



# duplex

**CZ** Uživatelský manuál

Přijímače REX

**A**SSIST

duplex«

**Obsah:**

---

<b>1. Úvod</b> .....	01
<b>2. Technická data</b> .....	02
2.1 <i>Vlastnosti</i> .....	03
2.2 <i>Důležitá upozornění</i> .....	03
<b>3. Instalace</b> .....	05
3.1 <i>Instalace v modelu</i> .....	05
3.2 <i>Napájení</i> .....	07
3.3 <i>Provoz</i> .....	08
3.4 <i>Párování</i> .....	08
3.5 <i>Zkouška dosahu</i> .....	09
<b>4. Rychlé nastavení</b> .....	10
4.1 <i>Model letadla</i> .....	10
4.1.1 <i>Optimalizace nastavení modelu letadla</i> .....	13
4.1.2 <i>Volba letových režimů</i> .....	14
4.2 <i>Multikoptéra</i> .....	16
4.2.1 <i>Optimalizace nastavení multikoptéry</i> .....	22
4.2.2 <i>Volba letových režimů</i> .....	24
4.3 <i>Popis letových režimů</i> .....	25
4.3.1 <i>Manuální (Assist vypnut): letadla</i> .....	25

4.3.2	Trénink: letadla .....	25
4.3.3	Normální (Damping): letadla .....	25
4.3.4	Zamknutí (Heading Hold): letadla .....	26
4.3.5	Stabilizace horizontu: letadla i multikoptéry .....	26
4.3.6	Stabilizace: multikoptéry .....	26
4.3.7	Sport: multikoptéry .....	27
4.3.8	Akrobacie: multikoptéry .....	27
4.3.9	Stabilizace výšky: multikoptéry .....	27
<b>5.</b>	<b>Další funkce stabilizace .....</b>	<b>29</b>
5.1	Útlum PID s plynem (TPA): multikoptéry.....	29
5.2.	Doplňkové kanály .....	30
5.3	Závěs kamery (gimbal) .....	31
5.4	Připojení externího LED pásku .....	33
5.5	Analýza a filtrace vibrací .....	35
5.6	Kalibrace senzorů .....	36
<b>6.</b>	<b>Pokročilá nastavení .....</b>	<b>38</b>
6.1	Nastavení PID regulace: multikoptéry .....	39
6.2	Nastavení režimu Horizont .....	39
6.3	Nastavení akrobacie .....	40
6.4	Spínač pro odjištění .....	41

6.5	<i>Fail-Safe</i> .....	41
<b>7.</b>	<b>Alternativní konfigurace pinů</b> .....	<b>43</b>
7.1	<i>Výstupy přijímače</i> .....	46
<b>8.</b>	<b>Telemetrie</b> .....	<b>47</b>
<b>9.</b>	<b>Řešení nejčastějších problémů</b> .....	<b>48</b>
9.1	<i>Obecné problémy</i> .....	48
9.2	<i>Modely letadel</i> .....	48
9.3	<i>Modely multikoptér</i> .....	49
<b>10.</b>	<b>Aktualizace a konfigurace přijímače</b> .....	<b>51</b>
10.1	<i>Aktualizace přijímače</i> .....	51
10.2	<i>Konfigurace přijímače pomocí PC</i> .....	52
<b>11.</b>	<b>Aktivace rozšiřujících funkcí</b> .....	<b>53</b>
11.1	<i>Registrace a zakoupení modulu</i> .....	53
11.2	<i>Aktivace funkce varia a výškoměru přijímače</i> .....	54

# duplex

## Přijímače REX s funkcí ASSIST

### 1 Úvod

Česky

Přijímače REX Assist rozšiřují řadu přijímačů REX o funkce inteligentní letové stabilizace, výškoměru a varia. Tato stabilizace působí ve všech třech osách modelu a výrazně usnadňuje řízení modelů letadel i multikoptér. Akrobatické manévry se díky ní stanou přesnější a plynulejší. S pomocí několika letových režimů, jež jsou vhodné i pro začínající piloty, bude výuka létání opravdu snadná.

Přijímače REX Assist jsou kompatibilní se všemi stávajícími Tx moduly Duplex 2,4Ghz a vysílači Duplex DC/DS. Lze je nastavovat přímo prostřednictvím vysílačů DC/DS, alternativně můžete pro konfiguraci využít PC a program JETI Studio (ke stažení zdarma na stránkách [www.jetimodel.com](http://www.jetimodel.com)). Přijímače jsou schopné poskytovat jak svou integrovanou telemetrii (např. kvalitu příjmu, stav inerciální jednotky či úroveň přetížení), ale zpracovávají i telemetrii z externích senzorů kompatibilních se systémem Duplex EX nebo EX Bus. Stabilizace je vhodná i do modelů se spalovacím motorem.

## 2 Technická data

Základní Data	REX 6A	REX 7A	REX 7SA**	REX 9SA**	REX 10A	REX 12A*
Rozměry [mm]	38x25x11	42x28x11	60x16x13	60x16x13	51x28x11	51x28x11
Hmotnost[g]	11	13	13	13	16	24
Délka antény [mm]	2x100	2x200	2x200	2x200	2x200	2x400
Počet výstupních kanálů	6	7	7	9	10	12
Provozní teplota [°C]	-10 do +85	-10 do +85	-10 do +85	-10 do +85	-10 do +85	-10 do +85
Napájecí napětí [V]	3,5 – 8,4	3,5 – 8,4	3,5 – 8,4	3,5 – 8,4	3,5 – 8,4	3,5 – 8,4
Průměrný proud [mA]	80	80	80	80	80	80
Přenos telemetrických dat v reálném čase	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Programování	Tx - DC/DS	Tx - DC/DS	Tx - DC/DS	Tx - DC/DS	Tx - DC/DS	Tx - DC/DS
Podpora přijímačových satelitů Rsat	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Maximální výstupní výkon [dBm]	15	15	15	15	15	15
Citlivost přijímače [dBm]	-106	-106	-106	-106	-106	-106
Kmitočet [MHz]	2400 - 2483	2400 - 2483	2400 - 2483	2400 - 2483	2400 - 2483	2400 - 2483
Vestavěné senzory	3-osý gyroskop, 3-osý akcelerometr, tlakový senzor					
Citlivost měření výšky	0,1m					
Rozsah měření gyroskopu	± 2000°/s					
Rozsah měření akcelerometru	± 16G					
Vzorkovací frekvence roskopu/akcelerometru	6600Hz					

\* **EPC-External Power Connector**

- přijímač má napájecí kabely s MPX konektorem

\*\***S-Slim**- štíhlý přijímač pro montáž do úzkých trupů

## 2.1. Vlastnosti

- Až 16 stabilizovaných kanálů pro letadla.
- Podpora různých typů multikoptér - od třímotorových až po osmimotorové.
- Až 3 nastavitelné letové režimy včetně stabilizace horizontu a výšky.
- Ladění zisku stabilizace během letu.
- Použití nejmodernějšího 3-osého gyroskopu, 3-osého akcelerometru a tlakového senzoru
- Podpora osvětlení modelu pomocí LED pásek s čipy WS2812.
- Podpora stabilizovaného závěsu kamery řízeného servy.
- Inteligentní fail-safe.
- Analýza a elektronická eliminace vibrací.
- Plnohodnotné možnosti nastavení pomocí vysílačů DC/DS, případně přes PC.
- Tři nastavitelné vstupy pro připojení telemetrických senzorů.

## 2.2. Důležitá upozornění

- Vždy používejte aktuální firmware ve vysílači i v přijímači. Minimální verze softwaru pro vysílače, podporující přijímače REX Assist je v.4.24.
- Vždy zkontrolujte polaritu přívodních vodičů, tak aby nedošlo k reverzaci napětí na přijímači a jiné elektronice.
- Nevystavujte přijímač záru a prudkým změnám teplot, jež mohou mít vliv na přesnost senzorů.
- Nepoužívejte přijímač, který je viditelně poškozen. Pravidelně kontrolujte stav antén. Žádným způsobem neupravujte ani nevyjímejte elektroniku přijímače ven z krabičky.

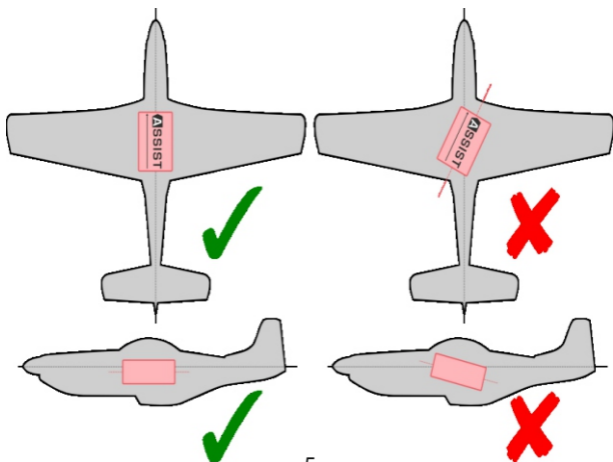


- Při instalaci v modelu se spalovacím motorem mějte na paměti, že veškerá elektronika musí být galvanicky oddělená od jednotky zapalování a umístěna co nejdále od samotného motoru a zapalování.
- Nevystavujte přijímač příliš vysokým vibracím. Senzory v přijímači jsou velice citlivé a vibrace jsou nežádoucím jevem. Doporučujeme před letem zkontrolovat úroveň vibrací pomocí vestavěného analyzátoru a podniknout příslušná opatření pro redukci vibrací (např. připevnit přijímač v modelu měkkou oboustrannou lepicí páskou a zajistit přívodní kabely tak, aby se po nich nepřenášely vibrace).
- Pro napájení přijímače a serv použijte vždy dostatečně dimenzovaný zdroj napětí. Mějte na paměti, že při zapnutí stabilizaci se serva v modelu letadla prakticky neustále pohybují, což má za následek zvýšenou proudovou spotřebu systému.
- Veškeré změny v nastavení (platí zejména pro prvotní konfiguraci) provádějte bez osazených vrtulí.
- Během používání doporučujeme zapnout nejprve vysílač a až potom přijímač. Vysílač potvrdí navázání komunikace s přijímačem akustickým signálem. Při vypínání systému nejprve vypněte přijímač a až poté vysílač.
- Přijímače REX Assist nepodporují režim „Příposlech“ (Clone). Je to z toho důvodu, že přijímač se stabilizací by měl být vždy v modelu brán jako ten hlavní. Ostatní přijímače, sloužící jako satelity, nesmí mít aktivovanou funkci Fail-Safe.

## 3 Instalace

### 3.1. Instalace v modelu

Přijímač vždy umísťujte v modelu paralelně k letovým osám a ideálně co nejblíže k těžišti (platí zejména pro multikoptéry). Toto je důležité pro správnou funkci stabilizace a její korektní reakce. Je důležité, aby připevnění přijímače bylo provedeno tak, aby byl minimalizován přenos vibrací z modelu a aby byla zaručena fixace na správném místě. Doporučujeme pro tento účel používat dodávanou oboustrannou lepicí pásku.



