

# Programovatelné „střídavé“ regulátory řady TMM<sup>®</sup> xxxx – 3, profi line (Verze 2.24 a více)

**Regulátory řady TMM<sup>®</sup> xxxx – 3 profi line** jsou špičkové plně programovatelné regulátory pro „střídavé“ bezsenzorové motory (BLDC motory). Jsou vyráběny 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 chladičskou deskou jsou pouze na jedné straně regulátoru pro lepší odvod tepla (tzn. žádná „vnitřní“ deska s výkonovými prvky, vyjma typů 7524-3 a 6032-3).

Díky možnostem hi-tech technologie TMM<sup>®</sup> 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<sup>®</sup>:

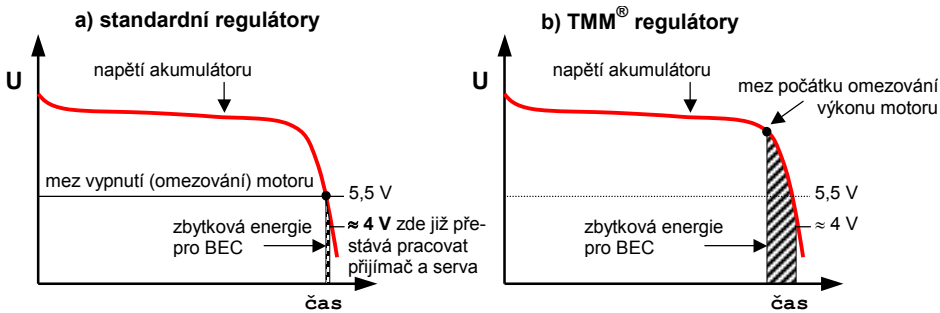
**Akumulátory jsou chráněny** třemi způsoby. Za prvé díky působení automatické proudové pojistky (ACF) je značně omezena možnost jejich proudového přetížení (a případnému poškození) i v krizových situacích. Za druhé je zde použit systém inteligentního omezování výkonu (IPR). Ten neustále zajišťuje, pomocí 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 vybity. 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 extrémně významné u létajících modelů (nespadnete kvůli nedostatku energie pro přijímače a serva). 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 vypnutí vysílače).

Teplotní pojistka regulátoru je nastavena na 90°C, kdy omezí výkon na cca 60%. 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 omezování 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.

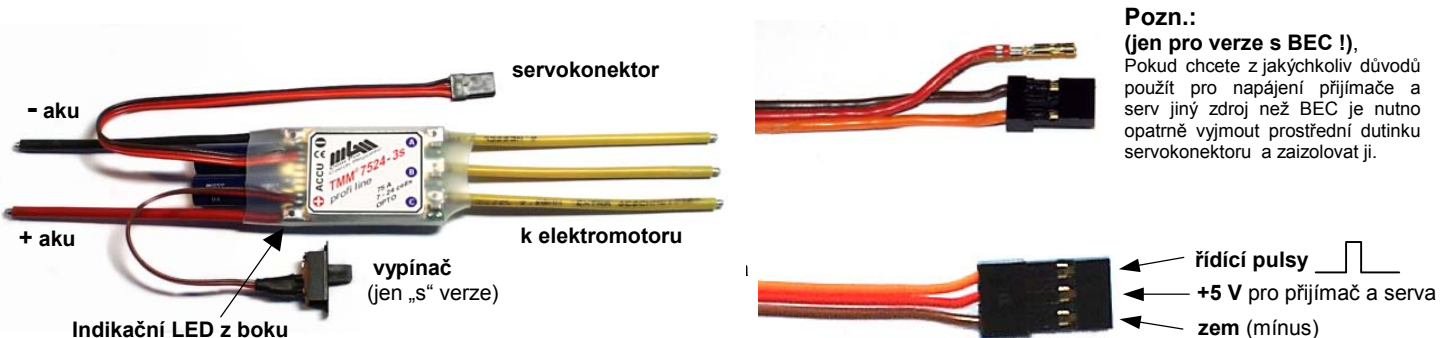
Naproti tomu u TMM<sup>®</sup> (b) je zbývající energie dostatečně velká a u některých typů regulátorů lze její velikost měnit podle potřeby (pro většinou větší atd.). Z hlediska délky chodu motoru je přítomnost této energie zanedbatelná, výkon motoru by tak jako tak velmi rychle klesal. Z hlediska napájení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

