



# **DCS GUIDE**

# **L-39<sup>ZA</sup> ALBATROS**

By Chuck

LAST UPDATED: 13/10/2023

Perklad © Paulus 30/3/2024



# OBSAH

- ČÁST 1 - ÚVOD str. 3
- ČÁST 2 - OVLÁDACÍ PRVKY str. 7
- ČÁST 3 - KOKPIT & VÝZBROJ str. 11; PŘEDNÍ SEDADLO str. 17; ZADNÍ SEDADLO str. 64; L-39ZA str. 81; L-39C str. 98
- ČÁST 4 - POSTUP STARTOVÁNÍ str. 121; PŘED STARTEM str. 122; SPUŠTĚNÍ TURBA/APU str. 126; SPOUŠTĚNÍ MOTORU str. 128; PO STARTU str. 130;
- ČÁST 5 - POJÍŽDĚNÍ str. 139; VZLET str. 141
- ČÁST 6 - PŘISTÁNÍ str. 148
- ČÁST 7 - MOTOR A PALIVOVÝ SYSTÉM str. 154
- ČÁST 8 - LETOVÉ CHARAKTERISTIKY str. 176
- ČÁST 9 - ZBRANĚ A VÝZBROJ str. 178
- ČÁST 10 - NÁVOD K RÁDIU str. 227
- ČÁST 11 - NAVIGACE str. 232
- ČÁST 12 - AKROBATICKE LÉTÁNÍ str. 275
- ČÁST 13 - VÍCEČLENNÁ POSÁDKA str. 278
- ČÁST 14 - VÝCVIK & SIMULACE SELHÁNÍ str. 279
- ČÁST 15 - OSTATNÍ ZDROJE str. 282





S více než 3 000 vyrobenými letouny se L-39 Albatros stal jedním z nejoblíbenějších a nejrozšířenějších cvičných letounů na světě. Byl vyvinut v Československu ve společnosti Aero Vodochody a v 60. letech 20. století byl navržen jako náhrada za letoun Aero L-29 Delfín jako hlavní cvičný letoun. Albatros se vyznačuje tím, že byl prvním z proudových cvičných letounů druhé generace, který byl vyroben, a také prvním cvičným letounem, který byl vybaven turbovrtulovou pohonnou jednotkou.

V roce 1971 byla zahájena sériová výroba letounu L-39 Albatros, který byl o rok později oficiálně uznán většinou zemí Varšavské smlouvy jako jejich preferovaný primární cvičný letoun. V souladu s tím byly vyrobeny tisíce letounů L-39 pro různé vojenské zákazníky ve východní Evropě. Kromě toho byl vyvážen do řady zemí po celém světě jako cvičný i lehký útočný letoun. Od 90. let 20. století se stal oblíbeným i mezi civilními provozovateli. Do konce století sloužilo více než 2 800 letounů L-39 u více než 30 leteckých sil.



L-29 Delfin (gruzínské letectvo)  
Autor: Marcus Fülber





Letoun L-29 "Delfin", vyvinutý v roce 1956, zvítězil v soutěži zemí Varšavské smlouvy o cvičný proudový letoun. Předznamenal novou éru ve výcviku pilotů, byl velmi snadno ovladatelný, robustní a nenáročný na obsluhu. Zároveň měl tento letoun řadu nevýhod a pokusy o vylepšení ukázaly, že L-29 má omezený potenciál pro modernizaci. Kromě toho rychlý vývoj letectví kladl nové požadavky na výcvik mladých pilotů. Vznikla tak potřeba nového proudového cvičného letounu. Ministerstvo národní obrany (MNO) Československa oficiálně objednalo letoun. MNO začalo v roce 1963 vypracovávat technické specifikace. Práce probíhaly ve spolupráci s hlavním zákazníkem - Ministerstvem obrany Sovětského svazu. Zejména bylo požadováno zachování kladných vlastností L-29, zvýšení poměru tahu k hmotnosti a spolehlivosti při provozu z nepevných vzletových a přistávacích drah. Bylo uvedeno, že maximální rychlost by neměla překročit 700 km/h. Zvláštní pozornost byla věnována cvičným a tréninkovým kokpitům. Měly být podobné kokpitům bojových letounů. Tento úkol byl předán týmu, který vedl hlavní konstruktér Jan Vlček z Leteckého výzkumného ústavu v Letňanech (LVÚ, nyní Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s. - VZLÚ). Hlavním konstruktérem projektu byl Karel Dlouhý.

15. července 1964 byly hotovy konečné specifikace nového proudového cvičného letounu a bylo schváleno jméno nového letounu L-39C "Albatros". Po 1,5 roce prací byly veškeré konstrukční činnosti převedeny do Aera Vodochody, kam přešel Jan Vlček se svým týmem. Jan Vlček se od počátku rozhodl pro klasické schéma konzolového dolnoplošníku, třibodového zatahovacího podvozku a s cvičným tandemovým kokpitem za cvičnou kabinou. Pro letoun L-39C bylo zvoleno lichoběžníkové křídlo. Bylo rozhodnuto vybavit L-39C robustním podvozkem, který je zcela běžný pro všechny proudové cvičné letouny. Pro ochranu motoru před cizími předměty byly na obou stranách trupu nad křídlem umístěny vstupy vzduchu. Pro výuku cvičenců v používání zbraní mohly být instalovány dva pevné body. Pozemní údržba letounu byla dobře promyšlena; zejména velikost a umístění různých kontrolních krytů byly důkladně zvoleny tak, aby co nejvíce usnadnily pozemní údržbu.

Na jaře 1968 byl drak prototypu X-02 hotov. V polovině podzimu bylo na X-02 namontováno veškeré potřebné vybavení a systémy. Kvůli zpoždění dodávky motoru AI-25TL byl instalován motor AI-25W. Dne 25. října 1968 se letoun poprvé vznesl do vzduchu. Pozemní zkoušky byly zahájeny na továrním letišti, kde byla zvláštní pozornost věnována provozu motoru, podvozku, systému řízení a mechanizaci křídla. Zkoušky prováděl šéfpilot Aera Vodochody Rudolf Duchoň. Dne 28. října 1968 letoun třikrát zrychlil až na 175 km/h se zvednutým příďovým podvozkem. Pilot konstatoval dobré chování letounu, účinnost brzd a překvapivě dobrý výhled z kabiny. Po odstranění několika drobných problémů byl letoun L-39C připraven k prvnímu letu. Dne 4. listopadu 1968 Duchoň poprvé vzlétl.

Zahájení výroby letounu L-39C bylo plánováno na rok 1971, ale realizace tohoto programu se potýkala s několika vážnými problémy. Především prototypy byly stále ve fázi testování a konečná výrobní konfigurace ještě nebyla definována. Kromě toho se počáteční termíny dodávek letounu AI-25TL opožďovaly za plánovanými termíny. V důsledku toho bylo v roce 1971 rozhodnuto o stavbě počáteční výrobní série, sestávající z 10 letounů L-39C, vybavených AI-25W, které mělo obdržet MNO.



Jan Vlček  
Vedoucí projektu

Rudolf Duchoň  
Hlavní zkušební pilot

Karel Dlouhý  
Hlavní konstruktér



X-02 Prototyp



Letoun L-39 byl navržen jako cenově výhodný cvičný letoun, který byl schopen plnit i úkoly pozemního útoku. Kvůli provozní flexibilitě, jednoduchosti a cenové dostupnosti byla většina palubních systémů zjednodušena, aby se předešlo vysokým nárokům na údržbu a také aby se minimalizovaly škody způsobené nesprávným zacházením při létání nezkušenou posádkou. Letoun mohl snadno létat z náročných přistávacích ploch, jako jsou zamrzlá jezerní dna, což umožňovala robustní konstrukce podvozku a příznivá nízká přistávací rychlost. Letové vlastnosti letounu jsou údajně jednoduché, což usnadňuje rychlá odezva plynové páky, takže jej mohou úspěšně ovládat i žáci, kteří předtím nikdy nelétali.

V DCS existují dvě varianty letounu L-39: cvičná varianta L-39C (C jako Cvičná - training) a lehká bojová varianta L-39ZA (Z jako Zbraně - weapons). Tato příručka je zaměřena na variantu L-39ZA, protože má lepší bojové schopnosti a zároveň si zachovává cvičné schopnosti varianty L-39C. Jelikož se jedná o první modul DCS, který je "multicrew-capable" (což znamená, že dva hráči mohou sedět v jednom letadle), je Albatros ideální platformou pro výuku základů přístrojového létání. Je to také skvělé letadlo pro akrobatické létání a tento hbitý český letoun je ceněn akrobatickými týmy, jako je francouzský Breitling Jet Team, americký Patriots Jet Team a ruský Russ Aerobatic Team.





I když novější verze nyní nahrazují starší letadla L-39 ve službě, tisíce jich zůstávají v aktivní službě jako cvičné letouny a mnoho z nich nachází nový domov u soukromých majitelů po celém světě. Tvrdí se, že žádání letounu L-39 pramení ze skutečnosti, že je to "jediný dostupný cvičný proudový letoun druhé generace". Tento trend je patrný zejména ve Spojených státech, kde je jejich cena 200 000 až 300 000 dolarů stává do dosahu středně bohatých pilotů, kteří hledají rychlé a obratné osobní proudové letadlo. Jejich popularita vedla k tomu, že v roce 2002 byla na leteckých závodech v Reno zavedena třída čistě proudových letounů L-39, ačkoli od té doby byla rozšířena o další podobné modely.

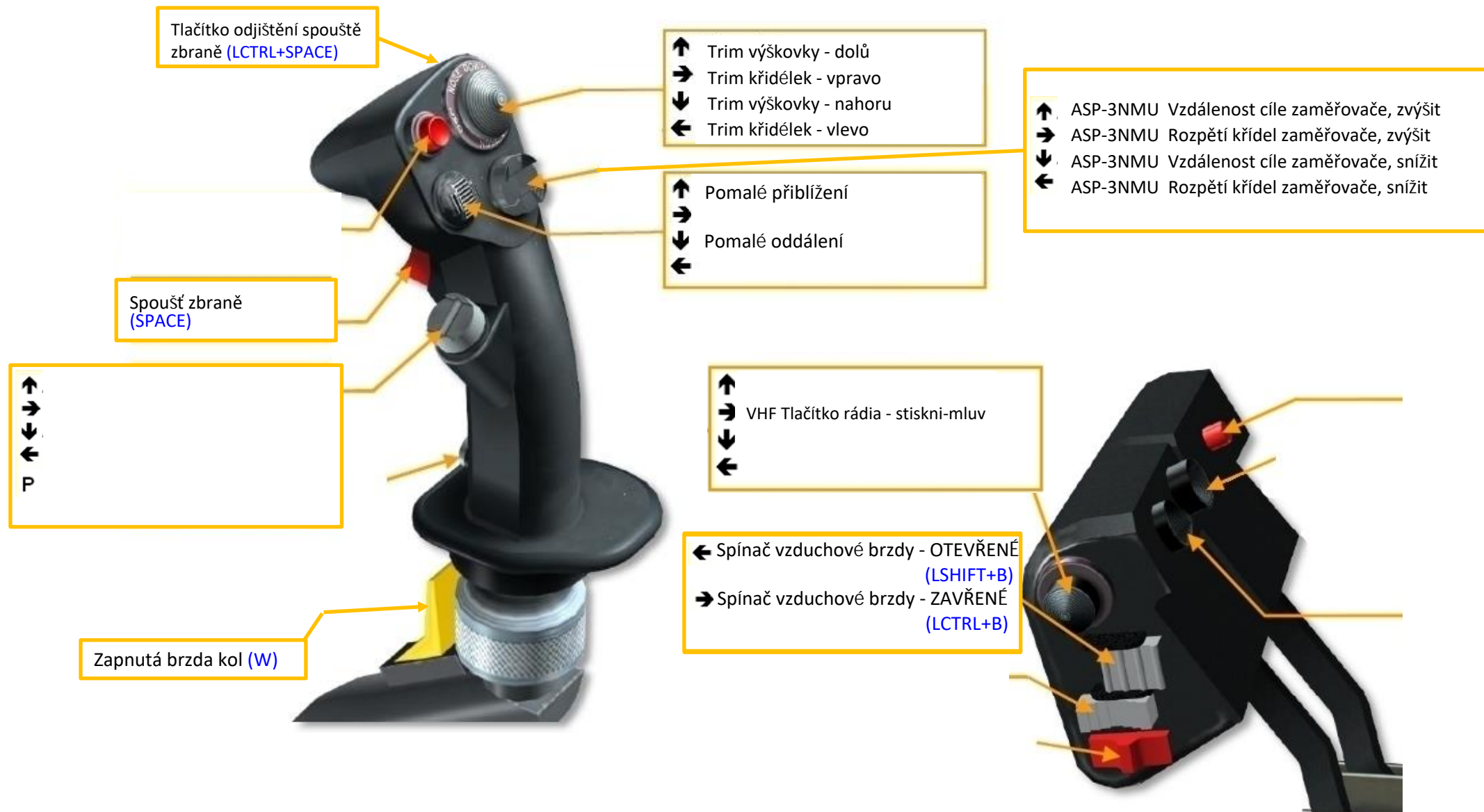
Přestože mě zpočátku "cvičný" aspekt L-39 příliš neoslovil (přece jen to není Su-27 nebo F-15), toto letadlo mi rychle přirostlo k srdci a pomohlo mi naučit se ohromné množství věcí o létání. Pokud se nejmenujete Chuck Yeager, Albatros tě naučí mnohem víc, než bys čekal, to ti garantuji. Být dobrým "virtuálním" pilotem se nemusí nutně rovnat získávání sestřelů online... znamená to také, že důkladně rozumíte vnitřnímu fungování leteckých přístrojů a navigačních systémů.

L-39 je ztělesněním mé filozofie o leteckých simulátorech: Každé letadlo může být příjemné, pokud mu dáš šanci.





# CO JE TŘEBA ZMAPOVAT





Note: In your controls, make sure you check your “Trim” controls since the default version of the game has your trim hat set to changing your view rather than trim the aircraft. Since most of you are probably equipped with a TRACKIR already, I suggest you make sure the Trim Hat Switch is set up properly.

OPTIONS

SYSTEM

CONTROLS

GAMEPLAY

MISC.

AUDIO

SPECIAL

VR

L-39ZA

Axis Commands

☐ Foldable view

Reset category to default

Clear category

Clear all

Load profile

Save profile as

Action	Category	Keyboard	Throttle - HOTAS Warthog...	Saitek Pro Flight Combat ...	Joystick - HOTAS Warhog ...	TrackIR	Mouse
ASP-3NMU Gunsight Target Wingspan Adjustment Dial	ASP-3NMU Gunsight, Only						
Cabin Air Temperature Controller Rheostat	Auxiliary Switch Panel, On						
Camera Horizontal View							MOUSE_X
Camera Roll View							
Camera Vertical View							MOUSE_Y
Camera Zoom View							MOUSE_Z
Cockpit Lights Brightness Rheostat	Left Console						
ECS and Pressurization Handle	Right Console						
Front Cockpit Emergency Wheel Brake Lever	Left Console						
GMK-1AE GMC Latitude Selector Knob	GMK-1AE GMC Control Panel						
Head Tracker : Forward/Backward						TRACKIR_Z	
Head Tracker : Pitch						TRACKIR_PITCH	
Head Tracker : Right/Left						TRACKIR_X	
Head Tracker : Roll						TRACKIR_ROLL	
Head Tracker : Up/Down						TRACKIR_Y	
Head Tracker : Yaw						TRACKIR_YAW	
Intercom Volume Knob	Communications, Intercom						
Missile Seeker Tone Volume Knob	Armament Control Panel, On						
Oxygen Bottles Interconnect Valve	Oxygen Control Panel, On						
Oxygen Supply Valve	Oxygen Control Panel						
Pitch	Flight Control				JOY_Y		
Radio Volume Knob	Communications, Intercom						
RKL-41 ADF Brightness Knob	RKL-41 ADF Control Panel						
RKL-41 ADF Inner Beacon Frequency Tune Knob	RKL-41 ADF Control Panel						
RKL-41 ADF Outer Beacon Frequency Tune Knob	RKL-41 ADF Control Panel						
RKL-41 ADF Volume Knob	RKL-41 ADF Control Panel						
Roll	Flight Control				JOY_X		
RSBN Control Box Lighting Intensity Knob	RSBN-5 Control Panel, On						
RSBN QNH Pressure Knob	RSBN-5 Control Panel, On						
RSBN Volume Rheostat	RSBN-5 Control Panel, On						
Rudder	Flight Control			JOY_RZ			
Second Cockpit Emergency Wheel Brake Lever	Left Console						
Suit Ventilation Air Louver Rheostat	Instrument Panel, Only Fr						
TDC Slew Horizontal (mouse)							
TDC Slew Vertical (mouse)							
Thrust	Flight Control		JOY_Z				
Warning Lights Brightness Rheostat	Right Console						
Wheel Brake	Systems						
Zoom View							

Modifiers

Add

Clear

Default

Axis Assign

Axis Tune

FF Tune

Make HTML

Disable hot plug

Rescan devices

CANCEL

OK

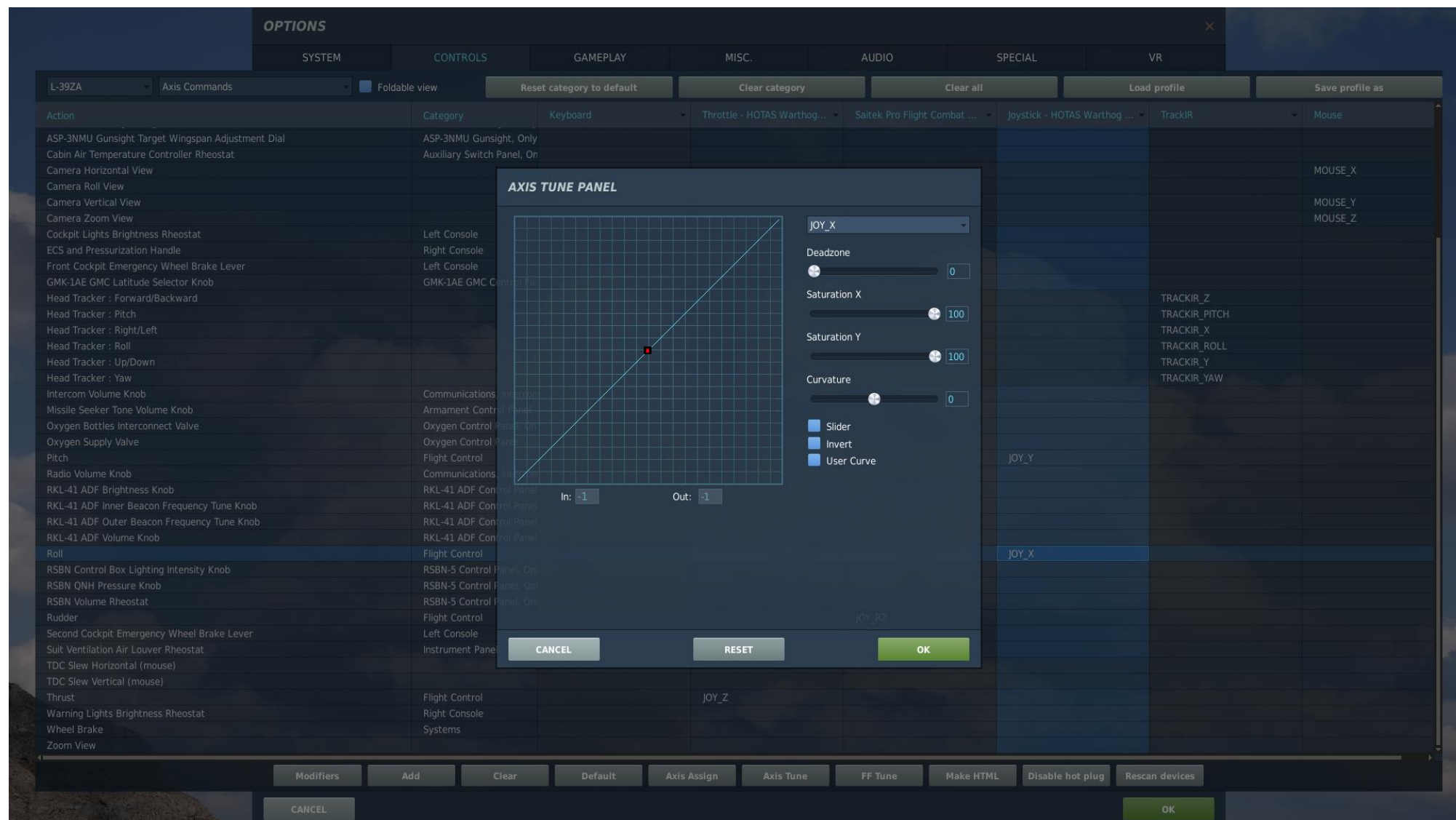
Chceš-li přiřadit osu, klikni na "AXIS ASSIGN".  
V horní rolovací nabídce můžeš také zvolit "AXIS COMMANDS".

Chceš-li upravit křivky a citlivosti os, klikni na osu, kterou chceš upravit, a pak klikni na "AXIS TUNE".



