

Návod k použití:

**MD16DCRS**  
**MD28DCRS**  
**MD46DCRS**

verze SW: 3.5



- Regulátory nastavitelné zkratovací propojkou, pákou vysílače i kartou MDPG14
- Velmi jemné řízení a rozběh motoru
- Ostrá brzda
- Letadlo - Loď - Auto
- HARD BEC
- Napájení Ni-Cd, Ni-MH, Li-Pol, Li-Ion, Li-Fe (A123), Pb
- Extra lowR MOSFET (nízké ztráty)
- Indikace LED diodou
- Jednoduchá obsluha
- Rozsáhlé bezpečnostní ochrany



✓ Výkon - Kvalita - Spolehlivost // Český výrobek // CE

© 2009 www.dsys.cz CLEVER motor drives

MDxxDCRS NÁVOD K POUŽITÍ

**Děkujeme Vám,**

že jste se rozhodli pro náš zdokonalený regulátor, určený pro obousměrné i jednosměrné řízení otáček stejnosměrných komutátorových motorů v modelech letadel, aut a lodí.

Modelářskou elektroniku navrhujeme na základě našich dlouhodobých zkušeností, vývojových trendů a optimalizujeme dle podnětů od Vás, úspěšných modelářů.

Zaměřujeme se na kvalitu, maximální spolehlivost, dlouhou životnost a vysokou bezpečnost. Regulátory jsou neustále zlepšovány a díky vyspělé technologii výroby vynikají výbornými funkčními vlastnostmi. Kvalita regulátorů je trvale kontrolována a testována s maximální zátěží s cílem vyrobit prvotřídní výrobek, který splní Vaše očekávání.

Přejeme Vám mnoho radosti s Vaším regulátorem.

**OBSAH**

Popis zapojení:	2
Připojení a montáž regulátoru:	2
Provoz regulátoru:	3
Nastavení regulátoru:	4
Programování regulátoru:	5
Popis regulátoru:	8
Akustická a optická signalizace:	10
Technické údaje regulátorů:	11
V případě potíží:	11
Pokyny pro provoz a bezpečnostní pravidla:	13

**Sériová výroba, výroba prototypů, záruční a pozáruční servis.**

- Regulátory pro speciální a průmyslové motory
- Programátory pro regulátory a ovladače osvětlení modelů
- Ovladače osvětlení modelů a maket
- Optoizolátory pro řízení modelářské elektroniky

**Kompletní dodávka obsahuje:**

- regulátor MDxxDCRS s návodem k použití: 1 ks
  - smršťovací bužírka 6mm, délky 80mm: 1 ks
- Přehledný návod získáte na našich stránkách [www.dsys.cz](http://www.dsys.cz)

**Záruka:** Poskytujeme záruku 24 měsíců (na vady materiálu, funkční vady, vady vzniklé při výrobě a montáži). Záruka se nevztahuje na vady způsobené nevhodným použitím, nesprávnou manipulací, zásahem do regulátoru, běžným opotřebením, použitím nevhodného příslušenství. V případě neoprávněné reklamace (tj. nebude-li zjištěna oznámená závada, nebo půjde-li o závadu nespádající do záruky) bude zboží vráceno a kupujícímu může být účtována úhrada vzniklých nákladů na přepravu a práce testovacího technika. Vykazuje-li výrobek závadu, tak jej vyřadte z provozu a zašlete k opravě do servisu (závadu pečlivě prověřte). Reklamace musí obsahovat: označení zboží, fakturu/paragon, přesný popis závady (nestačí jen "nefunkční"), údaje o připojení (typ motoru, akumulátoru, počet článků atd.). Výrobek bude testován pouze na závadu uvedenou v popisu závady.

**Životní prostředí:** Šetřete životní prostředí. V případě, že výrobek dosloužil a chcete jej zlikvidovat, nezbavujte se výrobku spolu se smíšeným komunálním odpadem, ale odevzdejte jej k likvidaci na místa k tomu určená nebo v místech zpětného odběru (prodejce nebo výrobce).

