



# MVario2

*měření atmosférického tlaku*

**CZ** *Uživatelská příručka*

# MVario2 - měření atmosférického tlaku

## 1 Popis a funkce

ČESKY  
ver. 1.00

**MVario2** je systém měřící atmosférický tlak, podle kterého je vypočítávána nadmořská výška, rychlost stoupání a klesání. Dále se provádí záznam extrémů (minimálních a maximálních hodnot), signalizace změny stoupání/klesání a senzor taktéž upozorňuje na překročení nastaveného alarmu. Informace ze senzoru jsou přenášeny systémem Duplex k obsluze.

Systém Duplex využívá pro komunikaci pásmo 2,4GHz, které umožňuje přenášet data nejen do modelu k jeho řízení, ale i zpět do vysílače. Telemetrická data získaná za provozu se přenáší v reálném čase a aktuální stav měřených veličin je možné zobrazovat na LCD JETIBOXu nebo na vysílačích řady DC/DS.

### 1.1 Hlavní funkce

- Měření výšky, tlaku a teploty.
- Velmi přesná a rychlá indikace stoupání a klesání.
- Možnost zvukové signalizace alarmů za použití Tx modulu či JETIBOXu profi.
- Možnost použít jako Expander pro připojení dalších čidel.
- Nastavitelná kompenzace energie (TEK) za použití senzoru MSPEED EX.
- Možnost použití ve funkci výškového spínače v kategoriích FAI F5J, ALES či ERES.
- Zařízení je kompatibilní s protokolem EX Bus, tzn. je možné jej pohodlně nastavit přes speciální menu ve vysílačích řady DC/DS.
- Možnost aktualizace firmware.

## 1.2 Technické parametry

Technické parametry	MVARIO2
Rozměry	35x16x7mm
Hmotnost s vodiči	5g
Přesnost měření absolutní/relativní výšky	$\pm 9\text{m}/\pm 3\text{m}$
Rozlišení měřených výšek	0,1m
Typický šum měření změny výšky	$\pm 0,05\text{m/s}$
Rozsah měření	450 ÷ 1100hPa
Provozní teplota	-10 ÷ 85°C
Napájecí napětí	3,5 ÷ 8,4V
Spotřeba	15mA

Senzor umožňuje nastavit zvukovou signalizaci pro rychlost stoupání/klesání nebo překročení nastaveného alarmu. Zvuková signalizace má 4 různé druhy (kroky) pro stoupání a stejný počet kroků pro klesání. Velikost kroku je možné uživatelsky nastavit. Stoupání je signalizováno krátkými přerušovanými tóny. Klesání je signalizováno dlouhými trvalými tóny.

## 2 Umístění a zapojení

### 2.1 Umístění senzoru MVario2

**MVario2** je velice citlivý barometrický senzor. Jakákoliv změna tlaku způsobuje změnu indikované výšky, rychlosti stoupání atd. Senzor by neměl být ovlivňován tlakem proudícího vzduchu v modelu, ale pouze statickým atmosférickým tlakem. Proto je nutné dbát na vhodné umístění senzoru v modelu. Senzor umístěte v modelu tam, kde na něj bude působit pouze statický atmosférický tlak. Pro dosažení co nejpřesnějšího měření výšky neumísťujte

senzor do blízkosti objektů, které se během letu zahřívají (např. v okolí motoru či regulátoru).

## 2.2 Zapojení senzoru MVario2

**MVario2** má jeden výstup označený jako **Ext.** a dva programovatelné porty, jež jsou označeny **Ext1/ESC In**, resp. **Ext2/ESC Out**. Výstupem senzoru se informace přenáší do přijímače nebo **JETIBOXU** a tento výstup zároveň slouží jako napájení.

### *Možnosti funkce programovatelných pinů*

Ext1/ESC In	Ext2/ESC Out
Vypnuto	Vypnuto
Expander	Expander
ESC/Servo vstup	ESC/Servo výstup
Logický vstup č. 1	Logický vstup č. 2

### 2.2.1 Zapojení pouze s připojeným terminálem JETIBOX

Třívodičový kabel s konektorem JR (černý konektor) je možné zapojit přímo do **JETIBOXU** (konektor označený **Impuls, + -**). K napájení použijte druhý vstup **JETIBOXU**, který je označen (+ -) a přiveďte napětí v rozsahu **5-8,4V**. V tomto zapojení není využit bezdrátový přenos dat a měřené hodnoty jsou zobrazovány přímo na **LCD JETIBOXU**. Toto zapojení neumožňuje generování alarmů a zvukovou signalizaci varia, protože sirénka je součástí vysílacího modulu, který není v tomto případě připojen. Alarmy jsou zobrazovány pouze na LCD.