## Technická data:

teplota prostředí: řízení motoru:	0°C až 40°C PWM 8 kHz	počet kroků řízení motoru: limit otáček pro 2 pólový motor:	1024 / plnou dráhu plynu 150 000 ot./min
řídící signál: uživatelé nastavitelné parametry: automaticky nastavené parametry: MEGA BEC:	kladné pulsy 1,5 ± 0,8 ms, perioda 10 až 30 ms brzda zapnuta – vypnuta / baterie NiCd, NiMH nebo Li-Ion, Li-Pol / krajní polohy plynu počet a kvalita akumulátorů, řídicí signál z vysílače, časování motoru <b>5V / max. 4,0 A</b> (výkonová ztráta 5W trvale, 10W / 60 vteřin, 15W / 20 vteřin, max. 20W, bližšie viz graf)		
Vhodné pro motory:	Mega AC, Model Motors, MP JET, PJS, Überall model, Hacker, Kontronik, LRK, Plettenberg, apod.		

TMM <sup>®</sup>	6012-3	8012-3	6016-3	8016-3	5024-3	7524-3	4032-3	6032-3
rozměry (včetně externího kondenzátoru) [mm]:	67×30×12	67×30×12	70×30×12	70×30×12	79×30×12	79×30×15	79×30×12	79×30×15
počet napájecích NiCd / NiMH článků:	6 až 12	6 až 12	7 až 16	7 až 16	7 až 24	7 až 24	7 až 32	7 až 32
počet napájecích Li-Ion / Li-Pol článků:	2 až 4	2 až 4	3 až 5	3 až 5	3 až 8	3 až 8	3 až 10	3 až 10
provedení:	BEC	BEC	OPTO	OPTO	OPTO	OPTO	OPTO	OPTO
max. trvalý proud (při plném plynu):	60 A	80 A	60 A	80 A	50 A	75 A	40 A	60 A
špičkový proud po dobu max. 5 vteřin:	70 A	100 A	70 A	100 A	60 A	90 A	50 A	70 A
odpor sepnutých spínačů při 25 °C:	2×1,0 mΩ	2×0,7 mΩ	2×1,0 mΩ	2×0,7 mΩ	2×1,3 mΩ	2×0,8 mΩ	2×1,5 mΩ	2×1,0 mΩ
průřez silových vodičů (90 mm):	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 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:	0,25 mm <sup>2</sup>	0,25 mm <sup>2</sup>	0,15 mm <sup>2</sup>	0,15 mm <sup>2</sup>	0,15 mm <sup>2</sup>	0,15 mm <sup>2</sup>	0,15 mm <sup>2</sup>	0,15 mm <sup>2</sup>
váha včetně silových vodičů („s“ verze):	52 g	52 g	52 g	52 g	54 g	62 g	54 g	62 g
váha bez silových vodičů („s“ verze):	38 g	38 g	38 g	38 g	40 g	48 g	40 g	48 g

Vzhled a technická data mohou být změněny bez předchozího upozornění.



