

Pulsní regulátor napětí DRN6340 V1

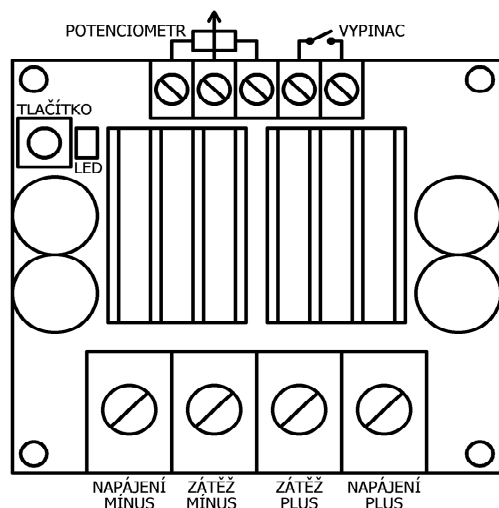
Základní popis:

Pulsní regulátor napětí DRN 6340 je určen k regulaci napětí na elektromotorech, žárovkách nebo tepelných spotřebičích. Výstupní napětí je regulováno pulsně šířkovou modulací (PWM) od 0 do 100 % napájecího napětí. Jedná se o regulaci téměř bezztrátovou s vysokou účinností přeměny energie. Regulátor má nastavitelnou proudovou a podpěťovou ochranu. Je možné nastavit strmost náběhu i poklesu výstupního napětí a kmitočtu PWM. Výstupní napětí lze ovládat napětím v rozsahu 0 až 5 V nebo impulsy z RC soupravy o šířce 1 až 2 ms. Krajní hodnoty řídicího a tomu odpovídající minimální a maximální PWM lze nastavit podle potřeby do paměti regulátoru. Bezpečnostní pojistka nedovolí spuštění regulátoru po zapnutí, dokud není řídicí signál stažen zpět do minima. Všechny parametry lze nastavit pomocí tlačítka na desce regulátoru. Regulátor má vlastní EMF filtr a ochranu proti tepelnému přetížení.

Základní technické údaje:

Napájecí napětí:	stejnoseměrné 10 až 63 V.
Výstupní napětí:	0 až 100 % nebo v jiných mezích, libovolně nastavitelných v celém rozmezí.
Výstupní proud:	0 až 40 A.
Strmost nárůstu PWM:	nastavitelné na bez omezení, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s a 8 s na celý rozsah PWM.
Strmost poklesu PWM:	nastavitelné na bez omezení, 0,5 s, 1 s, 2 s, 4 s a 8 s na celý rozsah PWM.
Kmitočet PWM:	nastavitelný na 2 Hz, 4 Hz, 8 Hz, 16 Hz, 32 Hz, 64 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz nebo 32 kHz.
Rozlišení PWM:	256 úrovní.
Řídicí signál:	napětí 0 až 5 V nebo RC signál impulsy 0,5 až 2,5 ms, oboje libovolně nastavitelné v celém rozmezí.
Podpěťová ochrana:	nastavitelná od 10 do 48 V, při poklesu sníží výstupní napětí nebo úplně vypne regulaci.
Přepěťová ochrana:	63 V, při překročení úplně vypne regulaci.
Proudová ochrana:	vypnuta nebo nastavitelná od 5 až 40 A s krokem 5 A, při překročení sníží výstupní napětí.
Teplotní ochrana:	vypne výstupní napětí při překročení teploty asi 110 °C.
Rozměry:	54 x 59 x 26 mm.

Připojení napájecího napětí, zátěže, potenciometru a vypínače:



Napájecí napětí: připojuje se na svorky **ZDROJ MÍNUS** a **ZDROJ PLUS**.

Zátěž: připojuje se na svorky **ZÁTĚŽ MÍNUS** a **ZÁTĚŽ PLUS**.

Řídicí napětí nebo RC signál: připojuje se na svorky **GND**, **RS** a **+5V**. Potenciometr se zapojuje tak, že jeho krajní vývody se připojují na svorky **GND** a **+5V** a prostřední vývod na svorku **RS**. Pokud je použito k regulaci externí řídicí napětí, zapojuje se mezi svorku svorku **GND** (mínus řídicího napětí) a prostřední svorku **RS** (plus řídicího napětí). RC signál se připojuje na svorky **GND** (mínus RC signálu) a **RC** (impulsy).