## 2.2.2 Zapojení s přijímačem a vysílacím modulem Duplex

Třívodičový kabel senzoru **MVario2** s konektorem **JR** (černý konektor) připojte do přijímače Duplex na jeho zadní straně (konektor označen **Ext.**). Vstup senzoru, který je označen jako **Ext1/ESC In**, nastavte pomocí **JETIBOXu** do funkce vstupu servo impulzů. Pomocí přídavného vodiče s konektorem **JR** propojte vstup **Ext1/ESC In** s volným kanálem přijímače. Tento kanál pak bude ve spojení s **Tx** modulem sloužit pro ovládání akustické indikace stoupání a klesání. Např. spínačem v jedné poloze bude akustická indikace zakázána; přepnutím do druhé polohy začne vario indikovat rychlost „*stoupání/klesání*“. Senzor **MVario2** je napájen z přijímače. Pro nastavení parametrů senzoru připojte **JETIBOX** k vysílacímu modulu a zapněte přijímač a vysílač.

---

## 2.2.3 Zapojení přes Expander

Třívodičový kabel senzoru **MVario2** s konektorem **JR** (černý konektor) připojte do jednoho ze vstupů Expanderu. Vstup senzoru **MVario2**, jenž je označen jako **Ext1/ESC In**, opatřete konektorem **JR**, nakonfigurujte jako vstup servo impulzů a připojte na volný kanál přijímače. **Expander** nabízí možnost připojení více telemetrických čidel na jeden přijímač. Senzor **MVario2** je v tomto případě napájen z Expanderu a Expander je napájen z přijímače.

---

## 3 Nastavení

### 3.1 Nastavení pomocí JETIBOXu

K nastavení parametrů a vyčítání dat slouží terminál **JETIBOX**.

Po připojení k senzoru MVario2 se zobrazí úvodní obrazovka, která obsahuje v prvním řádku identifikaci senzoru a relativní nadmořskou výšku.

V druhém řádku se nachází indikátor a hodnota varia (rychlost stoupaní/klesání v metrech za sekundu). Indikátor varia je tvořen z osmi pozic. Počtem zaplněných pozic indikátoru se signalizuje *rychlost stoupaní a klesání*. Symbol „>“ je jeden krok stoupaní. Symbol „<“ je jeden krok klesání. Zmáčknutím tlačítka **D (dolů)** na **JETIBOXu** vstoupíte do menu senzoru **MVario2**.

#### 3.1.1 Menu senzoru MVario2 v prostředí JETIBOXu

**1. MENU SENZORU:** **AKT. HODNOTY** - stlačením tlačítka **D** (šipka dolů) vyberete zobrazení aktuálních měřených hodnot

**Rel./Abs. Vyska** - relativní a absolutní nadmořská výška. Po zapnutí se z absolutní výšky vytvoří referenční (nulová) hladina pro relativní výšku. Relativní výška udává rozdíl mezi aktuální absolutní výškou a nulovou referenční hladinou.

**Vario**, alternativně **Vario/Kompenzov.** – zobrazuje aktuální rychlost stoupaní/klesání v metrech za sekundu. Alternativně vedle aktuální rychlosti stoupaní/klesání je zobrazena hodnota získaná po kompenzaci celkové energie pomocí senzoru **MSPEED EX**.

**Absolutní tlak** – zobrazuje aktuální atmosférický tlak udávaný v hPa.

**Teplota** – zobrazuje aktuální teplotu senzoru.

**ESC Vstup/Vystup** – v milisekundách je zobrazena výchylka přijímačového kanálu, který je připojen na příslušný konektor **Ext1/ESC In**, resp. **Ext2/ESC Out**. Pro zobrazení korektních hodnot je nutné příslušný vstup a výstup nakonfigurovat v nastavení senzoru.

**2. MENU SENZORU: MIN/MAX** - stlačením tlačítka **D** (šipka dolů) vyberete zobrazení záznamu extrémů, které nastaly během měření.

**Vario MIN/MAX** – zobrazuje minimální klesání a maximální stoupání.

**Maximalní vyska** – zobrazuje maximální dosaženou relativní výšku.

**Teplota MIN/MAX** - zobrazuje minimální a maximální teplotu senzoru.

**FAI Vyska** – v režimu FAI F5J je zde zobrazena výchozí výška letu, která odpovídá platným pravidlům FAI F5J.

**Max. rychlost** – maximální rychlost změřená pomocí připojeného senzoru **MSPEED EX**.

**Reset MIN/MAX** – ruční smazání minim a maxim, po smazání následuje reinicializace výškoměru. Současným stlačením šipky R a L (vpravo a vlevo) vymažete záznam všech měřených parametrů.

**3. MENU SENZORU: NASTAVENI** - stlačením tlačítka **D** (šipka dolů) přejdete do základního nastavení senzoru **MVario2**.

**Režim zarizeni** – umožňuje rychle nastavit základní funkci senzoru. K dispozici jsou tyto možnosti

- **Vario** – standardní univerzální režim pro většinu aplikací. V tomto režimu je možné libovolně nastavovat porty **Ext1/ESC In** a **Ext2/ESC Out**, rovněž lze použít kompenzaci celkové energie pomocí čidla **MSPEED EX**.
- **F5J Limiter** – speciální režim pro tréninkové lety kategorie FAI F5J. V tomto módu slouží port **Ext1/ESC In** jako vstup kanálu plynu z přijímače, naopak port **Ext2/ESC Out** je použit jako výstup pro připojení elektronického regulátoru otáček.
- **ERES Limiter** – speciální režim pro kategorie typu **ERES**. V těchto kategoriích se automaticky vypíná motor po překročení zadané výšky a po uplynutí specifikovaného motorového času (vždy rozhoduje událost, která nastala jako první).

