

FLAPS V6 HBR

(pravostranné provedení s otočným
přepínačem a 4-mi indikačními LED,
4 ovládací pozice)



FLAPS V6 HBR 3P

(pravostranné provedení s otočným
přepínačem a 4-mi indikačními LED,
3 ovládací pozice)



FLAPS V6 HBLC

(levostranné provedení s otočným
přepínačem ve středu panelu a 4-mi
indikačními LED, 4 ovládací pozice)



FLAPS V6 HBLC 3P

(levostranné provedení s otočným
přepínačem ve středu panelu a 4-mi
indikačními LED, 3 ovládací pozice)



Stránka záměrně ponechána prázdná

Obsah

1 Důležité poznámky a varování.....	5
2 Popis výrobku.....	6
2.1 Použití výrobku.....	6
2.2 Hlavní funkcionality výrobku.....	6
2.3 Vstupy.....	6
2.4 Ovládací prvky.....	7
2.5 Výstupy.....	7
2.6 Indikace.....	7
2.7 Ochrany.....	7
2.8 Popis ovládacího panelu.....	8
2.8.1 Ovládací panel HBR (4 ovládací pozice).....	8
2.8.2 Ovládací panel HBR 3P (3 ovládací pozice).....	9
2.8.3 Ovládací panel HBLC (4 ovládací pozice).....	10
2.8.4 Ovládací panel HBLC 3P (3 ovládací pozice).....	11
2.8.5 Rozdíly mezi variantami HBR, HBR 3P, HBLC, HBLC 3P a jak číst tento manuál při použití varianty jiné než HBR.....	12
3 Specifikace.....	13
3.1 Elektrické specifikace.....	13
3.2 Mechanické specifikace.....	13
3.3 Provozní podmínky.....	13
3.4 Životnosti a záruka.....	14
3.5 Testy dle DO-160G.....	15
4 Instalace do letounu.....	16
4.1 Mechanická montáž.....	16
4.2 Montáž senzoru polohy.....	17
4.3 Montáž aktuátoru.....	18
4.4 Elektrické zapojení.....	19
4.4.1 Elektrické zapojení s aktuátorem s vnitřním senzorem polohy a koncovými spínači.....	20
4.4.2 Elektrické zapojení s jednoduchým aktuátorem, externím senzorem polohy a koncovými spínači.....	21
4.4.3 Elektrické zapojení pro stmívání indikačních prvků ovládací jednotky.....	22
5 Popis funkcí.....	23
5.1 Běžný režim – automatický.....	23
5.2 Chyby a poruchy.....	24
5.3 Bezpečnostní režim – manuální.....	25
5.4 Režim nastavování zařízení.....	26

5.5 Režim programování poloh.....	28
5.6 Výstup pro ovládání podvozku.....	30
5.7 Stmívání indikačních prvků.....	30
6 Chyby a poruchy, odstraňování závad.....	31
6.1 Indikované chyby a poruchy.....	31
6.2 Časté závady a jejich odstranění.....	34

1 Důležité poznámky a varování

Děkujeme Vám za zakoupení výrobku FLAPS V6 HBxx (3P). Pro spokojené a bezpečné užívání tohoto výrobku prosím věnujte pozornost přečtení CELÉHO TOHOTO MANUÁLU, zejména pak poznámkám a varováním níže.

- Ačkoliv byla řídicí jednotka klapky FLAPS V6 HBxx (3P) důkladně testována pro zajištění maximální bezpečnosti ve všech myslitelných situacích, **SPRÁVNÁ FUNKČNOST ZÁVISÍ NA SPRÁVNÉ INSTALACI A NASTAVENÍ.**
- Proto je **NEZBYTNÉ PŘEČÍST** DŮKLADNĚ a **POCHOPIT** CELÝ TENTO MANUÁL.
- Uchovávejte tento manuál v tištěné podobě v letounu pro případ nouze nebo prodeje letounu.
- TENTO VÝROBEK NENÍ SCHVÁLEN PRO INSTALACI DO CERTIFIKOVANÝCH LETOUNŮ.
- Pilot **MUSÍ** POCHOPIT ovládání tohoto výrobku ještě před prvním letem. **NEPOUŽÍVEJTE** výrobek pokud si nejste jisti jak funguje !
- Nedovolte nepovolaným osobám jakoukoliv manipulaci s nainstalovaným výrobkem.
- Po instalaci výrobku, ještě před prvním letem, zapněte **VŠECHNY** možné zdroje elektromagnetického rušení na palubě letounu a ujistěte se, že přístroj správně funguje.
- Používání přístroje v rozporu s tímto manuálem, v jiném zapojení, mimo provozní podmínky apod., může způsobit poruchu či zničení přístroje a ohrozit bezpečnost letu.
- Pokud výrobek opakovaně indikuje chybu, nepoužívejte jej a vypněte jeho napájení ! (výjimkou je přechod do bezpečnostního manuálního režimu při chybě senzoru polohy, kdy lze manuálně ovládat polohu klapky)
- ZAMEZTE styku zařízení s tekutinami a chemikáliemi
- Před instalací zkontrolujte mechanickou integritu zařízení a jeho příslušenství
- Zařízení **NEROZEBÍREJTE !**
- Po instalaci pečlivě zkontrolujte funkčnost zařízení a jeho instalace
- Zodpovědnost za instalaci je plně na instalující osobě.
- Zodpovědnost za provedené ovládací akce je plně na obsluhující osobě (pilotovi).
- Pokud nesouhlasíte s poznámkami a varováními výše, nepoužívejte tento výrobek.

Společnost LAMBERT AERODEVICES s.r.o. si vyhrazuje právo na změnu, vylepšení produktu či manuálu bez předchozích či následných upozornění.

2 Popis výrobku

2.1 Použití výrobku

Výrobek FLAPS V6 je určen pro elektrické ovládání vztlakových klapek UL letounů. Dodává se většinou jako sada : elektronická ovládací jednotka + servo motor (v případě motoru bez interního senzoru polohy : + senzor polohy + 2x ochranný koncový spínač).

TENTO VÝROBEK NENÍ SCHVÁLEN PRO INSTALACI DO CERTIFIKOVANÝCH LETOUNŮ.

2.2 Hlavní funkcionality výrobku

Základní výčet hlavních funkcionalit výrobku:

- automatické najíždění motoru (klapek) na předdefinované polohy
- uživatelsky nastavitelné polohy
- uživatelsky nastavitelná funkce LBUS pinu (jedna z níže uvedených)
 - výstup pro ovládání podvozku
 - vstup pro stmívání indikačních prvků zařízení
- možnost využít jako senzor polohy poziční senzor Honeywell řady RTY (automaticky detekováno zařízením)
- inteligentní detekce poruch snímače polohy, motoru, podpětí, vysoké teploty a dalších
- indikace provozních a chybových stavů

2.3 Vstupy

Řídicí jednotka klapek disponuje následujícími vstupy:

- vstupy napájení zařízení z palubní sítě letounu
- vstup pro připojení senzoru polohy
- 2 vstupy pro volitelné koncové spínače
- vstup pro signál stmívače (sdíleno s funkcí výstupu do ŘJ podvozku)

2.4 Ovládací prvky

Řídicí jednotka klapek disponuje následujícími ovládacími prvky:

- otočný přepínač se 3mi až 4mi pozicemi (dle typu)
- 2 tlačítka SET

2.5 Výstupy

Řídicí jednotka klapek disponuje následujícími výstupy:







- výstup pro napájení motoru
- výstup do ŘJ podvozku (sdíleno s funkcí vstup pro signál stmívače)

2.6 Indikace

Řídicí jednotka klapek disponuje následujícími indikačními prvky:

- 4x dvojbarevná LED (pozice odpovídají otočnému přepínači, pomocí kombinování se dosahuje celkem 3 barev - oranžová, červená, zelená)

Indikace je v tomto manuálu znázorněna piktogramy s následujícím významem:

-  LED svítí nějakou barvou (oranžová, červená, zelená)
-  LED nesvítí
-  LED pomalu (1x/s) bliká některou barvou (oranžová, červená, zelená)
-  LED rychle (5x/s) bliká některou barvou (oranžová, červená, zelená)
-  LED pomalu (1x/s) střídavě bliká dvěma barvami
-  LED rychle (5x/s) střídavě bliká dvěma barvami

