

Obousměrné programovatelné „střídavé“ regulátory řady TMM® xxxx – 3, car - boat (Verze 2.30 a více)

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+ má mimořádný výkon.

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 omezování výkonu (IPR). Ten neustále zajišťuje, pomocí měření počtu článků, napětí, proudů, stavu akumulátoru a výpočtů, optimální mez počátku plynulého omezování 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. 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.

Další možnosti regulátorů TMM®:

Ke všem regulátorům lze přímo připojit brzdová světla (nejsou součástí dodávky). Ta se rozsvítí, pokud auto brzdí (platí i pro automatickou brzdu v neutrálu). Světla jsou dostupná ve dvou modifikacích – se dvěma vysoce svítivými LED (BL_02A) a se čtyřmi vysoce svítivými LED (BL_04A).

Regulátory pro proudy 60A a více se vyrábí ve dvou provedeních, jednak jako klasické ve smršťovací bužírce, jednak v provedení „CUBE“ s externími chladiči na obou stranách regulátoru (volitelné příslušenství HCS_01). U provedení „CUBE“ nemá regulátor přívodní vodiče, ale obsahuje dutinky pro konektory G3,5 kolmo k ose regulátoru. Regulátor se připojuje jak k akumulátoru, tak k motoru pomocí konektorů G3,5. **MUSÍ SE POUŽÍT KONEKTORY - NELZE PÁJET !** Toto provedení je z hlediska chlazení regulátoru mnohem výhodnější. Sada pěti konektorů (G3.5 / 5) nebo pěti konektorů včetně vodičů (PGW 3,5 / 2,5) je dostupná jako volitelné příslušenství, není součástí dodávky.

Technická data:

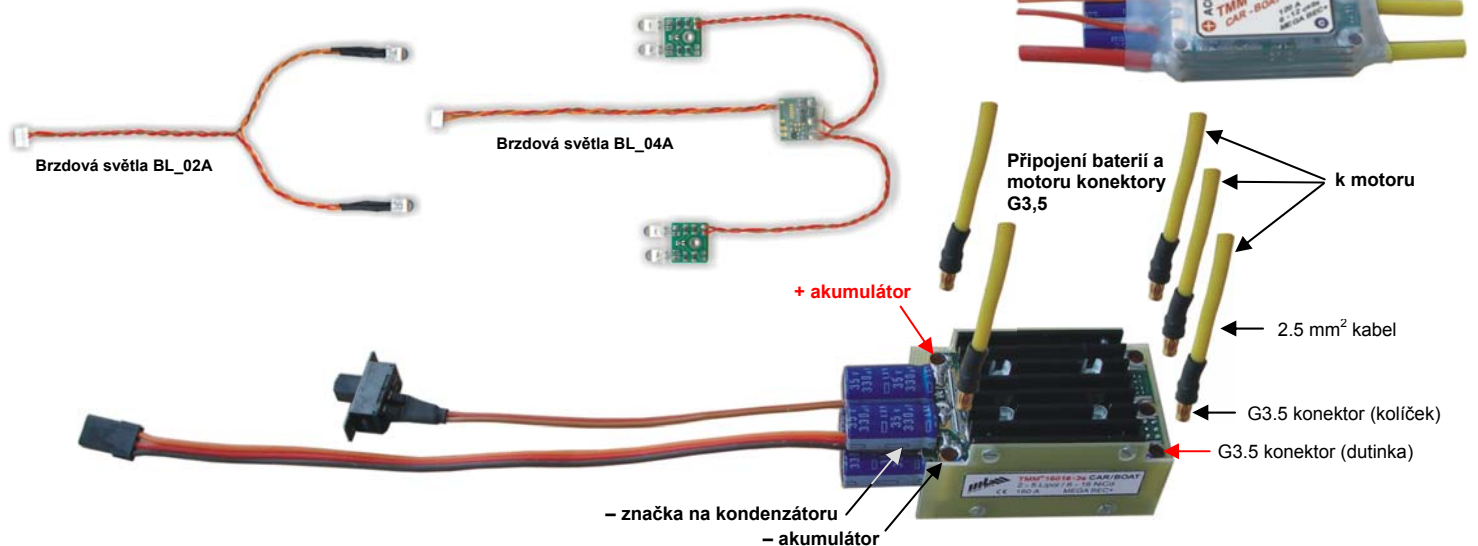
Teplota prostředí:	0°C až 40°C	počet kroků řízení motoru:	1024 / plnou dráhu plynu
Řízení motoru:	PWM 8 kHz	limit otáček pro 2 pólový motor:	150 000 ot./min
Řídicí signál:	kladné pulsy 1,5 ± 0,8 ms, perioda 10 až 30 ms		
MEGA BEC:	5V / max. 4,0 A (výkonová ztráta 5W trvale, 10W / 10 sekund, 15W / 5 sekund, max. 20W, bližie viz graf „Zatížiteľnosť BEC“)		
Napájení:	výhradně pouze z akumulátorů: NiCd, NiMH, Li-Ion, Li-Pol, případně olověných		
Vypínač:	regulátory se vyrábí i v provedení s vypínačem, „s“ verze (v bezpečném zapojení, závada či zničení vypínače neohroží model)		
Vhodné pro motory:	pro 2 až 20 pólové motory klasické koncepce (rotor uvnitř) i motory s rotačním pláštěm, tzv. oběžky (rotor vně)		
	(Mega AC, Model Motors, MP JET, PJS, Überall model, Hacker, Kontronik, LRK, Plettenberg, apod.)		
Hydro úprava:	pro zvýšení odolnosti regulátoru proti vlhkosti a vodě lze na přání nanést speciální ochranný povlak		

