

# Návod k regulátorům turnigy

Děkujeme vám za zakoupení Elektronického ovladače rychlosti (Electronic Speed Controller – ESC). Vysokonapěťové systémy pro RC modely mohou být velmi nebezpečné, opravdu doporučujeme abyste tento manuál podrobně prostudovali. Nemáme dohled na správné použití, instalaci, aplikaci nebo údržbu našich produktů. Nemáme tedy zodpovědnost za škody a ztráty způsobené užíváním našeho produktu. Jakékoli reklamace vzniklé při práci, selhání nebo chybného fungování atd. budou zamítnuty. Nemáme žádnou zodpovědnost za vzniklé zranění, poškození majetku nebo následné ztráty vzniklé naším produktem. Z práva je nárok na odškodnění v rámci fakturované částky vadného produktu.

## Vlastnosti:

- ◆ konstrukce s monitorováním a ochranou vyváženého vybíjení Lithiových baterii (Lithium battery Balance Discharge Monitoring and Protecting – BDMP) – monitoruje v reálném čase úroveň napětí a vybíjení každého článku lithiových (Li-ion/Li-poly) baterií v balení. Nemusíte se už bát problému s vybíjením. Vaše balení lithiových baterií vydrží mnohem déle. (Poznámka: Tato funkce BDMP je přístupná POUZE u ESC série “SENTRY“)
- ◆ Velmi nízký odpor, vysoká výdrž při proudovém zatížení.
- ◆ Kompletní ochranná sada: Ochrana nízkonapěťového odstříhnutí (Low-voltage cutoff protection)/ Ochrana proti přehřátí (Over-heat Protection)/ Ochrana ztráty plynového signálu (Throttle signal lost protection)
- ◆ tři startovací navení: Normal/Soft/Super soft, použitelné jak pro vrtulníky tak u modelů letadel.
- ◆ Plynový rozsah je možno konfigurovat, plně kompatibilní se všemi druhy dostupných vysílačů.
- ◆ Jemné a přesné ovládání rychlosti, vynikající plynová linearita.
- ◆ Mikroprocesor využívá oddělený napěťový regulátor IC (mimo modely PULSAR-6A a PULSAR-10A) s vysokou antirušivou schopností.
- ◆ Podporuje do: 210000 RPM (2 póly), 70 000 RPM (6 pólů), 35 000 RPM (12 pólů) motory.
- ◆ Programovací karta je velmi malé zařízení pro snadné programování ESC v terénu, které je možno zakoupit samostatně.
- ◆ S programovací kartou můžete aktivovat přehrávací funkci ESC a zvolit si z 15 možných melodií.

## Specifikace:

### série PLUSH

Třída	Model	Const. Proud	Náraz. Proud (>10s)	BEC mód	BEC výstup	Bateriové články		Programování uživatelem	BDMP	Váha	Rozměry D*Š*V
						Li-ion Li-poly	NiMH NiCd				
6A	PLUSH-6	6A	8A	Lineární	5V/0.8A	2-4	5-6	dostupné	N/A	6g	24*12*6
10A	PLUSH-10	10A	12A	Lineární	5V/2A	2-4	5-12	dostupné	N/A	9g	27*17*6
12A	PLUSH-12	12A	15A	Lineární	5V/1A	2-4	5-12	dostupné	N/A	12g	32*24*8
	PLUSH-12E	12A	15A	Lineární	5V/2A	2-4	5-12	dostupné	N/A	13g	32*24*10
18A	PLUSH-18	18A	22A	Lineární	5V/2A	2-4	5-12	dostupné	N/A	19g	45*24*11
25A	PLUSH-25	25A	35A	Lineární	5V/2A	2-4	5-12	dostupné	N/A	22g	45*24*11
	PLUSH-25-OPTO	25A	35A	N/A	N/A	2-4	5-12	dostupné	N/A	21g	45*24*11
30A	PLUSH-30	30A	40A	Lineární	5V/2A	2-4	5-12	dostupné	N/A	25g	45*24*11
40A	PLUSH-40	40A	55A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	dostupné	N/A	35g	55*28*12
	PLUSH-40-OPTO	40A	55A	N/A	N/A	2-6	5-18	dostupné	N/A	32g	55*28*11
60A	PLUSH-60	60A	80A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	dostupné	N/A	60g	70*31*14
	PLUSH-60-OPTO	60A	80A	N/A	N/A	2-6	5-18	dostupné	N/A	56g	70*31*13
80A	PLUSH-80	80A	100A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	dostupné	N/A	62g	70*31*14
	PLUSH-80-OPTO	80A	100A	N/A	N/A	2-6	5-18	dostupné	N/A	58g	70*31*13