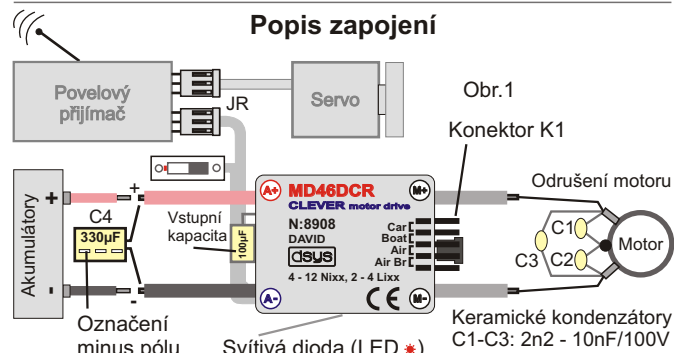
**Technickou podporu, servis a informace žádejte na:**  
[info@dsys.cz](mailto:info@dsys.cz)

Adresa výrobce a servisu: Z. David, Hrušňová 12, Brno 621 00,  
e-mail: [dsys@dsys.cz](mailto:dsys@dsys.cz) [www.dsys.cz](http://www.dsys.cz) Tel: +420 776381508

Vyhrazuje si právo na změny bez upozornění uživatele.

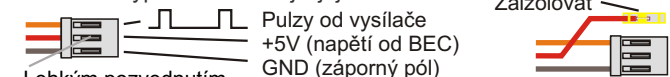
MDxxDCRS NÁVOD K POUŽITÍ

**Popis zapojení**



**Připojení a montáž regulátoru**

- Vypněte regulátor vypínačem (zapnutí je označeno červenou značkou). Připojte konektor typu JR do přijímače (kanál regulace motoru). Pokud používáte pro napájení přijímače a serv jině napájení než z BEC, vysuňte prostřední pin s rudým vodičem z konektoru typu JR a zaizolujte jej.



Lehkým pozvednutím západky nad kontaktem a tahem kabelu odpojíte napájení BEC

Pokud nepoužíváte vypínač, tak jej odstříhnete u obalu regulátoru. Vývody z regulátoru nechte rozpojené a zaizolujte je bužírkou (regulátor a BEC se zapíná rozpojením kontaktů vypínače - spolehlivé řešení).

- Vývody pro připojení motoru připájejte k motoru, případně na tyto vývody připojte protikusy konekturů dle zakončení používaného motoru (dutinky). Na motoru nesmí být připojena žádná dioda!

- Na vývody pro připojení k akumulátorům připojte protikusy konekturů dle typu používaných akumulátorů. Na rudý vodič připojte kladný (+) pól a na černý vodič připojte záporný (-) pól

zdroje. Použijte kolík "+" dutinka "-" - ochrana proti přepólování.

- Veškeré spoje (konektorované, pájené) je nutné kvalitně propojit pro zamezení přechodových odporů a dostatečně je zaisolovat dodanou, teplem smrštitelnou bužírkou. Délku všech vodičů zkraťte na minimální délku (snížení hmotnosti, ztrát výkonu a možnosti rušení). Vývody určené pro připojení k akumulátorům můžete prodloužit maximálně na délku 25cm, při delším připojení připojte na každých 30cm kabelu kondenzátor low ESR 220µF.

- Regulátor uložte v modelu tak, aby bylo zajištěno dostatečné chlazení proudícím vzduchem nejen jeho přívodem k regulátoru, ale i jeho odvodem za regulátorem (přiměřenými otvory v modelu). Regulátor a kabely upevněte k modelu tak, aby nedošlo k jejich utržení, nebo ke vzájemnému zkratování. V případě potřeby namontujte (přilepte lepidlem UHU, oboustranně lepicí páskou nebo stahovacím páskem) ze strany označení regulátoru hliníkový (měděný) chladič, aby dobře odváděl teplo.

- Příjmač s anténou umístěte ve vzdálenosti větší jak 5cm od motoru, regulátoru, akumulátoru, serv, kabelů a všech kovových nebo uhlíkových částí.

### Provoz regulátoru

Před spuštěním regulátoru zkontrolujte nastavení, propojení, počet článků akumulátorů, připojení vhodného motoru (např.: Speed, Mig, Robbe Power atd.), přiměřenou zátěž motoru.

**Start:** 1) Zapnout vysílač. V režimu auto nebo loď přesunout páku vysílače do neutrálu. V režimu letadlo přesunout páku do minima.

2) Připojit napájení, zapnout vypínačem regulátor. Motor 4x dvojitě a 1x dlouze pípne - bezpečnostní upozornění.

3) Nyní je model připraven ke startu.

**Stop:** 1) Přesunout páku vysílače do neutrálu (auto/loď), nebo do minima (letadlo). Počkat, až se motor zastaví.

2) Vypnout regulátor, odpojit akumulátory. V případě, že vypnete pouze vypínač, tak regulátor bude po dobu 5 minut pípat a blikat.

