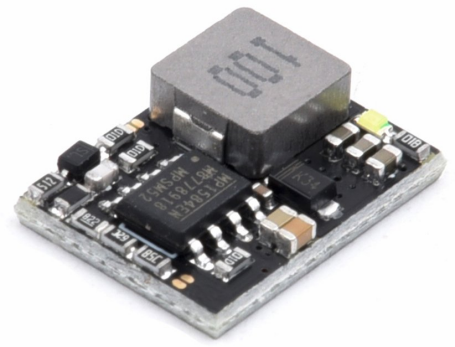
BEC 12V 3A

Spínatelný měnič napětí 12 V / 3 A
Návod k použití



Před zapojením si přečtěte kapitolu 2.1 Bezpečnost a zásady zapojení.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Popis výrobku

1.1 K čemu slouží

1.2 Technické údaje a obsah balení

2. Použití

2.1 Bezpečnost a zásady zapojení

2.2 Zapojení

2.3 Zapnutí a vypnutí – pad COM

2.4 Ovládání z řídicí jednotky (Betaflight PINIO)

2.5 Řešení potíží

3. Informace pro trh EU a České republiky

3.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

3.2 Likvidace elektrozařízení

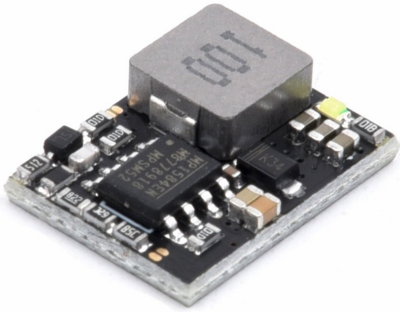
4. Záruka a práva z vadného plnění

1. Popis výrobku

1.1 K čemu slouží

BEC 12V 3A Spínatelný je malý spínaný měnič napětí (BEC – Battery Eliminator Circuit). Z napětí letového akumulátoru 4S až 6S vyrábí stabilizovaných **12 V** s proudovou zatížitelností až **3 A**. Hodí se k napájení vysílače obrazu (VTX) nebo 12V LED pásků na dronu či letadle.

Na desce je pad označený **COM**, kterým se výstup BEC zapíná a vypíná. Přivedete-li na COM napětí 5 V, BEC sepne. Není-li COM připojený nebo je připojený na zem (GND), BEC sepnutý není. Díky tomu lze napájení VTX nebo osvětlení ovládat například z řídicí jednotky (FC) přepínačem na vysílačce.



BEC 12V 3A Spínatelný (rozměry 12 × 15 mm)

1.2 Technické údaje a obsah balení

Označení výrobku	BEC 12V 3A Spínatelný
Druh	spínaný měnič napětí (BEC) s ovládacím vstupem
Vstupní napětí	4–6S (14–26 V)
Výstupní napětí	12 V
Max. výstupní proud	3 A
Rozměry	12 × 15 mm
Ovládací vstup COM	5 V = zapnuto nepřipojeno nebo GND = vypnuto
Obsah balení	1× BEC
Není součástí balení	vodiče, konektory, smršťovací bužírka, akumulátor ani napájený spotřebič

2. Použití

2.1 Bezpečnost a zásady zapojení

- Pájejte a zapojujte **vždy s odpojeným akumulátorem**. Pájení vyžaduje základní zkušenost s elektronikou.
- Před pájením si ověřte polaritu všech padů. Záměna plusu a mínusu nebo vstupu a výstupu může BEC i připojený spotřebič nevratně poškodit. S ochranou proti přepólování nepočítejte.
- Vstupní napětí musí ležet v rozsahu **14–26 V**. Plně nabitý akumulátor 6S Li-Po má 25,2 V. Plně nabitý akumulátor **6S LiHV** má 26,1 V, tedy **více než povolených 26 V** – s BEC jej nepoužívejte.
- U akumulátoru 4S se napětí na konci letu (3,5 V/článek = 14,0 V) a zejména pod zátěží blíží spodní hranici vstupního rozsahu nebo ji podkročí. Pod 14 V není výstupních 12 V zaručeno.
- Připojený spotřebič musí být určený pro napájení **12 V** a jeho odběr nesmí překročit **3 A**. U VTX zkontrolujte rozsah napájecího napětí v jeho dokumentaci.
- Při vyšším odběru se BEC zahřívá. Umístěte jej tak, aby byl ofukovaný vzduchem, a nezakrývejte jej pěnou ani izolací, která brání odvodu tepla.
- Desku chraňte před zkratem: uhlíkový rám je elektricky vodivý. BEC izolujte (např. průhlednou smršťovací bužírkou) a upevněte tak, aby se nedotýkal rámu ani jiných dílů.
- Před prvním letem ověřte funkci na stole – zapnutí i vypnutí výstupu a napětí 12 V na výstupu multimetrem.
- Při provozu modelu, do kterého BEC zabudujete, se řiďte předpisy země, ve které model provozujete.

