



MODELÁŘSKÁ ELEKTRONIKA

DUPLEX

2.4 GHz

Vysílací moduly

Přijímače



2.4
GHz



Duplex - Vysílací moduly



Vysílací moduly DUPLEX Tx jsou (společně s přijímači DUPLEX Rx) základem komplexního systému pracujícího v pásmu 2,4GHz, který je určen pro dálkové řízení modelů. Tyto moduly lze instalovat do vysílačů, které vhodným způsobem dávají k dispozici stav kniplů a dalších ovládacích prvků. V současné době se jedná o většinu běžně dostupných vysílačů s možností pracovat v PPM režimu.

Moduly DUPLEX Tx pracovávají dle ovládacích prvků vysílače a tímto způsobem akvizují informace a podle nich pak optimalizují svůj provoz.

Pro plné využití možností systému DUPLEX je vhodné připojit k vysílacímu modulu univerzální terminál JETIBOX. Pomocí něj pak lze snadno nastavovat požadované parametry a zobrazovat údaje z vysílače, přijímače nebo připojených telemetrických případně diagnostických zařízení. Součástí modulů Tx je zvuková signalizace, která informuje o stavu celého systému.

Vysílací moduly systému DUPLEX jsou nabízeny v provedení výměnných modulů DUPLEX TF, DUPLEX TG a v provedení určeném pro interní vestavbu DUPLEX TU.

Základní parametry	DUPLEX TU	DUPLEX TF	DUPLEX TG/TGi/TGi2/TGs	DUPLEX TMe	DUPLEX TMp
Rozměry [mm]	55x28,8x9	59x37x20	60x44x21	64x28x11	43x22x16
Hmotnost	15 g	40 g	50 g	17 g	20 g
Anténa	2 dBi	2 dBi	2 dBi	2 dBi	2 dBi
Zvuková signalizace stavu	•	•	•	•	•
Počet vstupních PPM kanálů	16	16	16	16	16
Provozní teplota	-10 až +85°C	-10 až +85°C	-10 až +85°C	-10 až +85°C	-10 až +85°C
Napájecí napětí	3,5 – 16V	3,5 – 16V	3,5 – 16V	3,5 – 16V	3,5 – 16V
Průměrný proud	38 mA	38 mA	38 mA	38 mA	38 mA
Maximální výstupní výkon	20 dBm	20 dBm	20 dBm	20 dBm	20 dBm

Instalace modulu DUPLEX TF a DUPLEX TG

Moduly DUPLEX TF a TG jsou určeny do vysílačů, které mají odpovídající výměnný (modulární) VF díl. Moduly TF jsou kompatibilní s odpovídajícími výměnnými moduly vysílačů Futaba a Hitec. Modul TG je určen do vysílačů Graupner a JR. Konkrétní určení udává tabulka 2.

Vyjměte původní VF modul z vašeho vysílače a dle orientace konektoru zasuňte modul DUPLEX TF nebo TG namísto původního. Do krabičky modulu našroubujte anténu, která je součástí balení Tx.

Instalace modulu DUPLEX TU

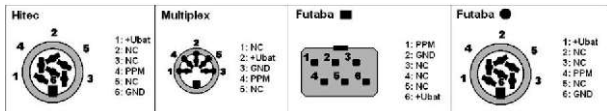
Vysílací modul DUPLEX TU je určen pro instalaci do vysílačů, které nedisponují výměnným VF modulem, ale pracují v režimu PPM.

Připojení tohoto modulu k vysílači vyžaduje určitou úroveň zručnosti a zkušeností s elektronickými zařízeními. Potřebná úroveň je dána především typem vysílače, ke kterému hodláme modul připojit a také způsobem, jakým modul připojíme. K vysílačům, které jsou vybaveny konektorem "učitel/žák" s PPM signálem lze vysílací modul

připojit právě k tomuto konektoru. Pro ostatní vysílače je potřebné odejmout kryt vysílače a instalovat modul DUPLEX TU přímo do prostoru vysílače. Pro tuto činnost doporučujeme využít služeb některého ze servisních středisek. Jejich aktuální seznam je uveden na internetových stránkách www.jetimodel.cz.

Instalace pomocí konektoru učitel/žák

V dokumentaci k vysílači vyhledejte zapojení konektoru učitel/žák, zapojení některých vysílačů je uvedeno níže. Pro správnou funkci modulu DUPLEX TU je zapotřebí propojit odpovídající piny GND, napájení +Ubat a signál PPM mezi konektorem učitel/žák vysílače a konektorem IN modulu. Mechanicky připevňte modul i konektor antény k tělu vysílače, případně k pultu.



Interní instalace

Vypnutý vysílač položte na měkkou podložku, aby se zamezilo jeho mechanickému poškození. Odstraňte kryt a před další manipulací vyjměte baterie. Vyberte vhodné místo ve vašem vysílači pro montáž, s ohledem na umístění anténního konektoru. Mechanické uchycení modulu můžete provést pomocí oboustranné lepicí pásky, suchým zipem, případně pomocí šroubků a montážních otvorů k tomu určených.

Pro instalaci anténního konektoru lze obvykle použít některého z otvorů určených pro doplnění přepínačů, otvor pro stávající anténu 35/40 MHz nebo je možné na vhodném místě vyvrtat otvor o průměru 6,5 mm. V každém případě je nutné, aby část anténního konektoru vyčnívající z vysílače byla dostatečně dlouhá (po našroubování antény musí být alespoň malá mezera mezi krytem vysílače a anténou).