### série SENTRY

Třída	Model	Const. Proud	Náraz. Proud (>10s)	BEC mód	BEC výstup	Bateriové články		Programovatelné uživatelem	BDMP	Váha	Rozměry D*Š*V
						Li-ion Li-poly	NiMH NiCd				
18A	SENTRY-18	18A	22A	Lineární	5V/2A	2-4	5-12	Dostupné	Dostupné	24g	45*26*11
25A	SENTRY-25	25A	35A	Lineární	5V/2A	2-4	5-12	Dostupné	Dostupné	27g	45*26*12
30A	SENTRY-30	30A	40A	Lineární	5V/2A	2-4	5-12	Dostupné	Dostupné	29g	45*26*12
40A	SENTRY-40	40A	55A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	Dostupné	Dostupné	45g	55*28*15

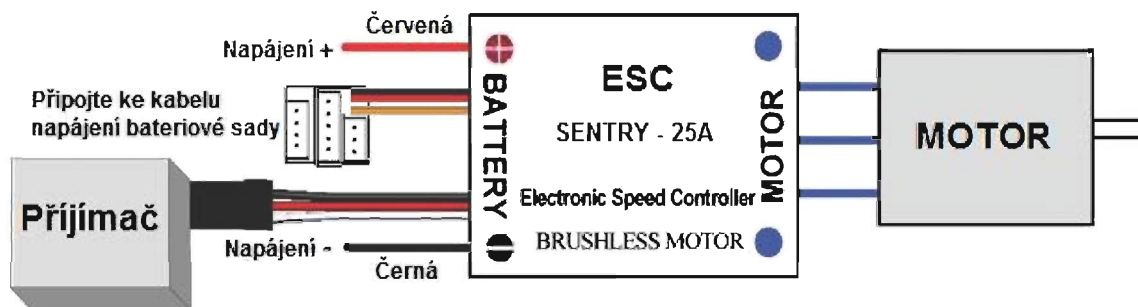
60A	SENTRY-60	60A	80A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	Dostupné	Dostupné	65g	70*31*14
80A	SENTRY-80	80A	100A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	Dostupné	Dostupné	67g	70*31*14

série BASIC											
Třída	Model	Const. Proud	Náraz. Proud (>10s)	BEC mód	BEC výstup	Bateriové články		Programování uživatelem	BDMP	Váha	Rozměry D*Š*V
						Li-ion Li-poly	NiMH NiCd				
18A	BASIC-18	18A	22A	Lineární	5V/2A	2-4	5-12	Dostupné	Dostupné	24g	45*26*11
25A	BASIC-25	25A	35A	Lineární	5V/2A	2-4	5-12	Dostupné	Dostupné	37g	45*26*12

BEC výstupní kapacita	Lineární mód (5V/2A)				Switch Mód (5V/3A)	
	2S Li-Poly	3S Li-Poly	4S Li-Poly	5S Li-Poly	2S-4S Li-Poly	5S Li-Poly
Standartní mikroserva (MAX)	5	4	3	2	5	4

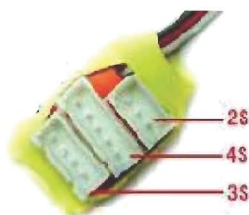
**DŮLEŽITÉ!** ESC s označením "xxx-xxx-OPTO" nemá vestavěný systém BEC, takže musí být použit UBEC(Ultimate-BEC) nebo musí být přijímač napájený samostatnou bateriovou sadou. Samostatný zdroj je také nutný při napájení programovací karty při programování ESC, pro více informací prosím přečtěte návod k programovací kartě.