Existuje několik možností, jak umístit přijímač v modelu. Vybranou pozici je třeba zadat v průvodci nastavením stabilizace. Určující je směr šipky na nálepce přijímače:



**Výchozí - horizontální**



**Otočeno o 90°**



**Vertikální - nalevo**



**Vertikální - napravo**



**Obráceně**



**Postavené - nalevo**



**Postavené - napravo**



**Otočeno o 180°**

## 3.2. Napájení

Při navrhování elektroinstalace v modelu vždy věnujte pozornost výběru dostatečně výkonného zdroje. Ten musí být dostatečně proudově dimenzován a jeho výstupního napětí musí být kompatibilní s přijímačem, servy a ostatní elektronikou. Doporučujeme přijímače REX Assist napájet z tvrdých akumulátorů typu Li-XXX nebo stabilizovaného zdroje napětí BEC (buď samostatného, nebo integrovaného v regulátoru otáček).

**Poznámka:** nikdy nespojujte dva různé zdroje napětí napřímo paralelně. A to ani v případě, že mají zdánlivě stejné parametry.

**Napájecí napětí může být do přijímače přivedeno přes:**

- Kanál plynu (při použití regulátoru otáček s obvodem BEC).
- Jeden nebo více servovýstupů.
- MPX konektor, jímž disponují přijímače typu EPC (Extended Power Connector).

**U multikoptér použijte pro napájení přijímače buď výstup z jednoho jediného regulátoru (pokud používáte regulátory s obvodem BEC), nebo v případě regulátorů typu Opto použijte externí stabilizovaný zdroj. Nikdy nespojujte paralelně napětí z několika obvodů BEC paralelně.**

### 3.3. Provoz

Doporučujeme nejdříve zapnout vysílač a následně přijímač. Vysílač potvrdí navázání komunikace se spárovaným přijímačem akustickým signálem nebo nastaveným hlášením. Pokud přijímač nebyl s vysílačem spárován nedojde k žádné reakci. Při vypnutí systému doporučujeme nejprve vypnout přijímač a potom následně vypnout vysílač.

### 3.4. Párování

Přenos informací mezi přijímačem a vysílačem je zabezpečený a digitální. Proto je nutné jednotlivá zařízení, která spolu mají komunikovat spárovat. V případě použití nového přijímače či vysílače je toto vždy nezbytný krok. Párování přijímače je nutné provést jen jednou, vysílač si spárovaná zařízení bude pamatovat.

#### Postup:

- 1. Zasuňte červenou propojku BIND PLUG** (je přiložena v balení přijímače) do zdičky v přijímači označené nápisem Ext.).
- 2. Zapněte přijímač** – (k přijímači připojte správné napájecí napětí). Během následujících 60-ti sekund lze přijímač spárovat zapnutím vysílače. Po uplynutí 60 sekund přijímač režim párování ukončí a proces párování se musí provést znovu od kroku 1.
- 3. Zapněte vysílač** - ten ohlásí dvojím pípnutím nebo nastaveným hlášením spárování s přijímačem.

#### Poznámka:

1. již před zapnutím vysílače v něm musí být zvolen správný model
2. pokud se vám párování nepodaří, vypněte vysílač i přijímač a postup opakujte.

K jednomu vysílači je možné spárovat libovolné množství přijímačů, ale přijímač může být spárován vždy s jedním vysílačem tzn., že přijímač je spárován pouze s vysílačem, se kterým byl spárován jako poslední.

### 3.5. Zkouška dosahu

Testem dosahu ověřujete správnou funkci vysílače a přijímače. Před prvním letem každého letového dne nebo při jakýchkoliv pochybnostech o funkci vysílače nebo přijímače by jste měli provést test dosahu. Při testu dosahu se sníží vysílací výkon vysílače na 10%. Při testování dosahu umístěte model i vysílač do výšky nejméně 80 cm od země. Správně pracující vysílač a přijímač by v uvedeném testovacím režimu měl spolehlivě ovládat model na vzdálenost alespoň 50 m. Pokud tomu tak není, ověřte především správnou instalaci antén přijímače v modelu. Není-li ani pak test úspěšný, zařízení nepoužívejte a kontaktujte prodejce nebo některé ze servisních středisek.

#### **Uvedení do režimu „Test dosahu“:**

Vložte párovací propojku do konektoru Ext. spárovaného přijímače, zapněte přijímač a následně vysílač. Režim testu dosahu bude aktivní po celou dobu, kdy bude vložena párovací propojka.

Během testu dosahu vysílač upozorňuje akustickým signálem, že pracuje se sníženým vysílacím výkonem.

Alternativně můžete test dosahu spustit i bez zasunutí párovací propojky do přijímače z menu vysílače v nabídce „Menu- Systém - Test serv/dosahu“.

## 4 Rychlé nastavení

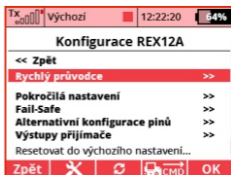
### 4.1. Model letadla

Přijímače **REX Assist** se z výroby chovají jako standardní přijímače, tzn. stabilizace je ve výchozím stavu vypnutá. Toho lze využít při počátečním nastavování modelu letadla:

1. Umístěte přijímač do modelu dle kapitoly **Instalace v modelu**.
2. Ve vysílači pomocí průvodce založte nový model. Jednotlivé kanály vysílače by měly korespondovat s výstupy na přijímači.
3. Spárujte přijímač s vysílačem dle kapitoly **Párování**.
4. U modelu nastavte subtrimy, dvojí výchylky, případně expa podle doporučených hodnot. Nenastavujte pokročilé mixy ani neměňte dráhu serv pomocí servo balanceru.
5. Nyní přejděte do menu přijímače „Konfigurace“ (*obr. a*) - buď přes menu vysílače „Model/ Připojená zařízení“ nebo pomocí PC (viz kapitola Konfigurace přijímače pomocí PC).
6. Spusťte průvodce nastavením stabilizace „Konfigurace/Rychlý průvodce“ (*obr. b*). Na první obrazovce zadejte volbu „Assist pro letadla“ a přejděte na druhou stranu odkazem „Další“.



a)



b)

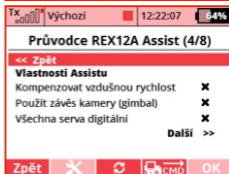
7. V položce **Typ modelu** a **Vlastnosti** vyberte z nabídky volby podle vašeho modelu. Každý typ modelu obsahuje již přednastavené a optimalizované předvolby pro rychlé a jednoduché nastavení stabilizace.

8. Zvolte umístění přijímače v modelu tak, aby vyobrazená pozice odpovídala skutečnosti. Orientujte se podle polohy a směru šipky na obalu přijímače. Na výběr je celkem 8 možností (viz kapitola *Instalace v modelu*).

9. Potvrďte případné použití dodatečných funkcí:

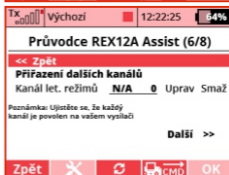
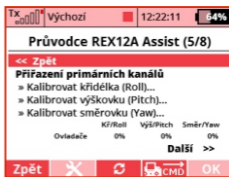
- **Použití závěs kamery (gimbal)** - zaškrtnutím aktivujete funkci stabilizace externího závěsu kamery řízeného servy.

- **Všechna serva digitální** - touto volbou určíte periodu výstupu pro serva. Pro digitální serva bude perioda výstupu nastavena na 7,5ms. V opačném případě 17,5ms.





10. Pečlivě proveďte krok za krokem podle pokynů průvodce kalibraci funkce křidélek, výškovky a směrovky. Po správné kalibraci se musí hodnoty v řádku *Ovladače* pohybovat v rozsahu -100/0/+100 v neutrálu a krajních polohách ovladače příslušné funkce.
11. Přiřaďte kanál pro přepínání letových režimů stabilizace. Pro možnost volby tří letových režimů stabilizace zvolte některý z třípolohových přepínačů.



**Poznámka:** třípolohový přepínač letových režimů stabilizace přidejte jako novou funkci v menu vysíláče Model/Parametry funkcí. Poté tento přepínač zadejte do volného kanálu v menu Model/Přiřazení serv. Tím je možné tento třípolohový přepínač přiřadit podle odkazu 11. jako přepínač letových režimů stabilizace.

12. Pokud jste v předchozích krocích zvolili volbu „Použít závěs kamery“ přiřaďte jednotlivé kanály pro ovládání gimbálu. Tento bod můžete přeskočit a závěs kamery nakonfigurovat později v menu „Konfigurace/ Přiřazení kanálů/ Přiřazení kanálů závěsu kamery“.

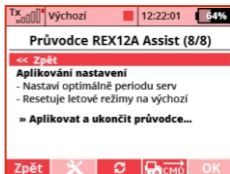


13. Potvrzením volby „*Aplikovat a ukončit průvodce*“ dojde k uložení nastavených parametrů stabilizace a ukončení průvodce nastavení.

14. Před letem položte model na zem a nehybejte s ním po dobu inicializace stabilizace. Dokončení procesu je oznámeno hlášením. Teprve poté je možné pohybovat servy.

15. Ověřte správnost všech funkcí a zejména správný smysl výchylek stabilizace. Jestliže např. model otočíte doleva, řídicí plochy by měly mít při zapnuté stabilizaci tendenci korigovat pohyb opačnou výchytkou kormidla.

16. První let proveďte buď s vypnutou stabilizací (režim „*Manuální*“), nebo v režimu „*Normální*“. V případě, že model neletí rovně, dotrimujte jej a následně přistaňte. Znovu proveďte kalibraci (viz. bod 10.)



**Poznámka:** kalibraci systému je nutné provádět po každém trimování modelu.

#### 4.1.1. Optimalizace nastavení modelu letadla

V menu „*Nastavení letadla*“ přijímače REX Assist jsou přístupné volby jemného ladění:

##### Zisk a Držení směru

**Zisk** – zde je možné nastavit zisk (citlivost) stabilizace pro každou osu zvlášť. Jestliže je model nedostatečně stabilizován, zvyšujte zisk dokud model nezačne za letu mírně kmitat. Poté zisk snižte na stabilní let. Vyzkoušejte nové nastavení při různých rychlostech

modelu a ověřte, že ani při vysokých rychlostech se neprojevují zákmity či oscilace.

