



EX5

Firmware verze 1.04

UŽIVATELSKÝ NÁVOD

Servo Expander EX5 je inteligentní manažer sériových sběrnic, jenž je kompatibilní s mnoha systémy rádiového ovládání. Zařízení převádí signál sériové komunikace až ze dvou přijímačů buď na standardní PWM servo výstupy, nebo na konfigurovatelné datové výstupy sběrnice. Nabízí až pět konfigurovatelných a vysoce zatížitelných servo portů s volitelnou periodou a nastavením fail-safe.

EX5 umožňuje stabilizaci letu pomocí integrovaného MEMS gyroskopu/akcelerometru. Lze použít až tři konfigurovatelné letové režimy, každý s různými zisky a nastavením stabilizace. Ve spojení s dalšími zařízeními z naší produkce, jako jsou SE4 nebo SE6, můžete vytvořit poměrně komplikovanou instalaci za použití velmi nízkého počtu signálových/napájecích kabelů.

Podporované protokoly:

Výrobce přijímače	Futaba	Graupner	JETI	Multiplex	PowerBox
Podporované vstupní protokoly	S.Bus	SUMD	EX Bus	SRXL 12k., SRXL 16k.	P ² Bus
Výstupní sériový protokol	S.Bus	SRXL 16k.	EX Bus	SRXL 16k.	SRXL 16k.
Telemetrie	Ne	HoTT telemetrie	Ano	Ne	Ano
Nastavení	JETIBOX	SMART BOX, vysílač	JETIBOX, vysílač	JETIBOX	JETIBOX
Letová stabilizace	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Počet stabilizovaných kanálů	Až 16	Až 16	Až 16	Až 16	Až 16

VLASTNOSTI

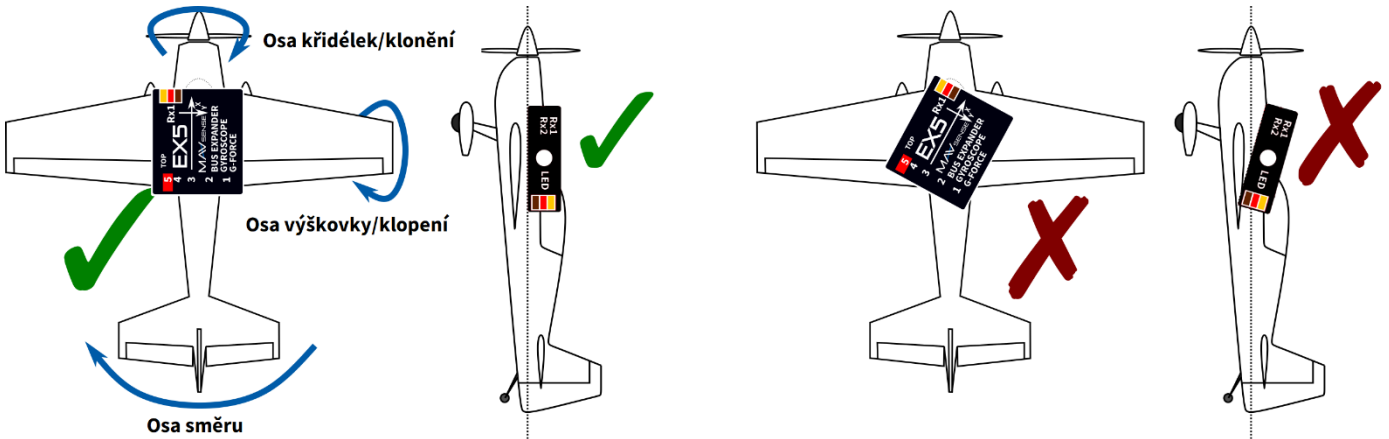
- Malé rozměry a vysoká proudová zatížitelnost díky zabudovaným napájecím konektorům MR30.
- 5-kanálový expandér pro serva či datové sběrnice.
- Stabilizace letu nabízí až 3 konfigurovatelné letové režimy.
- Letová stabilizace pro servo výstupy, EX Bus, SRXL16k. nebo S.Bus.
- Zisky stabilizace laditelné během letu.
- Automatická detekce stabilizovaných kanálů – použití i s mixy.
- Automatická detekce instalační polohy v modelu.
- Telemetrie (závislá na RC systému): teplota, napětí, poloha (naklonění/klopení/směr), přetížení.
- Automatická detekce sériových dat/telemetrie po spuštění.
- Konfigurace přes vysílač nebo externí terminál (JETIBOX/SMART-BOX).
- Aktualizace firmwaru přes rozhraní USB.

	EX5
Rozměry (včetně konektorů)	38 x 26 x 12mm
Hmotnost (včetně konektorů/kabelů)	14g
Výstupy pro serva	Až 5
Provozní proud	15mA
Provozní teplota	-20 – 85°C
Napájecí napětí	4 – 14V (doporučeno 5-8.4V)
Trvalý proud	15A
Špičkový proud	60A (2s)
Podporované protokoly	JETI Duplex, Multiplex, Graupner Hott, Futaba S.Bus, PowerBox P ² Bus
Stavová LED	Ano
Expandér telemetrie	EX Bus: až 4 senzory
Rozsah gyroskopu	±2000dps
Rozsah akcelerometru	±30G
Maximální délka kabelu	2m