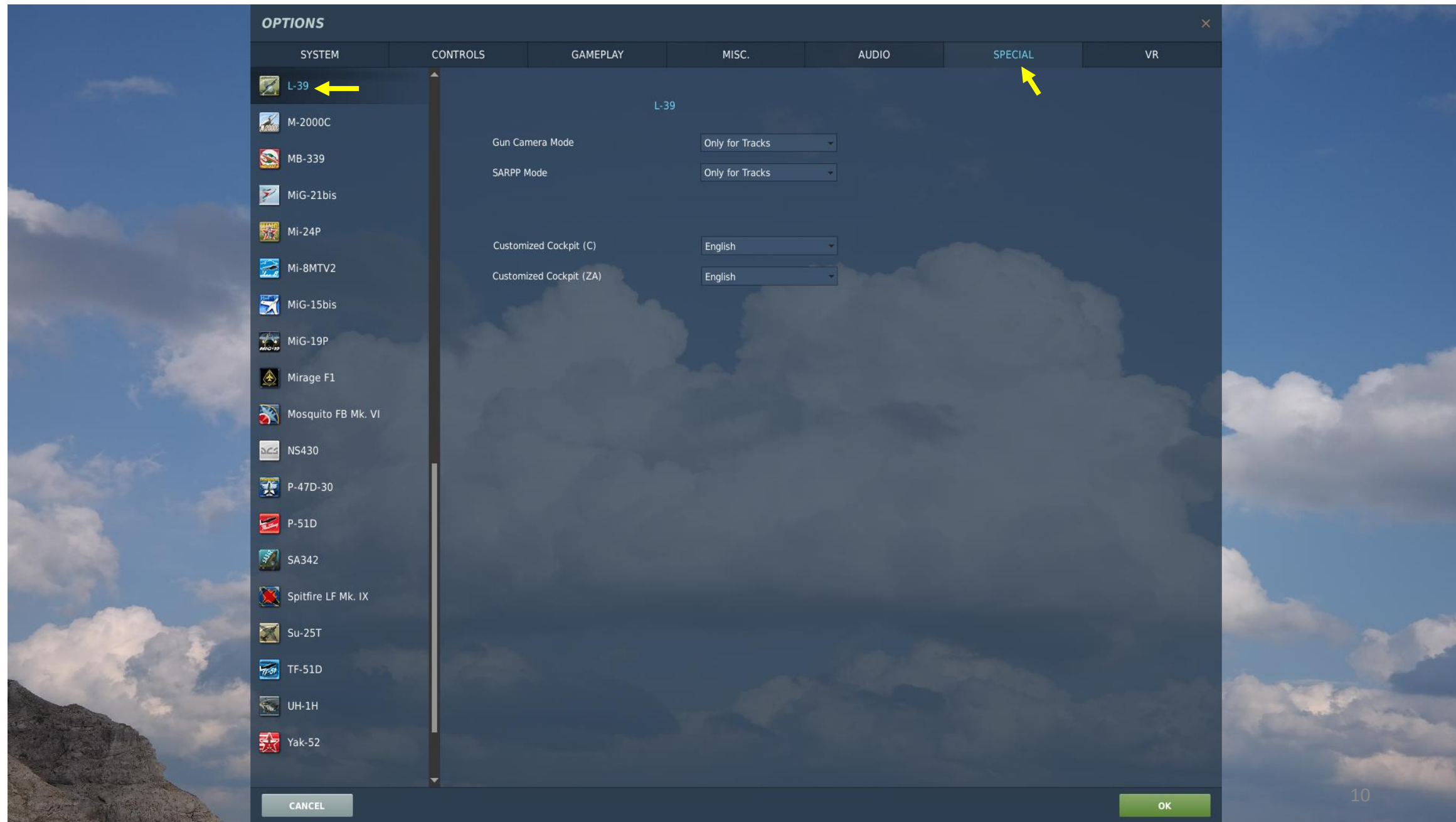
Připoj následující osy:

- STOUPÁNÍ (MRTVÁ ZÓNA NA 0, NASYCENÍ X NA 100, NASYCENÍ Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)
- KLONĚNÍ (MRTVÁ ZÓNA NA 0, SYTOST X NA 100, SYTOST Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)
- KORMIDLO (MRTVÁ ZÓNA NA 0, NASYCENÍ X NA 100, NASYCENÍ Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)
- PLYNOVÁ PÁKA - OVLÁDÁ OTÁČKY MOTORU





Na kartě Special Options (Speciální možnosti) můžeš zvolit jazyky v kokpitu a také to, zda je aktivní zbraňová kamera a SARPP (letový zapisovač), nebo ne.







L-39C  
**C pro Cvičná – Training**  
Varianta cvičná  
2 x pylony

L-39ZA  
**Z pro Zbraně – Weapons**  
Útočná varianta  
4 x pylony  
1 x kanón





Zadní sedadlo  
Instruktor pilot (tlačítko "2" pro výběr)

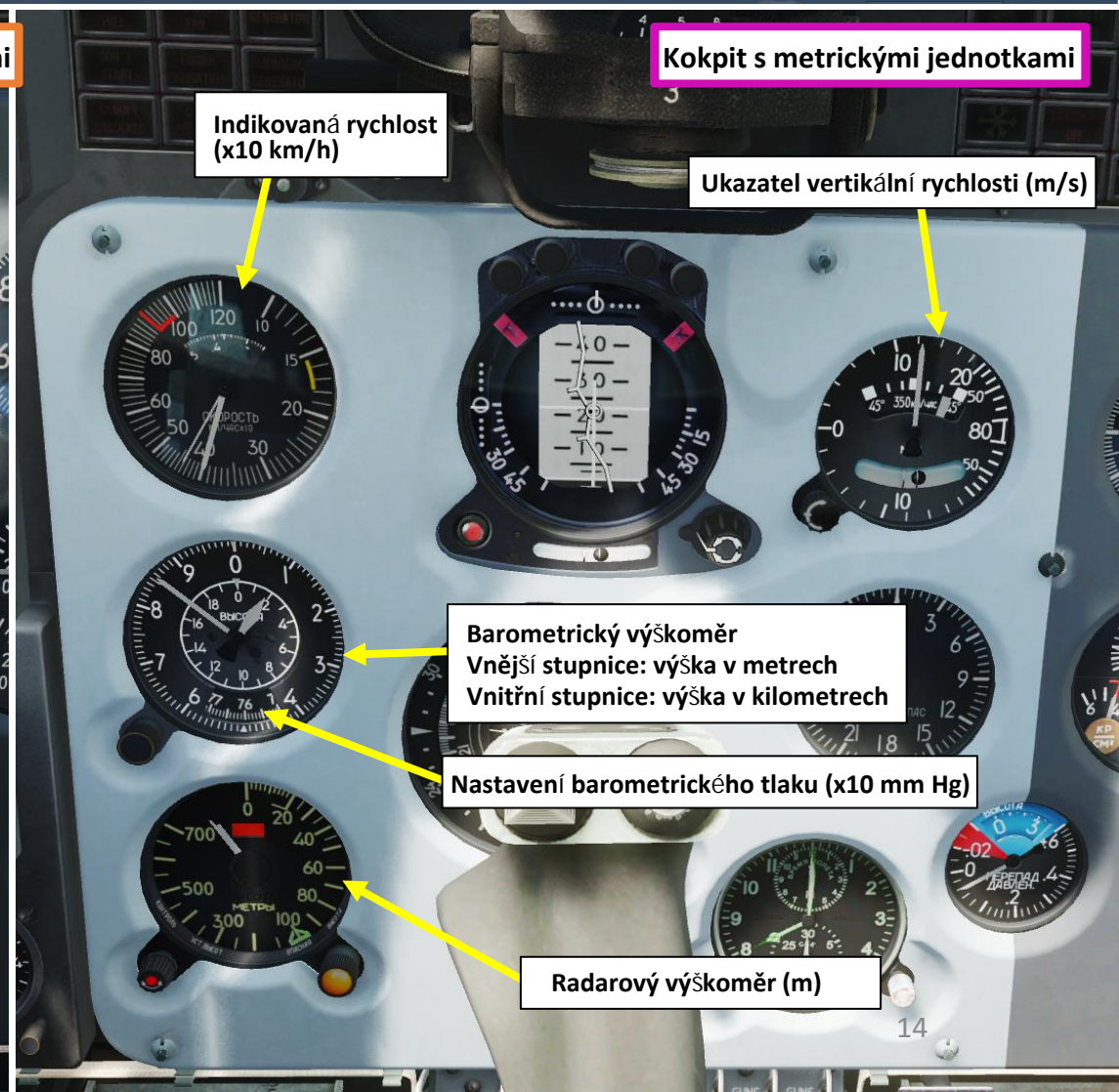
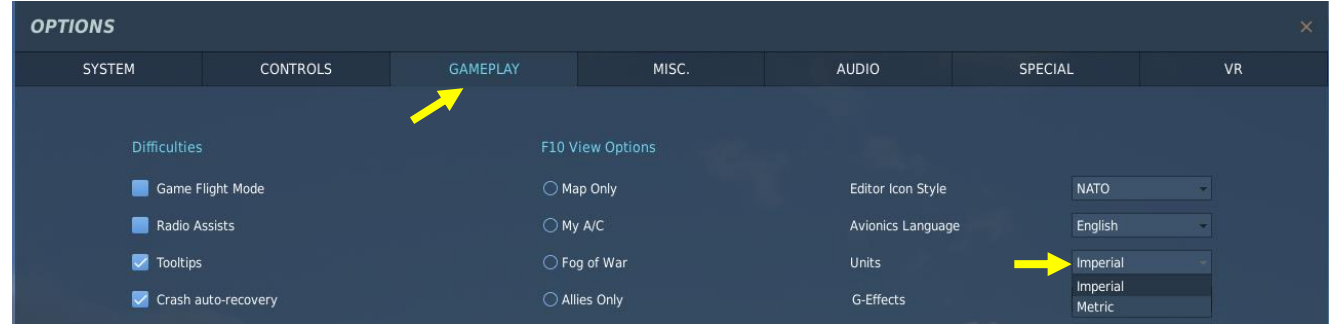
Přední sedadlo  
Žák pilot (stiskni "1" pro výběr)





**Poznámka:** jednotky přístrojů se mění v závislosti na tom, jaké nastavení jednotek zvolíš na kartě Gameplay.

Pro zjednodušení budeme používat **metrický kokpit jako vizuální referenci**, ale postupy budou zahrnovat jak **imperial** tak **metric** jednotky.

















TIP: Tělo pilota lze zapnout/vypnout stisknutím kláves "RSHIFT+P".





















Jističe (NAHORU = ZAPNUTO/DOLŮ = VYPNUTO)

- Klimatizace
- Systém proti námraze
- Záložní (levá) Pitotova trubice
- Hlavní (pravá) Pitotova trubice
- PT-500C Invertor/Měnič
- ARK - RKL-41 ADF
- SRO-2M IFF transponder/odpovídač
- Sedadlová přilba

RT-12 JPT Regulátor (omezovač EGT) vypínač napájení

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

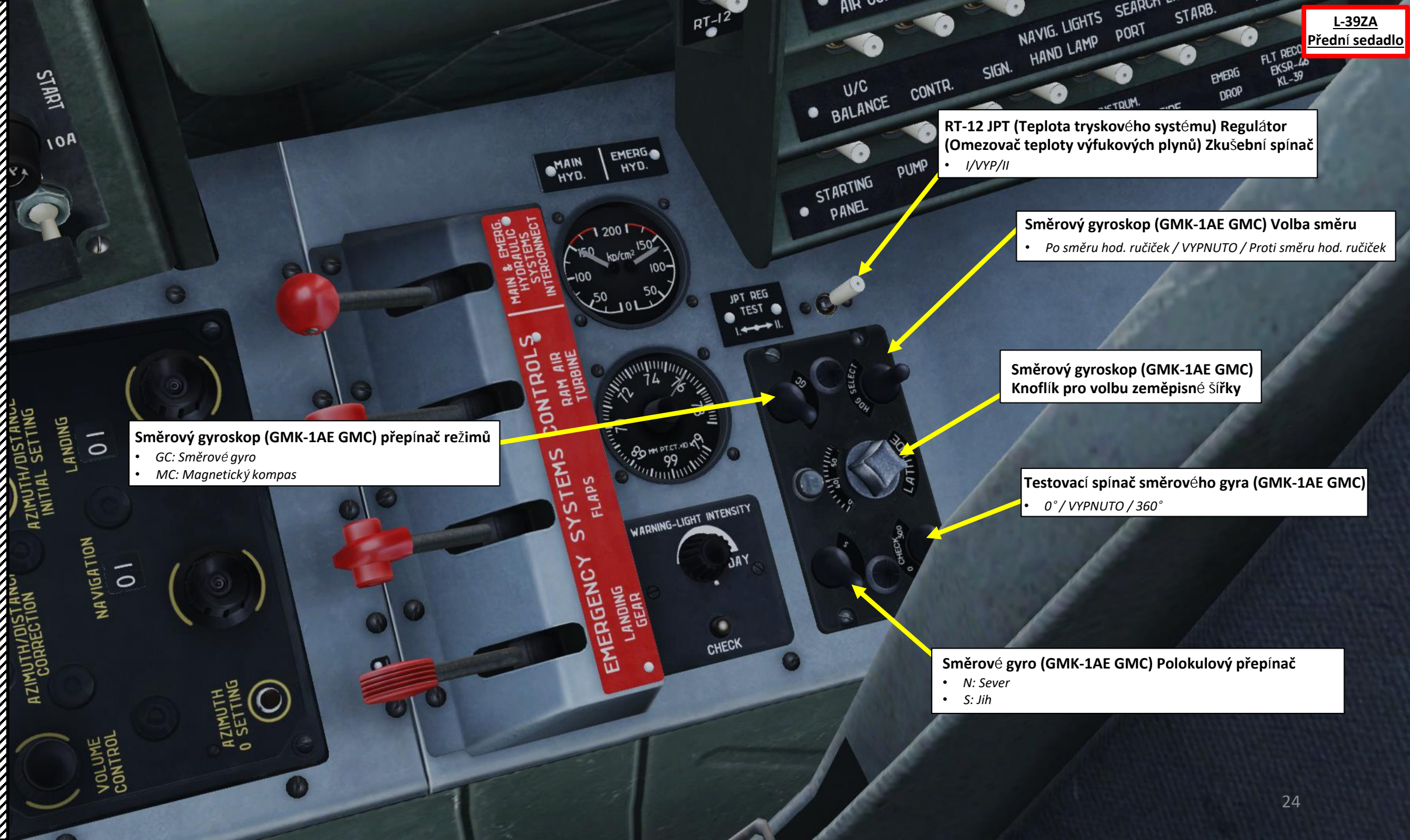
Jističe (NAHORU = ZAPNUTO/DOLŮ = VYPNUTO)

- U/C Vyvážení (trimr křidélek a výškovky, indikace podvozku a klapek)
- CONTR (ovládání klapky, brzd a vzdušných brzd)
- SIGN (kontrolní světla v předním kokpitu)
- Přídavné světlo navigačních světel (světlomety + navigační světla)
- Světelný hledáček na levoboku
- Pátrací světla na pravoboku
- Osvětlení kokpitu - **červené** reflektory
- Osvětlení kokpitu - **bílé** reflektory

Jističe (NAHORU = ZAPNUTO/DOLŮ = VYPNUTO)

- Panel pro spuštění motoru
- Palivové čerpadlo motoru
- Zapalování motoru CB #1
- Zapalování motoru CB #2
- SPT-40 Invertor - Přístroje motoru
- Hasicí systém
- Nouzový odhoz
- EKSR-46 Odpalovací zařízení světlíc, katapultovací systém KL-39 a zapisovač letových údajů SARPP-12GM





RT-12 JPT (Teplota tryskového systému) Regulátor  
(Omezovač teploty výfukových plynů) Zkušební spínač  
• I/VYP/II

Směrový gyroskop (GMK-1AE GMC) Volba směru  
• Po směru hod. ručiček / VYPNUTO / Proti směru hod. ručiček

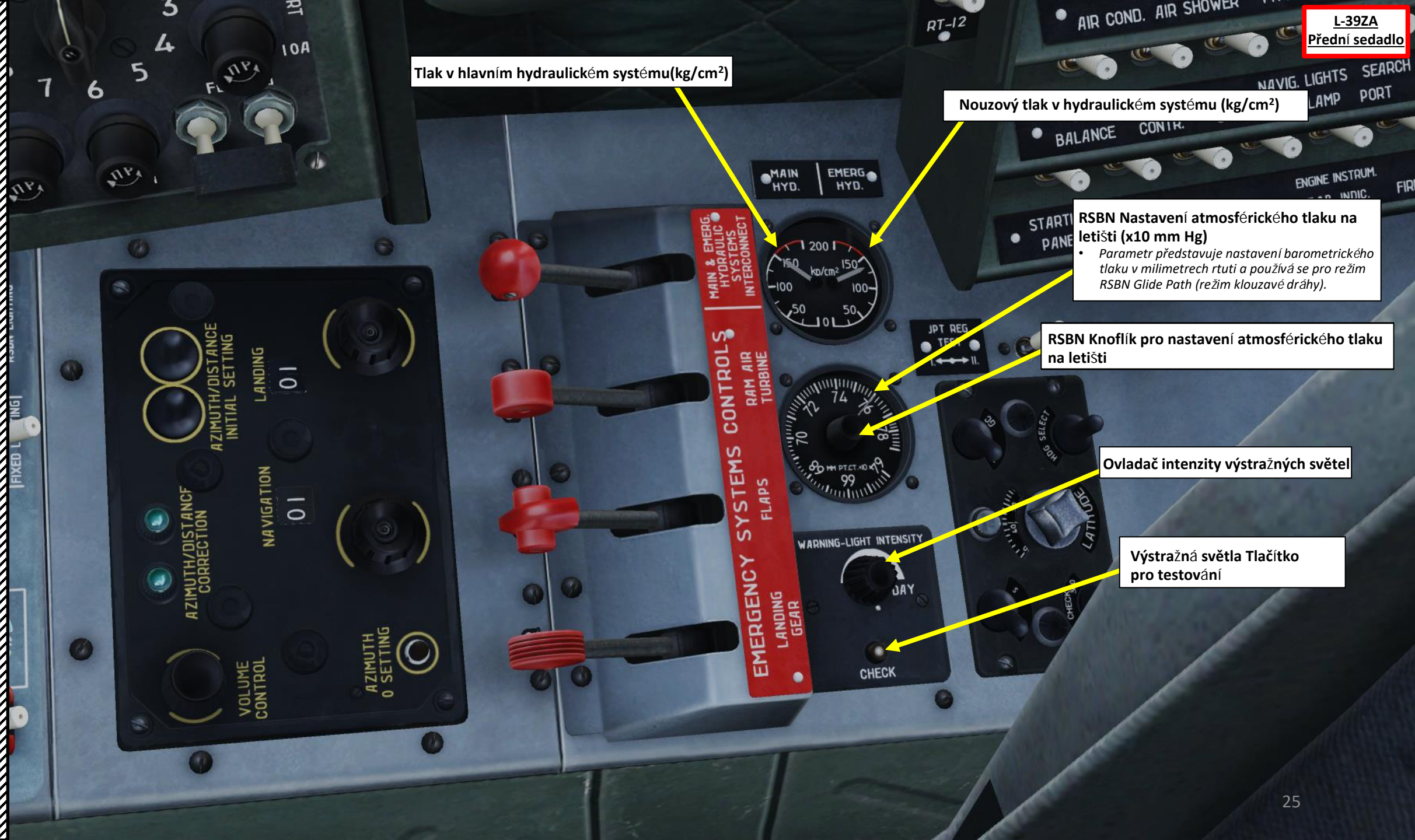
Směrový gyroskop (GMK-1AE GMC)  
Knoflík pro volbu zeměpisné šířky

Testovací spínač směrového gyra (GMK-1AE GMC)  
• 0° / VYPNUTO / 360°

Směrové gyro (GMK-1AE GMC) Polokulový přepínač  
• N: Sever  
• S: Jih

Směrový gyroskop (GMK-1AE GMC) přepínač režimů  
• GC: Směrové gyro  
• MC: Magnetický kompas





Tlak v hlavním hydraulickém systému(kg/cm<sup>2</sup>)

Nouzový tlak v hydraulickém systému (kg/cm<sup>2</sup>)

RSBN Nastavení atmosférického tlaku na letišti (x10 mm Hg)

- Parametr představuje nastavení barometrického tlaku v milimetrech rtuti a používá se pro režim RSBN Glide Path (režim klouzavé dráhy).

