JETI model

SPIN PRO

CZ *Elektronický regulátor otáček elektromotoru s rozšířenou telemetrií*

EN *Electronic speed controller for brushless motor with extended real time telemetry*

DE *Elektronische Drehzahlregler für bürstenlose Motoren mit erweiterter Echtzeit-Telemetrie*



USER GUIDE
NÁVOD K OBSLUZE
BEDIENUNGSANLEITUNG

www.modellmarkt24.ch

Česky 4
1. Úvod 4
1.1 Regulátory SPIN pro 4
1.2 Regulátory SPIN pro OPTO 5

2. Připojení regulátoru 5
2.1 Obecné podmínky připojení regulátoru: 5
2.2 Připojení regulátorů SPIN 125 opto, SPIN 200 opto a SPIN 300 opto: 6

3. Online telemetrie 7

4. Nastavování pomocí R/C soupravy 7

5. Nastavování pomocí JETI-Boxu 9
5.1 Měření 9
5.2 Manuální nastavení 10
5.2.1 Manuální Nastavení Brzdy 11
5.3 Automatické nastavení 14

6. Doporučení 15
6.1 Prodlužování napájecích kabelů 15
6.2 Vícemotorové modely 15
6.3 Postup pro zjištění počtu pólů motoru 15

7. Bezpečnostní informace, záruční podmínky, záruka a servis 15
7.1 Bezpečnost a záruční podmínky 15
7.2 Záruka a servis 16
7.3 Technická podpora 16

8. Likvidace použitých elektronických zařízení 18

www.modellmarkt24.ch

English 17
1. *Introduction* 17
1.1 Controller SPIN pro 17
1.2 Controller SPIN pro OPTO 18

2. *Connecting the controller* 18
2.1 General conditions for connecting the controller 18
2.2 Controllers connecting SPIN 125 opto, SPIN 200 opto and SPIN 300 opto 19

3. Online Telemetry 19

4. Setting with the help of the R/C equipment 20

5. Setting with the help of the JETIBOX 22
5.1 Measure 22
5.2 Manual setting 23
5.3 Automatic setting 27

6. Recommendation 28
6.1 Extending the battery cables 28
6.2 Multi motor models 28
6.3 Motor Poles Number Determination Method 28

7. Safety information, Warranty, Service and Technical Support 28
7.1 Safety and Warranty Conditions 28
7.2 Warranty and Service 29
7.3 Technical Support 29

8. Disposal of used electronic equipment 30

www.modellmarkt24.ch

Deutsch 31
1. Einleitung 31
1.1 Drehzahlsteller SPIN pro 31
1.2 Drehzahlsteller SPIN pro OPTO 31

2. Drehzahlsteller anschließen 33
2.1 Allgemeine Anschlußbedingungen für den Drehzahlsteller 33
2.2 Anschluß eines SPINpro 125 opto, SPINpro 200 opto oder SPINpro 300 Drehzahlstellers 34

3. Online Telemetrie 34

4. Einstellung mit Hilfe der Fernsteueranlage (R/C) 35

5. Einstellung mit Hilfe der JETIBOX 37
5.1 Messungen 37
5.2 Manuelle Einstellung 38
5.3 Automatische Einstellung 42

6. Empfehlungen 43
6.1 Verlängerung von Anschlusskabeln 43
6.2 Mehrmotorige Modelle 43
6.3 Verfahren zur Feststellung der Anzahl von Motorpolen 43

7. Sicherheitsinformationen, Garantie, Service und technischer Support 43
7.1 Sicherheit und Garantiebedingungen 43
7.2 Garantie und Service 44
7.3 Technische Unterstützung 44

8. Entsorgung von gebrauchten elektronischen Geräten 45

www.modellmarkt24.ch



1. Úvod

Regulátory **SPIN PRO** jsou nástupcem regulátorů určených pro řízení střídavých motorů série SPIN. Řada s přívlastkem PRO nabídne ve srovnání se starším příbuzným rozšířené možnosti v nastavení, jako je například automatický předstih motoru, přímé nastavení vypínacího napětí ve voltech, ladění rozjezdu pro různé typy motorů a třeba i možnost aktivovat mód nastavení autorotace u vrtulníků. Spektrum regulátorů Spin PRO je nabízeno ve stejné šíři jako předcházející modely a to od 11A až po 300A.

1.1 Regulátory SPIN pro

Všechny regulátory (kromě typů označených OPTO) obsahují stabilizátor napětí pro přijímač a serva, tzv. spínaný BEC. Tento typ stabilizátoru nabízí vyšší proudovou zatížitelnost a hlavně nezávislost na velikosti vstupního napětí.

Základní parametry regulátorů SPIN PRO s obvodem BEC:

Typ	Trvalý proud [A]	Napájecí napětí [V]	BEC [A]	BEC [V]	Rozměry [mm]	Hmotnost [g]
SPIN 11 pro	11	5 - 17	2,5	5,5	32x23x6	12
SPIN 22 pro	22	5 - 17	2,5	5,5	32x23x7	26
SPIN 33 pro	33	5 - 21	3	5,5	42x23x7	32
SPIN 44 pro	44	5 - 26	5	5,5	52x25x10	44
SPIN 55 pro	55	5 - 34	5	5,5	52x25x12	60
SPIN 66 pro	70	5 - 26	5	5,5	52x25x12	56

www.modellmarkt24.ch

1.2 Regulátory SPIN pro OPTO:

Regulátory SPIN PRO OPTO mají galvanicky oddělený vstupní signál z přijímače od pohonných akumulátorů a proto musíme použít samostatné napájení pro přijímač a serva (4-5 článků NiXX nebo 2-3 LiXX se stabilizátorem napětí jako je např. **MAX BEC**).

Regulátory jsou opatřeny dvěma konektory JR. Konektor na delší trojlince **s černou koncovkou** je určen pro připojení do přijímače. Konektor na kratší trojlince **s červenou koncovkou** je určen pro komunikaci s **JETI BOXem** a připojuje se (při programování a nebo vyčítávání dat) do zdířky **JETI BOXu** označené **imp.+-.**

Základní parametry regulátorů SPIN PRO OPTO:

Typ	Trvalý proud [A]	Napájecí napětí [V]	BEC [A]	BEC [V]	Rozměry [mm]	Hmotnost [g]
SPIN 66 pro opto	70	6 - 26	-	-	52x25x12	45
SPIN 75 pro opto	75	12 - 42	-	-	52x25x15	55
SPIN 77 pro opto	77	12 - 50	-	-	65x55x17	110
SPIN 99 pro opto	90	12 - 50	-	-	65x55x17	110
SPIN 125 pro opto	125	12 - 50	-	-	65x55x25	120
SPIN 200 pro opto	170	18 - 59	-	-	63x120x27	326
SPIN 300 pro opto	220	18 - 59	-	-	63x120x27	360

2. Připojení regulátoru

2.1 Obecné podmínky připojení regulátoru:

• používejte pouze prověřené a nové konektory, které musí být pečlivě připájeny k vodičům

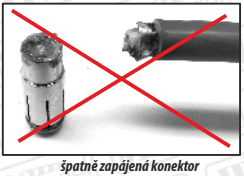
• pro regulátory SPIN 11 a SPIN 22 doporučujeme konektory G2, pro vyšší typy G3,5 (max. 40 A), G4 (max. 75A) , G5,5 (max. 150A). Po připájení konektorů zkontrolujte, jestli pružný člen v přední části konektoru zůstal otočný. Může se stát, že tavidlo vyvzlíná po povrchu konektoru a v krajním případě galvanicky oddělí pružný člen od těla konektoru. Řešením je omytí konektoru pomocí štětce lihem nebo nitroředidlem. Po dobu provozu

www.modellmarkt24.ch

dbejte na čistotu konektorů a sílu potřebnou na spojení. Pokud je síla malá okamžitě konektory vyměňte. Doporučujeme konektory měnit po 1-2 letových sezónách.



správně zapájený konektor



špatně zapájená konektor

• vzdálenost mezi motorem a regulátorem by neměla překročit 10-15 cm. Vodiče k pohonných akumulátorům je možné prodloužit na délku 20-25 cm. Další prodlužování vodičů od pohonných akumulátorů je možné v případě, že se k vodičům paralelně připájí elektrolytické kondenzátory (s nízkým vnitřním odporem tzv. low ESR, na odpovídající napětí, stovky mikrofarad) a to každých 25 cm.

• konektor JR (černá koncovka) zasuňte do přijímače – kanál řízení motoru

• konektor JR (červená koncovka) zasuňte do přijímače systému Duplex – EXT (popř. EXPANDERu).

2.2 Připojení regulátorů SPIN 125 opto, SPIN 200 opto a SPIN 300 opto:

Regulátor SPIN 125/200/300 obsahuje pomocný obvod, který zabraňuje jiskření při připojování regulátoru k akumulátoru.

Postup připojení:

1) připojte záporný pól regulátoru (vodič 2x4 mm^2) k zápornému pólu akumulátoru
2) připojte tenký červený vodič (1,5 mm^2) ke kladnému pólu akumulátoru
3) připojte kladný pól regulátoru (vodič 2x4 mm^2) ke kladnému pólu akumulátoru

Postup odpojení:

1) odpojte tenký červený vodič (1,5 mm^2) od kladného pólu akumulátoru
3) odpojte záporný pól regulátoru (vodič 2x4 mm^2) od záporného pólu akumulátoru
3) odpojte kladný pól regulátoru (vodič 2x4 mm^2) od kladného pólu akumulátoru

Po připojení pohonných akumulátorů pracujte s modelem tak, jako kdyby se vrtule mohla kdykoliv roztočit!!!

www.modellmarkt24.ch

3. Online telemetrie *(neplatí pro regulátory SPIN PRO 11,22 a 33)*

Regulátor SPIN PRO umožňuje prostřednictvím JetiBoxu zobrazovat stav regulátoru v reálném čase. JR konektor s červenou koncovkou lze připojit přímo k JetiBoxu nebo do vstupu EXT. přijímače DUPLEX 2,4GHz. Nastavení parametrů regulátoru pomocí JetiBoxu lze provést pouze v případě, kdy je JR konektor s černou koncovkou (ovládání motoru) je odpojen od přijímače (nebo je přijímače vypnut). Pokud regulátor po zapnutí napájení detekuje na vstupu JR konektoru s černou koncovkou servo impuls, přejde automaticky do režimu zobrazování telemetrických údajů. V tomto režimu nereaguje regulátor na stisk tlačítek JetiBoxu.

Na LCD JetiBoxu jsou zobrazeny následující data:

Aktuální výkon v procentech:
R 80% – motor běží, hodnota v procentech udává napětí na motoru
B 100% – motor brzdí, hodnota v procentech udává brzdící účinek
B 0% – stop motoru, bez brzdy

Aktuální otáčky motoru:
jsou zobrazeny v pravém horním rohu displeje. Hodnota je přepočtena dle nastavení regulátoru (počet pólů motoru a převodového poměru převodovky) a je udávána v otáčkách za minutu.