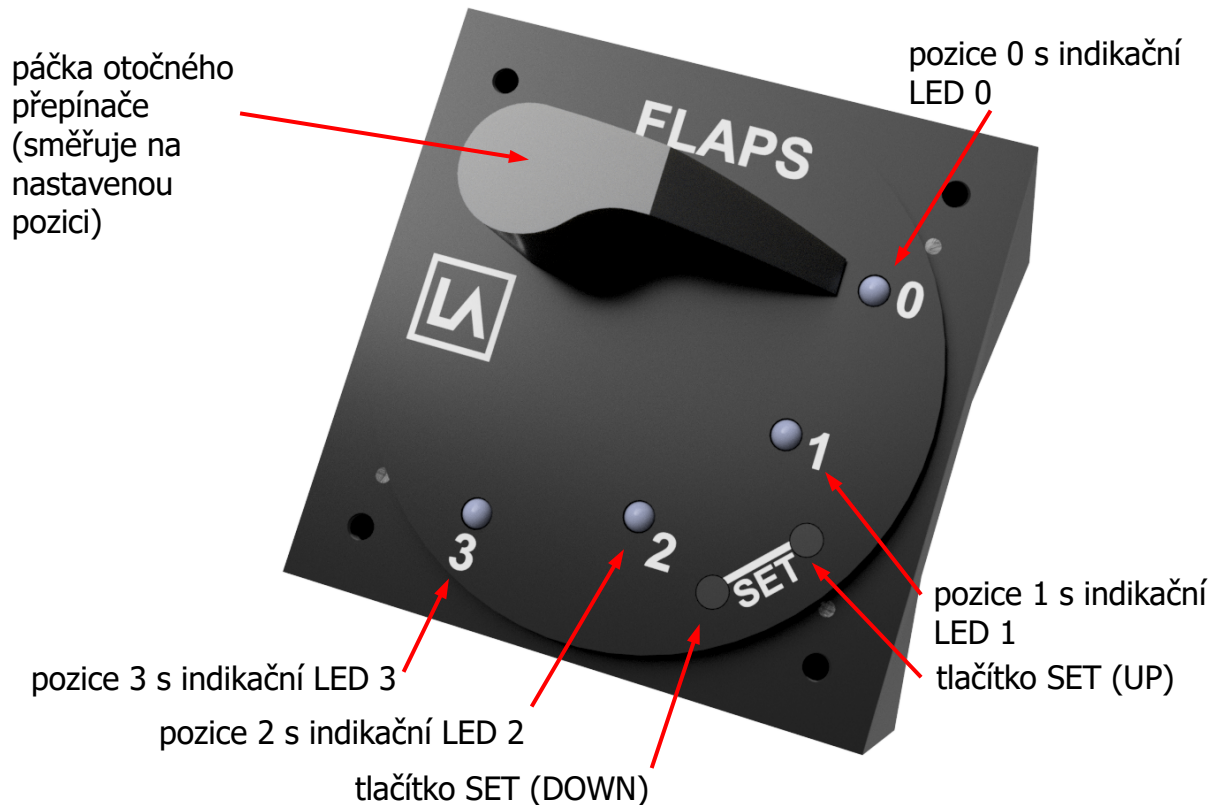
2.7 Ochrany

Řídicí jednotka klapek disponuje následujícími ochranami:

- ochrana proti přepólování
- ochrana proti přepět'ovým špičkám obou polarit
- ochrana proti rušení a zkratu na vstupu potenciometru
- ochrana proti podpětí
- ochrana proti vysoké teplotě
- ochrana proti zkratu na výstupu pro motor

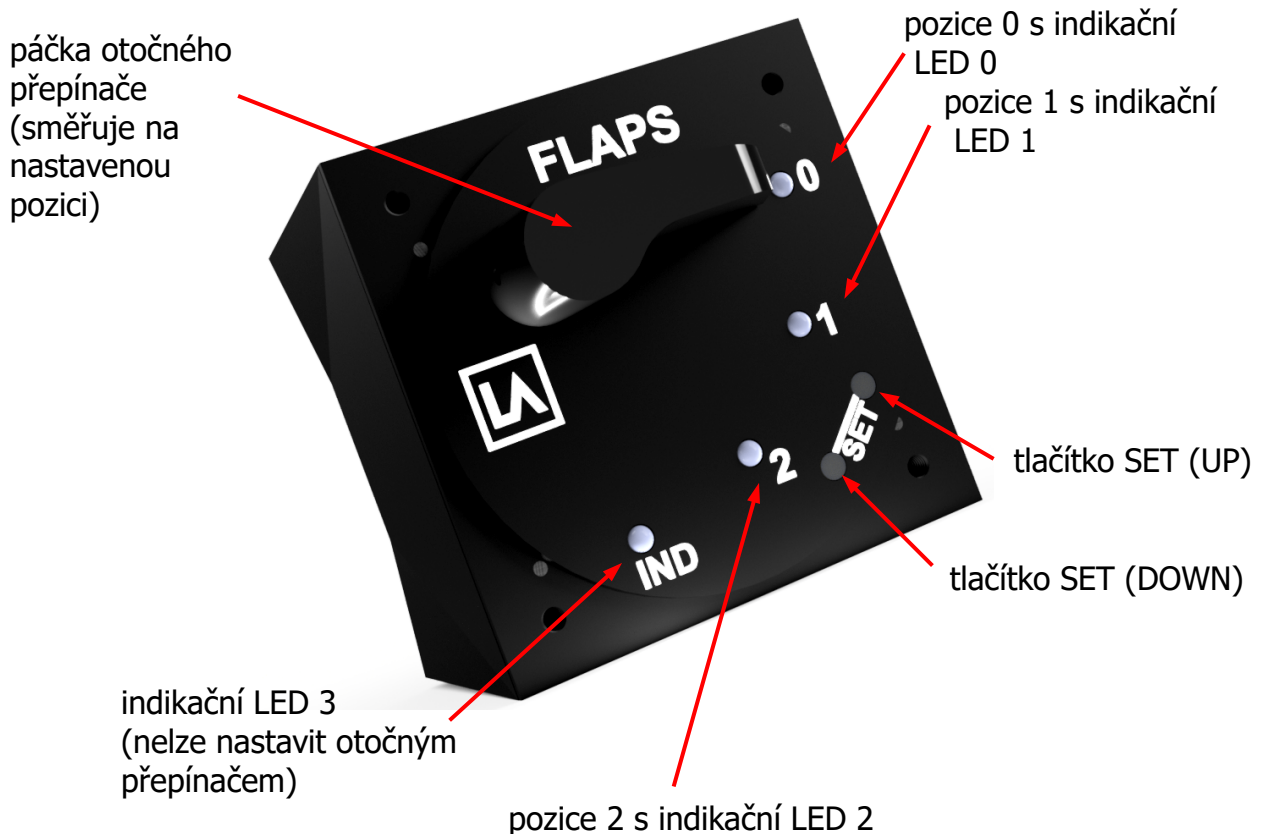
2.8 Popis ovládacího panelu

2.8.1 Ovládací panel HBR (4 ovládací pozice)

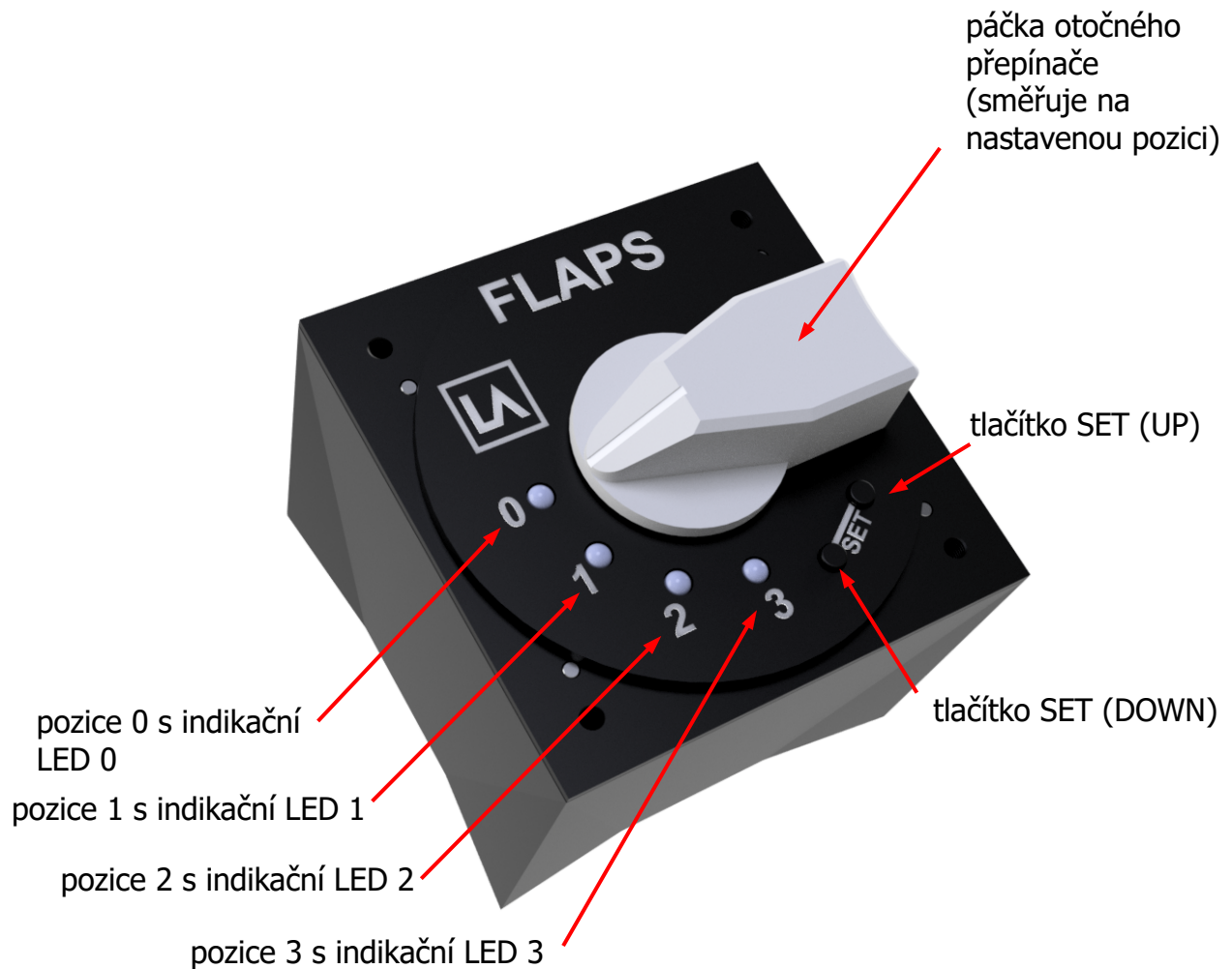


2.8.2 Ovládací panel HBR 3P (3 ovládací pozice)

Panel má 4 indikační led, stejně jako základní provedení HBR, avšak páčkou otočného přepínače lze otáčet pouze mezi pozicemi 0 až 2. Pozice IND je pouze indikační LED.

