

Pulsní regulátor napětí DRN4225A ^{V1}

Základní popis:

Pulsní regulátor napětí DRN4225A 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 kmitočet PWM. Výstupní napětí lze ovládat napětím v rozsahu 0 až 5 V nebo impulsy z RC soupravy o šířce 1 až 2 ms. Krajiní 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 8 až 42 V.
Výstupní napětí:	0 až 100 % nebo v jiných mezích, libovolně nastavitelných v celém rozmezí.
Výstupní proud:	0 až 25 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 8 do 33 V, při poklesu sníží výstupní napětí nebo úplně vypne regulaci.
Přepěťová ochrana:	42 V, při překročení úplně vypne regulaci.
Proudová ochrana:	vypnuta nebo nastavitelná od 5 až 25 A s krokem 5 A, při překročení sníží výstupní napětí.
Teplotní ochrana:	vypne výstupní napětí při překročení teploty asi 110 °C.
Rozměry:	48 x 60 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 **POTENCIOMETR**. Potenciometr se zapojuje tak, že jeho krajiní vývody se připojují na krajiní svorky **POTENCIOMETR** a prostřední vývod na prostřední svorku **POTENCIOMETR**. Pokud je použito k regulaci externí řídicí napětí, zapojuje se mezi třetí svorku **POTENCIOMETR** zleva (mínus řídicího napětí) a druhou svorku zleva **POTENCIOMETR** (plus řídicího napětí). RC signál se také připojuje zapojuje se mezi třetí svorku **POTENCIOMETR** zleva (mínus RC signálu) a druhou svorku zleva **POTENCIOMETR** (impulsy RC signálu).

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 vřstupu mřt. Pak stisknřte tlařtřtko 1x dlouze, zvolenř napřtř se ulořtř, nastavovřnř se vrřtř do vřchozř polohy a mřřete nastavovat dalřtř parametr.

Nastavenř kmitořtu vřstupnřho napřtř: stisknřte tlařtřtko 5x krřtce a 1x dlouze, třm zvolřte nastavovřnř kmitořtu vřstupnřho napřtř. Pak stisknřte tlařtřtko 0x krřtce pro kmitořet 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) krřtce. Pak stisknřte tlařtřtko 1x dlouze, zvolenř kmitořet se ulořtř, nastavovřnř se vrřtř do vřchozř polohy a mřřete nastavovat dalřtř parametr.

Nastavenř rychlosti nřrřstu napřtř: stisknřte tlařtřtko 6x krřtce a 1x dlouze, třm zvolřte nastavovřnř rychlosti nřrřstu vřstupnřho napřtř. Pak stisknřte tlařtřtko 0x krřtce, chcete-li, aby vřstupnř napřtř narřstalo bez zpořždřnř, 1x (rychlost 0,5 s na celř rozsah PWM), 2x (rychlost 1 s/rozsah), 3x (rychlost 2 s/rozsah), 4x (rychlost 4 s/rozsah), 5x (rychlost 8 s/rozsah). Pak stisknřte tlařtřtko 1x dlouze, zvolenř rychlost nřrřstu vřstupnřho napřtř se ulořtř, nastavovřnř se vrřtř do vřchozř polohy a mřřete nastavovat dalřtř parametr.

Nastavenř rychlosti poklesu napřtř: stisknřte tlařtřtko 7x krřtce a 1x dlouze, třm zvolřte nastavovřnř rychlosti poklesu napřtř. Pak stisknřte tlařtřtko 0x krřtce, chcete-li, aby napřtř narřstalo bez zpořždřnř, 1x (rychlost 0,5 s na celř rozsah PWM), 2x (rychlost 1 s/rozsah), 3x (rychlost 2 s/rozsah), 4x (rychlost 4 s/rozsah), 5x (rychlost 8 s/rozsah). Pak stisknřte 1x tlařtřtko dlouze, zvolenř rychlost poklesu vřstupnřho napřtř se ulořtř, nastavovřnř se vrřtř do vřchozř polohy a mřřete nastavovat dalřtř parametr.

Nastavenř minimřlnřho napřjecřho napřtř: stisknřte tlařtřtko 8x krřtce a 1x dlouze, třm zvolřte nastavovřnř minimřlnřho napřjecřho napřtř. Pak stisknřte tlařtřtko tolikrřt krřtce, jakř mřt břt minimřlnř napřjecř napřtř, přt kterřm je jeřtř dovolena regulace vřstupnřho napřtř. Vřchozř hodnota je 8 V (0x krřtce), maximum je 33 V (25x krřtce). Pak stisknřte tlařtřtko 1x dlouze, zvolenř minimřlnř napřtř se ulořtř, nastavovřnř se vrřtř do vřchozř polohy a mřřete nastavovat dalřtř parametr.