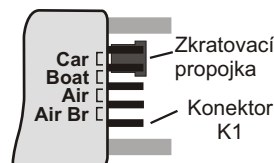
3) Vypnout vysílač.

### Nastavení regulátoru

(jednoduše jumperem, nebo programováním)

#### 1) Bez programování:

Provoz se zkratovací propojkou (jumperem) v K1. Nastavte před připojením napájecího napětí (nastavení propojkou je čteno pouze při připojení akumulátorů (bezpečné řešení - v případě, že by propojka během letu vypadla, tak již nezmění vlastnosti). V těchto režimech můžete použít jakýkoli povolený typ a počet článků akumulátorů. K vypnutí dojde až při 70% počátečního startovacího napětí. Používejte pro čerstvě nabitě akumulátory.



- **Auto (Car).** Vlastnosti: Akumulátor-automat, Uo-70%, Akcelerace-0,5s, Brzda-ostrá, Brzda A-jemná, Páka-lineární, Vůle neutrálu-střední, Výkon vpřed/vzad-100%.

- **Loď (Boat).** Vlastnosti: Akumulátor-automat, Uo-70%, Akcelerace-1s, Brzda-ostrá, Brzda A-jemná, Páka-lineární, Vůle neutrálu-střední, Výkon vpřed/vzad-100%.

- **Letadlo (Air).** Vlastnosti: Akumulátor-automat, Uo-70%, Akcelerace-0,5s, Brzda-žádná, Páka-lineární, Vůle neutrálu-střední, Výkon vpřed-100%.

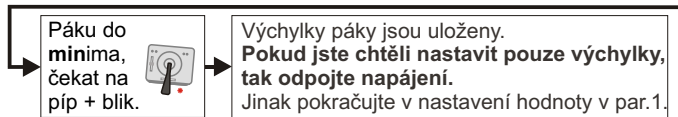
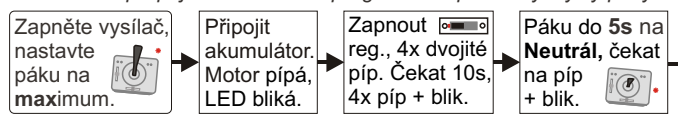
- **Letadlo s brzdou (Air Br).** Vlastnosti: Akumulátor-automat, Uo-70%, Akcelerace-0,5s, Brzda-ostrá, Páka-lineární, Vůle neutrálu-střední, Výkon vpřed-100%.

#### 2) Programováním :

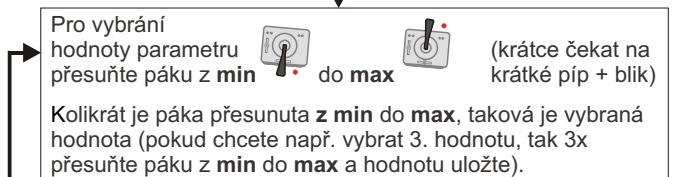
V konektoru K1 nesmí být vložena při programování ani při provozu propojka. Doporučujeme pro optimální řízení výkonu nejdříve naprogramovat regulátor všechny vlastnosti (viz. Odstavec "Programování regulátoru"). V případě, že během programování uděláte chybu, odpojte regulátor od akumulátoru na dobu 2s a začněte v klidu znovu od začátku. Během programování nejste nijak časově omezeni. Postupně nastavujte hodnoty až do toho parametru, do kterého potřebujete udělat změnu. Zbývající parametry již nastavovat nemusíte a programování ukončete.

### Programování regulátoru

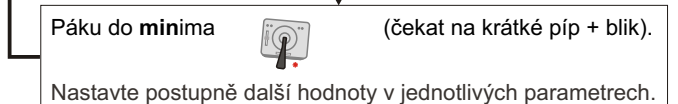
V režimu s propojkou v K1 lze naprogramovat pouze výchylky páky!



Pokud nedodržíte postup, přejde regulátor do stavu vypnutí a bude pípat a blikat LED, pak odpojte akumulátory a začněte znovu.



**ULOŽIT** hodnotu. Ponechte páku v max po dobu 2s (dlouhý píp + dlouhý blik). Po uložení se posouváte do následujícího parametru.



Programování ukončete odpojením napájení. Uložené hodnoty zůstávají v regulátoru i po odpojení.