RSBN Knoflík pro nastavení atmosférického tlaku na letišti

Ovladač intenzity výstražných světel

Výstražná světla Tlačítko pro testování



RSBN-5S (ISKRA-K) Ovládací panel rádiové navigace

Propojení hlavního a nouzového hydraulického systému Páka hydraulického ventilu

- VPŘED: VYPNUTO
- VZAD: ZAPNUTO

L-39ZA  
Přední sedadlo

RAT (Ram Air Turbine) Ovládací páka hydraulického ventilu

- VPŘED: VYPNUTO
- VZAD: ZAPNUTO

Hydraulická páka ovládání nouzových klapek

- VPŘED: VYPNUTO
- VZAD: ZAPNUTO

Hydraulická ovládací páka nouzového podvozku

- VPŘED: VYPNUTO
- VZAD: ZAPNUTO



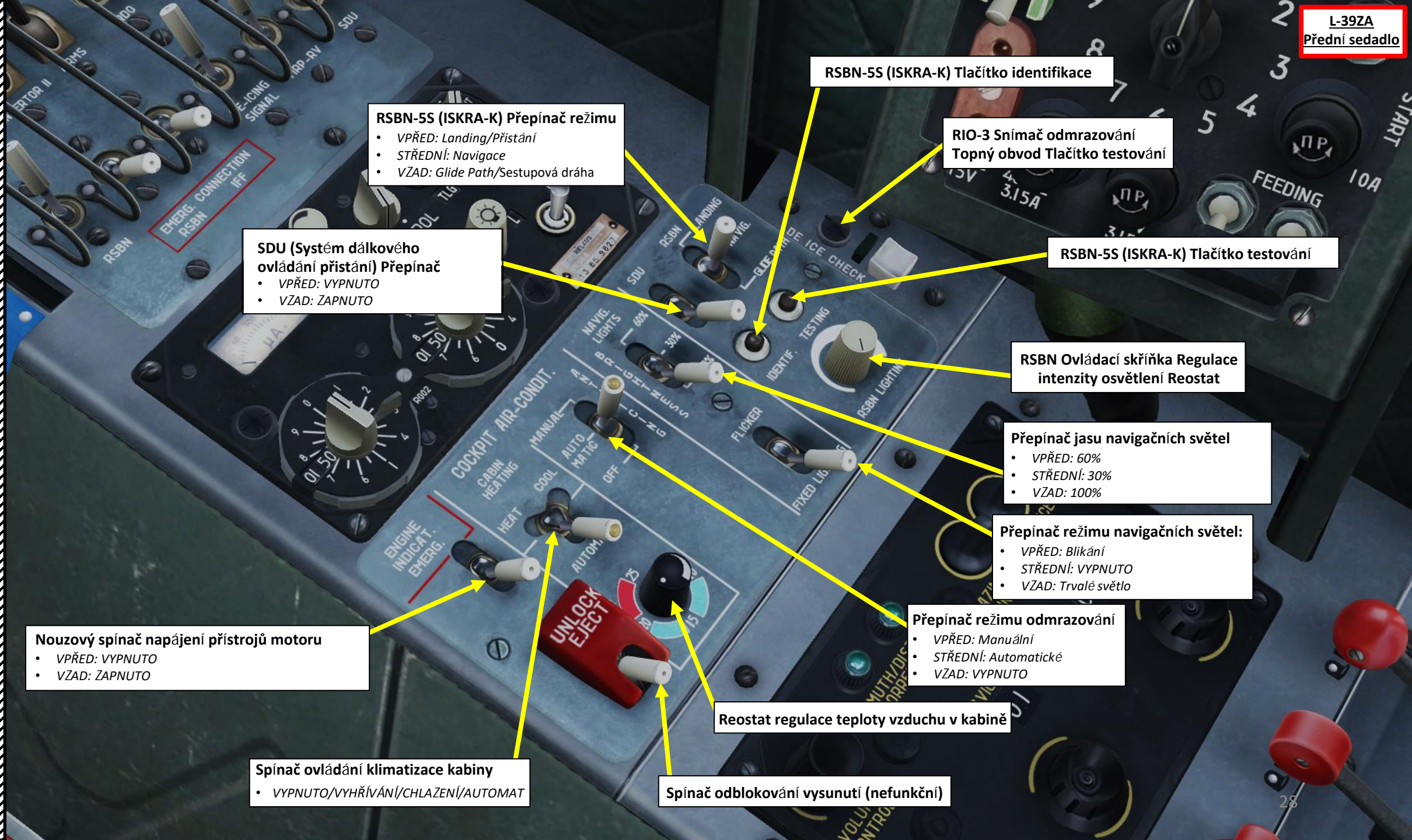
RKL-41 ADF (Automatické vyhledávání směru) Ovládací panel

IFF (Identifikace přítele - nepřítele) panel (nesimulované)

L-39ZA  
Přední sedadlo







### RSBN-5S (ISKRA-K) Tlačítko identifikace

**RIO-3 Snímač odmrazování**  
**Topný obvod Tlačítko testování**

## RSBN-5S (ISKRA-K) Tlačítko testování

## RSBN Ovládací skříňka Regulace intenzity osvětlení Reostat

## Přepínač jasu navigačních světel

- VPŘED: 60%
- STŘEDNÍ: 30%
- VZAD: 100%

**Přepínač režimu navigačních světel:**

- **VPŘED:** *Blikání*
- **STŘEDNÍ:** *VYPNUTO*
- **VZAD:** *Trvalé světlo*

### **Přepínač režimu odmrazování**

- **VPŘED:** Manuální
- **STŘEDNÍ:** Automatické
- **VZAD:** VYPNUTO

### Reostat regulace teploty vzduchu v kabině

### Spínač odblokování vysunutí (nefunkční)

### Spínač ovládání klimatizace kabiny

- **VYPNUTO/VYHŘÍVÁNÍ/CHLAZENÍ/AUTOMAT**

## Nouzový spínač napájení přístrojů motoru

- *VPŘED: VYPNUTO*
- *VZAD: ZAPNUTO*

## RSBN-5S (ISKRA-K) Přepínač režimu

- *VPŘED: Landing/Přistání*
- *STŘEDNÍ: Navigace*
- *VZAD: Glide Path/Sestupová dráha*

## SDU (Systém dálkového ovládání přistání) Přepínač

- VPŘED: VYPNUTO
- VZAD: ZAPNUTO



**Poznámka**

Vypínače na tomto panelu se nazývají ACB (automatické jističe), rusky "A3C". Fungují jako vypínače i jako jednotlivé jističe najednou.

**AGD-GMK přepínač směrového gyra ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**Senzor AoA (úhlu náběhu) Vyhřívání ACB Spínač**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**Spínač motoru ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**Spínač nouzového generátoru ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**Hlavní spínač generátoru ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**Spínač baterie ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**Zbraně (ARMS) přepínač ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**Invertor 2 Spínač ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**Invertor 1 Spínač ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**RSBN-5S (ISKRA-K) ACB Spínač**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**RDO (spínač interkomu a rádia) ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**Externí palivová nádrž a systém indikace stavu nádrže na konci křídla Spínač ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**SDU (systém dálkového ovládání přistání) Přepínač ACB:**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**MRP-RV (přijímač značkovacího majáku a rádiový výškoměr) Přepínač ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**RIO-3 Signál odmrazování ACB Spínač**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**IFF (Identify-Friend-or-Foe) SRO Nouzové připojení odpovídáče Spínač ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

**RSBN-5S (ISKRA-K) Nouzové připojení spínač ACB**

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP





Zrcadlo

Rukojeť nouzového  
odhozu krytu



Řízení klimatizace difuzoru  
a letového obleku

- VYHŘÍVÁNÍ/AUTO/CHLAZENÍ

Regulace teploty difuzoru a  
letové kombinézy (°C)

Výstup klimatizace

ECS (systém kontroly prostředí) a  
páka kontroly přetlaku

- VPŘED: VYPNUTO
- VZAD: ZAPNUTO







Ukazatel vertikální rychlosti (variometr)

- Metrické: (zobrazené): m/s
- Imperiální: x1000 ft/min

Indikátor otáčení & skluzu

Otáčkoměr motoru (% ot./min.)

- Ručička 1: Rychlost vysokotlakého kompresoru (HPC)
- Ručička 2: Otáčky nízkotlakého kompresoru (LPC)

EGT (Teplota výfukových plynů)  
(x100 °C)

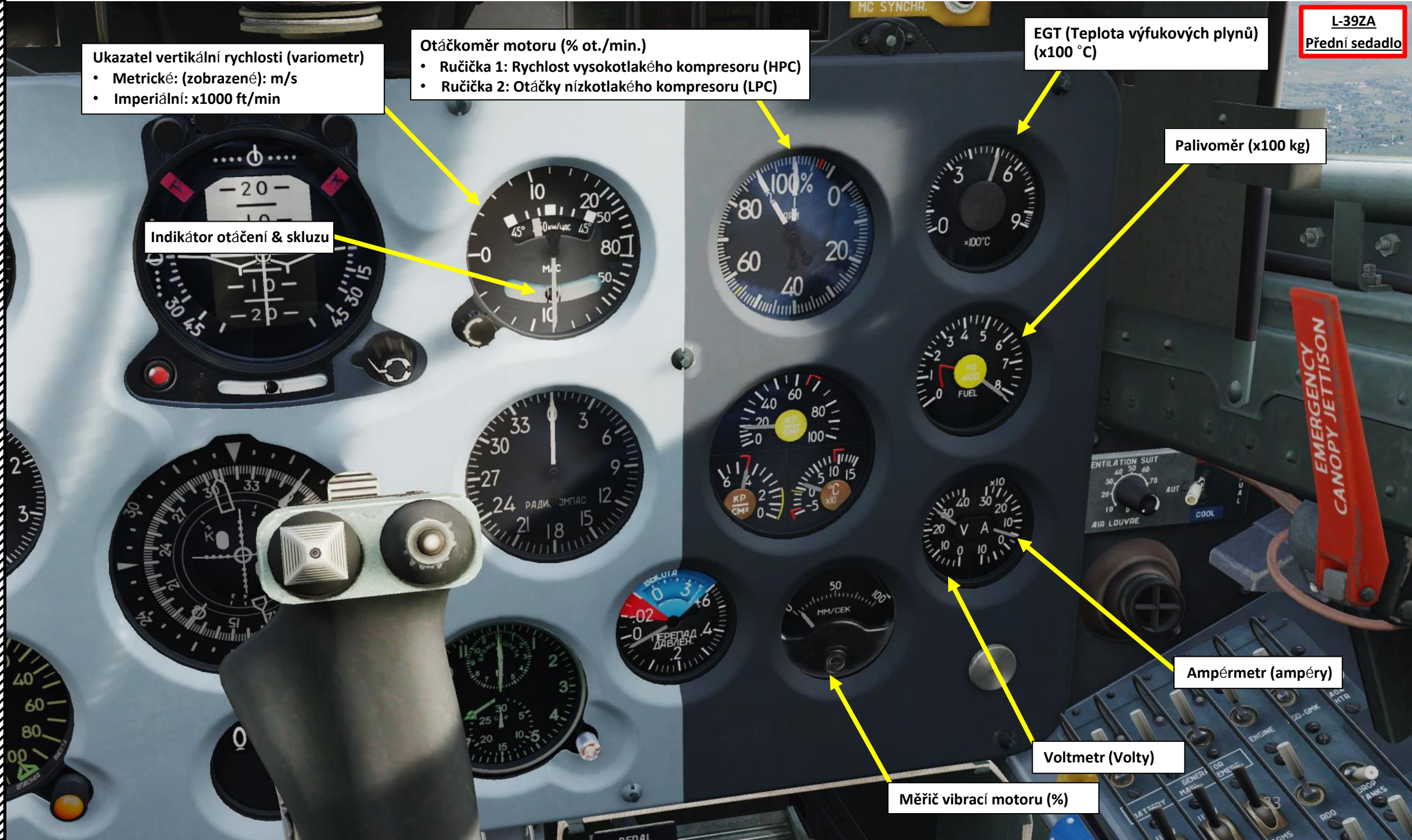
L-39ZA  
Přední sedadlo

Palivoměr (x100 kg)

Ampérmetr (ampéry)

Voltmetr (Volty)

Měřič vibrací motoru (%)

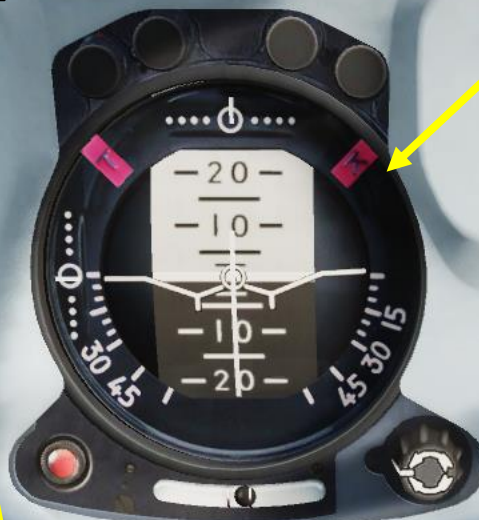




Radiomagnetický indikátor (RMI)



Umělý horizont (ADI)



RKL-41 Automatický ukazatel směru (ADF)



Tlak paliva (kg/cm<sup>2</sup>)



Teplota oleje (°C)



Tlak oleje (kg/cm<sup>2</sup>)



Výškoměr a tlakoměr rozdílu tlaku v kabině pilota



Hodiny



RSBN Ukazatel doletu (km)





**Červený index: VNE**  
(nepřekračovat rychlost letu)

Stupnice Machova čísla

**Žlutý index: Pásmo rychlosti**  
otáček pro vzlet

**Skutečná rychlost letu**  
• Metrické (zobrazené): x10 km/h  
• Imperiální: x10 kts

**Indikovaná rychlost letu**  
• Metrické (zobrazené): x10 km/h  
• Imperiální: x10 kts

Knoflík nastavení  
barometrického tlaku (QFE)

**Nastavení barometrického tlaku (QFE)**  
• Metrické (zobrazené): x10 mm Hg  
• Imperiální: v Hg

Knoflík pro nastavení výšky  
rozhodnutí radarového  
výškoměru

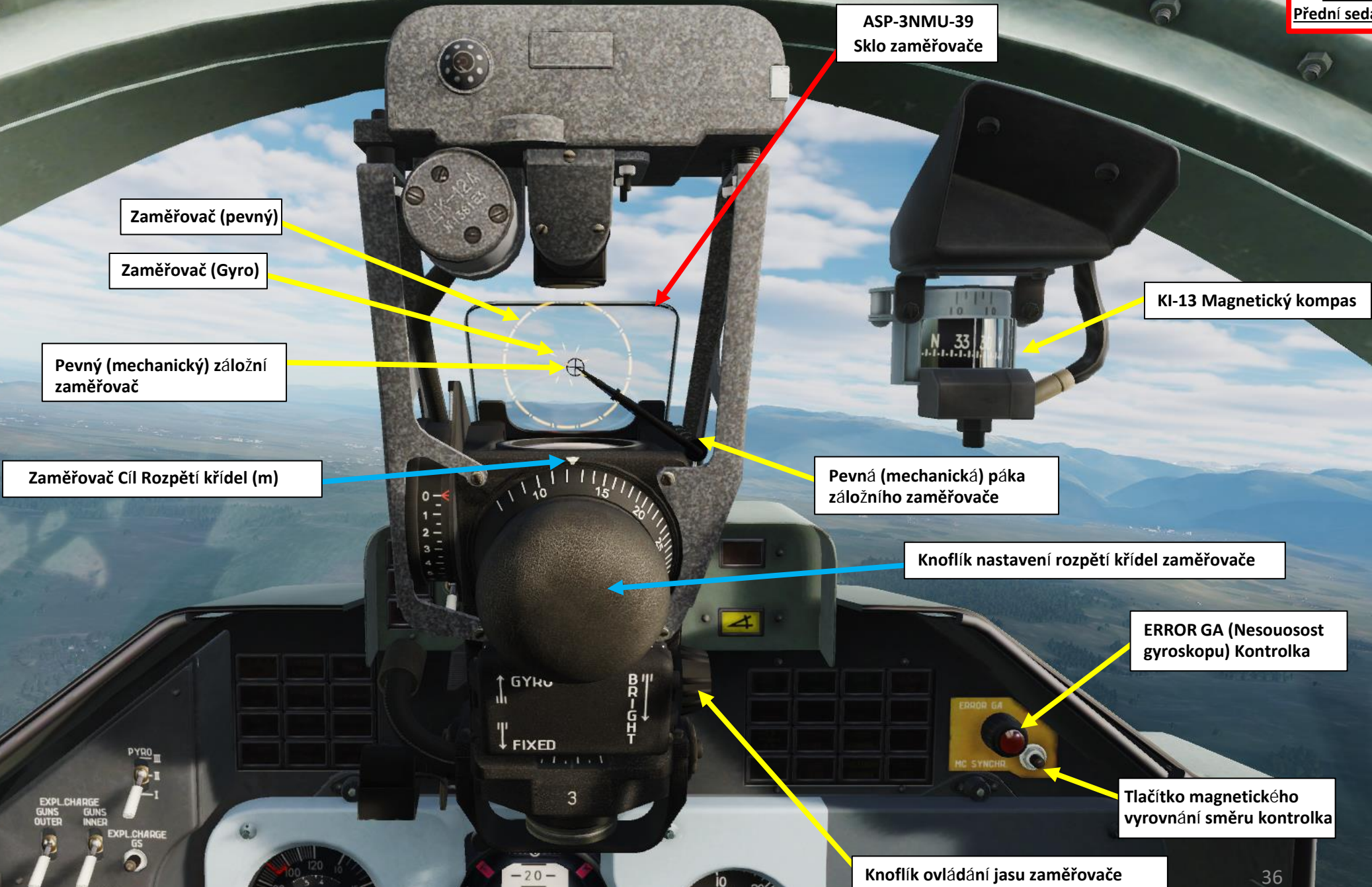
Výstražná kontrolka radarového výškoměru

**Barometrický výškoměr**  
• Metrické (zobrazené):  
• Vnější stupnice: x100 metry  
• Vnitřní stupnice: Kilometry  
• Imperiální: ft

**Radarový výškoměr**  
• Metrické (zobrazené): metery  
• Imperiální: ft

Chyba v rozhodovací výšce radarového výškoměru







FKP-2-2 Kamera zbraně

Ovládací disk kamery  
zbraně

L-39ZA  
Přední sedadlo

Dosah zaměřovače (x100 m) (ovládá  
se otočením rukojeti plynu)



ERROR GA

MC SYNCH.

37



Ovládání úhlu sklonu  
zrcadla zaměřovače

Spínač nouzového osvětlení

- NAHORU: ŽAP
- DOLŮ: VYP

Přepínač režimu zaměřovače

- NAHORU: GYRO
- DOLŮ: PEVNÝ

Nouzové světlo





Hlavní výstražná kontrolka

Signální výstražná kontrolka AoA

- Indikuje překročení povoleného úhlu náběhu a/nebo snížení rychlosti letu pod 400 km/h, je-li letadlo vybaveno řízenou střelou.

## Upozornění &amp; poradenský panel

## DROP TANKS

## NÁDRŽE NA ODHOZ

Vnější palivové nádrže jsou prázdné.

## WING TIP TANKS

## KŘÍDLOVÉ NÁDRŽE

Palivové nádrže na koncích křídel jsou prázdné. Když dojde palivo v nádržích na koncích křídel a rozsvítí se kontrolka WING TIP TANKS, je nutné vypnout automatický jistič DROP TANKS na hlavním panelu CB v přední kabině.

## END OF DESCENT

## KONEC ZÁPISU

Letadlo je nad koncovým bodem klesání při použití navigačního systému krátkého dosahu RSBN-5S "ISKRA-K".

## INV 3x36V FAIL

Porucha měniče.

## AIRCONDIT EMERG

## NOUZOVÁ SITUACE

Regulátor teploty klimatizace je v nouzovém režimu. Ten se ovládá nouzovým vypínačem klimatizace v zadní části kokpitu, označeným AIR COND, který musí být v neutrální poloze.

## MARKER/ZNAČKA

Letadlo přelétá nad značkovacím majákem

## CONFORM AZIMUTH

## SHODNÝ AZIMUT

RSBN-5S "ISKRA-K"  
Azimutový kanál navigačního systému krátkého dosahu je naladěn správně.

## ENG MIN OIL PRESS

## TLAK OLEJE ENG MIN

Tlak oleje při 95 % otáček HPC je nižší než 3 kg/cm<sup>2</sup>, v ostatních režimech motoru nejméně 3 kg/cm<sup>2</sup>. 2 kg/cm<sup>2</sup>.

## Snowflake Symbol

## Symbol sněhové vločky

Detekce ledu

## AIRCONDIT OFF

## VYPNUTÁ KLIMATIZACE

Klimatizace je vypnutá. Toto upozornění se zobrazí 30 vt. poté, co je rukojeť ECS (Environmental Control System) a ovládání přetlaku nastavena do polohy VYP (VZAD).

## TURBINE STARTER

## STARTÉR TURBÍNY

Spouští se startér turbíny (APU, pomocná energetická jednotka).

## JPT 730 DEG C

Teplota tryskového potrubí je vyšší než 730 °C

## DE-ICING ON

Systém proti námraze je zapnutý.

## FUEL FILTER

## PALIVOVÝ FILTR

Na palivovém filtru je zjištěn rozdíl tlaku paliva.

## FUEL EMERG DELIVERY

## NOUZOVÁ DODÁVKA PALIVA

SEC. REG. (nouzové palivo) je zapnutý.

## JPT 700 DEG C

Teplota tryskového potrubí je vyšší než 700 °C



Varovný panel		
<b>FIRE/POŽÁR</b> <i>Zjištěn požár motoru.</i>	<b>DANGEROUS ALTITUDE</b> <b>NEBEZPEČNÁ VÝŠKA</b> <i>Letadlo pod výstražnou výškou radaru.</i>	<b>M MAX</b> <i>Rychlost letadla je vyšší než Mach 0,78 (kritická rychlost).</i>
<b>150 KG FUEL</b> <i>Množství paliva je pod 150 kg.</i>	<b>HYD SYST FAIL</b> <i>Porucha hydraulického systému.</i>	<b>GENERATOR</b> <i>Porucha hlavního generátoru.</i>
<b>DON'T START/NEZAPÍNEJ</b> <i>Je zjištěn pokles tlaku paliva, motor nestartuj.</i>	<b>ENGINE VIBRATION</b> <i>Zjištěny nadměrné vibrace motoru.</i>	<b>EMERGENCY GENERATOR</b> <i>Letadlo je napájeno z nouzového generátoru.</i>
<b>CANOPY UNLOCKED</b> <i>Kryt je otevřený.</i>	<b>CABIN PRESSURE</b> <i>Porucha přetlaku v kabině.</i>	<b>INV 115 V FAIL</b> <i>Porucha střídače.</i>

**STAND ALERT Caution**  
**Pozor STAV POHOTOVOSTI**

- Indikuje připravenost systému řízení výzbroje, svítí, když je rychlost letu vyšší než 310 km/h.