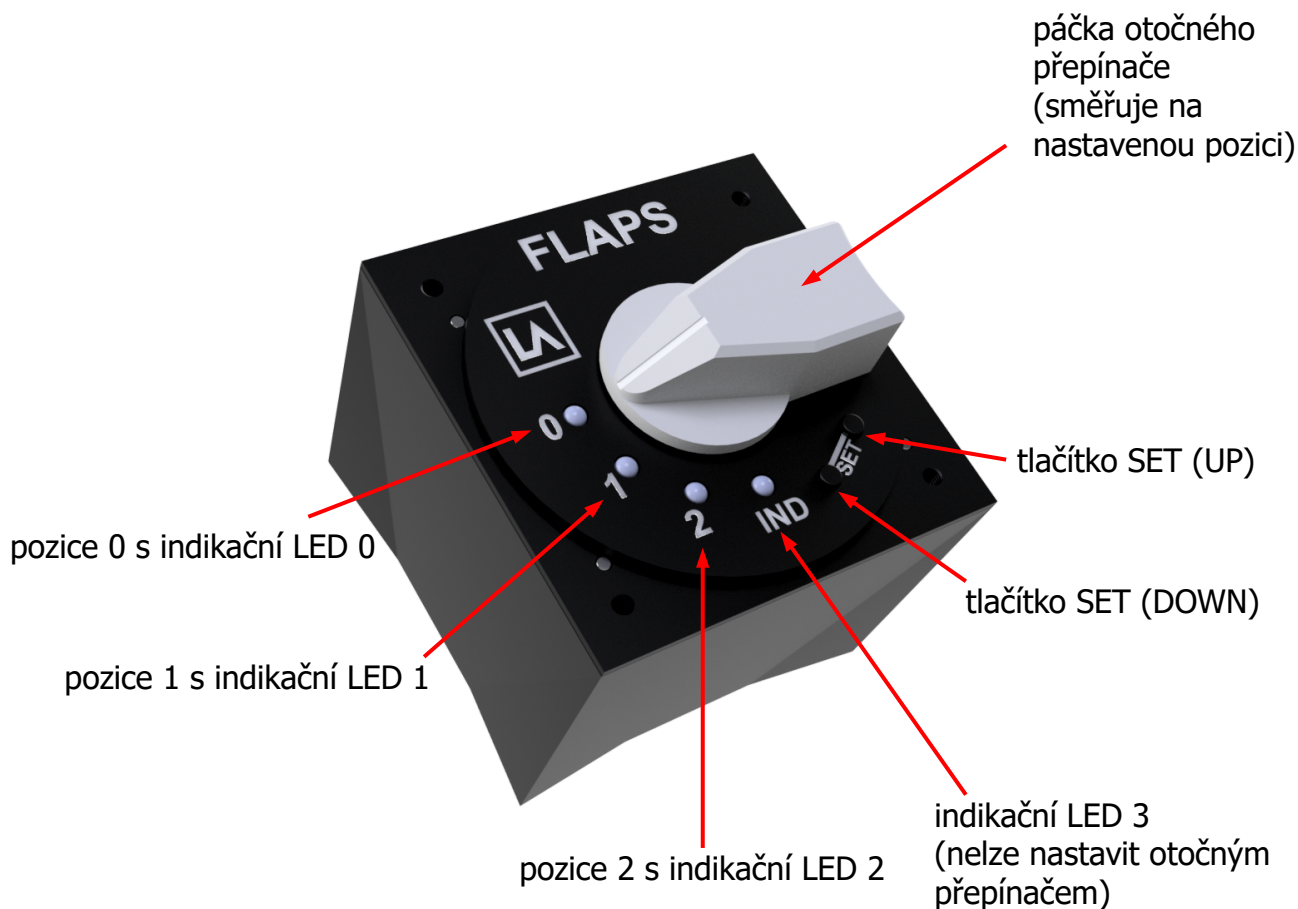


2.8.3 Ovládací panel HBLC (4 ovládací pozice)



2.8.4 Ovládací panel HBLC 3P (3 ovládací pozice)

Panel má 4 indikační led, stejně jako základní provedení HBLC, avšak páčkou otočného přepínače lze otáčet pouze mezi pozicemi 0 až 2. Pozice označená 3 (nebo IND) je pouze indikační LED.



2.8.5 Rozdíly mezi variantami HBR, HBR 3P, HBLC, HBLC 3P a jak číst tento manuál při použití varianty jiné než HBR

- Indikace poruch je u všech variant totožná (tedy je stejná jako u varianty HBR se 4-mi pozicemi, na jejíž vizualizaci jsou uváděny příklady a popisy)
 - pouze označení LED na pozici 3 může být u 3-pozicových (3P) variant změněno na IND, tj. kdekoliv se v tomto manuálu objeví zmínka o LED 3, platí to v případě variant 3P stejně pro IND, tj. 3=IND
- u variant HBLx (3P) – levostranné – jsou pozice a indikační prvky zrcadlově převráceny proti HBRx (3P) variantám – číselné či písmenné označení pozic a jejich indikací, na které se odkazují popisy funkcí a indikací, je však jednoznačné a platí i pro levostranné varianty
- ve firmwaru (FW) verze 2.01 ovládací jednotky (uvedena na výrobním štítku, aktuální verze k datu vydání tohoto manuálu) platí následující výjimky z funkcionalit pro HBxx 3P (varianty se 3-mi pozicemi):
 - bezpečnostní režim umožňuje díky absenci pozice 3 pouze zvedání klapky do polohy 0°
 - přejezd za okrajovou polohu 2 není indikován blikající LED 2
 - **nelze provést zrcadlové nastavení poloh, tj. poloha 0 musí být vždy při zasunutém pístu aktuátoru**

3 Specifikace

3.1 Elektrické specifikace

parametr	hodnota	jednotka	poznámka
nápájecí napětí V_{in}	11 ÷ 16	V	
spotřeba (typ)	0,5	W	při 12V napájení, klidový režim bez poruch, motor stojí na zadané pozici, bez dimmování
proud zátěží-motorem (max)	9	A	vyšší proud aktivuje nadproudovou ochranu
jmenovitý proud motoru Linak	4,6	A	typ LA12
rozsah stmívacího signálu na vstupu příslušenství DIMBOX	10 ÷ 16	V	
odpor senzoru polohy	8 ÷ 12	k Ω	rezistivní provedení senzoru

POZNÁMKA Výše uvedené specifikace platí pro ovládací jednotku, případně pro aktuátor Linak LA12

3.2 Mechanické specifikace

parametr	hodnota	jednotka	poznámka
váha samostatné ovládací jednotky	144	g	
váha aktuátoru Linak LA12 s 1m kabelu	833	g	
váha příslušenství DIMBOX	TBD	g	
rozměry samostatné ovládací jednotky	60 x 60 x 65	mm	
rozměry aktuátoru Linak LA12	266 x 85 x 50	mm	Včetně upevňovacích ok, zatažená pístnice
rozměry příslušenství DIMBOX	42 x 12 x 16	mm	

3.3 Provozní podmínky

parametr	hodnota	jednotka	poznámka
provozní teplota	-30 ÷ +75	°C	
provozní vlhkost	10 ÷ 90	%RH	bez kondenzace
provozní atm. tlak	800 ÷ 1100	hPa	
krytí	IP20	-	

POZNÁMKA Výše uvedené specifikace platí pro ovládací jednotku.

3.4 Životnosti a záruka

Výrobek je navržen, s ohledem na účel použití, na dlouhou životnost, vyšší než je životnost plánovaná (více viz níže).