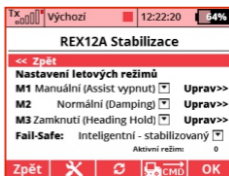
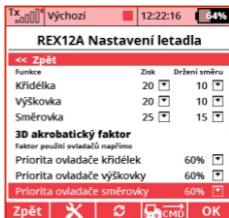
**Držení směru** – určuje, s jakou intenzitou bude model držet svou orientaci v daném směru při režimu „Zamknutí (Heading Hold)“. V režimu „Normální“ se tento parametr nijak neprojevuje. Funkci držení směru můžete vyzkoušet např. při visení na vrtuli, případně v nožovém letu.

**3D akrobatický faktor (Priorita ovladače)** – určuje, jakým způsobem se bude zisk stabilizace snižovat v závislosti na vychýlení ovladače ze středové polohy. Např. priorita ovladače křidélek 60% znamená, že při maximální výchylce doleva nebo doprava bude stabilizační zisk křidélek snížen na 40% a ze 60% se bude uplatňovat poloha ovladače.

#### 4.1.2. Volba letových režimů

Podle svých preferencí si zvolte, které z pěti letových režimů budete využívat. (viz sekce Popis letových režimů).

Pro každý letový režim můžete nastavit výchozí zisk (tímto faktorem se násobí hodnoty zisku stabilizace a držení směru ve všech osách), dále můžete určit, jestli chcete používat ladění zisku pomocí zvláštních kanálů (viz menu Konfigurace/Přiřazení kanálů/Přiřazení doplňkových kanálů).



**Použití asistenci při zatáčení** - stabilizace bude automaticky optimalizovat zatáčení modelu pomocí křídélky směrovky.

Pouze tlumit poryvy - stabilizace bude minimalizovat zásahy do řízení modelu a bude se snažit pouze vyrovnávat odchylky způsobené poryvy větru.

TX [signal strength] Výchozí [red] 16:48:55 [battery icon] 75%

**REX6A Stabilizace: Mód 2**

<< Zpět

**Vlastnosti: Letový režim 2**

Výchozí zisk 50% ▾

Použití kanály ladění zisku ✓

Použití asistenci při zatáčení ✗

Pouze tlumit poryvy ✓

(Umožňuje použití trimů a butterfly)

	Kř/Roll	Výš/Pitch	Směr/Yaw
Motor 1 (1)	✓	✓	✓
Křídélko 1 (2)	✓	✓	✓
Výškovka 1 (3)	✓	✓	✓
Směrovka 1 (4)	✓	✓	✓

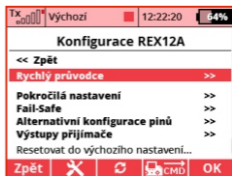
Zpět ✗ ↻ [CMD] OK

**Fail-Safe:** při zapnutém inteligentním režimu bude systém při výpadku signálu aktivně stabilizovat model v horizontálním letu. Při volbě „Assist vypnut“ bude systém Fail-Safe pracovat pouze podle nastavení v menu přijímače „Konfigurace/Fail-Safe“.

## 4.2. Multikoptéra

Před prvním zapojením a konfigurací přijímače REX Assist v multikoptéře doporučujeme odpojit motory s regulátory, aby nedošlo k náhodnému roztočení.

1. Odmontujte vrtule z motorů.
2. Umístěte přijímač do modelu podle kapitoly **Instalace v modelu**.
3. Ve vysílači založte nový model typu multikoptéra. Při zakládání věnujte pozornost tomu, aby byly zvláště na každý kanál vyvedeny funkce *motor/Throttle*, *křídélka/Roll*, *výškovka/Pitch*, *směrovka/Yaw* a funkce přepínání letových režimů, jež je ovládaná přepínačem.
4. Spárujte vysílač s přijímačem.
5. Přejděte do nastavení přijímače buď přes menu vysílače „*Model/ Připojená zařízení*“, nebo pomocí PC, propojky USBa a programu JETI Studio.
6. Spusťte průvodce nastavením stabilizace („*Konfigurace/ Rychlý průvodce*“). Na první obrazovce zadejte volbu „*Assist pro multikoptéry*“.



7. Zvolte typ rámu multikoptéry a přejděte na další stranu. Podporovány jsou tyto typy rámu (směr otáčení a pořadí motorů musí být vždy dodrženo):



**Trikoptéra typu Y**



**Kvadrokoptéra typu +**



**Kvadrokoptéra typu X**



**Hexakoptéra typu +**



**Hexakoptéra typu X**



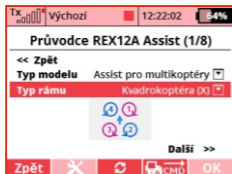
**Hexakoptéra typu Y**



**Oktokoptéra typu Plus  
(REX10 A a REX12 A)**



**Oktokoptéra typu X  
(REX10 A a REX12 A)**

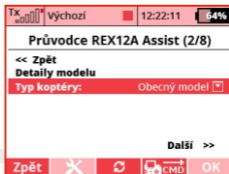
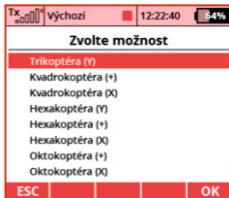


8. Zvolte charakteristiku multikoptéry aby co nejlépe odpovídala skutečnosti. Každý typ obsahuje přednastavené a optimalizované předvolby pro stabilizaci tak, aby již první lety byly příjemné a dodatečné nastavování se omezilo na minimum.

9. Zadejte umístění přijímače v multikoptě, aby obrozená pozice odpovídala skutečnosti. Na výběr je celkem 8 možností (viz kapitola *Instalace v modelu*). Ilustrace modelu pouze indikuje směr letu.

10. Potvrďte případné použití dodatečných funkcí:

- **Použit závěs kamery (gimbal)** - zaškrtnutím aktivujete funkci stabilizace externího závěsu kamery řízeného servy.
- **Všechna serva digitální** - touto

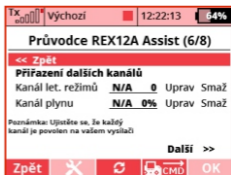
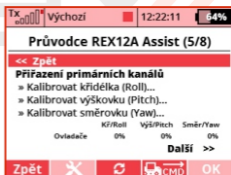


volbou určíte periodu výstupu pro serva, která jsou použita pro doplňkové kanály. Při volbě „Všechna serva digitální“ bude perioda výstupu nastavena automaticky na 7,5ms. V opačném případě bude 17,5ms. Perioda výstupů pro řízení motorů je standardně 2,5ms, tzn. 400Hz.

- **Použit OneShot125** - zatrhnutím této volby aktivujete režim OneShot125 pro řízení regulátorů multikoptéry. Jedná se o speciální režim, kdy impulzy z přijímače jsou 8x kratší oproti standardním servo impulsům. OneShot125 musí být podporován i na straně regulátorů.
- **Vždy stabilizovat motory** - aktivací této možnosti bude multikoptéra stabilizována od okamžiku odjištění a prvního přidání plynu až do momentu zajištění, tzn. vypnutí motorů. Stabilizace bude fungovat vždy i při staženém plynu. Tato volba není doporučena pro první lety s koptérou.

11. Pečlivě proveďte krok za krokem podle pokynů průvodce kalibrací funkce křidélek, výškovky a směrovky. Po správné kalibraci se musí hodnoty v řádku *Ovladače* pohybovat v rozsahu -100/0/+100 v neutrálu a krajních polohách ovladače příslušné funkce.

12. Přiřadte kanál pro přepínání letových režimů stabilizace. Pro možnost volby tří letových režimů stabilizace zvolte některý z třípolohových přepínačů. V první





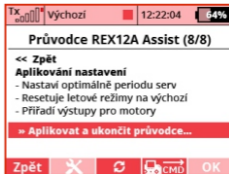
poloze přepínače je v základu stabilizování výšky a horizontu, ve střední režim prosté stabilizace horizontu a ve třetí režim *Sport*. Přiřadte kanál plynu. Ujistěte se, že tento kanál na indikátoru funguje v rozsahu 0-100% (1-2ms).

**Poznámka:** třípolohový přepínač letových režimů stabilizace přidejte jako novou funkci v menu vysílače Model/ Parametry funkcí. Poté tento přepínač zadejte do volného kanálu v menu Model/ Přiřazení serv. Tím je možné tento třípolohový přepínač přiřadit podle odkazu 12. jako přepínač letových režimů stabilizace.

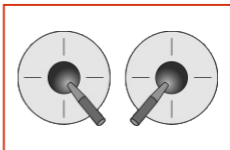
13. Jestliže jste v předchozích krocích potvrdili volbu „Použít závěs kamery“, přiřadte nyní jednotlivé kanály pro jeho ovládání. Tento bod můžete přeskočit a závěs kamery nakonfigurovat později v menu „Konfigurace/ Přiřazení kanálů/ Přiřazení kanálů závěsu kamery“.

14. Potvrzením volby „Aplikovat a ukončit průvodce“ dojde k uložení nastavených parametrů stabilizace a ukončení průvodce nastavení.

15. V menu „Konfigurace/Nastavení multikoptéry“ otestujte korektní směr otáčení motorů podle schématu zobrazeného na téže obrazovce



- 16.** Položte model na rovnou plochu a zapněte jej. Jakmile je stabilizace inicializována, regulátory obvykle reagují zapípáním. Vyzkoušejte odjištění motorů (stále ještě bez připevněných vrtulí):



- Při staženém plynu pohněte oběma kniply do krajních poloh (výškovka plně natažená a křídélka se směrovkou plně k sobě). Motory by se měly roztočit a po 3 sekundách bez přidání plynu zase zastavit. Jestliže se motory neroztáčí, zkontrolujte hodnotu parametru „*Minimální otáčky*“ v nabídce „*Konfigurace/Nastavení multikoptéry*“.
- 17.** Před prvním letem vyzkoušejte reakce stabilizace s vrtulemi, ideálně s modelem upevněným v testovacím přípravku, který umožní otáčení pouze v jedné ose. Je potřeba zajistit, aby model v režimu *Sport* a *Akrobacie* dokázal udržet konstantní směr při nulových výchylkách a nedocházelo k nežádoucím oscilacím.
- 18.** První let proveďte za bezvětří na travnaté či jiné měkké ploše s dostatkem místa. Začněte odjištěním motorů a lehkým přidáním plynu. Pomocí malých výchylek ovladačů zkontrolujte, jestli přijímač v jednotlivých osách reaguje správně a má snahu model stabilizovat. Pokračujte poletováním na jednom místě a v malé výšce - jestliže bude let nestabilní nebo se budou v některé ose projevovat oscilace přistáňte a upravte zisk regulační smyčky PID (viz následující kapitola).

## 4.2.1. Optimalizace nastavení multikoptéry

V menu přijímače přejděte do „Nastavení multikoptéry“. Nastavte takovou hodnotu minimálních otáček, aby se motory při odjištění zvolna otáčely. Parametry „Motor vypnut“ a „Plný plyn“ vyplňte podle doporučeného nastavení od výrobce regulátoru. Otestujte směr otáčení jednotlivých motorů aktivací příkazu „Test motoru“. Příslušný regulátor dostane povel pro spuštění na minimálních otáčkách po dobu cca 1s. Směr otáčení musí odpovídat diagramu v menu na displeji vysílače. Jestliže se motor otáčí opačným směrem, přehodte libovolné dva napájecí vodiče motoru mezi sebou.

