



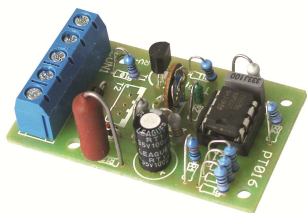
PWM výkonový regulátor do 15A

PT016

Napájecí napětí: 8 - 24V | Maximální proudové zatížení: 15A | Rozměry DPS: 50,2x29,2mm | Do 2A není nutný chladič
Plynulá regulace pomocí dodaného trimru či externě připojeného potenciometru nebo termistoru - v závislosti na teplotě; 1.06

JOSEF BUCNÁK, Danass@seznam.cz

TIPA: stavebnice@tipa.eu



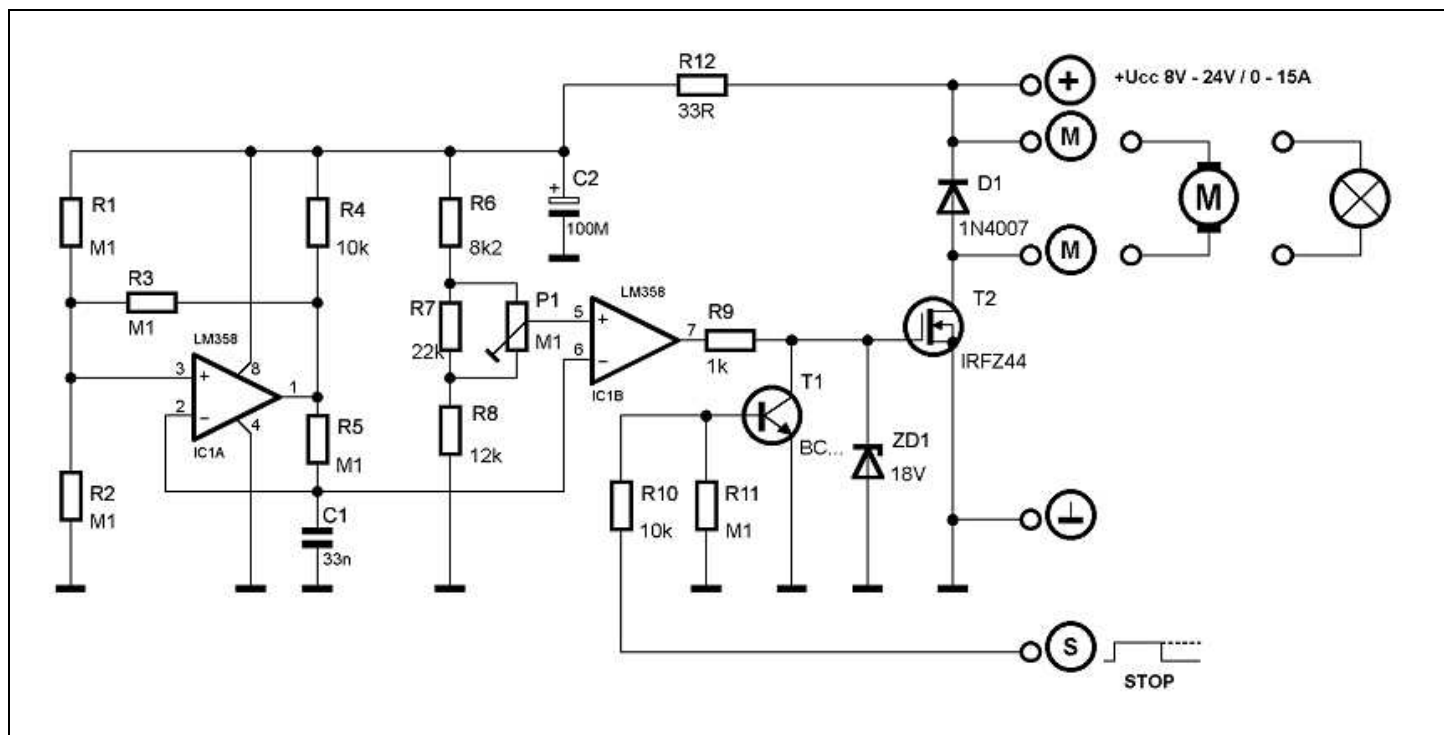
Úvodem

Zakoupili jste si stavebnici PT016, která slouží pro regulaci výkonu zařízení napájených stejnosměrným napětím 8 – 24V s odběrem maximálně 15A. Můžete tak regulovat svít žárovky, rychlost otáčení ventilátoru či jiného motoru nebo teplotu mikropáčky. Regulace je plynulá – pomocí trimru, avšak není problém připojit pro regulaci externě potenciometr nebo termistor. Pomocí termistoru NTC 100k a ventilátorů si můžete snadno udělat automatický chladicí systém, který bude měnit výkonost podle aktuální teploty na čidlu (termistoru).