Výrobce LAMBERT AERODEVICES s.r.o. však DŮRAZNĚ DOPORUČUJE při dosažení plánované životnosti (některého z parametrů níže), nebo nejpozději po 10ti letech od nákupu, výrobek vyměnit za nový kus.

parametr	životnost	poznámka
letové hodiny zařízení	5000 h	
motohodiny motoru	500 h	přetížení motoru snižuje životnost na 20%
otočení přepínače	30 tis otočení	
cykly snímače polohy	15 tis	přejetí dráhy snímače jedním směrem

Pozn.: Výše uvedené parametry platí při dodržení předepsaných provozních parametrů (napájecí napětí, provozní teplota atd.). Tyto parametry jsou v zařízení zaznamenávány a při případné reklamaci vyhodnocovány.

Výrobce poskytuje záruku **24 měsíců** od data zakoupení výrobku. Překročení některého z výše uvedených parametrů životnosti ukončuje záruku, pokud by k tomuto došlo dříve než uplyne záruční lhůta od zakoupení výrobku.

Záruka dále zaniká v okamžiku použití výrobku v rozporu s tímto manuálem !

3.5 Testy dle DO-160G

TENTO VÝROBEK NENÍ SCHVÁLEN PRO INSTALACI DO CERTIFIKOVANÝCH LETOUNŮ.

Na ovládací jednotce byly v akreditované zkušebně provedeny následující zkoušky dle DO-160G, jejichž kritéria splnila:

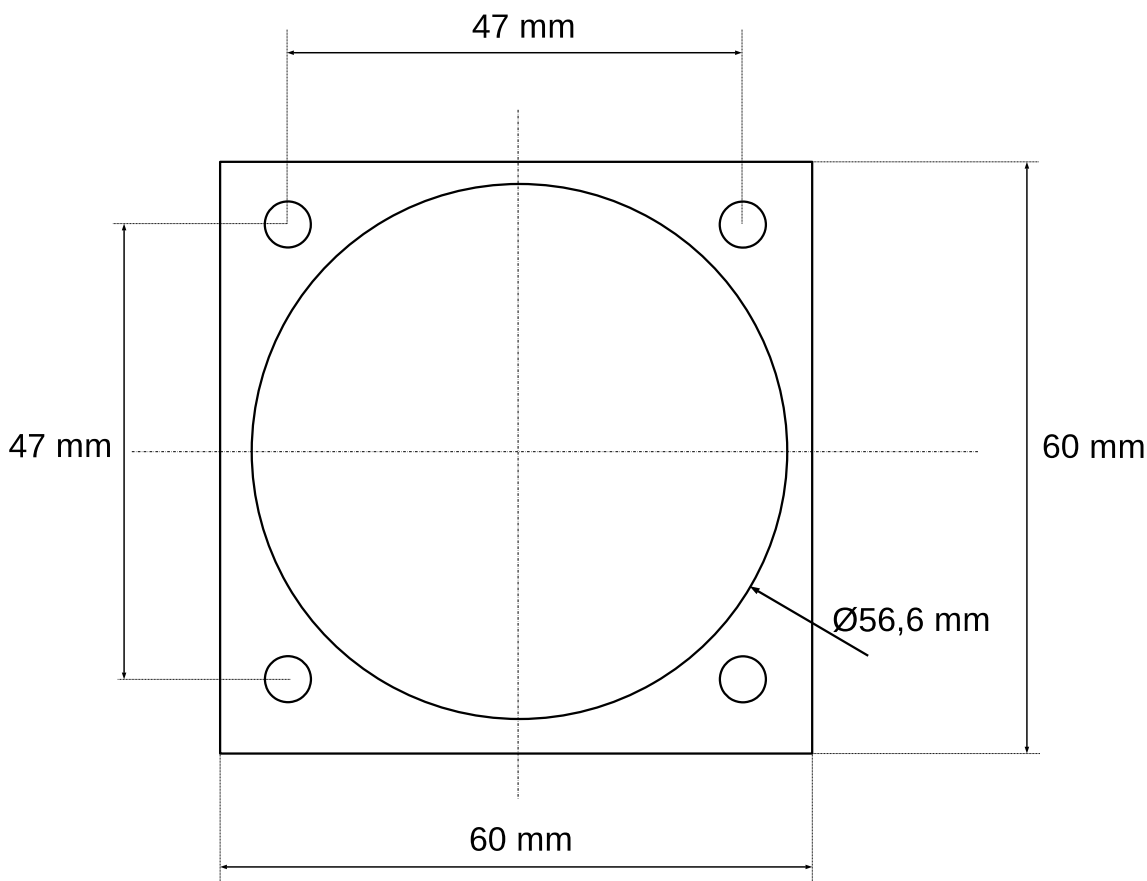
Název zkoušky	kapitola	kritérium	poznámka
Teplota a výška	4	B1	
Změna teplot	5	B1	
Provozní otřesy a bezpečnost při nárazu	7	A	
Vibrace	8	R-B4	
Magnetické účinky	15	A	
Ovlivnitelnost VF signály	20	TT	
Vyzařování VF energie	21	B	

4 Instalace do letounu

Věnujte prosím zvýšenou pozornost montáži a zapojení všech komponent ovladače klapek při instalaci do letounu. Je to důležité pro správnou funkci zařízení a bezpečnost letounu.

4.1 Mechanická montáž

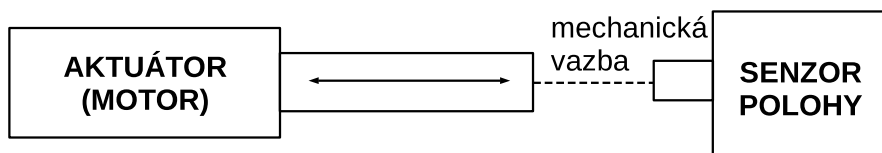
Na náčrtu níže jsou zakótovány rozměry potřebné pro montáž ovládací jednotky FLAPS V6 HBxx do palubní desky letounu.



Montážní otvory jsou se závitem M3 a hloubkou závitu 4 mm.

4.2 Montáž senzoru polohy

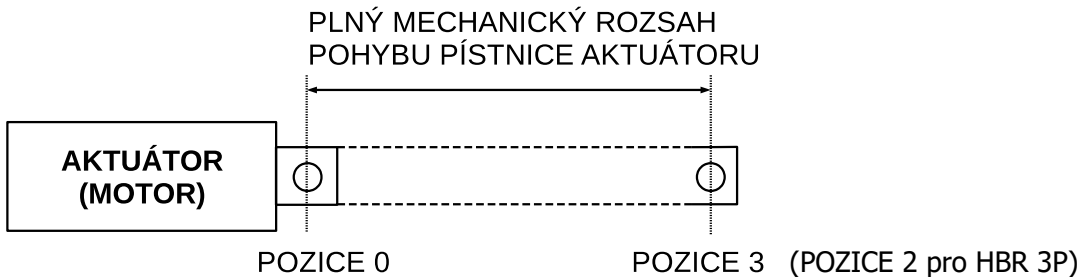
Pokud v instalaci použijete aktuátor bez integrovaného senzoru polohy, je nutné použít externí senzor polohy, který bude PEVNĚ mechanicky vázaný na pístnici aktuátoru, aby ovládací jednotka měla nezkrácenou informaci o poloze aktuátoru.



POZOR! Senzor polohy musí být mechanicky vázán tak, aby při plném vysunutí či plném zasunutí pístnice byl senzor polohy stále v platném rozsahu své dráhy a zbývalo k jeho okraji alespoň 5%. (Např. rotační senzor Honeywell RTY050 má rozsah od -25° do $+25^{\circ}$, využijte tedy rozsah od $-22,5^{\circ}$ do $+22,5^{\circ}$)

POZOR! Ujistěte se, že senzor polohy je správně namontován a montáž je SPOLEHLIVĚ zajištěna proti samovonému uvolnění.

4.3 Montáž aktuátoru



Při instalaci aktuátoru dodržte následující body:

- pro plnou výchylku klapky využijte plný mechanický rozsah pojezdu pístnice aktuátoru, konstruční prvky ovládání klapky přizpůsobte tak, aby při nulových klapkách (pozice 0) byl aktuátor (pístnice) co nejvíce zatažen, při plných klapkách (pozice 3, případně pozice 2 pro HBxx 3P) co nejvíce vytažen
- ověřte samosvornost aktuátoru v jednotlivých pozicích 0,1,2,(3) (všechny pozice - dle použité ovládací jednotky) s ohledem na maximální konstruční zatížení klapky při letu; pokud tlak překonává samosvornost, použijte aktuátor s vyšší samosvorností

POZOR! Při nedodržení výše uvedených bodů může v mezních situacích dojít až k poškození letounu/klapek

POZOR! Pokud aktuátor není vybaven vnitřními koncovými spínači, je **NEZBYTNÉ** tyto spínače instalovat externě. Více o tom v příslušné kapitole o elektrickém zapojení.