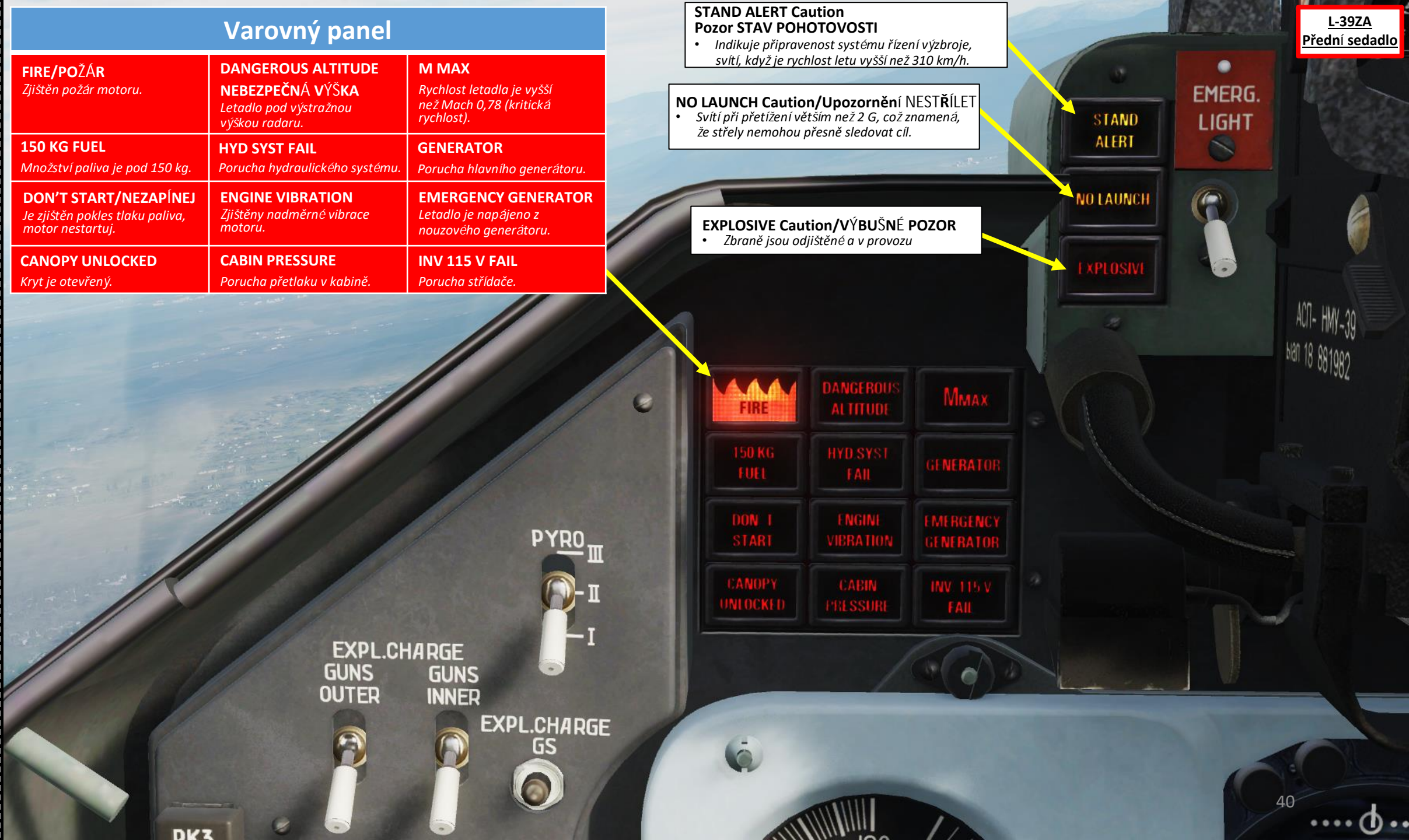
**NO LAUNCH Caution/Upozornění NESTŘÍLET**

- Svítí při přetížení větším než 2 G, což znamená, že střely nemohou přesně sledovat cíl.

**EXPLOSIVE Caution/VÝBUŠNÉ POZOR**

- Zbraně jsou odjištěné a v provozu

**L-39ZA**  
**Přední sedadlo**





**Vnitřní zbraně s pyrotechnickou náplní**

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**Vnější zbraně s pyrotechnickou náplní**

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**Přepínač režimu odpálení raket (A/A) a bomb**

- NAHORU: levobok, vlevo odpálení rakety/uvolnění jedné bomby
- DOLŮ: pravobok, pravá strana odpálení rakety/uvolnění obou bomb

**PK-3 kulomety Pod + GS-23 kanón**

- NAHORU = odjištěné / DOLŮ = zajištěné

**Přepínač režimu bomb**

- TRÉNINK/I (jedna)/SALVA

**Spínač výbušné pyrotechnické nálože**

- I / II / III: Vybírá výbušnou nálož # I, II či III

**Výbušná pyrotechnická nálož GS-23 Tlačítko kanónu**

**Přepínač režimu odpalu raket**

- MISS. TRAIN (Automaticky) / 2 / 4

**Tlačítko pro výběr vnitřního pylonu (horní bílé tlačítko)**

**Tlačítko pro zrušení volby vnitřního pylonu (spodní červené tlačítko)**

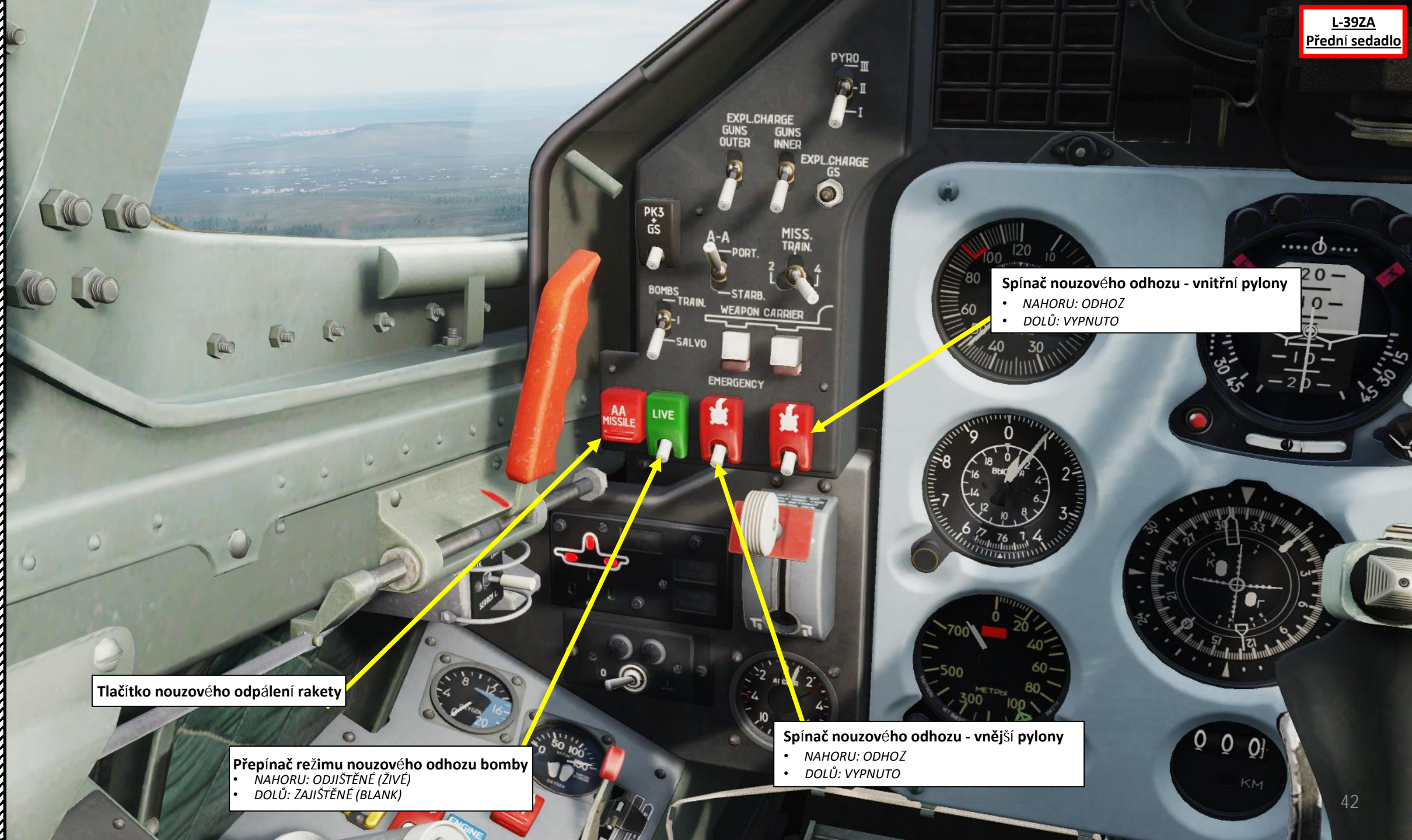
**Tlačítko pro výběr vnějšího pylonu (horní bílé tlačítko)**

**Tlačítko pro zrušení volby vnějšího pylonu (spodní červené tlačítko)**

**Poznámka**

Ruské kulomety a kanóny této éry používají "pyrotechnický" systém nabíjení, což znamená, že kazeta vybavená třemi pyronáboji odpálí nálož a "nabije" zbraň. Podobný systém používají i kanónové kapsle instalované na MiG-21 a kanóny instalované na MiG-15bis.





Tlačítko nouzového odpálení rakety

Přepínač režimu nouzového odhozu bomby  
 • NAHORU: ODJIŠTĚNÉ (ŽIVÉ)  
 • DOLŮ: ZAJIŠTĚNÉ (BLANK)

Spínač nouzového odhozu - vnější pylony  
 • NAHORU: ODHOZ  
 • DOLŮ: VYPNUTO

Spínač nouzového odhozu - vnitřní pylony  
 • NAHORU: ODHOZ  
 • DOLŮ: VYPNUTO



### Výstražná kontrolka vysunutí podvozku

- **EXTEND U/C** = klapky jsou vysunuty do přistávací polohy, ale podvozek není vysunut.

## Kontrolka stavu dveří podvozku

- $U/C \text{ DVEŘE ZAVŘENÉ} = \text{DVEŘE OTEVŘENÉ}$

### Kontrolka stavu vzduchové brzdy

- **VZDUCHOVÁ BRŽDA ZASUNUTA = NASAŽENA**

## Páka ovládání podvozku

- *NAHORU* = zasunutý
- *DOLŮ* = vysunutý

## Akcelerometr (g)

### Landing Gear Status Indicator

- RED = RETRACTED
- GREEN = DEPLOYED

## RKL-41 ADF Přepínač vnějšího a vnitřního majáku (přepínač vzdáleného a blízkého NDB)

- *O: Vnější (vzdálený)*
- *I: Vnitřní (blízký)*



**Rukojeť zámku krytu**

- VPŘED: ZAMČENÝ
- VZAD: ODEMČENÝ



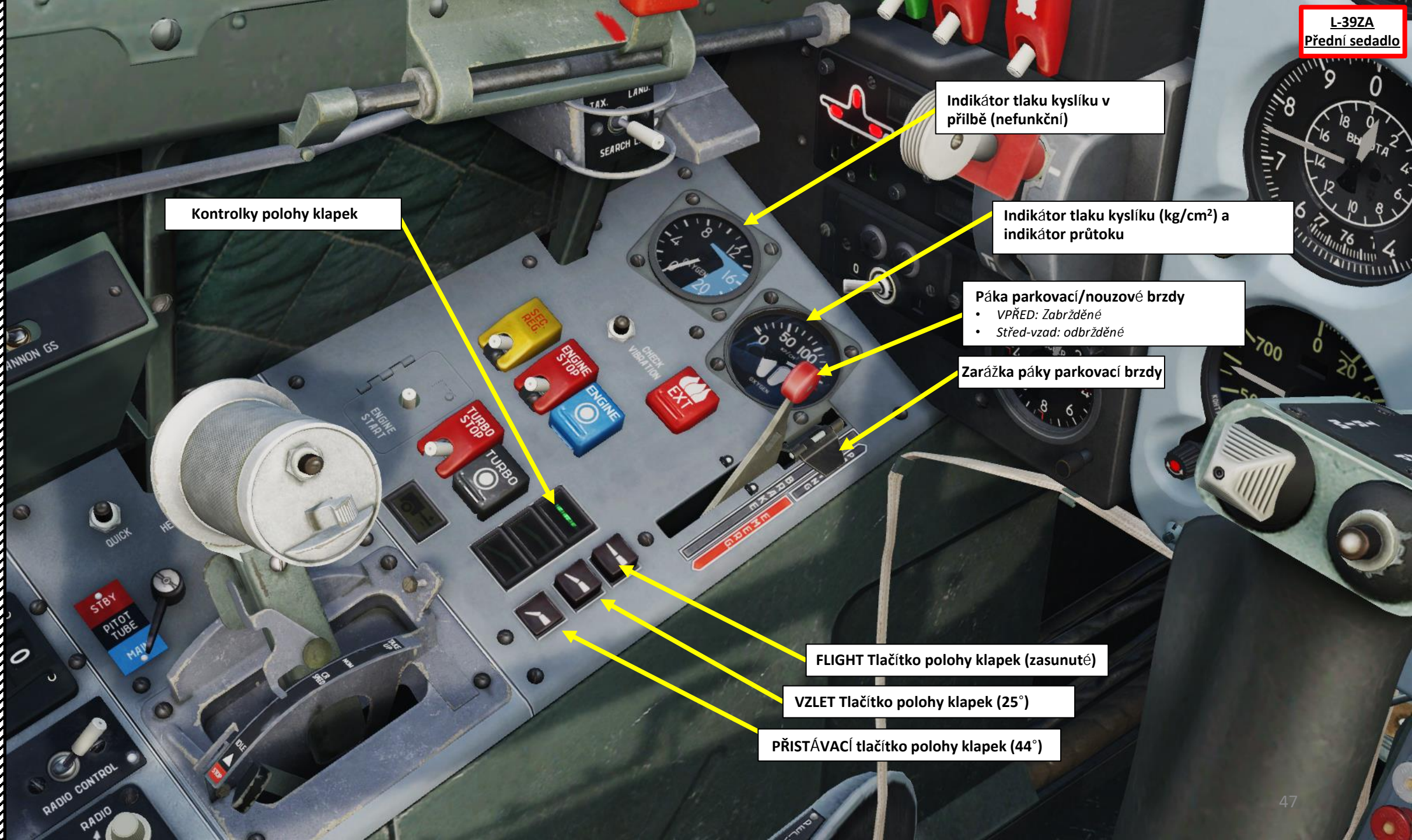




**Spínač světla pro pojíždění a přistání (HLEDÁČEK)**

- VZAD: Zapnutá světla pojíždění
- STŘEDNÍ: VYPNUTO
- VPŘED: Zapnutá přistávací světla





Kontrolky polohy klappek

Indikátor tlaku kyslíku v  
přilbě (nefunkční)

Indikátor tlaku kyslíku (kg/cm<sup>2</sup>) a  
indikátor průtoku

Páka parkovací/nouzové brzdy  
• VPŘED: Zabržděné  
• Střed-vzad: odbržděné

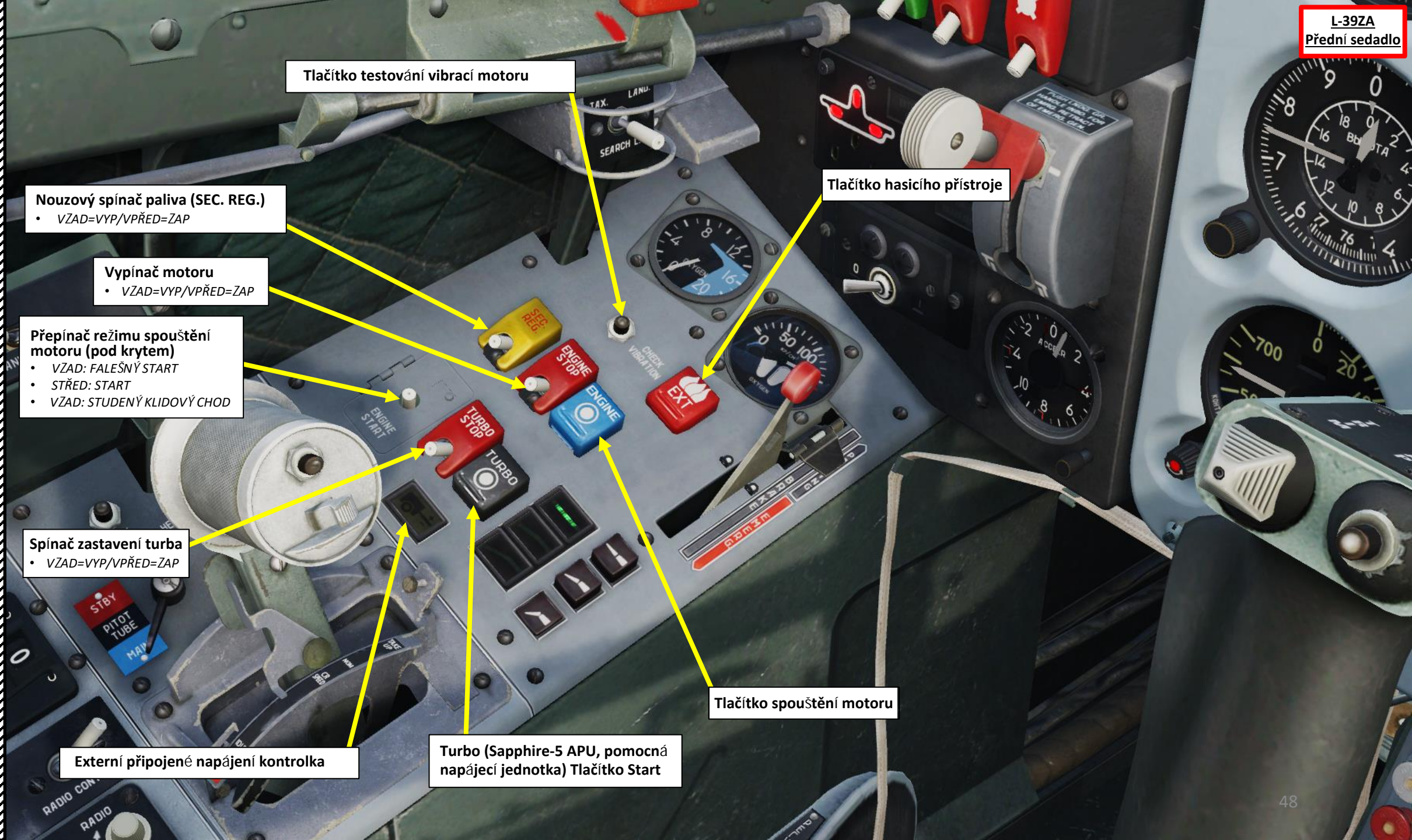
Zarážka páky parkovací brzdy

FLIGHT Tlačítko polohy klappek (zasunuté)

VZLET Tlačítko polohy klappek (25°)

PŘÍSTÁVACÍ tlačítko polohy klappek (44°)





Tlačítko testování vibrační motoru

Nouzový spínač paliva (SEC. REG.)

- VZAD=VYP/VPŘED=ŽAP

Vypínač motoru

- VZAD=VYP/VPŘED=ŽAP

Přepínač režimu spouštění motoru (pod krytem)

- VZAD: FALEŠNÝ START
- STŘED: START
- VZAD: STUDENÝ KLIDOVÝ CHOD

Spínač zastavení turba

- VZAD=VYP/VPŘED=ŽAP

Externí připojené napájení kontrolka

Turbo (Sapphire-5 APU, pomocná napájecí jednotka) Tlačítko Start

Tlačítko hasicího přístroje

Tlačítko spouštění motoru





### Nastavení vzdálenosti zaměřovače (otočná rukojeť)

## Plyn

## Spínač vzduchových brzd

- VZAD: Nasazení/otevření vzduchových brzd (LSHIFT+B)
- VPŘED: Zatahuje/zavírá vzduchové brzdy (LCTRL+B)

**Poznámka:** Vzduchové brzdy může pilot vysunout ručně, ale vysunou se také automaticky při překročení rychlosti Mach 0,78 (limit překročení rychlosti, doprovázený výstražnou kontrolkou M MAX).