Aktuální napětí
v levém spodním rohu LCD JETIBOXu je zobrazeno aktuální napětí pohonných akumulátorů

Aktuální teplota:
v pravém dolním rohu je zobrazena aktuální teplota regulátoru

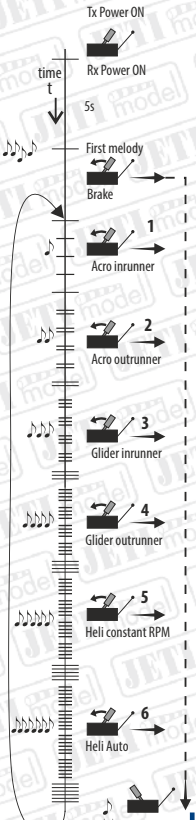
Chybové stavy:
uprostřed spodního řádku jsou zobrazeny chybové stavy, pouze pokud nastaly.
U – regulátor zaznamenal hodnotu napájecího napětí, která je pod nastaveným vypínacím napětím
C – nastala chyba komutace, regulátor zaznamenal chybu ve čtení polohy motoru
T – byla aktivována tepelná ochrana regulátoru , byla překročena nastavená maximální teplota

4. Nastavování pomocí R/C soupravy

V menu manualního nastavení (**MAN Nastav**) musí být povoleno nastavení pomocí R/C soupravy ***(nastavení pomocí R/C soupravy-ON)***. Toto je z výroby povoleno.
Postup nastavení:
1. připojte regulátor k přijímači pomocí konektoru JR zasunutím do kanálu řízení motoru a připojte motor .
2. přesuňte páku řízení motoru do polohy „Plný plyn“, zapněte vysílač a připojte pohonné akumulátory.

www.modellmarkt24.ch

3. zapněte vypínač napájení (neplatí pro SPIN 11), po 5s 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:



jednoduchý tón - **Mód 1** ***Acro inrunner***:
- mód je určený pro akrobatické modely s pohonem motoru klasické koncepce. (inrunner)
- brzda neaktivní
- časování 0°
- Li-XX, 3,2V/článek

dvojice tónů - **Mód 2** ***Acro outrunner***:
- mód je určený pro akrobatické modely s motorem tzv. obrácené koncepce (outrunner)
- brzda neaktivní
- časování 24°
- Li-XX, 3,2V/článek

skupiny tří tónů - **Mód 3** ***Glider inrunner***:
- mód je určený pro větroně s pohonem- elektromotor klasické koncepce
- brzda aktivní
- časování 0°
- Li-XX, 3,2V/článek

skupiny čtyř tónů - **Mód 4** ***Glider outrunner***:
- mód je určený pro větroně s pohonem-elektromotor tzv. obrácené koncepce (outrunner)
- brzda aktivní
- časování 24°
- Li-XX, 3,2V/článek

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°
- Li-XX, 3,2V/článek

skupiny šesti tónů - **Mód 6** ***Heli Auto***:
- tento mód je podobný jako **5**, s tím, že rozsah otáček rotoru je nastavován automaticky.
- Li-XX, 3,2V/článek

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

www.modellmarkt24.ch

5. Nastavování pomocí JETI-Boxu

Nastavování provádíme pomocí čtyř tlačítek: doleva [L], doprava [P], nahoru [N], dolů [D].
Zasuňte konektor JR regulátoru s červenou koncovkou do zdířky označ. Impuls + - , kterou naleznete na pravé straně **JETIBOXU**.

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

Do konektoru označeného + - nic nepřipojujte.
Připojte pohonné akumulátory a zapněte vypínač - napájení přijímače (neplatí pro Spin11 a opto regulátory). Na displeji se objeví název připojeného regulátoru. Tlačítky **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 (Mereni a Nastaveni), tlačítky **L** a **P** vybereme **MERENI**, **MAN. NASTAVENI** nebo **AUTO NAST**.

5.1 Měření

MERENI — MERENI – pokračujeme tlačítkem **D**

[D]

MaximalniTeplota — Regulátor registruje max. teplotu po dobu provozu a čas kdy byla dosažena. Čas se měří od prvního roztočení motoru.

[D]

Aktualni Teplota — Displej ukazuje aktuální teplotu regulátoru.

[D]

Maximalni Napeti — Regulátor registruje max. napětí pohonných akumulátorů počínaje prvním roztočením motoru a čas, ve kterém byla hodnota dosažena.

[D]

Minimalni Napeti — Regulátor registruje min.napětí pohonných akumulátorů počínaje prvním roztočením motoru a čas, ve kterém byla hodnota dosažena.

[D]

Aktualni Napeti — Okamžité napětí akumulátorů.

[D]

Motorovy cas — Regulátor registruje celkovou dobu chodu motoru.

[D]

Celkovy cas — Regulátor registruje celkový čas připojení regulátoru (aktivace), až po jeho vypnutí. Čas se měří od prvního roztočení motoru.

[D]

www.modellmarkt24.ch

PocetPolu Motoru

D

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

Prevod

D

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

MaxOtacky motoru

D

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

MaxOtacky vrtule

D

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

Chyby

D

Při překročení parametrů – **napětí(U)**, **teploty(T)** a **komutace(C)** 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.

Návrat na nabídku

MERENI

*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 (Timing).*

5.2 Manuální nastavení

MAN.NASTAVENI

D

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

Teplotni Ochrana

D

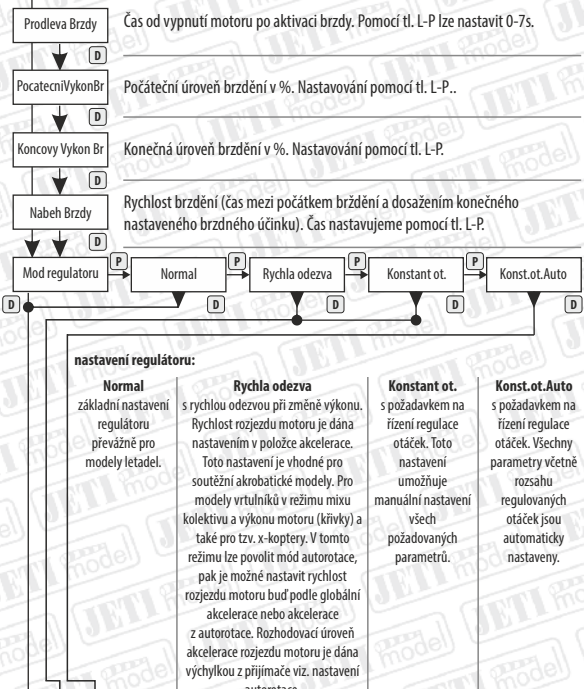
Pomocí tlačítek L-P lze nastavit úroveň tepelné ochrany regulátoru.

Předefinovaná brzda:
První hodnota je počáteční úroveň brzdění v %, **druhá hodnota** je konečná úroveň brzdění v %, **třetí hodnota** je čas brzdění mezi první a druhou intenzitou.
Tlačítkem **D** potvrzujeme nastavení brzdy.
V případě vypnuté brzdy přeskočíme na řádek **Mód regulátoru**



www.modellmarkt24.ch

5.2.1 Manuální Nastavení Brzdy



www.modellmarkt24.ch

NastavMin Otacky

Nastavování (**L**-**P**) minimálních požadovaných otáček rotoru.

D

Citlivost rizeni

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 přegyrování modelu vrtulníku).

D

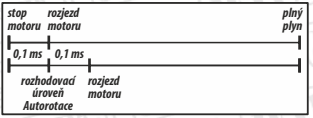
Auto Rotace

- povoluje nebo zakazuje režim rozjezdu motoru z autorotace. V případě povolení autorotace dojde k rozdělení výchylky pro stop motoru na dvě části. Start motoru s autorotací, kdy se provede rychlý rozjezd motoru (na základě nastavení akcelerace z autorotace) a nebo rozjezd motoru dle nastavení globální akcelerace. Pokud při vypnutí motoru bude výchylka větší než rozhodovací úroveň autorotace, bude se regulátor řídit při rozjezdu nastavením akcelerace dle nastavení akcelerace z autorotace. Pokud bude výchylka menší než rozhodovací úroveň autorotace, bude se provádět rozjezd motoru dle globálního nastavení akcelerace.

D

Akcel.AutoRotace

Příklad nastavení autorotace pro vrtulník. *Globální akcelerace je nastavená na hodnotu 10s (z 0 na 100%). Akcelerace z autorotace na hodnotu 0,5s. Zapneme přijímač s velikostí výchylky odpovídající stop motoru. Rozjezd motoru bude pomalý dle nastavení globální akcelerace, výchylka byla pod rozhodovací úrovní. Pokud provedeme manévr autorotace a vypneme motor s výchylkou ovladače nad rozhodovací úrovní, tak při opětovném zapnutí motoru bude rozjezd rychlý.*



Predstih Motoru

Časování motoru (předstih) – nastavování pomocí tl. L-P. Nastavení časování motoru v rozsahu 0° až 30°. Lze zadat i automatický předstih, kdy je nastaven předstih automaticky dle typu motoru.

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*

D

FrekvenceSpinani

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

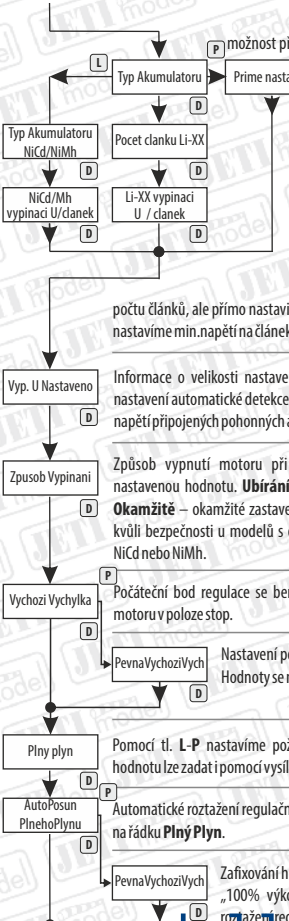
D

Akcelerace

Rychlost akcelerace (globální) 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.

D

www.modellmarkt24.ch



možnost přímého nastavení vypínacího napětí regulátoru ve voltech

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 nastavit konkrétní počet článků. Pro LiFe články doporučujeme nepoužívat automatickou detekci počtu článků, ale přímo nastavit jejich konkrétní počet. 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. **Ubírání výkonu** – postupné snižování výkonu motoru. **Okamžitě** – okamžité zastavení motoru. Tento způsob doporučujeme používat kvůli bezpečnosti u modelů s elektromotorem a pohoným akumulátorem typu NiCd nebo NiMh.

Počáteční bod regulace se bere jako okamžitá hodnota polohy ovládací páky motoru v poloze stop.

Nastavení počátečního bodu regulace jako fixní hodnota v ms. Hodnoty se nastavují pomocí tl. **L-P**.

Pomocí tl. **L-P** nastavíme požadovanou hodnotu polohy plného plynu. Tuto hodnotu lze zadat i pomocí vysílače (viz. Nastavování pomocí R/C soupravy).

Automatické roztažení regulační oblasti při překročení šířky impulsu nastaveného na řádku **Plný Plyn**.

Zafixování hodnoty nastavení na řádku END POINT jako polohy „100% výkonu“, při překročení této hodnoty nedochází k roztažení regulační oblasti.

www.modellmarkt24.ch



Regulační křivka:

- Logaritmická – logaritmický průběh otáček s výchylkou ovládání páky (lineární průběh výkonu s výchylkou ovládání páky). Tento průběh používáme, pohybujeme-li se po většinu doby letu v oblasti 50% plného plynu.

- Lineární – lineární průběh otáček s výchylkou ovládání páky. Tento průběh používáme, pohybujeme-li se po většinu doby letu v oblasti 30% plného plynu.