INSTALACE

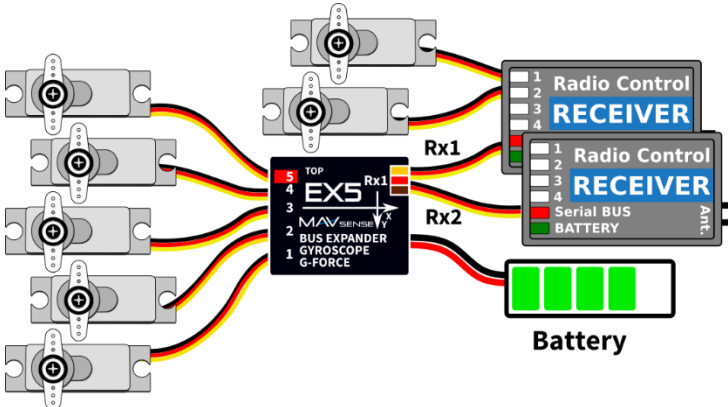
Instalujte EX5 rovnoběžně s osami letu, ideálně co nejdříve k těžišti. Ve výchozím nastavení směřují osy zobrazené na nálepce EX5 podélně ve směru letu: x=dopředu, y=vpravo, z=nahoru. Jestliže potřebujete nainstalovat EX5 v jiné orientaci, mějte prosím na paměti, že šipky na zařízení musí být rovnoběžné s osami letu. Dále je nutné navolit použitou orientaci v konfiguračním menu.

Pro instalaci v modelu použijte měkkou oboustranně lepící pásku, která snižuje vibrace na citlivém senzoru.



Připojte potřebná serva či další sběrnicové expandéry k EX5 (porty 1-5). Připojte jeden nebo dva přijímače skrze jejich datové výstupy. V případě jednoho přijímače jej vždy připojte k portu Rx1 na EX5. Zapněte vysílač a připojte k EX5 vhodný zdroj napájení. Stavová LED začne blikat, jakmile EX5 detekuje signál na sériové lince. Upozorňujeme, že oba přijímače musí používat stejný datový protokol (např. S.Bus).

Základní instalace s připojenými servy:

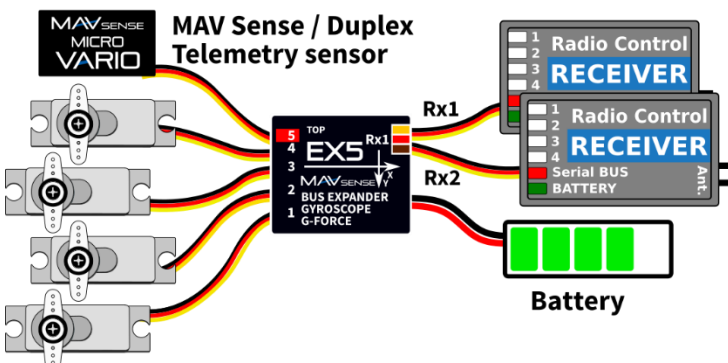


Toto schéma zapojení použijte, pokud potřebujete až 5 primárních kanálů pro serva s (volitelnou) stabilizací letu. Můžete použít kabelové redukce pro výstupní porty 1-3 pro použití s konektory MR30.

Další serva lze připojit přímo k přijímači Rx1 nebo Rx2. V takovém případě prosím věnujte pozornost použití kabelu s dostatečným průřezem mezi baterií a přijímačem (přijímači), pokud používáte výkonná serva.

Kompatibilita: EX Bus, P²Bus, SUMD, S.Bus, SRXL. EX Bus umožňuje bezdrátovou konfiguraci pomocí emulátoru JETIBOXu na vysílači.

Instalace se servy a jedním rozšiřujícím portem (expander pro senzory):

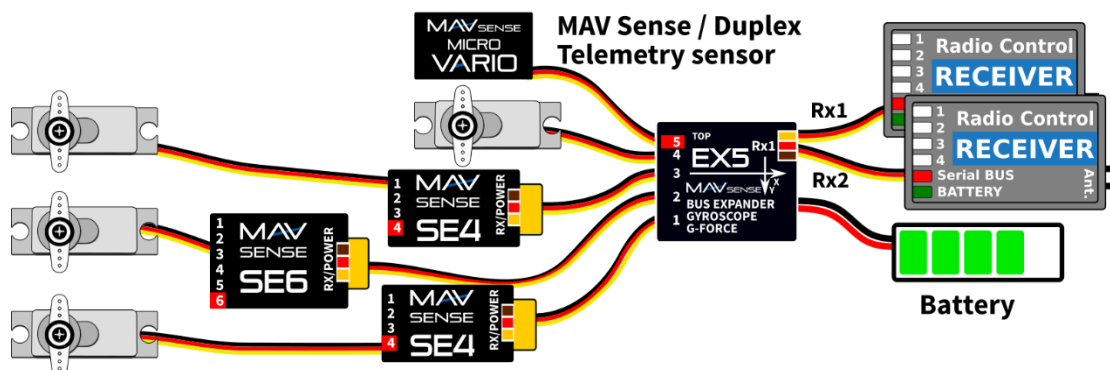


Toto schéma zapojení použijte, jestliže potřebujete až 4 primární kanály pro serva s (volitelnou) stabilizací letu. Můžete použít kabelové redukce pro výstupní porty 1-3 pro použití s konektory MR30.

Další serva mohou být připojena přímo k přijímači Rx1 nebo Rx2, jak bylo popsáno v předchozím příkladu.

Kompatibilita: EX Bus, P²Bus, SUMD, S.Bus, SRXL.
EX Bus: Použijte port 5 pro senzor, SE4 či JETIBOX.
SUMD: Použijte port 5 pro SMART-BOX či bezdrátovou konfiguraci.
S.Bus, P²Bus a SRXL: Použijte port 5 pro konfiguraci přes JETIBOX.

Vícenásobná instalace ve složitějším modelu:



Toto schéma zapojení je vhodné tehdy, když chcete využít až 16 servo výstupů s (volitelnou) stabilizací letu. Můžete použít kabelové redukce pro výstupní porty 1-3 pro použití s konektory MR30.

