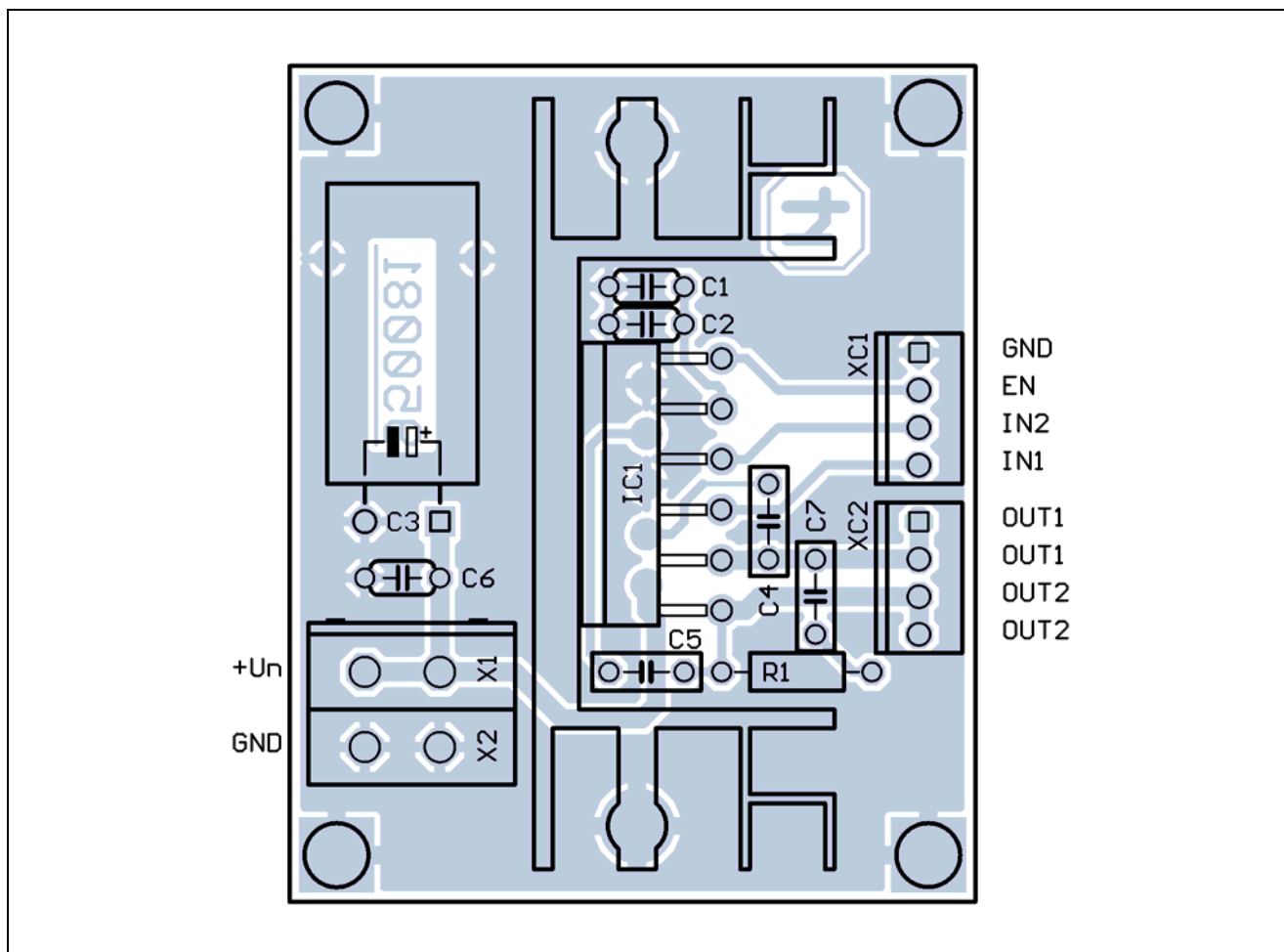
## Připojení motoru k modulu



Na obrázku je naznačen způsob vysokofrekvenčního odrušení připojeného elektromotoru a spojení jeho kovového obalu s nulovým potenciálem napájení modulu. Tyto

součásti nejsou pro základní funkci nezbytně nutné, ale přispívají značnou měrou ke zvýšení provozní spolehlivosti celého systému.