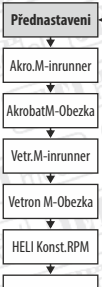
- Exponenciální – exponenciální průběh otáček s výchylkou ovládání páky. Tento průběh používáme pro extrémně přemotorované modely letadel.

Smysl točení motoru nastavíme pomocí tl. L-P

- nastavení počátečního výkonu regulátoru při rozjezdu motoru z nulových otáček. Počáteční výkon je určován automaticky a zde lze jeho hodnotu doladit podle použití nebo podle typu motoru. Čím menší nastavená hodnota, tím jemnější bude rozběh motoru např. pro modely vrtulníků nebo pro motory s nízkým počtem závitů. Pro motory s vysokým počtem závitů doporučujeme zvýšit nastavení do kladných hodnot.

Lze povolit nebo zakázat přednastavení regulátoru pomocí RC soupravy.

5.3 Automatické nastavení



Tento způsob používáme pro rychlé a jednoduché zprovoznění regulátoru pro např. „zabloudění" v nastavování. Obsah nastavení odpovídá ručnímu nastavování pomocí **R**/**C** soupravy (viz bod 4.).

Potvrzení nastavení provedeme tl. **P**

www.modellmarkt24.ch

6. Doporučení

6.1 Prodlužování napájecích kabelů.

Pokud je potřeba, zásadně prodlužujeme vodiče od akumulátoru k regulátoru a to stejným nebo vyšším průřezem. 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.

6.2 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.

6.3 Postup pro zjištění počtu pólů motoru

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.)

7. Bezpečnostní informace, záruční podmínky, záruka a servis

7.1 Bezpečnost a záruční podmínky

- Po připojení pohonných akumulátorů pracujte s modelem tak, jako kdyby se vrtule mohla kdykoliv roztočit!!!
- Dbejte na to, abyste regulátory **SPINpro** provozovali v suchu. Vlhkost může způsobit korozi elektroniky. Jakmile dojde k vniknutí kapaliny/vlhkosti do výrobku, vypněte jej a nechte vysušit. Vlhkostí poškozený regulátor je většinou neopravitelný a nebude uznána reklamace.
- Neotvírejte regulátory **SPINpro** a nesnažte se provádět úpravy. Může to mít za následek nevratné poškození výrobku a nebude tímto uznána reklamace.
- Dbejte na správné zapájení a čistotu všech konektorů. U špatně zapájených konektorů (hlavně motorových), může dojít ke zahoření regulátoru. Takový regulátor je neopravitelný a nebude uznána reklamace.
- Používejte regulátor vždy na předepsané napájecí napětí a doporučený proud. V opačném případě může dojít k nevratnému poškození regulátoru a nebude uznána reklamace.
- Dbejte při připojení regulátoru na správnou polaritu. V případě přepólování může dojít k nevratnému poškození regulátoru a nebude uznána reklamace!
- Dříve než pošlete případně nefunkční regulátor do servisu, zkontrolujte, zda-li nedošlo pouze ke špatnému nastavení přes JETIBOX, příp. vyzkoušejte nějaký z přednastavených režimů (Kapitola 5.3).

www.modellmarkt24.ch

- Zajistěte dostatečné chlazení regulátoru. V opačném případě může dojít k vypínání tepelné ochrany nebo v krajním případě i k nevratnému poškození regulátoru.
- Regulátory SPINpro může opravovat pouze kvalifikovaný servis, jinak dojde ke ztrátě záruky.

7.2 Záruka a servis

Na výrobek se poskytuje záruka 24 měsíců ode dne prodeje za předpokladu, že byl provozován v souladu s tímto návodem, na předepsané napětí a není mechanicky poškozen. Při reklamaci výrobku vždy přiložte doklad o zakoupení výrobku. Záruční i pozáruční servis poskytuje výrobce.

7.3 Technická podpora

Pokud si nejste jistí nastavením nebo funkčností výrobku kontaktujte naši technickou podporu. Technickou podporu naleznete buď u distributora, nebo přímo u výrobce JETI model s.r.o..
Pro bližší informace sledujte internetové stránky www.jetimodel.cz.

8. Likvidace použitých elektronických zařízení

8.1 Informace pro uživatele k likvidaci elektrických a elektronických zařízení (domácnosti)Informace pro uživatele k likvidaci elektrických a elektronických zařízení (domácnosti)



Uvedený symbol na výrobku nebo v průvodní dokumentaci znamená, že použité elektrické nebo elektronické výrobky nesmí být likvidovány společně s komunálním odpadem. Za účelem správné likvidace výrobku jej odevzdejte na určených sběrných místech, kde budou přijata zdarma.
Správnou likvidací tohoto produktu pomůžete zachovat cenné přírodní zdroje a napomáháte prevenci potenciálních negativních dopadů na životní prostředí a lidské zdraví, což by mohly být důsledky nesprávné likvidace odpadů. Další podrobnosti si vyžádejte od místního úřadu nebo nejbližšího sběrného místa.
Při nesprávné likvidaci tohoto druhu odpadu mohou být v souladu s národními předpisy uděleny pokuty.

8.2 Informace pro uživatele k likvidaci elektrických a elektronických zařízení (firemní a podnikové použití)

Pro správnou likvidaci elektrických a elektronických zařízení si vyžádejte podrobné informace u Vašeho prodejce nebo dodavatele.

8.3 Informace pro uživatele k likvidaci elektrických a elektronických zařízení v ostatních zemích mimo Evropskou unii

Výše uvedený symbol je platný pouze v zemích Evropské unie. Pro správnou likvidaci elektrických a elektronických zařízení si vyžádejte podrobné informace u Vašich úřadů nebo prodejce zařízení.

www.modellmarkt24.ch



1. Introduction

The series **SPIN pro** controllers are successors of the former brushless series SPIN controller family. The new line with the attribute PRO offers in comparison with the predecessors increased adjustment possibilities like automatic motor timing, directly in volts practicable shut-off voltage adjustments, tuning of start-up properties for different motor types as well as new possibilities of mode activation for setting up autorotation of helicopters. The power range of SPINpro controllers is the same as provided by the former SPIN family ranging from 11A to 300A.

1.1 Controller SPIN pro

All controllers (except OPTO types) contain a new type of voltage regulator for supplying the receiver and servos, the so called switched BEC. Owing to this element, a considerable increase of applicability of controllers with BEC towards higher numbers of flight battery cells could be achieved. Another advantage is the independence of number of servos from the input voltage.

Basic parameters of SPIN controllers with BEC:

Type	Sustained current [A]	Input Voltage [V]	BEC [A]	BEC [V]	Dimensions [mm]	Weigt [g]
SPIN 11 pro	11	5 - 17	2,5	5,5	32x23x6	12
SPIN 22 pro	22	5 - 17	2,5	5,5	32x23x7	26
SPIN 33 pro	33	5 - 21	3	5,5	42x23x7	32
SPIN 44 pro	44	5 - 26	5	5,5	52x25x10	44
SPIN 55 pro	55	5 - 34	5	5,5	52x25x12	60
SPIN 66 pro	70	5 - 27	5	5,5	52x25x12	56

www.modellmarkt24.ch

1.2 SPIN pro OPTO Controllers:

These controllers have galvanically separated input (signal from receiver) from power accumulators, therefore it's necessary to use independent supply for receiver and servos (4-5 NiXX or 2-3 LiXX with linear voltage regulator, such as **MAX BEC**).

SPIN OPTO controllers are provided with two **JR** connectors. Connector on longer **three-line cable with black ending** is to be linked to the receiver. Connector on shorter **three-line cable with red ending** is intended for communication with **JETI BOX;** for programming or data reading connect it into slot marked **imp. + - on JETI BOX**.

Basic parameters of SPIN OPTO controllers:

Type	Sustained current [A]	Input Voltage [V]	BEC [A]	BEC [V]	Dimensions [mm]	Weigt [g]
SPIN 66 opto pro	70	6 - 26	-	-	52x25x12	45
SPIN 75 opto pro	75	12 - 42	-	-	52x25x15	55
SPIN 77 opto pro	77	12 - 50	-	-	65x55x17	110
SPIN 99 opto pro	90	12 - 50	-	-	65x55x17	110
SPIN 125 pro opto	125	12 - 50	-	-	65x55x25	120
SPIN 200 opto pro	170	18 - 59	-	-	63x120x27	326
SPIN 300 opto pro	220	18 - 59	-	-	63x120x27	360

2. Connecting the controller

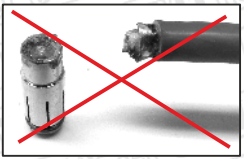
2.1 General conditions for connecting the controller:

- apply only new high quality connectors properly soldered to the cables.
- for controllers SPIN 11 and SPIN 22 we recommend to use G2 connectors, for higher types G3.5 or G4. After soldering the connectors, check that the springy front part remains rotary. It may happen that the flux rises along the connector surface and in the worst case galvanically separates the springy part from the connector body. A remedy is possible by brushing the connector with nitro diluent. During the operation, observe that the connectors stay clean and the plug-in force remains high. If this force decreases, replace the connectors immediately. **We recommend replacement of connectors after 1-2 Flight seasons.**

www.modellmarkt24.ch



good soldered connector



bad soldered connector

• the distance between motor and controller should not exceed 10-15 cm. Flight battery cables can be extended to 20-25 cm. A further prolongation of the driving battery cables can be achieved by connecting in parallel to the cables electrolytic capacitors (with low internal resistance, so called low ESR capacitors with appropriate voltage capability and a capacity of several hundred microfarad), one capacitor per 25 cm cable length is necessary.

• connect the JR connector to the throttle channel of the receiver.

• Plug-in the JR plug (red plug) into the receiver of the duplex-EX system (or into the EXPANDER).

2.2 Controllers connecting SPIN 125 opto, SPIN 200 opto and SPIN 300 opto:

This controllers contains ancillary circuit which avoids sparking when the controller is being connected to accumulators.

Controller connecting procedure:

1) connect minus pole of controller to minus pole of accumulator
2) connect red thin wire (1,5 mm2) to plus pole of accumulator
3) connect plus pole of controller to plus pole of accumulator
4) disconnect red thin wire (1,5 mm2) to plus pole of accumulator

Once the main power pack is connected, handle the model with extreme care – ensure that everyone is well clear of the propeller all the time!!!

3. Online Telemetry *(not valid for controllers SPIN PRO 11, 22 and 33)*

With the aid of the JetiBox the controllers SPIN PRO provide the possibility of depicting the controller status in real time. The JR plug with red body can be connected directly to the JetiBox or to the input EXT. of the DUPLEX 2,4GHz receiver.

The controller parameter set-up with the aid of the JetiBox can be carried out only if the JR plug (throttle) is disconnected from the receiver (or the receiver is switched off). If the

www.modellmarkt24.ch

controller after switching-on of the voltage supply detects at the input of the black JR-plug a servo pulse, it automatically switches to the telemetric data depicting mode. Within this mode the controller ignores any commands of the JetiBox keys.

The following data are shown on the JetiBox LCD:

Actual power in percent:
R 80% - the motor is running, the percent value shows the motor voltage
B 100% - the motor is braking, the percent value shows the braking effectivity
B 0% - Motor-Stop, without brake

Actual motor r.p.m.:
this value is shown in the upper right corner of the display. The value is converted accordingly to the controller set-up (number of motor poles and gear reduction ratio) and is indicated in r.p.m.