2.2 Zapojení

BEC se zapojuje mezi akumulátor (resp. napájecí pady řídicí jednotky nebo rozvodné desky) a spotřebič. Vodiče připájejte přímo na pady desky:

① **Vstup** (+ a −) – na napětí akumulátoru 4–6S, např. na pady VBAT a GND řídicí jednotky nebo rozvodné desky.

② **Výstup 12 V** (+ a −) – na napájecí vstup VTX nebo 12V LED pásku.

③ **COM** – ovládací vstup; připojte jej podle kapitoly 2.3.

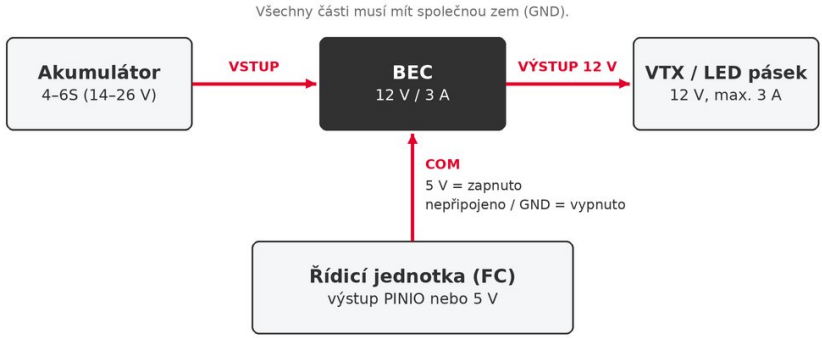


Schéma zapojení BEC

Zem ovládacího signálu musí být společná se zemí BEC – při napájení z akumulátoru dronu, ke kterému je připojená i řídicí jednotka, je tato podmínka splněna.

2.3 Zapnutí a vypnutí – pad COM

Stav padu COM	Výstup 12 V
připojen na 5 V	zapnuto
nepřipojen	vypnuto
připojen na GND	vypnuto

Podle toho, jak chcete BEC používat, zvolte jednu z možností:

- **Trvale zapnuto** – COM propojte s padem 5 V řídicí jednotky. BEC je zapnutý vždy, když je připojený akumulátor.
- **Ovládání z vysílačky** – COM připojte k výstupu řídicí jednotky nastavenému jako PINIO (kapitola 2.4). Napájení VTX nebo osvětlení pak zapnete a vypnete přepínačem na vysílačce.
- **Jiný zdroj signálu** – COM lze ovládat libovolným obvodem, který přivede napětí 5 V proti společné zemi.

2.4 Ovládání z řídicí jednotky (Betaflight PINIO)

Firmware Betaflight umí přepínat volný výstup řídicí jednotky funkcí **PINIO** a navázat jej na režim *USER1*, který zapnete přepínačem na vysílačce. Postup:

① Připojte pad COM k nevyužitému padu řídicí jednotky (např. TX nepoužívaného UARTu nebo pad LED_STRIP).

② V Betaflight Configuratoru otevřete kartu *CLI* a příkazem *resource* zjistěte, jaký pin procesoru odpovídá zvolenému padu (např. *SERIAL_TX 2*). Přiřazení padů najdete v dokumentaci řídicí jednotky.

③ Uvolněte pin a přiřaďte jej funkci PINIO, například:
resource SERIAL_TX 2 NONE
resource PINIO 1 <pin>
set pinio_box = 40,255,255,255
save
Hodnota 40 v *pinio_box* přiřazuje PINIO 1 režimu *USER1*; místo *<pin>* zadejte pin zjištěný v kroku ②.

④ Na kartě *Modes* přiřaďte režimu *USER1* kanál a polohu přepínače na vysílačce.