## Osazovací plánek (není v měřítku)



### Rozpiska součástek:

#### Rezistory:

R1 10R rezistor 0,6 W v pouzdře 0207

#### Kondenzátory:

C1, C2, C6 100n / 50 V keramický kondenzátor s roztečí vývodů 5 mm  
C3 470M / 50V elektrolytický kondenzátor pr. 10,5 x 21 mm  
C4, C5 15n svítkový kondenzátor s roztečí vývodů 5 mm  
C7 22n svítkový kondenzátor s roztečí vývodů 5 mm

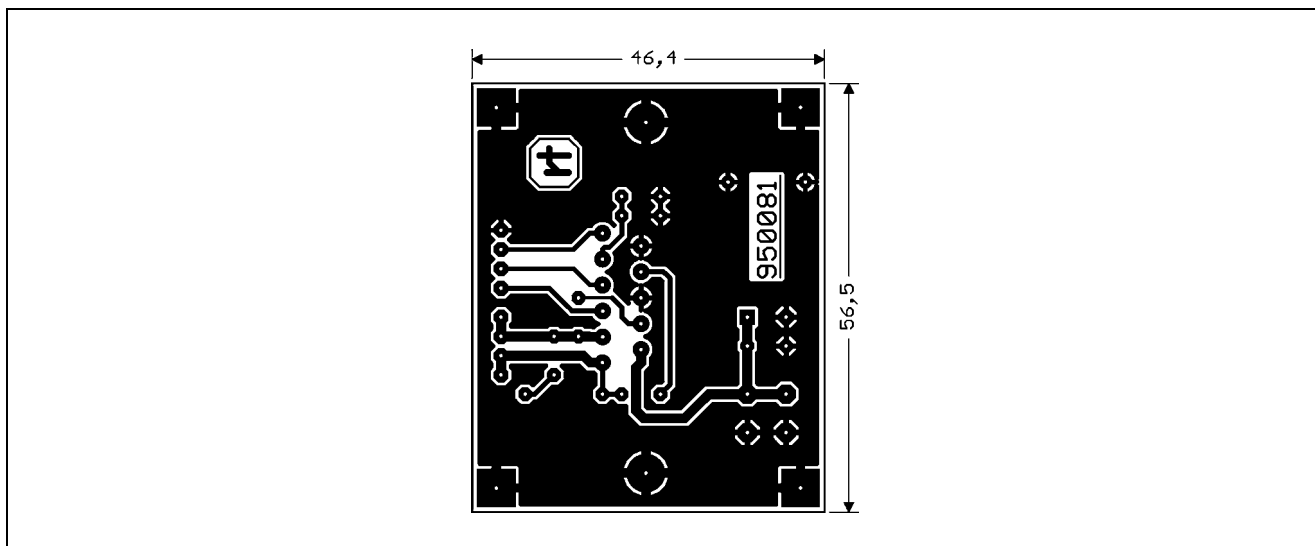
#### Polovodiče:

IC1 L6203 H-můstek v pouzdře Multiwatt-11

#### Mechanické konstrukční díly:

XC1, XC2 PSH02-04 čtyřpinový kolektor se zámkem do plošného spoje  
X1, X2 Wago236 bezšroubová svorka do plošného spoje  
HS1 T38 hliníkový profilový chladič T38  
PCB 950081 plošný spoj

## Obrazec plošného spoje v měřítku 1:1



Pro vyištění předlohy ve správné velikosti je třeba v tiskovém programu (nejspíše Acrobat Reader) zrušit všechna přizpůsobení tisku velikosti stránky. Pro kontrolu jsou k obrazci spoje připojena měřítka, podle kterých můžeme zkontrolovat jeho přesnou velikost.

Všechny otvory pro součástky jsou na předloze zmenšeny na průměr 0,5 mm, což je výhodné pro přesné za-

chycení hrotu vrtáku při ručním vrtání. Nejprve vyvrtejte všechny otvory vrtákem o průměru 0,8 mm a pak, podle potřeby, převrtejte příslušné otvory podle skutečného průměru vývodů použitých součástek. Obrazec plošného spoje je zobrazen v pohledu ze strany mědi.