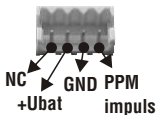
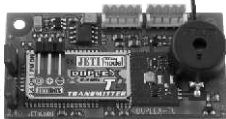
Na modulu DUPLEX TU jsou dva 4-pinové konektory označené IN a OUT. Konektor IN je určen k připojení napájení a PPM signálu z kodéru vašeho vysílače. Na konektor OUT lze připojit jiný (např. záložní) vysílací modul. Jeho napájení je řízeno propojkou „FM“ (Fail safe Modul), odstraněná propojka „FM“ znamená odpojené napájení pro konektor OUT. Podobně lze ovládat napájení modulu DUPLEX TU pomocí propojky „2,4“ (odstraněná propojka „2,4“ znamená odpojené napájení pro modul DUPLEX TU).

Pro rozšířené vysílače jsou na internetových stránkách www.jetimodel.cz dostupné příklady instalací.

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

FM
On/Off

2.4 GHz
On/Off



Párování s přijímačem a ověření činnosti

Každý přijímač a vysílací modul používá ke své komunikaci digitální přenos. K tomu aby zařízení mohla adresně mezi sebou komunikovat, je zapotřebí tato zařízení mezi sebou tzv. spárovat. Podpis vysílacího modulu je dán jeho unikátní adresou, která zajistí po spárování přijímače, že přijímač bude akceptovat data pouze z tohoto konkrétního vysílače. K vysílacímu modulu je možné přiřadit (spárovat) libovolné množství přijímačů. Přijímač lze spárovat pouze s jedním vysílacím modulem.

Nainstalujte přijímač do modelu. Jde-li o první zapnutí zařízení, důrazně doporučujeme zajistit, aby nemohlo dojít k újmě (na zdraví či majetku) při neočekávaných stavech výstupů přijímače (např. při nevhodně nastavených mixech, prohozených výstupech apod.).

Aktivujte párování přijímače pomocí propojky (BIND PLUG), která je součástí přijímače. Propojku zasuněte do konektoru "Ext." a zapněte přijímač. Pak zapněte vysílač. Úspěšné spárování potvrdí vysílač krátkým pípnutím (nižším a pak vyšším tónem). Pokud nedošlo k potvrzení úspěšného spárování, zkuste celý postup zopakovat, popř. ověřte pomocí JETIBOXu, zda je přijímač v režimu "Normal" (přijímač v režimu "Clone" má zakázáno vysílat a nemůže tak potvrdit provedené spárování). Po potvrzení provedeného spárování vyjměte propojku BIND PLUG z konektoru přijímače.

Ověřte, zda model reaguje správně na povel z vysílače (výchyly serv odpovídají pozici příslušných kniplů). Není-li tomu tak, překontrolujte správné zapojení serv a nastavení přijímače (nastavené mixy apod.). Přijímače DUPLEX Rx lze uvést do výchozího stavu JETIBOXem (připojeným k přijímači) pomocí menu Autoset-normal.

Vysílačové moduly DUPLEX Tx jsou uzpůsobeny pro práci s vysílači s PPM signálem. Pokud je navolen jiný režim vysílače (např. PCM) nebo není správně provedena instalace, vydává vysílačový modul opakovaně varovný tón (3x delší pípnutí).

Test dosahu

Před prvním použitím vysílače (nebo přijímače) je vhodné provést test dosahu a ověřit tak správnou funkci VF části vysílače a přijímače. Vysílač lze do testovacího režimu přepnout JETIBOXem nebo pomocí párovací propojky BIND PLUG.

Po připojení JETIBOXu k vysílači vyberte položku "Range Test" a stiskněte tlačítko U (šipka nahoru). Vysílač se tímto přepne do režimu testování dosahu a sníží velikost vysílacího výkonu na méně než 10%. Tento stav zároveň akusticky indikuje přerušovaným pípáním (krátký a dlouhý tón). Opětovným stisknutím tlačítka U (šipka nahoru) přejde vysílač do normálního stavu, výstupní výkon se zvýší na původní hodnotu a pípání ustane. Aktivace testovacího režimu pomocí propojky BIND PLUG se provádí obdobně, jako výše uvedené párování přijímače. Po provedeném spárování však ponechte propojku zasunutou v přijímači. Po dobu zasunutí propojky bude vysílač v režimu testu dosahu. Chování vysílače v tomto režimu je stejné, jako při aktivaci testu dosahu pomocí JETIBOXu. Pokud budete chtít tento režim ukončit, vyjměte párovací propojku z přijímače.

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 (vysílače i přijímače). Není-li ani pak test úspěšný, zařízení nepoužívejte a kontaktujte prodejce nebo některé ze servisních středisek.

Automatický test

Tx modul je také vybaven automatickým testem. Po zapnutí přijímače a vysílače dochází k vyhodnocení kvality přenosové trasy, včetně všech antén. Výsledkem je akustické upozornění pomocí Tx modulu, které zazní 1 sekundu po zapnutí vysílače. Pokud po uplynutí této doby neuslyšíte žádný tón, je přenosová cesta v pořádku. Zhoršená kvalita přenosu je indikována jedním až čtyřmi pípnutími Tx modulu. Jedno pípnutí může zaznít v případě, pokud je model ve větší vzdálenosti od vysílače, ale přenosová cesta je v pořádku. Pokud zazní více jak jedno pípnutí, zkontrolujte připojení Tx antény, instalaci Rx antén a proveďte test dosahu.

Připojení JETIBOXu

Kvysílačům D UPLEXT xl zepřipojit terminál JETIBOX.S je možné pomocí ohouběných obrazovkových dajek nastavovaných mnohé parametry vysílače i aktuálně připojených zařízení (přijímače, telemetrických čidel apod.). Na Tx modulech DUPLEX je vyveden (a označen) 3-pinový konektor pro připojení JETIBOXu. Jeho zapojení lze snadno provést pomocí kabelové propojky, která se dodává s JETIBOXem. Při propojování dbejte na správnou orientaci konektorů. Připojení a odpojení JETIBOXu doporučujeme provádět pouze při vypnutém vysílači. Po zapnutí vysílače je možné pomocí tlačítek JETIBOXu procházet jednotlivými položkami vysílače nebo dalších připojených zařízení.

