

# Programovatelné „střídavé“ regulátory řady TMM® xxxx – 3, car - boat (Verze 2.2x)

**Regulátory řady TMM® xxxx – 3, car - boat** jsou plně programovatelné obousměrné regulátory pro „střídavé“ bezsenzorové motory (BLDC motory) do aut a lodí. Jsou vyráběné technikou povrchové montáže z nejmodernějších součástek. Veškeré řízení zajišťuje velmi výkonný procesor. Regulátory jsou připraveny k okamžitému použití, bez jakéhokoliv programování. Pokud však chcete některé parametry trvale nastavit, lze to provést jednoduchým postupem. Takto nastavené údaje jsou trvale uloženy v paměti. Regulátory mají extrémně jemnou regulaci, 1024 kroků na plnou dráhu plynu. Rovněž obvod MEGA BEC (u verzí s BEC) má mimořádný výkon. Výkonové prvky regulátoru s hliníkovou chladicí deskou jsou pouze na jedné straně regulátoru pro lepší odvod tepla (tzn. žádná „vnitřní“ deska s výkonovými prvky).

Díky možnostem hi-tech technologie TMM® firmy MGM compro, mají regulátory řadu vlastností, které značně omezují možnost nechtěného zničení či poškození jak motoru, tak i akumulátorů a samozřejmě i vlastního regulátoru. Regulátory rovněž zajišťují maximální účinnost pohonu s nejrůznějšími motory.

Vývoji je věnována velká péče a pozornost a neustále pokračuje. Abychom zpřístupnili našim zákazníkům nejnovější poznatky, provádíme upgrade SW zdarma (účtujeme pouze balné a poštovné).

Ve výrobě je trvale sledována kvalita. Každý regulátor prochází řadou testů. Závěrečný test každého regulátoru probíhá při jeho plném zatížení.

## Ochranné a bezpečnostní mechanismy regulátorů TMM®:

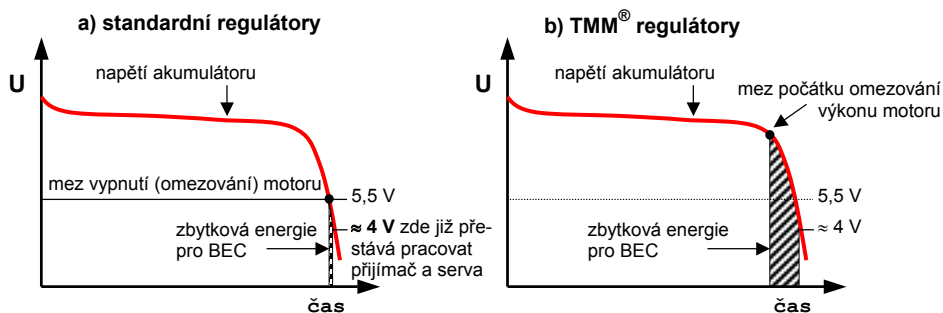
**Akumulátory jsou chráněny** třemi způsoby. Za prvé díky působení automatické proudové pojistky (ACF) je značně omezena možnost jejich proudového přetížení (a případnému poškození) i v krizových situacích. Za druhé je zde použit systém inteligentního omezení výkonu (IPR). Ten neustále zajišťuje, pomocí měření počtu článků, napětí, proudů, stavu akumulátoru a výpočtů, optimální mez počátku plynulého omezení výkonu motoru (začíná se uplatňovat až když se blíží vyčerpání akumulátoru) tak, aby nebyly články akumulátoru extrémně vybíjeny. To, mimo jiné, významně omezuje možnost přepólování slabších článků.

Tento systém však současně umožňuje u regulátorů, které mají BEC, **zachovat definovanou velikost energie pro BEC** (dokonalé RPC). To je významné hlavně u lodí (zavčas zjistíte, že výkon motoru je omezován. Nezůstanete proto uprostřed rybníka kvůli nedostatku energie a pomalu lze dojet ke kraji). Za třetí je to působení systému automatického proudového omezení (ACR), který nedovolí pokles napětí pro BEC při nadměrně velké proudové zátěži (pro konkrétní akumulátor) při rozbíhání motoru.

Regulátory **maskují rušení a výpadky signálu** až do 1,5 vteřiny. Při delších výpadcích nebo rušení postupně omezují otáčky motoru. Při obnovení signálu regulátor plynule přejde na požadovaný výkon. Dlouhý výpadek signálu (nebo jeho nepřítomnost) je indikován akusticky motorem i pomocí LED. To lze využít při např. při hledání ztraceného modelu. Motor se neroztočí, pokud regulátor nemá korektní signál z přijímače (např. při vypnutém vysílači).

Teplotní pojistka regulátoru je nastavena na 90°C, kdy omezí výkon na cca 50%. Po zapnutí se kontroluje teplota 70°C, nad kterou regulátor nestartuje. Nový start je možný až po ochlazení regulátoru. Uvědomte si, že se regulátor ohřívá nejen ztrátami na spínacích tranzistorech, ale také ztrátou na obvodu BEC.