TMM® car / boat	1812-3	2512-3	4412-3	6012-3	8012-3	12012-3	16012-3	16016-3	16024-3
rozměry [mm]:	28×25×6	28×25×6	36×28×6	50×31×14	50×31×14	50×31×17	50×31×20	50×31×20	50×31×19
rozměry (včetně externího kondenzátoru) [mm]:	28×25×6	28×25×6	51×28×6	62×31×14	62×31×14	65×31×17	65×31×20	65×31×20	80×31×19
počet napájecích NiCd / NiMH článků:	6 – 12	6 – 12	6 – 12	6 – 12	6 – 12	6 – 12	6 – 12	7 – 16	7 – 24
počet napájecích Li-Ion / Li-Pol článků:	2 – 4	2 – 4	2 – 4	2 – 4	2 – 4	2 – 4	2 – 4	3 – 5	3 – 8
provedení:	M_BEC+	M_BEC+	M_BEC+	M_BEC+	M_BEC+	M_BEC+	M_BEC+	M_BEC+*)	OPTO
max. trvalý proud (při plném plynu):	18 A	25 A	44 A	60 A	80 A	120 A	160 A	160 A	160 A
špičkový proud po dobu max. 5 vteřin:	23 A	30 A	55 A	70 A	100 A	150 A	200 A	200 A	200 A
odpor sepnutých spínačů při 25 °C :	2×3,7 mΩ	2×3,1 mΩ	2×1,2 mΩ	2×1,0 mΩ	2×0,67 mΩ	2×0,44 mΩ	2×0,33 mΩ	2×0,33 mΩ	2×0,35 mΩ
délka / průřez silových vodičů (7 cm / 9 cm):	1,0 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²
servokabel s konektorem JR gold:	0,25 mm ²	0,25 mm ²	0,25 mm ²	0,25 mm ²	0,25 mm ²	0,25 mm ²	0,25 mm ²	0,25 mm ²	0,15 mm ²
váha včetně silových vodičů:	17 g	19 g	32 g	55 g	57 g	83 g	91 g	91 g	95 g
váha bez silových vodičů:	10 g	10 g	18 g	40 g	42 g	52 g	60 g	60 g	64 g

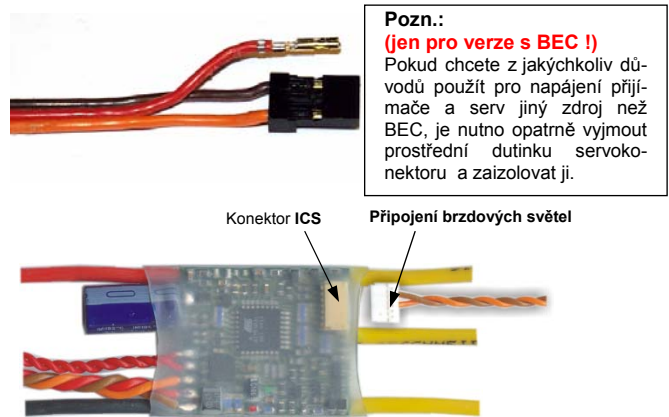
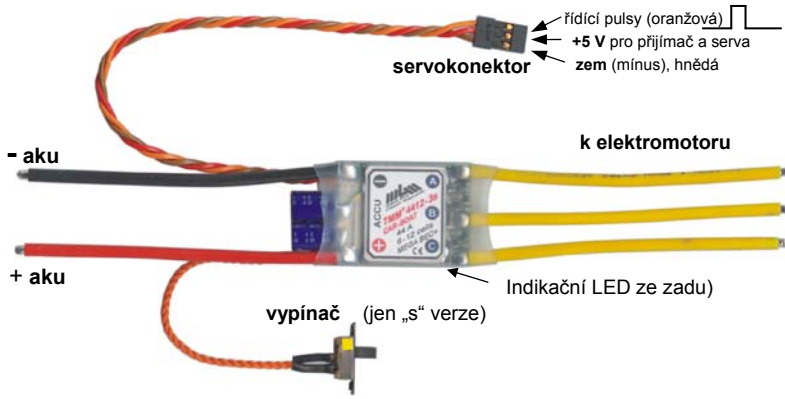
*) BEC lze využívat pouze do 12 článků (do 4 Lipol). tzn. do napájecího napětí cca 17V. Pro vyšší napětí je nutno použít externí baterie pro přijímač a serva a je nutno vyjmout střední dutinku servokonektoru, viz poznámka níže.