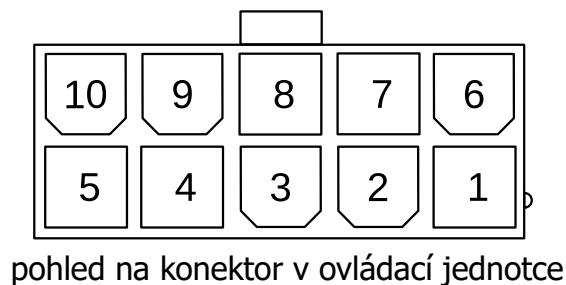
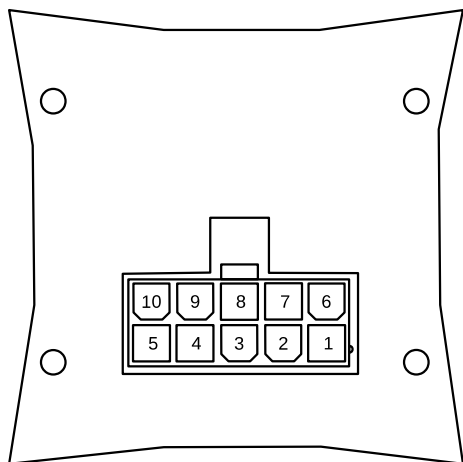
POZOR! Pokud využijete při instalaci externí koncové spínače, je nezbytné zajistit, aby spolehlivě došlo k jejich aktivaci ještě před tím, než pístnice aktuátoru narazí na jeden ze svých konců. Volte tedy umístění koncových spínačů s dostatečnou rezervou.

POZOR! Pokud využijete při instalaci externí koncové spínače, ujistěte se, že dochází k jejich aktivaci na koncích dráhy a to i v případě, že dojde k jejich drobnému uvolnění, povolení šroubků, popř. jiným defektům na spínačích či na konstrukčních prvcích letounu.

4.4 Elektrické zapojení

Na zadní straně zařízení se nachází 10-ti pinový konektor Molex Mini-Fit JR, který slouží k připojení aktuátoru, senzoru polohy, koncových spínačů, LBUS pinu, napájení.

Pohled na zadní stranu a konektor s očíslovanými piny je na obrázku níže:



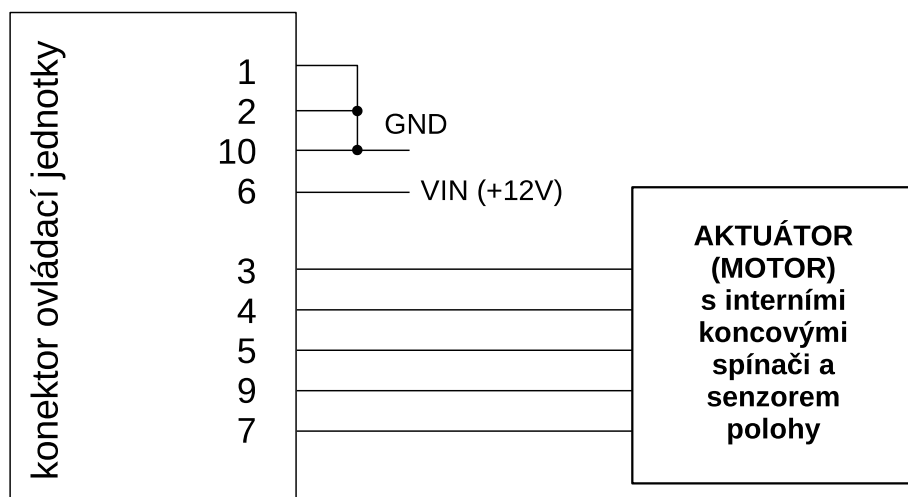
Č. pinu	Název signálu	Popis	Poznámka
1	LIMSW_UP	Koncový spínač proti zvedání klapek	při převrácené orientaci klapek opačně
2	LIMSW_DOWN	Koncový spínač proti spouštění klapek	při převrácené orientaci klapek opačně
3	POT_HI	napáj. senzoru polohy (+)	
4	POT_MID	signál senzoru polohy	
5	POT_LOW	napáj. senzoru polohy (-)	
6	V _{IN} (+12V)	napájení ovládací jednotky	
7	OUTB	výstup B na motor	(+) pro pohyb klapek dolů
8	LBUS	sběrnice LBUS	nastavitelná funkce
9	OUTA	výstup A na motor	(+) pro pohyb klapek nahoru
10	GND	napájení ovládací jednotky	

POZOR! V napájení použijte vhodně dimenzovanou pojistku.

POZNÁMKA Doporučujeme využít stíněnou kabeláž, zejména pro motorové vodiče (pro snížení vyzařovaného rušení z motoru). Stínění připojte na GND a to POUZE na straně u ovládací jednotky. NIKDY na obou koncích !

4.4.1 Elektrické zapojení s aktuátorem s vnitřním senzorem polohy a koncovými spínači

Pokud Vámi použitý aktuátor obsahuje senzor polohy i koncové spínače, zapojte ovládací jednotku podle následujícího schématu.



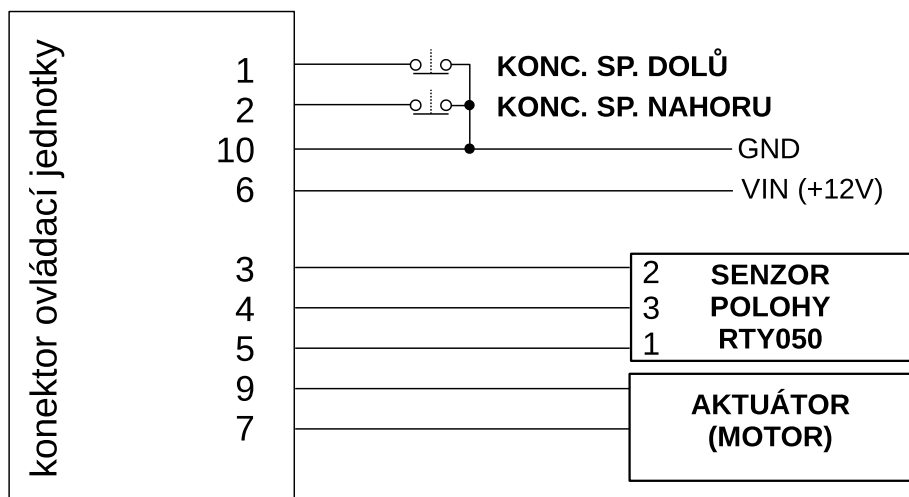
POZOR! Vždy nejprve vyhledejte dokumentaci použitého aktuátoru a dle ní identifikujte příslušné signály pro motor a senzor polohy. Následně propojte s příslušnými piny konektoru ovládací jednotky, jež jsou popsány v tabulce v kapitole 4.4.

POZOR! Pokud nebudou piny 1,2 z vnějšku v instalaci propojeny na GND, nebude ovládací jednotka správně fungovat !

POZOR! Vždy po zapojení nejprve s opatrností ověřte, že aktuátor posouvá klapkami zamýšleným směrem a nikoliv naopak. Pokud pohybuje naopak, jsou pravděpodobně prohozeny vodiče motoru. Tento test je vhodné provést BEZ připojeného senzoru polohy, kdy se ovládací jednotka dostane do Bezpečnostního (manuálního) režimu a nevstupuje tedy do tohoto testu potenciálně obráceně zapojený senzor polohy.

4.4.2 Elektrické zapojení s jednoduchým aktuátorem, externím senzorem polohy a koncovými spínači

Pokud Vámi použitý aktuátor **NEOBSAHUJE** senzor polohy ani koncové spínače, je **NEZBYTNÉ JE ZAPOJIT EXTERNĚ**. Zapojte ovládací jednotku podle následujícího schématu, na kterém je příklad s externími koncovými spínači a senzorem polohy Honeywell RTY050.



POZOR! Vždy po zapojení nejprve s opatrností ověřte, že aktuátor posouvá klapkami zamýšleným směrem a nikoliv naopak. Pokud pohybuje naopak, jsou pravděpodobně prohozeny vodiče motoru. Tento test je vhodné provést **BEZ** připojeného senzoru polohy, kdy se ovládací jednotka dostane do Bezpečnostního (manuálního) režimu a nevstupuje tedy do tohoto testu potenciálně chybně zapojený senzor polohy.

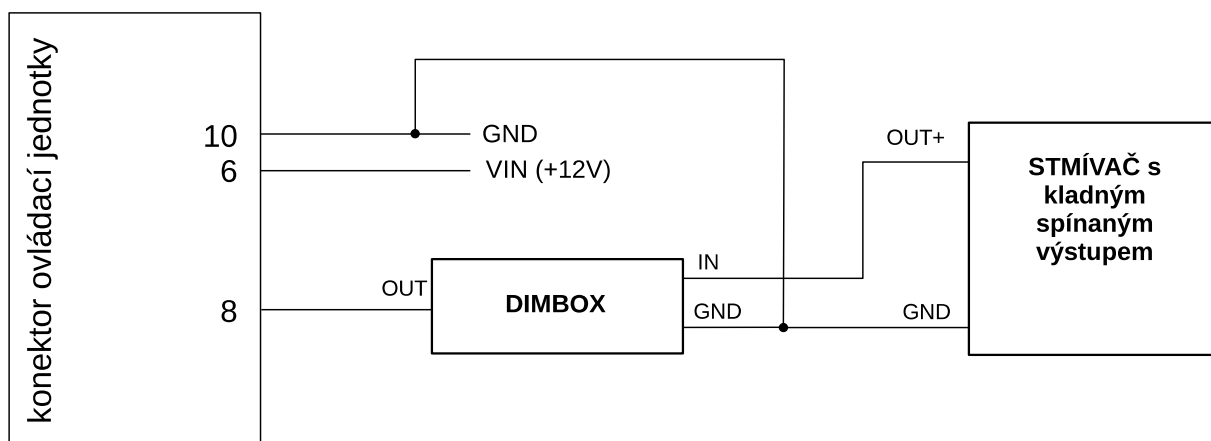
POZOR! Vždy ještě před finálním připevněním každého z koncových spínačů ověřte, že zastavuje pohyb aktuátoru pro daný směr, který má chránit. Pokud zastavuje opačný směr, pak zaměňte elektrické propojení spínačů - tj. prohodte piny 1 a 2 na konektoru ovládací jednotky.