Diagram zapojení:

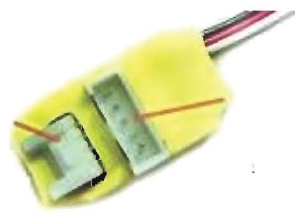


Adapter BDMP pro Lithiové baterie pro ESC serie "SENTRY":

Poskytujeme na výběr ze dvou druhů adaptérů BDMP



Adapter č.1



Adapter č.2

**VELMI DŮLEŽITÉ!** Musíte propojit adapter s napájecím kabelem bateriové sady PŘEDTÍM než připojíte hlavní zdroj napájení na ESC. A pokud budete připojovat hlavní napájení (vstupní napájení) pomocí "banánků", připojte nejdříve černý kabel (mínus) POTOM červený kabel(plus). Tak, že pořadí zapojení bude následující :

BDMP adapter→černý kabel na zdroj→červený kabel na zdroj

**Vysvětlení vlastností:**

- Nastavení Brzdy(Brake):** Aktivovaná/ Deaktivovaná, implicitně nastaveno Deaktivována.
- Typ baterie:** Li-xx(Li-Poly, Li-ion)/Ni-xx(NiMH, NiCd), implicitně nastaveno Li-xx.
- Nízkonapěťová ochrana(Cutoff mód):** Redukovat (Reduce)/ Odstrihnout výstupní napájení(Cutoff Output Power), implicitně nastaveno Redukovat, postupně redukuje výstupní napájení.
- Práh nízkonapěťové ochrany(Cutoff Treshold):** Nízký(Low)/Střední(Medium)/ Vysoký(High), implicitně

nastavený střední.

- ◆ Když NEPOUŽÍVÁTE funkci BDMP (tzn. Nabíjecí kabel baterie NENÍ zapojen s konektorem BDMP na ESC. V takovém případě ESC monitoruje jen celkovou bateriovou sadu)
  - a) Pro Li-xx baterie: počet článku je automaticky vypočítán. Nízké/Střední/Vysoké mezní práh napětí(Cutoff voltage) je pro každý článek: 2.6V/2.85V/3.1V. Například: Máme tři bateriové články Li-Poly a mezní práh se nastaven na střední, pak tedy mezní napětí je  $3 \cdot 2.85 = 8.55V$ .
  - b) Pro Ni-xx baterie je Nízké/Střední/Vysoké nastavení rovno 0%/45%/60% napětí plně nabitě baterie, 0% při nízkém prahu znamená, že funkce Deaktivovaná. Například: Máme 6 bateriových článků NiMH, plně nabitě, to znamená  $1.44 \cdot 6 = 8.64V$ . Pokud je nastavení prahu Vysoký, pak se prahové napětí rovná:  $8.64 \cdot 60\% = 5.2V$ .
- ◆ Při POUŽITÍ funkce BDMP (tzn. Nabíjecí kabel je propojen s ESC konektorem BDMP a ESC monitoruje nejen napětí celé sady baterií, ale i úroveň napětí každého bateriového článku samostatně). Pro Li-xx baterie je Nízké/Střední/Vysoké nastavení rovno 2.6V/2.85V/3.1V. V okamžiku, kdy aspoň jediný článek v sadě má nižší napětí než je nastavený práh, se spustí ochranný program.

5. **Startovací mód:** Normální(Normal)/Jemné(Soft)/Super jemné(Super soft), implicitně nastaveno Normální. Normální nastavení je vhodné pro modely letadel. Jemné a Super jemné je vhodné pro vrtulníky. Počáteční rychlost Jemného a Super jemného nastavení je velmi pomalá, 1 sekunda (jemné)/ 2 sekundy(Super jemné) od nastartování do plné rychlosti. Ale pokud se plyn vypne(plynová páka je dole) a potom je opět zapnut(plynová páka se pohne nahoru) v průběhu prvních 3 sekund od prvního startu, pak bude mód dočasně změněn na Normal ,aby se zamezilo možnosti nehod způsobených pomalou plynovou odezvou při akrobatickém létání.