P.		Hodnota1	Hodnota 2	Hodnota 3	Hodnota 4
1	Model	Auto	Loď	Letadlo	
2	Akumulátor	Ni-XX, Pb	2-3 Li-XX	4 Li-XX	Automat
3	Uo Ni-XX; Pb	0,7V	0,84V	1,0V;	5/10V Pb
	Uo Li-XX	2,9V	3,0V	3,2V	2,4V Li-Fe
4	Akc. Let./auto	2s	1s	0,5s	0,2s
	Akc. Loď	4s	2s	1s	0,5s
5	Brzda	žádná	jemná	střední	ostrá
6	Brzda A	žádná	jemná	střední	ostrá
7	Páka	lineární	logaritmická	exponen.	
8	Vůle neutrálu	malá	střední	velká	největší
9	Výkon vpřed	100%	80%	60%	40%
10	Výkon vzad	100%	70%	40%	0%

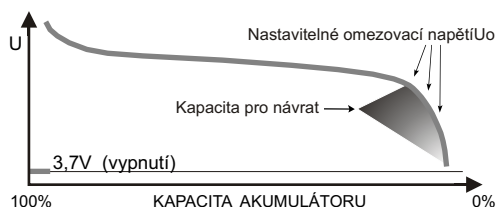
Tučně jsou označeny naprogramované hodnoty od výrobce.

**Par.1 Model.** V režimu **letadlo** je možný pouze chod vpřed. V režimu **auto a loď** je možný chod vpřed i vzad. V režimu **auto** je tvrdost brzdy určena nastavením zpětné výchylky páky ovladače a maximální brzdný účinek určuje par.5. Při použití brzdy "zpět" je možné ihned po zastavení motoru změnit směr otáčení z neutrálu. Při zastavení motoru z neutrálu bez brzdění je doba aktivace opačného směru 0,5s. Přechod ze zpětného chodu do chodu vpřed je plynulý. V režimu **loď** je decelerace (zpomalení) určena nastavením zpětné výchylky páky ovladače s plynulým přechodem z chodu vpřed na chod vzad a naopak.

**Par. 2** Nastavení typu akumulátorů. Pro typ Li-xx vyberte správný počet článků. Počet článků Ni-Cd/Ni-MH se nastavuje automaticky. Nastavením "automat" (vhodné pro většinu typů akumulátorů) regulátor po připojení akumulátorů změří počáteční napětí a při snížení tohoto napětí na 70% snižuje výkon až do vypnutí řízení (Uo - Li-Pol / Ion = 2,95V, Uo - Ni-Cd / Ni-MH = 0,88V při nabitých akumulátorech). Pro akumulátor Pb vyberte Ni-XX.

**Par.3** Volba omezovacího napětí (Uo) na článek akumulátoru pro počátek omezování a pozdější vypnutí výkonu. Vyberte hodnotu podle typu akumulátoru vybraného v par.2. Pro akumulátor Pb vyberte hodnotu 5/10V. Typ 6V nebo 12V se nastaví automaticky. **Hodnotu Uo: 2,4V použijte pouze pro typ Li-Fe (A123)!**

Velikost napětí  $U_0$  zajišťuje zbytkovou energii pro návrat a chrání akumulátory před úplným vybitím a zničením. Napětí článku je měřeno v závislosti na odebraném proudu a vnitřním odporu.



**Par.4** Akcelerace. Rychlost rozběhu motoru z min. otáček na maximum. Akcelerace je rozdílná pro "letadlo/auto" a model "lod". Nastavte: Letadla s vrtulí 1-2s (čím větší vrtule, tím delší čas). Letadla s dmýchadlem 0,2-0,5s. Malá auta 0,2-0,5s. Velká auta 1-2s. Upravte také podle povrchu vozovky: velmi kluzký 2s, kluzký 1s, běžný 0,5s, drsný 0,2s. Lehké a rychlé lodě 0,5-1s. Velké a těžké lodě 2-4s (čím větší lodní šroub, tím delší čas). Pozor: krátký čas akcelerace může zničit převodovku.

**Par.5** Brzda (základní pro auto, loď, letadlo). Nastavení maxima pasivní brzdy, které bude dosaženo při maximální zpětné výchylce páky vysílače (obousměrný režim), nebo v minimu (jednosměrný režim - letadlo). Pro auto: jemná brzda vhodná pro velmi kluzké povrchy, střední je vhodná pro běžné až drsné povrchy, ostrá brzda umožní ofenzivní kontrolu modelu. Pozor: vysoká intenzita brzdění může zničit převodovku.

