



Regulátory SPIN

Přátelé,

dostává se vám do rukou nová řada regulátorů pro řízení bezkomutátorových motorů označená SPIN. Naším cílem bylo realizovat všechny nejlepší zkušenosti z vývoje regulátorů tohoto typu za posledních deset let.

Všechny regulátory obsahují nový typ stabilizátoru napětí pro přijímač a serva, tzv. spínaný BEC. Použitím tohoto prvku došlo k podstatnému rozšíření použitelnosti regulátorů s obvodem BEC ve směru k vyššímu počtu článků pohonného regulátoru. Další výhodou je nezávislost počtu serv od vstupního napětí. Pro regulátory SPIN byl vyvinut programátor JETIBOX, který lze využít i samostatně.

Obecné podmínky připojení regulátoru:

- používejte pouze prověřené a nové konektory, které musí být pečlivě připájeny k vodičům
- pro regulátory SPIN 11 a SPIN 22 doporučujeme konektory G2, pro vyšší typy G3,5 resp. G4. Po připájení konektorů zkontrolujte, jestli pružný člen v přední části konektoru zůstal otočný. Může se stát, že tavidlo vyvzlíná po povrchu konektoru a v krajním případě galvanicky oddělí pružný člen od těla konektoru. Řešením je omytí konektoru pomocí štětce v nitroředidle. Po dobu provozu dbejte na čistotu konektorů a sílu potřebnou na spojení. Pokud je síla malá okamžitě konektory vyměňte. Doporučujeme konektory měnit po 1-2 letových sezónách.
- vzdálenost mezi motorem a regulátorem by neměla překročit 10-15 cm. Vodiče k pohonným akumulátorům je možné prodloužit na délku 20-25 cm
- konektor JR zasuňte do přijímače – kanál řízení motoru

Základní parametry uvádí tabulka:

Typ	Trvalý proud [A] (2,2Ah aku.)	Klidový proud *1 [mA]	Akumulátory NiXX/LiXX/napětí	Minimální vypínací napětí [V]	Rozměry [mm]	Hmotnost [g]
SPIN 11	11	1,4	5-12 / 2-4 / 5-17V	4,5	32x23x6	12
SPIN 22	22	1,4	5-12 / 2-4 / 5-17V	4,5	32x23x7	18
SPIN 33	33	1,4	5-14 / 2-5 / 5-21V	4,5	42x23x7	30
SPIN 44	44	1,4	6-18 / 2-6 / 6-26V	5	52x25x10	40
SPIN 55	55	1,4	6-24 / 2-8 / 6-34V	5	52x25x12	70
SPIN 66	70	1,4	6-18 / 2-6 / 6-26V	5	52x25x12	70

*1 proud který odebírá regulátor při připojeném pohonném akumulátoru a vypnutém vypínači

Typ	Napětí BEC [V]	Max.proud BEC [A]	Max. počet serv	Odpor v sepnutém stavu [mΩ]	Počet výkonovýc h tranzistorů	Průřez vodičů (vstupní / výstupní) [mm ²]	Vstupní kapacita [μF]
SPIN 11	5,5	2,5	6	2x 8	6	1,0 / 0,5	1x 220
SPIN 22	5,5	2,5	6	2x 4	12	1,5 / 1,0	1x 470
SPIN 33	5,5	3	7	2x 2,6	18	2,5 / 1,5	2x 220
SPIN 44	5,5	5	8	2x 2	24	2,5 / 2,5	2x 330
SPIN 55	5,5	5	8	2x 0,94	48	2,5 / 2,5	2x 330
SPIN 66	5,5	5	8	2x 1	48	4 / 2,5	2x 470

Nastavování pomocí R/C soupravy

- připojte regulátor k přijímači pomocí konektoru JR zasunutím do kanálu řízení motoru a připojte motor .
- přesuňte páku řízení motoru do polohy „Plný plyn“, zapněte vysílač a připojte pohonné akumulátory.
- zapněte vypínač (neplatí pro SPIN 11), po pěti vteřinách se ozvou čtyři tóny ♪♪♪♪. V případě okamžitého stažení páky ovládání motoru do polohy vypnuto, uloží hodnotu výchylky plného plynu do paměti (END POINT), v opačném případě následuje pětice opakujících se tónů, které odpovídají jednotlivým módům.

♪ jednoduchý tón - **Mód 1 Acro inrunner:**

- mód je určený pro akrobatické modely s pohonem motoru klasické koncepce. (inrunner)
- brzda neaktivní
- časování 0°
- postupné vypínání při 68% počátečního napětí.