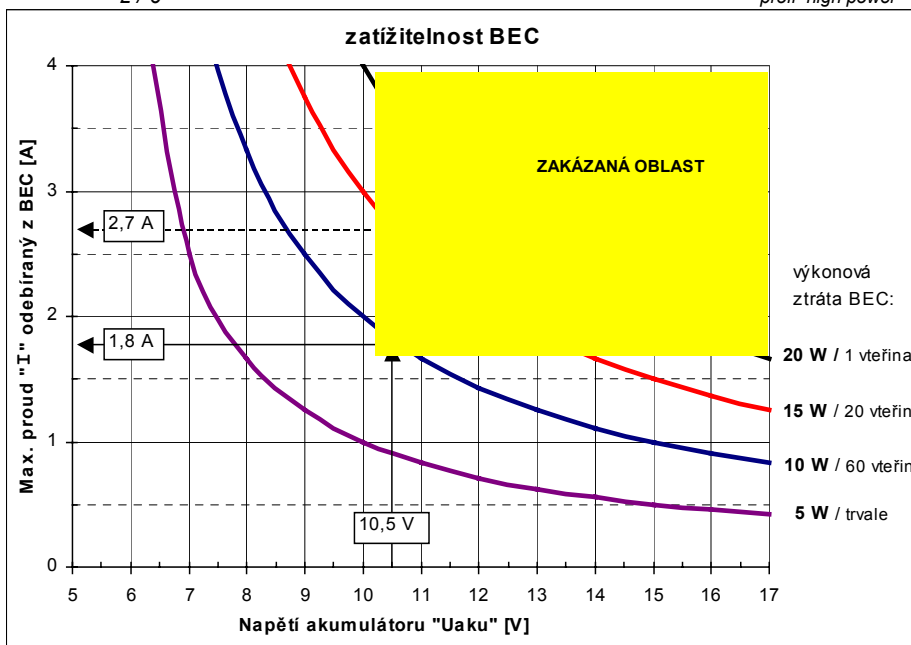
**MEGA BEC:** regulátory do 12 článků mají BEC, který je schopen dodávat ve špičce proudy až 4A. Zatížitelnost ztrátovým výkonem je enormně vysoká, má ale také své meze. Nesmí překročit hodnotu 20 W. Z grafu můžete určit např. proud, který lze při daném zatížení a konkrétním napětí odebrat z BEC, a také, 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 pauza na ochlazení tak, aby průměrný ztrátový výkon byl ≤ 5 W.

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

**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 60 vteřin. Pokud bude zatížení trvat jen 20 vteřin, může být výkonová ztráta až 15 W a lze odebrat proud až 2,7 A.

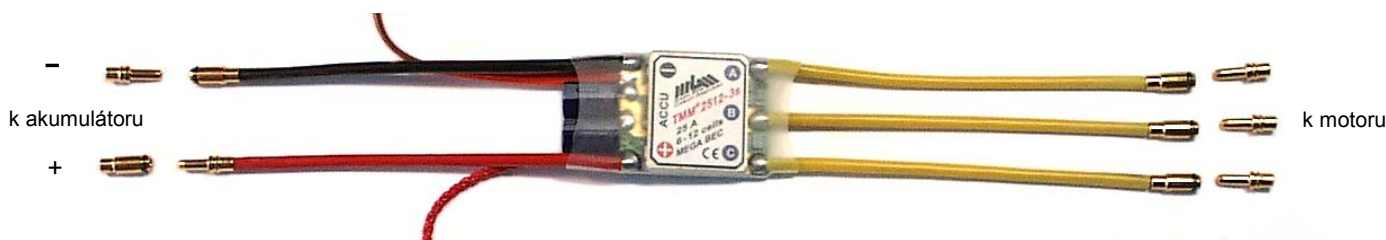
**Při překročení maximálních hodnot proudu nebo ztrátového výkonu může dojít ke zničení BEC a tím ke ztrátě ovladatelnosti modelu !**

Nezapomeňte, že serva, zatížená kormidly ofukovanými proudem vzduchu za letu, mohou odebrat mnohem více proudu než když jimi hýbáte na zemi !