**Par.6** Brzda A (uplatní se v režimu auto, loď). Automatická pasivní brzda (vhodné pro rychlejší jízdu zatáčkou), která se uplatní při výchylce páky vysílače v neutrálu. Nastavení neovlivňuje maximální brzdnou sílu základní brzdy (par. 5).

**Par.7** Páka. Lineární - rovnoměrné řízení. Logaritmická - jemné řízení kolem maxima plynu (optimální pro oblast 3/4 plného plynu). Exponenciální - jemné řízení kolem minima, vhodné pro zvlášť kluzký povrch, terénní jízdu a vícemotorové letadla (optimální pro oblast 1/4 plného plynu).

**Par.8** Nastavení vůle neutrálu/minima - pásma necitlivosti páky v oblasti neutrálu v režimu auto/loď a minima v režimu letadlo.

**Par. 9, 10** Nastavení maximálního výkonu při chodu vpřed (F) a vzad (B) při plné výchylce páky vysílače.

- **Nastavení naprogramovaných hodnot od výrobce** (včetně výchylek páky; **min.** 1,2ms, **N** 1,5ms, **max.** 1,8ms. Zapněte vysílač, nastavte páku na **maximum**. Připojte akumulátory. Zapněte vypínač. Regulator 4x dvojitě pípne a LED 4x blikne. Čekajte **10s** na 4x krátké pípnutí a bliknutí, které potvrdí **maximum**.

Přesuňte páku do 5s na **střed** a počkejte na pípnutí a bliknutí LED. Přesuňte páku na **max** a počkejte na pípnutí a bliknutí LED. Přesuňte páku na **min** a počkejte na pípnutí a bliknutí LED. Odpojte napájení. Původní hodnoty od výrobce jsou naprogramované. Otestujte nové nastavení před letem / plavbou / jízdou!

## Popis regulátoru

Regulátor je osazen moderními SMD součástkami prvotřídní kvality na pozlaceném čtyřvrstevném DPS s vynikající stabilitou, která je navíc zvýšena vstupní kapacitou low ESR 100µF. Součástky jsou po osazení chráněny speciálním lakem, který chrání regulátor před klimatickými vlivy, vlhkostí a snižuje vliv mechanických otřesů, čímž zvyšuje životnost a spolehlivost výrobku. Regulátor je řízen efektivním mikroprocesorem, který zajišťuje bezpečnostní ochrany a velmi jemně řídí pomocí PWM moduluje otáčky motoru extra nízkohomovými tranzistory MOSFET. Obvod HARD BEC poskytuje stabilizované napájení pro přijímač a serva. Regulátor očekává výchylky páky pro minimum 1,2ms, neutrálu 1,5ms, maximum 1,8ms. Při překročení výchylek je regulační oblast automaticky roztážena. Polohy páky vysílače v minimu (letadlo) nebo v neutrálu (auto, loď) jsou opticky signalizovány LED diodou.

**Regulátor je vybaven bezpečnostními ochranami**, snižujícími možnost zničení regulátoru, BEC, akumulátorů a motoru:

- **Start a ochrana motoru.** Start je možný pouze z minimálních otáček. Pokud se motor nerozběhne do 2s při větším výkonu, tak ochrana zruší proudové buzení do motoru.

- **Automatická tepelná ochrana.** Při vyšších teplotách regulátoru se začne pozvolna snižovat maximální možný proudový odběr. Při zvýšení teploty k 90°C se omezí maximální výkon na polovinu výkonu. Po ochlazení se automaticky výkon obnoví. Motor se zastaví při zvýšení teploty regulátoru nad 100°C. Nový start je možný až po nastavení páky na minimum (letadlo), nebo do neutrálu (auto, loď).

- **Integrační proudová ochrana** kontroluje zatížení regulátoru a při překročení maximálního proudu vypne motor. Nový start je možný až po nastavení páky na minimum (letadlo), nebo do neutrálu (auto, loď).

- **Automatická ochrana akumulátorů** - zajišťuje, že se při dosažení nastaveného omezovacího napětí  $U_0$  začne snižovat výkon (dočasné zrušení lze provést nastavením páky na minimální otáčky). V případě, že dochází k omezování a pak k vypnutí výkonu motoru, tak s modelem okamžitě přistaňte! Při trvalém snížení napájení ochrana vypne regulátor (zajišťuje zbytkovou energii pro návrat).