⑤ Ověřte funkci: v zapnuté poloze přepínače musí být na výstupu BEC 12 V, ve vypnuté 0 V. Je-li logika obrácená, nastavte *set pinio_config = 129,1,1,1* (129 = invertovaný výstup) a uložte příkazem *save*.

※ Výstupy řídicích jednotek obvykle pracují s logickou úrovní 3,3 V, zatímco BEC je uváděn se spínacím napětím 5 V. Před letem proto vždy ověřte, že BEC na výstupu vaší řídicí jednotky spolehlivě spíná.

Při použití jiného firmwaru (např. INAV) postupujte podle jeho dokumentace k funkci PINIO / USER.

2.5 Řešení potíží

Problém	Možná příčina a řešení
Výstup BEC se nezapne	Na COM není 5 V: zkontrolujte zapojení COM, nastavení PINIO a přiřazení režimu *USER1*. Ověřte, zda úroveň výstupu řídicí jednotky stačí k sepnutí (kapitola 2.4).
BEC nelze vypnout	COM je trvale připojen na 5 V, nebo je obrácená logika PINIO – upravte *pinio_config*.
Spotřebič nefunguje, BEC je zapnutý	Zkontrolujte polaritu výstupu, pájené spoje a vstupní napětí (14–26 V).
Spotřebič se vypíná nebo restartuje	Odběr překračuje 3 A, nebo napětí akumulátoru pod zátěží klesá pod 14 V (typicky 4S na konci letu).
BEC je velmi horký	Příliš vysoký odběr nebo nedostatečné chlazení – snižte zátěž a umístěte BEC do proudu vzduchu.

3. Informace pro trh EU a České republiky

3.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

Výrobek na trh Evropské unie uvádí níže uvedený dovozce, který je zároveň odpovědnou osobou ve smyslu čl. 16 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/988 o obecné bezpečnosti výrobků (GPSR).

Dovozce / odpovědná osoba v EU	Rotorama, s.r.o.
IČO	051 57 692
DIČ	CZ05157692
Sídlo	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Česká republika
E-mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Web	www.rotorama.cz

3.2 Likvidace elektrozařízení



- Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku, jeho obalu nebo v dokumentaci znamená, že výrobek po skončení životnosti **nesmí být odstraněn spolu se směsným komunálním odpadem**.
- Odevzdejte jej na místě zpětného odběru elektrozařízení – ve sběrném dvoře, na místě zpětného odběru kolektivního systému, nebo u prodejce při nákupu nového obdobného výrobku. Zpětný odběr je pro koncového uživatele bezplatný.
- Povinnosti podle zákona č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, plní dovozce prostřednictvím kolektivního systému zpětného odběru.
- Řádnou likvidací pomáháte předcházet negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví a přispíváte k opětovnému využití druhotných surovin.

Společnost zajišťuje prostřednictvím smluvního partnera **ASEKOL a.s.** zpětný odběr elektrozařízení z domácností a oddělený sběr elektroodpadu, baterií a akumulátorů, v souladu s příslušnými právními předpisy. Odběratel je oprávněn odevzdat staré elektrozařízení nebo baterii či akumulátor na jakémkoliv sběrném místě výše uvedeného smluvního partnera. Adresy těchto odběrných míst jsou uvedeny na webových stránkách www.asekol.cz, www.ecobat.cz a také https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu.

4. Záruka a práva z vadného plnění

Práva a povinnosti smluvních stran se řídí českým právním řádem, zejména zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a zákonem č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele.

- Prodávající odpovídá kupujícímu za to, že výrobek při převzetí nemá vady. Je-li kupujícím spotřebitel, může vadu vytknout **do dvou let od převzetí** výrobku (§ 2165 občanského zákoníku).
- Projeví-li se vada v průběhu **jednoho roku** od převzetí, má se za to, že výrobek byl vadný již při převzetí (§ 2161 odst. 5 občanského zákoníku).
- Při nákupu prostřednictvím internetu má spotřebitel právo **odstoupit od smlouvy do 14 dnů** od převzetí zboží bez udání důvodu (§ 1829 občanského zákoníku).
- Reklamaci uplatněte u prodejce, u kterého jste výrobek zakoupili. Kontaktní údaje dovozce jsou uvedeny v kapitole 3.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.