♪♪ dvojice tónů - **Mód 2 Acro outrunner:**

- mód je určený pro akrobatické modely s motorem tzv. obrácené koncepce (outrunner)
- brzda neaktivní
- časování 24°
- postupné vypínání při 68% počátečního napětí

♪♪♪ skupiny tři tónů - **Mód 3 Glider inrunner:**

- mód je určený pro větroně s pohonem-elektromotor klasické koncepce
- brzda aktivní
- časování 0°
- postupné vypínání při 68% počátečního napětí

♪♪♪ skupiny čtyř tónů - **Mód 4 Glider outrunner:**

- mód je určený pro větroně s pohonem-elektromotor tzv. obrácené koncepce (outrunner)
- brzda aktivní
- časování 24°
- postupné vypínání při 68% počátečního napětí

♪♪♪♪ skupiny pěti tónů - **Mód 5 Heli constant RPM:**

- mód je určený pro modely vrtulníků s požadavkem na řízení stálých otáček i při změnách zatížení / odlehčení rotoru. Tento mód nepodporuje rychlé přenastavení otáček.
- časování 0°
- postupné vypínání při 68% počátečního napětí

♪♪♪♪♪ skupiny šesti tónů - **Mód 6 Heli constant RPM (3D):**

- mód je určen pro modely vrtulníků s požadavkem na řízení konstantních otáček spolu s rychlým přestavením nastavených otáček
- časování 0°
- postupné vypínání při 68% počátečního napětí

Potvrzení nastavení se provádí stažením páky ovládání motoru do polohy Vypnuto, během tónové signalizace konkrétního módu.

Nastavování pomocí JETI-Boxu

Nastavování provádíme pomocí čtyř tlačítek: doleva **L**, doprava **P**, nahoru **N**, dolů **D**.

Zasuňte konektor JR regulátoru do zdířky označ. **Impuls + -**, kterou naleznete na pravé straně **JETI-BOXU**.

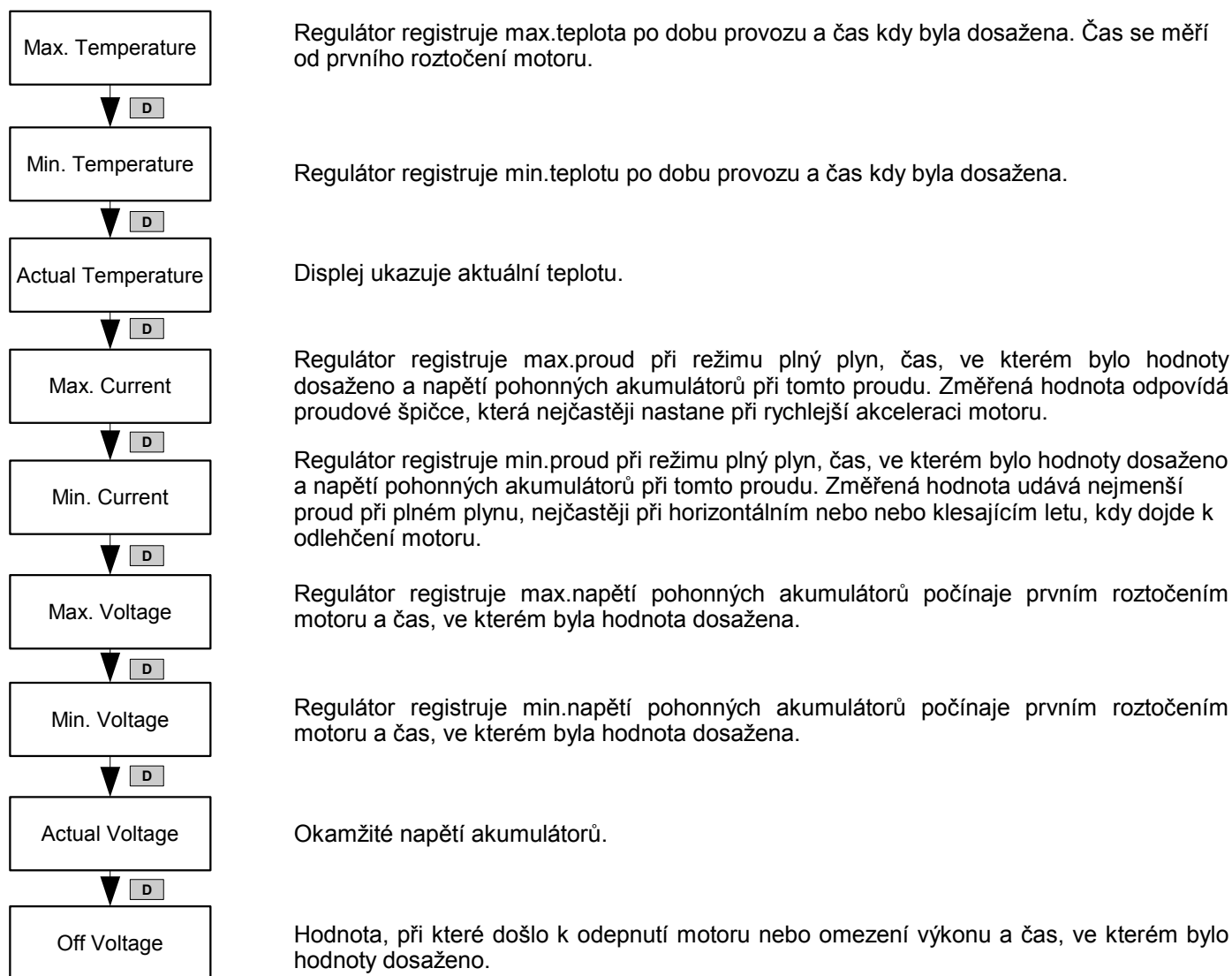
Před připojením pohonných akumulátorů sejměte z bezpečnostních důvodů vrtuli z modelu.