POZOR! Pokud používáte digitální elektronický senzor polohy (jako např. RTY050), dbejte na správnou polaritu napájení. Vždy přečtěte manuál k senzoru (rozdílné přiřazení pinů u EU a US verzí). Řiďte se tabulkou v kap. 4.4 tohoto manuálu popisující piny na konektoru ovládací jednotky.

4.4.3 Elektrické zapojení pro stmívání indikačních prvků ovládací jednotky

POZOR! Nikdy nepřipojujte stmívač přímo do ovládací jednotky (bez předřazeného příslušenství DIMBOX) !!! Může dojít k nevratnému poškození ovládací jednotky! Jednotku je možné napřímo propojit bez dimboxu na 1. kanál 12kanálového MULTIDIMMERu (viz. manuál výrobku) nabízený výrobcem LAMBERT AERODEVICES s.r.o..

Na obrázku níže je zapojení pro stmívání indikačních prvků, kde je znázorněn způsob připojení stmívače přes DIMBOX (příslušenství k ovládací jednotce FLAPS V6).



POZOR! Schéma výše kvůli jednoduchosti neobsahuje další důležité prvky a propoje zmiňované v předchozích kapitolách ! Pouze ty, které jsou nutné k vysvětlení zapojení pro stmívání indikačních prvků.

POZOR! Pro využití funkce stmívání indikačních prvků musíte ovládací jednotku nakonfigurovat dle kapitoly 5.5 Režim nastavování zařízení.

DIMBOX má pevně vyvedeny vodiče označené popisky, více info v tabulce níže:

Popisek na vodiči	Popis funkce signálu	Poznámka
OUT	Výstup z DIMBOX	do LBUS vstupu ovládací jednotky FLAPS V6
IN	Vstup kladného signálu stmívače PWM 10 ÷ 16 V, 80 ÷ 200 Hz	Stmívač se spínaným kladným signálem, připojený na stejný GND potenciál jako ovládací jednotka
GND	napájení (-)	připojený na stejný GND potenciál jako ovládací jednotka






5 Popis funkcí

5.1 Běžný režim – automatický

- ihned po zapnutí provede ovládací jednotka inicializační sekvenci, kterou indikuje postupným rozsvícením všech LED nejprve červenou barvou, následně pak postupně změnou barvy jednotlivých LED z červené na zelenou; na konci inicializační sekvence všechny LED zhasnou
 - tato inicializační sekvence umožní ověřit, že všechny LED diody zařízení fungují, zvláště červená a zelená barva (oranžová vzniká spojením obou)
- po inicializační sekvenci zařízení vyčkává na povel bez ohledu na to, jestli se klapky nacházejí v poloze odpovídající přepínači, či nikoliv
 - aktuální reálná poloha klapky je indikována příslušnou LED diodou polohy (více info v tabulce indikace poloh níže v této kapitole)
- s otočením otočného přepínače do některé z pozic 0,1,2,(3) (odpovídajících polohám klapky 0°, 10°, 20°, 30°; případně jinému stupňování dle uživatelského nastavení a použité varianty HBxx nebo HBxx 3P, která má jen pozice 0-2) jednotka zahájí automatické přestavení klapky pomocí elektrického aktuátoru do požadované polohy
- průběh přestavování je indikován oranžově svítícími LED diodami jednotlivých pozic klapky, kterými je aktuálně projížděno až do zastavení na zadané pozici indikovaného zelenou barvou LED diody příslušející k dané pozici

Tabulka indikace polohy klapky:

indikace	význam	poznámka
 svítí	klapky se nacházejí v rozmezí pozice příslušné LED diody (zastavené i v pohybu)	
 svítí	klapky se nacházejí přesně na přepínačem nastavené pozici a stojí	
 bliká 1x/s (pomalu)	klapky se nacházejí za polohou příslušné pozice - LED diody (mimo rozsah poloh nastavených pozicím 0,1,2,(3)) a stojí	indikuje se u krajních pozic 0 a 3 (2 pro HBxx 3P)

5.2 Chyby a poruchy

Zařízení je schopné detekovat různé typy chyb a poruch. Tyto chyby a poruchy jsou indikovány LED diody a u většiny poruch dochází k zablokování funkce zařízení v běžném (automatickém) režimu.

Výjimkou jsou zejména následující chyby poruchy:

- **Porucha Nadproud motoru**
 - po otočení otočného přepínače je porucha vymazána a zařízení očekává další povel
 - pokud se tato porucha neustále opakuje, je pravděpodobně závada na motoru, elektroinstalaci nebo v mechanice letounu; zařízení vypněte a nepoužívejte
 - reset napájení taktéž vymaže tuto chybu
- **Porucha Senzoru polohy**
 - po indikaci této poruchy a následném otočení otočného přepínače do některé z poloh 1 nebo 2 dojde k přepnutí do Bezpečnostního (manuálního) režimu, který je blíže popsán v příslušné kapitole tohoto manuálu
 - pokud dojde k odstranění/odeznění této chyby, je automaticky vymazána a zařízení se samo vrátí do běžného (automatického) režimu
- **Chyba Timeout dojezdu na polohu**
 - po otočení otočného přepínače je porucha vymazána a zařízení se samo vrací do běžného (automatického) režimu a ihned začíná vykonávat přestavení klapky do pozice příslušné aktuálnímu nastavení otočného přepínače
 - reset napájení taktéž vymaže tuto chybu

Ostatní poruchy, až na výjimky, zůstávají platné až do odeznění jejich příčiny.

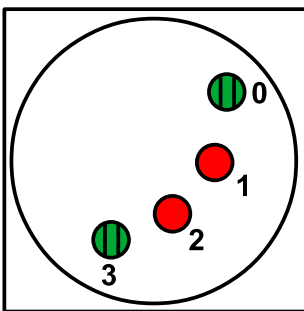
Podrobný seznam chyb a poruch, jejich příčin, indikace, způsobu odstranění atd., se nalézá v poslední kapitole tohoto dokumentu.

POZOR! Pokud se zařízení trvale nachází v poruše a není možné ji odstranit, vypněte zařízení a nepoužívejte jej. Následně proveďte kontrolu mechanické zástavby, elektrického zapojení atd.

5.3 Bezpečnostní režim – manuální

Po indikaci Poruchy Senzoru polohy a následném otočení otočného přepínače do některé z pozic 1 nebo 2 dojde k přepnutí do Bezpečnostního (manuálního) režimu, který je blíže popsán v této kapitole.

Bezpečnostní režim je indikován trvalým svitem červených LED 1 a 2 a blikajícími zelenými LED 0 a 3 (viz. následující obrázek)



Manuální ovládání aktuátoru klapek pak probíhá pomocí některé z následujících voleb uskutečněných pomocí otočného přepínače:

- **pozice 0:** aktuátor pohybuje klapkami směrem k poloze 0°
- **pozice 1 a 2:** aktuátor zastaví a stojí
- **pozice 3:** aktuátor pohybuje klapkami směrem k poloze 30°

POZOR! Je nezbytné, aby obsluha vizuálně kontrolovala pohyb a polohu klapek po celou dobu jejich přestavování v bezpečnostním (manuálním) režimu ! Po dosažení požadované polohy klapek VŽDY přepněte otočný přepínač do pozice 1 nebo 2, kde aktuátor zastaví a zůstává stát.