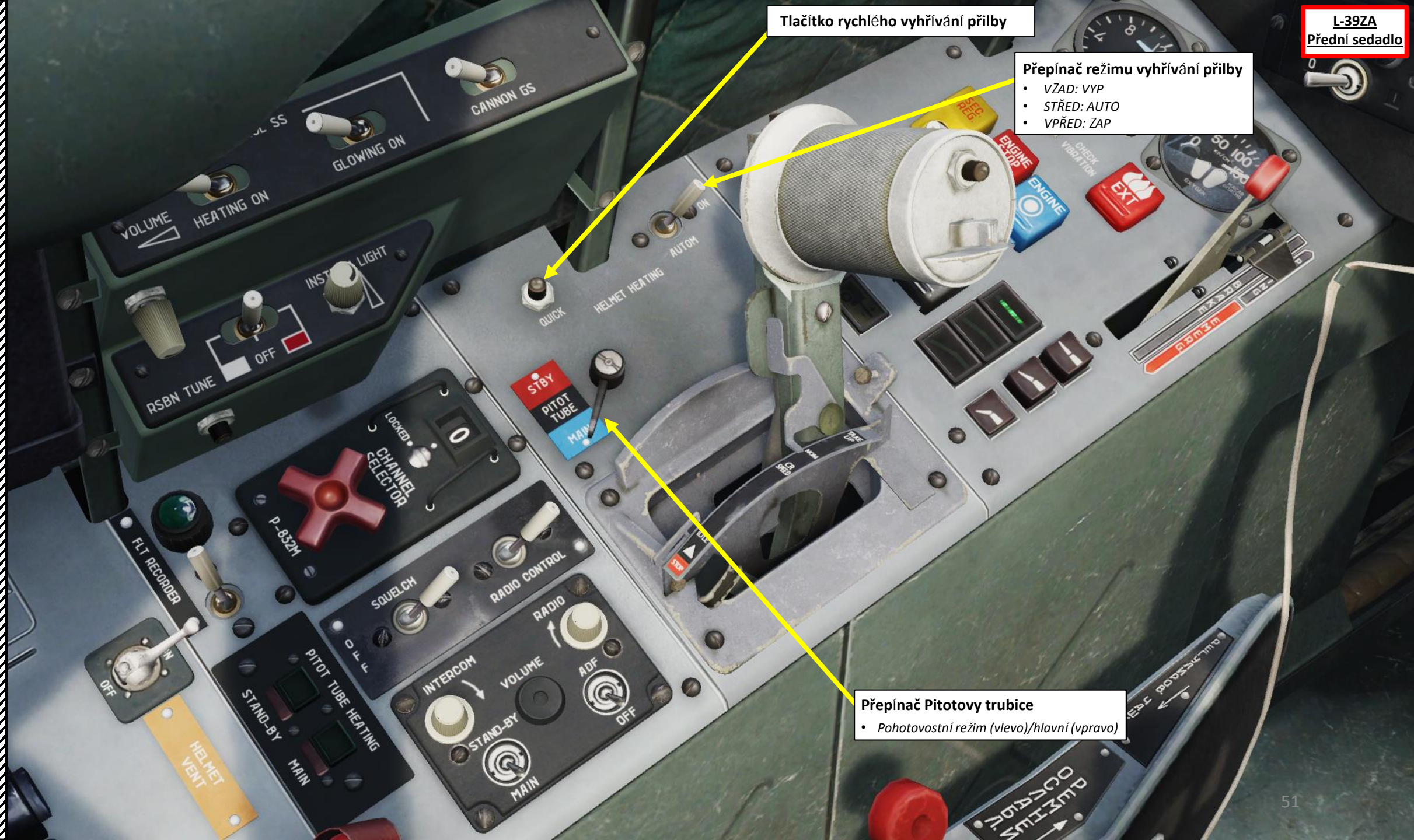
SPU-9 Tlačítko interkomu  
PTT (stiskni a mluv)

- Klávesa: **RCTRL+SHIFT+I**

VHF Tlačítko PTT rádiového  
mikrofonu (stiskni a mluv)

- Klávesa: **RALT+SHIFT+I**





Tlačítko rychlého vyhřívání přilby

Přepínač režimu vyhřívání přilby

- VZAD: VYP
- STŘED: AUTO
- VPŘED: ZAP

L-39ZA  
Přední sedadlo

Přepínač Pitotovy trubice

- Pohotovostní režim (vlevo)/hlavní (vpravo)



### Zaměřovač střel Svítící jistič

- VZAD=VYP/VPŘED=ZAP

### Přerušení vyhřívacího obvodu zaměřovače střel

- VZAD=VYP/VPŘED=ZAP

### GS-23 Spínač odjištění kanónu

- VZAD=VYP/VPŘED=ZAP

L-39ZA

Přední sedadlo

### Knoflík hlasitosti tónu ZAMĚŘENÍ STŘEL

### Spínač osvětlení přístrojů

- Bílé / vypnuto / červené

### RSBN Tlačítko ladění

- Po stisknutí se ozvou volací signály pozemních majáků RSBN.

### Knoflík intenzity osvětlení přístrojů



SARPP-12GM Kontrolka letového zapisovače  
(bliká, když je letový zapisovač aktivní)

SARPP-12GM Záznamník letu

- VLEVO: ŽAPNUTO
- VPRAVO: VYPNUTO

R-832M Předvolba kanálů AM rádia

R-832M Ukazatel přednastaveného kanálu rádia AM

R-832 Přepínač ovládání rádia

- VPŘED: rádio ovládané z předního kokpitu
- VZAD: rádio ovládané ze zadního kokpitu

R-832 Přepínač rádiové frekvence

- VZAD=VYP/VPŘED=ŽAP

Knoflík hlasitosti rádia

RKL-41 Automatický ukazatel  
směru (ADF) Přepínač hlasitosti

- VZAD=VYP/VPŘED=ŽAP

SPU-9 Přepínač režimu interkomu

- Pohotovostní režim / HLAVNÍ

SPU-9 Knoflík hlasitosti interkomu

L-39ZA  
Přední sedadlo



### Ventil přívodu kyslíku

- VENTIL ZAVŘEN = otáčet po směru hodinových ručiček
- OTEVŘENÝ VENTIL = otáčení proti směru hodinových ručiček

### Nouzový spínač kyslíku

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### Spínač potřeby ředění

- VŽAD = normální směs
- VPŘED = 100%

### Páka uzavírání paliva

- VŽAD: PALIVOVÝ VENTIL UZAVŘEN (PALIVO NENÍ)
- VPŘED: OTEVŘENÝ PALIVOVÝ VENTIL (PALIVO VOLNÉ)

### Spínač ventilace přilby

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### Pohotovostní režim (vlevo) Tlačítko vypnutí ohřevu Pitotovy trubice

- STLAČENÝ = VYPNUTÝ

### Pohotovostní režim (vlevo) Tlačítko vypnutí ohřevu Pitotovy trubice

- STLAČENÝ = ŽAPNUTÝ

### Main (Right) Pitot Tube Heating ON Button

- PUSHED = ON

### Main (Right) Pitot Tube Heating OFF Button

- PUSHED = OFF



**AD-6E Regulátor tlaku**

- Slouží k regulaci tlaku vzduchu v nafukování obleku anti-G.

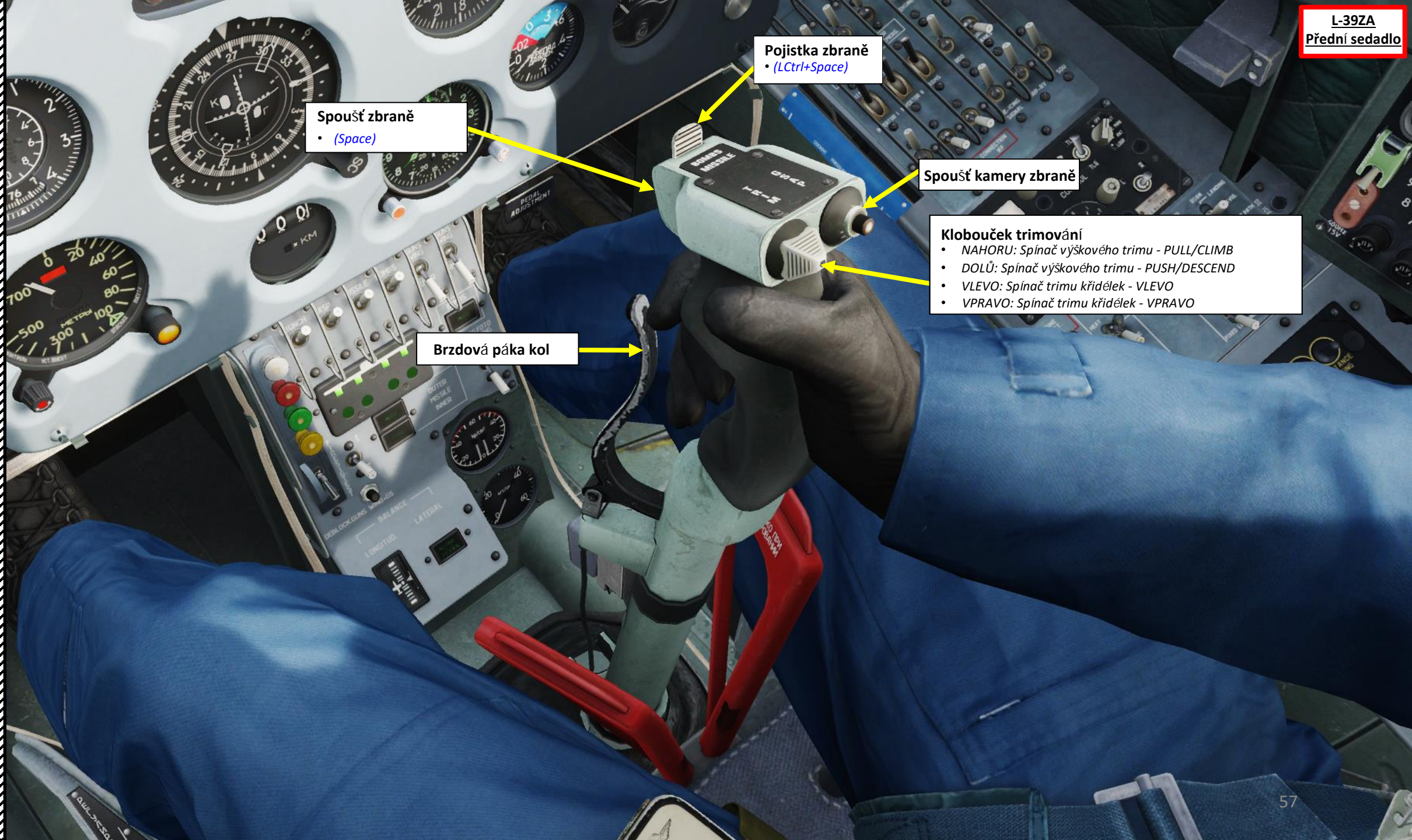
**Ovládání ventilace  
obleku (nefunkční)**











**Spoušť zbraně**  
• (Space)

**Pojistka zbraně**  
• (LCtrl+Space)

**Spoušť kamery zbraně**

**Klobouček trimování**

- NAHORU: Spínač výškového trimu - PULL/CLIMB
- DOLŮ: Spínač výškového trimu - PUSH/DESCEND
- VLEVO: Spínač trimu křidélek - VLEVO
- VPRAVO: Spínač trimu křidélek - VPRAVO

**Brzdová páka kol**



**Systém výzbroje (Launch) Napájení CB (jistíč)**  
• NAHORU=ZAP/DOLŮ=VYP

**ASP Zaměřovač napájení CB**  
• NAHORU=ZAP/DOLŮ=VYP

**Napájení střel CB**  
• NAHORU=ZAP/DOLŮ=VYP

**Napájení bomb CB**  
• VNAHORU=ZAP/DOLŮ=VYP

**Vnější křídlo napájení zbraně CB**  
• NAHORU=ZAP/DOLŮ=VYP

**Vnitřní křídlo napájení zbraně CB**  
• NAHORU=ZAP/DOLŮ=VYP

**EKSR-46 Tlačítka signálních světlíků**

**EKSR-46 Dávkovač signálních světlíků Vypínač napájení**  
• NAHORU=ZAP/DOLŮ=VYP

**Testovací spínač požární výstrahy**  
• I / OFF / II

**Tlačítko odblokování zbraní (GS-23 a křídelní kulometry)**  
• Odpojí pojistku na zbraních, která brání střelbě na zemi.

**PUS-0 Signální kontrolky pro vnější a vnitřní raketové podvěsy**

**PUS-0 Kontrolka pro odjištěné bomby**

**Ukazatele externích podvěsů**

- Horní řada kontrolky: signalizuje upevnění jednotlivých bomb, raketometů, raketových odpalovacích zařízení, pumovnic a střeleckých bloků PK-3 před odjištěním.
- Spodní řada kontrolky: signalizuje upevnění bomb na stojanu, raket na odpalovacích zařízeních a PK-3 kulometu po odjištění.



Ukazatel polohy trimu výškovky

Není funkční, protože kamera pro vyhodnocení zásahu FPK-3 (FOTO GUNS) není zavedena v systému DCS.

Ukazatel hydraulického tlaku v brzdách levého/právěho kola (kg/cm<sup>2</sup>)

Ukazatel hydraulického tlaku nouzové brzdy(kg/cm<sup>2</sup>)

Kontrolka neutrální polohy trimu křidélek

- Svítí, při trimu křidélek v neutrální poloze.









Letecký knipl

Pedál kormidla

Rudder Pedal

Rukojeti vystřelovacího sedadla



Svitilny  
(LALT+L)







Osvětlení přístrojů  
Knoflík intenzity

Spínač osvětlení přístrojů

- Bílé / vypnuto / červené















**Upozornění na stav pohotovosti**

- Indikuje připravenost systému ovládní výzbroje, svítí, když je rychlost letu vyšší než 310 km/h.

**Upozornění NO LAUNCH/ŽÁDNÝ VÝSTŘEL**

- Svítí při přetížení větším než 2 G, což znamená, že střely nemohou přesně sledovat cíl.

**Hlavní výstražná kontrolka****EXPLOSIVE Caution/VÝBUŠNÉ POZOR**

- Zbraně jsou odjištěné a v provozu

**Varovný panel****FIRE/POŽÁR**

Zjištěn požár motoru.

**DANGEROUS ALTITUDE****NEBEZPEČNÁ VÝŠKA**

Letadlo pod výstražnou výškou radaru.

**M MAX**

Rychlost letadla je vyšší než Mach 0,78 (kritická rychlost).

**150 KG FUEL**

Množství paliva je pod 150 kg.

**HYD SYST FAIL**

Porucha hydraulického systému

**GENERATOR**

Porucha hlavního generátoru.

**DON'T START/NEZAPÍNEJ**

Je zjištěn pokles tlaku paliva, motor nestartuje.

**ENGINE VIBRATION**

Zjištěny nadměrné vibrace motoru.

**EMERGENCY GENERATOR**

Letadlo je napájeno z nouzového generátoru.

**CANOPY UNLOCKED**

Kryt je otevřený.

**CABIN PRESSURE**

Porucha přetlaku v kabině.

**INV 115 V FAIL**

Porucha střídače.



## Upozornění &amp; poradenský panel

## DROP TANKS

## NÁDRŽE NA ODHOZ

Vnější palivové nádrže jsou prázdné.

## WING TIP TANKS

## KŘÍDLOVÉ NÁDRŽE

Palivové nádrže na koncích křídel jsou prázdné. Když dojde palivo v nádržích na koncích křídel a rozsvítí se kontrolka WING TIP TANKS, je nutné vypnout automatický jistič DROP TANKS na hlavním panelu CB v přední kabině.

## END OF DESCENT

## KONEC ZÁPISU

Letadlo je nad koncovým bodem klesání při použití navigačního systému krátkého dosahu RSBN-5S "ISKRA-K".

AIRCONDIT EMERG  
NOUZOVÁ SITUACE

Regulátor teploty klimatizace je v nouzovém režimu. Ten se ovládá nouzovým vypínačem klimatizace v zadní části kokpitu, označeným AIR COND, který musí být v neutrální poloze.

## MARKER/ZNAČKA

Letadlo přelétá nad značkovacím majákem

AZIMUTH CORRECT  
SPRÁVNÝ AZIMUT

RSBN-5S "ISKRA-K"  
Azimutový kanál navigačního systému krátkého dosahu je nalaďen správně.

Snowflake Symbol  
Symbol sněhové vločky

Detekce ledu

AIRCONDIT OFF  
VYPNUTÁ  
KLIMATIZACE

Klimatizace je vypnutá. Toto upozornění se zobrazí 30 vt. poté, co je rukojeť ECS (Environmental Control System) a ovládání přetlaku nastavena do polohy VYP (VZAD).

DISTANCE CORRECT  
SPRÁVNÁ VZDÁLENOST

RSBN-5S "ISKRA-K"  
Vzdálenostní kanál navigačního systému krátkého dosahu je nalaďen správně

## DE-ICING ON

Systém proti námraze je zapnutý.

FUEL FILTER  
PALIVOVÝ FILTR

Na palivovém filtru je zjištěn rozdíl tlaku paliva.

FUEL EMERG DELIVERY  
NOUZOVÁ DODÁVKA PALIVA

SEC. REG. (nouzové palivo) je zapnuté.

Kontrolka požární ochrany ARMAMENT FIRE

Zapnuté poradní světlo GLOWING ON

OHŘEV RAKET poradní kontrolka

L-39ZA  
Zadní sedadlo



**Ukazatele externích podvěsů**

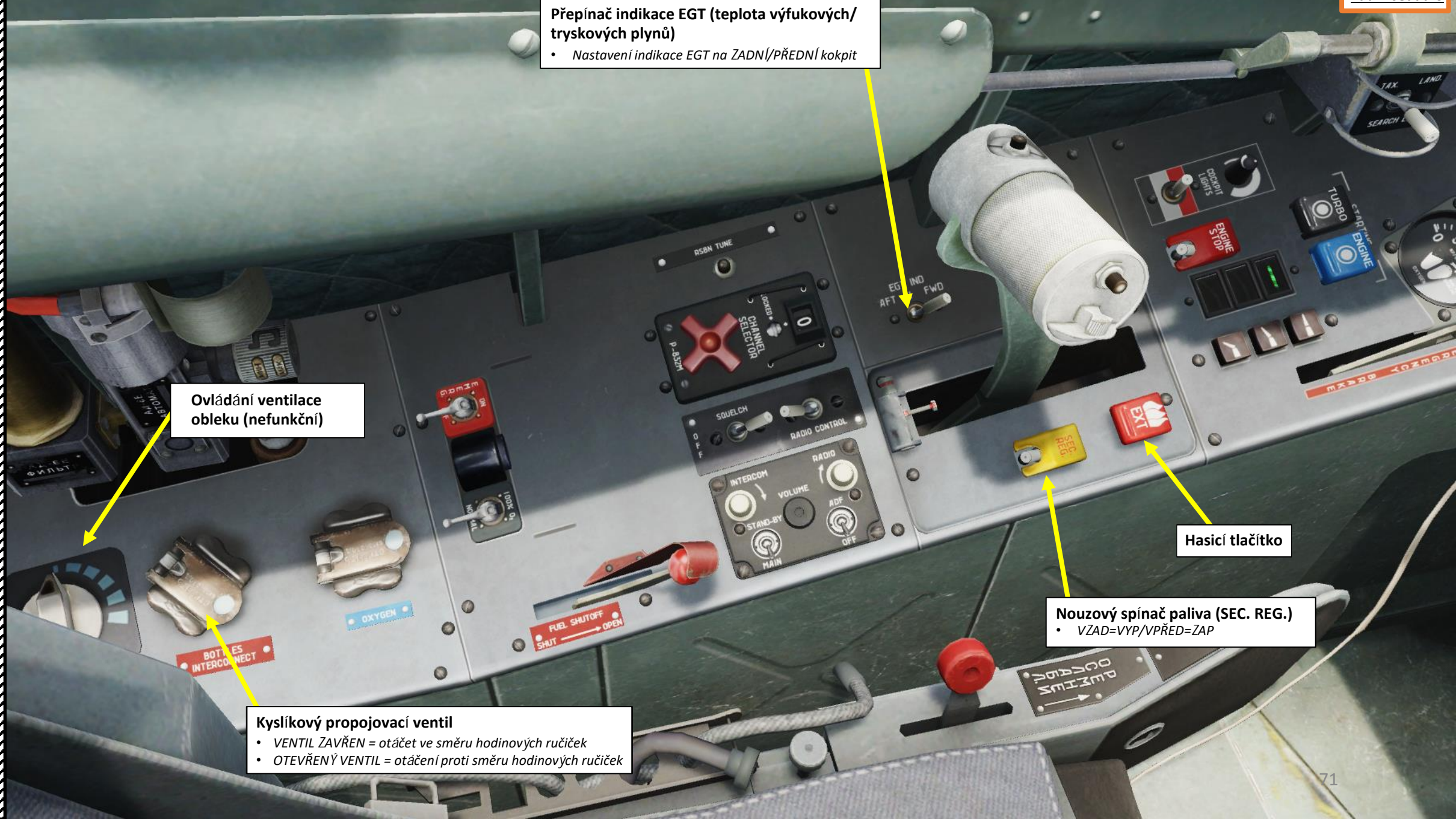
- Horní řada kontrolky: signalizuje upevnění jednotlivých bomb, raketometů, raketových odpalovacích zařízení, pumovnic a střeleckých bloků PK-3 před odjištěním.
- Spodní řada kontrolky: signalizuje upevnění bomb na stojanu, raket na odpalovacích zařízeních a PK-3 kulometu po odjištění.











Přepínač indikace EGT (teplota výfukových/tryskových plynů)

- Nastavení indikace EGT na ZADNÍ/PŘEDNÍ kokpit

Ovládání ventilace obleku (nefunkční)

Kyslíkový propojovací ventil

- VENTIL ZAVŘEN = otáčet ve směru hodinových ručiček
- OTEVŘENÝ VENTIL = otáčení proti směru hodinových ručiček

Hasicí tlačítko

Nouzový spínač paliva (SEC. REG.)

- VŽAD=VYP/VPŘED=ZAP







**Celkový tlak Pitotův spínač pro simulaci selhání**

- ON = Pitot funkční
- FAILURE = simulovaná porucha Pitotota

**Ovládací panel  
simulace poruch****Kontrolka neutrální  
polohy trimu křidélek****Kontrolka neutrální  
polohy trimu výškovky****Porucha směrového gyra GMK  
Simulační spínač**

- NAHORU = simulace selhání

**Přepínač simulace poruchy osy sklonu  
(ADI)**

- NAHORU = simulace selhání

**Spínač simulace selhání Pitotova  
systému statického tlaku**

- ON = Pitot funkční
- FAILURE = simulovaná porucha Pitotota

**Poznámka**

Na tlakoměry v přední kabině jsou nainstalovány tlakové kryty, aby se zabránilo poškození těchto tlakoměrů při přepnutí z polohy FAILURE do polohy ON. Pro zapnutí tlakoměrů v předním kokpitu po simulaci selhání tlaku musí instruktor pilot:

1. Ujistit se, že je příslušný přepínač Pitotovy poruchy je nastaven do polohy FAILURE.
2. Nastav přepínač do polohy RED MIN 30"
3. Počkej 30 vteřin
4. Nastav přepínač do polohy ON

**RKL-41 Přepínač simulace poruchy  
automatického vyhledávání směru (ADF)**

- NAHORU = simulace selhání

**Přepínač simulace poruchy osy náklonu  
(ADI)**

- NAHORU = simulace selhání

**Ukazatel hydraulického tlaku v brzdách  
levého/pravého kola (kg/cm<sup>2</sup>)**







### Spínač signálu ACB

Napájí kontrolní světla na všech kontrolních panelech v zadní části kokpitu.  
• VZAD=VYP/VPŘED=ZAP

### Zbraně (ARMS) přepínač ACB

Napájí ACB pro ovládání zbraní v přední kabině.  
Tento CB je velitelský a je nadřazen CB v předním kokpitu.  
• VZAD=VYP/VPŘED=ZAP

### Pozemní přepínač interkomu

• VZAD=VYP/VPŘED=ZAP

### Vypínač klimatizace

• VPŘED = OTEVŘENÁ  
• STŘED = OVLÁDÁNÍ V PŘEDNÍ ČÁSTI KOKPITU  
• VZAD = ZAVŘENÁ

### Spínač odjištění bomb

• VPŘED = ODJIŠTĚNÉ (LIVE)  
• VZAD = ZAJIŠTĚNÉ (BLANK)

### Spínač nouzového odhozu - všechny pilony

• VPŘED = ODHOZ/VZAD = VYPNUTO

### Přepínač sítě ACB

Umožňuje zapojení libovolného zdroje proudu do palubní sítě.  
• VZAD=VYP/VPŘED=ZAP

### Spínač ACB sedadla

Mechanismus nastavení výšky zadního sedadla v kokpitu.  
• VZAD=VYP/VPŘED=ZAP



GMK-1AE Směrový gyroindikátor







## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT













# Cvičení letu podle přístrojů Páka ovládání kapuce

- VZAD: ODSTRANĚNA
- VZAD: NASAŽENA

Kapuce pro nácvik letu podle přístrojů



Kapuce pro nácvik letu podle přístrojů







RAT: Rampová vzduchová turbína

- Automaticky se nasazuje v případě poruchy motoru, aby dodával hydraulickou energii do hydraulických systémů, které pohánějí letové ovládací prvky.