The screenshot shows the receiver menu 'Nastavení multikoptéry' with the following settings:

- Minimální otáčky: 1.150ms
- Motor vypnut: 1.000ms
- Plný plyn: 1.900ms
- Test motoru:
  - » Test motoru 1...
  - » Test motoru 2...
  - » Test motoru 3...
  - » Test motoru 4...
  - » Přepsat všechny motory: 0.000ms
- Použít OneShot125:
- Vždy stabilizovat motory:
- Výstup:
 

0% [01]	0% [02]	0% [03]	0% [04]
0% [05]	0% [06]	0% [07]	0% [08]
0% [09]	0% [10]	0% [11]	0% [12]

At the top of the menu, there is a diagram of a quadcopter with four motors numbered 1, 2, 3, and 4, connected to a central point. The status bar at the top shows 'Tx', signal strength, 'Výchozí', time '12:22:08', and battery level '64%'.

**Přepsat všechny motory** - můžete zadat libovolnou hodnotu od 0,8 do 2,2ms, jež se po stisku tlačítka „Použ.“ na vysílači odešle do všech motorů současně.

**Použít OneShot125** - volbou aktivujete režim „OneShot125“ pro řízení regulátorů. V tomto režimu jsou impulzy z přijímače 8x kratší než standardní servo impulzy. Režim „OneShot125“ musí být podporován i regulátory.

**Vždy stabilizovat motory** - po aktivaci bude multikoptéra

stabilizována od okamžiku odjištění a prvního přidání plynu až do momentu zajištění, tzn. vypnutí motorů. Stabilizace bude fungovat vždy, tedy i při staženém plynu. Tato volba není doporučena pro první lety s koptérou.

**PID regulace** - toto menu je určeno pro jemné doladění letových vlastností multikoptéry nastavením koeficientů PID odděleně pro každou osu viz. *nemu přijímače „Konfigurace/Pokročilá nastavení“*.

Nastavení PID regulace			
Funkce	Koef. P	Koef. I	Koef. D
Křid./Roll	14	10	15
Výšk./Pitch	14	10	15
Směr./Yaw	25	15	0
Stoup./Klesání	20	20	0

**Koeficient P** (proporcionální) - základní parametr stabilizace. Intenzita odezvy stabilizace je přímo úměrná požadované rychlosti otáčení. Pokud multikoptéra není v některé ose dostatečně stabilizována, tzn. pilot musí trvale korigovat směr, zvyšte příslušný koeficient (v každém kroku např. o 20%). Jakmile se začnou projevovat zákmity či oscilace, koeficient naopak o 20% snižte.

**Koeficient I** (integrační) - určuje, s jakou váhou se má ve stabilizaci projevovat akumulovaná chyba z minulosti. Díky integraci je přijímač schopný model vrátit do původní pozice, i když z ní byl předtím vychýlen. Nastavte tento koeficient tak, aby se model za letu nikam nenakláněl a aby držel konstantní náklon v režimu. Jestliže je koeficient I příliš vysoký, bude docházet k pomalým oscilacím.

**Koeficient D** (derivační) – derivační složka regulace reaguje na rychlé změny orientace modelu a je schopna ihned potlačit např.

efekty vzniklé poryvy větru. Velikost derivační složky nastavujte velice opatrně po jednotkových krocích, neboť při její nadměrné hodnotě začne model prudce a velmi rychle oscilovat.

Při testování změněných hodnot koeficientů během letu aplikujte malé, ale rychlé pohyby na kniplech a kontrolujte, jestli multikoptéra reaguje rychle, avšak bez nežádoucích zákmitů. Osa zatáčení (směrovka/Yaw) není pro jemné odladění příliš kritická. Po aplikování výchylky v jejím směru by se multikoptéra neměla stát nestabilní a ani by nemělo docházet k výrazným změnám výšky. Koeficient D zde ponechejte na nulové hodnotě.

U modelů multikoptér lze ovlivnit i intenzitu stabilizace výšky či rychlosti stoupání/klesání. Jestliže model reaguje přehnaně prudce při povelu ke stoupání, snižte koeficient P v příslušném řádku. Naopak pokud téměř vůbec na změnu výšky nereaguje, hodnotu koeficientu P zvyšte.

#### 4.2.2. Volba letových režimů

Podle svých preferencí zvolte, které letové režimy budete během letu využívat. K dispozici máte pět režimů ze kterých můžete pro použití vybrat tři. (viz. *Popis letových režimů*).

Pro každý letový režim můžete nastavit výchozí zisk (tímto faktorem se násobí hodnoty koeficientů **P**, **I** a **D** ve všech osách). Dále můžete určit, jestli chcete používat ladění zisku pomocí zvláštních kanálů (viz menu „*Konfigurace/ Přiřazení kanálů/ Přiřazení doplňkových kanálů*“).

**Režim Fail-Safe:** při zapnutém inteligentním režimu bude systém při výpadku signálu aktivně stabilizovat model v horizontálním letu. Při volbě „*Assist vypnut*“ bude systém Fail-Safe pracovat

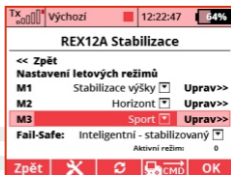
popuze podle nastavení v menu přijímače „*Konfigurace/Fail-Safe*“. To znamená, že může dojít k zastavení motorů. Proto tato volba není pro multikoptéry vhodná.

## 4.3. Popis letových režimů

Přijímač REX Assist nabízí pět letových režimů z nichž až tři můžete vybrat k používání v daném modelu.

### 4.3.1. Manuální (Assist vypnut): (pro letadla)

Základní režim pro letadla, kdy jsou funkce stabilizace kompletně deaktivovány a pilot řídí pouze manuálně.



### 4.3.2. Trénink: (pro letadla)

Tento režim je vhodný například pro první lety s modelem nebo pro výuku začátečníků. Při letu stabilizace nezasahuje do řízení dokud náklon modelu v některé ose nepřesáhne nastavenou hodnotu. Při překročení nastaveného náklonu stabilizace nedovolí tento zvýšit. Akrobacie v tomto režimu není možná.

### 4.3.3. Normální (Damping): (pro letadla)

Nejpoužívanější režim stabilizace. Systém potlačuje vliv větru a turbulence. Uklidňuje let ale neomezuje akrobacii. Nemění vlastnosti modelu při startu a přistání. Neomezuje akrobacii. V tomto režimu můžete používat trimy i pro stabilizované osy letadla.

#### 4.3.4. Zamknutí (Heading Hold): (pro letadla)

Režim udržuje model v konstantním směru letu. Například při visení, průletech nebo nožovém letu. Režim nikdy nepoužívejte při startu nebo přistání. Při nízkých rychlostech, kdy hrozí odtržení proudnic, by režim mohl tento jev ještě více umocnit a způsobit havárii. V tomto režimu nepoužívejte trimy, jelikož jakýkoli posun středové pozice bude stabilizací brán jako pokyn k zahájení rotace. U modelů větroňů nepoužívejte režim „Zamknutí“ pokud se model pohybuje blízko pádové rychlosti (typicky při plachtění v termice). Model přestane být citlivý na stoupavé proudy a může dojít k přetažení a následnému pádu jelikož stabilizace při vychýlení nedokáže model plně vrátit do původního směru pouhou funkcí kormidel.

#### 4.3.5. Horizont: (pro letadla i multikoptéry)

Režim vhodný i pro začínající piloty. Stabilizace v tomto režimu umožňuje provádět základní akrobacii avšak pokud se kniply vrátí do středové polohy systém model vyrovná do horizontálního letu. U modelů letadel mějte na paměti, že je nutné udržovat dostatečnou rychlost, protože je v tomto režimu aktivní také režim „Zamknutí“.

#### 4.3.6. Stabilizace: (pro multikoptéry)

Základní režim pro stabilizaci multikoptér. Model je za letu udržován v horizontální poloze, přičemž vychýlení ovladačů udává úhel náklonu multikoptéry dopředu a do stran. Maximální úhly náklonu je možné definovat v menu „Konfigurace/Pokročilá nastavení“. V základu je nastaveno  $\pm 45^\circ$ . V tomto režimu není aktivní stabilizace výšky a není ani možná akrobacie.

### 4.3.7. Sport: (pro multikoptéry)

Tento režim umožňuje základní akrobacii protože systém stabilizuje pouze rychlost otáčení v jednotlivých osách a nesrovnává model do horizontálního letu. Stabilizace výšky je rovněž deaktivována. Výchylka ovladače jednoduše udává rychlost otáčení v dané ose. Maximální rychlost otáčení lze definovat v menu „Konfigurace/Pokročilá nastavení/(Max. rotace kř/výš/směr“.

### 4.3.8. Akrobacie: (pro multikoptéry)

Režim podobný módu „Sport“, uplatňuje se při něm navíc přímý vstup z ovladačů (nastavitelné v menu „Konfigurace/Pokročilá nastavení /3D akrobatický faktor/Priorita ovladače“). Například priorita ovladače křidélek 60% znamená, že při maximální výchylce doleva nebo doprava bude zisk křidélek snížen na 40% a ze 60% se bude uplatňovat přímá výchylka ovladače.

### 4.3.9. Stabilizace výšky: (pro multikoptéry)

Tento režim je obdobný módu „Stabilizace“ ale rychlost stoupání a klesání je stabilizovaná, přičemž pozice ovladače plynu udává intenzitu změny výšky. V neutrální pozici ovladače (což je oblast okolo 1,5ms) je stabilizována aktuální konstantní výška.

**Poznámka:** pokud úplně stáhnete plyn pro dosažení maximální rychlosti klesání a nemáte aktivní volbu „Vždy stabilizovat motory“ dojde ke kompletní deaktivaci stabilizace a model se může zřítit. Doporučujeme při klesání nestahovat plyn úplně nebo si na vysílači posunout křivku plynu.