Port **ESC-In** je vstupní port pro připojení kanálu plynu z přijímače.

Port **ESC-Out** je výstupní port pro připojení regulátoru motoru.

- **ALES Limiter** – speciální režim pro kategorie typu **ALES** (*Altitude Limited Electric Soaring*). V těchto kategoriích se automaticky vypíná motor po překročení zadané výšky a po uplynutí specifikovaného motorového času (vždy rozhoduje událost, která nastala jako první). Port **Ext1/ESC In** slouží jako vstup kanálu plynu z přijímače, naopak port **Ext2/ESC Out** je použit jako výstup pro připojení elektronického regulátoru otáček.



**Rezim Ext1, resp. Rezim Ext2** – jestliže se zařízení nachází v režimu Vario, port **Ext1/ESC In**, resp. **Ext2/ESC out**, lze nakonfigurovat do několika funkčních alternativ:

- **Vyp. (výchozí nastavení)** – port nemá žádnou funkci.
- **Expander** – k portu je možné připojit libovolný senzor (podporované jsou senzory používající protokol JETIBOXu, Duplex EX a EX Bus). Detekce přítomnosti senzoru MSPEED EX probíhá automaticky.
- **ESC/ServoVst** – port je nakonfigurován jako vstup servo impulzů z libovolného kanálu přijímače. Na základě velikosti výchylky daného kanálu je možné aktivovat či zablokovat generování akustických signálů rychlosti stoupaní/klesání, jež jsou dále indikovány vysílacím modulem či připojeným JETIBOXem profi. Platí pouze pro port **Ext1/ESC In**.
- **ESC/ServoVys** – port je nakonfigurován jako výstup servo impulzů. V režimu Vario je na výstupu stejná výchylka jako na vstupu Ext1/ESC In, v ostatních režimech (F5J, ALES a ERES Limiter) tento port slouží k řízení kanálu plynu a je přiřazen automaticky. Platí pouze pro port Ext2/ESC Out.
- **Log. vstup** – daný port se přepne do režimu digitálního vstupu. Detekovaná hodnota (log. 1 nebo log. 0) je následně dostupná prostřednictvím EX telemetrie a např. na vysílači DC/DS lze přiřadit libovolnou akci na základě hodnoty logického vstupu senzoru.

Rozhodovací tabulka logických úrovní	Rozsah napětí
Log. 0	0 – 1V
Log. 1	1,9 – 3,3V

**Vypinací vyska** – v režimu **ALES/ERES** se tímto parametrem nastaví, v jaké výšce bude motor vypnut (50 – 500m, výchozí hodnota 200/90m).

**Vypinací cas** – v režimu **ALES/ERES** tento parametr určuje maximální možnou dobu chodu motoru. Po uplynutí této doby bude motor automaticky zastaven (1 – 120s, výchozí hodnota 30s).

**Motor vypnut** – V režimu **ALES/ERES** a F5J indikuje úroveň výchylky na kanálu plynu, jež je chápána jako vypnutý motor. Překročením této výchylky (ve výchozím stavu 1,1ms) se spouští odpočet motorového času.

**Citlivost varia** – ovlivňuje filtraci vstupních dat z tlakového senzoru. Čím vyšší bude citlivost senzoru, tím rychlejší budou odezvy na změnu výšky. Je však možné, že současně dojde ke zvýšení úrovně indikovaného šumu. Ve výchozím stavu je nastavena střední citlivost.

**Kompenz. MSPEED** – určuje míru kompenzace celkové energie (TEK) pomocí senzoru **MSPEED EX**. Ve výchozím stavu je kompenzace vypnuta. Hodnota je dostupná jako zvláštní parametr EX. Pro správnou funkci kompenzace je nutné přepnout port **Ext1** nebo **Ext2** do režimu **Expander** a do tohoto portu připojit senzor **MSPEED EX**. Senzor je detekován automaticky. Pro úvodní nastavení doporučujeme hodnotu 50% a následné další experimentování v závislosti na provedených letových zkouškách.

Správné nastavení kompenzace celkové energie slouží k potlačení efektu změn v řízení na zvukovou signalizaci. Např. po přitažení výškového kormidla nedojde k signalizaci stoupání, přestože se zvětší výška modelu. Naproti tomu bude stále

indikováno klesání, neboť současně s přitážením kormidla dochází ke snížení letové rychlosti, čímž se zhorší obtékání křídla a model se dostává do aerodynamicky méně výhodných podmínek.

**Zaokrouhl. vysku** – povolí či zakáže zaokrouhlování výšky, jež se posílá v telemetrii EX a lze ji zobrazit na vysílači nebo JETIBOXu profi. Relativní a absolutní výška se zaokrouhluje na celé metry, takže vysílač např. při aktivovaném hlasovém výstupu oznámí aktuální výšku bez desetinné části.