Vzhled a technická data mohou být změněny bez předchozího upozornění.

K regulátorům lze přímo připojit brzdová světla (nejsou součástí dodávky)



Provedení „CUBE“ (volitelné příslušenství HCS_01) s chladiči pro regulátory 60A a více



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.

MEGA BEC: regulátory do 12 článků mají BEC, který je schopen dodávat ve špičce proudy až 4A. Zátěžitelnost ztrátovým výkonem je enormně vysoká, má ale také své meze. Nesmí překročit hodnotu 20W. 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 zahřívá regulátor. **Vznikající teplo je nutno odvádět prouděním vzduchu.** Mezi zatěžovaním obvodu BEC ztrátovým výkonem, který je > 5W, musí být pauzy na ochlazování tak, aby průměrný ztrátový výkon byl ≤ 5W. **Nezapomeňte, že regulátor je rovněž zahříván ztrátovým výkonem vznikajícím v motorové části !**

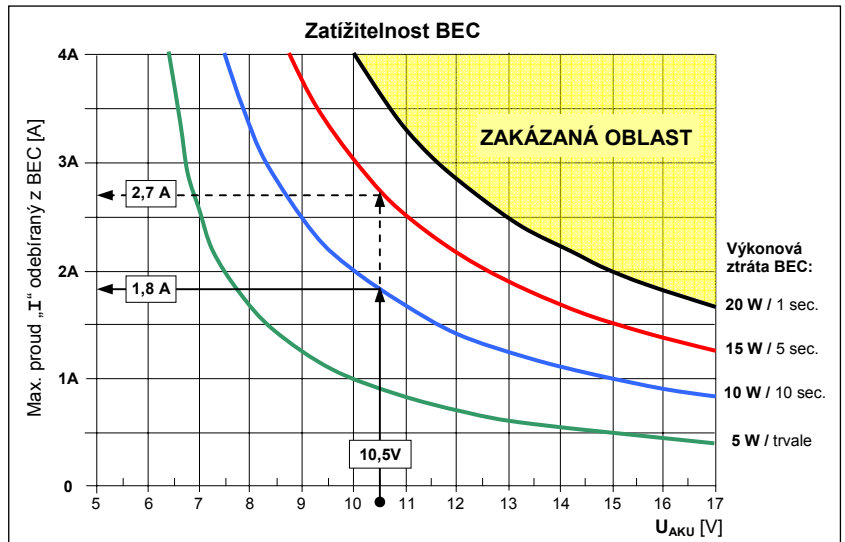
Ztrátový výkon 5V BEC: $(U_{AKU} - 5V) \times \text{proud } I$

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 10 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 (vyjma provedení „CUBE“) 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) kuliček.
- Použijte co nejkratší silové vodiče; je to výhodné z hlediska jak snížení váhy, tak i případného rušení. Přijímač 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 (vyjma provedení „CUBE“) (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 dutinku ! **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. Nebraňte přístupu chladicího 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 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 JESTĚ 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 vysíláči
- překročení krajních mezí řídicích pulsů (0,5 ms a 2,5 ms) – zmenšit velikost výchylek páky plynu na vysíláči
- zapnutí regulátoru při vypnutém vysíláči
- startování přehřátého regulátoru
- přehřátí regulátoru za provozu (blíká jen LED, motor nepípá, jeho výkon je snížen na 60%)
- menší nebo větší počet článků, než je specifikováno
- proudovém přetížení
- (obnoví činnost po stažení plynu k nule, regulátor v tomto případě nemusíte vypínat)
- dlouhý výpadek signálu



PROGRAMOVÁNÍ a provoz:**! Regulátor doporučujeme nejprve naprogramovat !**

Všecké programování se provádí pomocí vysílače a přijímače, se kterým budete regulátor provozovat. Je nutno naprogramovat alespoň krajní výchylky plynu, tzn. nastavení programovacího módu a vypnutí regulátoru. 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, „BOAT“ módu pro lodě + „Automatic Tuning“ (automatické vyladění nastavení auta).