## Inteligentní omezení výkonu (IPR) a zachování dostatečné energie pro BEC (RPC):



Při vypínání (omezování) motoru na pevné hranici u standardních regulátorů (a) zůstává velmi málo energie pro BEC, zvláště pro 8 a více článků v sadě. Čím lepší (tvrdší) akumulátory máte, tím méně energie (=času) zůstává na přistání.

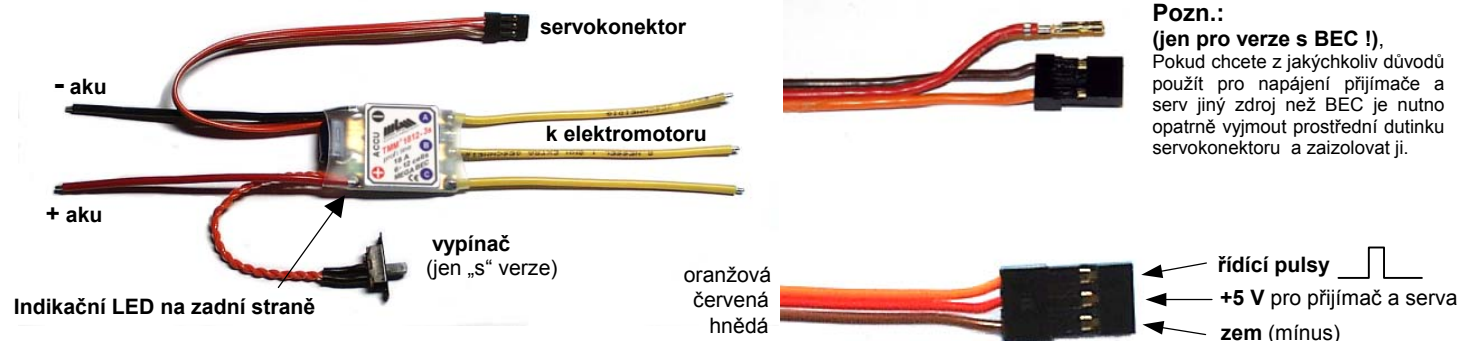
Naproti tomu u TMM® (b) je zbývající energie dostatečně velká a u některých typů regulátorů lze její velikost měnit podle potřeby (pro většinu větších atd.). Z hlediska délky chodu motoru je přítomná tato energie zanedbatelná, výkon motoru by tak jako tak velmi rychle klesal. Z hlediska napájení BEC je však tato energie velmi významná.

## Technická data:

<b>teplota prostředí:</b>	0°C až 40°C	<b>počet kroků řízení motoru:</b>	1024 / plnou dráhu plynu
<b>řízení motoru:</b>	PWM 8 kHz	<b>limit otáček pro 2 pólový motor:</b>	150 000 ot./min
<b>řídící signál:</b>	kladné pulsy 1,5 ± 0,8 ms, perioda 10 až 30 ms		
<b>uživatelem nastavitelné parametry:</b>	brzda zapnuta – vypnuta / baterie NiCd, NiMH nebo Li-Ion, Li-Pol / krajní polohy plynu		
<b>automaticky nastavené parametry:</b>	počet a kvalita akumulátorů, řídící signál z vysílače, časování motoru		
<b>MEGA BEC:</b>	5V / max. 4,0 A (výkonová ztráta 5W trvale, 10W / 40 vteřin, 15W / 5 vteřin, max. 20W, bližší viz graf)		
<b>Vhodné pro motory:</b>	Mega AC, Model Motors, MP JET, PJS, Überall model, Hacker, Kontronik, LRK, Plettenberg, apod.		

TMM®	0810-3L	1210-3	1810-3L	2512-3	4012-3	6012-3	8012-3
rozměry (včetně externího kondenzátoru) [mm]:	25×22×6	25×22×6	40×26×6	44×26×6	55×32×6	67×30×12	67×30×12
počet napájecích NiCd / NiMH článků:	4 až 10	6 až 10	4 až 10	6 až 12	6 až 12	6 až 12	6 až 12
počet napájecích Li-Ion / Li-Pol článků:	2 až 3	2 až 3	2 až 3	2 až 4	2 až 4	2 až 4	2 až 4
provedení:	BEC	BEC	BEC	BEC	BEC	BEC	BEC
max. trvalý proud (při plném plynu):	8 A	12 A	18 A	25 A	40 A	60 A	80 A
špičkový proud po dobu max. 5 vteřin:	10 A	15 A	23 A	30 A	50 A	70 A	100 A
odpor sepnutých spínačů při 25 °C :	2×8,6 mΩ	2×6,3 mΩ	2×4,0 mΩ	2×3,9 mΩ	2×1,3 mΩ	2×1,0 mΩ	2×0,7 mΩ
délka / průřez silových vodičů (7 cm / 9 cm):	0,5 mm <sup>2</sup>	0,5 mm <sup>2</sup>	1,0 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
servokabel s konektorem JR gold:	0,15 mm <sup>2</sup>	0,15 mm <sup>2</sup>	0,25 mm <sup>2</sup>	0,25 mm <sup>2</sup>	0,25 mm <sup>2</sup>	0,25 mm <sup>2</sup>	0,25 mm <sup>2</sup>
váha včetně silových vodičů („s“ verze):	9 (11) g	9 (11) g	17 (19) g	20 (22) g	31 (33) g	49 (52) g	49 (52) g
váha bez silových vodičů („s“ verze):	6 (8) g	6 (8) g	10 (12) g	10 (12) g	17 (19) g	35 (38) g	35 (38) g

Vzhled a technická data mohou být změněny bez předchozího upozornění.