## ZAPOJENÍ A PROVOZ REGULÁTORU:

- Na vývody regulátoru k akumulátorům připejete protikusy konektů, 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. Přijímač a anténu umístěte co nejdál od regulátoru, akumulátoru a silových vodičů.
- POZOR, prepólování na vývodech k akumulátoru má 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 ! (na obrázcích jsou pro názornost konektory před zaizolováním)
- Pokud se motor točí opačně než potřebujete, prohodte navzájem dva libovolné vývody k motoru.
- Regulátor je nutno za provozu chladit proudícím vzduchem. Nebráňte přístupu chladičícímu 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 !!!**

## 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 mezi 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 (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 vrtule je velmi nebezpečná !!! I vypnutý regulátor (vypnutý vypínačem) odebírá z akumulátoru malý proud.**

**Regulátor je z výroby nastaven do základního režimu, tj. „BASIC“ mód (I).** To znamená, že nic nemusíte programovat, hned můžete letět (stejně, jako u regulátorů řady SMM či TMM extra). Při zapnutí regulátoru zvolíte polohou páky plynu vysílače, jestli chcete mít brzdu zapnutou nebo ne. Současně se nastaví krajní dorazy plynu. Nevýhodou této jednoduché volby je nutnost opakovat tento postup při každém zapnutí regulátoru. Ostatní parametry si regulátor určí sám a další jsou zadány výrobcem jako „firemní“ nastavení, nebo mohou být nastaveny programováním podle potřeb.

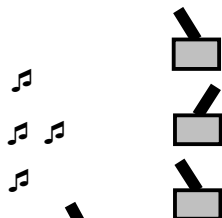
**Komu tento jednoduchý režim nevyhovuje,** má možnost volby jednoho ze dvou programovacích módů. U jednoduššího módu („EASY“ mód) nastavíte jednoduchým postupem pomocí vysílače režim s brzdou nebo bez brzdy. Současně se zapamatují krajní polohy plynu. Vše je uloženo v paměti trvale i po vypnutí regulátoru. Ostatní parametry jako např. počet článků, jejich kvalitu atd. si regulátor opět určí sám. **Ostatní parametry jsou zadány výrobcem jako tzv. default hodnoty (firemní nastavení).**

**Pokud chcete nastavit jiné hodnoty některých parametrů,** můžete zvolit „plný“ programovací mód („FULL“ mód), kde máte možnost změnit některé vlastnosti regulátoru podstatně více. Proto doporučujeme tento programovací mód pouze zkušenějším modelářům, kteří vědí, co doopravdy mění. Blíže viz kapitola „Programování“ (II). Vždy máte možnost snadno se vrátit k firemnímu nastavení nebo k BASIC módu.

### (I) Provoz v základním (BASIC) módu:

#### Start s brzdou v BASIC módu:

1. zapnout vysílač
2. plyn stáhnout (min. plyn)
3. zapnout regulátor
4. 1 × BEEP
5. plyn naplno (max. plyn)
6. 2 × BEEP
7. plyn stáhnout (min. plyn)
8. 1 × BEEP
9. můžete startovat

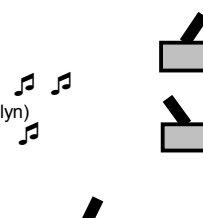


#### Poznámka :

Pokud se v počáteční poloze páky plynu (min. plyn) ozve 2 × BEEP, přehodte smysl výchylek páky plynu na vysílači.

#### Start bez brzdy v BASIC módu:

1. zapnout vysílač
2. plyn naplno (max. plyn)
3. zapnout regulátor
4. 2 × BEEP
5. plyn stáhnout do 10 vt. (min. plyn)
6. 1 × BEEP
7. můžete startovat



Pokud se v počáteční poloze páky plynu (max. plyn) ozve 1 × BEEP, přehodte smysl výchylek páky plynu na vysílači.

### (II) PROGRAMOVÁNÍ a následný 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 minimální plyn, čeká regulátor na jeho stažení (bezpečnostní opatření), potom již můžete okamžitě startovat – výjimkou je BASIC mód.