**Tlak u more** – pro výpočet absolutní výšky je brán jako reference atmosférický tlak u hladiny moře. Zde nastavte aktuální tlak v dané lokalitě přepočtený k hladině moře pro co nejpřesnější výpočet výšky. Tento parametr není dostupný v režimech F5J a **ALES**.

**4. MENU SENZORU: ALARMY/VARIO** - stlačením tlačítka **D** (šipka dolů) přejdete do nastavení alarmů a zvukové indikace senzoru MVario2. Pokud některá hodnota překročí jí příslušný alarm, pak se na LCD JETIBOXu v úvodní obrazovce (na druhém řádku) bude střídavě zobrazovat původní obsah a příslušný alarm; sirénka vysílacího modulu jej bude signalizovat akusticky. První tón je upozorňovací a druhý signalizuje písmeno z morseovy abecedy příslušného alarmu. Pokud je nastaven alarm na „**Vyp.**“, je tento alarm vypnut.

**Povol Zvuk/Alarm** – Tímto parametrem lze zakázat veškerou akustickou signalizaci senzoru. V případě, že používáte vysílací modul JETI Duplex nebo zařízení JETIBOX profi, povolte zvukovou signalizaci (**Povol Zvuk/Alarm = Ano**). Jestliže naopak

použijete vysílač řady **DC/DS**, doporučujeme zvukovou signalizaci senzoru nechat zakázanou, jelikož veškerá další nastavení (alarmy, signalizace varia) se provedou na vysílači přímo z hodnot EX.

**Citlivost stoup.**, **Citlivost klesa.** – nastavení citlivosti senzoru, která určuje velikost kroku indikátoru v úvodní obrazovce a kroku zvukové signalizace. Citlivost se nastavuje zvlášť pro stoupaní a klesání. (Př. nastavení citlivosti na 1m: Při plném zaplnění indikátoru varia na úvodní obrazovce je velikost stoupaní/klesání 4m/s a krok zvukové signalizace  $\pm 1\text{m/s}$ )

**Perioda pipani** – nastavení doby mezi skupinou tónů zvukové signalizace varia. Počet tónů odpovídá změně stoupaní/klesání, které nastalo během této nastavené doby.

**Spousteči uroven** – nastavení hodnoty délky vstupního impulsu, při jejímž překročení se začne zvukově signalizovat velikost stoupaní/klesání. Pokud vstup MVaria2 není připojen ke kanálu přijímače, je zvuková signalizace zapnutá trvale. (Vstup doporučujeme připojit ke kanálu přijímače, který je ovládán přepínačem na vysílači nebo kanálem ovládajícím motor.)

**Z. signal. varia** - nastavení jednoho ze 4 režimů zvukové signalizace varia. Při volbě „**Zap.**“ je aktivní zvuková signalizace klesání i stoupaní. Při „**Zap. klesani**“ je aktivní pouze zvuková signalizace klesání a při „**Zap. stoupa.**“ je aktivní pouze zvuková signalizace stoupaní. V režimu „**Vyp.**“ je zvuková signalizace varia vypnutá. Tato nastavení se netýkají zvukové signalizace alarmu. Ta je trvale zapnutá. (V případě, že chcete být informováni pouze o překročení nastaveného alarmu, je nutné vypnout signalizaci varia. Nedoporučujeme mít současně nastaveny alarmy i zapnutou signalizaci varia.)

**Hor. alarm varia** - nastavení signalizace pro příliš rychlé stoupání. Pokud měřená hodnota varia přesáhne nastavenou hodnotu, je aktivován alarm.

**Dol. alarm varia** - nastavení signalizace pro příliš rychlé klesání. Pokud měřená hodnota varia přesáhne nastavenou hodnotu, je aktivován alarm.

**Zvuk alar. varia** – nastavení písmene z Morseovy abecedy, které bude reprezentovat překročení nastaveného alarmu varia zvukovým tónem vysílacího modulu **Duplex Tx**.

**Hor. alarm vysky** - nastavení signalizace pro relativní výšku. Pokud měřená hodnota relativní výšky přesáhne nastavenou hodnotu, je aktivován alarm.

**Zvuk alar. vysky** – nastavení písmene z morseovy abecedy, které bude reprezentovat překročení nastaveného alarmu výšky zvukovým tónem vysílacího modulu Duplex Tx.