Actual voltage:
in the lower left corner there is shown the actual battery voltage.

Actual temperature:
in the lower right corner the actual controller temperature is shown.

Error status:
in case of an error the error status is shown in the center of the lower line.

U - the controller has detected a supply voltage value which lies below the set switch-off voltage

C - a commutation error occurred, the controller has detected a reading error while reading the motor position

T - the controller temperature protection has been activated, the set maximum temperature has been exceeded

4. Setting with the help of the R/C equipment

In manual setting menu (MAN Setting), the item Setting thru R/C must be ON (factory preset).

Setting process:

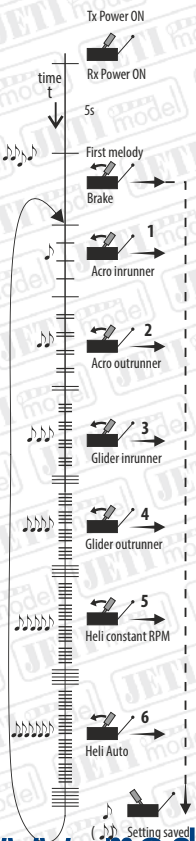
1. connect the controller by means of the JR connector to the receiver throttle channel and connect the motor.

2. shift the throttle stick to position „full throttle", switch on the transmitter and connect the flight batteries.

3. switch on the switch - receiver power supply (void for SPIN 11), after five seconds four tones sound. If the throttle stick is immediately shifted back to low throttle position the value of the full throttle

www.modellmarkt24.ch

position is stored in the memory (END POINT), otherways follow groups of five repeating tones according to the appropriate mode:



single tones - **Mode 1 Acro inrunner:**
- this mode is appointed to aerobatic models driven by motors of classic conception. (inrunner)
- brake not active
- timing 0°
- LiXX-3,2V per cell

two tones - **Mode 2 Acro outrunner:**
- this mode is appointed to aerobatic models driven by motors of the reversed conception (outrunner).
- brake not active
- timing 24°
- LiXX-3,2V per cell

groups of three tones - **Mode 3 Glider inrunner:**
- this mode is appointed to gliders driven by motors of classic conception (inrunner).
- brake activated
- timing 0°
- LiXX-3,2V per cell

groups of four tones - **Mode 4 Glider outrunner:**
- this mode is appointed to gliders driven by motors of the reversed conception (outrunner).
- brake activated
- timing 24°
- LiXX-3,2V per cell

groups of five tones - **Mode 5 Heli constant RPM:**
- this mode is appointed to model helicopters with the claim or constant speed regulation with changing load/unload of the rotor. This mode does not support fast speed changes
- timing 0°
- LiXX-3,2V per cell

groups of six tones - **Mode 6 Heli Auto:**
- the same like mode 5, but RPM range is set automatically
- LiXX-3,2V per cell

Confirmation of the setting is carried out by shifting back the throttle to low throttle position during the tone signals of the factual mode.

www.modellmarkt24.ch

5. Setting with the help of the JETIBOX

This setting is carried out by means of four push-buttons: left [L], right [R], up [U], down [D].
Plug in the JR connector of the controller (SPIN OPTO red ending) into the plug designated Impuls +-, which is positioned on the right side of the **JETIBOX.**

Before connecting the flight battery remove for the sake of safety the propeller.

Do not connect anything to the connector designated with +-.
Connect the flight batteries and switch on the switch - receiver power suply*(void for Spin11)*. On the display appears the name of the connected controller. By means of the push-buttons **L** and **R** more detailed informations are acquired of your controller.
By means of the push-button **D** we get to the option line of basic régimes where we either can choose reading out of measured values or setting of controller parameters ***(Measure or Setting)***, with push-buttons **L** and **R** we choose **MEASURE–MAN. SETTING–AUTO SET.**

5.1 Measure

MEASURE – continue with push-button **D**

[D]

Max. Temperature – The controller registers the max. temperature during operation and the time of its occurrence. The time measurement begins with the first revolution of the motor.

[D]

Act. Temperature – The display indicates the actual temperature.

[D]

Maximum Voltage – The controller registers the max. voltage of the flight batteries beginning with the first revolution of the motor as well as the time when this value occurred.

[D]

Minimum Voltage – The controller registers the min. voltage of the flight batteries beginning with the first revolution of the motor as well as the time when this value occurred.

[D]

Actual Voltage – Instantaneous battery voltage.

[D]

Motor Run Time – The controller registers the overall motor run time.

[D]

Power ON Time – The controller measures the overall time from the first switch-on of the switch (activation) until switch-off. The time is measured from the first move of the prop (rotor).

[D]

www.modellmarkt24.ch

Motor Pole No. — Set the number of motor poles by means of the push-buttons **L**-**R**. This parameter is important for correct readings of the max. rpm.

D

Gear — Set the gear ratio of the gearbox. Apply 1:1,0 for direct drive

D

Max. Motor RPM — In the course of operation the controller registers the max. motor rpm and the time at which these rpm have been achieved.

D

Max. Prop RPM — The controller registers the max. rpm of the propeller in the course of operation and the time at which these rpm have been achieved.

D

Errors — If parameters have been exceeded – **voltage (U), temperatures (T), commutation (C) and current (I),** protections will be activated and the motor will be cut-off. The reading y means that parameters became exceeded (an error occurred), the reading n indicates that parameters have not been exceeded. With the help of this error notification the cause of motor cut-off can be determined.

D

Return to the menu Measure

Remark. ***Protection in case of incorrect commutation (C)*** *– if operation becomes unsafe due to many commutation errors as a result of incorrect motor design. In some cases this problem can be solved by increasing the motor timing.*

Measure

5.2 Manual setting

MAN Setting — Certain parameters of the controller can be set or checked manually.

D

Temperature Protection — With the aid of push-buttons **L**-**R** the level of the controller temperature protection can be set.

D

Redefined brake:

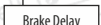
The first value is the initial braking level in %, **the second value** – the final braking level in %, **the third value** – time of brake application between the first and second intensity. Confirm brake setting with push-button **D**.

If the brake is switched off jump to line **OPERATION MODE** – switching between modes Aircraft-Helicopter.

Brake OFF → R → **Soft Brake** → R → **Medium Brake** → R → **Hard Brake** → R → **Brake Manual Setting**

D D

www.modellmarkt24.ch



Time from motor cut-off until brake activation. By means of push-buttons **L**-**R** setting between 0-7s is possible.



Initial braking level in %.Setting by push-buttons **L**-**R**



Final braking level in %. Setting by push-buttons **L**-**R**



Speed of braking (time between the begin of braking and attainment of the preset final braking effekt). The time is set by push-buttons **L**-**R**



Controller setting:

Normal
basic set-up of the controller mainly for model airplanes

Fast Response
controller set-up for fast response in the act of power changes. A fast start-up of the motor results from a set-up of the item Acceleration. This set-up is suitable for aerobatic competition models, for model helicopters with a mix mode between collective blade setting and motor power (curve) as well as for so called X-copters. In this operation mode the autorotation mode can be permitted whereby it is possible to set-up the start-up speed of the motor either in conformity with the global acceleration or in conformity with the acceleration resulting from autorotation. The decision level of the motor start-up acceleration is given by the deflection comming in via the receiver, see autorotation set-up.

Constant RPM
set-up of the controller with the claim of speed control. This set-up allows manual setting of all demanded parameters.

Constant RPM Auto
set-up of the controller with the claim of speed control. All parameters including the range of controlled r.p.m. are set-up atomatically.



Setting of motor pole numbers of Helicopters by means of push-buttons **L**-**R**



Setting by (**L**-**R**) of the total gear ratio of the main rotor



Setting by (**L**-**R**) of the max. required rotor rpm

www.modellmarkt24.ch

Set Min. RPM

D

Setting by (**L**-**R**) of the min. required rotor rpm.
We recommend to set the value to 1000 – 1500 rpm

Control Sensitivity

D

By means of the push-buttons **L**-**R** we set the speed of balancing rpm deviations. The smaller the number, the faster are the interventions. We always proceed from the higher number. If a certain limit becomes exceeded the controller starts to operate unstable (analogy with an overgyrated Model helicopter)

Autorotation

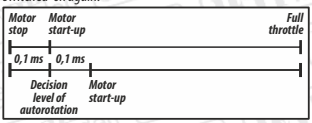
D

Autorot. Accel.

D

-allows or forbids the motor start-up mode in conformity with autorotation. In case of allowed autorotation the deflection for the motor stop command is splitted into two parts. Start-up of the motor with autorotation, whereas the fast motor start-up is carried out on the base of autorotation or motor start-up in conformity with global acceleration. If at the moment of motor switching-off the deflection will be bigger than the autorotation decision level, the controller will during start-up follow the acceleration set-up of the autorotation set-up. If the deflection will be smaller than the decision level of autorotation, the motor start-up will follow the global acceleration set-up.

Example of an autorotation set-up for a helicopter. *The global acceleration is set for a value of 10s (from 0 to 100%), the acceleration from autorotation for a value of 0,5s. Let us switch-on the receiver now with a deflection corresponding to motor-stop. The motor start-up will be slow in correspondence to the global acceleration, because the deflection lies below the decision level. If we carry out autorotation and switch-off the motor with the deflection of the control element lying above the decision level, the motor will start-up fast when switched-on again.*



Motor Timing

D

set-up by the key **L-R**. Set-up of the motor timing in the range from 0° to 30°. In correspondence with the motor type we can also implement an automatic „preignition" for the motor.

Recommended values: *2pole motor...0-5°, 4p motor...0-10°, 6p motor..0-20°, 8p and more...20-30° - necessary in case of the so called reversed motor conception*

Switching Rate

D

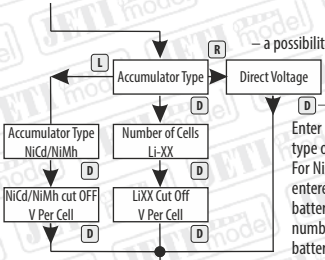
Motor control modulation frequency within the regulation range. Always use 8kHz. The only exception are the so called iron free motors (Tango, Samba). For these motors a frequency of 32 kHz must be used.

Acceleration

D

Speed of motor acceleration. On principle – the larger the propeller, the longer the acceleration time value must be. For big reversed motors apply an acceleration time of 2 and more seconds. For model helicopters we recommend acceleration times of 1 and more seconds.

www.modellmarkt24.ch



– a possibility of direct input of the controller switch-off voltage in volts.

Enter by means of the push-buttons **L-R** the type of flight battery.
For NiCd/NiMh cells the min. voltage per cell is entered by push- buttons **L-R**. For Lilon/LiPol batteries we can either enter the automatic cell number recognition (comfortable if flying battery sets with different cell numbers) or set the exact cell number. When using Li-Fe (A123) cells: we do not recommend using the automatic detection of cell number; just set the number of cells manually. Continue with push-button **D** and by means of. **L-R** set the min. voltage per cell.

Off Voltage Set-Up
D

Information about the preset cut off voltage. With NiCd/NiMh cells or when setting the automatic detection for Lilon/LiPol cells this value results of the actual voltage of the connected flight batteries.

Cut OFF Type
D

Mode of motor cut-off when the voltage of the flight batteries decreases to the preset value. **Slow Down** – gradual decreasing of the motor power. **Hard** – immediate stop of the motor. This mode we recommend for safety reasons on models with electric motors and flight batteries of the NiCd or NiMh type.