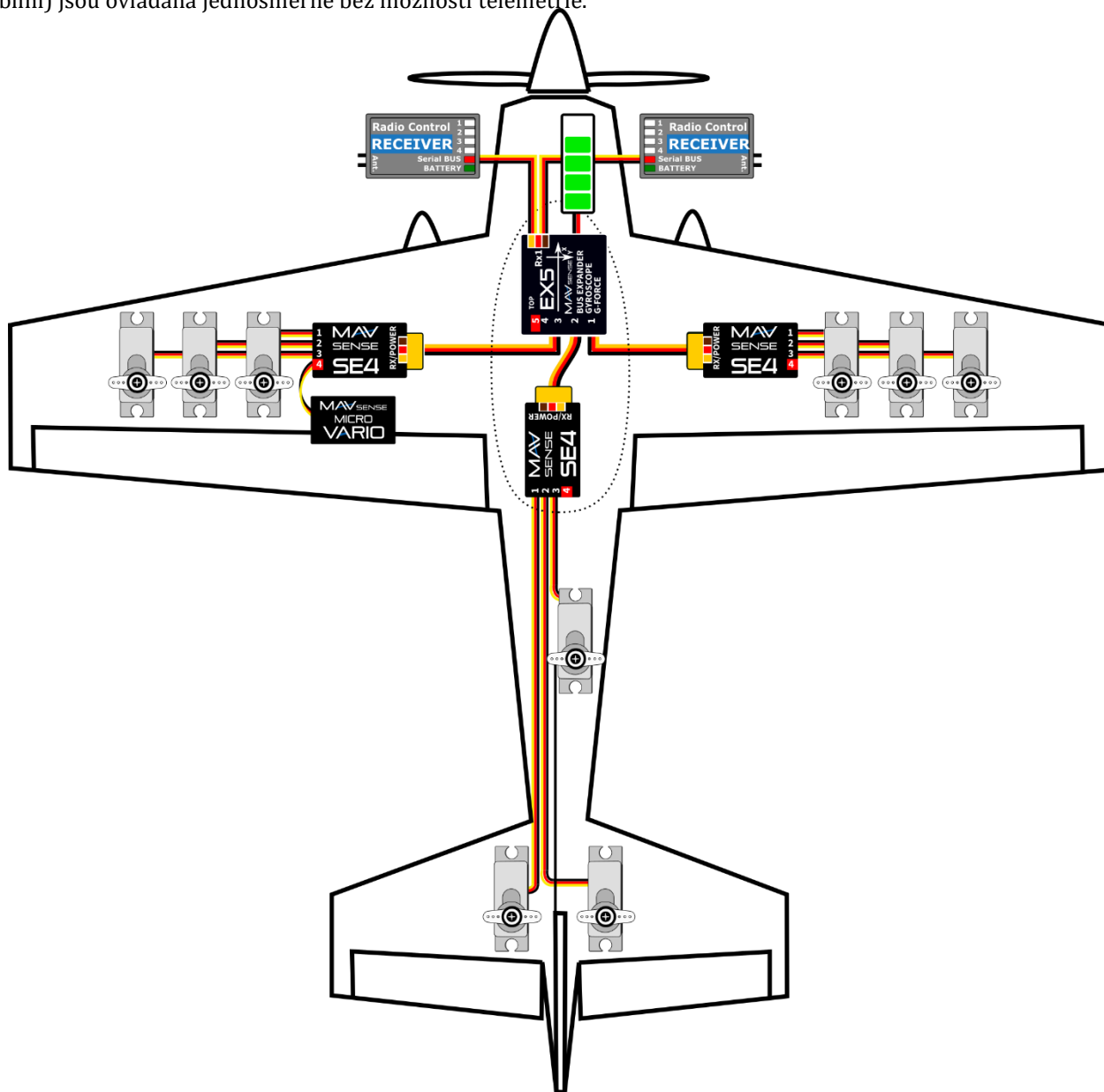
Ideálně jako Rx1 nebo Rx2 využijte satelitní přijímače bez servo výstupů, které jsou zbytečné.

Kompatibilita: EX Bus, P²Bus, SUMD, S.Bus, SRXL.

EX Bus: Obousměrné řízení spolu s nastavováním a telemetrií pro všechna připojená zařízení/senzory.

SUMD: Použijte port 5 pro SMART-BOX či bezdrátovou konfiguraci. Připojená zařízení (SE4 nebo SE6) jsou ovládána jednosměrně bez možnosti telemetrie.

P²Bus, S.Bus a SRXL: Použijte port 5 pro konfiguraci pomocí JETIBOXu. Připojená zařízení (SE4, SE6 či jakékoli S.Bus kompatibilní) jsou ovládána jednosměrně bez možnosti telemetrie.



POUŽITÍ

EX5 lze použít s aktivovanou stabilizací letu, ale i bez ní. Zařízení nainstalujte podle jednoho z doporučených schémat, jak je uvedeno v předchozí kapitole.

- Nejprve nakonfigurujte typ modelu, koncové body serv, diferenciaci a subtrimy ve vysílači podle svých preferencí. Nepoužívejte pokročilé mixy s křivkami ani funkci servo balanceru. Jednoduché lineární mixy bez zpoždění jsou povoleny.
- Nakonfigurujte doplňkový kanál vysílače, který bude použit jako přepínač letových režimů.
- Pokud se v tuto chvíli všechny řídicí plochy pohybují správně, můžete provést zkušební let, seřadit model a dále pokračovat po přistání.
- V nastavení EX5 najdete nabídku *Stabilizace* a projděte v ní každou položkou – proveďte detekci orientace, kalibraci kanálů a přiřaďte kanál přepínání letového režimu.
- Proveďte let s výchozími zisky stabilizace. Vzlétněte s letovým režimem „Manuální“ a po dosažení dostatečné výšky přepněte na letový režim „Akrobacie“ nebo „Horizont“. Pokud zaznamenáte jakékoli neočekávané chování, jako jsou oscilace ovládacích ploch, přepněte zpět do režimu „Manuální“ a přistaňte.
- Zisky stabilizace můžete jemně doladit podle svých preferencí.