5.4 Režim nastavování zařízení

Tento režim slouží k servisnímu nastavení funkcí a parametrů zařízení. **Zařízení umožňuje nastavit tyto parametry a funkce:**

- funkcionality LBUS pinu (výstup ovládání podvozku / vstup pro stmívání indikačních prvků)

Pro vstup do režimu je nutné provést následující posloupnost úkonů:

- 1) zařízení ve vypnutém stavu (vypnuté napájení)
- 2) provést a stále držet dvojitisk tlačítek SET
- 3) zapnout napájení zařízení
- 4) počkat několik sekund až proběhne inicializační sekvence a následně se rozsvítí všechny LED diody oranžově či červeně
- 5) pustit tlačítka SET

Po vstupu do režimu nastavování mají ovládací a indikační prvky tyto funkce:

- otočný přepínač = volba funkce/parametru, který se edituje, dána polohou páčky přepínače
- tlačítka SET = zvyšování a snižování nastavené parametrické volby
- LED diody = číselná indikace nastavené hodnoty parametrické volby (v binárním kódu, kde oranžová je 0 a červená je 1)

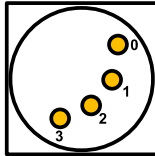
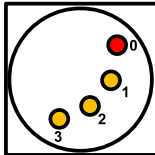
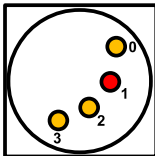
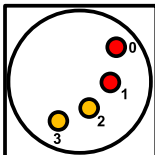
Přehledová tabulka možných nastavení:

Název funkce/parametru	parametrická volba	funkce/hodnota
Funkcionality pinu LBUS (pozice přepínače 0)	0*	výstup ovládání podvozku
	1	vstup pro signál stmívání indikačních prvků
	2	<i>REZERVA, NYNÍ NEIMPLEMENTOVÁNO</i>
	3**	<i>REZERVA, NYNÍ NEIMPLEMENTOVÁNO</i>

* hodnota přednastavená z výroby

** nelze přepínačem navolit u varianty HBxx 3P

Orientační tabulka binárních stavů (hodnoty 0 až 3, další případné hodnoty analogicky):

(decimální) hodnota parametrické volby	binární hodnota parametrické volby	vizualizace barev indikačních LED pro danou parametrickou volbu
0	0000	
1	0001	
2	0010	
3	0011	

Pro uložení nastavení a ukončení nastavovacího režimu je nutné provést následující posloupnost úkonů:

- 1) provést rychlý dvojitisk tlačítek SET a podržet jej
 - rozblikají se všechny LED diody střídavě oranžově a zeleně a do cca 2 sekund všechny zhasnou – toto indikuje úspěšné uložení všech nastavení
- 2) po puštění dvojitisku tlačítek SET pak zařízení přechází do běžného klidového režimu

POZOR ! Pokud v průběhu nastavovacího režimu dojde ke ztrátě napájecího napětí, změny se neuloží ! a při příštím zapnutí zařízení poběží s původním nastavením.

POZOR ! Vyvarujte se ztrátě napájecího napětí v průběhu ukládání nastavení (střídavé blikání oranž/zel všech LED – mohlo by dojít nesprávnému uložení dat nebo dokonce k poškození zařízení)

5.5 Režim programování poloh

Tento režim slouží k přesnému nastavení (případně doladění předprogramovaných) pozic, na které se přestavuje (vysouvá a zasouvá) aktuátor respektive k němu připojené klapky.

Ovládací jednotka obsahuje z výroby předprogramované pozice, přičemž pozice 0 odpovídá plnému zasunutí aktuátoru.

POZN: Poloha každé z pozic (0,1,2, případně 3 u varianty Hbxx se 4-mi pozicemi) se programuje ZVLÁŠTĚ.

POZOR! Všechny poruchové stavy ruší či zamezují programovací režim, **s výjimkou** chyby naprogramovaných pozic, která AŽ po správném naprogramování všech pozic vymizí (a proto z principu nemůže blokovat Režim programování poloh).

Pro naprogramování jedné konkrétní pozice je nutné provést následující postup:

- **nastavit otočný přepínač** na pozici zamýšlenou k programování
- **provést dvojitisk tlačítek SET a držet** až do doby, než se LED dioda příslušné programované pozice rychle rozbliká oranžově (bliká frekvencí cca 5x/s)
- **ukončit dvojitisk** tlačítek SET (nyní je aktivní programovací režim)
- **stiskem jednoho z tlačítek SET posunovat pístnici** aktuátoru na požadovanou polohu
 - k posuvu pístnice dochází pouze při stisknutém tlačítku, po ukončení stisku aktuátor zastaví
 - **pokud programujete pozici**, kterou potřebujete až na samém mechanickém okraji rozsahu dráhy pístnice, tj. **na některém z dorazů s aktivovaným koncovým (roz)spínačem**, po dojetí na doraz **nepouštějte tlačítko SET**, kterým jste polohy dosáhli, ale držte jej až do doby než se rychlé (5x/s) oranžové blikání příslušné LED změní na rychlé (5x/s) střídavé blikání oranžové a zelené barvy příslušné LED (cca 3 sekundy od dosažení dorazu)
 - tímto ovládací jednotce potvrdíte, že dojezd má být až na mechanickém dorazu
 - pokud toto neprovedete, dojezd až na doraz nemusí fungovat
- **ukončit stisk** některého z tlačítek SET

- **provést dvojtisk tlačítek SET a držet**
 - pozici příslušná LED změní blikání na pomalé střídání barev oranžová a zelená, obě barvy se vystřídají cca 1x/s (probíhají výpočty a ukládání naprogramované pozice do paměti zařízení)
 - cca po 2 sekundách LED zhasne
- **po zhasnutí LED ukončit dvojtisk** tlačítek SET (programovací režim je opuštěn)

Tuto výše popsanou sekvenci zopakujte u všech pozic, které chcete naprogramovat či doladit.

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA : Pokud přeprogramováváte pořadí pozic zrcadlově proti továrně nastavenému (pozice 0 odpovídá zasunutému aktuátoru), ihned po uložení první upravované pozice na opačný konec dráhy pístnice dojde k indikaci Chyby programovaných poloh. Toto **NENÍ NA ZÁVADU !** Ovládací jednotka kontroluje, že polohy jednotlivých pozic jsou po sobě jdoucí. **POSTUPUJTE DÁLE** programováním **DALŠÍCH POZIC**. Po přeprogramování poslední z pozic dojde k vymizení Chyby programovaných poloh (samozřejmě pokud jsou polohy po sobě jdoucí a nepřekrývají se).

POZOR ! Polohy jednotlivých pozic nesmějí být přeházeny ani se nesmějí překrývat (nejblíže na 2mm pohybu pístnice). Zařízení tuto podmínku kontroluje a při nedodržení vyhlásí Chybu programovaných poloh. Dodržení této podmínky je nezbytné pro správnou funkci zařízení.

POZOR ! Pokud v průběhu Režimu programování poloh dojde ke ztrátě napájecího napětí, změny právě programované polohy se neuloží ! a při příštím zapnutí zařízení poběží s původním nastavením.

POZOR ! Vyvarujte se ztrátě napájecího napětí v průběhu ukládání nastavení (střídavé blikání oranž/zel LED u nastavované polohy – mohlo by dojít nesprávnému uložení dat nebo dokonce k poškození zařízení)

5.6 Výstup pro ovládání podvozku

Pokud je funkce LBUS pinu nastavena jako výstup pro ovládání podvozku (výchozí tovární přednastavení), pak chování výstupu je v závislosti na nastavení otočného přepínače následující:

- přepnutí otočného přepínače do polohy 2 nebo 3 výstup LBUS aktivuje
- přepnutí otočného přepínače do polohy 0 nebo 1 výstup LBUS deaktivuje

POZOR! Výstup pro ovládání podvozku je určen výhradně k připojení na příslušný vstup řídicí jednotky podvozku vyráběné firmou LAMBERT AERODEVICES s.r.o.

5.7 Stmívání indikačních prvků

Stmívání indikačních prvků je možné pouze za splnění následujících podmínek:

- k ovládací jednotce FLAPS V6 je připojeno příslušenství DIMBOX
- ovládací jednotka byla nakonfigurována do režimu stmívání pro pin LBUS
- vstup příslušenství DIMBOX je připojen na výstup stmívače (dimmeru), který je na společném potenciálu jako DIMBOX a jednotka FLAPS a jeho výstupem jsou kladné pulsy PWM příslušné napěťové úrovni a frekvence

Při vypnutém stmívači, nastaveném na minimum, či odpojeném, jednotka udržuje interně nastavenou minimální funkční intenzitu indikačních prvků – tj. indikační prvky nikdy nezhasnou úplně.

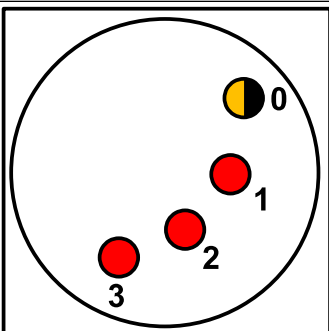
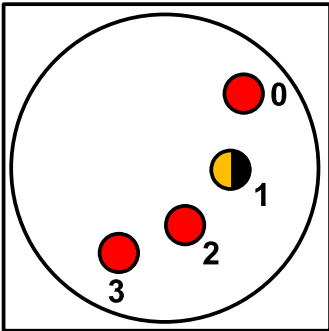
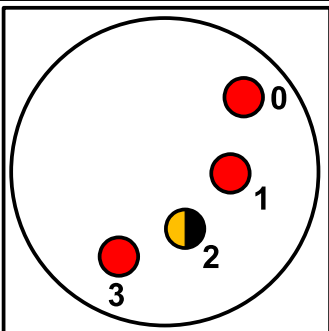
POZOR! NIKDY nepřipojujte stmívač (dimmer) přímo na ovládací jednotku FLAPS ! Vždy přes příslušenství DIMBOX. Při nedodržení je velmi pravděpodobné poškození jednotky FLAPS.