Do konektoru označeného +- nic nepřipojujte.

Připojte pohonné akumulátory a zapněte vypínač (neplatí pro Spin11). Na displeji se objeví název připojeného regulátoru. Tlačítka **L** a **P** získáte podrobnější informace o vašem regulátoru.

Pomocí tlačítka **D** se dostáváme na řádek volby základních režimů, kde vybereme buď vyčítání naměřených hodnot nebo přenastavení parametrů regulátoru (Measure or Setting), tlačítka **L** a **P** vybereme **MEASURE – MAN. SETTING – AUTO SET**.

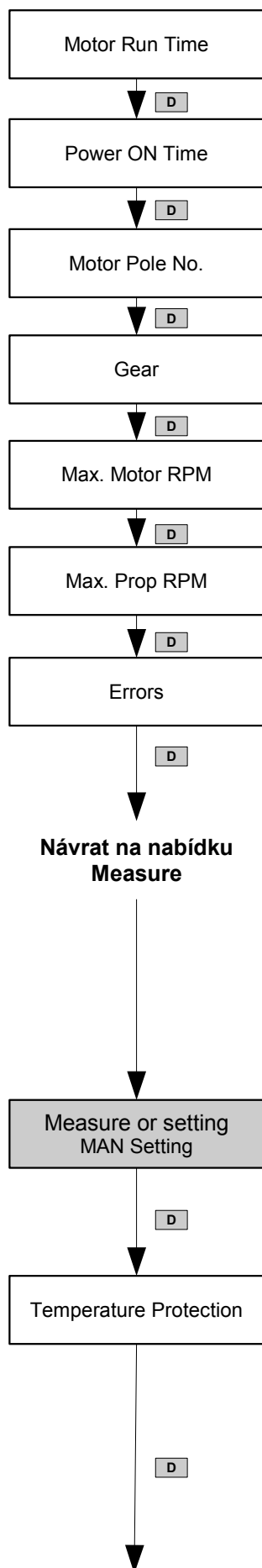
MEASURE – pokračujeme tlačítko D



Poznámka k měření proudu:

1.) Pro správné měření musí být regulátor v režimu plný plyn alespoň 4s během celého letu. V případě nastavení řízení na konstantní otáčky (Heli const. RPM), nemusí být tato podmínka splněna a měření nebude odpovídat reálným hodnotám.

2.) Reálný průměrný proud se pohybuje mezi změřenou hodnotou maximálního a minimálního proudu. Podle stylu létání se blíží k jedné nebo druhé hodnotě.



Regulátor registruje celkovou dobu chodu motoru.

Regulátor registruje celkový čas od zapnutí vypínače (aktivace), až po jeho vypnutí. Čas se měří od prvního rozročení motoru.

Zadejte pomocí tlačítek L-P počet pólů motoru. Tento parametr je důležitý pro správné zobrazení max. otáček.