**Pozn.:**  
(jen pro verze s BEC !),  
Pokud chcete z jakýchkoliv důvodů použít pro napájení přijímače a serv jiný zdroj než BEC je nutno opatrně vyjmout prostřední dutinku servokonektoru a zaizolovat ji.



**Vývoj, výroba, servis:**  
MGM compro, Ing. Grigorij Dvorský  
Sv. Čecha 593, 760 01 Zlín

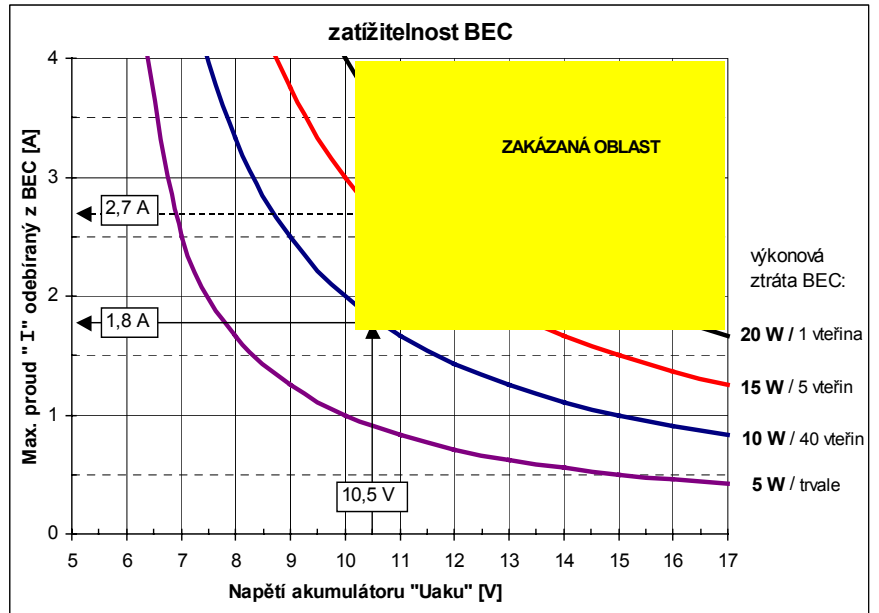
Tel.: 577 001 350 Fax : 577 001 348  
E-mail: mgm@mgm-compro.cz  
Info: www.mgm-compro.cz

**MEGA BEC:** regulátory do 12 článků mají BEC, který je schopen dodávat ve špičce proudy až 4A. Zatížitelnost ztrátovým výkonem je enormně vysoká, má ale také své meze. Nesmí překročit hodnotu 20 W. Z grafu můžete určit např. proud, který lze při daném zatížení a konkrétním napětí odebrat z BEC, a také, jak dlouho. Ztrátový výkon obvodu BEC regulátor zahřívá. **Vznikající teplo je nutno odvádět prouděním vzduchu.** Mezi zatěžováním obvodu BEC ztrátovým výkonem, který je > 5 W, musí být pauzy na ochlazování tak, aby průměrný ztrátový výkon byl ≤ 5 W.

**Ztrátový výkon BEC: (Uaku – 5V) × proud I**

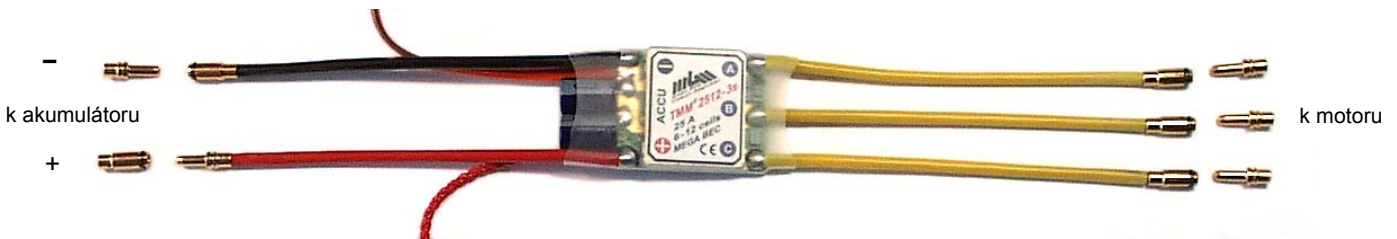
**Příklad:** (v grafu) při napětí akumulátorů 10,5 V lze z BEC odebrat při ztrátovém výkonu 10 W proud až 1,8 A nepřerušovaně po dobu až 40 vteřin. Pokud bude zatížení trvat jen 5 vteřin, může být výkonová ztráta až 15 W a lze odebrat proud až 2,7 A.