Nastavení parametrů pomocí JETIBOXu

Po připojení terminálu JETIBOX k vysílači lze zvolit, zda budeme zobrazovat a nastavovat parametry vysílače (Tx), připojeného přijímače (Rx) nebo jiného zařízení schopného komunikace s JETIBOXem (Mx). Komunikace s Rx a Mx je možná pouze v tom případě, že je právě navázáno spojení mezi vysílačovým modulem a přijímačem. Tento stav je na LCD u textu Mx a Rx indikován zobrazením šipky dolů.

Po nastavení požadované položky (Tx/Rx/Mx) stiskněte tlačítko D (šipka dolů). Následně je možné pomocí tlačítek procházet menu vybraného zařízení. Při práci se zařízením Rx nebo Mx se lze vrátit zpět do menu vysílačového modulu Tx podržením tlačítka U (šipka nahoru) po dobu delší než 2 sek.

Struktura menu vysílačového modulu zobrazovaného JETIBOXem je uvedena na .

Přehled položek vysílače:

Úvodní obrazovka informuje o typu vysílače. Stisknutím tlačítka R (šipka vpravo) lze zobrazit identifikační čísla vysílačového modulu a aktuálně spárovaného přijímače.

Diag - zobrazuje podrobnější informace o stavu vysílače a spárovaného přijímače.

Identifikace aktivní antény přijímače (A1/A2) a aktuální síla signálu od 0 do 9 (nejlepší).

V pravé části se podle stavu mohou zobrazit následující indikátory:

R - režim Range Test (test dosahu)

P - vysílač od zapnutí nebyl spárován (zatím nenašel spárovaný přijímač)

S - nejsou k dispozici údaje z přijímače (špatný signál)

T - nízké napětí na baterii vysílače

B - nízké napětí na baterii přijímače

I - nejsou dostupné PPM impulsy z vysílače (chyba instalace, režim PCM apod.)

Většina uvedených stavů je doprovázena akustickou signalizací.

Stiskem tlačítka U (šipka nahoru) lze aktivovat režim pro testování dosahu.

Volt MIN/ACT/MAX - minimální, aktuální a maximální hodnota napájecího napětí vysílacího modulu. Resetování („nulování“) min. a max. hodnoty se provádí vždy po zapnutí vysílače a po nalezení spárovaného přijímače. Alternativně lze zobrazené hodnoty resetovat stiskem tlačítek L a R (šipka vlevo a vpravo) současně.

Rx Signal Level – zobrazí aktuální sílu signálu jednotlivých antén přijímače. Tato intenzita je zobrazována v krocích od 0 do 9, kde hodnota 9 indikuje nejlepší příjem dané antény. Pokud je zobrazena pomlčka (-), nemá Tx modul informace o kvalitě příjmu z této antény. Buď není zapojen přijímač, nebo je na hranici dosahu zpětný přenos z přijímače do vysílače.

Volt ACT/ALARM - zobrazuje aktuální velikost napájecího napětí vysílacího modulu a nastavenou mez pro vyhlášení alarmu "T" (viz. menu Diag). Pomocí tlačítek L a R (tlačítka JETIBOXu - doleva nebo doprava) lze upravit hranici pro spuštění alarmu.

Mx Tone 1 - umožňuje nastavit výšku upozorňovacího tónu (v Hz), který indikuje alarmový stav z připojeného zařízení Mx (obvykle telemetrické čidlo). Při nastavení hodnoty 0 je upozorňovací tón vypnut.

Mx Tone 2 - umožňuje nastavit výšku informačního tónu (v Hz), který informuje o významu alarmového stavu z připojeného zařízení Mx. Tento tón má charakter morseovy abecedy a následuje bezprostředně po upozorňovacím tónu. Při nastavení hodnoty 0 je informační tón vypnut.

RF Output Power - umožňuje nastavit vysílací výkon Tx modulu (povolený maximální vysílací výkon se může lišit dle zákonů v jednotlivých zemích).

10mW – v celém pásmu 2,4GHz se vysílá s max. výkonem 10mW.

100mW - v celém pásmu se vysílá s max. výkonem 100mW (doporučené nastavení).

10mW/100mW – v pásmu 2,4GHz se vysílá výkonem 10mW i 100mW.

Akustická signalizace stavu

Všechny typy vysílačových modulů disponují akustickým výstupem, který je využit pro signalizaci rozličných stavů vysílače, přijímače nebo připojeného telemetrického čidla. Akusticky jsou signalizovány následující stavy:

I (___)	3x dlouhý nízký tón nejsou dostupné PPM impulsy z vysílače (chyba instalace, režim PCM apod.)
P (. -)	krátký nízký a následně vysoký tón nalezení spárovaného přijímače
B (-)	dlouhé vysoké pípnutí nízké napětí na baterii přijímače
T (*)	krátké vysoké pípnutí nízké napětí na baterii vysílače
S (**)	2x krátké vysoké pípnutí nejsou k dispozici údaje z přijímače (špatný signál)
R (. _ . _)	střídaně krátké a dlouhé tóny režim Range Test (test dosahu)
M	indikace alarmu z připojeného telemetrického čidla

první pípnutí (upozorňovací tón) podle nastavené hodnoty Mx Tone 1, následuje pípnutí vyjádřené znakem morseovy abecedy (informační tón dle nastavení Mx Tone 2)

Znaky morseovy abecedy, kterým je indikována alarmová zpráva nastavením řípojeného zařízení (přijímače, telemetrického čidla apod.).