Zadejte převodový poměr převodovky. Při použití přímého náhonu zvolte 1:1,0

Regulátor registruje max.otáčky motoru za provozu a čas kdy byly otáčky dosaženy.

Regulátor registruje max.otáčky vrtule za provozu a čas kdy byly otáčky dosaženy.

Při překročení parametrů – napětí(U), teploty(T), komutace(C) a proudu (I) se aktivují ochrany a dojde k vypnutí motoru. Údaj **y** znamená, že došlo k překročení parametrů (k chybě), údaj **n** znamená, že parametry nebyly překročeny. Pomocí chybového hlášení lze zjistit příčinu vypnutí.

Pozn. **Ochrana při nesprávné komutaci(C)**- pokud při komutaci vzniká příliš mnoho chyb vlivem konstrukce motoru a není zaručený bezpečný provoz. V některých případech lze tento problém odstranit zvýšením časování motoru.

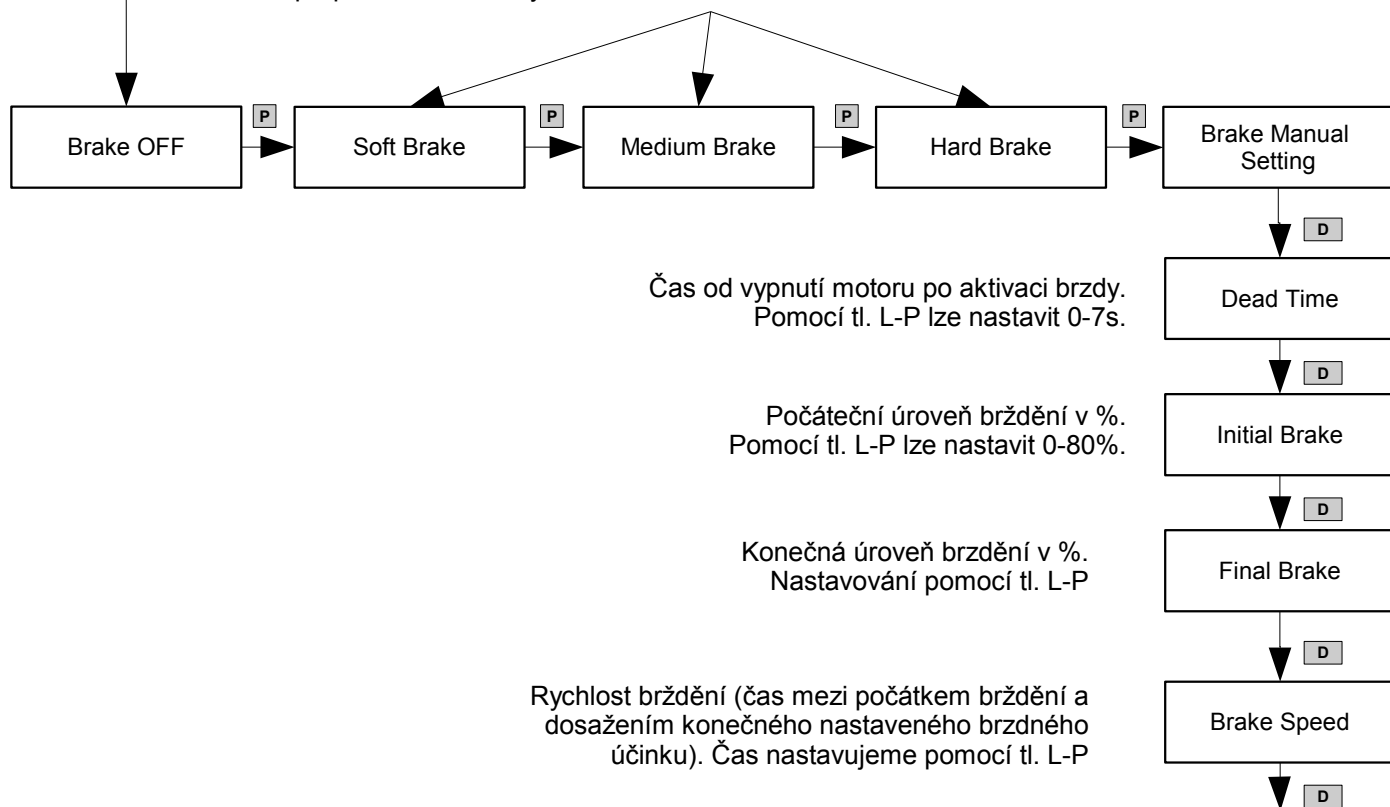
U manuálního nastavení, lze měnit určité parametry regulátoru nebo kontrolovat jejich nastavení.