Detekce orientace

Před aktivací stabilizace letu se prosím ujistěte, že EX5 správně zobrazuje každou ze 6 dostupných poloh:

- Horizont – model leží vodorovně na zemi.
- Vlevo – levé křídlo dolů.
- Vpravo – pravé křídlo dolů.
- Nos nahoru – ocas směřuje k zemi.
- Nos dolů – přední část letadla směřuje k zemi.
- Obrácená – model leží vzhůru nohama.

Pokud upevníte EX5 ve výchozí orientaci (x=dopředu, y=vpravo, z=nahoru), není třeba provádět další akce. Pokud však zařízení nainstalujete jinak, zjištěná poloha se nebude shodovat s reálnou a reakce stabilizace budou chybné. V takovém případě stiskněte pravou šipku na JETIBOXu (SET na SMART-BOXu) pro aktivaci příkazu „Naučení pozice EX5 v modelu“. Budete požádáni, abyste model drželi ve vodorovné poloze. Stiskněte znovu tlačítko *Vpravo* (nebo SET) při zachování vodorovné polohy. Nyní podle pokynů na displeji namířte nos letadla dolů a stiskněte tlačítko *Vpravo* (nebo SET). Vypočítaná orientace se uloží do paměti a v případě úspěchu či chyby se zobrazí stavová zpráva.

Kanály stabilizace

Stavový řádek zobrazuje aktuální výchylky vstupních ovládacích funkcí v pořadí Křidélka – Výškovka – Směrovka. Pokud pákou pohnete, hodnoty by se měly odpovídajícím způsobem změnit (křidélka a směrovka – kladné hodnoty vpravo, výškovka – kladné hodnoty po přitažení). EX5 nepoužívá žádnou pevnou kombinaci kanálů, takže je nutné letové kanály naučit, aby EX5 správně reagovalo.

Kalibrace stabilizačních kanálů je přímočará:

1. Vypněte funkci Dual-Rate, abyste EX5 naučili maximální výchylky.
2. Aktivujte příkaz „Naučit křidélka“ stisknutím pravého tlačítka v menu „Stabi kanály“.
3. Umístěte páky doprostřed (kromě plynu, ten stáhněte) a stiskněte šipku vpravo.
4. Přesuňte páku křidélek do pravé koncové polohy a poté do levé koncové polohy.
5. Přesuňte páku křidélek zpět do středu. Nyní je kalibrace křidélek dokončena.
6. Podobně pokračujte k další části aktivací příkazu „Naučit výškovku“.
7. Obdobně přejděte do poslední sekce aktivací příkazu „Naučit směrovku“.
8. Nyní jsou stabilizační kanály zkalibrovány a můžete ověřit, že procentuální hodnoty odpovídají polohám pák.

Režimy stabilizace a přepínání mezi nimi

Můžete využít až tři režimy letové stabilizace, mezi nimiž se bude přepínat vyhrazeným kanálem vysílače.

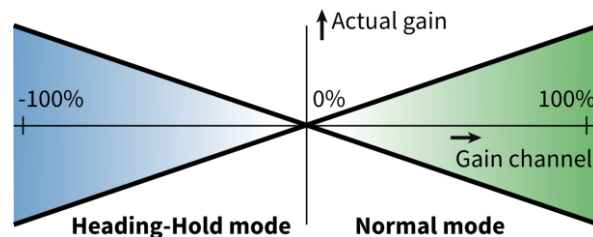
- **Manuální** – stabilizace letu je deaktivována a EX5 pouze přeposílá sériová data kanálů z přijímače (přijímačů).
- **Akrobacie** – standardní stabilizace letu s konfigurovatelnými zisky stabilizace/držení směru. Můžete zvolit, které osy budou řízeny pouze základními zisky (tzv. režim Normal či tlumení větrných poryvů) s deaktivovaným ziskem držení směru. S dodatečným ziskem držení směru bude aktivní funkce Heading-Hold.
- **Horizont** – funkce stabilizace je obdobná jako v režimu Akrobacie, navíc se model vrátí do vodorovné polohy, jakmile uvolníte páky křídélek/směrovky.

Chcete-li nastavit přepínač letových režimů na kanál, stiskněte tlačítka *Vlevo+Vpravo* v nabídce „Režim Stabi“ (nebo tlačítko SET za použití SMART-BOXu). Nyní na vysílači pohněte přepínačem, který ovládá kanál letového režimu – změna polohy bude detekována automaticky a číslo kanálu bude uloženo do paměti EX5.

Zisky stabilizace

Stabilizační zisky lze nastavit nezávisle pro každou osu a každý letový režim. Parametrů je celkem šest, přičemž v konfiguračním menu upravujete hodnoty pro aktuálně zvolený letový režim (M1-3):

- **Zisk** určuje poměrnou úroveň stabilizace modelu za letu. Pokud je model nedostatečně stabilizovaný, například při poryvech větru, zvyšte zisk pokaždé cca o 10 %, dokud model nezačne oscilovat. Poté snižte hodnotu o 10 %. Vyzkoušejte nová nastavení při různých rychlostech letu a ujistěte se, že ani při vysokých rychlostech nedochází k oscilacím.
- **Směr** určuje, jak silně si model zachovává svou orientaci a směr v režimu „Akrobacie“. Pokud nastavíte tuto hodnotu na nulu, stabilizace držení směru bude deaktivována. Stabilizace držení směru (Heading-Hold) je vhodná např. pro přímý let, nožový let nebo vertikální obraty.
- **Ladění zisku** umožňuje přiřadit až 3 volné kanály pro ovládání zisků stabilizace každé osy modelu během letu. Po přiřazení kanálu, ovládaného např. pomocí potenciometru, je chování podobné jako u standardního gyra:
 - Potenciometr uprostřed (0% ~ 1,5ms) prakticky deaktivuje stabilizaci, protože všechny zisky budou nastaveny na nulu.
 - Potenciometr doleva (< 1,5ms) aktivuje režim „Heading Hold“.
 - Potenciometr napravo (> 1,5ms) aktivuje režim „Normal“.