## 5. MENU SENZORU: EX PARAMETRY

**MVario2** nabízí následující telemetrické údaje pro zobrazení na vysílači či JETIBOXu profi:

Č.	Označení	Popis
	MVario2	Název senzoru.
1.	Vario	Indikace stoupání/klesání s rozlišením 0,01m/s.
2.	Abs. vyska	Absolutní výška nad hladinou moře s rozlišením 0,1m.
3.	Rel. vyska	Relativní výška nad referenční úrovní s rozlišením 0,1m.
4.	Atm. tlak	Atmosferický tlak v hektopascalech.
5.	Teplota	Teplota senzoru.
6.	Servo vyst	Velikost výstupního impulsu pro servo či regulátor, v milisekundách.
7.	FAI vyska	V režimu F5J Limiter je zde zobrazována výchozí výška letu. Výpočet je proveden dle postupu uvedeném v aktuálním znění pravidel.
8.	Kom. vario	Indikace stoupání/klesání se započtením kompenzace změny rychlosti.
9.	Log vstup1	Hodnota log. 1 nebo log. 0 detekovaná na portu Ext1/ESC In.
10.	Log vstup2	Hodnota log. 1 nebo log. 0 detekovaná na portu Ext2/ESC Out.
11.	Status	Stav zařízení vyjádřený kódem. 0 ... Inicializace zařízení po resetu 1 ... Módy F5J, ALES a ERES: čekání na stažení plynu 2 ... Zařízení připraveno 3 ... Módy F5J, ALES a ERES: motor běží 4 ... Mód F5J a ERES: Motor zastaven a odpočítává se 10s po jeho vypnutí 5 ... Mód F5J: FAI výška byla změřena, Mód ALES a ERES: motor vypnut a vypínací výška změřena

Parametry lze vyloučit z telemetrického protokolu EX, takže v případě nutnosti se nepotřebné údaje vůbec nebudou posílat a nebude možné je zobrazovat na vysílači DC/DS ani JETIBOXu profi. Jestliže některé parametry zakážete, budou se ty zbývající posílat častěji (limitem je však perioda opakování 100ms).

## 6. MENU SENZORU: SERVIS

**VychoziNastaveni** - současným stlačením šipky **R** a **L** (vpravo a vlevo) je obnoveno tovární nastavení senzoru.

## 3.2 Nastavení pomocí vysílače řady DC/DS

Senzor **MVario2** lze snadno konfigurovat pomocí některého vysílače řady **DC/DS**. Jestliže přepnete spárovaný přijímač do režimu **EX Bus** a do jeho portu **Ext.** připojíte **MVario2**, zařízení bude automaticky detekováno a je možné jej nakonfigurovat v nabídce „**Model -> Připojená zařízení**“.

### Upozornění:

*Pro správnou funkčnost je třeba verzi FW. vysílače alespoň 2.20 (nebo vyšší) a verzi FW. přijímače 3.14 (nebo vyšší). Dále se přesvědčte, že ve složce Devices na SD kartě vysílače se nachází konfigurační soubor **MVARIO2.bin**.*



### 3.2.1 Menu senzoru MVario2 v prostředí vysílače DS/DS

- 1. Režim zařízení** – umožňuje rychle nastavit základní funkci senzoru. K dispozici jsou tyto možnosti
  - **Vario** – standardní univerzální režim pro většinu aplikací. V tomto režimu je možné libovolně nastavovat porty **Ext1/ESC In** a **Ext2/ESC Out**, rovněž lze použít kompenzaci celkové energie pomocí čidla **MSPEED EX**.

- **F5J Limiter** – speciální režim pro tréninkové lety kategorie **FAI F5J**. V tomto módu slouží port **Ext1/ESC In** jako vstup kanálu plynu z přijímače, naopak port **Ext2/ESC Out** je použit jako výstup pro připojení elektronického regulátoru otáček.
- **ERES Limiter** – speciální režim pro kategorie typu **ERES**. V těchto kategoriích se automaticky vypíná motor po překročení zadané výšky a po uplynutí specifikovaného motorového času (vždy rozhoduje událost, která nastala jako první).

Port **ESC-In** je vstupní port pro připojení kanálu plynu z přijímače.

Port **ESC-Out** je výstupní port pro připojení regulátoru motoru.

- **ALES Limiter** – speciální režim pro kategorie typu **ALES** (*Altitude Limited Electric Soaring*). V těchto kategoriích se automaticky vypíná motor po překročení zadané výšky a po uplynutí specifikovaného motorového času (vždy rozhoduje událost, která nastala jako první). Port **Ext1/ESC In** slouží jako vstup kanálu plynu z přijímače, naopak port **Ext2/ESC Out** je použit jako výstup pro připojení elektronického regulátoru otáček.

**Mód Ext1, resp. Ext2** – jestliže se zařízení nachází v režimu Vario, port **Ext1/ESC In**, resp. **Ext2/ESC out** lze nakonfigurovat do několika funkčních alternativ:

- **Vyp. (výchozí nastavení)** – port nemá žádnou funkci.
- **Expander** – k portu je možné připojit libovolný senzor (podporované jsou senzory používající protokol **JETIBOXu**, **Duplex EX** a **EX Bus**). Detekce přítomnosti senzoru **MSPEED EX** probíhá automaticky.



- **ESC/ServoVst.** – port je nakonfigurován jako vstup servo impulzů z libovolného kanálu přijímače. Na základě velikosti výchylky daného kanálu je možné aktivovat či zablokovat generování akustických signálů rychlosti stoupání/klesání, jež jsou dále indikovány vysílacím modulem či připojeným JETIBOXem profi. Platí pouze pro port **Ext1/ESC In**.
- **ESC/ServoVýst.** – port je nakonfigurován jako výstup servo impulzů. V režimu Vario je na výstupu stejná výchylka jako na vstupu **Ext1/ESC In**, v ostatních režimech (*F5J Limiter a ALES Limiter*) tento port slouží k řízení kanálu plynu a je přiřazen automaticky. Platí pouze pro port **Ext2/ESC Out**.
- **Log. vstup** – daný port se přepne do režimu digitálního vstupu. Detekovaná hodnota (log. 1 nebo log. 0) je následně dostupná prostřednictvím EX telemetrie a např. na vysílači DC/DS lze přiřadit libovolnou akci na základě hodnoty logického vstupu senzoru.