Pomocí tlačítek L-P lze nastavit úroveň tepelné ochrany regulátoru.

Předefinovaná brzda:

První hodnota je počáteční úroveň brždění v %, **druhá hodnota** – konečná úroveň brždění v %, **třetí hodnota** – čas brždění mezi první a druhou intenzitou. Tlačítkem **D** potvrzujeme nastavení brzdy.

V případě vypnuté brzdy přeskočíme na řádek **OPERATION MODE** – přepínání mezi módy Letadlo-Heli.



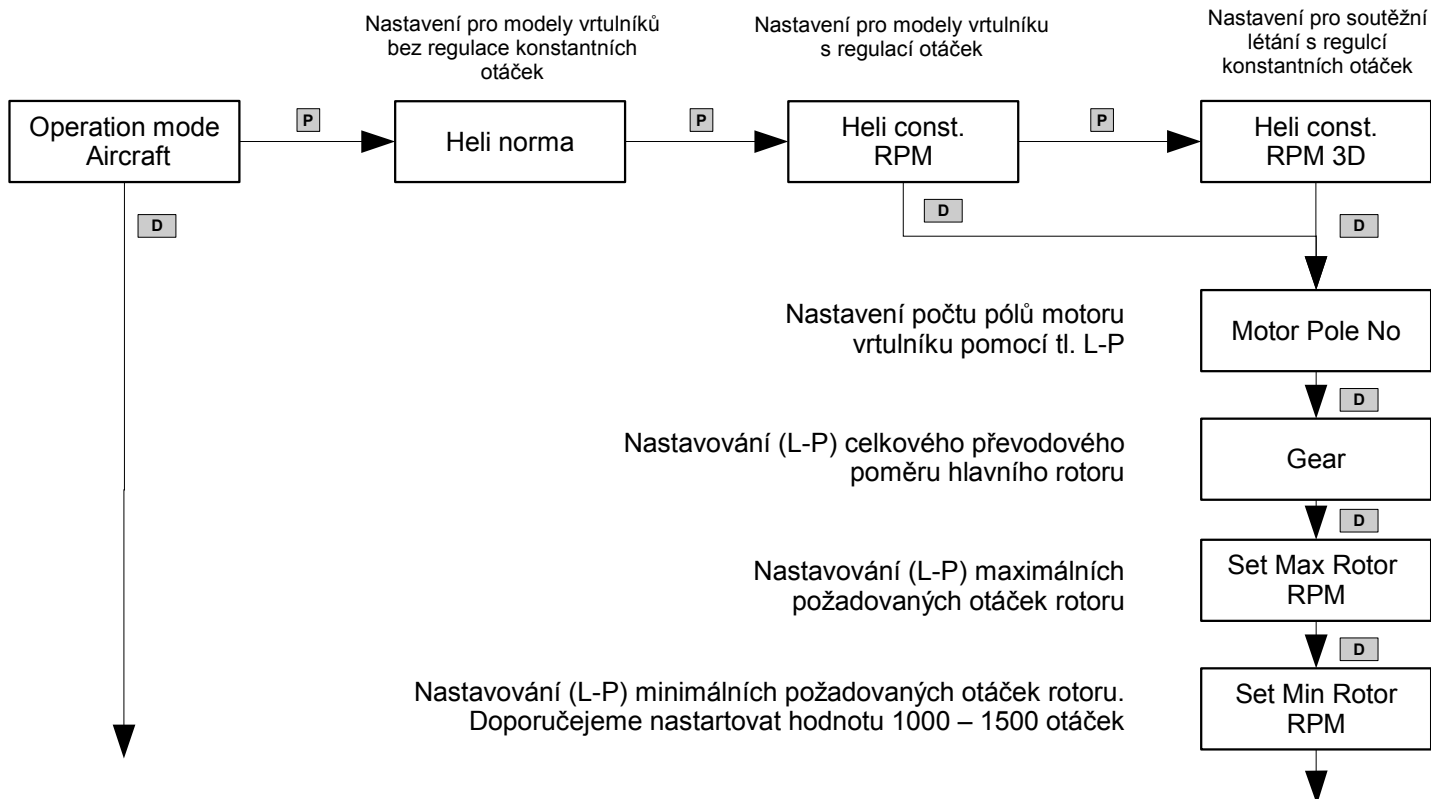
Čas od vypnutí motoru po aktivaci brzdy.
Pomocí tl. L-P lze nastavit 0-7s.