Poznámky ke stabilizaci

- Kalibrace gyroskopu/akcelerometru po každém zapnutí není nutná, takže doba inicializace je velmi rychlá. Zotavení z možného neočekávaného restartu během letu je okamžité.
- EX5 aktualizuje středové pozice pák (subtrimy) po každém spuštění. Nové subtrimy se uloží do paměti přibližně 2 sekundy po spuštění EX5, zatímco ovládací páky zůstávají ve středové poloze.
- Výchozí konfigurace letových režimů: Manuální, Akrobacie (pouze tlumení poryvů), Akrobacie (Heading hold). Stabilizace držení směru se použije pouze v případě, kdy se ovládací páka nachází blízko středu.
- Po úspěšné kalibraci kanálů můžete nastavit *Dvojitě výchylky / Expo* na vysílači podle svých potřeb. Vezměte prosím na vědomí, že byste neměli zvyšovat dvojitě výchylky nad hodnoty, které byly použity při kalibraci kanálů.
- Pokud změníte subtrimy, dráhy serv, mixy nebo jiné parametry serv, měli byste znovu projít procesem kalibrace kanálů.
- Stabilizační zisk se lineárně snižuje s výchylkou kniplu. To znamená, že v obou koncových výchylkách je stabilizace zcela deaktivována. Zisk držení směru je okamžitě snížen, jakmile pohnete ovladačem ze středové polohy, a po překročení více než 15 % výchylky se držení směru vypne.
- Stabilizace je deaktivována, pokud není z přijímače detekován žádný signál.

TELEMETRIE A NASTAVENÍ

EX5 můžete nastavovat pomocí JETIBOXu. Nabídka je rozdělena do čtyř sekcí:

- **Aktuální hodnoty** – zobrazí se aktuální telemetrické hodnoty (otáčení gyroskopu, akcelerace, orientace, napětí, teplota, stav systému) spolu s minimy a maximy.
 - **Poloha R/P/Y** – zobrazí se aktuální orientace zařízení – naklonění, klopení a směr.
 - **Acc <Cal> X.XG** – zobrazuje zrychlení naměřené na každé ose. Celkové zrychlení (součet všech hodnot) je zobrazeno vpravo. Současným stisknutím tlačítek Vlevo a Vpravo můžete zahájit proces kalibrace akcelerometru. Umístěte zařízení na některou stranu a nehýbejte jím, dokud se počítadlo zbývajících pozic nesníží o jedničku. Otočte zařízení na jinou stranu a opakujte. Pro správnou kalibraci akcelerometru je nutné zadat celkem šest poloh.
 - **Gyro** – zobrazuje aktuální rychlosti otáčení gyroskopu pro osy X, Y, Z.
 - **Systém** – zobrazuje detekovaný sériový protokol a průměrnou četnost datových paketů z každého přijímače. Aktivní přijímač je označen R1 nebo R2.
 - **Výpadky/FS** – počet ztracených paketů a čas strávený v režimu fail-safe. Počet ztracených paketů se zvýší pokaždé, když interval mezi dvěma po sobě jdoucími pakety s výchyly serv ztratí překročí průměrnou periodu.
 - **Reset Min/Max** – stiskněte současně tlačítka doleva a doprava pro resetování všech minim a maxim.
- **Nastavení** – základní konfigurace senzoru.
 - **Jazyk** – můžete si zvolit jazyk obrazovky JETIBOXu.
 - **Perioda** – je možné zvolit buď pevnou výstupní periodu pro serva (5ms – 30ms), nebo automatickou periodu synchronně se sériovým vstupem. Toto nastavení také ovlivňuje výstupní periody S.Bus, P²Bus a SRXL.
 - **Režim zařízení** – zadejte funkci rozšiřujících portů:
 - **K.1-K.5: Servo** – všechny rozšiřující porty jsou nakonfigurovány jako servo výstupy.
 - **K.5: Senzor EX** – porty 1-4 jsou nakonfigurovány jako servo výstupy, zatímco port 5 funguje jako expandér pro další senzory (Duplex EX, EX Bus). Alternativně můžete připojit Hott SMART-BOX pro nastavování v případě SUMD.
 - **K.1, 2, 3, 5: Bus** – všechny rozšiřující porty jsou nakonfigurovány na sběrnicevý výstup (stejný protokol jako vstupy Rx1/Rx2), takže k EX5 můžete jednoduše připojit až čtyři zařízení kompatibilní s danou sběrnici. Tento režim je kompatibilní s přijímači Duplex, SUMD, P²Bus a S.Bus.
 - **Zpoždění Fail-Safe** – nastavte dobu, která musí uplynout před přechodem do režimu fail-safe, jestliže na sériové lince není žádný signál.
 - **K.1-K.5** – zde můžete nastavit vlastnosti každého výstupního kanálu. Můžete upravit přiřazení kanálů přijímače k výstupům EX5. Stisknutím obou tlačítek Vlevo+Vpravo můžete změnit chování výstupu, pokud na sériové lince není žádný signál:
 - **<Opak.>** (výchozí) – opakování poslední známé polohy serva.
 - **<FS XX>** - poloha serva se nastaví na pevnou hodnotu XX%.
 - **Nastavit Fail-Safe nyní** - stisknutím obou tlačítek Vlevo+Vpravo budou aktuální polohy serv uloženy jako pozice při aktivování režimu fail-safe.
- **Stabilizace** – nastavení související se stabilizací letu.
 - **Pozice: XXX** – zde můžete ověřit správnou orientaci EX5 v modelu. V případě, že orientace neodpovídá realitě, proveďte potřebné kroky podle kapitoly „Detekce orientace“.
 - **Stabi kanály** – zobrazí se aktuální hodnoty stabilizačních funkcí. Kanály můžete zkalibrovat podle kapitoly „Kanály stabilizace“.
 - **Režim Stabi** – je možné určit typ letového režimu (Manuální, Akrobacie, Horizont) a také přepínač režimů. Další podrobnosti naleznete v kapitole „Režimy stabilizace a přepínání mezi nimi“.
 - **Zisk/Směr** – parametry stabilizace pro každou osu letu.
 - **Ladění zisku** – umožňuje přiřadit zvláštní kanály pro ladění každé stabilizované osy a tím ovládat zisky stabilizace pomocí libovolného přepínače či potenciometru na vysílači. Chování ladicího kanálu je podobné jako u standardního gyra:
 - Vlevo od neutrální polohy (<1,5 ms, záporná procenta) se použije režim stabilizace „Heading-lock“, tzn. uzamknutí směru letu.
 - Vpravo od neutrální polohy (>1,5 ms, kladná procenta) je aktivní režim „Normal“.
 - **Resetovat stabilizaci** – resetuje menu Stabilizace do výchozího stavu.
- **Servis** – V tomto menu můžete zobrazit verzi zařízení a resetovat jej do výchozího továrního nastavení.