## 2. Nastavení limiteru

Zobrazí se v režimech ALES/ERES Limiter a F5J Limiter.

**Vypínací výška** – v režimu ALES/ERES se tímto parametrem nastaví, v jaké výšce bude motor vypnut (50 – 500m, výchozí hodnota 200/90m).

**Vypínací čas** – v režimu ALES/ERES tento parametr určuje maximální možnou dobu chodu motoru. Po uplynutí této doby bude motor automaticky zastaven (1 – 120s, výchozí hodnota 30s).

**Motor vypnut** – V režimu ALES/ERES a F5J indikuje úroveň výchylky na kanálu plynu, jež je chápána jako vypnutý motor. Překročením

této výchytky (ve výchozím stavu 1,1ms) se spouští odpočet motorového času.

### 3. Nastavení varia

**Tlak u moře** – pro výpočet absolutní výšky je brán jako reference atmosférický tlak u hladiny moře. Zde nastavte aktuální tlak v dané lokalitě přepočtený k hladině moře pro co nejpřesnější výpočet výšky. Aktuální nadmořská výška se bude rovněž zobrazovat. Tento parametr není dostupný v režimech **F5J**, **ALES** a **ERES**.

**EX Citlivost varia** – ovlivňuje filtraci vstupních dat z tlakového senzoru. Čím vyšší bude citlivost senzoru, tím rychlejší budou odezvy na změnu výšky. Je však možné, že současně dojde ke zvýšení úrovně indikovaného šumu. Ve výchozím stavu je nastavena střední citlivost.

**EX Zaokrouhlovat výšku** – povolí či zakáže zaokrouhlování výšky, jež se posílá v telemetrii EX a lze ji zobrazit na vysílači nebo **JETIBOXu profi**. Relativní a absolutní výška se zaokrouhluje na celé metry, takže vysílač např. při aktivovaném hlasovém výstupu oznámí aktuální výšku bez desetinné části.

**Generovat alarmy JETIBOXu** – povolí nebo zakáže generování alarmů a akustické indikace přímo ze senzoru. Tento parametr zde slouží pouze pro kontrolu, doporučujeme alarmy nechat vypnuté. V případě, že alarmy povolíte (*Generovat alarmy JETIBOXu* = ANO), je třeba nastavit příslušné hodnoty a typy signalizace pomocí vestavěného emulátoru **JETIBOXu**.

**MSPEED energ. kompenzace** – určuje míru kompenzace celkové energie (TEK) pomocí senzoru **MSPEED EX**. Ve výchozím stavu je

kompenzace vypnuta. Hodnota je dostupná jako zvláštní parametr EX. Pro správnou funkci kompenzace je nutné přepnout port **Ext1** nebo **Ext2** do režimu **Expander** a do tohoto portu připojit senzor **MSPEED EX**. Senzor je detekován automaticky. Pro úvodní nastavení doporučujeme hodnotu 50% a následné další experimentování v závislosti na provedených letových zkouškách.



### Režim Vario



### Režim ALES Limiter

Správné nastavení kompenzace celkové energie slouží k potlačení efektu změn v řízení na zvukovou signalizaci. Např. po přitažení výškového kormidla nedojde k signalizaci stoupání, přestože se zvětší výška modelu. Naproti tomu bude stále indikováno klesání, neboť současně s přitažením kormidla dochází ke snížení letové rychlosti, čímž se zhorší obtékání křídla a model se dostává do aerodynamicky méně výhodných podmínek.

## 4. Telemetrie

Aktuální měřené hodnoty, které má senzor k dispozici.

Parametr **Povoleno v EX** udává, že daná veličina bude dostupná pro vysílač v podobě EX telemetrie. V případě potřeby lze nezajímavé údaje zakázat, takže je nebude možné přiřadit do telemetrického okna vysílače a ani se nebudou posílat. Vysílače podporují omezený počet senzorových veličin a takto možné získat prostor pro připojení dalších senzorů.

Jestliže některé parametry zakážete, budou se ty zbývající posílat častěji (limitem je však perioda opakování 100ms).