<b>Výchozí konfigurace letových režimů pro letadla</b>		
<b>Pozice 1</b>	<b>Pozice 2</b>	<b>Pozice 3</b>
Manuální (stabilizace vypnuta)	Normální režim stabilizace	Režim zamknutí (Heading Hold)
<b>Výchozí konfigurace letových režimů pro multikoptéry</b>		
Stabilizace výšky a horizontu	Stabilizace horizontu	Sport

duplex

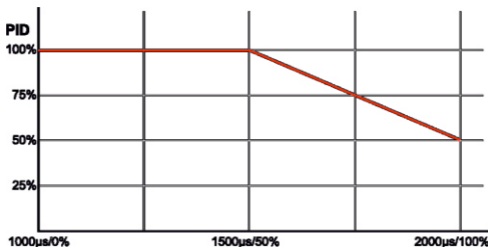
## 5 Další funkce stabilizace

### 5.1 Útlum PID s plynem (TPA) (pro multikoptéry)

(angl. Throttle-PID Attenuation)

Tato funkce je dostupná pro modely multikoptér a pomáhá potlačit oscilace při prudkém přidání plynu. Pokud model letí stabilně při nízkém výkonu, ale při jeho zvýšení nad určitou úroveň začne oscilovat nastavte v konfiguraci přijímače v menu „Pokročilá nastavení“ parametry „Počáteční bod TPA“ a „Hodnota TPA“. Počáteční bod nastavte pod úroveň, kdy se oscilace začínají projevovat a hodnotu TPA postupně zvyšujte v krocích po 10% dokud nebude model stabilní i při vysokém výkonu motorů.

**Příklad nastavení TPA v grafu:** „Počáteční bod TPA“ = 50%, „Hodnota TPA (redukce PID)“ = 50%. Jestliže přidáte plyn nad 50%, začne se snižovat zisk stabilizace až na konečných 50% při plném plynu.



## 5.2. Doplnkové kanály

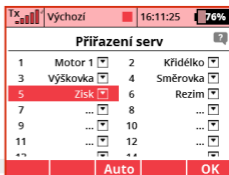
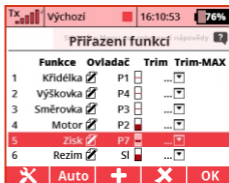
Přiřazení doplňkových kanálů naleznete v menu přijímače „Konfigurace/Přiřazení kanálů/Přiřazení doplňkových kanálů“.

Aby bylo možné s funkcemi doplňkových kanálů v přijímači Assist pracovat, je nutné tyto funkce nejprve vytvořit v menu vysílače, přiřadit jim ovladače a kanálové výstupy.

1. V menu vysílače „Menu/Model /Parametry funkcí/Přiřazení funkcí“ vytvořte potřebné funkce a přiřadte jim ovladače. Na obrázku jsou to funkce „Zisk“ pro nastavení citlivosti stabilizace a „Režim“ pro přepínání letových režimů stabilizace.
2. V menu vysílače „Menu/Model/Přiřazení serv“ přiřadte vytvořené funkce k výstupům přijímače. Pro to použijte nepotřebné neobsazené výstupy.

**Kanál přepínání letových režimů** – zde můžete přiřadit kanál (ovladač), kterým budete přepínat letové režimy stabilizace. Tento kanál by měl být ideálně ovládán třípolohovým přepínačem na vysílači.

**Kanál plynu** – pro modely multikoptér, přiřazení kanálu a ovladače ovládajícího výkon motorů.



**Kanál Fail-Safe** – přiřazení kanálu (ovladače) kterým vynutíte přechod Assistu do Fail.Safe. Po přepnutí do aktivní polohy bude simulovat ztrátu signálu a serva modelu přejdou do předdefinovaných pozic. Ovládání motoru zůstává aktivní.

**Kanál vypnutí Assistu** - přiřazení kanálu (ovladače) který deaktivuje všechny funkce stabilizačního systému Assist. Přijímač se bude po aktivaci chovat jako běžný přijímač bez stabilizačních funkcí.

**Poznámka:** u multikoptér může dojít po aktivaci k okamžitému zastavení motorů.

**Kanály pro ladění zisku: Křídélka/Roll, výškovka/Pitch, směrovka/Yaw** – přiřazení kanálu (ovladače) pro ovládání celkového zisku stabilizace v jednotlivých osách. Kladnými hodnotami zisk zvětšujete až do dvojnásobku základního zisku, záporná procenta zisk snižují až na minimum 10%. Hodnota 0% (střední poloha ovladače) odpovídá nezměněnému základnímu zisku.

**Poznámka:** pro tuto funkci je vhodný některý z otočných ovladačů vysílače.

### 5.3. Závěs kamery (gimbal)

Přijímače REX Assist podporují připojení jedno až tříosého závěsu kamery, jehož jednotlivé osy (klonění, klopení a otáčení) jsou řízené klasickými modelářskými servy. Jestliže plánujete tuto funkci využít, aktivujte nejprve v menu přijímače „Průvodce nastavením stabilizace“ položku „Použít závěs kamery (gimbal)“. Jednotlivé výstupy pro serva závěsu nakonfigurujete buď pomocí „Průvodce“

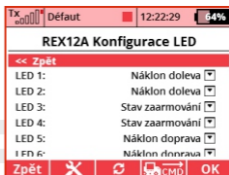
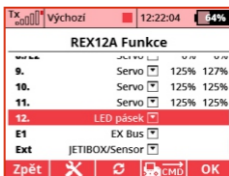
## 5.4. Připojení externího LED pásku

Přijímače REX Assist podporují připojení externího LED pásku pro osvětlení modelu složeného z 1 až 32 programovatelných RGB LED typu Ws2812 pro každý výstup přijímače.

**Nastavení výstupu pro připojení LED pásku:** v menu přijímače „Konfigurace/Alternativní konfigurace pinů“ zvolte možnost „LED pásek“ a do tohoto výstupu pásek připojte.

V menu „Nastavení LED pásku“ můžete měnit barvy a funkce každé LED diody v pásku zvlášť.

LED pásek je prodáván v roli, pro jeho použití stačí ustříhnout potřebnou délku a k pájecím bodům připájet třížilový kabel s konektorem JR pro připojení do přijímače. Délka jednoho pásku je omezena max. 32 LED diodama.



Funkce a barva světla diod v připojeném pásku se nastavuje postupně podle jejich pořadí a každá z diod může být nastavena individuálně podle tabulky:

nebo v nabídce „Konfigurace/Přiřazení kanálů/Přiřazení kanálů závěsu kamery“.

**Klonění kamery** – přiřazení kanálu pro naklánění kamery do stran. Do stejného kanálu připojte servo ovládající příslušnou osu kamery.

**Maximální náklon** – udává úhel, při kterém je servo náklonu na své maximální výchylce. Tuto hodnotu nastavte tak, aby byl obraz při pohybu modelu stabilní a nenakláněl se doleva ani doprava.

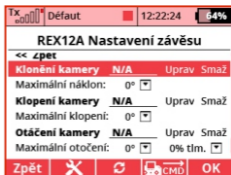
**Klopení kamery** – přiřazení kanálu pro naklápění kamery nahoru a dolů. Do stejného kanálu připojte servo ovládající příslušnou osu kamery.

**Maximální klopení** – udává úhel, při kterém je servo klopení ve své maximální výchylce. Tuto hodnotu nastavte tak, aby obraz byl při pohybu modelu stabilní a nenaklápěl se nahoru ani dolů.

**Otáčení kamery** – přiřazení kanálu pro otáčení kamery. Do stejného kanálu připojte servo ovládající příslušnou osu kamery.

**Maximální otočení** – udává úhel, při kterém je servo otáčení na své maximální výchylce při maximálním tlumení. Tuto hodnotu nastavte tak, aby obraz byl při pohybu modelu stabilní a neotáčel se.

**Tlumení (tlm.)** – koeficient tlumení v ose otáčení. Čím vyšší bude jeho hodnota, tím déle bude kamera zaměřená v původním směru a delší dobu jí bude trvat, než se po vychýlení otočí do nového směru. Při hodnotě 100% se závěs bude vždy snažit udržet původní orientaci.



<b>Vypnuto</b>	LED nesvítí
<b>Stav zaarmování</b>	Barvou indikuje stavy „Odjištěno“ a „Zajištěno“, tedy vypnuté nebo zapnuté stabilizační funkce Assistu
<b>Letový režim</b>	Různou barvou LED indikuje, který ze tří letových režimů je aktivní.
<b>Náklon doleva</b>	Blikáním oranžovou barvou oznamuje náklon modelu doleva.
<b>Náklon doprava</b>	Blikáním oranžovou barvou oznamuje náklon modelu doprava
<b>Barva</b>	Výběr barvy, jakou má LED svítit. Možnosti jsou: bílá, červená, oranžová, žlutá, světle zelená, zelená, tmavě zelená, azurová, světle modrá, modrá, tmavě fialová, purpurová, sytě růžová

základní úlohou je oddělit chtěné údaje o změnách pohybu modelu (nízké frekvence) od nechtěných způsobených vibracemi (vysoké frekvence).

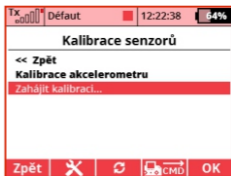
**Pásmový filtr** – slouží k odfiltrování specifických frekvencí, které jsou způsobeny vibracemi motoru. Tento filtr můžete dodatečně aktivovat, jestliže jsou vibrace způsobené motorem relativně vysoké. Úroveň a frekvence vibrací vždy zkontrolujte při běžícím motoru v menu přijímače „Analýza vibrací“. Motor by měl běžet na takových otáčkách, které jsou za letu nejběžnější.

**Příklad nastavení pásmového filtru:** Na obrázku výše je příklad zobrazení grafu vibrací motoru, jenž se otáčí s frekvencí 200Hz, tzn. 12000 ot./min. Střední frekvenci filtru zvolíme 200Hz, neboť v této oblasti se nachází na grafu špička. Šířku filtrovaného pásma zvolíme někde mezi 50-150Hz. Čím užší je šířka filtrovaného pásma, tím přesněji bude filtr schopen redukovat signály se zadanou frekvencí. Jelikož se však otáčky motorů a tím i frekvence vibrací během letu mění, bývá výhodnější šířku pásma zvolit větší, cca okolo 100Hz.

## 5.6. Kalibrace senzorů

Kalibrace senzorů je důležitá pro správnou a přesnou funkci stabilizace.

**Gyroskop** se kalibruje automaticky při každém zapnutí přijímače. Přibližně po dobu 2 sekund po zapnutí model ponechejte bez pohnutí. Nemusí ležet zcela vodorovně ale odchylka by neměla přesáhnout cca 30°. Assist ohlásí audiozprávou úspěšnou kalibraci a připravenost k letu.





## 5.5. Analýza a filtrace vibrací

Přijímače REX Assist obsahují grafický analyzátor vibrací a pokročilé digitální algoritmy pro filtraci vibrací. Tím je možné potlačit nežádoucí efekty způsobené vibracemi v modelu. Pomocí analyzátoru je možné graficky zobrazit intenzitu vibrací na různých frekvencích a dvěma filtry následně eliminovat jejich negativní účinky na funkce stabilizačního systému. Nastavení filtrů je v menu přijímače „Konfigurace/ Pokročilá nastavení“ sekce „Filtrace gyroskopu“.

### 5.5.1 Analýza vibrací

Vibrace jsou nežádoucím jevem u každého stabilizačního systému, neboť vnáší do měření nepatřičný šum. V nabídce přijímače si můžete zobrazit okno s grafem aktuální úrovně vibrací.