#### Popis jednotlivých parametrů v režimu „plného“ programování:

- Parametr A – mód:** volba „BASIC“ módu, „EASY“ módů (firemní parametry) nebo „FULL“ módu (plné programování)
- Parametr B – brzda:** umožňuje nastavit „brzda vypnuta“ nebo sílu brzdy (intenzitu brzdění) v 5 stupních. Nastavte si dle vašich potřeb.
- Parametr C – akcelerace:** umožňuje nastavit akceleraci (rychlost rozběhu motoru) v 5 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 kroučící 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.
- 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 zbývající energii pro BEC. Můžete zvolit postupné snižování otáček nebo skokové vypnutí (s možností nového zapnutí stažením plynu k nule). 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 5V, nezáleží na počtu článků, jejich stavu, proudu atd. Po stažení plynu k nule 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

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

Páku plynu přesuňte do polohy „½ plynu“, 2× zhasne zelená LED a 2× pípne motor. Vraťte plyn do minima, 1× zhasne zelená LED a 1× pípne motor. Postup (½ plynu – minimum) opakujte tolikrát, jaké hodnoty parametru - podle tabulky - chcete dosáhnout. **Např.** pro nastavení hodnoty 3 v parametru „D“ (tj. předstih 10°) opakujte postup (½ plynu – minimum) 3× (musíte samozřejmě být na tomto konkrétním parametru).

**Programování parametru ukončíte** přesunutím páky plynu z minima do polohy „plný plyn“ – 3× zhasne zelená LED a 3× pípne motor a návratem k minimálnímu plynu, 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. Po posledním programovaném parametru musíte regulátor vypnout, čímž je programování ukončeno. Programování všech parametrů není povinné, po kterémkoliv parametru, zakončeném řádně „ENTER“, můžete regulátor vypnout. Následující parametry nebudou změněny, zatímco všechny předchozí budou zapamatovány.

**Pokud nechcete některý parametr měnit** (chcete zachovat jeho minulou hodnotu), dáte při jeho programování přímo „plný plyn“ (žádný cyklus ½ plynu – minimum, ale přímo ENTER). V parametru zůstane původní hodnota a současně se přejde na programování následujícího parametru.

**VLASTNÍ PROGRAMOVÁNÍ:**

- 1) **Zapněte vysílač s plynem na maximum !**
- 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 k nule. 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, jste v programovacím módu. Nyní můžete začít programovat jednotlivé parametry postupem uvedeným výše.  
**(++) Pokud byl před programováním nastaven BASIC mód, regulátor po zapnutí 2×pípne, nevsímejte si toho a čekejte na 3 pípnutí.**
- 3) **Parametr A – volba módu: jednoduché programování (EASY mód) / BASIC mód / přechod na plné programování (FULL mód)**
  - I) **Nechcete nic programovat a chcete využít firemního přednastavení parametrů, brzda zapnuta („EASY“ mód):**  
Páku plynu přesuňte do polohy „½ plynu“, 2× zhasne zelená LED a 2× pípne motor. Vraťte plyn do minima, 1× zhasne zelená LED a pípne motor. Tuto volbu potvrďte přesunutím páky plynu z minima do polohy „plný plyn“ – 3× zhasne zelená LED a 3× pípne motor. Po návratu do minima 1× zhasne zelená LED a pípne motor. Jsou nastaveny firemní parametry a je uloženo časování vaší soupravy. Nyní již můžete startovat, regulátor je v normální provozním režimu a přidáním plynu již roztáčí motor.
  - II) **Nechcete nic programovat a chcete využít firemního přednastavení parametrů, brzda vypnuta („EASY“ mód):**  
Páku plynu přesuňte do polohy „½ plynu“, 2× zhasne zelená LED a 2× pípne motor. Vraťte plyn do minima, 1× zhasne zelená LED a pípne motor. Tento postup proveďte ještě jednou (jako by jste nastavovali hodnotu 2 tohoto parametru). Tuto volbu potvrďte přesunutím páky plynu z minima do polohy „plný plyn“ – 3× zhasne zelená LED a 3× pípne motor. Po návratu do minima 1× zhasne zelená LED a pípne motor. Jsou nastaveny firemní parametry a je uloženo časování vaší soupravy. Nyní již můžete startovat, regulátor je v normální provozním režimu a přidáním plynu již roztáčí motor.
  - III) **Krajní meze plynu a brzdu nastavovat při každém zapnutí – takto je nastaven regulátor i s výroby (tzv. „BASIC mód“):**  
Páku plynu přesuňte do polohy „½ plynu“, 2× zhasne zelená LED a 2× pípne motor. Vraťte plyn do minima, 1× zhasne zelená LED a pípne motor. Tento postup proveďte ještě dvakrát (jako by jste nastavovali hodnotu 3 tohoto parametru). Tuto volbu potvrďte přesunutím páky plynu z minima do polohy „plný plyn“ – 3× zhasne zelená LED a 3× pípne motor. Po návratu do minima 1× zhasne zelená LED a pípne motor (ENTER). Jsou nastaveny firemní parametry. Po vypnutí a opětovném zapnutí regulátoru můžete startovat. Pokud by jste chtěli změnit některé další parametry regulátoru, lze to i v tomto módu – regulátor nevyvíjí a pokračujte v programování dalších parametrů stejně jako ve „FULL“ módu. Ukončení však musí být provedeno vypnutím regulátoru! Parametry (mimo brzdu a krajní meze) jsou uloženy trvale.
  - IV) **Chcete programovat a nastavit regulátor dle vašich požadavků („FULL“ mód):**  
Páku plynu přesuňte přímo do polohy „plný plyn“ (jakoby jste chtěli tento parametr přeskočit). Regulátor 3× blikne LED a pípne motorem. Vraťte plyn do minima, 1× zhasne zelená LED a pípne motor. Přecházíte k programování parametru B.
- 4) **parametr B – brzda:**  
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. Nyní vložením „ENTER“ (postup plný plyn – minimální plyn) ukončíte programování.
- 9) **Regulátor vypněte.**