**Při překročení maximálních hodnot proudu nebo ztrátového výkonu může dojít ke zničení BEC a tím ke ztrátě ovladatelnosti modelu !**



## ZAPOJENÍ A PROVOZ REGULÁTORU:

- Na vývody regulátoru k akumulátorům připejete protikusy konektorů, jaké máte na vašich akumulátorech. V každém případě použijte pouze kvalitní zlacené typy. Doporučujeme konektory MP JET 1.8 mm, 2.5 nebo 3.5 mm, podle typu regulátoru a proudu, případně zlacené konektory Ø 4, resp. 2 mm nebo Schulze 3.5 mm (tyto konektory nejsou navzájem záměnné). Konektory MP JET mají výhodu menších přechodových odporů a také menších rozměrů. Doporučujeme dát na „-“ vývod regulátoru (černý vodič) dutinku, na „+“ vývod (červený vodič) kolíček.
- Použijte co nejkratší silové vodiče; je to výhodné z hlediska jak snížení váhy, tak i případného rušení. Příjímáč a anténu umístěte co nejdál od regulátoru, akumulátoru a silových vodičů.
- POZOR, přepólování na vývodech k akumulátoru má za následek spolehlivé zničení regulátoru !**
- POZOR, připojení napájecího napětí na vývody k motoru má rovněž za následek spolehlivé zničení regulátoru !**



- Vývody k motoru (žluté vodiče, označené „A“, „B“, „C“) nejlépe připejete přímo na motor nebo použijte výše uvedené konektory. Pokud se rozhodnete pro konektory, tak na vývody regulátoru naletujte v tomto případě dutinky !  
**Zkrat těchto vodičů navzájem (při připojení akumulátoru) i zkrat těchto vodičů na napájecí napětí vede k poškození nebo zničení regulátoru !**
- Konektory po zapájení zaizolujte, např. teplem smrštitelnou hadičkou !
- Pokud se motor točí opačně než potřebujete, prohodte navzájem dva libovolné vývody k motoru.
- Regulátor je nutno za provozu chladit proudícím vzduchem. Nebráňte přístupu chladičím vzduchu k regulátoru např. zabalením do molitanu.**
- Na přetížení i přehřátí upozorňuje regulátor akusticky (pípání motorem) i pomocí indikační LED.
- Vypínač regulátoru je zapojen tak, že nehrozí nebezpečí výpadku napětí BEC při případné poruše tohoto vypínače.  
**Regulátor se zapne VYPNUTÍM vypínače („s“ verze s vypínačem) nebo připojením akumulátorů (verze bez vypínače).**  
**NEVYPÍNEJTE nebo NEODPOJUJTE od akumulátorů, pokud se motor JEŠTĚ TOČÍ – můžete poškodit nebo zničit regulátor !!!**
- Nepoužívejte k napájení regulátoru síťové zdroje, regulátor můžete zničit. K napájení jsou vhodné pouze akumulátory !!!**

**Chybová hlášení** (pro nápravu musíte regulátor vypnout, odstranit příčinu a znovu zapnout):

- pohyb páky plynu je na opačnou stranu, než je předpokládáno (plynová páka není na počátku v krajní poloze a po pípnutí ji dotáhnete směrem ke krajní poloze a ne na druhou stranu) .....
- příliš malý rozdíl šířky řídicích pulsů – zvětšit velikost výchylek páky plynu na vysílači
- překročení krajních mezi řídicích pulsů (0,5 ms a 2,5 ms) – zmenšit velikost výchylek páky plynu na vysílači
- zapnutí regulátoru při vypnutém vysílači
- startování přehřátého regulátoru
- přehřátí regulátoru za provozu (bliká jen LED, motor nepípá, jeho výkon je snížen na 60%)
- menší nebo větší počet článků, než je specifikováno .....
- proudovým přetížením (obnoví činnost po stažení plynu k nule, regulátor v tomto případě nemusíte vypínat)
- dlouhý výpadek signálu .....



## BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ:

**Pokud model nepoužíváte, odpojte akumulátor !!! Model se zapojenými akumulátory nenechávejte bez dozoru !!! Točící se lodní šroub nebo neřízené auto jsou velmi nebezpečné !!! I vypnutý regulátor (vypínačem) odeberá z akumulátoru malý proud.**

## POZOR: Nebezpečí poškození nebo zničení regulátoru hrozí při:

- připojení více článků k regulátoru, než je max. počet uvedený v technických datech
- připojení napájecího napětí s opačnou polaritou (přepólování regulátoru)
- při zkratu vodičů k motoru při připojení akumulátoru,
- záměně vodičů k motoru a k akumulátoru
- přetížení obvodu BEC většími proudy nebo větší výkonovou ztrátou, než je specifikováno v technických datech
- namočení či vniknutí vody do regulátoru, vniknutí kovových (vodivých) předmětů do regulátoru
- napájení regulátoru z jiného zdroje než jsou akumulátory
- odpojení regulátoru od akumulátorů nebo vypnutí vypínačem, pokud se motor ještě točí

## Regulátor musíte nejprve naprogramovat

### PROGRAMOVÁNÍ a provoz:

Veškeré programování se provádí pomocí vysílače a přijímače, se kterým budete regulátor provozovat. Po naprogramování se hodnoty trvale uloží (až do případného dalšího programování) a regulátor je nutno vypnout. Když máte regulátor naprogramován, je po zapnutí okamžitě připraven k použití. Pokud po zapnutí není nastaven na vysílači neutrální, čeká regulátor na jeho přesunutí do této polohy (bezpečnostní opatření), potom již můžete okamžitě startovat.