R
Initial Deflection
D

The initial regulation point serves as instantaneous value of the motor throttle stick in the stop position.

Fixed Initial Deflection
D

Setting of the initial regulation point as fixed value in ms. The setting of the values is carried out by means of the push-buttons **L-R**.

Full Throttle
D

With the push-buttons **L-R** we adjust the required full throttle values. This value can also be set with the help of the transmitter (see Setting with the help of the R/C equipment).

R
Full Throttle Auto Shift
D

Automatic extension of the regulation range when in the line **END POINT** the set pulse width is exceeded.

Fixed Initial Deflection
D

Fixation of the set value in the line END POINT as "full throttle" position, when this value is exceeded no extension of the regulation range occurs.

www.modellmarkt24.ch

Throttle Curve

Regulation curve:

- Logarithmical - a logarithmic course of rpm with the throttle stick displacement (linear power course with the throttle stick displacement). This course is applied if most of the flight time is carried out within a region of 50% of full throttle.

- Linear - a linear course of rpm with the throttle stick displacement . This course is applied if most of the flight time is carried out within a region of 30% of full throttle.

- Exponential - an exponential course of rpm with the throttle stick displacement.This course is applied model airplanes.

Motor Direction of Rot.

Direction of motor rotation is set by means of push-buttons **L-R**

Start-up Power

- set-up of the controller initial power when the motor starts-up from zero r.p.m. The initial power becomes assigned automatically and here we can fine-tune this value in concordance with the application or used type of motor. The smaller the set-up value the softer the motor start-up will be, for instance in model helicopters or with motors comprising low winding numbers. For motors with high winding numbers we recommend an increase of the set-up value to positive values.

Set-up with Transmitter

Setting thru **R/C** – enables or disables ESC settings thru radio

return to main menu

MAN Setting

5.3 Automatic setting

Auto Set

ACRO inrunner

ACRO outrunner

GLIDER inrunner

GLIDER outrunner

HELI Const.RPM

HELI Auto

We apply this mode for putting the controller into operation in a fast and simple way for instance after loosing track during setting. The setting content is practically the same as setting with the help of R/C equipment (page 2). Confirmation of the setting is carried out by means of the push-button **R**.

www.modellmarkt24.ch

6. Recommendation

6.1 Extending the battery cables.

As a matter of principle only cables from the battery to the controller can be extended. If the extension is larger than 20 cm it is unavoidable to connect between the cables a low impedance electrolytic capacitor of a capacity 100-300 µF. These capacitors must be inserted between every cable section longer than 25-30 cm.

6.2 Multi motor models

We recommend to use the same controller type for each motor. In case of SPIN controllers switch on only one BEC. The switches of the other controllers remain in the "SWITCHED OFF" position.
When using controllers with BEC it is generally necessary to use only one common flight battery. If we want to to utilize 2 and more batteries these must be connected in parallel.

6.3 Motor Poles Number Determination Method

If you do not know the pole number of your motor please contact the manufacturer. If you own a revolution counter and know the gear ratio of your gear box (direct 1:1) you will be able to find the pole number as follows. Switch on the motor and with the help of the revolution counter measure the maximum propeller (rotor) rpm. Connect the JETI Box and go in the menu MEASUREMENT to the maximum propeller RPM display (Max. Prop RPM). If the shown value does not correspond with your measured value check the gear ratio setting (Gear) and change the pole number inputs until your measured RPM will be identical with the value in the JETI Box display (Max. Prop RPM). As a result you will obtain the pole number of your motor (Motor Pole No.)

7. Safety information, Warranty, Service and Technical Support

7.1 Safety and Warranty Conditions

- When handling the model with connected driving batteries always keep in mind, that the propeller may any time start running!!!
- Always be aware to operate the SPINpro controller in dry environment. Humidity may cause corrosion of electronic parts. If fluid and/or humidity penetrates into the product, switch immediately off and let it dry thoroughly. In most cases a controller which has been affected by humidity is irreparably damaged and warranty claims will not be recognized.
- Do not open the SPINpro controllers and do not try to apply any changes. This may destroy the controller irreversibly and will void any warranty claims.
- Pay attention to correct and clean soldering of connectors. With incorrectly soldered connectors (especially at the motor) the controller may blaze up. Such a controller will be irreversibly destroyed and complaints will not be considered.
- The controller must always be operated with the default supply voltage and recommended current. In case of nonobservance irreversible damages may occur without any possibility of warranty claims.
- Pay attention to correct polarity when connecting up the controller. In case of incorrect polarity the controller may be irreparably damaged without any liability for defects.

www.modellmarkt24.ch

• Before sending an inoperative controller to a service center, please check whether an incorrect adjustment via the JETIBOX is not the source of misbehaviour. Try to use one of the preset modes (see item 6.3).

• Be sure to provide a sufficient cooling of the controller. In case of insufficient cooling the temperature safety guard may switch off, or in extreme conditions the controller may be damaged irreversibly.

• Repairs of SPINpro controllers can be performed by qualified service stations only, otherways warranty will loose its validity.

7.2 Warranty and Service

The product is furnished with a warranty of 24 months after the date of sale on the assumption that it has been operated correctly and with the proper voltage according to these instructions and that it does not show mechanical damage. In case of a complaint always add a purchase receipt of the product. Warranty and post warranty repairs are carried out by the manufacturer.

7.3 Technical Support

If you are not sure to be able to provide a correct set-up and function control of your equipment by yourself, please contact our technical support. You may find our technical support either at your distributor or directly at the manufacturer JETI model. Please find further information on the internet pages www.jetimodel.com .

www.modellmarkt24.ch

8. Disposal of used electronic equipment

ENGLISH

Information on Disposal for Users of Waste Electrical & Electronic Equipment (private households)



This symbol on the products and/or accompanying documents means that used electrical and electronic products should not be mixed with general household waste.
For proper treatment, recovery and recycling, please take these products to designated collection points, where they will be accepted on a free of charge basis. Alternatively, in some countries you may be able to return your products to your local retailer upon the purchase of an equivalent new product.
Disposing of this product correctly will help to save valuable resources and prevent any potential negative effects on human health and the environment which could otherwise arise from inappropriate waste handling. Please contact your local authority for further details of your nearest designated collection point.
Penalties may be applicable for incorrect disposal of this waste, in accordance with national legislation.

For business users in the European Union
If you wish to discard electrical and electronic equipment, please contact your dealer or supplier for further information.

Information on Disposal in other Countries outside the European Union
This symbol is only valid in the European Union.
If you wish to discard this product, please contact your local authorities or dealer and ask for the correct method of disposal.

www.modellmarkt24.ch



1. Einleitung

Die Controller der Reihe **SPIN pro** sind Nachfolger der für bürstenlose Motoren bestimmten Drehzahlregler der Serie SPIN. Die Reihe mit dem Attribut PRO bietet entgegen den älteren Verwandten erweiterte Einstellmöglichkeiten, wie z. B. ein automatisches Motor-Timing, eine direkte Einstellung der Abschaltspannung in Volt, ein Tuning des Anlaufverhaltens bei verschiedenen Motortypen und auch die Möglichkeit einer speziellen Modusaktivierung für die Einstellung der Autorotation bei Hubschraubern. Das Leistungsspektrum der Controller **SPIN pro** deckt den gleichen Bereich, wie die Vorgänger der Reihe SPIN, d. h. von 11A bis 300A ab.

1.1 Drehzahlsteller SPIN pro

Alle Drehzahlsteller **(mit Ausnahme der OPTO-Typen)** sind mit einem getaktetem BEC zur Versorgung des Empfängers und der Servos ausgestattet. Diese Art der Spannungsversorgung ist auch bei Antriebsakkus mit hoher Zellenanzahl einsetzbar, weiters hängt die Anzahl der versorgbaren Servos nicht von der Eingangsspannung des Drehzahlstellers ab.

www.modellmarkt24.ch

Technische Daten der SPINpro Drehzahlsteller mit BEC:

Typ	Dauerstrom [A]	Spannung [V]	BEC [A]	BEC [V]	Abmessungen*1) [mm]	Gewicht*2) [g]
SPIN 11 pro	11	5 - 17	2,5	5,5	32x23x6	12
SPIN 22 pro	22	5 - 17	2,5	5,5	32x23x7	26
SPIN 33 pro	33	5 - 21	3	5,5	42x23x7	32
SPIN 44 pro	44	5 - 26	5	5,5	52x25x10	44
SPIN 55 pro	55	5 - 34	5	5,5	52x25x12	60
SPIN 66 pro	70	5 - 26	5	5,5	52x25x12	56

1.2 Drehzahlsteller SPIN pro OPTO :

Diese Drehzahlsteller haben einen galvanisch getrennten Ein- und Ausgang, deshalb ist eine unabhängige Stromversorgung für Empfänger und Servos erforderlich (4-5 NiXX oder 2-3 LiXX in Verbindung mit einem Spannungsregler, z.B. Jeti MAX BEC)

Drehzahlsteller **SPIN OPTO** sind mit zwei Anschlußkabel System JR ausgerüstet. Der schwarze Stecker am längeren dreipoligen Kabel wird am Empfänger eingesteckt. Der rote Stecker am kürzeren dreipoligen Kabel ist für die Kommunikation mit der Jeti Box; zum Programmieren oder Auslesen der Daten schließen Sie den roten Stecker an die mit **Impuls/+/-** beschriftete Buchse der **JetiBox**.

Technische Daten der SPINpro OPTO Drehzahlsteller:

Typ	Dauer-strom [A]	Span-nung [V]	BEC [A]	BEC [V]	Abmessungen*1) [mm]	Gewicht*2) [g]
SPIN 66 pro opto	70	6 - 26	-	-	52x25x12	45
SPIN 75 pro opto	75	12 - 42	-	-	52x25x15	55
SPIN 77 pro opto	77	12 - 50	-	-	65x55x17	110
SPIN 99 pro opto	90	12 - 50	-	-	65x55x17	110
SPIN 125 pro opto	125	12 - 50	-	-	65x55x25	120
SPIN 200 pro opto	170	18 - 59	-	-	63x120x27	326
SPIN 300 pro opto	220	18 - 59	-	-	63x120x27	360

www.modellmarkt24.ch

2. Drehzahlsteller anschließen

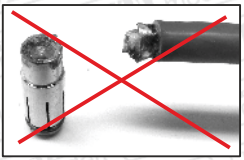
2.1 Allgemeine Anschlußbedingungen für den Drehzahlsteller:

• benutzen Sie grundsätzlich nur überprüfte und neue Anschlußstecker, die sorgfältig an die Kabel angelötet sein müssen

• für Drehzahlsteller des Typs SPIN 11 und SPIN 22 empfehlen wir Stecker G2, für höhere Leistungsdurchsätze die Typen G3,5 oder G4. Nach dem Anlöten der Stecker kontrollieren Sie bitte, ob das federnde Vorderteil des Steckers drehbar geblieben ist. Es kann vorkommen, dass das Flussmittel entlang der Steckeroberfläche infolge von Kapillarität emporsteigt und im Extremfall den federnden Teil vom Steckerkörper galvanisch trennt. Als Gegenmaßnahme dient das Auswaschen des Steckers mit Hilfe eines Pinsels in Nitroverdünnung. Während des Betriebs achten Sie auf Sauberkeit des Steckers und auf seine Haltekraft. Falls diese nachlässt, wechseln Sie die Stecker sofort aus. **Wir empfehlen das Auswechseln aller Stecker nach 1- bis 2-jährigem Flugbetrieb.**



perfekte Lötstelle



unbrauchbare ("kalte") Lötstelle

• die Entfernung zwischen dem Motor und dem Drehzahlsteller sollte 10 – 15 cm nicht übersteigen. Eine weitere Verlängerung der Kabel zu den Antriebsakkus wird dadurch möglich, wenn parallel zu den Leitern Elektrolytkondensatoren geschaltet werden (mit niedrigem Innenwiederstand, nur Low ESR Typen, mit entsprechender Spannungsfestigkeit und einer Kapazität rund 300 Mikrofarad), und zwar je ein Kondensator pro 25 cm Kabellänge.