- **Podpět'ová ochrana** - zastaví buzení motoru při delším snížení napětí akumulátoru pod 3,7V. Nový start je možný z minimálních otáček (minima/neutrálu) až při napětí nad 4V.

- **Přepět'ová ochrana** - neumožní start motoru při napětí >18V.

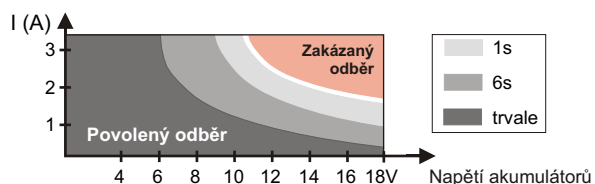
- **Signálová ochrana** - maskuje výpadek (rušení) signálu po dobu 0,5s, pak dochází k vypnutí výkonu motoru. Výpadek je akusticky a opticky signalizován.

- **Ochrana BEC.** BEC je vybaven ochranou proti zkratu, která s teplotní pojistkou snižuje možnost zničení obvodu HARD BEC.

## Výkonová zatížitelnost HARD BEC

Proudové zatížení je závislé na ztrátovém výkonu. Ztrátový výkon se zvyšuje s vyšším napětím akumulátorů, vyšším odebraným proudem serv, větší plochou pohyblivých míst, velikostí kladeného odporu proudícího vzduchu za letu, dobou a četností pohybu serv. Pozor na táhla, které někde narazí do pevné překážky. V případě přetížení vzrůstá teplota BEC a může dojít k jeho vypnutí nebo zničení, což vede ke ztrátě ovladatelnosti modelu! Teplota

regulátoru i BEC se také zvyšuje vyšším výkonem do motoru! Zajistěte dostatečné chlazení (proudícím vzduchem, chladičem).



## Akustická a optická signalizace:

- Připojení akumulátorů: 4 x dvoj tón, 4x dlouhé bliknutí LED.
- Potvrzení neutrálu po připojení akumulátorů. 1 x dlouhý vysoký tón, 1 x dlouhé bliknutí LED.
- Přechod regulátoru do programovacího módu: 4x vysoký tón, 4x krátké bliknutí LED.
- Potvrzení minimální, střední a maximální výchylky páky: 1 x vysoký tón, 1x krátké bliknutí LED.
- Oložení vybrané hodnoty v maximální výchylce páky: 1 x dlouhý vysoký tón, 1x dlouhé bliknutí LED.
- Výpadek signálu: opakující se dlouhé blikání LED. (zkontrolujte připojení k přijímači, zapnutí vysílače)
- Chybná šířka řídicích impulsů: (příliš malé nebo velké), nebo únik z režimu programování z důvodu nenastavení páky do neutrálu do 5s: opakující se nízký tón, opakující se dvojitě blikání LED. (opravte výchylky páky na vysílači, nebo v případě opačných výchylek přepojte vývody z ovládací páky.
- Start regulátoru s vysokou teplotou (>90°C), přepětí (>18V), porucha BEC: opakující se 2x blikání LED.
- Proudové přetížení: rychlé blikání LED

## TECHNICKÉ ÚDAJE REGULÁTORŮ

MD - označení; 46 - proud 46A; DC - stejnosměrný, R - obousměrný; S - vypínač;

Typ:	MD16DCRS	MD28DCRS	MD46DCRS
Rozměry DxŠxV (mm):	30 x 23 x 7	36 x 23 x 7	43 x 27 x 8
Hmotnost s vypínačem a vodiči:	16g	21g	32g
Napájení 4-18V, počet článků:	4-12Ni-xx, 2-4Li-Pol/Ion/Li-Fe, Pb		
Trvalý proud vpřed/vzad:	16A	28A	46A
Max. proud vpřed/vzad <10s:	20A	38A	56A
Servo kabel (mm <sup>2</sup> ):	0,25	0,25	0,25
Silové kabely (mm <sup>2</sup> ):	1,0	1,5	2,5
HARD BEC 5,4V:	2A	3A	3A
Typický odpor MOSFET 25°C:	2 x 3,6mΩ	2 x 1,8mΩ	2 x 1,2mΩ
Max. řídicí frekvence PWM:	4kHz		
Minimální napětí akumulátoru:	4V / 3,7V (viz str.9 - ochrany)		
Řízení (impulsy z RC):	T=5+30ms, t=1,5ms, ± 0,7ms		
Teplota okolí:	-10 až + 40 °C		
Ochrany:	tepelná, proudová, napěťová, signálová		
Určené prostředí:	obytné, obchodní a lehkého průmyslu		