Počáteční úroveň brždění v %.
Pomocí tl. L-P lze nastavit 0-80%.

Konečná úroveň brždění v %.
Nastavování pomocí tl. L-P

Rychlost brždění (čas mezi počátkem brždění a dosažením konečného nastaveného brzdného účinku). Čas nastavujeme pomocí tl. L-P

Pokud při počáteční volbě zvolíme **BRAKE OFF** pokračujeme z řádku **OPERATION MODE AIRCRAFT** tl. P pro nastavení Heli módu.



Nastavení pro modely vrtulníků
bez regulace konstantních
otáček

Nastavení pro modely vrtulníku
s regulací otáček

Nastavení pro soutěžní
létání s regulací
konstantních otáček

Nastavení počtu pólů motoru
vrtulníku pomocí tl. L-P

Nastavování (L-P) celkového převodového
poměru hlavního rotoru

Nastavování (L-P) maximálních
požadovaných otáček rotoru

Nastavování (L-P) minimálních požadovaných otáček rotoru.
Doporučujeme nastartovat hodnotu 1000 – 1500 otáček

Pomocí tlačítek L-P nastavujeme rychlost vyrovnávání odchylek otáček. Čím menší číslo, tím jsou zásahy rychlejší. Vždy postupujeme od vyššího čísla. Při překročení určité hranice pracuje regulátor nestabilně (obdoba přegrování modelu vrtulníku).

Časování motoru (předstih) – nastavování pomocí tl. L-P
Doporučené hodnoty: 2pólový motor...0-5°, 4p motor...0-10°, 6p motor..0-20°, 8p a víc...20-30° - nutné v případě tzv. obrácené koncepce motoru

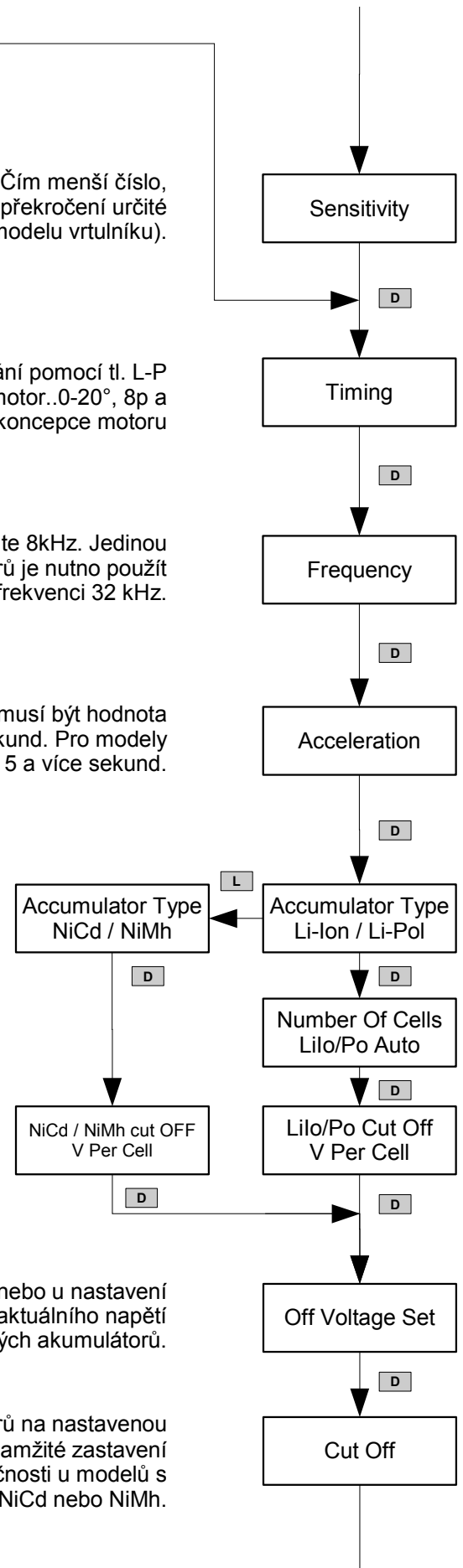
Modulační kmitočet při řízení motoru v regulační oblasti. Vždy používejte 8kHz. Jedinou výjimkou jsou tzv. Bezželezné motory (Tango, Samba). U těchto motorů je nutno použít frekvenci 32 kHz.