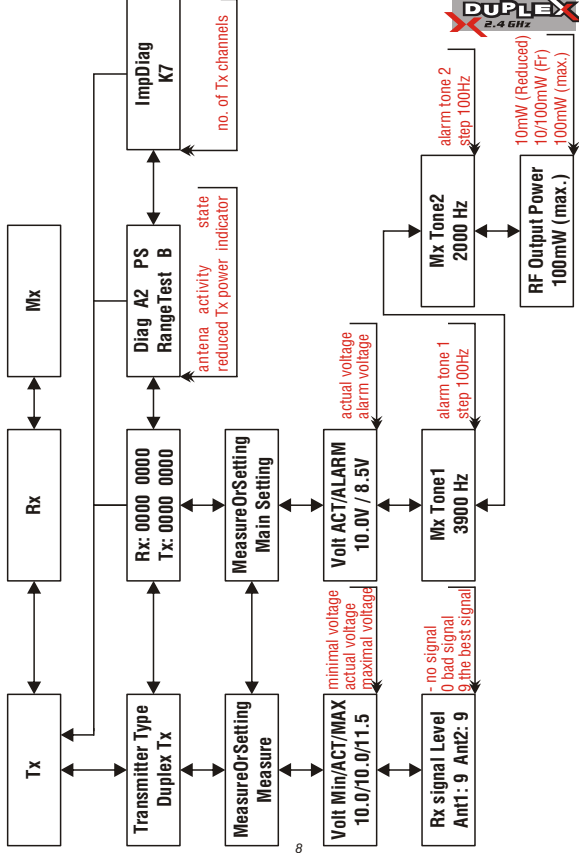
Na moduly Tx se poskytuje záruka 24 měsíců ode dne prodeje za předpokladu, že byl provozován v souladu s tímto návodem, na předepsané napětí a není mechanicky poškozen. Záruční i pozáruční servis poskytuje výrobce.

Příjemné modelářské zážitky Vám přeje výrobce : **JETI model s.r.o. Příbor, www.jetimodel.cz**



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.

Struktura menu vysílačho modulu - JETIBOX Diagram.



Tab. 2 - Určení jednotlivých modulů do vysilačů.

Vysilač / Vysílací modul	TU	TF	TG	TGi TGi2	TGs	TMe	TMp
Futaba: 7U, 8U, 8J, 9C, 9Z, FN, T10C, 3PK, 3PJ, FC-18, FC-28	•	—	—	—	—	—	—
Futaba: FC-16, FC-18 JUNIOR, T6EXHP, 12FG, 12Z, 14MZ, FX-18, FX-14	•	—	—	—	—	—	—
Hitec: Optic 6, Eclipse 7, Prism 7, Aggressor CRX/SRX	•	•	—	—	—	—	—
Hitec: Laser 4, Laser 6, Flash 5, Optic 6 sport	•	—	—	—	—	—	—
Graupner/JR: X-347, X-388, X-9303, MX-22, X-3810 ADT, PCM-10S, PCM-10X	•	—	•	—	—	—	—
Graupner/JR: FM-6014, MC-17, MC-18, MC-20, MC-24	•	—	—	•	—	—	—
Graupner: MC-10, MC-12, MC-14, MC-15, MC-16, MC-19, MC-22, MC-16/20, MX-12, MX-16s	•	—	—	—	—	—	—
Graupner/JR: MX-22s, MX-24s, JR12x	•	—	—	—	•	—	—
Multiplex: EVO 7, 9, 12	•	—	—	—	—	•	—
Multiplex: Profi 3000, 4000	•	—	—	—	—	—	•
Multiplex: Cockpit SX	•	—	—	—	—	—	—
Other transmitters	•	—	—	—	—	—	—

DUPLEX Rx Přijímače:

Základní parametry	DUPLEX R4	DUPLEX R5 (R5 indoor)	DUPLEX R6 R6 EPC	DUPLEX R6F indoor R6G indoor	DUPLEX R7 (R7 indoor)	DUPLEX R8 R8 EPC
Rozměry	35x 20x7 mm	44x20x mm	45x24x2,5 mm	38x20x6 mm	44x20x7 mm	50x30x12,5 mm
Hmotnost	4,8 g	5,2 g (4,8 g)	11 g	3 g	6g (5,5g)	15 g
Délka antény	2x 100 mm	2x 100 mm (2x 45 mm)	2x 100 mm	30 mm	2x 100 mm (2x 45 mm)	2x 200 mm
Počet výstupních kanálů	4	5	6	6	7	8
Provozní teplota	-10 až +85°C	-10 až +85°C	-10 až +85°C	-10 až +85°C	-10 až +85°C	-10 až +85°C
Napájecí napětí	3,2 – 8,4V	3,2 – 8,4V	3,2 – 8,4V	3,2 – 8,4V	3,2 – 8,4V	3,2 – 8,4V
Průměrný proud	39 mA	39 mA	40 mA	39 mA	39 mA	48 mA
Přenos telemetrických dat v reálném čase	●	●	●	●	●	●
Programování	JETIBOX	JETIBOX	JETIBOX	JETIBOX	JETIBOX	JETIBOX
Max. výstupní výkon	6 dBm	6 dBm	20 dBm	6 dBm	6 dBm	20 dBm
Citlivost přijímače	-98 dBm	-98 dBm	-100 dBm	-98 dBm	-98 dBm	-106 dBm

Duplex - Přijímače



Přijímače řady DUPLEX Rx jsou určeny pro provoz s vysílačovými moduly řady DUPLEX Tx pracujících v pásmu 2,4 GHz. Díky plně digitální a obousměrné komunikaci mezi vysílačem a přijímačem přináší nové možnosti v oblasti dálkového řízení modelů.