### V případě potíží:

- 1) Motor se nerozběhne.** Odpojte akumulátory. Zkontrolujte zapojení a zapnutí regulátoru, připojení konektoru do přijímače (kanál motoru, většinou Ch2) a správnou orientaci konektoru (pozor, konektor lze s větší silou zasunout do přijímače i opačně).
  - Zkontrolujte správnost kmitočtu krystalu v přijímači a vysílači.
  - Zkontrolujte: zda nejsou vybité akumulátory, zda je nastaven správný typ akumulátoru (není nutno v režimu "automat").
  - Zkontrolujte, zda není vadný motor a zda je možné s ním otáčet (pozor na dlouhé upevňovací šrouby k motoru, tuhý chod ložisek, tuhý chod převodovky, nečistoty v motoru, zablokovanou vrtuli).

11

2009 MOTOR DRIVES

- *Nestabilním signálem* (jednoduché AM vysílače a přijímače). Nastavte větší vůli neutrálu viz programování, par.8.
- Uložte výchylky vysílače do regulátoru.

**7) U větrone se nesklopí vrtule:** Nastavte tvrdou brzdou. Brzděním se vrtule sama sklopí. (Pro ostatní modely je vhodnější bez brzdy, aby se vrtule protáčela, protože klade menší odpor než stojící).

**8) Regulátor nejde naprogramovat:** Zkontrolujte: správné velikosti výchylek (nastavte standard a lineární průběh), zda je napájení >4,5V, zda vysílač nedává opačné výchylky (provedte revers), zda jsou elektrické a mechanické trimy a posuvníky na "normál" a na středu (pokud ne, tak je nastavte). V režimu s propojkou v K1 lze naprogramovat pouze výchylky páky.

**9) Regulátor jen pípá.** Zkontrolujte: připojení k přijímači a správnost signálu, správné hodnoty krystalů. (Pokud motor krátce jednou za sekundu pípá, znamená to, že není zapnutý vysílač, nebo přijímač nedává správný signál). V případě, že vypnete regulátor vypínačem a neodpojíte akumulátory, tak regulátor bude po dobu 5min. pípá motorem a blikat LED.

**10) Regulátor nebo serva jsou zarušena:** V případě nevhodných kontaktních uhlíků nebo špatného odrušení motoru může docházet k rušení přijímače, regulátoru nebo k cukání serv. Rušení potlačíte připojením odrušovacích kondenzátorů C1-C3 k motoru. Rušení způsobené přepětím a poklesy napětí potlačíte připojením kondenzátoru (Low ESR) C4 220-470μF/25V na napájecí vývody k akumulátorům viz obr.1. Rušení můžete výrazně redukovat optoizolátorem **MD-OP1** (viz. www.dsyst.cz)

**Rušení také může vznikat:** při pohybu nebo chvění uvolněných kovových (uhlíkových) táhel, kloubů, podpěr, nosníků, suchými nebo hluchými ložisky, elektroinstalací, nečistotami v motoru, spoji v konektorech, palubní elektronikou, nevyváženou vrtulí atd.

**11) Regulátor nefunguje správně:** Nastavte všechny parametry.

### ▲ POKYNY PRO PROVOZ A BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA

- Před použitím si pečlivě přečtěte návod a řiďte se jeho pokyny!
- Regulátor používejte pouze k účelu, ke kterému je určen.
- Regulátor používejte pouze ve spojení s prověřeným, výkonově

13

2009 MOTOR DRIVES

- V případě, že se motor nerozběhne a serva ovládat lze, tak pro zkoušku vzájemně prohodte konektor regulátoru a konektor serva. Servo se pak musí při pohybu plynové páky pohybovat. Pokud se nebude pohybovat, tak není správný signál v kanálu pro řízení motoru. Vraťte konektor regulátoru a serva zpět na původní místa a nastavte správně kanál řízení plynu na vysílači.

**2) Motor se značně chvěje.** Zkontrolujte správné nasazení a vyvážení vrtule, dostatečné připevnění motoru k modelu.

**3) Motor se otáčí na opačnou stranu.** Zkontrolujte, zda je vývod z regulátoru "M+" připojen na červeně (žlutě) označený + vývod motoru. Pokud motor po zapnutí 4x dvojitě a 1x dlouze pípne a LED dlouze blikne v maximu, proveďte REVERS na vašem vysílači, jinak přepojte vývody k motoru.