#### Popis jednotlivých parametrů v režimu programování:

##### Parametr A – mód:

volba „CAR“ módu pro auta nebo „BOAT“ módu pro lodě.

**CAR mode:** Pokud auto stojí, pak přesunutím páky plynu z neutrálu na některou stranu se rozjede dopředu nebo dozadu. Pokud je již auto v pohybu, pak přesunutím páky plynu na opačnou stranu začínáte brzdit. Brzda je proporcionální, tzn. čím dále je páka plynu od neutrálu, tím je brzda intenzivnější. Intenzitu brzdy v max. výchylce můžete navíc nastavit v parametru „B“. Pokud brzdíte, tak i po zastavení auto stojí, nezačne se rozjíždět na druhou stranu. Pokud tedy brzdíte a chcete následně jet na druhou stranu, je nutno po zastavení dát plyn do neutrálu. Až potom se auto rozjede na opačnou stranu (po posunutí plynu z neutrálu do směru vzad).

**BOAT mode:** v tomto nastavení znamená parametr „B“ rychlost snižování otáček motoru z maxima do zastavení. Přechod z jednoho směru otáčení na opačný je okamžitý, s rychlostmi zpomalování a rozběhu nastavenými v parametrech „B“ a „C“, stačí přesunout plyn na opačnou stranu.

##### Parametr B – brzda: (/ zpomalování)

v **CAR mode:** umožňuje nastavit max. sílu proporcionální brzdy v max. výchylce kniplu (intenzitu brzdění) v 5 stupních. Nastavte si dle vašich potřeb.

v **BOAT mode:** umožňuje nastavit deceleraci (rychlost zpomalování motoru) v 8 stupních. Nastavte si dle vašich potřeb.

##### Parametr C – akcelerace:

umožňuje nastavit akceleraci (rychlost rozběhu motoru z 0 na 100% výkonu) v 8 stupních. Nastavte dle vašich potřeb.

##### Parametr D – předstih:

zde máte možnost volby (a experimentování) 5 hodnot předstihu. Šestá možnost je automatický předstih. Doporučujeme ponechat právě toto nastavení – zaručuje optimální nastavení a maximální účinnost. Při pevných hodnotách a vyšším předstihu můžete sice mírně zvýšit otáčky motoru nebo kroutící moment, ale vždy za cenu snížení účinnosti. Pokud potřebujete docílit vyšší otáčky, je výhodnější použít jiný motor nebo více článků, protože sníženou účinnost (zvětšením předstihu) již ničím nedoženete. Vysoká hodnota předstihu může v nevhodné kombinaci s některým motorem poškodit regulátor!

**Pro motory s velkou indukčností** (např. AXI 4120) je nutno nastavit předstih na 5° nebo 10°, automatické časování zde nemusí být optimální. (poznáte podle „škubání“ motoru při vyšších otáčkách a vyšších zátěžích)

##### Parametr E: (chování při vybití aku)

Tento parametr určuje, jak se regulátor bude chovat, když se napětí dostane po vybíjecí křivce akumulátorů do bodu, kdy regulátor začíná šetřit zbývajícím energií pro BEC. Můžete zvolit postupné snižování otáček nebo skokové vypnutí (s možností nového zapnutí stažením plynu do neutrálu). Záleží na zvyklostech pilota. Z hlediska zbytkové energie jsou oba způsoby prakticky rovnocenné.

**Race mode:** zde dojde k vypnutí motoru až při poklesu napětí akumulátorů pod cca 3,5V, nezáleží na počtu článků, jejich stavu, proudů atd. Po stažení plynu do neutrálu lze provoz opět obnovit. Tento mód je pro akumulátory dost drastický, zvláště pro větší počty článků !!! Proudová pojistka je odpojena (tzn. regulátor nekontroluje maximální proudy !!!), teplotní pojistka je přestavena na 105 °C. Na případné zničení regulátoru v tomto módu se nevztahuje záruka.