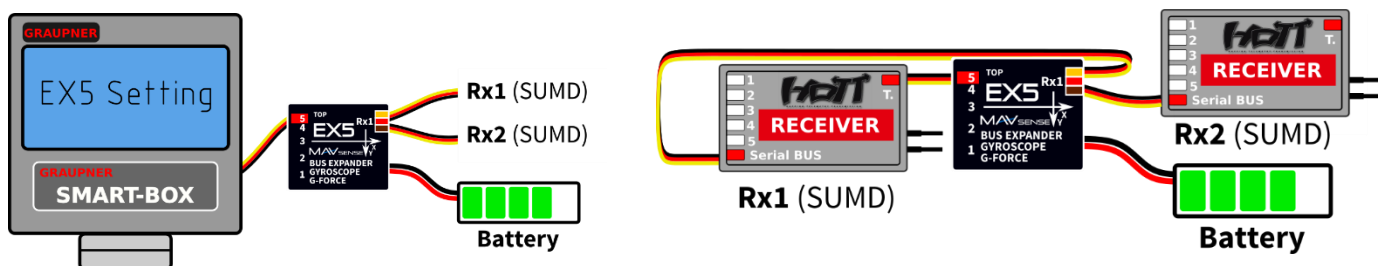
Zapojení JETIBOXu nebo SMART BOXu

Zapojte EX5 do slotu pro senzory na JETIBOXu/SMART-BOXu. Jako napájení použijte baterii s odpovídajícím napětím (4,5 - 8,4V). Nyní můžete zařízení konfigurovat pomocí šipek na JETIBOXu/SMART-BOXu.



Výchozí univerzální zapojení JETIBOXu/SMART-BOXu.

Volitelné zapojení. Port č. 5 musí být nakonfigurován pro vstup senzoru (možnosti „K.5: Senzor EX“ nebo „K.1,2,3+5: Bus“).



Volitelné zapojení SMART-BOXu. Port č. 5 musí být nakonfigurován pro vstup senzoru „K.5: Senzor EX“ a signál SUMD musí být detekován na portu Rx1.

Volitelné připojení dvou přijímačů s telemetrií a nastavováním (Hott). Výstup č. 5 musí být nakonfigurován na „K.5: Senzor EX“ a signál SUMD musí být detekován na portech Rx1/Rx2.

Struktura menu Graupner Hott:

EX5 nabízí textovou telemetrii jako standardní telemetrický modul EAM.

EX5	VX.XX
NAPETI	5.0V
	4.5/5.5V
TEPLOTA	24°C
VYPADKY / FS	R1
0 0 / 0S	
>RESET MIN/MAX	
	(M1) 1/7

EX5	VX.XX
>JAZYK	Cesky
PERIODA	Auto
ZPOZDENI FS	1500ms
REZIM ZARIZENI:	
	K1-K5: Servo
KANAL REZIMU	N/A
	(M1) 2/7

EX5	VX.XX
>1) VSTUP 1	<FS-100>
2) VSTUP 2	<Opak.>
3) VSTUP 3	<Opak.>
4) VSTUP 4	<FS 0>
5) VSTUP 5	<Opak.>
Nastav Fail-Safe	
	(M1) 3/7