6. **Časování (Timing):** Nízké(Low)/Střední(Medium)/Vysoké(High), implicitně Low. V normálních případech se může nastavení Nízké použít pro většinu motorů. Ale pro větší efektivnost doporučujeme použít Nízké nastavení u 2-pólového motoru, Střední u 6 a více pólového motoru. Pro vyšší rychlost lze pak použít Vysoké nastavení.

**DŮLEŽITÉ! Po změně nastavení časování nejprve odzkoušejte RC model na zemi!**

### Speciální rada

Některé KV out-runner motory mají velmi speciální konfiguraci, mezi magnety bývá velký prostor, a většina ESC nedokáže ovládat tyto motory. Naše ESC po konfiguraci měly s těmito motory velmi dobrou kompatibilitu. Ale někteří fanoušci RC modelů má stále nějaké otázky ohledně nastavení hodnot pro určité motory. Proto vám tady předkládáme nějaké návrhy:

Programovací návrhy		
Motor	Časování	Startovací mód
Základní in-runner motor	Nízké	Obvyklé: Letadla – normální Vrtulníky- super jemné
Základní out-runner moto	Nízké nebo střední	
Align 420LF(TAIWAN, out-runner)	Vysoké(Nutné)	
450TH(TAIWAN, out-runner)	Nízké	Jemné(Nutné)

### Začínáme používat naše ESC

Prosím zapněte ESC v tomto pořadí:

1. Posuňte plynovou páku do nejnižší pozice a poté zapněte vysílač.
2. Propojte ESC s bateriovou sadou, ESC spustí kontrolní test, zazní speciální tón“♪123“, který znamená, že napětí bateriové sady je v normálních mezích. Poté zazní několik pípnutí, které znamenají počet lithiových baterií. Nakonec zazní dlouhé pípnutí, které oznamuje, že kontrolní test proběhl úspěšně a letadlo/vrtulník je připraven k letu.
  - ◆ Pokud se nic nestane, zkontrolujte baterie a všechna propojení.
  - ◆ Jestli zazní speciální tón “♪56712“ po dvou pípnutích (píp-píp-), znamená to, že ESC vstoupil do programovacího módu. To znamená, že váš plynový kanál na vysílači je naopak, nastavte ho na správně.
  - ◆ Pokud zazní velmi rychle za sebou “píp-píp-,píp-píp-“, znamená to, že napětí baterií je velmi nízké nebo vysoké, zkontrolujte proto napětí baterií.
3. **VELMI DŮLEŽITÉ!** Protože různé vysílače mají různé rozsahy plynu, velmi doporučujeme požití funkce pro nastavení rozsahu plynu (Throttle range setting function) pro kalibraci rozsahu.

### Výstražný tón

1. při nebezpečném vstupním napětí: V okamžiku, kdy je ESC zapnuto, začíná prověřovat napětí bateriové sady, pokud napětí není v akceptovatelném rozsahu pak zazní “píp-píp-,píp-píp-,píp-píp-“(každá dvojice pípnutí následuje po předchozí asi po jedné sekundě).
2. při nenormálním plynovém signálu: Když ESC nemůže najít normální plynový signál, ozve se pípnutí “píp-,píp-,píp-“(každé pípnutí následuje asi po 2 sekundách).
3. Plynová páka není v dolní (nejnižší pozici): Pokud páka není ve správné pozici zazní velmi rychlý sled

varovného pípnání (každé pípnutí následuje asi po 0.25 sekundy)

### Ochranné funkce

1. Ochrana při startu: Pokud motor nenastartuje do dvou sekund od chvíle, co se plynová páka posunula nahoru, ESC odpojí výstupní napájení. V takovém případě musíme plynovou páku opět posunout dolů do výchozí pozice abychom restartovali motor. (To může zapříčinit: špatné propojení mezi motorem a ESC, zablokovaná vrtule, poškozená převodová skříň atd.)
2. Ochrana proti přehřátí: Pokud se teplota ESC dostane nad továrně nastavenou hodnotu, tak ESC redukuje výstupní napájení.
3. Ochrana před ztrátou plynového signálu: ESC omezí výstupní napájení pokud se plynový signál ztratí na 1 sekundu, pokud se signál neobjeví do dvou sekund výstupní napájení se odpojí.