• stecken Sie den JR – Stecker in die Empfängerbuchse, die dem Motordrossel-Kanal entspricht.

• Den JR-Stecker (rotes Gehäuse) stecken Sie in die EXT-Buchse des DUPLEX-EX Empfängers oder ggf. in den DUPLEX-EX Expander.

www.modellmarkt24.ch

2.2 Anschluß eines SPINpro 125 opto, SPINpro 200 opto oder SPINpro 300 Drehzahlstellers:

Diese Reglertypen sind zusätzlich mit einem zusätzlichen Anschluss zur Blitzvermeidung beim Ansteckvorgang ausgerüstet.

Anschlussreihenfolge:

1.) Verbinden Sie Regler-Minus mit dem Minuspol des Akkus
2.) Verbinden Sie den roten (1.5-2mm dünnen) Regleranschluss mit dem PLUS-Pol des Akkus
3.) Plus-Pol des Reglers mit Akku-Plus verbinden
4.) Trennen Sie die dünne Plusleitung wieder zwischen Regler und Akku

Behandeln Sie das Modell nach dem Anschließen des Antriebsakkus mit extremer Vorsicht - vermeiden Sie unbedingt und jederzeit, dass sich jemand im Gefahrenbereich der Luftschraube aufhält!!!

3. Online Telemetrie *(gilt nicht für Regler SPIN PRO 11,22 und 33)*

Der Drehzahlsteller **SPIN PRO** ermöglicht mit Hilfe der **JetiBox** die Darstellung des Reglerzustands in Realzeit. Der JR-Stecker mit rotem Gehäuse kann direkt an die JetiBox oder an den **Eingang EXT. eines DUPLEX 2.4 GHz Empfängers** angeschlossen werden. Die Einstellung der Reglerparameter mit Hilfe der JetiBox kann nur dann durchgeführt werden, wenn der JR-Stecker mit schwarzem Gehäuse (Motordrossel) vom Empfänger abgezogen wird (oder wenn der Empfänger abgeschaltet ist). Falls der Regler nach Einschaltung der Versorgungsspannung am Eingang des JR-Steckers mit schwarzem Gehäuse einen Servoimpuls detektiert, geht er automatisch in den Abbildungsmodus von Telemetriedaten über. In diesem Modus reagiert der Regler nicht auf die Bedienung der JetiBox-Tasten.

Auf dem LCD-Display der JetiBox sind folgende Daten dargestellt:

Aktuelle Leistung in Prozent:

R 80% - der Motor läuft, der Prozentwert gibt die Spannung am Motor an
B 100% - der Motor bremst, der Prozentwert gibt die Bremswirkung an
B 0% - Motor-Stop, ohne Bremse

www.modellmarkt24.ch

Aktuelle Motordrehzahl:
Diese wird in der rechten oberen Displayecke angezeigt. Der Wert ist entsprechend der Reglereinstellung umgerechnet (Motorpol-Anzahl und Untersetzung des Getriebes) und wird in Umdrehungen pro Minute angezeigt.

Aktuelle Spannung:
in der linken unteren Ecke wird die aktuelle Spannung des Antriebsakkus angezeigt.

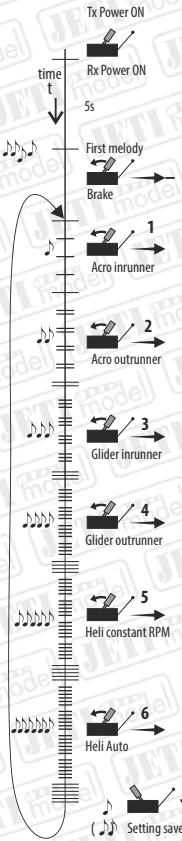
Aktuelle Temperatur:
in der rechten unteren Ecke wird die aktuelle Temperatur des Reglers angezeigt

Fehlerzustände:
in der Mitte der unteren Zeile werden Fehlerzustände angezeigt, falls sie aufgetreten sind.
U - der Regler hat einen Wert der Versorgungsspannung gemessen, der unterhalb der eingestellten Abschaltspannung liegt
C - es ist ein Kommutierungsfehler aufgetreten, der Regler hat einen Auswertefehler beim Messen der Motorposition verzeichnet
T - der Temperaturschutz des Reglers wurde aktiviert, es wurde die eingestellte Maximaltemperatur überschritten

4. Einstellung mit Hilfe der Fernsteueranlage

Voraussetzung: Im Menü "MAN Setting" muss die Einstellung des Parameters "Setting thru R/C" auf "ON" stehen (Werkseinstellung).
Programmiervorgang:
1. verbinden Sie den SPINpro mit dem Empfänger, indem Sie den JR-Stecker in den Motordrosselkanal einstecken und schließen Sie den Motor an.
2. schieben Sie den Steuerknüppel in „Vollgasstellung", schalten Sie den Sender ein und schließen den Flugakku an.
3. schalten Sie den Schalter ein (gilt nicht für SPIN 11), nach fünf Sekunden ertönen vier Töne. Wenn der Steuerknüppel sofort in Position Motor AUS geschoben wird, wird der Vollgas - Ausschlag gespeichert (END POINT), andernfalls folgt eine Fünfergruppe von sich wiederholenden Tönen, die den einzelnen Modi entsprechen:

www.modellmarkt24.ch



ein einfacher Ton – ***Modus 1 Acro Innenläufer***

- dieser Modus ist für Kunstflugmodelle geeignet, die mit Innenläufern ausgerüstet sind
- Bremse inaktiv
- Timing 0°
- LiXX-3,2V pro Zelle

---

eine Folge von zwei Tönen - ***Modus 2 Acro Außenläufer***

- dieser Modus ist für Kunstflugmodelle geeignet, die mit Aussenläufern ausgerüstet sind
- Bremse inaktiv
- Timing 24°
- LiXX-3,2V pro Zelle

---

eine Folge von drei Tönen - ***Modus 3 Segler Innenläufer***

- dieser Modus ist für Segelflugmodelle geeignet, die mit Innenläufern ausgerüstet sind
- Bremse aktiv
- Timing 0°
- LiXX-3,2V pro Zelle

---

eine Folge von vier Tönen - ***Modus 4 Segler Außenläufer***

- dieser Modus ist für Segelflugmodelle geeignet, die mit Aussenläufern ausgerüstet sind
- Bremse aktiv
- Timing 24°
- LiXX-3,2V pro Zelle

---

eine Folge von fünf Tönen - ***Modus 5 Heli konst. Drehzahl***

- Dieser Modus ist für Modellhubschrauber mit konstanter Rotordrehzahl auch unter Belastung vorgesehen. Diese Betriebsart unterstützt keine schnellen Drehzahlwechsel.
- Timing 0°
- LiXX-3,2V pro Zelle

---

eine Folge von sechs Tönen - **Modus 6 Heli Auto:**

- gleich wie Modus 5, allerdings wird der Drehzahlbereich automatisch eingestellt.
- LiXX-3,2V pro Zelle

Die gewählte Einstellung wird bestätigt, in dem der Drosselknüppel während der Ausgabe der Tonfolge des gewünschten Modus in die Leerlaufstellung gebracht wird.

www.modellmarkt24.ch

5. Einstellung mit Hilfe der JETIBOX

Die Einstellung erfolgt unter Zuhilfenahme von vier Tasten:
nach links [L], nach rechts [R], nach oben [U], nach unten [D]. Stecken Sie den JR-Stecker des Drehzahlsteller in die Buchse mit der Bezeichnung **Impuls + -** an der rechten Seite der **JETIBOX**.
Bevor Sie den Flugakku anschließen, nehmen Sie aus Sicherheitsgründen die Luftschraube des Modells ab. An die Buchse mit der Bezeichnung **+ -** schließen Sie nichts an.
Schließen Sie die Flugakkus an und schalten den Schalter ein (gilt nicht für Spin11). In der Anzeige erscheint die Bezeichnung des angeschlossenen Drehzahlstellers. Mit Hilfe der Tasten **L** und **P** erhalten Sie weitere detaillierte Informationen.
Über die Taste **D** gelangen Sie in die Auswahlzeile des Grundmenüs und wählen entweder das Auslesen der gemessenen Werte oder die Parameter-Einstellung des Drehzahlstellers. **(Measure or Setting)**, mit den Tasten **L** und **P** wählen wir **MEASURE – MAN. SETTING – AUTO SET.**

5.1 Messungen

MEASURE – wir fahren mit der Taste **D** fort

[D]

Max.Temperature – Der Drehzahlsteller registriert die max. Temperatur während der Betriebszeit und den Zeitpunkt, wann sie erreicht worden ist. Die Zeit wird vom ersten Anlaufen des Motors an gemessen.

[D]

Act. Temperature – Die Anzeige zeigt die aktuelle Temperatur des Drehzahlstellers an.

[D]

Maximum Voltage – Der Drehzahlsteller registriert die max. Spannung der Flugakkus vom ersten Anlaufen des Motors an und den Zeitpunkt, bei welchem der Wert erreicht worden ist.

[D]

Minimum Voltage – Der Drehzahlsteller registriert die min. Spannung der Flugakkus vom ersten Anlaufen des Motors an und den Zeitpunkt, bei welchem der Wert erreicht worden ist .

[D]

Actual Voltage – Die aktuelle Akkuspannung .

[D]

Motor Run Time – Der Drehzahlsteller registriert die Gesamtlaufzeit des Motors..

[D]

Power ON Time – Der Drehzahlsteller registriert die Gesamtzeit vom Einschalten des Schalters (Aktivierung) bis zum Abschalten.

[D]

www.modellmarkt24.ch

Motor Pole No. (D)

Geben Sie mit Hilfeder Tasten **L-R** die Polanzahl ein. Dieser Parameter ist für die korrekte Darstellung der max. Drehzahl wichtig.

Gear (D)

Geben Sie die Übersetzung des Getriebes ein. Wählen Sie bei Direktantrieb den Wert 1:1,0.

Max. Motor RPM (D)

Der Drehzahlsteller registriert die max. Motordrehzal während des Betriebs und den Zeitpunkt, wann sie erreicht worden ist.

Max. Prop RPM (D)

Der DS registriert die max. Luftschraubendrehzal während des Betriebs und den Zeitpunkt, wann sie erreicht worden ist.

Errors (D)

Bei Überschreitung der Parameter – **Spannung(U), Temperatur(T), Kommutierung(C) und Strom (I)** werden Schutzmaßnahmen aktiviert und der Motor wird abgeschaltet. Die Anzeige y bedeutet, dass es zur Überschreitung der Parameter gekommen ist (zum Fehler), eine Anzeige n bedeutet, dass die Parameter nicht überschritten worden sind. Mit Hilfe der Fehlermeldung kann der Grund für das Abschalten festgestellt werden.