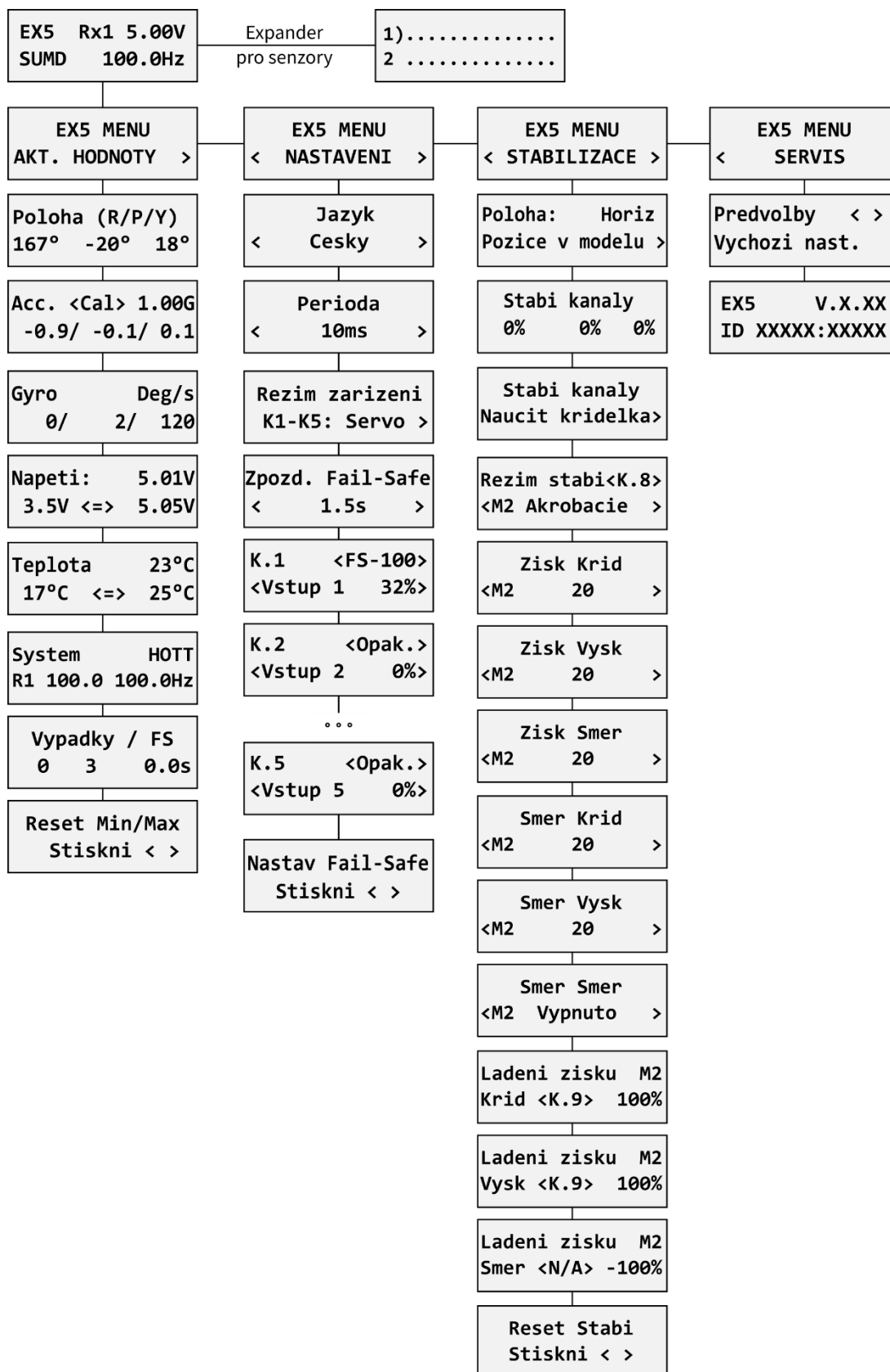
EX5	VX.XX
>GFORCE ABS	1.0G
XYZ	0.0 0.1 -1.0G
R/P/Y	0 10 10°
GYRO	0 1 -1°/s
Stabi kanaly	
	0% 0% 0%
	(M1) 4/7

EX5	VX.XX
>POZICE:	HORIZ
	Pozice v modelu>
STABI KANALY:	
	Naucit kridelka>
REZIM STABI:	
M1	Manualni
	(M1) 5/7

EX5	VX.XX
>Zisk Krid	20
Zisk Vysk	20
Zisk Smer	20
Smer Krid	Vypnuto
Smer Vysk	Vypnuto
Smer Smer	Vypnuto
	(M1) 6/7

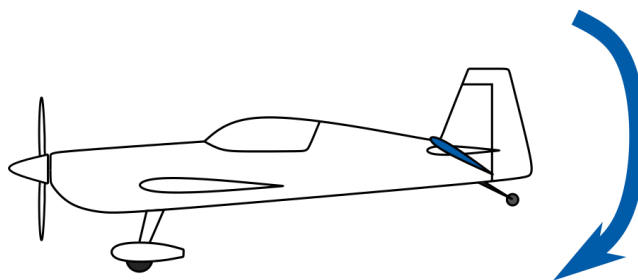
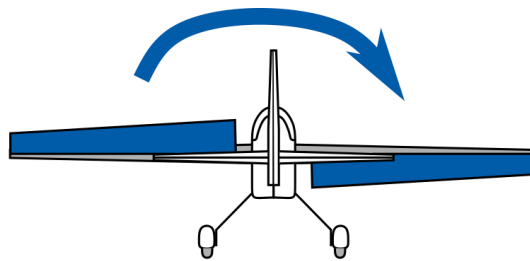
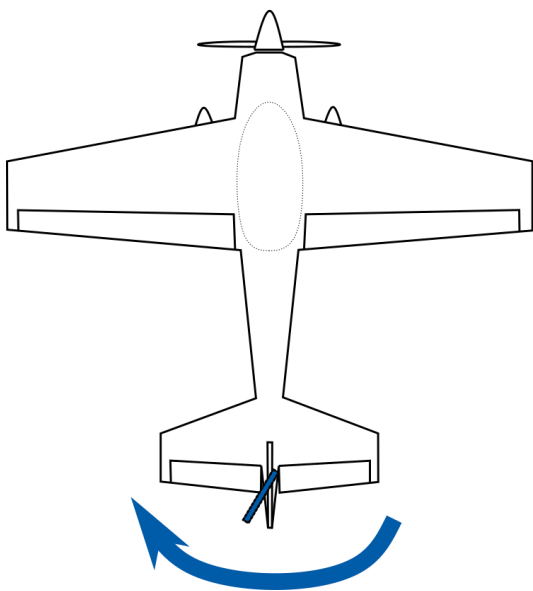
EX5	VX.XX
>LADENI ZISKU KRI	9
LADENI ZISKU VYS	9
LADENI ZISKU SME	N/A
	M1 100% 100% -100%
RESET STABI	
VYCHOZI NAST.	
	(M1) 7/7