Přijímače DUPLEX navazují na řadu JBC, zachovávají jejich univerzálnost, široký rozsah funkcí a přidávají funkce nové, které vycházejí z možností systému DUPLEX. Mezi hlavní výhody patří bezkrystalový provoz – již žádné hlídání kmitočtů, vysoká odolnost proti rušení, dosah až na hranici viditelnosti, možnost kdykoliv sledovat stav modelu a spoustu dalších funkcí.

Napájení:

K napájení přijímačů je možné použít NiCd články, stabilizované napětí z regulátoru (při použití v elektroletech) nebo Li-xx články v kombinaci se stabilizátorem např. MAX BEC. Vždy je třeba brát ohled na doporučený rozsah napájecího napětí přijímače a použitých serv. Při využití všech zásuvek pro serva lze použít napájení přes Y-kabel. Napájecí akumulátory, BEC resp. Y-kabel, je možné zasunout do libovolného kanálu. K napájení přijímače nepoužívejte vstup označený Ext.

Provoz:

Používání systému DUPLEX je obdobné jako u FM systému. Doporučujeme zapnout nejprve vysílač a potom přijímač. Vysílač potvrdí zapnutí přijímače krátkým pípnutím. Při vypínání systému doporučujeme nejprve vypnout přijímač a následně vysílač.

Instalace:

Přijímač zabalte do molitanu a umístěte co nejdál od zdrojů rušení (serva, pohonný elektromotor). Antény přijímače umístěte tak, aby jejich aktivní konce spolu navzájem svíraly úhel 90° a byly od sebe co nejvíce vzdáleny. Dbejte na to, aby minimální poloměr ohybu anténních kabelů byl alespoň 1cm. Aktivní vysílací část antény musí zůstat rovná a co nejdále od kovových předmětů. Pokud má model uhlíkový trup, je vhodné umístit aktivní konce antén mimo trup.

Párování:

V případě použití nového přijímače nebo vysílače je nutné je spolu tzv. spárovat. To se provede zasunutím propojky označené (BIND PLUG) do zdířky v přijímači na zadní straně (určené pro externí zařízení a označené nápisem Ext.) a zapnutím přijímače. Poté zapněte vysílač, který ohlásí dvojím pípnutím spárování s přijímačem. Párovací propojku odpojte z přijímače. Vysílač akusticky signalizuje přítomnost propojky v přijímači po dobu jedné minuty.

Spárování je možno provést i bez propojky (BIND PLUG) a to pomocí JETIBOXu. JETIBOX musí být v tomto případě připojen přímo k přijímači. Na JETIBOXu vyberte položku (pairing) a stlačte U (šipka nahoru). Nyní přijímač čeká na zapnutí vysílače, s kterým se spáruje. Ten opět ohlásí dvojím pípnutím spárování a vše je připraveno k provozu. Pokud se vám párování nepodaří, vypněte vysílač i přijímač a opakujte zmíněný postup.

K jednomu vysílači je možné napárovat libovolné množství přijímačů. Přijímač může být spárován pouze s jedním vysílačem tzn. že přijímač je spárován pouze s vysílačem, který byl párován jako poslední.

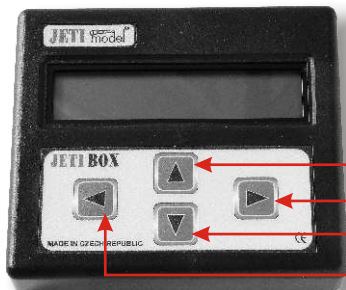
Přenos telemetrických údajů v reálném čase:

Každý přijímač umožňuje již v základu přenášet aktuální napětí palubního systému tj. napětí přijímače i bez telemetrických čidel.

K přijímači lze připojit jedno telemetrické čidlo přímo zdířky přijímače označené (Ext.) na jeho zadní straně. V případě potřeby zapojení více snímačů lze použít expandér DUPLEX Ex, který se připojí k přijímači do zdířky (Ext.).

Signalizace ztráty obousměrné komunikace:

V případě ztráty obousměrné komunikace mezi vysílačem a přijímačem, modul DUPLEX ve vysílači začne indikovat tento stav pomocí zvukové signalizace. Tento stav znamená, že právě nejsou k dispozici data z telemetrických čidel nebo data ze zařízení, která jsou připojena na Ext. vstup přijímače. Model můžete i v této situaci nadále ovládat.



Tlačítko nahoru U

Tlačítko vpravo R

Tlačítko dolů D

Tlačítko vlevo L

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**

Komunikace s přijímačem DUPLEX pomocí JETIBOXu



JETIBOX je možné připojit k přijímači dvěma způsoby:

1. Přímým spojením JETIBOX <-> Přijímač

Zasuňte konektor propojovacího kabelu (součástí JETIBOXu) do konektoru označeného **Impuls + -** (který naleznete na pravé straně **JETIBOXu**) a do konektoru přijímače označené Ext. na jeho zadní straně. Připojte napájení do přijímače (viz. napájení) nebo do napájecí zdičky na JETIBOXu.

2. Bezdrátové spojení JETIBOX <-> Vysílač <-> Přijímač

V tomto případě propojte JETIBOX s vysílačem. Zapněte vysílač a připojte napájení přijímače.

Na displeji se objeví nápis **Tx** a šipka vpravo a dolů. Do přijímače se dostaneme stisknutím tlačítka R (šipka vpravo), na obrazovce se zobrazí nápis **Rx** a následně stisknutím D (šipka dolů) vstoupíme do menu přijímače, které se zobrazí již stejně jako přímým spojením (viz. bod 1).