*Anmerkung: **Abhilfe in Fall von inkorrekter Kommutierung (C)** - beim häufigem Auftreten von Kommutierungsfehlern und dadurch unsicherem Betriebsverhalten z.B. aufgrund von fehlerhaftem Motordesign kann in manchen Fällen eine Abhilfe durch höheres Timing geschaffen werden.*

Rückkehr zum Menu Measure

Measure

5.2 Manuelle Einstellung

MAN Setting (D)

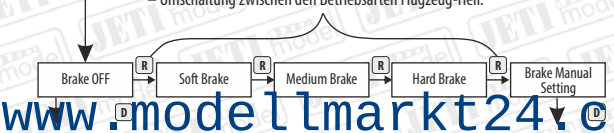
Bei manueller Einstellung können bestimmte Parameter des Drehzahlstellers geändert oder ihre Einstellungen kontrolliert werden.

Temperature Protection (D)

Mit den Tasten **L-P** kann das Niveau des Temperaturschutzes des Drehzahlstellers eingestellt werden.

Einstellung der Bremswerte:

Der **erste Wert ist** das Anfangs-Bremsniveau in %, der **zweite Wert** – das End-Bremsniveau in %, der **dritte Wert** – die Bremszeit zwischen der ersten und zweiten Intensität. Mit der Taste **D** bestätigen wir die Bremseinstellung. Im Falle einer abgeschalteten Bremse springen wir zur Zeile **OPERATION MODE** – Umschaltung zwischen den Betriebsarten Flugzeug-Heli.



www.modellmarkt24.ch

Brake Delay

Zeit von der Motorabschaltung zur Bremsaktivierung.
Mit Tasten **L**-**R** können 0-7s eingestellt werden.

D

Initial Brake Effect

Anfangsniveau der Bremse in %.
Mit Tasten **L**-**R** können 0-80% eingestellt werden.

D

Final Brake Effect

Endniveau der Bremse in %. Einstellung mittels Tasten **L**-**R**

D

Brake Start-Up Time

Bremsgeschwindigkeit (Zeit zwischen Bremsanfang und dem Erreichen der eingestellten Bremswirkung). Die Zeit wird mittels der Tasten **L**-**R** eingestellt

D

Controller Operat. Mode

R → Normal

R → Fast Response

R → Constant RPM

R → Const.RPM Auto

D

Controller setting:

Normal
Grundeinstellung des Reglers hauptsächlich für Flugmodelle

Fast Response
Einstellung des Reglers für schnelles Ansprechen bei Leistungsänderungen. Ein schnelles Anlaufen des Motors ergibt sich durch die Einstellung des Wertes Beschleunigung. Diese Einstellung eignet sich für Wettbewerbs-Kunstflugmodelle, sowie für Hubschraubermodelle im Mixmodus Kollektiv-Blattverstellung und Motorleistung (Kurve) und auch für sog. X-Kopter. In dieser Betriebsart kann der Autorotations-Modus zugelassen werden, damit ist es möglich die Anlaufgeschwindigkeit des Motors entweder gemäß der globalen Beschleunigung oder gemäß der Beschleunigung aus der Autorotation einzustellen. Das Entscheidungsniveau der Anlaufbeschleunigung des Motors ist durch den aus dem Empfänger kommenden Ausschlag gegeben, siehe Einstellung der Autorotation.

Constant RPM
Einstellung des Reglers mit der Forderung nach einer Steuerung der Drehzahlregelung. Diese Einstellung ermöglicht eine manuelle Einstellung aller gewünschten Parameter.

Constant RPM Auto
Einstellung des Reglers mit der Forderung nach einer Steuerung der Drehzahlregelung. Alle Parameter einschließlich des Bereichs der geregelten Drehzahlen sind automatisch eingestellt.

Motor Pole No.

Einstellung der Motorpol-Anzahl bei Hubschraubern mittels Tasten **L**-**R**

D

Gear Ratio

Einstellung (**L**-**R**) des Gesamt-Übersetzungsverhältnisses des Hauptrotors

D

Set Max. RPM

Einstellung (**L**-**R**) der maximal erforderlichen Rotordrehzahl

D

www.modellmarkt24.ch

Set Min. RPM

D

Einstellung (**L-R**) der minimal erforderlichen Rotordrehzahl.
Wir empfehlen die Einstellung des Wertes von 1000 – 1500 1/min

Control Sensitivity

D

Mit Hilfe der Tasten **L-R** stellen wir die Reaktionsgeschwindigkeit des Ausgleichs der Drehzahlabweichungen ein. Je kleiner dieser Zahlenwert ist, umso schneller sind die Eingriffe. Wir schreiten immer von der höheren Zahl abwärts fort. Bei Überschreitung einer bestimmten Grenze arbeitet der Drehzahlsteller instabil (Analogie zum übermäßigen Gyroeffekt am Modellhubschrauber).

Autorotation

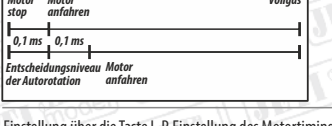
D

Autorot. Accel.

D

- definiert den Anlaufmodus des Motors aus der Autorotation. Bei Aktivierung wird der Ausschlag für den Motor-Stoppbefehl in zwei Teile aufgeteilt. Start des Motors mit Autorotation, wobei der schnelle Anlauf des Motors auf der Basis der Beschleunigungseinstellung aus der Autorotation oder der Motoranlauf gemäß der globalen Beschleunigung durchgeführt wird. Falls beim Ausschalten des Motors der Ausschlag größer sein wird, als das Entscheidungsniveau der Autorotation, wird der Regler beim Anlauf der Beschleunigungseinstellung aus der Autorotationseinstellung folgen. Falls der Ausschlag kleiner sein wird, als das Entscheidungsniveau der Autorotation, wird der Motoranlauf der globalen Beschleunigungseinstellung folgen.

Beispiel der Autorotations-Einstellung für einen Hubschrauber. *Die globale Beschleunigung ist auf einen Wert von 10s eingestellt (von 0 auf 100%), die Beschleunigung aus der Autorotation auf einen Wert von 0,5s. Nun schalten wir den Empfänger mit einem Ausschlag ein, der dem Motor-Stop entspricht. Der Motoranlauf wird langsam gemäß der globalen Beschleunigung vonstatten gehen, da der Ausschlag unterhalb des Entscheidungsniveaus liegt. Falls wir eine Autorotation durchführen und den Motor mit dem Ausschlag des Bedienelements oberhalb des Entscheidungsniveaus abschalten, wird beim Wiedereinschalten des Motors dieser hochlaufen.*



Motor Timing

D

Einstellung über die Taste L-P. Einstellung des Motortimings im Bereich von 0° bis 30°. Man kann auch entsprechend dem Motortyp eine automatische „Vorzündung" eingeben.

Empfohlene Werte: *2-poliger Motor...0-5°, 4p Motor...0-10°, 6p Motor..0-20°,*

Switching Rate

D

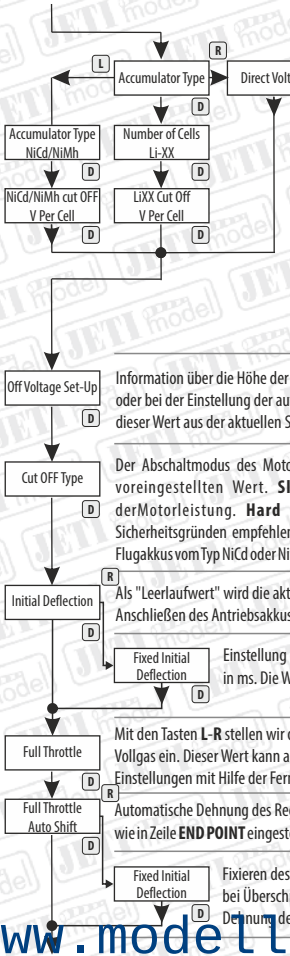
Modulationsfrequenz bei der Steuerung des Motors im Regelbereich. Benutzen Sie immer 8kHz. Die einzige Ausnahme sind sog. eisenlose Motoren (Tango, Samba). Bei diesen Motoren muss die Frequenz 32 kHz verwendet werden.

Acceleration

D

Geschwindigkeit der Motorbeschleunigung. Es gilt die Regel – je größer die Luftschraube, umso länger muss der Wert der Beschleunigung sein. Bei großen Aussenläufern benutzen Sie eine Beschleunigung von 2 und mehr Sekunden. Für Modellhubschrauber empfehlen wir eine Beschleunigung von 5 und mehr Sekunden zu verwenden.

www.modellmarkt24.ch



– eine Möglichkeit der direkte Eingabe der Abschaltspannung des Reglers in Volt

Mit Hilfe der Tasten L-R geben wir den Typ des Flugakkus ein.
Bei NiCd/NiMh geben wir mit den Tasten L-R die min. Spannung pro Zelle ein. Bei LiIon/LiPol können wir entweder die automatische Erkennung der Zellenzahl eingeben (das ist bequem, wenn wir mit Akkusätzen mit verschiedenen Zellenzahlen fliegen), oder wir stellen die exakte Zellenzahl ein. Weiter stellen wir dann mit den Tasten **D** und. **L**-**R** die minimale Spannung pro Zelle ein.

Information über die Höhe der eingestellten Abschaltspannung. Bei NiCd/NiMh oder bei der Einstellung der automatischen Erkennung bei LiIon/LiPol ergibt sich dieser Wert aus der aktuellen Spannung der angeschlossenen Flugakkus.

Der Abschaltmodus des Motors bei Spannungsabfall der Flugakkus auf den voreingestellten Wert. **Slow Down** – kontinuierliche Absenkung derMotorleistung. **Hard** – sofortiges Abstellen des Motors. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir diesen Modus bei Elektroflugmodellen mit Flugakkus vom Typ NiCd oder NiMh.

Als "Leerlaufwert" wird die aktuelle Stellung des Gasknüppels beim Anschließen des Antriebsakkus übernommen

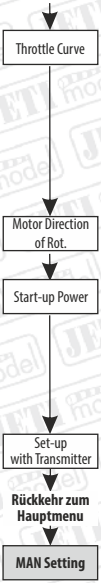
Einstellung des Anfangspunktes der Regelung als festen Wert in ms. Die Werte werden mit den Tasten **L**-**R** eingestellt.

Mit den Tasten **L**-**R** stellen wir den gewünschte Wert der Gasknüppelstellung bei Vollgas ein. Dieser Wert kann auch über den Sender eingegeben werden (siehe Einstellungen mit Hilfe der Fernsteueranlage).

Automatische Dehnung des Regelbereiches bei Überschreitung der Impulsbreite, wie in Zeile **END POINT** eingestellt worden ist.

Fixieren des Wertes in Zeile **END POINT** als Position „Vollgas", bei Überschreitung dieses Wertes kommt es zu keiner Dehnung des Regelbereiches.

www.modellmarkt24.ch



Regelkurve:

- **Logarithmisch** – ein logaritmischer Drehzahlverlauf mit der Bewegung des Steuerknüppels (linearer Verlauf der Leistung mit der Bewegung des Steuerknüppels). Dieser Verlauf wird verwendet, wenn man den größten Teil der Flugzeit im Bereich von 50% Vollgas fliegt.
- **Linear** – ein linearer Drehzahlverlauf mit der Bewegung des Steuerknüppels. Dieser Verlauf wird verwendet, wenn man den größten Teil der Flugzeit im Bereich von 30% Vollgas fliegt.
- **Exponential** – ein exponentieller Drehzahlverlauf mit der Bewegung des Steuerknüppels. Dieser Verlauf wird für extrem übermotorisierte Flugmodelle verwendet.