The screenshot shows a handheld device screen with the following content:

- Top status bar: Tx signal strength, 'Výchozí' (Default), a black square, time '12:22:50', and battery level '57%'.
- Title: **MVARIO2 Telemetrie**
- Navigation: '<< Zpět' (Back)
- Table of parameters:

		Povoleno v EX:
Vario	0.1m/s	Ano (down arrow)
Rel. výška	0.0m	Ano (down arrow)
Abs. výška	461.0m	Ano (down arrow)
Atm. tlak	961.6hPa	Ano (down arrow)
Servo/ESC výstup	1.001ms	Ano (down arrow)
Teplota	22.6°C	Ano (down arrow)
Kompenz. vario	0.0m/s	Ano (down arrow)
Rychlost	0m/s	
Motorový čas	00:41	
Log. vstup 1		Ano (down arrow)
Log. vstup 2		Ano (down arrow)
Stav zařízení		Ano (down arrow)

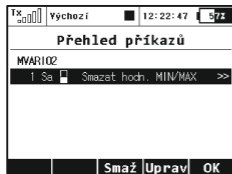
Bottom navigation bar: 'Zpět' (Back), a red 'X' icon, a refresh icon, a 'CMD' icon, and 'OK'.

## 5. Změřená minima a maxima

Zobrazení naměřených minim a maxim. Tyto hodnoty lze jednoduše vynulovat pomocí odkazu „**Smazat a reinicializovat nyní**“ . Po potvrzení dojde k reinicializaci senzoru, vynulování extrémů a taktéž bude vynulována relativní výška vzhledem k aktuální pozici.



**Poznámka: V režimu F5J Limiter bude vynulována i FAI výška (pokud byla změřena) a zařízení bude okamžitě připraveno pro nový let. Toto je velice vhodné pro tréninkové lety, kdy po přistání stačí přepínačem smazat minima a maxima a model je opět připraven k letu bez nutnosti jej vypínat.**



Pomocí odkazu „Ovladač pro smazání Min/Max“ můžete přiřadit libovolný ovladač či přepínač, jenž bude sloužit pro vymazání minim a maxim v senzoru.

## 6. Nastavení signalizace varia ve vysílači

Zvukovou signalizací senzoru MVario2 je možné snadno nastavit ve vysílači řady **DC/DS**. Zapněte přijímač a k němu připojte **MVario2**. Veškeré parametry **EX** budou automaticky detekované vysílačem. V nabídce „**Časovače/senzory -> Vario**“ změňte parametr „**Mód**“ na „**Dle hodnoty EX**“. Tímto se povolí akustická signalizace stoupání a klesání na základě hodnoty **EX**. Dále lze přiřadit libovolný spínač, jímž se zvuková signalizace bude spouštět (na obrázku je zvolen dvoupolohový spínač Sc).



Jako Parametr EX vyberte veličinu, která bude indikována. U MVARIA2 se nabízejí tyto dva parametry:

- **Vario** – pro indikaci prosté změny výšky,
- **Kom. vario** – tuto volbu použijte v případě, kdy máte aktivovanou kompenzaci celkové energie s použitím senzoru **MSPEED EX**.

Rozsahy a mrtvou zónu nastavte pro první lety např. podle obrázku, v další fázi lze s uvedenými parametry experimentovat podle libosti. Mrtvá zóna značí oblast okolo středové hodnoty z rozsahu, kde nebude oznamována žádná změna výšky. Minimální a maximální rozsah popisují celkovou dostupnou rychlost stoupání a klesání modelu, tzn. v jaké oblasti se bude akustický tón proporcionálně měnit.

## 4 Možnosti zapojení

### 4.0.1 K JETIBOXu

V tomto případě je nutné použít zdroj napětí 5 až 8,4V, např. přijímačové baterie. Třívodičový kabel s konektorem JR (černý konektor) je zapojen do JETIBOXu (konektor označený Impuls, + -).



Obr. 1: Zapojení MVaria2 k Jetiboxu

### 4.0.2 Do vstupu přijímače „Ext.“

V tomto zapojení je možné připojit jeden senzor MVario2, který je napájen z přijímače. Třívodičový kabel s konektorem **JR** (černý konektor) je zapojen do přijímače **Duplex** (vstup označený **Ext.**). Volitelně můžete propojit volný kanál přijímače s portem **Ext1/ESC In** senzoru MVario2 pomocí třívodičového kabelu. Tento kanál pak bude ve spojení s **Tx** modulem sloužit pro ovládání akustické indikace stoupání a klesání. Např. spínačem v jedné poloze bude akustická indikace zakázána; přepnutím do druhé polohy začne

vario indikovat rychlost stoupaní/klesání.



Obr. 2: Zapojení MVario2 do vstupu přijímače

### 4.0.3 Připojení prostřednictvím Expanderu EX

Možnost zpracovávat údaje z více senzorů najednou (dle typu Expanderu). Sensory jsou napájeny z Expanderu. Třívodičový kabel s konektorem **JR** (černý konektor) je zapojen do některého portu Expanderu. Volitelně můžete propojit volný kanál přijímače s portem **Ext1/ESC In** senzoru MVario2 pomocí třívodičového kabelu.





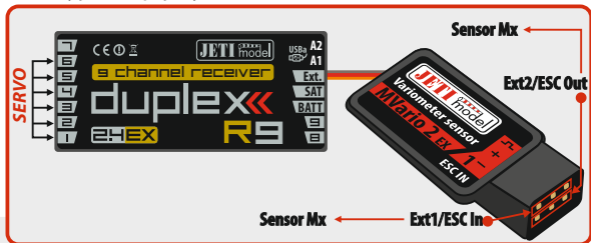
Obr. 3: Zapojení MVario2 prostřednictvím Expanderu

#### 4.0.4 Připojení do vstupu přijímače „Ext.“ s možností připojit další senzory.

Třívodičový kabel s konektorem **JR** (černý konektor) je zapojen do přijímače Duplex (vstup označený „Ext.“).