Máte také možnost volit obousměrný nebo jednosměrný provoz.

CAR mode obousměrný [A1]: Pokud auto stojí, pak přesunutím páky plynu z neutrálu na některou stranu se rozjíždí 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). Připojena brzdová světla se při brzdění rozsvěcují.

BOAT mode obousměrný [A2]: v tomto nastavení znamená parametr „B“ rychlost snižování otáček motoru z maxima do zastavení. Přechod z jednoho směru otáčení na opačný je zpomalování a rozběhu nastavenými v parametrech „B“ a „C“, stačí přesunout plyn na opačnou stranu.

Jednosměrný provoz [A3, A4]: při přesunu plynu z neutrálu směrem dozadu se pouze brzdí a nepřechází se do opačného směru otáčení motoru.

Automatic Tuning [A5]: tento speciální režim slouží k automatické optimalizaci nastavení regulátoru pro vaše auto. Doporučujeme provést při první jízdě a pak při každé změně v nastavení vašeho auta (změna pastorku, změna motoru, změna počtu článků nebo typu článků). Po skončení „nastavovací“ jízdy, která bezprostředně následuje po naprogramování (regulátor po naprogramování nevyvinejte!) do režimu „Automatic Tuning“ se regulátor automaticky vrátí do předchozího nastavení (CAR mode obousměrný nebo jednosměrný). Tato „nastavovací“ jízda je provedena se všemi dříve naprogramovanými parametry. V rámci jízdy v režimu „Automatic Tuning“ je nutné, aby auto jelo alespoň chvíli na plný plyn, nejlépe hned od počátku – pak je optimalizované nastavení vyzkoušeno i pro tuto jízdu. „Nastavení“ není povinné, auto bude jezdit i bez něj, parametry B, I a J však nebudou optimalizovány dříve, než se rozjedete na plný plyn.

Parametr B – brzda: CAR mode: umožňuje nastavit max. sílu proporcionální brzdy v max. výchylce kniplu (intenzitu brzdění) v 5 stupních. Nastavte si dle vašich potřeb. Chcete-li automaticky brzdit i v neutrálu, nastavte parametr „J“. Pro optimální funkci doporučujeme provést nastavení **Automatic Tuning**, mód A5.

– zpomalování: 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 krouticí moment, ale vždy za cenu snížení účinnosti. Pokud potřebujete docílit vyšší otáčky, je výhodnější použít jiný motor nebo více článků, protože sníženou účinností (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 vybití křivce akumulátorů do bodu, kdy regulátor začíná šetřit zbývající energií pro BEC. Můžete zvolit postupné snižování otáček nebo skokové vypnutí (s možností nového zapnutí stažením plynu do neutrálu). Záleží na zvyklostech pilota.

Race mode: zde dojde k vypnutí motoru až při poklesu napětí akumulátorů pod cca 3,5V, nezáleží na počtu článků, jejich stavu, proudu 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 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 – 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 polohu 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).

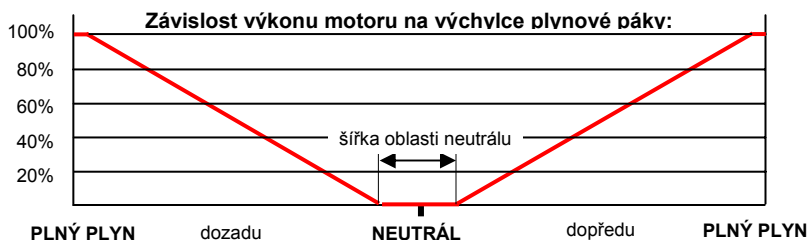
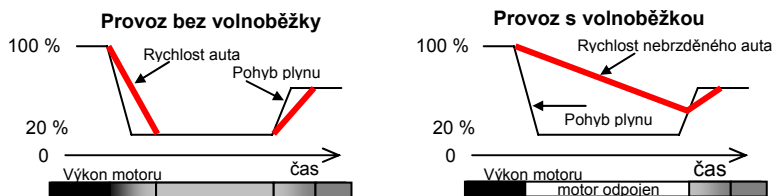
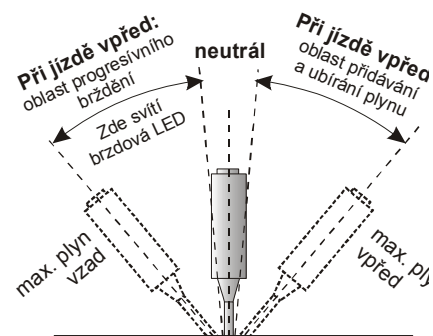
Parametr I – volnoběžka: Provoz bez zapnuté volnoběžky lze přirovnat k normálnímu autu se zařazenou rychlostí. Pokud uberete plyn, auto je brzděno motorem na hodnotu nové polohy plynu. Pokud přesunete páku plynu rychle do neutrálu, auto dojíždí setrvačností, jako byste u normálního auta vyřadili. Pokud je volnoběžka zapnutá, je při každém rychlejší stažení plynu na nižší hodnotu (samozřejmě i do neutrálu) motor odpojen (a nebrzdí) až do doby než auto setrvačností zpomalí na rychlost odpovídající novému nastavení plynu. Pak je motor opět napájen. Je to vlastně elektronická obdoba mechanických volnoběžek. Tato elektronická obdoba však působí přímo na motor a tedy na všechny hnané nápravy. Provoz se zapnutou volnoběžkou je vhodný na silnici a závody, s vypnutou volnoběžkou do terénu. Pro optimální funkci doporučujeme provést nastavení **Automatic Tuning**, mód A5. (Tento parametr má smysl pouze v režimu „auto“).