##### Parametr F – akumulátory:

volba typu akumulátorů, NiCd, NiMH nebo Li-Ion, Li-Pol

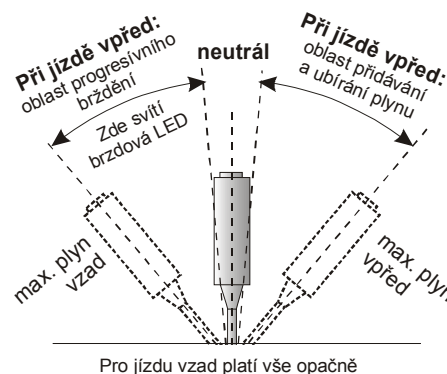
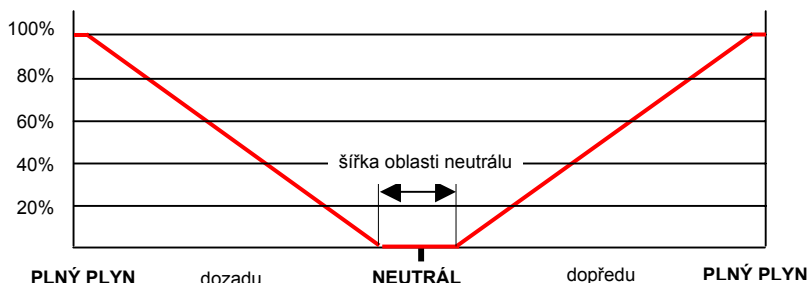
##### Parametr G: (šířka neutrálu)

**Šířka oblasti neutrálu:** je oblast, která je regulátorem vyhodnocována jako „neutrál“. V této oblasti není motor napájen, regulátor se zde vrací do normálního provozu po přetížení. Tento parametr lze měnit podle vašich potřeb a požadavků v rozsahu cca 3 až 24% plné výchylky páky plynu. Příliš úzká oblast nemusí být spolehlivě vyhodnocena, příliš široká zase zužuje oblast plynulé regulace.

##### Parametr H: (korekce neutrálu)

**Automatická korekce neutrálu při každém zapnutí:** Pokud tento parametr není zapnut, je poloha neutrálu vyhodnocována přesně podle nastavení v rámci naprogramování. Je-li parametr zapnut, provádí se korekce na aktuální polohu neutrálu páky plynu při každém zapnutí regulátoru. Můžete použít v případě, že si snadno (a nechtěně) pohnete trimem a změníte tak střed neutrálu. Nemusíte znovu provádět programování – po novém zapnutí regulátoru si určí polohu neutrálu automaticky. Musíte však dát pozor při zapínání regulátoru – vysílač již musí být zapnut a plyn musí být v neutrálu (byť třeba s uhnutým trimem).

#### Závislost výkonu motoru na výchylce plynové páky:



**Poznámka:** Nastavte si na Vašem vysílači co největší velikosti výchylek, regulace bude jemnější.

Pokud nechcete použít plný výkon motoru (v některém směru), zmenšete velikosti výchylek (až po naprogramování !!!) na Vašem vysílači, takže při plně vychýlené plynové páce nebude dosaženo maximálních otáček.

**Nastavení žádané „hodnoty“ parametru** (základní postup v každém parametru):

Páku plynu přesuňte z neutrálu do polohy „plný plyn dozadu (plná brzda)“, 2× zhasne zelená LED a 2× pípne motor. Vraťte plyn do neutrálu, 1× zhasne zelená LED a 1× pípne motor. Postup (plná brzda – neutrální) opakujte tolikrát, jaké hodnoty parametru - podle tabulky - chcete dosáhnout.

**Např.** pro nastavení hodnoty 4 v parametru D (tj. předstih 15°) opakujte postup (plná brzda – neutrální) 4× (musíte samozřejmě být na tomto konkrétním parametru).

**Programování parametru ukončíte** přesunutím páky plynu z neutrálu do polohy „plný plyn dopředu“ – 3× zhasne zelená LED a 3× pípne motor a návratem k neutrálu, 1× blikne zelená LED a 1× pípne motor - parametr je naprogramován na zvolenou hodnotu a uložen (**tuto sekvenci označujeme jako „ENTER“**). Automaticky se přitom přechází na další parametr.

**Pokud nechcete některý parametr měnit** (chcete zachovat jeho minulou hodnotu), dáte při jeho programování přímo „plný plyn dopředu“ (žádný cyklus plná brzda – neutrální, ale přímo ENTER). V parametru zůstane původní hodnota a současně se přejde na programování následujícího parametru.

**VLASTNÍ PROGRAMOVÁNÍ:****1) Zapněte vysílač s plynem v poloze plný plyn dopředu !**

**2) Zapněte regulátor.** Po 10 vteřinách regulátor 3× pípne motorem a zabliká LED-kou, která zůstane svítit. Nyní máte 3 vteřiny čas na stažení plynu do polohy „plná brzda“. Pokud v tomto časovém limitu nestáhnete plyn, proces programování bude ukončen a regulátor se vypne.

**Jeho další činnost je možná až po vypnutí a opětovném zapnutí vypínačem (odpojení a připojení aku).**

Pokud v tomto časovém limitu plyn stáhnete, 1× pípne motor a 1× zhasne zelená LED. Plyn přesuňte do neutrálu, regulátor 2× pípne motor a 2× zhasne zelená LED, jste v programovacím módu. Nyní můžete začít programovat jednotlivé parametry postupem uvedeným výše.