#### Statické výboje

- Odstranění statické elektřiny z letadel za letu.



Navigation Light

Navigation Light

L-39ZA

Přepínač jasu navigačních světel

- VPŘED: 60%
- STŘEDNÍ: 30%
- VZAD: 100%



Přepínač režimu navigačních světel:

- VPŘED: Blikání
- STŘEDNÍ: VYPNUTO
- VZAD: Trvalé světlo

Navigation Light



**Kombinovaná světla pro taxi/přistání**

- Rozdíl mezi přistávacími a pojížděcími světly je v šířce světelného paprsku. Taxi světla mají široký paprsek, protože osvětlují přistávací dráhu/jízdní dráhu při pohybu po zemi za tmy a zajišťují osvětlení těsně před příďí letadla. Přistávací světla mají užší paprsek, protože se používají k osvětlení terénu a dráhy před letadlem během vzletu a přistání z větší vzdálenosti. a paprsek vlákna přistávacího světla pokrývá větší (celoplošný) obrazec.

**Kombinovaná světla pro taxi/přistání****Spínač světel pro pojíždění a přistání  
(vyhledávání)**

- VZAD: Zapnutá světla taxi
- STŘED: VYP
- VPŘED: Zapnutá přistávací světla





**Podvozek**

- *Hydraulicky ovládané*

**Světla podvozku**

- *Svítí při vysunutém podvozku*



**Klapky**

- Hydraulicky ovládané klapky se automaticky zatahují při indikované rychlosti letu nad 310 km/h (167 kts).



### Mechanický indikátor předního podvozku

- Podvozek je spuštěný a uzamčený, když je viditelný



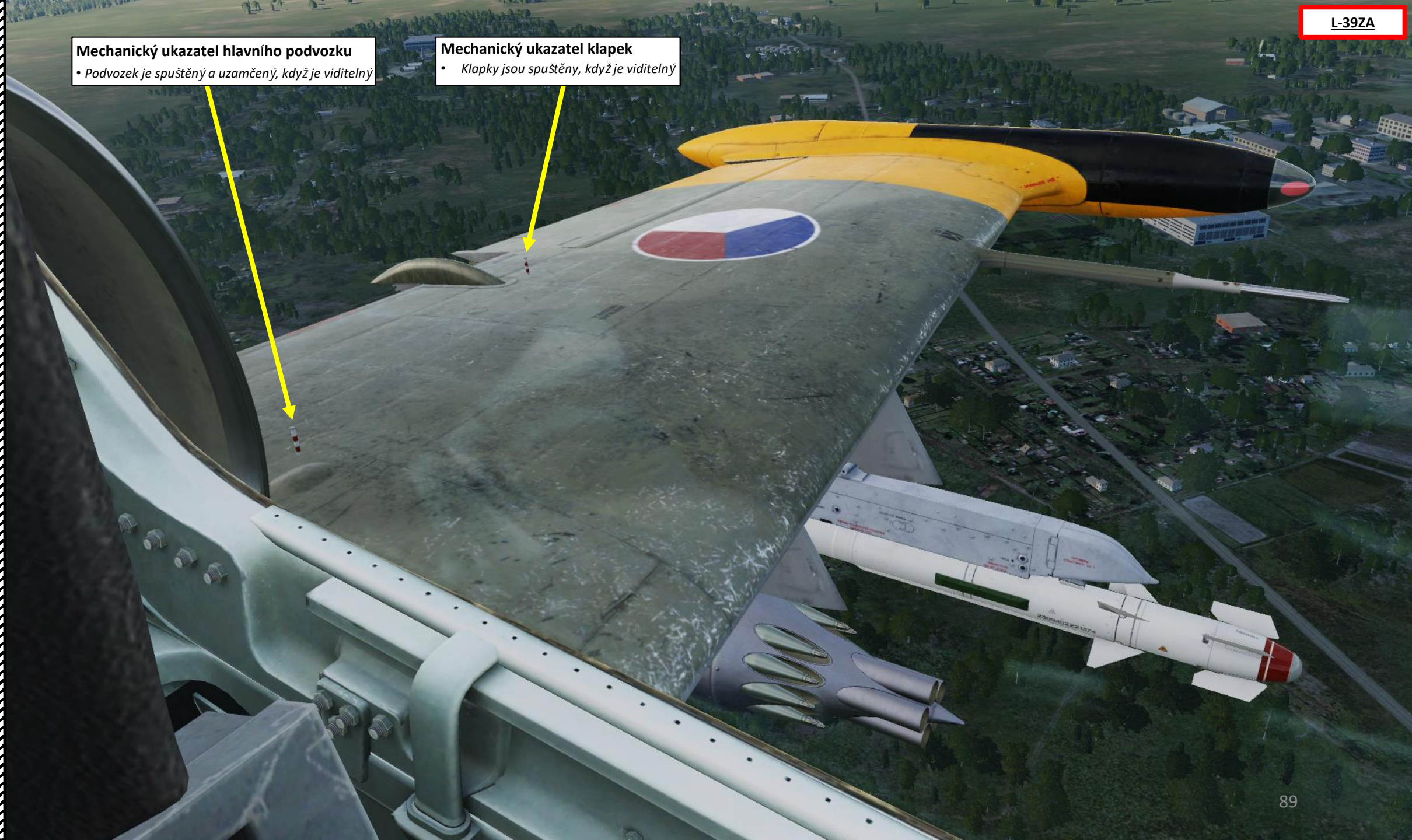


### Mechanický ukazatel hlavního podvozku

- Podvozek je spuštěn a uzamčený, když je viditelný

### Mechanický ukazatel klapek

- Klapky jsou spuštěny, když je viditelný





**Vzduchové brzdy**

- Hydraulicky ovládané vzduchové brzdy může pilot vysunout ručně, ale vysunou se také automaticky při překročení rychlosti Mach 0,78 (limit překročení rychlosti, doprovázený výstražnou kontrolkou M MAX).



Záložní Pitotova trubice

Primární (hlavní) Pitotova trubice





**23mm kanón Gryazev-Šipunov GS-23L**  
 • Dvouhlavňový 23mm autokanón (150 nábojů)





Vyhazovací otvory pro náboje do kanónů





Raketomet UB-16 16 x  
rakety S-5KO 57 mm

R-60M Aphid IR  
(infračervená) řízená střela





PK-3 7,62 mm kulometný podvės  
(3 x kulomet na pylonu)

FAB-250 bomba



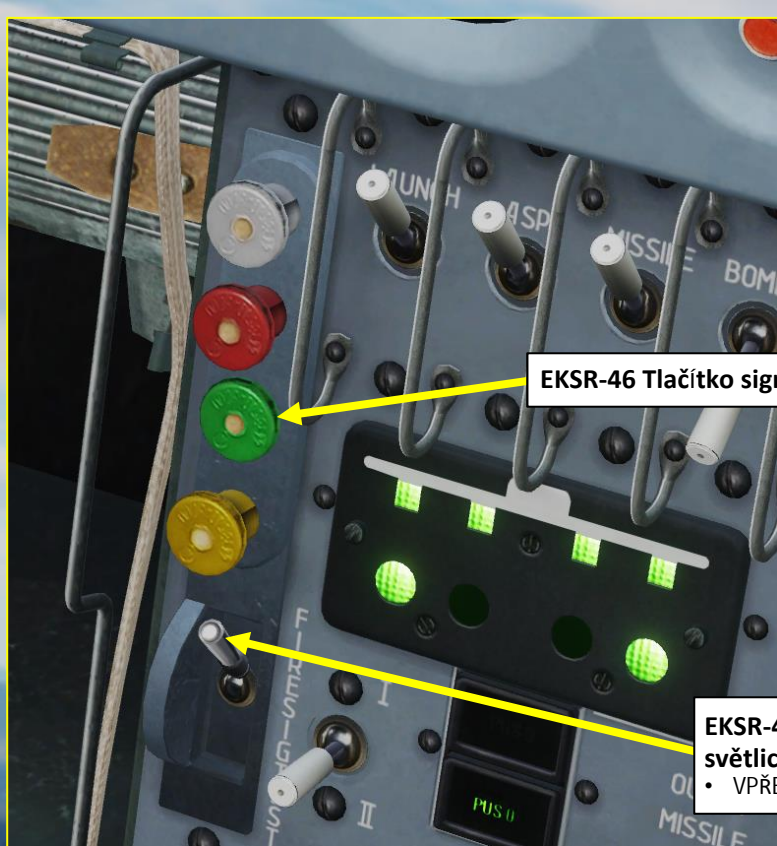


350 L Externí palivová nádrž



150 L External Fuel Drop Tank





EKS-46 Tlačítko signální světlice

EKS-46 Dávkovač signálních světlic Vypínač napájení  
• VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

Kazety s dávkovačem signálních světlic



















### Poznámka

Vypínače na tomto panelu se nazývají ACB (automatické jističe), rusky "A3C". Fungují jako vypínače i jako jednotlivé jističe najednou.

### AGD-GMK přepínač směrového gyra ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### Spínač motoru ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### Spínač nouzového generátoru ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### Hlavní spínač generátoru ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### Spínač baterie ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### Invertor 1 Spínač ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### Invertor 2 Spínač ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### IFF (SRO) Nouzové připojení odpovědače Spínač ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### RDO (spínač interkomu a rádia) ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### RSBN-5S (ISKRA-K) ACB spínač

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### MRP-RV (přijímač značkovacího majáku a rádiový výškoměr) Přepínač ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### SDU (systém dálkového ovládání přistání) Přepínač ACB:

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### RIO-3 Signál odmrazování ACB Spínač

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### Externí palivová nádrž a systém indikace stavu nádrže na konci křídla Spínač ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP

### RSBN-5S (ISKRA-K) Nouzové připojení spínače ACB

- VPŘED=ŽAP/VŽAD=VYP







## Varovný panel

<b>FIRE/POŽÁR</b> <i>Zjištěn požár motoru.</i>	<b>DANGEROUS ALTITUDE</b> <b>NEBEZPEČNÁ VÝŠKA</b> <i>Letadlo pod výstražnou výškou radaru.</i>	<b>M MAX</b> <i>Rychlost letadla je vyšší než Mach 0,78 (kritická rychlost).</i>
<b>150 KG FUEL</b> <i>Množství paliva je pod 150 kg.</i>	<b>HYD SYST FAIL</b> <i>Porucha hydraulického systému</i>	<b>GENERATOR</b> <i>Porucha hlavního generátoru.</i>
<b>DON'T START/NEZAPÍNEJ</b> <i>Je zjištěn pokles tlaku paliva, motor nestartuj.</i>	<b>ENGINE VIBRATION</b> <i>Zjištěny nadměrné vibrace motoru.</i>	<b>EMERGENCY GENERATOR</b> <i>Letadlo je napájeno z nouzového generátoru.</i>
<b>CANOPY UNLOCKED</b> <i>Kryt je otevřený.</i>	<b>CABIN PRESSURE</b> <i>Porucha přetlaku v kabině.</i>	<b>INV 115 V FAIL</b> <i>Porucha střídače.</i>

### STAND ALERT Caution

#### Upozornění STAV POHOTOVOSTI

- Indikuje připravenost systému řízení výzbroje, svítí, když je rychlost letu vyšší než 310 km/h.

### NO LAUNCH Caution/Upozornění NESTŘÍLET

- Svítí při přetížení větším než 2 G, což znamená, že střely nemohou přesně sledovat cíl.

L-39C

Přední sedadlo



STAND  
ALERT

EMERG.  
LIGHT

NO LAUNCH



Hlavní výstražná kontrolka

L-39C  
Přední sedadlo

## Upozornění &amp; poradenský panel

**WING TIP TANKS  
KŘÍDLOVÉ NÁDRŽE**

Palivové nádrže na koncích křídel jsou prázdné. Když dojde palivo v nádržích na koncích křídel a rozsvítí se kontrolka WING TIP TANKS, je nutné vypnout automatický jistič DROP TANKS na hlavním panelu CB v přední kabině.

**END OF DESCENT  
KONEC ZÁPISU**

Letadlo je nad koncovým bodem klesání při použití navigačního systému krátkého dosahu RSBN-5S "ISKRA-K".

**INV 3x36V FAIL**

Porucha měniče.

**AIRCONDIT EMERG  
NOUZOVÁ SITUACE**

Regulátor teploty klimatizace je v nouzovém režimu. Ten se ovládá nouzovým vypínačem klimatizace v zadní části kokpitu, označeným AIR COND, který musí být v neutrální poloze.

**MARKER/ZNAČKA**

Letadlo přelétá nad značkovacím majákem

**CONFORM AZIMUTH  
SHODNÝ AZIMUT**

RSBN-5S "ISKRA-K"  
Azimutový kanál navigačního systému krátkého dosahu je nalaďen správně.

**ENG MIN OIL PRESS  
TLAK OLEJE ENG MIN**

Tlak oleje při 95 % otáček HPC je nižší než 3 kg/cm<sup>2</sup>, v ostatních režimech motoru nejméně 3 kg/cm<sup>2</sup>. 2 kg/cm<sup>2</sup>.

**Snowflake Symbol  
Symbol sněhové vločky**

Detekce ledu

**AIRCONDIT OFF  
VYPNUTÁ KLIMATIZACE**

Klimatizace je vypnutá. Toto upozornění se zobrazí 30 vt. poté, co je rukojeť ECS (Environmental Control System) a ovládání přetlaku nastavena do polohy VYP (VZAD).

**TURBINE STARTER  
STARTÉR TURBÍNY**

Spouští se startér turbíny (APU, pomocná energetická jednotka).

**JPT 730 DEG C**

Teplota tryskového potrubí je vyšší než 730 °C

**DE-ICING ON**

Systém proti námraze je zapnutý.

**FUEL FILTER  
PALIVOVÝ FILTR**

Na palivovém filtru je zjištěn rozdíl tlaku paliva.

**FUEL EMERG DELIVERY  
NOUZOVÁ DODÁVKA PALIVA**

SEC. REG. (nouzové palivo) je zapnutý.

**JPT 700 DEG C**

Teplota tryskového potrubí je vyšší než 700 °C







**Systém výbroje (Arms) napájení CB**  
• VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**UB-16 Napájení raket CB**  
• VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**ASP Jistič napájení zaměřovače a kamery FKP**  
• VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**Jistič ohřevu hlavice střel**  
• VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**Zaměřovač střel Svíticí jistič**  
• VZAD=VYP/VPŘED=ZAP

**Knoflík hlasitosti  
tónu hlavice střely**

**EKSR-46 Tlačítka signálních světlíků**

**EKSR-46 Dávkovač signálních  
světlíků Vypínač napájení**  
• VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**Přepínač režimu odpálení raket (A/A) a bomb**  
• NAHORU: levobok, vlevo odpálení rakety/uvolnění jedné bomby  
• DOLŮ: pravobok, pravá strana odpálení rakety/uvolnění obou bomb

**Kontrolka signalizace střely A-A**  
• Signalizuje, že pod křídlovým pylonem je umístěna střela vzduch-vzduch.

**Testovací spínač požární výstrahy**  
• I / OFF / II

**EXPLOSIVE Caution/VÝBUŠNÉ POZOR**  
• Signalizuje, že spínač odpálení bomby je v poloze ARM.

**PUS-0 Kontrolka  
odjištění rakety**

**Přepínač režimu odpalu raket**  
• MISS. TRAIN (Automaticky) / 2 / 4

**Kontrolka indikující náklad**  
• Označuje, že munice je na křídelním pylonu.

**Spínač nouzového odhozu**  
• NAHORU = ODHOŽ / DOLŮ = VYPNUTO

**Přepínač režimu nouzového odhozu bomby**  
• NAHORU: ODJIŠTĚNÉ (ŽIVÉ)  
• DOLŮ: ZAJIŠTĚNÉ (BLANK)



Ukazatel polohy trimu výškovky

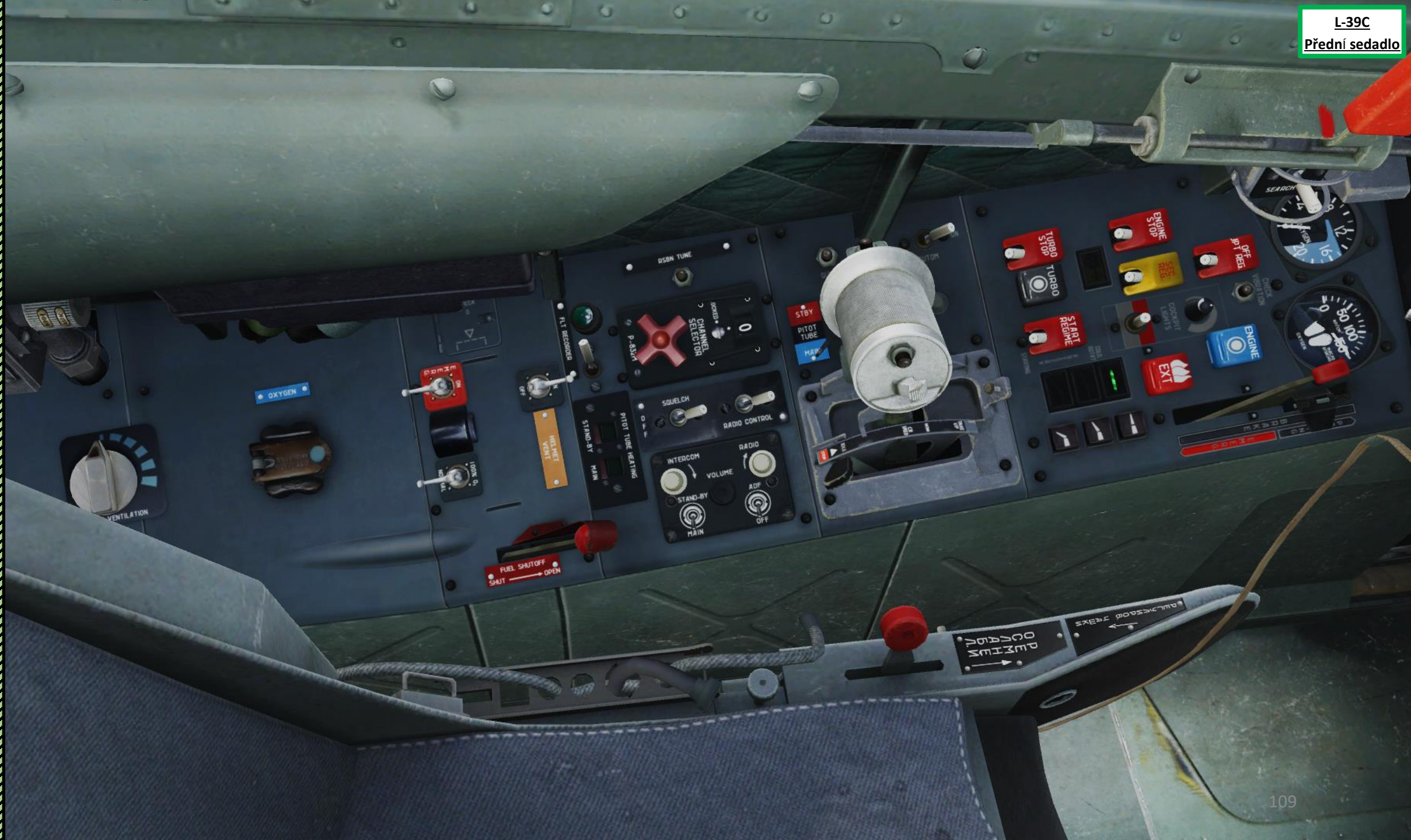
Kontrolka neutrální polohy trimu křidélek

- Svítí, při trimu křidélek v neutrální poloze.