Bezdrátové připojení je možné pouze s přijímačem v režimu Normal. Pokud provedete při bezdrátovém spojení změnu režimu z Normal na Clone, přijímač přejde do režimu přioslechu a JETIBOX přestane reagovat. Pro opětovné navázání komunikace s přijímačem je nutné JETIBOX připojit přímo s přijímačem viz. bod 1. V případě použití přijímače, který byl v režimu přioslechu (Clone), v jiném modelu, nezapomeňte nastavit zpět původní režim (Normal).

Odpojení JETIBOXu je možné až po odpojení přijímače od napájecího napětí. Sledovat stav, případně nastavovat parametry přijímače lze provádět kdykoliv i za chodu přijímače v modelu. Je však třeba dbát zvýšené pozornosti. Nedoporučujeme nastavovat parametry přijímače za provozu modelu. Nastavení provádějte jen v případě, kdy nemůže dojít k poškození modelu nebo zdraví osob. Z bezpečnostních důvodů zamezte možnosti aktivace motoru, případně sejměte vrtuli z modelu!

Komunikace s Expanderem DUPLEX Ex pomocí JETIBOXu (JB):

Zasuňte konektor propojovacího kabelu (součástí Expanderu) do konektoru (Rx.) na zadní straně Expanderu a druhý konec zapojte do konektoru přijímače čený (Ext.), také na jeho zadní straně. JETIBOX připojte do vysílačového modulu. Zapněte vysílač a připojte napájení přijímače (viz. napájení). Na displeji JETIBOXu se objeví nápis Tx a dvojnásobným stlačením tlačítka R (šipka vpravo) vyberte možnost Mx. Stisknutím tlačítka D (šipka dolů) vstoupíme do menu Expanderu. Do základního menu (výběr připojeného zařízení Tx, Rx, Mx) se dostanete dlouhým stiskem tlačítka U (nahoru).

Přehled položek přijímače

Úvodní obrazovka informuje o typu přijímače. Stisknutím tlačítka R (šipka vpravo) lze získat podrobnější informace o přijímači i vysílači.

Pairing: stisknutím tlačítka U (šipka nahoru) se provede spárování přijímače s vysílačem. Párování přijímače provádějte pouze s připojeným JETIBOXem přímo k přijímači.

RX/TX: položka RX zobrazuje jedinečné (výrobní číslo) přijímače. Položka TX zobrazuje jedinečné (výrobní číslo) vysílače, s kterým byl přijímač naposledy spárován.

Rx Diag: položka A1 nebo A2 indikuje s jakou anténou momentálně přijímač pracuje. Položka Kx informuje o počtu přenášených kanálů (tento počet závisí na možnostech vysílače).

Pomocí tlačítka D (šipka dolů) se dostáváme na řádek volby základních režimů, kde vybereme buď vyčítání naměřených hodnot (Measure) nebo nastavení přijímače (Main setting, Channel set, Out Pin Set, Auto Set).

Measure: umožňuje vyčítání naměřených hodnot maximálního, minimálního a aktuálního napětí přijímače.

- **Volt Min / Act / Max :** přijímač kontroluje napájecí napětí a zobrazuje mezní hodnoty a extrémy, které nastaly za provozu; zároveň zobrazuje aktuální napětí přijímače. Bez zapnutí spárovaného vysílače se hodnoty MAX a MIN nemění, aktualizuje se pouze hodnota aktuálního napětí ACT. Pro vymazání hodnot MAX a MIN je třeba stlačit zároveň tlačítko L (šipku vlevo) a tlačítko R (šipku vpravo).

Main setting: základní nastavení, zde lze nastavit obecné chování přijímače společně pro všechny výstupní kanály.

- **Signal Fault:** nastavení chování přijímače v případě ztráty signálu, repeat- opakování posledních platných výchylek, out off – vypnutí výstupu, FailSafe – přechod do přednastavených výchylek jednotlivých výstupů, které lze nastavit v menu **Out Pin Set – FailSafe**.
- **F ailSafeD elay:** udává za jak dlouhou dobu přejdou výstupy přijímače při ztrátě signálu do přednastavených výchylek jednotlivých výstupů nebo kdy dojde k vypnutí výstupů (dle nastavení **Signal Fault**).
- **Volt act/alarm:** první položka zobrazuje aktuální napájecí napětí přijímače, druhá hodnota slouží k nastavení rozhodovací úrovně pro alarm. Jakmile klesne během provozu aktuální napětí pod nastavenou mez, vysílač tento stav signalizuje akustickým tónem.
- **Output Period:** nastavení periody výstupních signálů (standardní nastavení 20ms), při menších hodnotách dochází u analogových serv k rychlejší reakci (odezvě) a většímu proudovému odběru. U některých serv může dojít k rozkmitání, pokud je nastavena příliš nízká hodnota. Výstupní periodu lze nastavit také do synchronního režimu s vysílačem a to nastavením na - **Output Period - By Transmitter**.
- **RX mode:** Toto nastavení přepíná přijímač do režimu příposlechu (**Clone**). Tento režim použijte pouze v případě, kdy chcete použít v modelu dva nebo více přijímačů paralelně najednou. Použijte jeden přijímač jako hlavní (**Normal**) a ostatní v režimu příposlechu (**Clone**). Změnu módu přijímače (**Normal / Clone**) provádějte pouze s připojeným JETIBOXem přímo k přijímači. Telemetrická čidla je možné provozovat pouze s přijímačem v režimu normal.

Channel set: nastavení parametrů jednotlivých vstupních (přijímaných) signálů CH

- **Set Input Channel:** výběr vstupního kanálu, který chceme nastavovat, hodnota A udává aktuální výchylku vybraného vstupního kanálu.
- **Set Center:** nastavení neutrální výchylky kanálu, tento parametr je důležitý pro další zpracování v případě použití mixů, reversů, zesílení atd.
- **Mix CHa and CHb:** umožňuje vytvořit mix vybraného vstupního kanálu s jiným.
- **Mix Relation:** nastavení poměru mixování, mixovaný kanál je vždy v poměru 50%. Např. Mix CHa and CHb, v poměru 100% = 50% CHa a 50% CHb, poměr 50% = 50% CHa a 25% CHb, poměr 200% = 50% CHa a 100% CHb.
- **Mix Sign:** znaménko mixovaných kanálů, zda se budou odečítat nebo přičítat

Out Pin Set: přiřazení funkcí jednotlivým výstupním kanálům (pinům) Y přijímače.