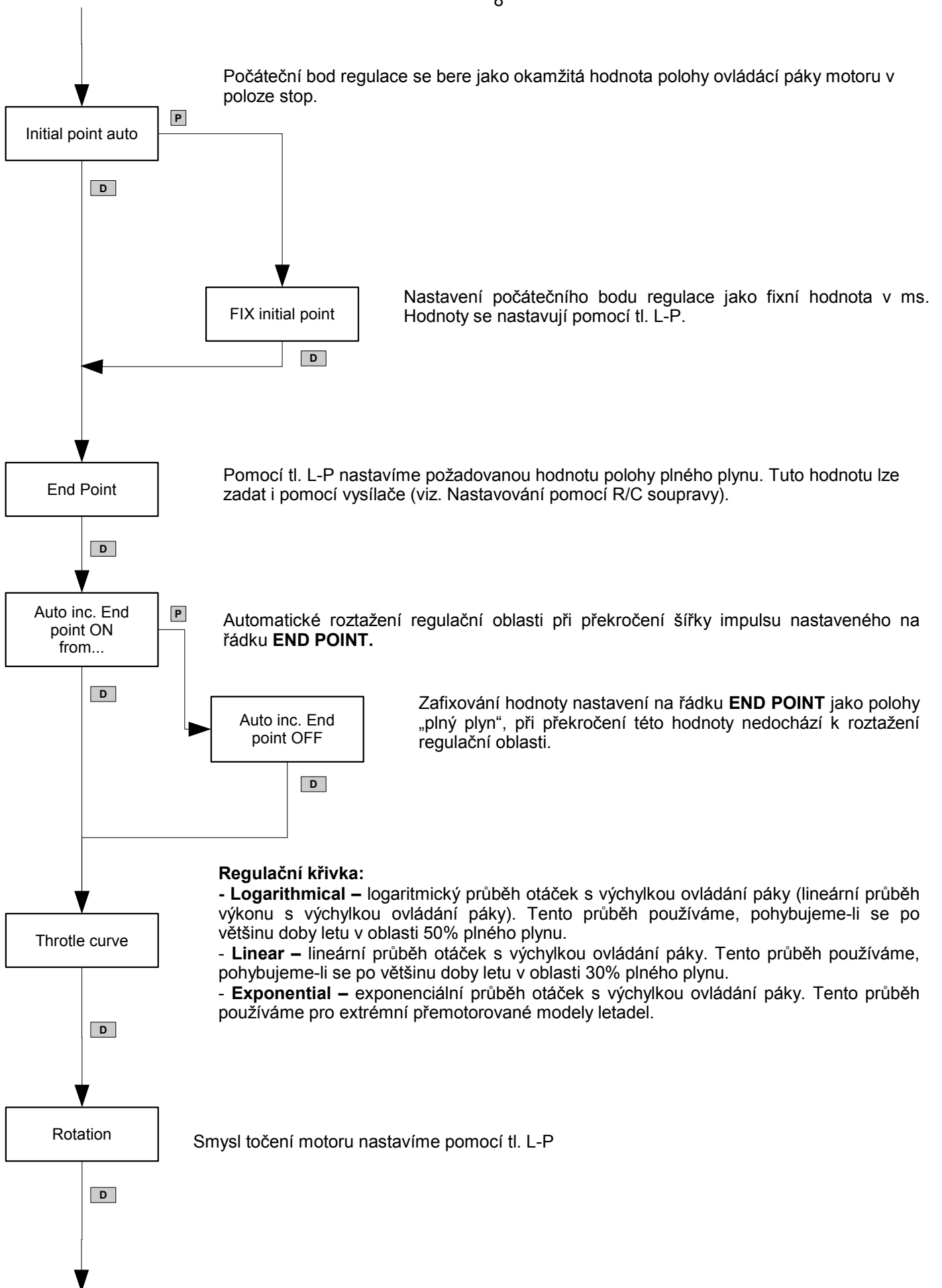
Rychlost akcelerace motoru. Platí zásada – čím větší vrtule, tím delší musí být hodnota akcelerace. Pro velké obrácené motory používejte akceleraci 2 a více sekund. Pro modely vrtulníku doporučujeme použít akceleraci 5 a více sekund.