Parametr J – automatická brzda v neutrálu: Pokud potřebujete automaticky brzdit při přechodu plynu do neutrálu, můžete nastavit intenzitu brzdy v 7 stupních. Pokud si nepřejete brzdit v neutrálu, naprogramujete „NE“. Pro optimální funkci doporučujeme provést nastavení **Automatic Tuning**, mód A5. (Tento parametr má smysl pouze v režimu „auto“).

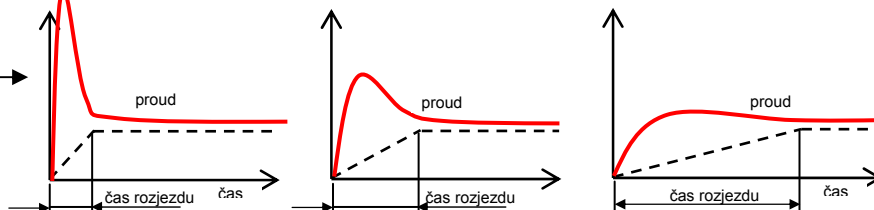
Poznámka:

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.

**Závislost proudové špičky na rychlosti rozjezdu:**

Pokud proudová špička zatíží akumulátory do té míry, že jejich napětí má snahu klesnout pod cca 4V, je automaticky snížena rychlost náběhu otáček tak, aby napětí nekleslo pod tuto mez (automatické omezení proudu).



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

Páku plynu přesuňte z neutrálu do polohy „plný plyn dozadu (= plná brzda)“, 1× blikne LED a 1× pípne motor. Vraťte plyn do neutrálu, 2× blikne LED a 2× 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× blikne LED a 3× pípne motor a návratem k neutrálu, 2× blikne LED a 2× pípne motor - parametr je naprogramován na zvolenou hodnotu a uložen (**tuto sekvenci označujeme jako „ENTER“**). Automaticky se přitom přechází na další parametr.

Programování všech parametrů není povinné, po kterémkoliv parametru, zakončeném řádně „ENTER“, můžete regulátor vypnout. Následující parametry nebudou změněny, zatímco všechny přechodí budou zapamatovány.

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

Jednoduchý návrat k firemnímu nastavení: regulátor zapnete při plném plynu, jako by jste chtěli programovat. Po 10 sekundách regulátor 3× pípne. Nestáhněte však plyn, ale čekat dále asi 5 sekund na čtyři pípnutí. Pokud nyní (po těch 4 pípnutích) stáhněte plyn do polohy neutrální během 3 sekund, máte nastaveny firemní parametry. Pokud plyn nestáhněte, nic se v nastavení nezmění, regulátor již jen čeká na vypnutí.

VLASTNÍ PROGRAMOVÁNÍ:

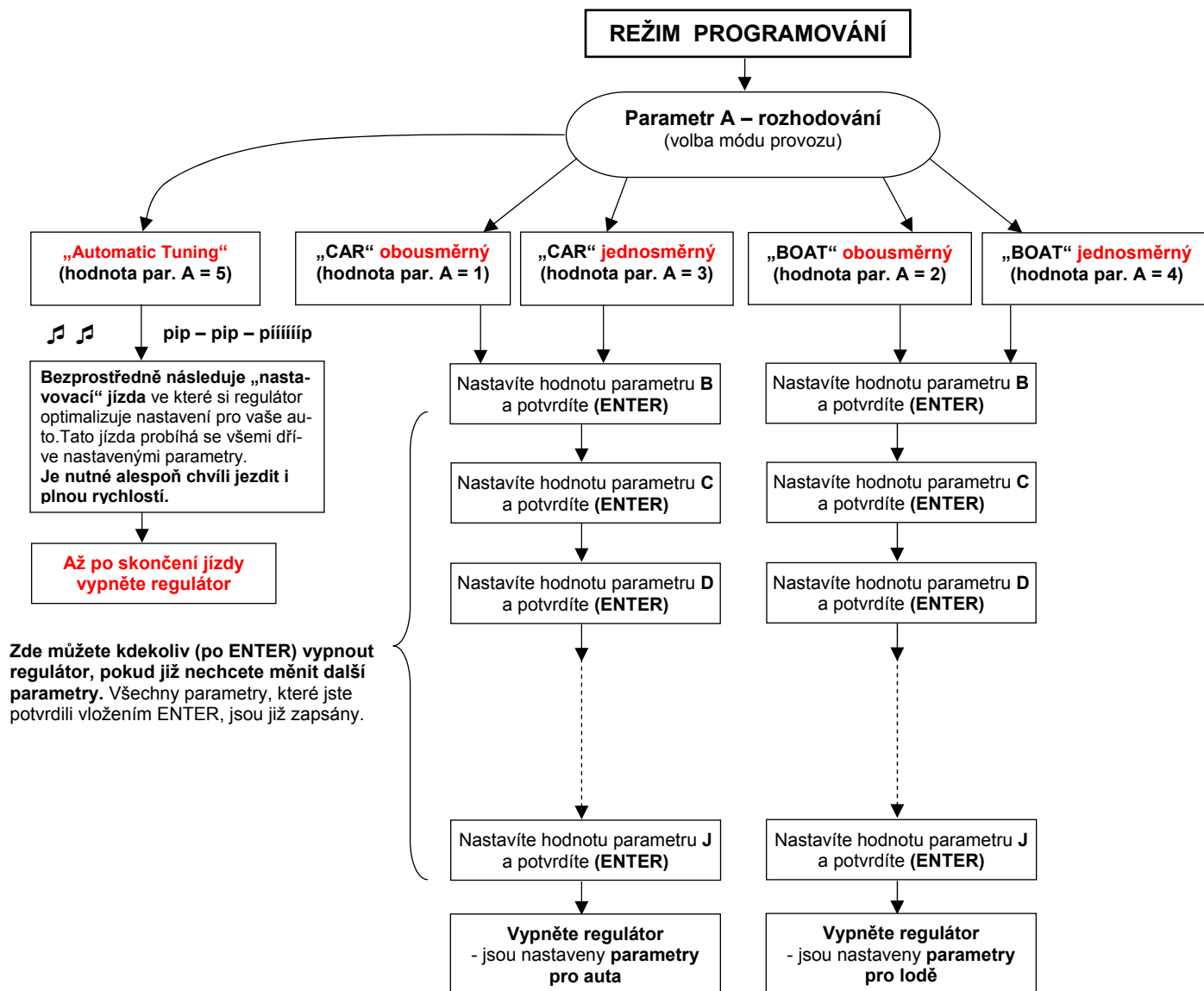
- Zapněte vysílač s plynem v poloze plný plyn dopředu !**
- Zapněte regulátor.** Po 10 vteřinách regulátor 3× pípne motorem a zabliká LED-kou, která zůstane svítit. Nyní máte 3 vteřiny čas na stažení plynu do polohy „plná brzda“. Pokud v tomto časovém limitu nestáhněte plyn, proces programování bude 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 stáhněte, 1× pípne motor a 1× blikne LED. Plyn přesuňte do „neutrálu“, regulátor 2× pípne motor a 2× blikne LED, jste v **programovacím módu**. Nyní můžete začít programovat jednotlivé parametry postupem uvedeným výše.
- Parametr A – volba módu: CAR / BOAT / Automatic Tuning**
 - Chcete nastavit regulátor do režimu CAR obousměrný:** Páku plynu přesuňte z neutrálu do polohy „plná brzda“, 1× blikne LED a 1× pípne motor. Vraťte plyn do neutrálu, 2× blikne LED a pípne motor. Tuto volbu potvrďte přesunutím páky plynu z neutrálu do polohy „plný plyn dopředu“ – 3× blikne LED a 3× pípne motor. Je nastaven mód „CAR“ a přecházíte k programování parametru „B“.
 - Chcete nastavit regulátor do režimu BOAT obousměrný:** Páku plynu přesuňte z neutrálu do polohy „plná brzda“, 1× blikne LED a 1× pípne motor. Vraťte plyn do neutrálu, 2× blikne 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× blikne LED a 3× pípne motor. Po návratu do neutrálu 2× blikne LED a pípne motor. Je nastaven mód „BOAT“ a přecházíte k programování parametru „B“.
 - Chcete nastavit regulátor do režimu CAR jednosměrný:** Páku plynu přesuňte z neutrálu do polohy „plná brzda“, 1× blikne LED a 1× pípne motor. Vraťte plyn do neutrálu, 2× blikne LED a pípne motor. Toto zopakujte ještě 2× (musíte nastavit číslo „3“). Potvrdíte pomocí ENTER.