- **Set Output Pin:** výběr výstupního kanálu, jehož nastavení chceme zobrazit nebo upravit.
- **Set Input Channel:** přiřazení danému výstupu jeho funkci, lze nastavit kterýkoli vstupní kanál nebo jeho mix, který lze specifikovat v menu Channel Set.
- **Reverse A:** umožňuje převrácení smyslu výchylky výstupu v polovině A, poloviny jsou rozděleny podle nastavení neutrální výchylky (Channel set - Set Center)
- **Reverse B:** umožňuje převrácení smyslu výchylky výstupu v polovině B
- **Gain A:** zesílení výstupní výchylky v polovině A (100% - bez úprav)
- **Gain B:** zesílení výstupní výchylky v polovině B (100% - bez úprav)
- **FailSafe:** nastavení výchylky vybraného výstupu v případě ztráty signálu
- **Delay:** zpomalení pohybu serva (výstupu) při změně vstupu, zadaný čas odpovídá době přechodu výstupu v rozsahu od 1ms do 2ms, vhodné např. pro realizaci zasouvání podvozku
- **Curve:** nastavení výstupní křivky kanálu
- **ATV High Limit:** omezení (redukce) maximální výchylky daného výstupu (polovina B)
- **ATV Low Limit:** omezení (redukce) maximální výchylky daného výstupu (polovina A)

Auto Set: celkové přenastavení přijímače do předdefinovaných funkcí. Po výběru požadované funkce se nastavení přijímače provede současným stlačením pravého a levého tlačítka JETIBOXu na dobu 3 sekund.

- **Normal:** základní nastavení, vypnuty mixy, jednotlivé vstupní kanály jsou přiřazeny odpovídajícím výstupům tj. vstupní CH1 je přiřazen výstupu Y1 atd.
- **MixCH1&CH2 Elevon:** přiřadí výstupnímu kanálu Y1 a Y2 mix přijímaných CH1 a CH2
- **MixCH2&CH4 V-Tail:** přiřadí výstupnímu kanálu Y2 a Y4 mix přijímaných CH2 a CH4

Auto Set – Normal = tovární nastavení, všechny přijímané kanály CH jsou bez úprav předávány na odpovídající výstupy Y, tzn. chování přijímače je totožné s klasickým neprogramovatelným přijímačem.

Channel Set					
SetInputChannel	CHx	Set Center	Mix CHx and CHy	Mix Relation	Mix Sign
CH1		1,5ms	CH1 and CH1	100%	+
CH2		1,5ms	CH2 and CH2	100%	+
CH3		1,5ms	CH3 and CH3	100%	+
CH4		1,5ms	CH4 and CH4	100%	+
CH5		1,5ms	CH5 and CH5	100%	+
CH6		1,5ms	CH5 and CH6	100%	+
CH7		1,5ms	CH7 and CH7	100%	+
CH8		1,5ms	CH8 and CH8	100%	+

Out Pin Set										
Set Output Pin	SetInChannel	Reverse A	Reverse B	Gain A	Gain B	Fail Save	Delay	Curve	ATV HighLimit	ATV LowLimit
Y1	CH1	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Y2	CH2	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Y3	CH3	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Y4	CH4	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Y5	CH5	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Y6	CH6	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Y7	CH7	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Y8	CH8	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms

Příklady nastavení přijímače: změny proti nastavení Normal jsou v tabulce zvýrazněny

1. Motýlkové ocasní plochy (V-tail): sdružené ocasní plochy, každá plocha je ovládána jedním servem na kanálech Y2 a Y4, mix kombinuje pohyby směrovky CH4 a výškovky CH2. Motor na kanále CH3. V případě opačného smyslu mixování zaměřte znaménka (Mix Sign).

Transmitter channel	Channel Set					
	SetInputChannel	CHx	Set Center	Mix CHx and CHy	Mix Relation	Mix Sign
Elevator	CH2		1,5ms	CH2 and CH4	100%	-
Motor	CH3		1,5ms	CH3 and CH3	100%	+
Rudder	CH4		1,5ms	CH4 and CH2	100%	+

Function	Out Pin Set										
	Set Output Pin	Set In Channel	Reverse A	Reverse B	Gain A	Gain B	Fail Save	Delay	Curve	ATV HighLimit	ATV LowLimit
Servo 1	Y2	Mix CH2	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
ESC	Y3	CH3	off	off	100%	100%	1,2ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Servo 2	Y4	Mix CH4	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms

2. Samokřídlo (Elevon): každé křídélko je ovládáno samostatným servem na kanálech Y1 a Y2, vykonává pohyb jako normální křídélko vstupem CH1 (jedno nahoru, druhé dolů) a zároveň jako výškovka vstupem CH2 (obě plochy současně nahoru nebo dolů). V případě opačného smyslu mixování zaměřte znaménka (Mix Sign).