**Poznámka:** Pokud nechcete během programování některý parametr měnit, dáte při jeho programování přímo „plný plyn“ (žádný cyklus ½ plynu – minimum). Tímto se jednak zachová minulá hodnota tohoto parametru, jednak se přejde na programování následujícího parametru (platí pro všechny parametry vyjma prvního (A), ten musíte nastavit !!!)

Parametr	Hodnota parametru →	0 (přímo ENTER)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	6
A	Volba módu programování a provozu	„FULL“ mód	„EASY“ mód, brzda zapnuta	„EASY“ mód, brzda vypnuta	„BASIC mód“							
B	Brzda	další parametr	bez brzdy	jemná	<b>střední</b>	tvrdší	ostrá	velmi ostrá				
C	Rozběh (akcelerace) z 0 na 100%	další parametr	160 ms	<b>290 ms</b>	410 ms	660 ms	1300 ms					
D	Předstih (časování)	další parametr	<b>automatický</b>	5°	10°	15°	20°	25°				
E	Chování při vybití aku	další parametr	<b>postupné snižování</b>	okamžité vypnutí	RACE MÓD							
F	Typ akumulátorů	další parametr, konec program.	<b>NiCd, NiMH</b>	Li-Ion, Li-Pol 2 články	Li-xxx 3 články	Li-xxx 4 články	Li-xxx 5 článků	Li-xxx 6 článků	Li-xxx 7 článků	Li-xxx 8 článků	Li-xxx 9 článků	Li-xxx 10 článků