Kompletní struktura menu JETIBOXu:



BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

- Používejte SE4 vždy v suchém prostředí a nepřekračujte limity pro dané zařízení, které jsou uvedeny v tomto návodu. Nikdy nevystavujte zařízení přílišnému horku ani chladu.
 - Neodstraňujte smršťovací bužírku ze zařízení a nesnažte se jej fyzicky upravovat. Mohlo by tímto dojít k destrukci zařízení a jakékoli nároky na reklamaci budou zamítnuty.
 - Vždy zkontrolujte polaritu připojených kabelů. Nikdy polaritu neobracejte – mohlo by tím dojít k destrukci zařízení.
 - Vždy používejte dostatečně dimenzovaný zdroj energie podle spotřeby připojených serv. Nikdy nepřekračujte maximální povolené provozní napětí serv.
 - Pokud používáte analogová serva, ujistěte se, že výstupní perioda není kratší než 15 ms, jinak se serva mohou chovat nepředvídatelně.
 - Ujistěte se, že je zařízení v letadle pevně zabudováno bez možnosti náhodného pohybu způsobeného vibracemi nebo vysokým přetížením během letových manévřů. Doporučujeme použít kvalitní pěnovou oboustrannou lepicí pásku.
 - Nevystavujte zařízení nadměrným vibracím. Pokud je úroveň vibrací vysoká, zhorší se kvalita stabilizace.
 - Vždy se ujistěte, že je zařízení nainstalováno rovnoběžně s osami modelu, co nejbližše těžišti.
 - Před každým letem se ujistěte, že příslušná serva správně reagují na pohyby modelu. Reakce musí být ve směru proti pohybu modelu.
 - Pro dosažení nejlepší odezvy stabilizace během letu doporučujeme používat vysokorychlostní digitální serva.
 - Vždy zapojte primární přijímač do portu **Rx1**, protože EX5 autodetekuje protokol signálu na vstupním portu Rx1.
 - Ujistěte se, že během letu při zaplé stabilizaci není dosahováno až k fyzickým limitům serv. To je důležité zejména při použití mixů (jako jsou Delta, motýlkové ocasní plochy nebo spoilerony).
-
- Zkontrolujte směr řídicích ploch při otáčení modelu podle obrázku:

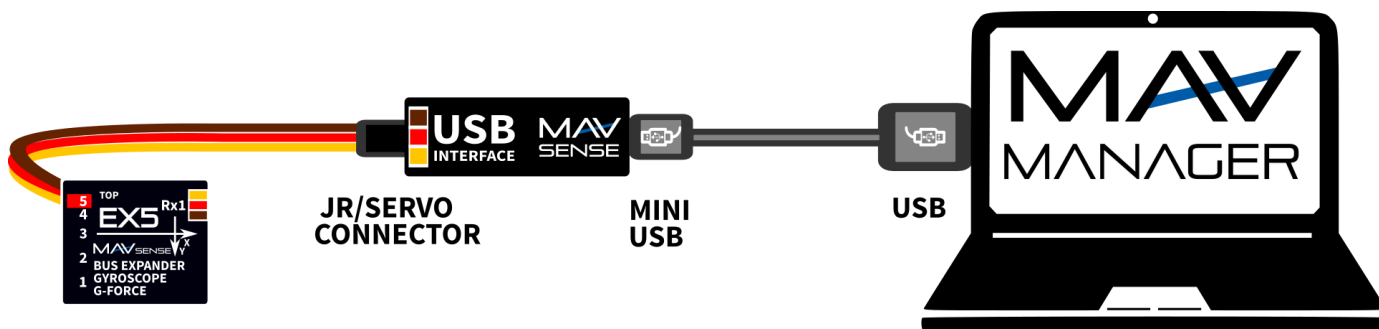


AKTUALIZACE FIRMWARE

Aktualizace firmwaru pro EX5 lze nahrát z PC pomocí USB interface. Požadované programy a soubory jsou k dispozici na stránkách www.mavsense.com.

Nainstalujte do počítače software MAV Manager, ovladače pro USB interface a zkontrolujte systémové požadavky.

- 1) Odpojte všechna serva z EX5.
- 2) Připojte USB interface k počítači, spusťte MAV Manager - Updater a vyberte správný COM port.
- 3) Připojte EX5 podle obrázku níže – použijte port č. 5.
- 4) Vyberte odpovídající soubor *.BIN a stiskněte tlačítko Aktualizovat.



Poznámka: EX5 bude automaticky detekováno MAV Managerem pouze v případě, že na portech Rx1/Rx2 není přítomen signál z žádného přijímače.

ZÁRUKA

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.



Distributor

CZ: KAVAN Europe s.r.o., Doubravice 110, 533 53 Pardubice, Czech Republic.
E-mail: info@kavanrc.com | Web: www.kavanrc.com | Tel: +420 466 260 133

Výrobce

MAV Sense s.r.o., Czech Republic
E-mail: info@mavsense.com | Web: www.mavsense.com

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.