**4) Motor je často vypínán:** - Napájením. Zkontrolujte akumulátory (nabijte, nebo použijte s vyšší kapacitou mAh). V zimě klesá kapacita rychleji. Nastavte nižší omezovací napětí Uo. Příliš vysoké Uo = kratší čas chodu motoru, ale nejvyšší možný počet nabití akumulátoru. Příliš nízké Uo = delší čas chodu, ale snižuje se možný počet nabití akumulátorů. Zvyšte čas akcelerace motoru (delší čas akcelerace = menší proudové špičky při rozjezdu = menší zátěž akumulátorů. Při poklesech napětí pod mez 4V, je čas akcelerace automaticky dočasně prodloužen).

- Nadproudem. Připojte slabší motor, snižte zátěž (použijte menší vrtuli) motoru. Zkontrolujte vhodnost převodovky, náhonu, lehký chod ložisek a motoru. Snižte počet článků akumulátorů. Zmenšením počtu článků se sníží maximální proud do motoru a tím nebude docházet k proudovému přetěžování.

- Přehřátím. Nechte regulátor vychladnout, zajistěte dostatečné chlazení, nepřetěžujte proudové regulátor, nepřetěžujte BEC.

**5) Nedosahují maximálního výkonu:** Nastavte výchylky vysílače v maximu alespoň na 1,8ms (standard je 2ms). Zkontrolujte, zda nemáte omezen výkon vlastním nastavením viz par.9/10, zda nejsou vybité akumulátory nebo zda nedochází k proudovému přetěžování. Uložte výchylky vysílače do regulátoru.

**6) Nelze nalézt polohu páky v neutrálu (špatně se nastavuje):**

- *Nastavením páky.* Nastavte standard a lineární průběh páky.

2009 MOTOR DRIVES

12

vhodným motorem s přiměřenou zátěží. Před použitím se vždy informujte, jestli kmitočty vysílače již někdo nepoužívá!

- Nepřipojujte větší počet článků akumulátoru, než je povoleno a připojujte je k regulátoru tak, aby nedocházelo k několikanásobnému připojení/rozpojení a aby nedošlo k přepólování napájecího napětí. Používejte nabití akumulátory (pro správné rozpoznání počtu článků) a nedobíjejte je, pokud jsou připojeny k regulátoru. Připojte akumulátor až v okamžiku použití modelu a odpojte akumulátor od regulátoru, když model nepoužíváte. Regulátor nevyvínejte a ani neodpojujte od akumulátoru, dokud se motor zcela nezastaví. Vypnutím regulátoru vypínačem nejsou odpojeny všechny části a regulátor z akumulátorů stále odebírá malý proud. Nikdy nepřipojujte regulátor ihned k akumulátorům po jeho přinesení z chladného prostředí do teplého, vyčkejte 20min (kondenzace vody).

- Nepřekračujte mezní hodnoty proudů, napětí a tepelných ztrátových výkonů regulátoru i motoru. Zajistěte dostatečné chlazení regulátoru, případně i motoru a nepřekračujte povolené otáčky. Nepřipojujte na motorové vývody napětí z akumulátorů! Zamezte možnosti vzniku vzájemného zkratu jakýchkoliv vodičů. Chraňte (například papírovými kapesníky) před agresivním prostředím, vniknutí cizích předmětů, tekutin, stříkající vodě, případně sněhu, do regulátoru.

- Pozor! Používat jen pod dohledem dospělé osoby! Regulátor uložte mimo dosah malých dětí! Nenechávejte regulátor bez dozoru a přistupujte k motoru tak, jako by se mohl kdykoliv roztočit (např. cizím vysílačem, rušením, neopatrnou manipulací s vysílačem). Regulátor se musí používat opatrně, aby se zabránilo zranění obsluhy a třetích osob! Za chodu je motor velmi nebezpečný.

- Chybná montáž, chybné zapojení, nedodržení bezpečnostních pravidel regulátoru může způsobit ohrožení obsluhy a může zničit regulátor (ztráta záruky!). Závada (zničení) se může projevit až po několikrát pozdějším použití regulátoru! Při poškození regulátoru může dojít k jeho požáru! Chraňte regulátor před nárazy a pády. Provádějte údržbu připojení, zaizolování, montáže a chlazení regulátoru po každém použití regulátoru.

2009 MOTOR DRIVES

14