 - Chcete nastavit regulátor do režimu BOAT jednosměrný:** Páku plynu přesuňte z neutrálu do polohy „plná brzda“, 1× blikne LED a 1× pípne motor. Vraťte plyn do neutrálu, 2× blikne LED a pípne motor. Toto zopakujte ještě 3× (musíte nastavit číslo „4“). Potvrdíte pomocí ENTER.
 - Automatic Tuning:** Páku plynu přesuňte z neutrálu do polohy „plná brzda“, 1× blikne LED a 1× pípne motor. Vraťte plyn do neutrálu, 2× blikne LED a pípne motor. Toto zopakujte ještě 4× (musíte nastavit číslo „5“). Potvrdíte pomocí ENTER. **Regulátor nevyplníte!** Za pípnutím „ENTER“ následuje zvuková signalizace tohoto módu: „pip – pip – pip – píípíp“. **Po zvolení tohoto režimu regulátor nevyplínáte, ale měla by následovat jízda s plným plynem a plnou rychlostí.**
- parametr B – brzda / decelerace:** Podle popisu „Nastavení žádané „hodnoty“ parametru“, viz výše, nastavte požadovanou hodnotu tohoto parametru a po potvrzení pomocí ENTER přejděte na další parametr.
- parametr C až J:** Postupně takto nastavte pro každý parametr požadovanou hodnotu podle tabulky. Každý parametr ukončíte a uložíte vložením „ENTER“ (postup: plný plyn dopředu – neutrální), čímž současně přecházíte na programování následujícího parametru. Případně parametry, u kterých nechcete dělat změnu, přeskakujete přímým vkládáním „ENTER“. Po naprogramování požadované hodnoty posledního parametru **ukončíte programování vložením posledního „ENTER“**.
- Regulátor vypněte.**