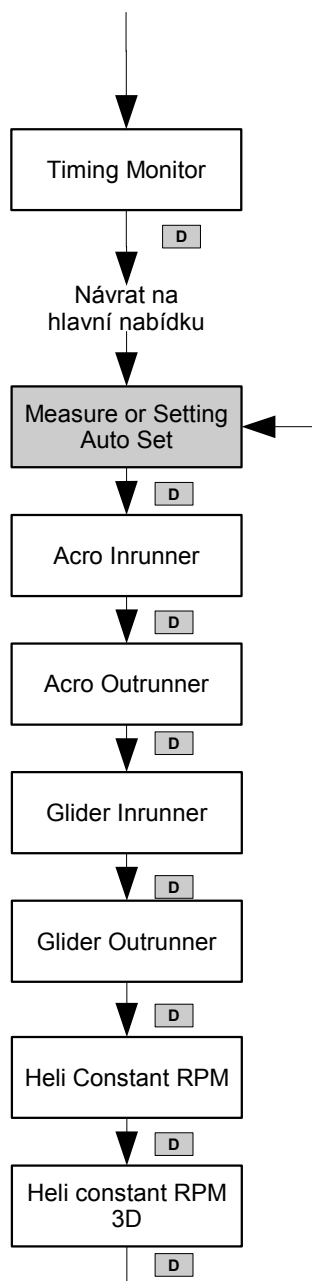
Pomocí tl. L-P zadáme typ pohonného akumulátoru.
Pro NiCd/NiMh zadáme pomocí tl. L-P min.napětí na článek.
Pro Lilon/LiPol můžeme zadat buď automatické určení počtu článků (pohodlné, když létáme na sady s různým počtem článků) nebo exaktně počet článků nastavit. Dále pomocí tl. D a tl. L-P nastavíme min.napětí na článek.

Informace o velikosti nastaveného vypínacího napětí. Při NiCd/NiMh nebo u nastavení automatické detekce pro Lilon/LiPol, vychází tato hodnota z aktuálního napětí připojených pohonných akumulátorů.

Způsob vypnutí motoru při poklesu napětí pohonných akumulátorů na nastavenou hodnotu. **Slow Down** – postupné snižování výkonu motoru. **Hard** – okamžité zastavení motoru. Tento způsob doporučujeme používat kvůli bezpečnosti u modelů s elektromotorem s pohonným akumulátorem typu NiCd nebo NiMh.







Pokud je aktivní, 5s po aktivaci regulátoru bez roztočení motoru pípáním oznámí aktuální předstih podle tabulky:
 0-7°(jednotlivé tóny), 8-18°(dvojice tónů), 19-23°(trojice tónů), 24-30°(čtveřice tónů)

Tento způsob používáme pro rychlé a jednoduché zprovoznění regulátoru pro např. „zabloudění“ v nastavování. Obsah nastavení odpovídá ručnímu nastavování pomocí R/C soupravy. Potvrzení nastavení provedeme tl. P

Poznámka 1: Prodlužování napájecích kabelů.

Zásadně prodlužujeme vodiče od akumulátoru k regulátoru. Při prodloužení o více než 20 cm, je nutné zařadit mezi vodiče elektrolytický kondenzátor s nízkou impedancí o kapacitě 100-300 μF . Tyto kondenzátory musí být zařazeny na každých 25-30cm délky vodičů.

Poznámka 2: Vícemotorové modely

Doporučujeme používat pro každý motor stejný typ regulátoru. Při použití regulátoru SPIN, zapneme pouze jeden BEC. U ostatních regulátorů zůstanou vypínače v poloze „VYPNUTO“.

Při použití regulátorů s BEC obecně, je nutné použít pouze jeden společný pohonný akumulátor. Pokud chceme použít 2 a více akumulátorů, musí být spojeny paralelně.

TIP:

Neznáte-li počet pólů vašeho motoru kontaktujte výrobce.

Pokud vlastníte otáčkoměr a znáte převodový poměr převodovky (napřímo 1:1), můžete dle následujícího postupu počet pólů zjistit.

Roztočte motor a pomocí otáčkoměru změřte maximální otáčky vrtule (rotoru). Připojte JETI Box a v menu MĚŘENÍ přejděte na zobrazení maximálních otáček vrtule (Max. Prop RPM). Pokud zobrazena hodnota nesouhlasí s vámi naměřenou, zkontrolujte nastavení převodového poměru (Gear) a dále měňte nastavení počtu pólů do té doby, než vámi změřené otáčky budou souhlasit s měřením na JETI Boxu (Max. Prop RPM). Výsledkem bude počet pólů vašeho motoru (Motor Pole No.)

Pro rychlou orientaci v nabídce slouží následující schéma