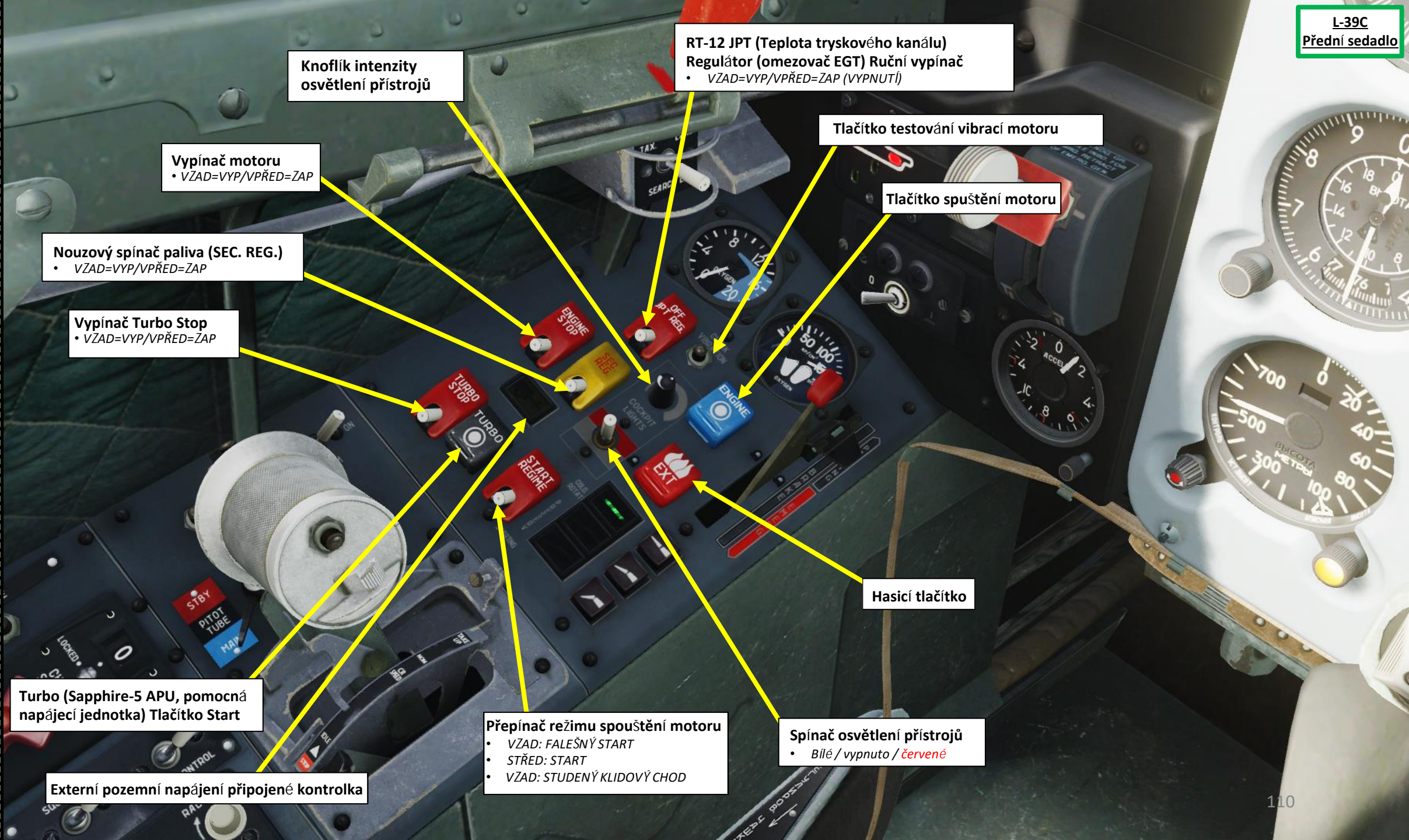
Ukazatel hydraulického tlaku v  
brzdách levého/pravého kola (kg/cm<sup>2</sup>)

Ukazatel hydraulického tlaku  
nouzové brzdy(kg/cm<sup>2</sup>)









Knoflík intenzity  
osvětlení přístrojů

Vypínač motoru  
• VZAD=VYP/VPŘED=ŽAP

Nouzový spínač paliva (SEC. REG.)  
• VZAD=VYP/VPŘED=ŽAP

Vypínač Turbo Stop  
• VZAD=VYP/VPŘED=ŽAP

RT-12 JPT (Teplota tryskového kanálu)  
Regulátor (omezovač EGT) Ruční vypínač  
• VZAD=VYP/VPŘED=ŽAP (VYPNUTÍ)

Tlačítko testování vibrační motoru

Tlačítko spuštění motoru

Hasící tlačítko

Turbo (Sapphire-5 APU, pomocná  
napájecí jednotka) Tlačítko Start

Externí pozemní napájení připojené kontrolka

Přepínač režimu spuštění motoru  
• VZAD: FALEŠNÝ START  
• STŘED: START  
• VZAD: STUDENÝ KLIDOVÝ CHOD

Spínač osvětlení přístrojů  
• Bílé / vypnuto / červené























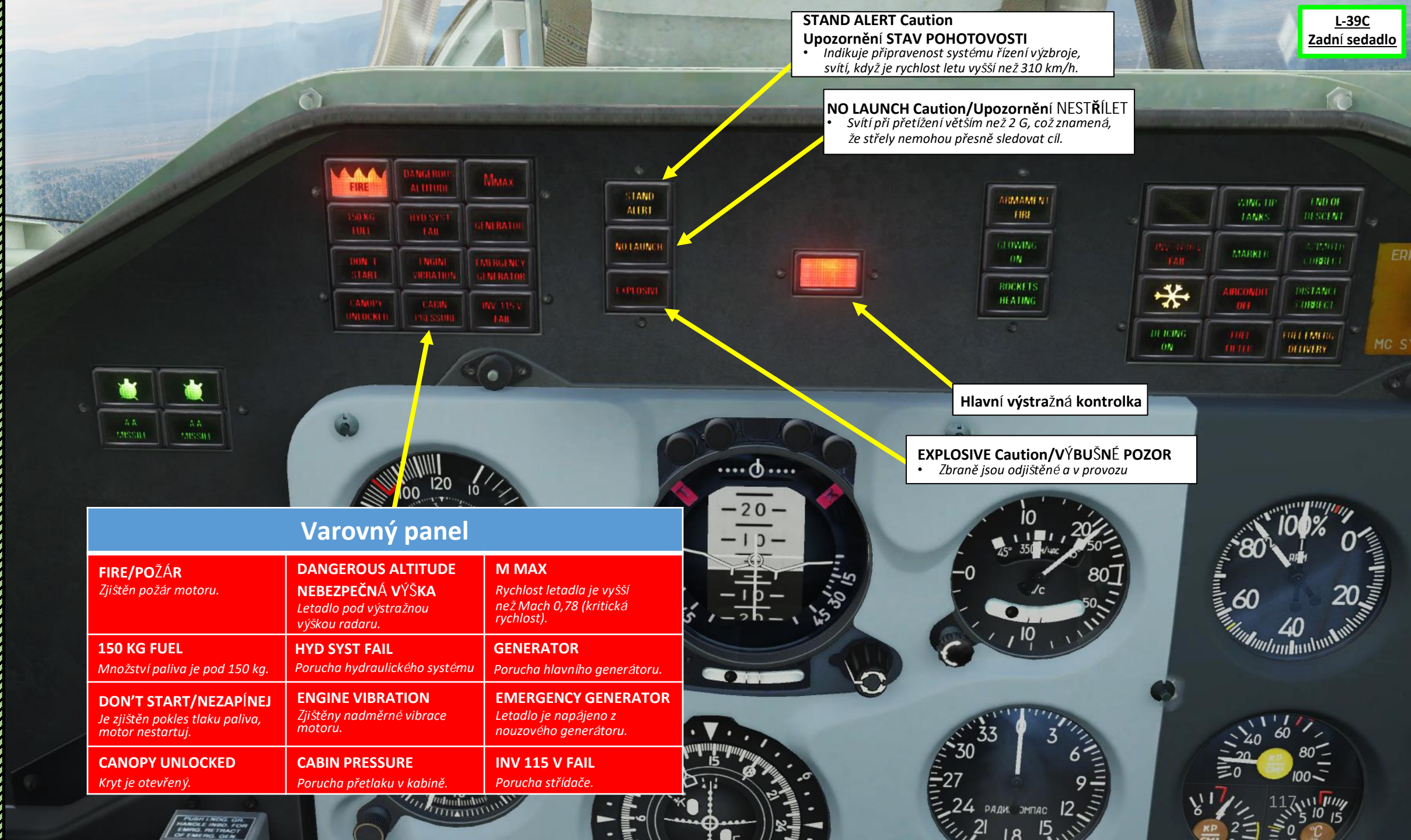
**Kontrolka indikující náklad**

- Označuje, že munice je na křídelním pylonu.

**Kontrolka signalizace střely A-A**

- Signalizuje, že pod křídlovým pylonem je umístěna střela vzduch-vzduch.





**STAND ALERT Caution**  
**Upozornění STAV POHOTOVOSTI**  
• Indikuje připravenost systému řízení výzbroje, svítí, když je rychlost letu vyšší než 310 km/h.

**NO LAUNCH Caution/Upozornění NESTŘÍLET**  
• Svítí při přetížení větším než 2 G, což znamená, že střely nemohou přesně sledovat cíl.

**Hlavní výstražná kontrolka**

**EXPLOSIVE Caution/VÝBUŠNÉ POZOR**  
• Zbraně jsou odjištěné a v provozu

### Varovný panel

<b>FIRE/POŽÁR</b> <i>Zjištěn požár motoru.</i>	<b>DANGEROUS ALTITUDE NEBEZPEČNÁ VÝŠKA</b> <i>Letadlo pod výstražnou výškou radaru.</i>	<b>M MAX</b> <i>Rychlost letadla je vyšší než Mach 0,78 (kritická rychlost).</i>
<b>150 KG FUEL</b> <i>Množství paliva je pod 150 kg.</i>	<b>HYD SYST FAIL</b> <i>Porucha hydraulického systému</i>	<b>GENERATOR</b> <i>Porucha hlavního generátoru.</i>
<b>DON'T START/NEZAPÍNEJ</b> <i>Je zjištěn pokles tlaku paliva, motor nestartuje.</i>	<b>ENGINE VIBRATION</b> <i>Zjištěny nadměrné vibrace motoru.</i>	<b>EMERGENCY GENERATOR</b> <i>Letadlo je napájeno z nouzového generátoru.</i>
<b>CANOPY UNLOCKED</b> <i>Kryt je otevřený.</i>	<b>CABIN PRESSURE</b> <i>Porucha přetlaku v kabině.</i>	<b>INV 115 V FAIL</b> <i>Porucha střídače.</i>



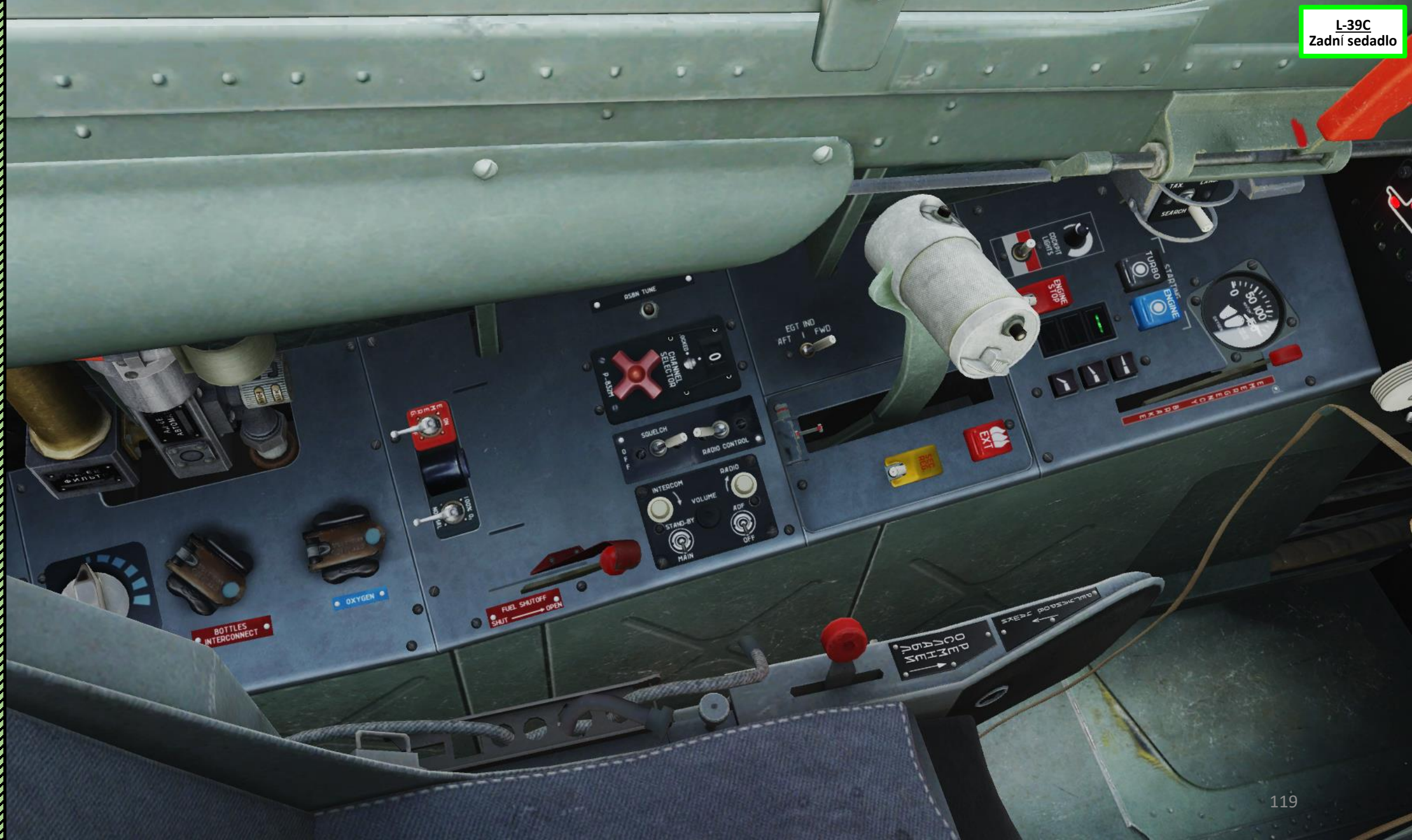
Upozornění & poradenský panel		
	<b>WING TIP TANKS KŘÍDLOVÉ NÁDRŽE</b> <i>Palivové nádrže na koncích křídel jsou prázdné. Když dojde palivo v nádržích na koncích křídel a rozsvítí se kontrolka WING TIP TANKS, je nutné vypnout automatický jistič DROP TANKS na hlavním panelu CB v přední kabině.</i>	<b>END OF DESCENT KONEC ZÁPISU</b> <i>Letadlo je nad koncovým bodem klesání při použití navigačního systému krátkého dosahu RSBN-5S "ISKRA-K".</i>
<b>AIRCONDIT EMERG NOUZOVÁ SITUACE</b> <i>Regulátor teploty klimatizace je v nouzovém režimu. Ten se ovládá nouzovým vypínačem klimatizace v zadní části kokpitu, označeným AIR COND, který musí být v neutrální poloze.</i>	<b>MARKER/ZNAČKA</b> <i>Letadlo přelétá nad značkovacím majákem</i>	<b>AZIMUTH CORRECT SPRÁVNÝ AZIMUT</b> <i>RSBN-5S "ISKRA-K" Azimutový kanál navigačního systému krátkého dosahu je naladěn správně.</i>
<b>Snowflake Symbol Symbol sněhové vločky</b> <i>Detekce ledu</i>	<b>AIRCONDIT OFF VYPNUTÁ KLIMATIZACE</b> <i>Klimatizace je vypnutá. Toto upozornění se zobrazí 30 vt. poté, co je rukojeť ECS (Environmental Control System) a ovládání přetlaku nastavena do polohy VYP (VZAD).</i>	<b>DISTANCE CORRECT SPRÁVNÁ VZDÁLENOST</b> <i>RSBN-5S "ISKRA-K" Vzdálenostní kanál navigačního systému krátkého dosahu je naladěn správně</i>
<b>DE-ICING ON</b> <i>Systém proti námraze je zapnutý.</i>	<b>FUEL FILTER PALIVOVÝ FILTR</b> <i>Na palivovém filtru je zjištěn rozdíl tlaku paliva.</i>	<b>FUEL EMERG DELIVERY NOUZOVÁ DODÁVKA PALIVA</b> <i>SEC. REG. (nouzové palivo) je zapnutý.</i>



L-39C

Zadní sedadlo















## A – PŘED STARTEM

1. Provéď vnější kontrolu a vyžádej od pozemní posádky požadovanou výzbroj pro danou misi.
2. Pokud jsou na letadle nainstalovány klíny, odstraň je a kontaktuj pozemní personál, protože letadlo je vybaveno parkovací brzdou.
  - a) Stiskni **"\"** (komunikační menu) a **"F8"** pro výběr pozemní posádky.
  - b) Stisknutím klávesy **"F4"** vyber možnost "Wheel Chocks/Klíny kol".
  - c) Stisknutím tlačítka **"F2"** vyber možnost "REMOVE" a odstraň klíny kol.

Main

F1. Flight...  
F2. Wingman 2...  
F3. Wingman 3...  
F4. Wingman 4...  
F5. ATC...  
F8. Ground Crew...  
F12. Exit

2a

2. Main. Ground Crew  
F1. Rearm & Refuel  
F2. Ground Electric Power...  
F3. Request Repair  
F4. Wheel chocks...  
F5. Canopy...

F11. Previous Menu  
F12. Exit

2b

3. Main. Ground Crew. Wheel chocks

F1. Place  
F2. Remove

F11. Previous Menu  
F12. Exit

2c



Palubní žebřík

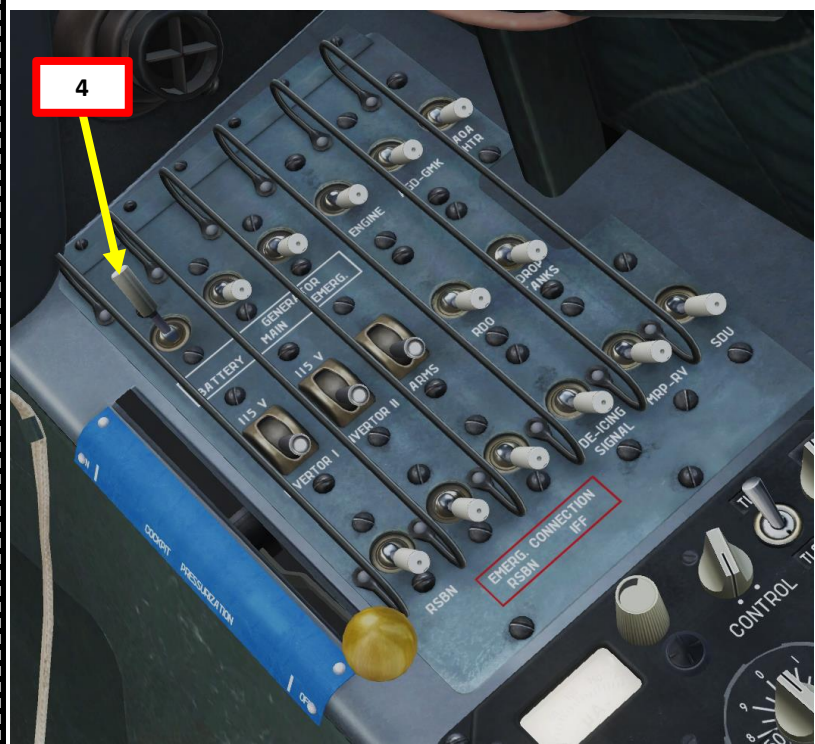
Klíny kol

Wheel Chock



## A – PŘED STARTEM

3. Zkontroluj, zda jsou všechny jističe na elektrickém panelu zapnuté (NAHORU).
4. Nastavení automatického vypínače baterie (ACB) - ON (VPŘED)
5. Zkontroluj, zda údaj voltmetru ukazuje 24 V nebo více.
  - Páčku posuň úplně dopředu a zkontroluj, zda se dotýká černého praporku, aby se nastavila do polohy PARKING.