Vypínač: připojuje se na svorky **VYPÍNAČ**. Pozn.: vypínačem se vypne napájení řídicí části regulátoru (stačí vypínač pro malý proud), regulátor odebírá pouze zanedbatelný proud, ale silová část zůstává dál pod napětím.

Indikační LED dioda v normálním provozu:

Blikne krátce 1x/1,5 s: regulátor čeká na stažení řídicího signálu do výchozí polohy.

Svítil trvale: na výstupu regulátoru je napětí.

Bliká rychle: proudové omezení snižuje výstupní napětí regulátoru.

Bliká pomalu: Podpěťová nebo teplotní ochrana snižuje výstupní napětí regulátoru.

Nastavování:

Regulátor je z výroby nastaven pro běžné použití, nechcete-li ho nastavovat, nemusíte. Do paměti řídicího procesoru lze uložit několik parametrů: způsob ovládání, minimální a maximální ovládací signál, minimální a maximální PWM, kmitočet PWM regulace, rychlost vzrůstu a poklesu výstupního napětí, minimální napájecí napětí, maximální výstupní proud, výstupní PWM na začátku regulačního rozsahu a pojistku proti nechtěnému rozběhu. Pokud chcete nastavovat parametry regulace, připojte napájecí napětí, zátěž, ovládací signál (napětí nebo RC impulsy) a vypínač (rozepnutý). Pak stiskněte nastavovací tlačítko, držte ho stisknuté a sepněte vypínač (zapněte napájecí napětí). Po uvolnění tlačítka LED dioda blikne tolikrát, kolikrátá verze programu je v paměti regulátoru nahrána a regulátor bude v režimu nastavování. Volba parametru se provádí pomocí krátkých (do 2 s) stisknutí tlačítka, potvrzení volby parametru a ukládání nastavené hodnoty do paměti se provádí dlouhým (nad 2 s) stiskem tlačítka. Krátké stisknutí je indikováno krátkým bliknutím LED diody po uvolnění tlačítka, dlouhé stisknutí a uložení parametru je indikováno dlouhým bliknutím (parametr zvolen) nebo třemi dlouhými bliknutím (parametr uložen). Jednotlivé parametry lze nastavovat v libovolném pořadí. Nastavování **je nutno (a je možné v jakémkoliv kroku)** ukončit odpojením regulátoru od napájecího napětí.

Indikační LED dioda při nastavování:

Blikne jednou krátce v režimu nastavování: tlačítko bylo stisknuto krátce.

Blikne jednou dlouze v režimu nastavování: tlačítko bylo stisknuto dlouze, nastavovaný parametr byl zvolen a čeká se na nastavování jeho velikosti.

Blikne třikrát dlouze v režimu nastavování: tlačítko bylo stisknuto dlouze, nastavovaný parametr byl uložen a nastavování se vrátilo do výchozí pozice (tj. lze začít nastavovat libovolný další parametr).

Blikne pětkrát krátce v režimu nastavování: tlačítko bylo stisknuto dlouze, ale nastavovaný parametr nebyl uložen a nastavování se vrátilo do výchozí pozice (tj. lze nastavování zopakovat nebo začít nastavovat libovolný další parametr).

Je-li regulátor v režimu nastavování (tlačítko bylo stisknuté při zapnutí regulátoru), postupujte takto:

Nastavení způsobu ovládání: stiskněte tlačítko jednou dlouze, tím zvolíte nastavování způsobu ovládání. Pak stiskněte tlačítko 0x (= ani jednou) krátce (ovládání napětím) nebo 1x (ovládání RC signálem). Pak stiskněte tlačítko dlouze, zvolený způsob ovládání se uloží, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení minima ovládacího signálu: stiskněte tlačítko 1x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování minima ovládacího signálu (napětí nebo RC signál). Pak nastavte ovládací signál na takovou hodnotu, ve které má být na výstupu regulátoru minimální výstupní napětí. Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, nastavený ovládací signál je změřen a uložen, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení maxima ovládacího signálu: stiskněte tlačítko 2x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování maxima ovládacího signálu. Pak nastavte ovládací signál na takovou hodnotu, ve které má být na výstupu regulátoru maximální výstupní napětí. Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, nastavený ovládací signál je změřen a uložen, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení minimálního výstupního napětí: stiskněte tlačítko 3x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování minimálního výstupního napětí. Pak stiskněte tlačítko 1x krátce, tím odblokujete regulaci PWM v celém rozsahu 0 až 100 %. Řídicím signálem nastavte na výstupu regulátoru minimální napětí, které chcete na výstupu mít. Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, zvolené napětí se uloží, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení maximálního výstupního napětí: stiskněte tlačítko 4x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování maximálního výstupního napětí. Pak stiskněte tlačítko 1x krátce, tím odblokujete regulaci PWM v celém rozsahu 0 až 100 %. Řídicím signálem nastavte na výstupu regulátoru maximální napětí,

kteře chcete na výstupu mít. Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, zvolené napětí se uloží, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení kmitočtu výstupního napětí: stiskněte tlačítko 5x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování kmitočtu výstupního napětí. Pak stiskněte tlačítko 0x krátce pro kmitočet PWM regulace 2 Hz, nebo 1x (4 Hz), 2x (8 Hz), 3x (16 Hz), 4x (32 Hz), 5x (64 Hz), 6x (125 Hz), 7x (250 Hz), 8x (500 Hz), 9x (1 kHz), 10x (2 kHz), 11x (4 kHz), 12x (8 kHz), 13x (16 kHz), 14x (32 kHz) krátce. Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, zvolený kmitočet se uloží, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení rychlosti nárůstu napětí: stiskněte tlačítko 6x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování rychlosti nárůstu výstupního napětí. Pak stiskněte tlačítko 0x krátce, chcete-li, aby výstupní napětí narůstalo bez zpoždění, 1x (rychlost 0,5 s na celý rozsah PWM), 2x (rychlost 1 s/rozsah), 3x (rychlost 2 s/rozsah), 4x (rychlost 4 s/rozsah), 5x (rychlost 8 s/rozsah). Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, zvolená rychlost nárůstu výstupního napětí se uloží, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení rychlosti poklesu napětí: stiskněte tlačítko 7x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování rychlosti poklesu napětí. Pak stiskněte tlačítko 0x krátce, chcete-li, aby napětí narůstalo bez zpoždění, 1x (rychlost 0,5 s na celý rozsah PWM), 2x (rychlost 1 s/rozsah), 3x (rychlost 2 s/rozsah), 4x (rychlost 4 s/rozsah), 5x (rychlost 8 s/rozsah). Pak stiskněte 1x tlačítko dlouze, zvolená rychlost poklesu výstupního napětí se uloží, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení minimálního napájecího napětí: stiskněte tlačítko 8x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování minimálního napájecího napětí. Pak stiskněte tlačítko tolikrát krátce, jaké má být minimální napájecí napětí, při kterém je ještě dovolena regulace výstupního napětí. Výchozí hodnota je 10 V (0x krátce), maximum je 48 V (38x krátce). Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, zvolené minimální napětí se uloží, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení maximálního proudu odebíraného ze zdroje: stiskněte tlačítko 9x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování maximálního proudu. Pak stiskněte tlačítko 0x krátce, chcete-li proudové omezení vypnout, 1x krátce, chcete-li nastavit proudové omezení na 5 A, 2x (10 A), 3x (15 A), 4x (20 A), 5x (25 A), 6x (30 A), 7x (35 A) nebo 8x (40 A). Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, zvolený maximální proud se uloží, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení chování regulátoru ve výchozí pozici: stiskněte tlačítko 10x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování chování regulátoru ve výchozí pozici. Pak stiskněte tlačítko 0x krátce, chcete-li, aby v případě, že je řídicí signál v minimální poloze, bylo na výstupu nulové napětí nebo 1x krátce, pokud chcete, aby bylo na výstupu stále minimální napětí (PWM_{min}). Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, zvolené chování regulátoru se uloží, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Nastavení pojistky nechtěného rozběhu: stiskněte tlačítko 11x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte nastavování pojistky nechtěného spuštění. Pak stiskněte tlačítko 0x krátce, chcete-li, aby bylo na výstupu napětí (velikost podle aktuálního řídicího signálu) ihned po zapnutí napájení nebo 1x krátce, pokud chcete, aby bylo nutné po zapnutí regulátoru řídicí signál nastavit na minimum, aby došlo k odblokování regulace. Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, zvolený stav pojistky se uloží, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat další parametr.