### Příklad programování

Nastavení startovacího módu na "super jemný(super soft)", tzn. Hodnota #3 na programovací položce #5.

#### 1. Vstup do programovacího módu

Zapněte vysílač, plynovou páku posuňte do horní (nejvyšší) pozice, připojte baterii k ESC. Počkejte 2 sekundy a měl by zaznít oznamovací tón "píp-píp-". Pak počkejte dalších 5 sekund, měl by zaznít speciální tón "56712" a to znamená že jste v programovacím módu.

#### 2. Vybrání programovací položky

Nyní uslyšíte 8 různých tónů, které se budou opakovat. Jakmile zaslechnete dlouhé pípnutí "píp----", posuňte plynovou páku dolů a tím vstoupíte do položky "startovací mód (startup mode)".

#### 3. Nastavení hodnoty programovací položky

Uslyšíte jedno pípnutí "píp-" po 3 sekundách "píp-píp-" a po dalších 3 sekundách "píp-píp-píp-", v okamžiku, kdy zaslechnete trojitě pípnání, posuňte plynovou páku nahoru a uslyšíte speciální tón "1515", který potvrdil vybraní hodnoty "super jemné" u atributu "startovací mód".

#### 4. Opustění programovacího módu

Po zaznění tónu "1515" posuňte plynovou páku dolů a držte ji tam po 2 sekundy.

### Odstraňování problémů

Problém	Možná příčina	Akce
Po zapnutí ke zdroji nejede motor a neozývá se žádný zvuk	Není v pořádku propojení ESC a baterie	Zkontrolovat propojení se zdrojem. Vyměnit konektor.
Po zapnutí nejede motor a zní varovný tón "píp-píp-,píp-píp-,píp-píp-" (tóny po sobě následují asi po jedné sekundě)	Vstupní napětí je mimo meze, je moc vysoké nebo nízké	Zkontrolovat baterie, bateriovou sadu.
Po zapnutí nejede motor a zní varovný tón "píp-,píp-,píp-" (tóny po sobě následují asi po 2 sekundách)	Plynový signál je nenormální	Zkontroluj vysílač a přijímač. Zkontroluj kabel plynového kanálu.
Po zapnutí nejede motor a zní varovný signál "píp-,píp-,píp-" (tóny po sobě následují asi po 0.25 sekundy)	Plynová páka není v dolní(nejnižší) poloze	Přesuň plynovou páku do nejnižší polohy
Po zapnutí motor nejede a 2 sekundy po dvojitém pípnutí "píp-píp-" zazní speciální tón "56712"	Směr plynového kanálu je obrácený a ESC vstoupil do programovacího módu	Nastavte správně směr plynového kanálu
Motor běží na opačnou stranu	Spojení mezi ESC a motorem je potřeba změnit	Prohod' jakékoliv dva kabely propojující motor a ESC
Motor přestal běžet v průběhu provozu	Ztracený plynový signál	Zkontroluj vysílač a přijímač. Zkontroluj kabel plynového kanálu.
	ESC vstoupilo do ochranného nízkonapěťového módu	Přistaň co nejdříve s RC modelem a vyměň baterii
	Některá propojení jsou volná	Zkontroluj všechna propojení(Připojení baterie, motoru, plynový kanál,atd.)