Jestliže jsou vibrace vysoké (v grafu zhruba nad polovinou rozsahu osy Y), doporučujeme podniknout některé kroky k jejich omezení:

- Přijímač přilepte k podložce měkkou oboustrannou lepicí páskou.
- Zajistěte kabely vedoucí k přijímači, aby se nemohly v modelu volně pohybovat a nebo naopak vibrace přenášet.
- Použijte vyváženou vrtuli.



### 5.5.2 Eliminace vibrací pomocí filtrů

**Dolnoproústní filtr** – tento typ filtru propouští frekvence pod nastavenou mezí a potlačuje všechny vyšší frekvence. Jeho

## 6 Pokročilá nastavení

**Výstupní perioda** – nastavení periody signálu pro serva. Při nižších hodnotách mají serva rychlejší reakci a větší spotřebu. U analogových serv je doporučená perioda 20ms, u digitálních „Auto“.

**Počet kanálů PPM** – nastavení počtu kanálů pro výstup PPM.

**PPM/UDI (S.BUS) režim** - určuje způsob zpracování dat z vysílače. Lze zvolit z těchto režimů:

- **Přímý** - veškeré nastavení přijímače (např. Fail-Safe) není v sériové komunikaci zahrnuto
- **Počítaný** - veškeré nastavení přijímače (např. Fail-Safe) je součástí sériové komunikace

**Poznámka: tato volba se netýká režimu EX Bus. Ten pracuje vždy v režimu „Přímý“, pokud není aktivována funkce „Stabilizovat výstup EX Bus“.**

**Stabilizovat výstup EX Bus** – potvrzením této volby aktivujete letovou stabilizaci Assist ve výstupu EX Bus. Tento režim je vhodný pokud použijete přijímač REX Assist s aktivní stabilizací jako satelitní přijímač připojený k Central Boxu.

**Alarm nízkého napětí** – nastavení hodnoty napětí při které je tento alarm aktivován. Alarm nízkého napětí můžete rovněž nastavit přímo v menu vysílače (menu „Časovače/senzory – Alarmy“).

**Barometr** se kalibruje současně s gyroskopem a tím si stanoví nulovou relativní výšku.

**Kalibrace akcelerometru** je poněkud komplexnější. Každý přijímač je z výroby zkalibrován, avšak vlivem nehomogenního zemského gravitačního pole může akcelerometr ukazovat nepřesné hodnoty. Doporučujeme vždy při konfiguraci přijímače v novém modelu provést i kalibraci akcelerometru:

1. V nabídce přijímače zobrazte položku „*Telemetrie/Kalibrace senzorů*“. a spusťte příkaz „*Zahájit kalibraci*“.
2. Postupujte krok za krokem podle instrukcí. Přijímač bude požadovat položit na vodorovnou desku vždy jednou z šesti jeho stran a ponechat v této poloze cca 2 sekundy.
3. Po kalibraci poslední polohy oznámí přijímač úspěšné dokončení.
4. Po ukončení kalibrace v menu „*Telemetrie*“ zkontrolujte, že hodnota přetížení měřená v klidu se nachází v rozsahu 0,99 – 1,01G.



## 6.1. Nastavení PID regulace (pro multikoptéry)

**Křídélka/Roll, Výškovka/Pitch, Směrovka/Yaw** – nastavení jednotlivých koeficientů PID regulace pro každou osu zvlášť. Tyto koeficienty se uplatňují ve všech letových režimech pro stabilizaci rychlosti otáčení kolem os.

**Stoupání/klesání** – nastavení koeficientů PID pro stabilizaci rychlosti stoupání a klesání.

**Úhel křidélek/Roll, Úhel výškovky/Pitch, Úhel směrovky/Yaw** – nastavení proporcionálního zisku stabilizace polohy, např. horizontu. Čím vyšší koeficienty zde uvedete, tím rychleji se model přeorientuje do nové polohy.

---

## 6.2. Nastavení režimu Horizont

**Maximální úhel naklonění** – nastavení maximálního úhlu naklonění doleva a doprava při režimu stabilizace horizontu (ovládáno křídélky).

**Maximální úhel naklonění** – nastavení maximálního úhlu naklonění při režimu stabilizace horizontu (ovládáno výškovkou, ovladač k sobě).

**Minimální úhel naklonění** – nastavení minimálního úhlu naklonění při režimu stabilizace horizontu (ovládáno výškovkou, ovladač od sebe).

**Zpoždění přechodu PID** – nastavení rychlosti přechodu při přepínání mezi letovými režimy, které mají aktivovanou stabilizaci s různými zisky koeficientů PID. Funkce pro plynulý přechod mezi režimy při jejich přepnutí.

**Trim senzorů (Roll/Pitch)** – těmito parametry lze jemně doladit umístění přijímače v modelu, jestliže jeho pozice není absolutně

paralelní s podélnou a příčnou osou. Trimy senzorů se uplatňují v režimu „Horizont“ a lze jimi docílit např. u modelů letadel mírně nataženého horizontálního letu.

**Rychlý postup nastavení trimů:** Umístěte model na pevnou rovnou podložku tak, aby jeho pozice přesně odpovídala vodorovnému letu (model multikoptéry by měl být umístěn přesně vodorovně). Nyní v menu přijímače „Pokročilá nastavení“ aktivujte příkaz „Nastavit trimy senzorů nyní“. Vypočtené hodnoty budou uloženy.

## 6.3. Nastavení akrobacie

**Maximální rotace křidélek/Roll, Maximální rotace výškovky/Pitch, Maximální rotace směrovky/Yaw** udává maximální úhlovou rychlost rotace v jednotlivých osách (ve stupních za sekundu), které je model se stabilizací schopen bezpečně dosáhnout. U akrobatických modelů může tato hodnota odpovídat až dvěma otáčkám za sekundu ( $720^\circ/s$ ), zato u větroňů bude citelně menší, např. jedné otáčky za čtyři sekundy ( $90^\circ/s$ ).

**Akrobatický faktor (priorita ovladače křidélek / výškovky / směrovky)** určuje, jakým způsobem se bude zisk stabilizace snižovat v závislosti na vychýlení ovladače ze středové polohy. Např. priorita ovladače křidélek na 60% znamená, že při maximální výchylce doleva nebo doprava bude zisk křidélek snížen na 60% a ze 40% se bude uplatňovat přímá pozice ovladače.

**Útlum PID s plynem (TPA)** – funkce pro modely multikoptér, viz kapitola „Další funkce stabilizace“.

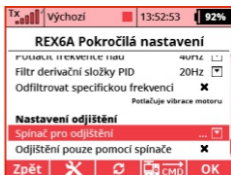
**Útlum PID s rychlostí** – funkce pro modely letadel, viz kapitola 10, „Další funkce stabilizace“.

**Mrtvá zóna** - parametry mrtvé zóny udávají velikost oblasti okolo středové pozice ovladačů, kdy je výsledná výchylka v daném směru nulová.

## 6.4. Spínač pro odjištění

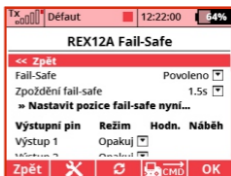
Procedura odjištění je u modelů letadel automatická, tzn. stabilizace je povolena automaticky po inicializaci přijímače. Naproti tomu u multikoptér musíte pro odjištění stabilizace přesunout ovladače do krajních poloh při staženém plynu. Alternativně můžete zvolit na vysílači dvoupolohový přepínač, který nahradí funkci odjištění stabilizace řídicímu pákami. Tento přepínač není nutné přiřazovat k žádnému kanálu na vysílači – příkaz k odjištění se pošle samostatně, jakmile potvrdíte dialogové okno, které se po aktivaci přepínače objeví.

**Poznámka:** u vysílače DS12 musí být pro tuto funkci instalovaný rozšiřující modul SW, který je dodáván jako dodatečné příslušenství.



## 6.5. Fail-Safe

**Fail-Safe** – zapíná a vypíná funkci Fail Safe. Jestliže je funkce vypnutá, nejsou v případě ztráty signálu generovány žádné impulzy na výstupech přijímače. V případě povolení této funkce lze jednotlivé výstupy přijímače



konfigurovat individuálně do funkce:

- **Opakuj** – přijímač na výstupu opakuje poslední známé hodnoty.
- **Vypni pin** – výstup je deaktivován.
- **Fail-Safe** – výstup je nastaven do pozice dané parametrem „Hodnota“ s rychlostí danou „Náběhem“.

Pozice pro Fail-Safe „Hodnota“ můžete nastavovat buď po jednotlivých výstupech, anebo jednoduše přesunutím ovladačů na vysílači do potřebné pozice a aktivací příkazu „Nastavit pozice fail-safe nyní“.

Jestliže používáte inteligentní, tzn. stabilizovaný režim Fail-Safe, zadané hodnoty výstupů jsou brány jako vstup pro stabilizaci a dále jsou zpracovávány.

**Zpoždění Fail-Safe** – udává, za jak dlouhou dobu přejdou výstupy přijímače při ztrátě signálu do přednastavených výchylek nebo kdy dojde k vypnutí výstupů (podle nastavené konfigurace funkce Fail-Safe).

---

## 7 Alternativní konfigurace pinů

Výstupy přijímače je možné nastavit do různých funkcí:

**Servo** – standardní výstup pro připojení serva (-100% ~ 1ms, 0% ~ 1,5ms, +100% ~ 2ms).

**Digitální vstup** – logická hodnota na daném signálním pinu (0 nebo 1) je přenesena do vysílače ve formě EX telemetrie (takže ji lze dále zobrazovat i ukládat). Piny přijímačů jsou vybaveny vnitřními pull-up rezistory, takže pro detekci logické hodnoty stačí spojit signálový vodič se zemí. Není dovoleno na tento pin přivést externí napětí.

**Digitální výstup** – pokud je na daném výstupu hodnota servosignálu vyšší 1,5ms (více než neutrální výchylka řídicí páky) bude na výstupním pinu generována logická 1. V opačném případě bude na výstupu v log. 0. Tímto způsobem lze např. ovládat jednoduché osvětlení složené z LED diod. V tomto režimu je aplikováno nastavení Fail-Safe pro daný pin.

**Motor 1-8 (pro modely multikoptér)** – u modelu multikoptéry slouží pro identifikaci jednotlivých motorů (přiřazení probíhá automaticky pomocí „Průvodce“). Obnovovací frekvence motorových výstupů je v základu 400Hz a pro řízení se používají klasické servo impulzy, případně protokol OneShot125.

**Ovládání kamery (klonění, klopení a otáčení) (pro modely multikoptér)** – přiřazení výstupních pinů ovládajících stabilizovaný závěs kamery řízený servy.