### **Senzor MVARIO2 je nakonfigurován takto:**

Režim zařízení (Vario), Režim Ext1 (Expander), Režim Ext2 (Expander). Nyní můžete na volné porty MVaria2 přímo připojit další senzory JETI model. MVario2 je napájené z přijímače a ostatní senzory jsou napájeny z MVaria2.



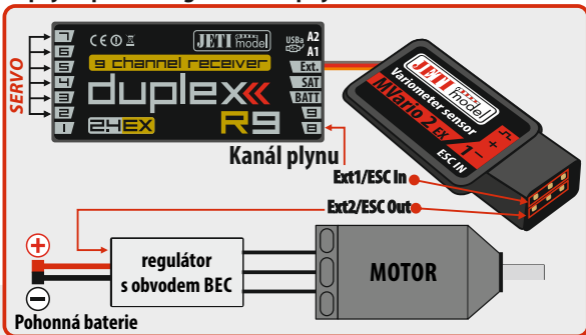
Obr. 4: MVario2 jako Expander

#### **4.0.5 Připojení do vstupu přijímače „Ext.“ s aktivovanou funkcí F5J, ALES nebo ERES Limiter.**

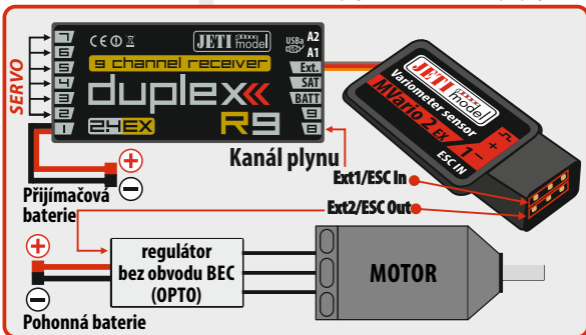
Třívodičový kabel s konektorem **JR** (černý konektor) je zapojen do přijímače Duplex (vstup označený „Ext.“).

**Senzor MVario2 je nakonfigurován takto:** Režim zařízení (F5J Limiter nebo ALES, ERES Limiter), Režim Ext1 (Servo vstup), Režim Ext2 (Servo výstup). Nyní přiveďte kanál řízení otáček motoru z přijímače do portu **Ext1/ESC In** pomocí přidaného třívodičového kabelu s konektory JR. Do portu **Ext2/ESC Out** připojte regulátor otáček elektrického motoru. Zde existují dva typy zapojení, které se liší podle toho, zda připojený regulátor obsahuje obvod pro stabilizaci napětí (BEC). **V případě použití regulátoru s obvodem BEC důrazně doporučujeme umístit MVario2 do míst, kde**

nehrozí náhodné vytržení vodičů ze zařízení, případně je vhodné přemostit napájení zvláštním kabelem, jenž povede napájení přímo z regulátoru do přijímače.



Obr. 5: Připojení MVaria2 do vstupu přijímače



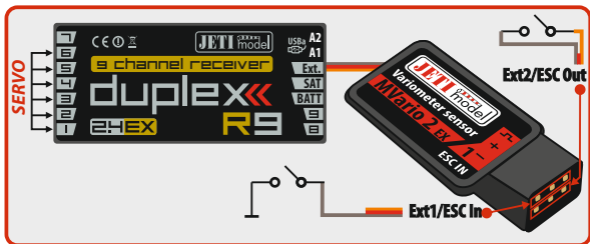
Obr. 6: Připojení MVaria2 do vstupu přijímače s přijímačovou baterií

#### 4.0.6 Připojení do vstupu přijímače „Ext.“ s možností detekce logických úrovní a přenosu těchto hodnot pomocí telemetrie.

Třívodičový kabel s konektorem **JR** (černý konektor) je zapojen do přijímače Duplex (vstup označený „Ext.“).

**Senzor MVario2 je nakonfigurován takto:**R

ežim zařízení (Vario), Režim Ext1 (Logický vstup), Režim Ext2 (Logický vstup). Porty MVaria2 je nyní možné zapojit podle obrázku tak, že na signálním (žlutém) vodiči bude detekována logická úroveň přivedeného napětí. Na základě této hodnoty je možné ve vysílači ohlásit alarm či provést jinou akci.



Obr. 7: Připojení MVaria2 do vstupu přijímače s možností detekce log. úrovní a přenosu dat pomocí telemetrie

**Poznámka:**

*Režimy portů Ext1 a Ext2 je možné libovolně kombinovat, např. na portu Ext1/ESC In lze mít připojen senzor a port Ext2/ESC Out bude sloužit jako logický vstup.*

## 5 Záruka, servis a technická podpora

### 6.1 Záruka a servis

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

### 6.2 Technická podpora

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



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

**Lomená 1530, 742 58 Příbor  
Czech Republic**

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