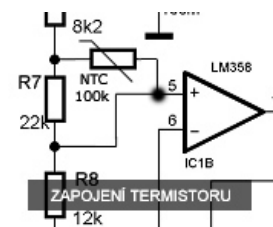
Poslední revize: 7.2014

Popis zapojení

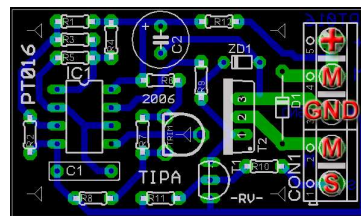
Operační zesilovač IC1a je zapojen jako komparátor s hysterezí a spolu s odporem R5 a kondenzátorem C1 tvoří astabilní klopný obvod. Na kondenzátoru C1 je napětí přibližně trojúhelníkového tvaru s rozkmitem přibližně od 1/3 do 2/3 napájecího napětí. Toto napětí se pak porovnává druhým komparátorem IC1b s napětím na běžci potenciometru P1. Otáčením běžce potenciometru se tak mění úroveň napětí pro překlápění komparátoru. Výstup IC1b na kterém jsou pravouhlé impulsy s proměnným poměrem impuls mezer 0 až 100%, je veden přes ochranný odpor na řídicí elektrodu T2. ZD1 je zde na ochranu řídicí elektrody T2 při napájecím napětí 24V. Přivedením kladného napětí na svorku (S) a tím i na bázi T1 se tranzistor otevře a zkratuje tak řídicí impulsy na zem a T2 se uzavře. R12 spolu s C2 tvoří filtrační člen napájecího napětí proti rušivým vlivům vznikajících hlavně při větších proudových zátěžích při použití jednoho napájecího napětí. Široké spoje ve výkonovém okruhu je třeba silně pocínovat. T2 je na chladiči a s DPS je propojen dostatečně dimenzovanými vodiči. Uvedený regulátor je schopen pracovat s napájecím napětím cca 8V – 24V. Pro řízení zátěže s odběrem do 2A není potřeba použít žádný chladič na T2.



Konstrukce



Řiďte se zásad, které jsou uvedeny na zavírání kartonu. Ze strany spojů nezapomeňte nanést silnou vrstvu cínu na předcínované cesty k výkonovému tranzistoru. Pokud chcete regulovat výkon zařízení s vyšším odběrem proudu než 2A, je třeba pouzdro tranzistoru TO220 dostatečně chladič. Proto je stavebnice navržena tak, že se tranzistor zapájí ze strany spojů a celá DPS se pomocí rohových děr může připevnit k jakékoli chladičské ploše – dostatečně dimenzované. Pokud chcete řídit výkon v závislosti na teplotě, termistor NTC 100k připojte místo trimru dle obrázku. Při správné konstrukci pracuje zařízení na první zapojení. Na svorky M připojte regulované zařízení, na + a GND napájecí napětí. Při přivedení napájecího napětí (+) na svorku S dojde k vypnutí regulovaného zařízení. Můžete tedy mezi svorku + a S zapojit vypínač, kterým jednoduše lze celé zařízení vypnout. Tranzistor T2 **nedoporučujeme** pájet traťpájkou, jelikož jde o součástku typu MOSFET.



Rozpis součástek

Jméno	Hodnota	Jméno	Hodnota	Jméno	Hodnota	Jméno	Hodnota	Jméno	Hodnota	Jméno	Hodnota	Jméno	Hodnota	Jméno	Hodnota
R1	100k	R4	10k	R7	22k	R10	10k	C1	33n	ZD1	18V	IC1	LM358	Svork.	AK500/2
R2	100k	R5	100k	R8	12k	R11	100k	C2	100μ/35V	T1	BC547C	P1	68k	Svork.	AK500/3
R3	100k	R6	8k2	R9	1k	R12	27R	D1	1N4007	T2	IRFZ44	Paticce	DIL8	DPS	PT016