**PPM pozitivní** – standardní tvar PPM signálů s kladnou logikou na PPM výstupech. Klidový stav je logická 0.

**PPM negativní** – standardní tvar PPM signálů s inverzní logikou na PPM výstupech. Klidový stav je logická 1.

**PPM vstup** – pro daný port přijímače se očekává vstup PPM signálu například z jiného přijímače. Tato volba je vhodná, pokud chcete použít záložní přijímač s výstupem PPM.

**JETIBOX/Senzor EX** – připojení čidla telemetrie, případně JETIBOXu.

**EX Bus** – digitální komunikace pro přenos výchylek všech 24 kanálů, telemetrických a komunikačních dat. Toto nastavení je vhodné např. při připojení Central Boxu nebo jiného zařízení podporujícího EX Bus.

**Serial UDI12/16** – sériový výstup vhodný pro připojení zařízení s jednosměrným rozhraním UDI (Universal Data Interface, např. Vbar).

**S.BUS** - digitální komunikace pro přenos max. 16 kanálů, nepřenáší data telemetrie. Vhodné pro připojení zařízení podporující tuto komunikaci k systému Duplex.

**LED pásek** – k vyhrazenému pinu přijímače lze připojit LED pásek složený z programovatelných LED čipů.

---

### Tabulka možných funkcí na jednotlivých pinech přijímačů

	REX 6A	REX 7A	REX 7SA	REX 9SA	REX 10A	REX 12A
Pin1	Y1	Y1	Y1	Y1	Y1	Y1
Pin2	Y2	Y2	Y2	Y2	Y2	Y2
Pin3	Y3	Y3	Y3	Y3	Y3	Y3
Pin4	Y4	Y4	Y4	Y4	Y4	Y4
Pin5	Y5/E1	Y5, LED	Y5, E2	Y5, E2	Y5, LED	Y5
Pin6	Y6/E2	Y6/E1	Y6	Y6	Y6	Y6
Pin7	Ext.	Y7/E2	Y7	Y7	Y7	Y7
Pin8		Ext.	Batt.	Y8	Y8/E2	Y8/E2
Pin9			E1	Y9, E1	Y9	Y9
Pin10			Ext.	Ext.	Y10	Y10
Pin11					Bat.	Y11
Pin12					Bat.	Y12,LED
Pin13					E1	E1
Pin14					Ext.	Ext.

#### Typy výstupů:

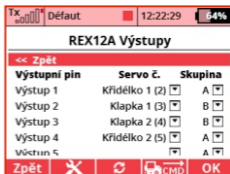
- **Y1 – Y12:** servo výstup, digitální výstup, digitální vstup, motor 1-8 (multikoptéry), klonění kamery, klopení kamery, otáčení kamery.
- **E1, E2:** JETIBOX/Senzor EX, PPM výstup, PPM vstup, EX Bus výstup, UDI výstup, S.BUS
- **LED:** možnost připojení osvětlovacích LED pásků s čipy WS2812
- **Ext.:** JETIBOX/Senzor EX
- **Batt.:** připojení napájecího akumulátoru

## 7.1. Výstupy přijímače

V tomto menu je možné jednotlivé kanály vysílače přiřadit k libovolnému výstupu přijímače. Pro zjednodušení jsou kanály vysílače popsány číselnou hodnotou i jejich významem.

**Skupina:** jednotlivé funkce je možné seskupit do stejné skupiny nebo naopak rozdělit do různých. Serva v

jedné skupině dostávají řídicí impulzy ve stejný okamžik. Funkce, které mají pracovat synchronně (např. dvě serva vztakových klapek, více serv na jedné řídicí ploše) seřadte do stejných skupin. Pro snížení proudových špiček se snažte rovnoměrně rozdělit serva do skupin A-C.



### **Poznámka:**

***přesměrování kanálů se na přijatá data aplikuje dříve než stabilizace, proto po jakékoliv změně v přiřazení výstupních pinů doporučujeme provést novou kalibraci kanálů Assistu v nabídce „Konfigurace/Přiřazení kanálů“.***

## 8 Telemetrie

Přijímač standardně poskytuje provozní telemetrické údaje jako napětí baterie či intenzitu signálu. Díky integrovaným inerciálním sensorům navíc dokáže poskytnout informace o své poloze v prostoru (klonění, klopení a otáčení) či celkové přetížení (G).

K přijímači lze připojit až 3 další externí senzory Duplex do portů označených Ext, E1 a E2 (poslední dva je nutné nejprve přepnout do role telemetrického vstupu).

Přes nabídku vysílače (případně přes program JETI Studio) si můžete prohlédnout aktuální hodnoty, dosažená minima a maxima. V nabídce „Telemetrie Min/Max“ lze naměřené maximální hodnoty vynulovat. Nově změřená maxima a minima pak budou dále platná až do dalšího ručního vynulování.

TX Výchozí 12:22:23 64%

### REX12A Telemetrie

<< Zpět

**Kalibrace senzorů** >>

Police

0.0° (R)	0.0° (P)	0.0° (Y)
----------	----------	----------

Akcelerometr Celkem 0.00G

0.00G (X)	0.00G (Y)	0.00G (Z)
-----------	-----------	-----------

Gyro

0°/s (X)	0°/s (Y)	0°/s (Z)
----------	----------	----------

Přijímač  
Napětí přijímače 0.00V

Zpět OK

TX Výchozí 12:22:37 64%

### REX12A Telemetrie Min/Max

<< Zpět

**Ovladač pro smazání Min/Max** ...

» Smazat & reinitializovat nyní...

Maximální přetížení 0.00G

Max. rotace kř/Roll 0°/s

Max. rotace výš/Pitch 0°/s

Max. rotace směr/Yaw 0°/s

Zpět OK

## 9 Řešení nejčastějších problémů

### 9.1. Obecné problémy

- 1. Po spárování přijímače není možné jej nakonfigurovat pomocí vysílače DC/DS. Přitom se v menu „Připojená zařízení“ zobrazí jen správný název (např. REX12A).**

Pravděpodobně nemáte ve vysílači aktuální verzi software s podporou připojeného přijímače. Přiloženým USB kabelem propojte vysílač s PC a pomocí programu JETI Studio proveďte aktualizaci vysílače podle průvodce. Program JETI Studio je volně dostupný na stránkách výrobce [www.jetimodel.com](http://www.jetimodel.com).

### 9.2. Modely letadel

- 1. Při vysoké rychlosti a přímém letu model osciluje v některé ose (např. v ose křidélek).**

Snižte zisk pro danou osu v nastavení přijímače (menu „Konfigurace/Nastavení letadla“).

- 2. V režimu Zamknutí (Heading Hold) se model neudrží ve visu.**

Zvyšte hodnotu „Držení směru“ pro osu výškovky či směrovky v nastavení přijímače (menu „Konfigurace/Nastavení letadla“).

- 3. V režimu Zamknutí (Heading Hold) model neudrží přímý let a neustále zatáčí na jednu stranu.** V tomto režimu není možné používat trimy, jelikož zkreslují vstupní informace pro stabilizaci. Přepněte do režimu „Normal“ (případně stabilizaci deaktivujte), model vytrimujte do přímého letu a přistaňte. Proveďte kalibraci

v menu „*Konfigurace/Přiřazení kanálů/Přiřazení primárních kanálů*“.

**4. Při zapnuté stabilizaci se plochy nevrací do středu ani po delší době, kdy byl model v klidu.**

V režimu „*Zamknutí (Heading Hold)*“ si model pamatuje původní pozici před vychýlením a snaží se vrátit do této pozice. Proto mohou být řídicí plochy vychýlené, i když je model v klidu. Přepněte stabilizaci do jiného režimu.

**5. Kanál řízení zisku stabilizace pro křídélka, případně další osy, nelze přiřadit.**

Ujistěte se, že funkce pro řízení zisku stabilizace byla na vysílači vytvořena (menu vysílače „*Menu/Model/Parametry funkcí*“) a byla i přiřazena na některý volný kanál (8-24) (menu vysílače „*Menu/Model/Přiřazení serv*“). Následně v menu přijímače „*Konfigurace/Přiřazení kanálů/Přiřazení doplňkových kanálů*“ . Přiřadte funkci pro řízení zisku ke „*Kanálům pro ladění zisku*“ a funkci přepínače letových režimů stabilizace ke „*Kanálu letových režimů*“.

---

## 9.3. Modely multikoptér

**1. Vysílač zahlásí „Odjištěno“, avšak motory se netočí.**

V menu přijímače „*Konfigurace/Nastavení multikoptéry*“ věnujte pozornost parametru „*Minimální otáčky*“. Zvyšujte jeho hodnotu po malých krocích tak, aby se při odjištění motory točily.

**2. Při plném plynu koptéra rychle osciluje, avšak při ubrání plynu se letklidní.**

Doporučujeme aktivovat funkci „Útlum PID s plynem (TPA)“ v menu „Konfigurace/Pokročilá nastavení“. Počáteční bod TPA nastavte před polohu plynu, kdy se oscilace začínají projevovat (např. 50%) a „Hodnotu TPA“ zvyšujte po krocích 10%.

**3. Kanály řízení zisku stabilizace pro jednotlivé osy nelze přiřadit.**

Ujistěte se, že funkce pro řízení zisku stabilizace byla na vysílači vytvořena (menu vysílače „Menu/Model/Parametry funkcí“) a byla i přiřazena na některý volný kanál (8-24) (menu vysílače „Menu/Model/Přiřazení serv“). Následně v menu přijímače „Konfigurace/Přiřazení kanálů/Přiřazení doplňkových kanálů“. Přiřadte funkci pro řízení zisku ke „Kanálům pro ladění zisku“ a funkci přepínače letových režimů stabilizace ke „Kanálu letových režimů“.

---

## 10 Aktualizace a konfigurace přijímače

### 10.1. Aktualizace přijímače

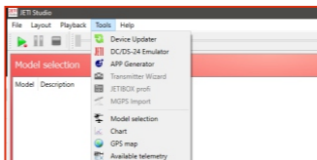
Doporučujeme mít v přijímači vždy aktuální verzi software. Přijímače mohou být aktualizovány i konfigurovány pomocí PC, USB adaptéru a programu JETI Studio. Program je zdarma ke stažení na stránkách výrobce:

[www.jetimodel.com](http://www.jetimodel.com).



#### Postup:

1. Odpojte od přijímače všechna zařízení.
2. K počítači připojte USB adaptér.
3. Spusťte v PC program JETI Studio a v něm zvolte správný sériový port pro komunikaci.
4. Otevřete dialogové okno „Aktualizace zařízení“.
5. Propojte výstup Ext. přijímače s USB adaptérem.
6. Program identifikuje připojené zařízení a nabídne vhodnou aktualizaci. Zvolte verzi a variantu firmwaru a klikněte na tlačítko „Aktualizovat“.
7. Po ukončení aktualizace přijímač odpojte.