## Normální startovací postup

Zapni vysílač a přešun plynovou pákou dolů	Propoj baterie a ESC. Zazní speciální tón "♯123" ,který znamená ,že zdroj je v pořádku	Mělo by zazní několik pípnutí ,jejichž počet znamená počet bateriových článků	Jakmile je kontrolní test ukončen, mělo by zazní dlouhé pípnutí "píp----"	Vše je připraveno ke vzlétnutí
--	--	---	---	--------------------------------

## Nastavení plynového rozsahu ( plynový rozsah by měl být resetován, při použití nového vysílače)

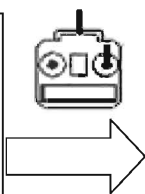
Zapněte vysílač a plynovou páku posuňte do nejvyšší pozice	Propoj baterie a ESC. Čekej 2 sekundy.	Dvojitě pípnutí"píp-píp-" by mělo zazní.To znamená že byla správně uložena nejvyšší hodnota plynového rozsahu.	Přešun plynovou páku dolů (do nejnižší polohy) mělo by následovat několik pípnutí označující počet bateriových článků	Pak by mělo zazní dlouhé pípnutí, které oznamuje že byla uložena nejnižší hodnota plynového rozsahu
--	--	--	---	---

## Programování ESC pomocí vysílače(4 kroky):

1. Vstup do programovacího módu
2. Vybrání programovací položky
3. Nastavení hodnoty položky
4. Opuštění programovacího módu

**1. Vstup do programovacího módu**

- 1) Zapni vysílač, plynovou páku posuň nahoru, zapoj bateriovou sadu na ESC
- 2) Počkej dvě sekundy, mělo by zazní dvojitě pípnutí
- 3) Čekej dalších 5 sekund, měl by zazní speciální tón "56712" a to znamená že jsme vstoupili do

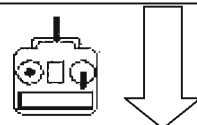
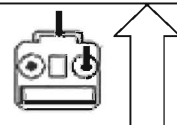
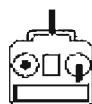


**2. Vybrání programovací položky:**

Po vstupu do programovacího módu uslyšíte osm různých tónů opakujících se ve smyčce. Danou položku vyberete pokud po zaznění vybraného signálu do 3 sekund pohnete plynovou pákou dolů.

1. "píp"	Brzda	(1 krátký tón)
2. "píp-píp"	Typ baterie	(2 krátké tóny)
3. "píp-píp-píp"	Cutoff mód	(3 krátké tóny)
4. "píp-píp-píp-píp"	Cutoff práh	(4 krátké tóny)
5. "píp-----"	Startovací mód	(1 dlouhý tón)
6. "píp-----píp"	Časování	(1 dlouhý 1 krátký)
7. "píp-----píp-píp"	Původní nastavení	(1 dlouhý 2 krátké)
8. "píp-----píp-----"	Opuštit	(2 dlouhé tóny)

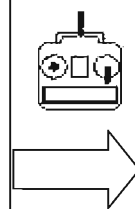
**Poznámka: 1 dlouhé "píp-----" = 5 krátkým "píp"**



**3. Nastavení hodnoty položky:**

Uslyšíte tóny opakující se ve smyčce. Hodnotu nastavíte když po vybraném signálu posunete plynovou páku nahoru. Potom uslyšíte speciální tón "1515", který znamená, že hodnota byla zaznamenána a uložena.  
(Pokud budete stále držet plynovou páku v horní pozici vrátíte se do nabídky programovacích položek, pokud ji přesunete dolů, opustíte programovací mód)

Položka	"píp-" 1 krátký tón	"píp-píp-" 2 krátké tóny	"píp-píp-píp" 3 krátké tóny
Brzda	Vypnutá	Zapnutá	
Typ baterie	Li-xx	Ni-xx	
Cutoff mód	Redukování	Odstřihnutí	
Cutoff práh	Nizký	Střední	Vysoký
Startovací mód	Normální	Jemný	Super jemný
Časování	Nízké	Střední	Vysoké



**4. Opuštění programovacího módu**

Jsou dvě možnosti :

1. Ve třetím kroku po speciálním tónu " 1515" posuňte plynovou páku dolů na 2 sekundy.
2. ve 2.kroku, po dvojitém tónu "píp-----píp-----", Posuňte plynovou páku dolů na 3 sekundy.