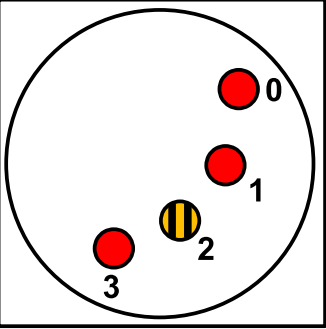
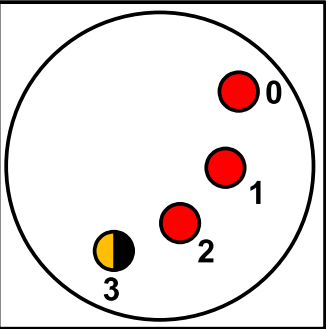
6 Chyby a poruchy, odstraňování závad

6.1 Indikované chyby a poruchy

Ovládací jednotka FLAPS V6 HBxx může indikovat až 4 typy závažných poruch. V tabulce níže je seznam těchto poruch, jejich indikace a bližší popis. Jednotlivé chyby jsou indikovány oranžovým blikáním příslušné LED přičemž ostatní LED svítí červeně.

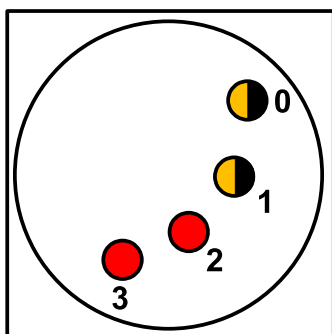
Blikání může být **pomalé (1x/s)**  nebo **rychlé (5x/s)** .

Indikace	Název poruchy	Popis a příčina	Řešení
	Chyba naprogramovaných pozic	Naprogramované polohy pozic jsou přeházeny nebo se překrývají. Často vzniká při přeprogramování zrcadlově než bylo předprogramováno ve výrobě.	Postupně přeprogramujte všechny pozice tak, aby polohy pozic šly postupně a nepřekrývaly se (polohy na pístnici vzdálené <2mm)
	Porucha senzoru polohy	Špatné zapojení, zkrat či rozpojení obvodu senzoru polohy. Příčinou může být závada na elektroinstalaci nebo na senzoru polohy, v ojedinělých případech v ovládací jednotce.	Za letu otočením přepínače do pozice 1 nebo 2 aktivujete Bezpečnostní manuální režim (viz. Kap. 5.3). Na zemi zkontrolujte správnost a funkčnost zapojení elektroinstalace a funkčnost senzoru polohy.
	Porucha Nízké napětí	Slabá baterie nebo dlouhé přívody do jednotky FLAPS V6, na kterých je při velkém zatížení aktuátoru příliš velký úbytek napětí	Zkontrolujte dimenzování palubní sítě, stav baterie, zkrátte přívody k jednotce FLAPS V6, přívody k aktuátoru (případně zvětšete průřezy vodičů, pokud nejdou zkrátit přívody)

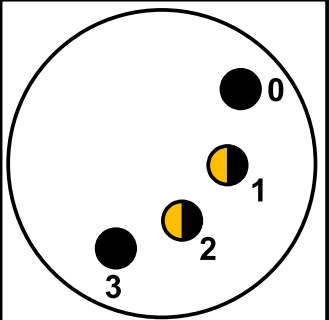
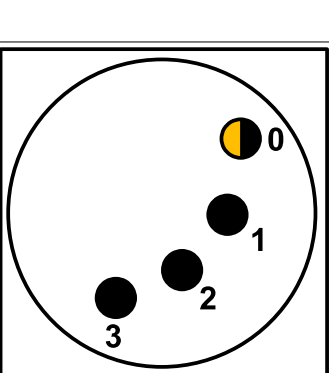
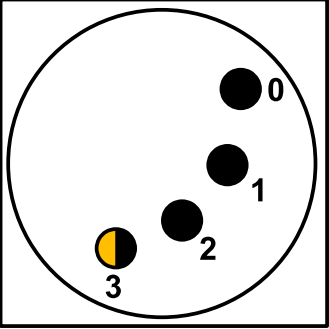
Indikace	Název poruchy	Popis a příčina	Řešení
	Porucha Podpětí	Vybitá baterie nebo porucha v elektroinstalaci	Zkontrolujte elektroinstalaci, dimenzování palubní sítě, stav baterie, zkratě přívody k jednotce FLAPS V6, přívody k aktuátoru (případně zvětšete průřezy vodičů, pokud nejdou zkrátit přívody)
	Porucha Nadproud motoru	Proud aktuátorem přesáhl limitní hodnotu. Možné příčiny: Aktuátor byl extrémně přetížen, zkrat na vodičích k aktuátoru, porucha aktuátoru apod.	Po otočení přepínače je porucha resetována. Pokud k ní opakovaně dochází, zařízení nepoužívejte až do doby, kdy zkontrolujete instalaci, zapojení, aktuátor a mechanickou konstrukci, která může způsobovat extrémní přetížení aktuátoru.

Tyto výše uvedené poruchy mohou za určitých okolností nastat v kombinaci několika zároveň. Pak indikace je taková, že blikají oranžově 2 (či více) LED příslušných poruch a ostatní zbylé LED jsou červené.

Příklad kombinace poruch **Chyba naprogramovaných pozic** a **Porucha senzoru polohy**:



Jednotka FLAPS V6 HBxx dále indikuje blikáním či svitem kombinace LED několik nekritických chyb, které mohou v provozu za určitých okolností nastat:

Indikace	Název poruchy	Popis a příčina	Řešení
	Chyba Timeout dojezdu na polohu	Aktuátor klapky nedojel na polohu naprogramovanou navolené pozici. 2 LED oranžovým blikáním indikují mezi kterými pozicemi zůstal aktuátor stát. Příčinou může být slabá baterie letounu, dlouhé přívody, přetížení klapky apod.	Zkontrolujte dimenzování palubní sítě, stav baterie, zkratke přívody k jednotce FLAPS V6, přívody k aktuátoru (případně zvětšete průřezy, pokud nejdou zkrátit přívody). Dalším otočením přepínače je chyba resetována a aktivován pohyb aktuátoru.
	Chyba Poloha aktuátoru nad nejvyšší pozicí	Aktuátor se nachází v poloze, která je vyšší než nejvyšší naprogramovaná pozice 0. Příčinou může být překročení samosvornosti aktuátoru a mechanický posun, případně elektrický pojezd např. v režimu programování poloh (neuloženo) následovaný resetem zařízení	Ovládací jednotka umožní pohyb aktuátoru bez omezení ve směru dovnitř do rozsahu pozic. Stačí tedy navolit otočením přepínače některou pozici klapky a ovládací jednotka aktivuje posuv aktuátoru směrem na zadanou pozici.
	Chyba Poloha aktuátoru pod nejnižší pozicí	Aktuátor se nachází v poloze, která je nižší než nejnižší naprogramovaná pozice 3. Příčinou může být překročení samosvornosti aktuátoru a mechanický posun, případně elektrický pojezd např. v režimu programování poloh (neuloženo) následovaný resetem zařízení	Ovládací jednotka umožní pohyb aktuátoru bez omezení ve směru dovnitř do rozsahu pozic. Stačí tedy navolit otočením přepínače některou pozici klapky a ovládací jednotka aktivuje posuv aktuátoru směrem na zadanou pozici.

POZOR! Chyba naprogramovaných pozic se může v ojedinělých případech indikovat v kombinaci s Poruchou senzoru polohy i v případě, kdy pozice jsou naprogramovány správně. Je to dáno principem fungování SW kontroly a souhrou náhodných kombinací vnějších vlivů a Poruchy Senzoru polohy. Po odstranění Poruchy Senzoru polohy vymizí i Chyba naprogramovaných pozic. **NENÍ** tedy nutné přeprogramovávat polohy jednotlivých pozic.

6.2 Časté závady a jejich odstranění

Nejčastější závady a jejich odstranění řeší Kapitola **6.1 Indikované chyby a poruchy**, kde jsou v tabulce zaznamenány příčiny a možné odstranění indikovaných chyb a poruch.

Pokud však v předchozí kapitole nenecháte řešení na Vaši závadu, zkuste řešení najít v následující tabulce:

Závada	Příčina	Odstanění
Aktuátor nedojíždí až na koncový spínač	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanický posun externího koncového spínače • špatné naprogramování dané pozice – neaktivováno dojíždění na koncový spínač 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte mechanické upevnění koncového spínače • přeprogramujte (dle příslušné kapitoly tohoto manuálu) pozici s koncovým spínačem

POZNÁMKA Tato kapitola je postupně doplňována dle zkušeností s výrobkem a dotazů zákazníků.

Tabulka změn dokumentu:

revize	datum	autor	popis
0	24.3.2020	ATAMAN	úvodní verze
1	20.5.2020	ATAMAN	Doplněny informace o 3-polohové variantě HBR 3P, doplněno info o zkouškách
2	8.7.2020	ATAMAN	Doplněny informace o HBLC variantě, zařízení nazýváno v textu obecněji Hbxx pro zohlednění více variant provedení ovládní
3	19.08.2022	NEPOR	LA, grafická korekce
4	26.05.2023	NEPOR	Oprava Timeout dojezdu na polohu, grafické korekce, multidimmer



www.lambert-aerodevices.cz