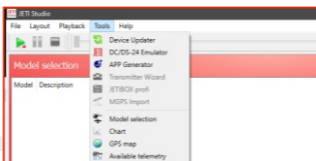




## 10.2. Konfigurace přijímače pomocí PC

Pomocí programu JETI Studio je možné přijímač nakonfigurovat i bez vysílače Duplex, například pokud používáte Tx modul Duplex ve vysílači jiného výrobce.

1. Připojte USB adaptér do PC. Od přijímače odpojte ostatní zařízení a propojte jeho výstup Ext. s USB adaptérem.
2. V programu JETI Studio zvolte nástroj Device Explorer. Přijímač by měl být za okamžik detekován a zobrazen. Potvrďte dvojklikem vybraný přijímač.

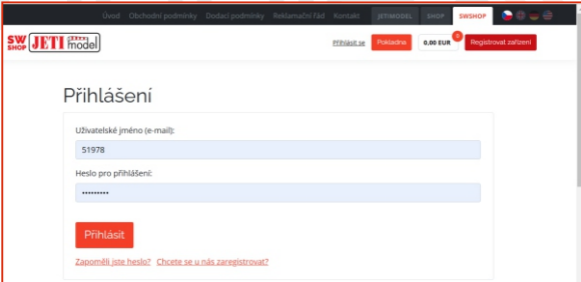


## 11 Aktivace rozšiřujících funkcí

Všechny přijímače řady REX Assist mají integrované vario a výškoměr, včetně programové podpory a přenosu telemetrických dat těchto modulů. Tyto softwarové moduly nejsou z výroby aktivní. Jejich aktivaci je možné provést kdykoliv po jejich zakoupení podle tohoto postupu:

### 11.1. Registrace a zakoupení modulu

- ověřte, že je ve vašem přijímači aktuální verze firmwaru. Pokud tomu tak není, aktualizujte jej pomocí **USB adaptéru** a programu **JETI Studio**
- na stránkách [shop.jetimodel.com](http://shop.jetimodel.com) se zaregistrujte a přihlaste do systému.



The screenshot shows the registration page on the JETI Model website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Úvod', 'Obchodní podmínky', 'Dodací podmínky', 'Reklamační řád', 'Kontakt', 'JETI MODEL', 'SHOP', and 'SWSHOP'. Below the navigation bar is the website logo and a 'Přihlásit' button. The main content area is titled 'Přihlášení' and contains a registration form with the following fields:

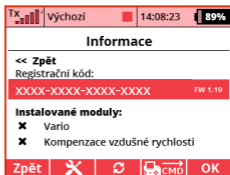
- Uživatelské jméno (e-mail): A text input field containing the number '51978'.
- Heslo pro přihlášení: A password input field with masked characters '\*\*\*\*\*'.
- A red 'Přihlásit' button.
- Below the button, there are two links: 'Zapomněli jste heslo?' and 'Chcete se u nás zaregistrovat?'.

- zaregistrujte přijímač jako nové zařízení. V menu „**Registrace zařízení bez sériového čísla**“ vyberte správný typ přijímače. Jeho

„**Registrační kód**“ najdete v menu přijímače v odkazu „**Info**“.

- otevřete menu registrovaného přijímače, vyberte rozšiřující modul „**Vario pro REX ASSIST**“ a proveďte platbu

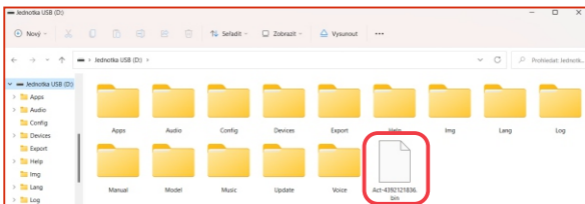
- po ověření platby obdržíte do vašeho mailu aktivační kód ve formátu „**Act-xxxxxxxxxx.bin**“



## 11.2. Aktivace funkce varia a výškoměru přijímače

- ověřte, že je ve vašem přijímači aktuální verze firmwaru
- odpojte od něj všechny senzory a spárujte jej s přijímačem
- vypněte přijímač i vysílač
- připojte pomocí USB kabelu vysílač k PC. Aktivační soubor, který jste obdrželi mailem přesuňte přímo do root SD karty vysílače.

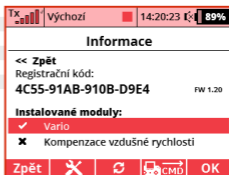
**Pozor: aktivační soubor nesmí být vložen do žádné složky a podsložky adresáře vysílače!**



- vypněte vysílač
- zapněte nejprve přijímač a poté vysílač

**Pozor: po celou dobu aktivace nesmí být k přijímači připojené žádné senzory a musí být zajištěno jeho stabilní napájení**

- vysílač vás automaticky vyzve k aktivaci přijímače a po potvrzení spustí proces aktivace modulu varia a výškoměru
- po ukončení aktivace musí být v menu přijímače „Info/Instalované moduly“ položka „Vario“ zobrazena jako povolená
- další nastavení varia je možné v menu vysílače „Menu/Časovače senzory/-Vario“



- na relevantních místech menu vysílače se automaticky zobrazí aktuální hodnoty absolutní a relativní výšky, atmosférického tlaku, varia a další. S těmito daty lze dále pracovat ve formě alarmů, hlasových hlášení, logických funkcí a podobně



- naměřené data mohou být ukládány do paměti vysílače Duplex pro pozdější analýzy pomocí programu JETI Studio

Senzory, proměnné			
Senzor	Opakuj	Spoušť	Priorita
Vario	✘	✘	Nízká
Abs. vyska	✘	✘	Nízká
Rel. vyska	✓	✓	Nízká
Atm. tlak	✘	✘	Nízká
Teplota	✘	✘	Nízká
...	▼	▼	Nízká

duplex



**Pozor! Zařízení citlivé na elektrostatický náboj.  
Dodržuj zásady pro zacházení.**

Na přijímač se poskytuje záruka 24 měsíců ode dne prodeje za předpokladu, že přijímač byl provozován v souladu s tímto návodem, na předepsané napětí a není mechanicky poškozen. Záruční i pozáruční servis poskytuje výrobce.

Příjemné modelářské zážitky Vám přeje výrobce :  
JETI model s.r.o. Příbor, [www.jetimodel.cz](http://www.jetimodel.cz)

duplex



**Elektrická zařízení opatřená symbolem přeškrtnuté popelnice nesmějí být vyhazována do běžného domácího odpadu, namísto toho je nutno je odevzdat ve specializovaném zařízení pro sběr a recyklaci. V zemích EU (Evropské unie) nesmějí být elektrická zařízení vyhazována do běžného domácího odpadu (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment - Likvidace elektrických a elektronických zařízení, směrnice 2002/96/EG).**

**Nežádoucí zařízení můžete dopravit do nejbližšího zařízení pro sběr nebo recyklačního střediska. Zařízení poté budou likvidována nebo recyklována bezpečným způsobem zdarma. Odevzdáním nežádoucího zařízení můžete učinit důležitý příspěvek k ochraně životního prostředí.**



## Declaration of Conformity

in accordance with the regulations of EU Directive  
RED 2014/53/EU and RoHS 2011/65/EU.

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Producer:** JETI model s.r.o.  
Lomená 1530, 742 58 Příbor, Česká republika  
IČ 26825147

**declares, that the product**

**Type designation:** receiver DUPLEX EX  
**Model number:** REX6A  
**Frequency band:** 2400,0 – 2483,5 MHz  
**Max power:** 100 mW e.i.r.p.

**The stated product complies with essential requirements of  
RED Directive 2014/53/EU and RoHS Directive 2011/65/EU.**

Harmonised standards applies:

**Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum [3.2]**

EN 300 328 V 2.2.2

**Protection requirements concerning electromagnetic compatibility [3.1(b)]**

EN 301 489-1 V 2.1.1  
EN 301 489-3 V 2.1.1  
EN 301 489-17 V 3.1.1

**Electrical Safety and Health [3.1(a)]**

EN 62368-1:2015  
EN 62479:2010

**RoHS**

EN 50581:2012

Příbor, 11.5.2021

  
Ing. Stanislav Jelen,  
Managing Director





## Declaration of Conformity

in accordance with the regulations of EU Directive  
RED 2014/53/EU and RoHS 2011/65/EU.

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Producer:** JETI model s.r.o.  
Lomená 1530, 742 58 Příbor, Česká republika  
IČ 26825147

**declares, that the product**

**Type designation:** receiver DUPLEX EX  
**Model number:** REX7A, REX10A, REX12A  
**Frequency band:** 2400,0 – 2483,5 MHz  
**Max power:** 100 mW e.i.r.p.

**The stated product complies with essential requirements of  
RED Directive 2014/53/EU and RoHS Directive 2011/65/EU.**

Harmonised standards applies:

### **Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum [3.2]**

EN 300 328 V 2.2.2

### **Protection requirements concerning electromagnetic compatibility [3.1(b)]**

EN 301 489-1 V 2.1.1  
EN 301 489-3 V 2.1.1  
EN 301 489-17 V 3.1.1

### **Electrical Safety and Health [3.1(a)]**

EN 62368-1:2015  
EN 62479:2010

### **RoHS**

EN 50581:2012

Příbor, 11.5.2021

  
Ing. Stanislav Jelen,  
Managing Director



## Declaration of Conformity

in accordance with the regulations of EU Directive  
RED 2014/53/EU and RoHS 2011/65/EU.

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Producer:** JETI model s.r.o.  
Lomená 1530, 742 58 Příbor, Česká republika  
IČ 26825147

**declares, that the product**

**Type designation:** receiver DUPLEX EX  
**Model number:** REX7S, REX7SA, REX9S, REX9SA  
**Frequency band:** 2400,0 – 2483,5 MHz  
**Max power:** 100 mW e.i.r.p.

**The stated product complies with essential requirements of  
RED Directive 2014/53/EU and RoHS Directive 2011/65/EU.**

Harmonised standards applies:

**Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum [3.2]**

EN 300 328 V 2.2.2

**Protection requirements concerning electromagnetic compatibility [3.1(b)]**

EN 301 489-1 V 2.1.1  
EN 301 489-3 V 2.1.1  
EN 301 489-17 V 3.1.1

**Electrical Safety and Health [3.1(a)]**

EN 62368-1:2015  
EN 62479:2010

**RoHS**

EN 50581:2012

Příbor, 05.01.2023

  
Ing. Stanislav Jelen,  
Managing Director

duplex«

## System Duplex EX:

- Vysílačové moduly
- Přijímače
- Telemetrická čidla
- Kompatibilní doplňky
- Zobrazovací jednotky



**JETI model s.r.o.**

Lomená 1530, 742 58 Příbor  
Czech Republic - EU

[www.jetimodel.com](http://www.jetimodel.com)  
[info@jetimodel.cz](mailto:info@jetimodel.cz)