Die Motordrehrichtung wird mit den Tasten **L**-**R** eingestellt.

Einstellung der Anfangsleistung des Reglers beim Anlaufen des Motors aus der Drehzahl Null. Die Anfangsleistung wird automatisch bestimmt und hier kann dieser Wert nach Anwendung oder Motortyp nachjustiert werden. Je kleiner der eingestellte Wert ist, umso sanfter wird der Motoranlauf z. B. bei Modellhubschraubern oder bei Motoren mit kleiner Windungszahl. Für Motoren mit hoher Windungszahl empfehlen wir die Anhebung des eingestellten Wertes zu positiven Werten.

Setting thru RC - ermöglicht bei Aktivierung die Programmierung des Drehzahlstellers über den Sender

5.3 Automatische Einstellung



Dieses System benutzen wir für eine schnelle und einfache Inbetriebnahme des DS oder nach einem "Verirren" beim Einstellen. Der Inhalt der Einstellung entspricht der manuellen Einstellung mit Hilfe der Fernsteueranlage. Die Bestätigung der Einstelung wird mit Taste **R** durchgeführt

www.modellmarkt24.ch

6. Empfehlungen

6.1 Verlängerung von Anschlusskabeln.

Grundsätzlich verlängern wir Kabel vom Akku zum Drehzahlsteller. Bei einer Verlängerung um mehr als 20 cm muss zwischen die Leiter ein Elektrolytkondensator mit niedriger Impedanz und einer Kapazität von rund 300 µF eingefügt werden. Diese Kondensatoren müssen alle 25-30cm Kabellänge eingefügt werden.

6.2 Mehrmotorige Modelle

Wir empfehlen für jeden der Motoren den gleichen DS-Typ zu verwenden. Bei gleichzeitiger Verwendung mehrerer SPINpro BEC Drehzahlsteller darf nur ein BEC verwendet werden! Bei den weiteren DS bleiben die Schalter in der Position "AUS". Bei der Verwendung von DS mit BEC im allgemeinen muss nur ein gemeinsamer Antriebsakku verwendet werden. Wenn wir 2 oder mehrere Akkus verwenden wollen, müssen diese parallel geschaltet werden.

6.3 Verfahren zur Feststellung der Anzahl von Motorpolen

Wenn Sie die Anzahl der Pole Ihres Akkus nicht kennen, wenden Sie sich an den Hersteller.
Falls Sie einen Drehzahlmesser haben und kennen die Übersetzung des Getriebes bei Direktantrieb können Sie durch nachfolgendes Verfahren die Polanzahl feststellen.
Lassen Sie den Motor laufen und messen Sie mit dem Drehzahlmesser die maximale Drehzahl der Luftschraube (des Rotors). Schließen Sie die JETI Box an und gehen Sie im Menu MESSEN über zur Anzeige der maximalen Luftschraubendrehzahl (Max. Prop RPM). Falls der angezeigte Wert nicht mit dem von Ihnen gemessenen Wert übereinstimmt, kontrollieren Sie die Einstellung der Getriebeübersetzung (Gear) und ändern weiterhin die Einstellung der Polanzahlen so lange, bis die von Ihnen gemessene Drehzahl mit der Messung der JETI Box übereinstimmen werden (Max. Prop RPM). Das Ergebnis ist die Polanzahl Ihres Motors (Motor Pole No.)

7. Sicherheitsinformationen, Garantie, Service und technischer Support

7.1 Sicherheit und Garantiebedingungen

• Nach Anschluss der Antriebsakkus behandeln Sie das Modell so, als ob jederzeit die Luftschraube anlaufen könnte!!!

• Achten Sie stets darauf die Controller SPINpro im Trockenen zu betreiben. Feuchtugkeit kann zur Korrosion der Elektronik führen. Falls in das Produkt Flüssigkeit/Feuchtigkeit eindringt, schalten sie es ab und lassen es austrocknen. Ein durch Feuchtigkeit beschädigter Controller ist meistens nicht mehr reparabel und Garantieansprüche werden nicht anerkannt.

• Öffnen Sie die Controller SPINpro nicht und versuchen Sie keine Änderungen durchzuführen. Dies kann zu einer irreversiblen Beschädigung des Produkts führen und damit zum Erlöschen des Garantieanspruchs.

• Achten Sie auf richtiges Verlöten und Sauberkeit aller Anschlussstecker. Bei falsch angelöteten Anschlussstecken (hauptsächlich am Motor) kann der Controller abbrennen. Ein derartig beschädigter Controller ist nicht mehr reparabel und Reklamationen werden nicht anerkannt.

www.modellmarkt24.ch

• Betreiben Sie den Controller immer mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung und mit empfohlenem Strom. Andernfalls kann es zu einer irreversiblen Beschädigung des Controllers kommen und eine Reklamation wird nicht anerkannt.
• Beim Anschluss des Controllers achten Sie auf die richtige Polarität. Im Falle einer Verpolung kann es zu einer irreversiblen Beschädigung des Controllers kommen und eine Reklamation wird nicht anerkannt!
• Bevor Sie einen nicht funktionierenden Controller zum Service einschicken, kontrollieren Sie, ob vielleicht nicht eine Falscheinstellung über die JETIBOX vorliegt, versuchen Sie ggf. einen der voreingestellten Modi (siehe Punkt 6.3).
• Stellen Sie eine genügende Kühlung des Controllers sicher. Andernfalls kann es zu einer Abschaltung des Wärmeschutzes oder im Extremfall zur irreversiblen Beschädigung des Controllers kommen.
• Die Controller SPINpro dürfen nur von einem kvalifizierten Service repariert werden, andernfalls erlischt die Garantie.

7.2 Garantie und Service

Für das Gerät wird eine Garantie von 24 Monaten ab Verkaufstag unter der Voraussetzung gewährt, das es in Übereinstimmung mit dieser Anleitung bei vorgeschriebener Spannung betrieben worden ist und keine mechanischen Schäden aufweist. Bei der Reklamation des Produkts legen Sie immer den Kaufbeleg bei. Der Service im Garantiefall und auch danach wird vom Hersteller durchgeführt.

7.3 Technische Unterstützung

Falls Sie sich nicht sicher sind bei der Einstellung und Funktion des Produkts, kontaktieren Sie unseren technischen Dienst. Eine technische Untestützung bietet Ihnen entweder der Händler oder Jeti model direkt. Nähere Informationen finden Sie auf durch den Thermoschutz www.jetimodel.de.

www.modellmarkt24.ch

8. Entsorgung von gebrauchten elektronischen Geräten

DEUTSCH

Benutzerinformationen zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten (private Haushalte)



Entsprechend der grundlegenden Firmengrundsätzen der Panasonic-Gruppe wurde ihr Produkt aus hochwertigen Materialien und Komponenten entwickelt und hergestellt, die recycelbar und wieder verwendbar sind.
Dieses Symbol auf Produkten und/oder begleitenden Dokumenten bedeutet, dass elektrische und elektronische Produkte am Ende ihrer Lebensdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen.
Bringen Sie bitte diese Produkte für die Behandlung, Rohstoffrückgewinnung und Recycling zu den eingerichteten kommunalen Sammelstellen bzw. Wertstoffsammelhöfen, die diese Geräte kostenlos entgegennehmen.
Die ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts dient dem Umweltschutz und verhindert mögliche schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, die sich aus einer unsachgemäßen Handhabung der Geräte am Ende Ihrer Lebensdauer ergeben könnten.
Genauere Informationen zur nächstgelegenen Sammelstelle bzw. Recyclinghof erhalten Sie bei Ihrer Gemeindeverwaltung.

Für Geschäftskunden in der Europäischen Union
Bitte treten Sie mit Ihrem Händler oder Lieferanten in Kontakt, wenn Sie elektrische und elektronische Geräte entsorgen möchten. Er hält weitere Informationen für sie bereit.

Informationen zur Entsorgung in Ländern außerhalb der Europäischen Union
Dieses Symbol ist nur in der Europäischen Union gültig.

www.modellmarkt24.ch

SPIN OPTO

Regulátory otáček pro řízení bezsenzorových střídavých motorů, které jsou určeny pro modely letadel a vrtulníků. SPINy PRO nově podporují zobrazení telemetrických dat v reálném čase pomocí systému Duplex. Jednoduché nastavení regulátoru a čtení údajů pomocí některého z Jeti Boxů.

- *Optické oddělení*
- *Nastavitelné parametry JETIBOXem*
- *Telemetrie*
- *Ukládání dat*
- *Pro všechny typy motorů*
- *Nastavitelný předstih motoru*
- *Automatický předstih*
- *Pro všechny typy akumulátorů*
- *Řízení konstantních otáček*
- *Nastavitelná autorotace*
- *Vysoké maximální otáčky*
- *Elektronické ochrany*
- *Podrobné nastavení průběhu brzdy*
- *Jemné nastavení rozběhu*
- *6 typů přednastavení z výroby*
- *CZ menu*

SPIN OPTO

Sensorless controllers for the control of brushless electric motors used in model airplanes and helicopters. A new item of SPIN PRO controllers is the support of real time telemetric data display with the aid of the Duplex system. Simple controller set-up and data read-out with one of the available types of Jeti Boxes.

- *Optical separation*
- *Parameter set-up by the JETIBOX*
- *Telemetry*
- *Data storage*
- *Suitable for all types of motors*
- *Adjustable motor timing*
- *Automatical timing*
- *Suitable for all types of batteries*
- *Constant r.p.m. control*
- *Adjustable autorotation*
- *High maximum speed*
- *Electronic safety devices*
- *Detailed brake progression set-up*
- *Fine start-up tuning*
- *6 factory preset types*

SPIN OPTO

Drehzahlsteller zur Steuerung von sensorlosen Brushlessmotoren für Flugmodelle und Hubschrauber. Die Regler SPIN PRO unterstützen als Besonderheit mit Hilfe des Duplex-Systems die Darstellung von Telemetriedaten in Realzeit. Sie zeichnen sich durch einfache Einstellbarkeit und Speicherung bzw. Auslesbarkeit der Messdaten durch alle Versionen der JetiBox aus.

- *galvanische Trennung durch Optokoppler*
- *Parameter mit JetiBox einstellbar*
- *Telemetrie ohne Zusatzsensoren*
- *Datenspeicherung*
- *Für alle Motortypen geeignet*
- *einstellbares Motortiming*
- *automatisches Timing möglich*
- *für alle Akkutypen geeignet*
- *Konstandrehzahlsteuerung*
- *Autorotationsmodus*
- *hohe Maximaldrehzahl*
- *integrierte elektronische Schutzmechanismen*
- *Detaillierte Einstellung des Bremsverlaufes*
- *Feineinstellung des Anlaufverhaltens*
- *6 vorbereitete Standardeinstellungen*

JETI model s.r.o.
Lomená 1530, 742 58 Příbor, Czech republic
www.jetimodel.com

MADE IN CZECH REPUBLIC

www.modellmarkt24.ch