Nastavenř maximřlnřho proudu odebřranřho ze zdroje: stisknřte tlařtřtko 9x krřtce a 1x dlouze, třm zvolřte nastavovřnř maximřlnřho proudu. Pak stisknřte tlařtřtko 0x krřtce, chcete-li proudovř omezenř vypnout, 1x krřtce, chcete-li nastavit proudovř omezenř na 5 A, 2x (10 A), 3x (15 A), 4x (20 A) nebo 5x (25 A). Pak stisknřte tlařtřtko 1x dlouze, zvolenř maximřlnř proud se ulořtř, nastavovřnř se vrřtř do vřchozř polohy a mřřete nastavovat dalřtř parametr.

Nastavenř chovřnř regulřtoru ve vřchozř pozici: stisknřte tlařtřtko 10x krřtce a 1x dlouze, třm zvolřte nastavovřnř chovřnř regulřtoru ve vřchozř pozici. Pak stisknřte tlařtřtko 0x krřtce, chcete-li, aby v přtřpadř, ře je řidicř signřl v minimřlnř poloze, bylo na vřstupu nulovř napřtř nebo 1x krřtce, pokud chcete, aby bylo na vřstupu střle minimřlnř napřtř (PWMmin). Pak stisknřte tlařtřtko 1x dlouze, zvolenř chovřnř regulřtoru se ulořtř, nastavovřnř se vrřtř do vřchozř polohy a mřřete nastavovat dalřtř parametr.

Nastavenř pojistky nechtřnřho rozbřhu: stisknřte tlařtřtko 11x krřtce a 1x dlouze, třm zvolřte nastavovřnř pojistky nechtřnřho spuřtřnř. Pak stisknřte tlařtřtko 0x krřtce, chcete-li, aby bylo na vřstupu napřtř (velikost podle aktuřlnřho řidicřho signřlu) ihned po zapnutř napřjenř nebo 1x krřtce, pokud chcete, aby bylo nutnř po zapnutř regulřtoru řidicř signřl nastavit na minimum, aby dořlo k odblokovřnř regulace. Pak stisknřte tlařtřtko 1x dlouze, zvolenř stav pojistky se ulořtř, nastavovřnř se vrřtř do vřchozř polohy a mřřete nastavovat dalřtř parametr.

Nřvrat do tovřnřho nastavenř: stisknřte tlařtřtko 12x krřtce a 1x dlouze, třm zvolřte nřvrat regulřtoru do tovřnřho nastavenř. Pak stisknřte tlařtřtko 1x dlouze, v pamřti regulřtoru se obnovř tovřnř nastavenř, nastavovřnř se vrřtř do vřchozř polohy a mřřete nastavovat zařtř nastavovat parametr, kterř chcete zmřnit.

Pozn.: V tovřnř nastavenř je: ovlřdřnř napřtřm, minimřlnř ovlřdacř signřl 0 V nebo impulsy 1,2 ms, maximřlnř ovlřdacř signřl 5 V nebo impulsy 1,8 ms, minimřlnř PWM 0 %, maximřlnř PWM 100 %, kmitořet 8 kHz, rychlost vzrřstu vřstupnřho napřtř 0,5 s na rozsah, rychlost poklesu vřstupnřho napřtř 0,5 s na rozsah, minimřlnř napřjecř napřtř 8 V, maximřlnř vřstupnř proud 25 A, vřstupnř PWM na zařtřtku regulařnřho rozsahu 0 % a pojistka proti nechtřnřmu rozbřhu zapnuta.

Poznřmky, rady, zkuřenosti:

Pro tepelnř spotřebiře je dostařujřcř kmitořet do 125 Hz, pro řarovky od 250 do 500 Hz, vřřř kmitořty jsou vhodnř pro regulaci otřerek elektromotoru. Pozor ale, se zvyřujřcřm se kmitořtem rostou regulařnř ztrřty a zahřřvřnř regulřtoru. Omezenř vzrřstu vřstupnřho napřtř pomřhř sniřovat proudovř špiřky vznikajřcř přt rozbřhu elektromotoru nebo chrřnř vlřkno řarovky přt rosvřcovřnř. Minimřlnř napřjecř chrřnř napřjecř baterii proti přtřlřř hlubokřmu vybitř. Proudovř omezenř chrřnř regulřtor nebo i spotřebiř proti přtřtřenř. Pojistka proti nechtřnřmu spuřtřnř brřnř neřřadoucřmu rozbřhu nebo zapnutř v přtřpadř, ře by řidicř signřl přt zapnutř napřjenř nebyl na minimřlnř hodnotř. Na vřstup regulřtoru přtřpojujte zřtřř přt mřřenřho přtřkonu. Přt montřři regulřtoru dbejte na to, aby nebyl tepelnř izolovřn a teplotnř 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 42 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