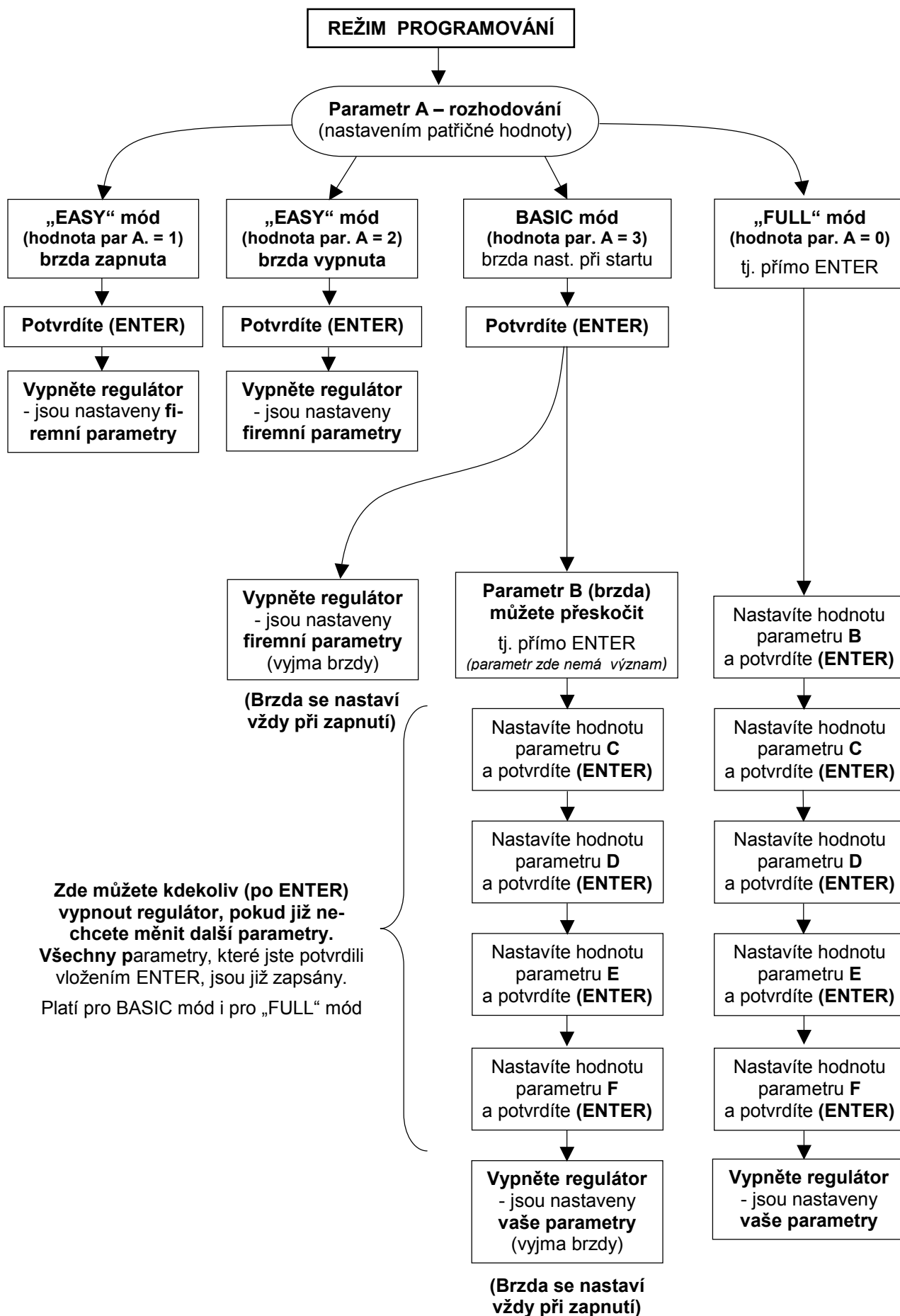
Pozn.: - Firemní nastavení je v tabulce vyznačeno **tučně**

**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 větší výkonovou ztrátou, než je specifikováno v technických datech
- namočení či vniknutí vody do regulátoru
- vniknutí kovových (vodivých) předmětů do regulátoru
- odpojení regulátoru od akumulátorů nebo vypnutí regulátoru vypínačem, pokud se motor ještě točí

## PROGRAMOVÁNÍ regulátorů řady TMM xxxx – 3, profi line



# PROGRAMOVÁNÍ regulátorů řady TMM xxxx – 3, profi line

## a) Jednoduché programovací módy

## b) plný programovací mód