Transmitter channel	Channel Set		Set Center	Mix CHx and CHy	Mix Relation	Mix Sign
	Set	InputChannel CHx				
Elevator		CH2	1,5ms	CH2 and CH1	100%	+
Ailerons		CH1	1,5ms	CH1 and CH2	100%	-

Function	Out Pin Set										
	Set Output Pin	Set In Channel	Reverse A	Reverse B	Gain A	Gain B	Fail Save	Delay	Curve	ATV HighLimit	ATV LowLimit
Servo 1	Y2	Mix CH2	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Servo 2	Y1	Mix CH1	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms

3. Sloučení funkce směrovky CH4 a řízení směru předního podvozku s omezenou výchylkou na 60% směrovky, na výstupech Y4 - směrovka a Y7 - natočení podvozkového serva (řízení směru). Zatahování podvozku na Y8, realistické zatažení (zpomalení - Delay), přesné dorazy serva jsou omezeny na ATV.

Function	Out Pin Set										
	Set Output Pin	Set In Channel	Reverse A	Reverse B	Gain A	Gain B	Fail Save	Delay	Curve	ATV HighLimit	ATV LowLimit
Rudder	Y4	CH4	off	Off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Gear	Y7	CH4	off	Off	60%	60%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Gear	Y8	CH8	off	Off	100%	100%	1,82ms	5,0s	linear	1,82ms	1,26ms

4. Mix křídélka Y1 a směrovka Y4 (Combi - mix): působením mixu se při vychýlení ovladače křídélek CH1 vychyluje rovněž směrovka CH4, přičemž směrovku můžete stále řídit v plném rozsahu. Pro makety letadel.

Transmitter channel	Channel Set		Set Center	Mix CHx and CHy	Mix Relation	Mix Sign
	Set	InputChannel CHx				
Rudder		CH4	1,5ms	CH4 and CH1	25%	+
Ailerons		CH1	1,5ms	CH1 and CH1	100%	+

Function	Out Pin Set										
	Set Output Pin	Set In Channel	Reverse A	Reverse B	Gain A	Gain B	Fail Save	Delay	Curve	ATV HighLimit	ATV LowLimit
Rudder	Y4	Mix CH4	off	off	200%	200%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Ailerons	Y1	CH1	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms

5. Mix výškovka CH2 a klapky CH6: při vychýlení klapky Y6 se v opačném smyslu vychýlí i výškovka na Y2.

Transmitter channel	Channel Set		Set Center	Mix CHx and CHy	Mix Relation	Mix Sign
	Set	InputChannel CHx				
Flaps		CH6	1,5ms	CH6 and CH6	100%	+
Elevator		CH2	1,5ms	CH2 and CH6	25%	-

Function	Out Pin Set										
	Set Output Pin	Set In Channel	Reverse A	Reverse B	Gain A	Gain B	Fail Save	Delay	Curve	ATV HighLimit	ATV LowLimit
Elevator	Y2	Mix CH2	off	off	200%	200%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Flaps	Y6	CH6	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms

6. Flaperony: Mixuje dohromady pohyby křídélek CH1 a vztakových klapek nebo brzd CH6. Každé křídélko je ovládáno zvláštním servem Y1 a Y2, křídélka vykonávají normální funkci v závislosti na poloze ovladače. Současně můžeme ovladačem klapek vychylovat křídélka nahoru (brzdy) nebo dolů (vztakové klapky).

Transmitter channel	Channel Set				
	SetInputChannel CHx	Set Center	Mix CHx and CHy	Mix Relation	Mix Sign
Flaps	CH6	1,5ms	CH6 and CH1	100%	+
Ailerons	CH1	1,5ms	CH1 and CH6	100%	-

Function	Out Pin Set										
	Set Output Pin	Set In Channel	Reverse A	Reverse B	Gain A	Gain B	Fail Save	Delay	Curve	ATV HighLimit	ATV LowLimit
Servo 1	Y2	Mix CH6	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Servo 2	Y1	Mix CH1	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms

7. Mix klapky-výškovka: výškovka CH2 automaticky vyrovnává klopný moment vyvolaný vychýlením klapek CH6. Zároveň provádíme mix klapky-křídélka, kde klapky jsou vytvořeny pomocí křídélek.

Transmitter channel	Channel Set				
	SetInputChannel CHx	Set Center	Mix CHx and CHy	Mix Relation	Mix Sign
Ailerons	CH1	1,5ms	CH1 and CH6	100%	-
Elevator	CH2	1,5ms	CH2 and CH6	25%	+
Flaps	CH6	1,5ms	CH6 and CH1	100%	+

Function	Out Pin Set										
	Set Output Pin	Set In Channel	Reverse A	Reverse B	Gain A	Gain B	Fail Save	Delay	Curve	ATV HighLimit	ATV LowLimit
Aileron 1	Y1	Mix CH1	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Elevator	Y2	Mix CH2	off	off	200%	200%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Aileron 2	Y6	Mix CH6	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms

8. Mix křídélka-klapky: na křídle jsou klapky a křídélka. Kanálem CH1 ovládáme křídélka (Y1 a Y5) a kanálem CH6 ovládáme klapky (Y6 a Y7). Mixuje křídélka tak, aby pracovaly současně jako klapky.

Transmitter channel	Channel Set				
	SetInputChannel CHx	Set Center	Mix CHx and CHy	Mix Relation	Mix Sign
Ailerons	CH1	1,5ms	CH1 and CH6	100%	+
Flaps	CH6	1,5ms	CH6 and CH1	100%	-

Function	Out Pin Set										
	Set Output Pin	Set In Channel	Reverse A	Reverse B	Gain A	Gain B	Fail Save	Delay	Curve	ATV HighLimit	ATV LowLimit
Aileron 1	Y1	Mix CH1	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Aileron 2	Y5	Mix CH6	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Flap 1	Y6	CH6	off	off	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms
Flap 2	Y7	CH6	on	on	100%	100%	1,5ms	0s	linear	2,0ms	1,0ms



Pozor! Zařzení citlivé na elektrostatický náboj. Dodržuj zásady pro zacházení.

Příklady závislosti výstupních kanálů na vstupu a nastavení přijímače