**3) Parametr A – volba módu: DEFAULT – CAR – BOAT****I) Chcete nastavit „firemní“ (default) parametry:**

Páku plynu přesuňte přímo do polohy „plný plyn dopředu“ (jakoby jste chtěli tento parametr přeskočit). Regulátor 3× blikne LED a pípne motorem. Vraťte plyn do neutrálu, 1× zhasne zelená LED a pípne motor. **Jsou nastaveny „firemní“ parametry, regulátor vypněte.**

**II) Chcete nastavit regulátor do režimu CAR:**

Páku plynu přesuňte z neutrálu do polohy „plná brzda“, 2× zhasne zelená LED a 2× pípne motor. Vraťte plyn do neutrálu, 1× zhasne zelená LED a pípne motor. Tuto volbu potvrďte přesunutím páky plynu z neutrálu do polohy „plný plyn dopředu“ – 3× zhasne zelená LED a 3× pípne motor. Po návratu do neutrálu 1× zhasne zelená LED a pípne motor. Je nastaven mód „CAR“ a přecházíte k programování parametru „B“.

**III) Chcete nastavit regulátor do režimu BOAT:**

Páku plynu přesuňte z neutrálu do polohy „plná brzda“, 2× zhasne zelená LED a 2× pípne motor. Vraťte plyn do neutrálu, 1× zhasne zelená LED a pípne motor. Toto zopakujte ještě jednou (musíte nastavit číslo „2“). Tuto volbu potvrďte přesunutím páky plynu z neutrálu do polohy „plný plyn dopředu“ – 3× zhasne zelená LED a 3× pípne motor. Po návratu do neutrálu 1× zhasne zelená LED a pípne motor. Je nastaven mód „BOAT“ a přecházíte k programování parametru „B“.

**4) parametr B – brzda / decelerace:**

Podle popisu „Naprogramování hodnoty v nastavovaném parametru“, viz výše, nastavte požadovanou hodnotu tohoto parametru (=vlastnosti brzdy) a přejděte na další parametr.

**5) parametr C – akcelerace:**

Podle popisu „Naprogramování hodnoty v nastavovaném parametru“, viz výše, nastavte požadovanou hodnotu tohoto parametru (=vlastnosti rozběhu) a přejděte na další parametr.

**6) parametr D – předstih:**

Podle popisu „Naprogramování hodnoty v nastavovaném parametru“, viz výše, nastavte požadovanou hodnotu tohoto parametru a přejděte na další parametr.

**7) parametr E – režim při vybití aku:**

Podle popisu „Naprogramování hodnoty v nastavovaném parametru“, viz výše, nastavte požadovanou hodnotu tohoto parametru a přejděte na další parametr.

**8) parametr F – typ akumulátorů:**

Podle popisu „Naprogramování hodnoty v nastavovaném parametru“, viz výše, nastavte požadovanou hodnotu tohoto parametru a přejděte na další parametr

**9) parametr G – šířka oblasti neutrálu:**

Podle popisu „Naprogramování hodnoty v nastavovaném parametru“, viz výše, nastavte požadovanou hodnotu tohoto parametru a přejděte na další parametr

**10) parametr H – automatická korekce neutrálu:**

Podle popisu „Naprogramování hodnoty v nastavovaném parametru“, viz výše, nastavte požadovanou hodnotu tohoto parametru. Nyní vložením „ENTER“ (postup plný plyn dopředu – neutrální) ukončíte programování.