Návrat do továrního nastavení: stiskněte tlačítko 12x krátce a 1x dlouze, tím zvolíte návrat regulátoru do továrního nastavení. Pak stiskněte tlačítko 1x dlouze, v paměti regulátoru se obnoví tovární nastavení, nastavování se vrátí do výchozí polohy a můžete nastavovat začít nastavovat parametr, který chcete změnit.

Pozn.: V tovární nastavení je: ovládání napětím, minimální ovládací signál 0 V nebo impulsy 1,2 ms, maximální ovládací signál 5 V nebo impulsy 1,8 ms, minimální PWM 0 %, maximální PWM 100 %, kmitočet 8 kHz, rychlost vzrůstu výstupního napětí 0,5 s na rozsah, rychlost poklesu výstupního napětí 0,5 s na rozsah, minimální napájecí napětí 10 V, maximální výstupní proud 40 A, výstupní PWM na začátku regulačního rozsahu 0 % a pojistka proti nechtěnému rozběhu zapnuta.

Poznámky, rady, zkušenosti:

Pro tepelné spotřebiče je dostačující kmitočet do 125 Hz, pro žárovky od 250 do 500 Hz, vyšší kmitočty jsou vhodné pro regulaci otáček elektromotoru. Pozor ale, se zvyšujícím se kmitočtem rostou regulační ztráty a zahřívání regulátoru. Omezení vzrůstu výstupního napětí pomáhá snižovat proudové špičky vznikající při rozběhu elektromotoru nebo chrání vlákno žárovky při rozsvěcování. Minimální napájecí chrání napájecí baterii proti příliš hlubokému vybití. Proudové omezení chrání regulátor nebo i spotřebič proti přetížení. Pojistka proti nechtěnému spuštění brání nežádoucímu rozběhu nebo zapnutí v případě, že by řídicí signál při zapnutí napájení nebyl na minimální hodnotě. Na výstup regulátoru připojujte zátěž přiměřeného příkonu. Při montáži regulátoru dbejte na to, aby nebyl tepelně izolován a teplotně se

nepřetížil. Regulátor musí být umístěn co nejbližší ke zdroji (do 30 cm), Pokud ho blízko umístit nelze, nebo je-li použit k napájení regulátoru transformátor, musí být jeho výstupní napětí usměrněno a vyhlazeno kondenzátorem o kapacitě alespoň 2000 μF . Napájecí napětí nesmí být nikdy vyšší než 63 V! Ze svorky +5V lze napájet např. magnetický snímač polohy nebo generátor impulsů, ale pouze malým proudem, který závisí na velikosti napájecího napětí. Maximální dovolený odebíraný proud ze svorky +5V lze vypočítat ze vzorce : $I_{+5V} = 0,5 / (U_{\text{napájení}} - 15)$ maximálně 50 mA.

Záruční list:

- 1) Výrobce ručí za to, že regulátor bude po celou dobu záruky (24 měsíců) plnit bezchybně svoji funkci.
- 2) Vyskytne-li se v záruční době vada, která nebyla způsobena uživatelem, bude výrobek bezplatně opraven.
- 3) Záruční opravu uplatní uživatel přímo u výrobce:
BEL, Eliášova 38, 160 00 Praha 6, **tel.:** 222950345, **e-mail:** info@bel-shop.eu, **WWW:** http://www.bel-shop.eu
- 4) Záruční doba se prodlužuje o dobu, po kterou byl výrobek v záruční opravě.
- 5) Při reklamaci musí být přiložen záruční list, opatřený razítkem prodejny a datem prodeje a musí být uvedeny podrobnosti, jak se závada projevuje, za jakých podmínek vznikla (napájení, typ zátěže atp.), což je potřebné k nalezení závady nebo její příčiny a zároveň to může posloužit k dalšímu vylepšení regulátoru.
- 6) Pozáruční opravy jsou také prováděny u výrobce.

.....
datum prodeje

.....
razítko, podpis