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

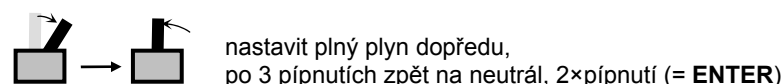
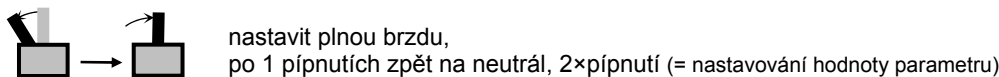
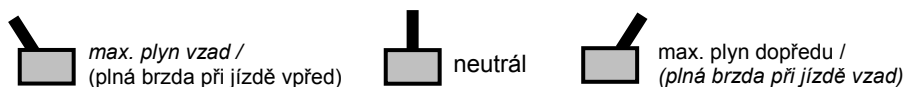
Pozn.: - Firemní nastavení je v tabulce vyznačeno **tučně**

*) maximální počet článků pro konkrétní regulátor je dán technickými specifikacemi každého typu regulátoru

PROGRAMOVÁNÍ regulátorů řady TMM xxxx – 3, CAR - BOAT



Legenda (pro následující stranu):



BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ:

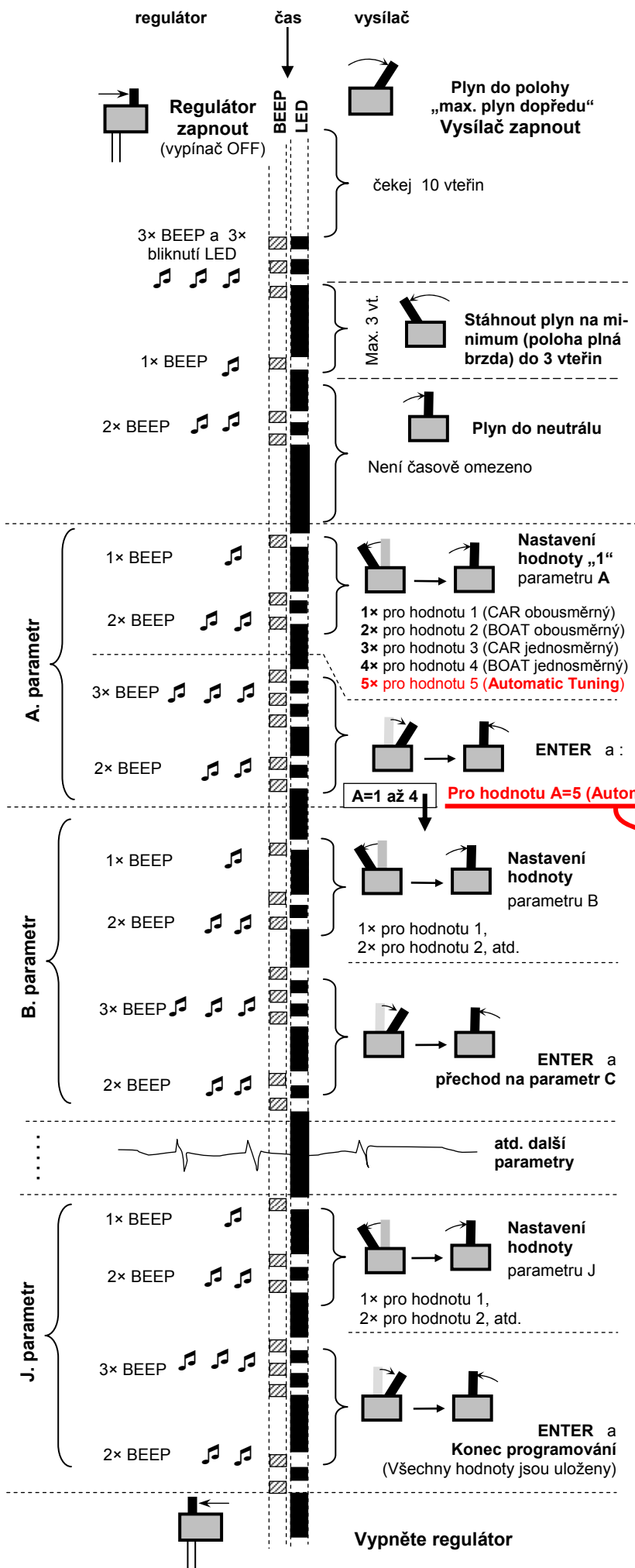
Pokud model nepoužíváte, odpojte akumulátor !!! Model se zapojenými akumulátory nechte bez dozoru !!! Točící se loďní šroub nebo neřízené auto jsou velmi nebezpečné !!! I vypnutý regulátor (vypínačem) odebírá z akumulátoru malý proud.

POZOR: Nebezpečí poškození nebo zničení regulátoru hrozí při:

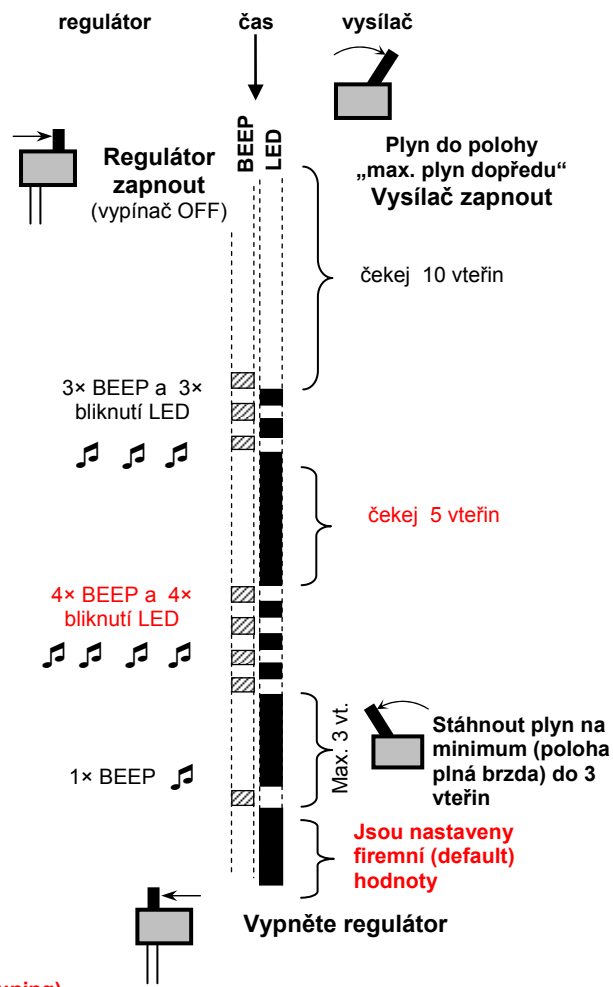
- připojení více článků k regulátoru, než je max. počet uvedený v technických datech
- připojení napájecího napětí s opačnou polaritou (přepólování regulátoru)
- při zkratu vodičů k motoru při připojeném akumulátoru,
- záměně vodičů k motoru a k akumulátoru
- přetížení obvodu BEC většími proudy nebo 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

PROGRAMOVÁNÍ regulátorů řady TMM xxxx – 3, CAR - BOAT

NASTAVENÍ VLASTNÍCH PARAMETRŮ



NASTAVENÍ FIREMNÍCH PARAMETRŮ



pip – pip – píííííp

A plný plyn !

Bezprostředně startujete „nastavovací“ jízdu