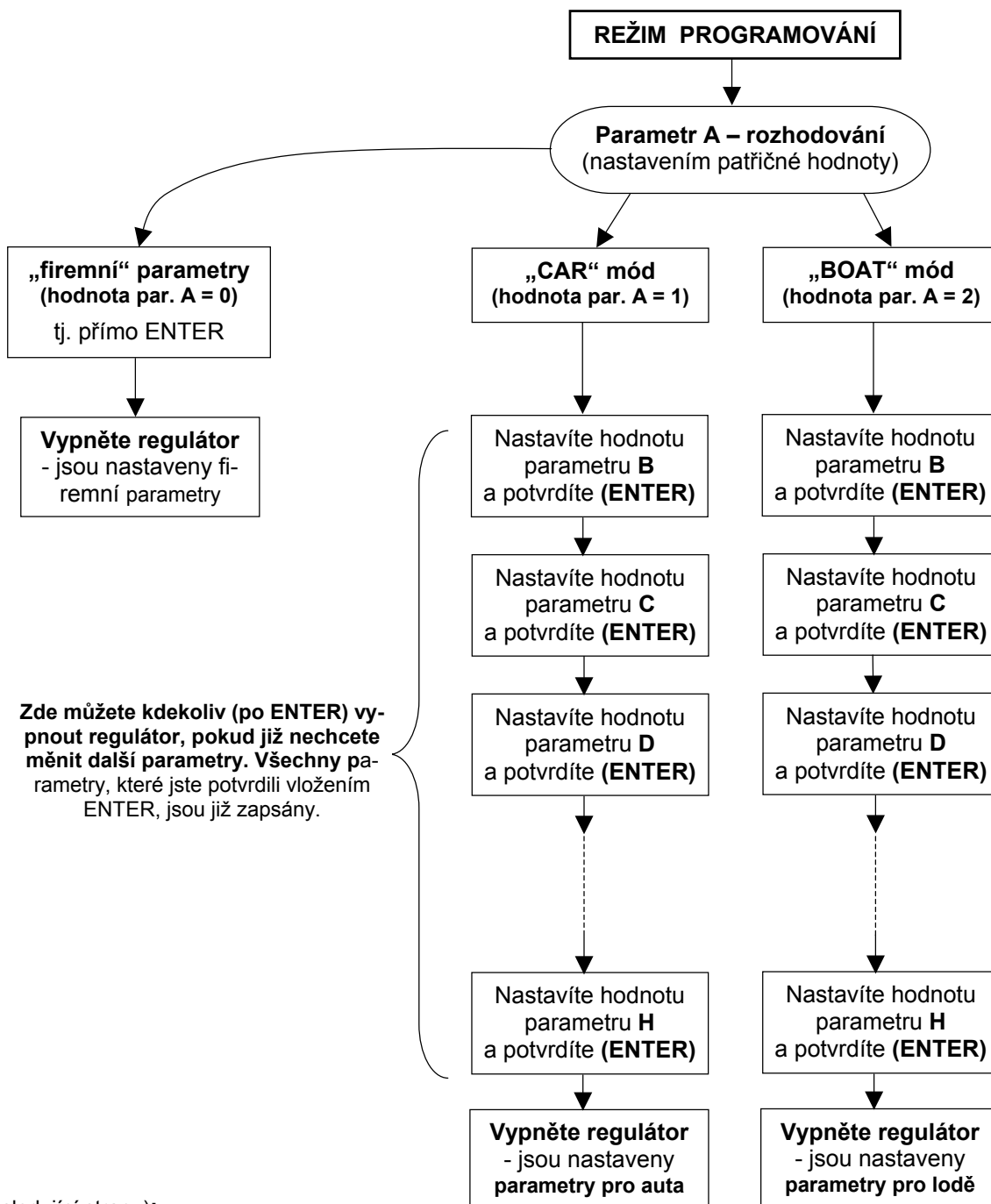
**11) Regulátor vypněte.**

**Poznámka: Pokud nechcete během programování některý parametr měnit,** dáte při jeho programování přímo „plný plyn dopředu“ (žádný cyklus plná brzda – neutrální). Tímto se jednak zachová minulá hodnota tohoto parametru, jednak se přejde na programování následujícího parametru (**platí pro všechny parametry vyjma prvního, ten musíte nastavit !!!**)

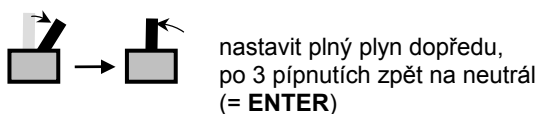
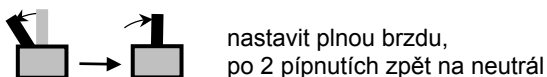
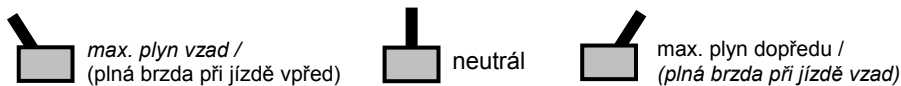
Parametr	Hodnota parametru →	0 (přímo ENTER)	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>A</b>	Volba módu programování a provozu	Firemní nastavení, konec	<b>„CAR“ mód</b>	„BOAT“ mód	-	-	-	-	-	-
<b>B</b>	Brzda (auto)	další parametr	jemná	<b>střední</b>	tvrdší	ostrá	velmi ostrá	-	-	-
	Zpomalování (lod)		0,13 vt.	0,26 vt.	0,39 vt.	0,65 vt.	1,3 vt.	1,8 vt.	2,3 vt.	3,0 vt.
<b>C</b>	Rozběh (akcelerace) z 0 na 100%	další parametr	0,13 vt.	0,26 vt.	0,39 vt.	<b>0,65 vt.</b>	1,3 vt.	1,8 vt.	2,3 vt.	3,0 vt.
<b>D</b>	Předstih (časování)	další parametr	<b>automatický</b>	5°	10°	15°	20°	25°	-	-
<b>E</b>	Chování při vybití aku	další parametr	<b>postupné snižování výkonu</b>	okamžité vypnutí	RACE MÓD	-	-	-	-	-
<b>F</b>	Typ akumulátorů	další parametr	<b>NiCd, NiMH</b>	Li-Ion, Li-Pol 2 články	Li-xxx 3 články	Li-xxx 4 články	-	-	-	-
<b>G</b>	Šířka oblasti neutrálu	další parametr	3%	6%	9%	<b>12%</b>	15%	18%	21%	24%
<b>H</b>	Automatická korekce neutrálu	Konec programování	<b>NE</b>	ANO	-	-	-	-	-	-

Pozn.: - Firemní nastavení je v tabulce vyznačeno **tučně**

## PROGRAMOVÁNÍ regulátorů řady TMM xxxx – 3, CAR - BOAT



**Legenda** (pro následující stranu):



## PROGRAMOVÁNÍ regulátorů řady TMM xxxx – 3, CAR - BOAT

a) firemní (default) nastavení

b) „CAR / BOAT“ PROGRAMOVACÍ MÓD