Nesložená zarážka,  
vypnutá parkovací brzda

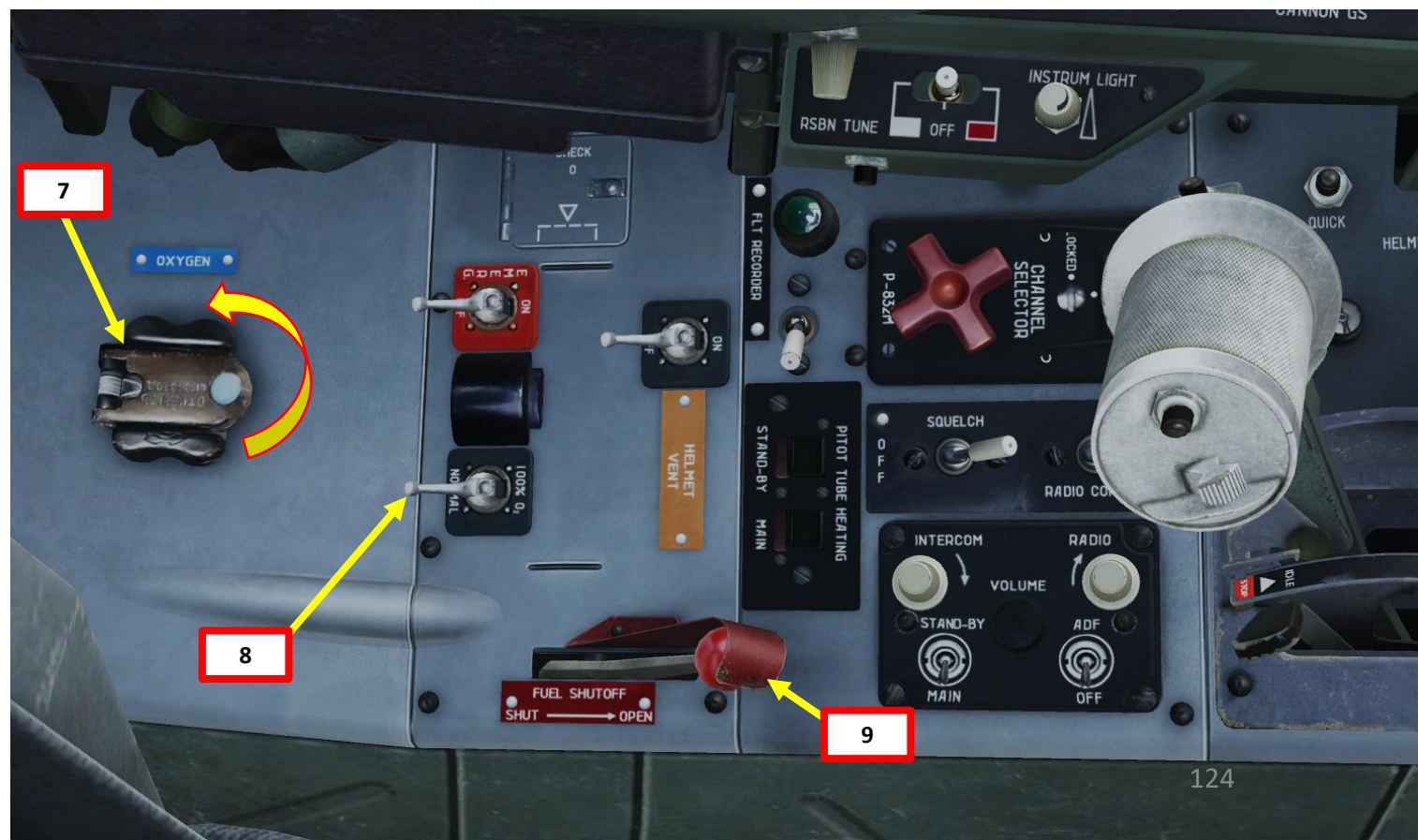
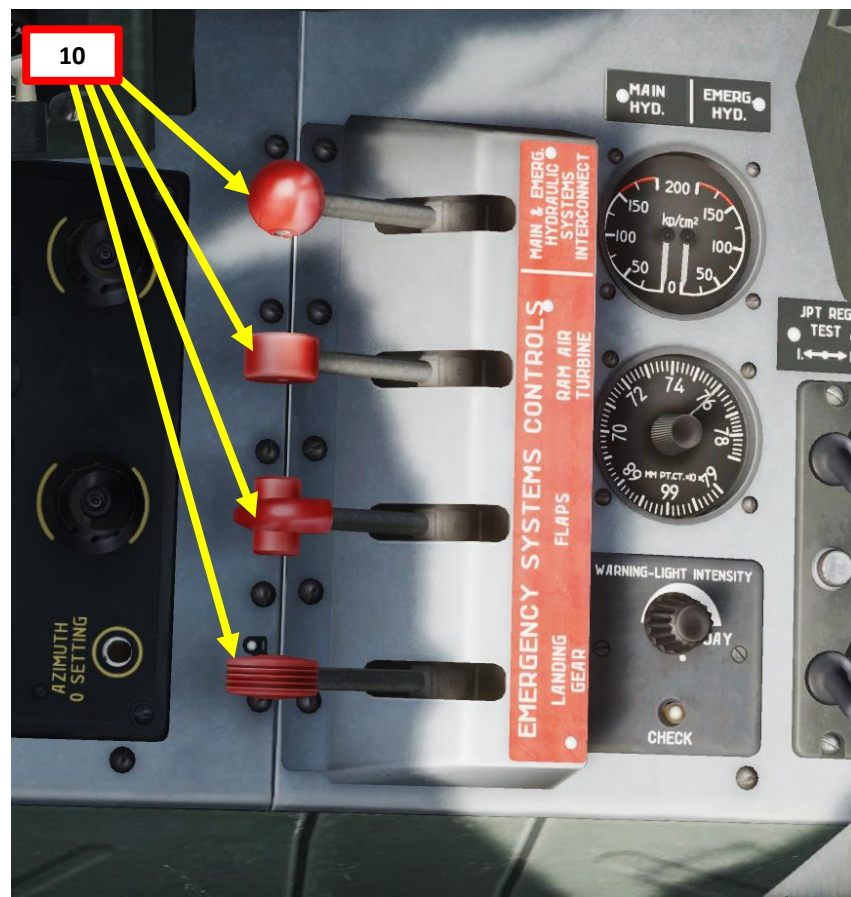


Zarážka složená,  
parkovací brzda zatažená



## A – PŘED STARTEM

7. Otevři kyslíkový ventil kolečkem myši - otáčej proti směru hodinových ručiček
8. Nastavení spínače potřeby ředění - NORMAL (VZAD)
9. Nastavení uzavírací páky paliva - PŘEDNÍ A ZADNÍ (OTEVŘENO)
10. Nastavení hydraulických nouzových pák - VYP (VPŘED)





## A – PŘED STARTEM

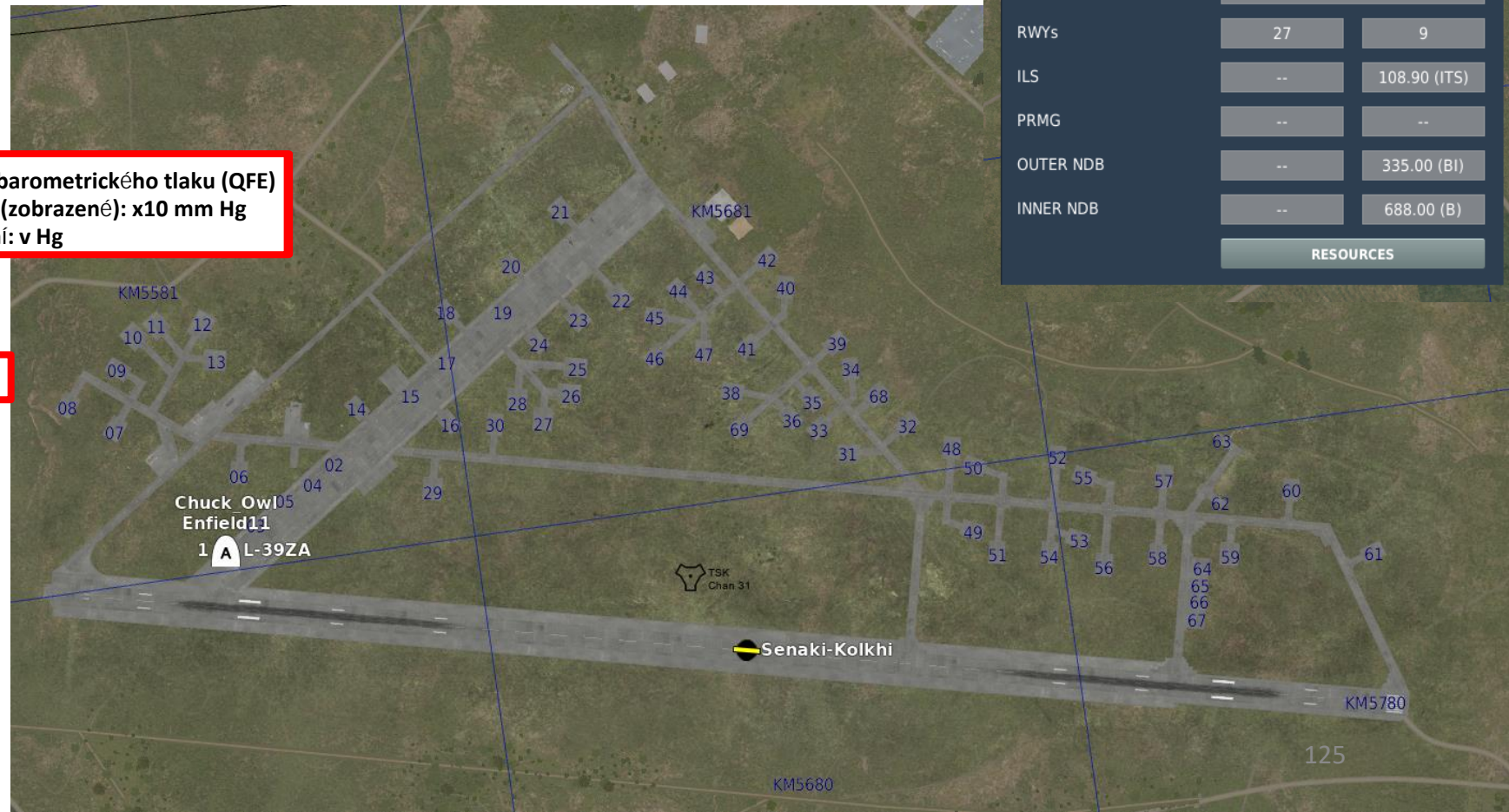
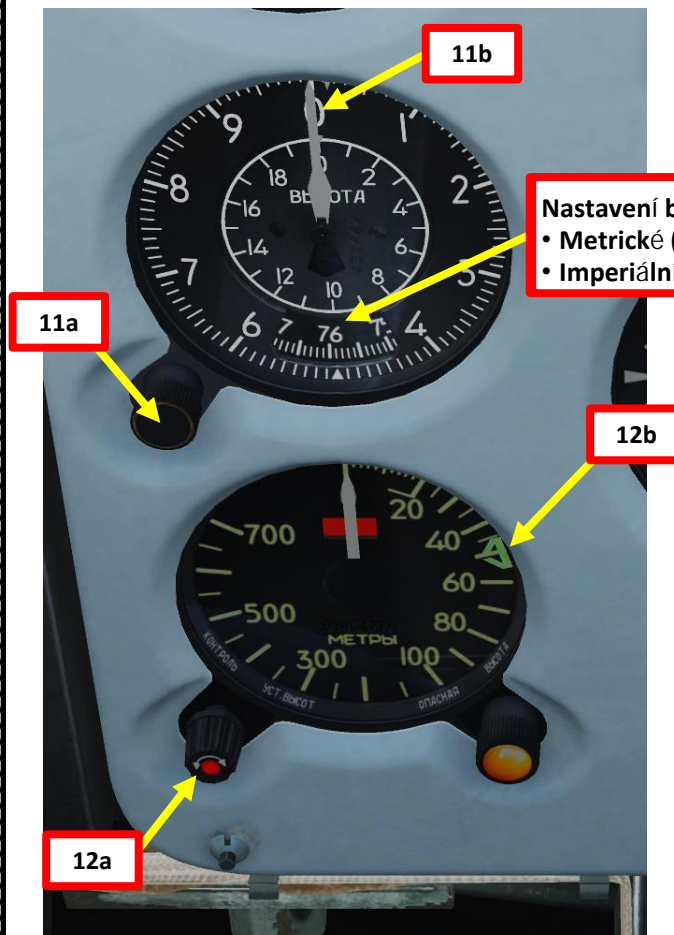
### 11. Nastavení barometrického tlaku výškoměru.

- Pokud jsou k dispozici údaje o nadmořské výšce letiště, můžeš nastavit barometrický tlak, aby údaj výškoměru odpovídal nadmořské výšce letiště (což by v našem případě bylo 13 m, protože startujeme z letiště Senaki-Kolkhi). Musíš však mít na paměti, že údaj o nadmořské výšce bude AMSL (Nad střední hladinou moře), nikoliv nad úrovní terénu. To je důležité mít na paměti, když jsi naváděn ATC (řídícím letového provozu). Na letištích s proměnlivou nadmořskou výškou můžeš tento krok provést, až se srovnáš na dráze.
- Případně můžeš nastavit knoflík barometrického tlaku tak, aby údaj výškoměru odpovídal hodnotě "0". V takovém případě bude údaj o nadmořské výšce AGL (Nad zemí), nikoliv od hladiny moře.

12. Otáčením levého dolního knoflíku nastav požadovanou chybu "Nebezpečná výška" na radarovém výškoměru (doporučeno: 50 m nebo 160 stop).

## Výška letiště

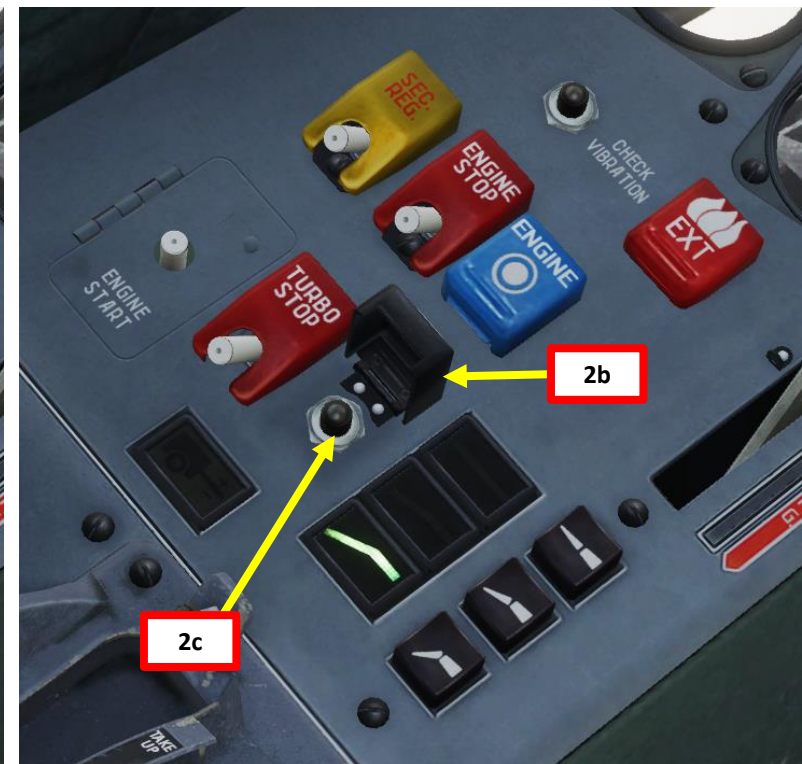
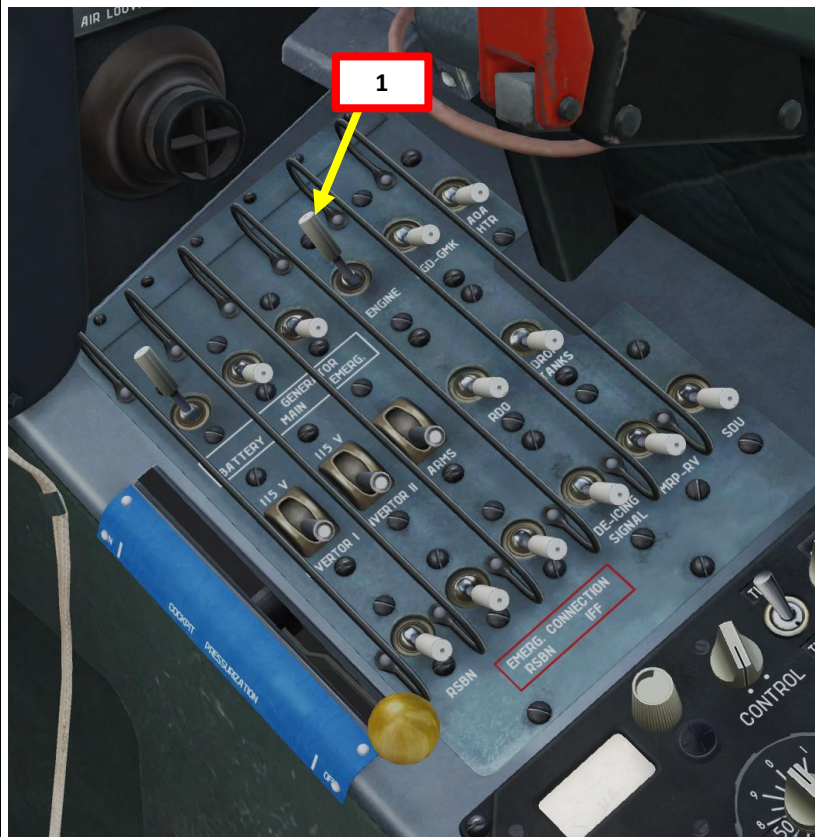
Senaki-Kolkhi		
ICAO	UGKS	
COALITION	BLUE	
ELEVATION	13 m	
RWY Length	2211 m	
COORDINATES	42°14'19"N 42°03'39"E	
TACAN	31X (TSK)	
VOR	--	
RSBN	--	
ATC (MHz, AM)	4.300, 132.000, 40.600, 261.000	
RWYs	27	9
ILS	--	108.90 (ITS)
PRMG	--	--
OUTER NDB	--	335.00 (BI)
INNER NDB	--	688.00 (B)
RESOURCES		





## B – SPUŠTĚNÍ TURBA/APU (POMOCNÉ POHONNÉ JEDNOTKY)

1. Nastavení automatického vypínače motoru (ACB) - ZAP (VPŘED)
2. Odklop bezpečnostní kryt TURBO a stiskni tlačítko TURBO pro spuštění APU.





## B – SPUŠTĚNÍ TURBA/APU (POMOCNÉ POHONNÉ JEDNOTKY)

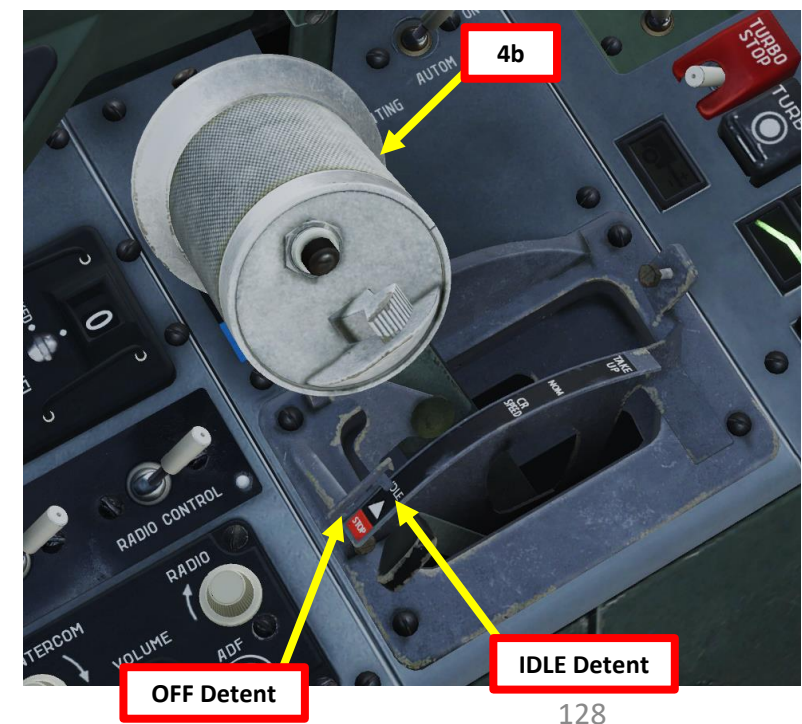
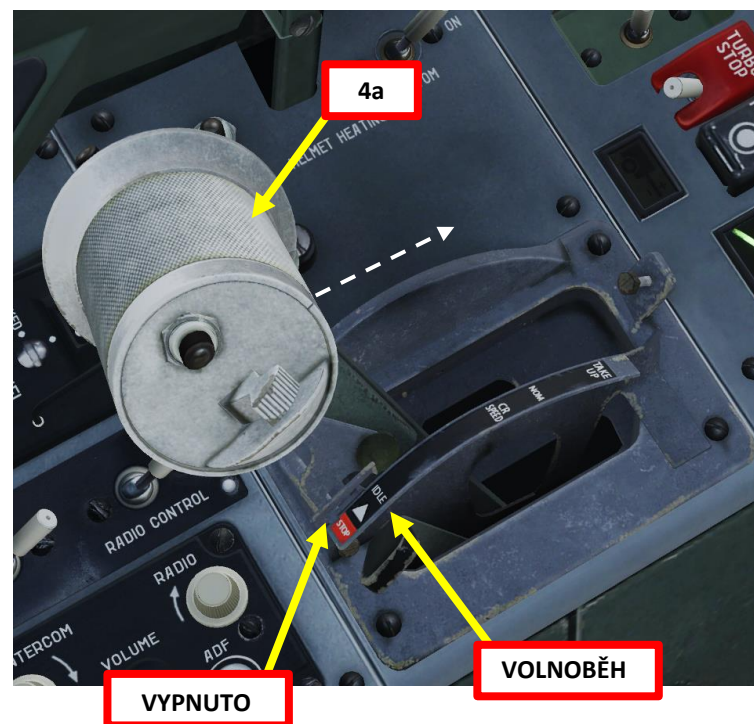
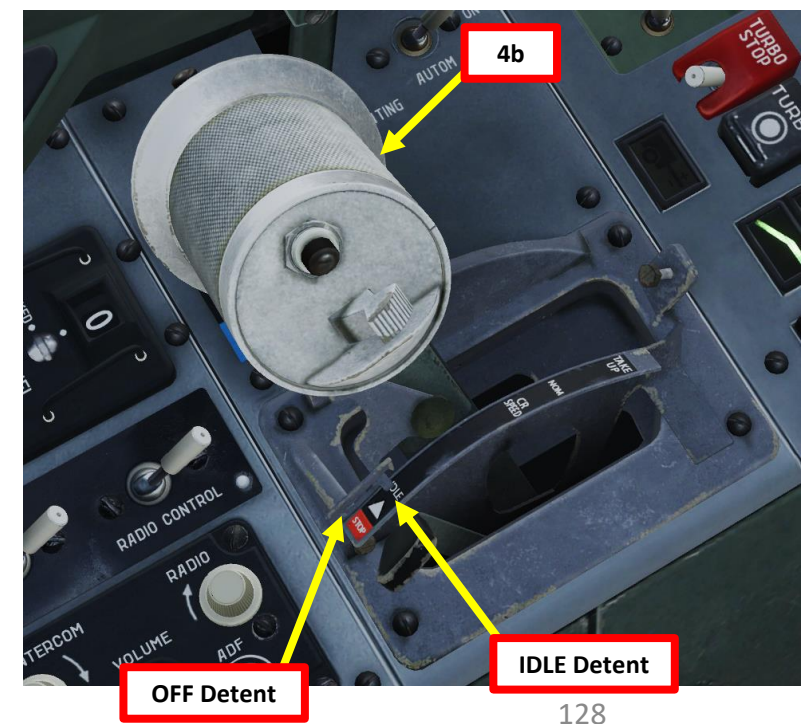
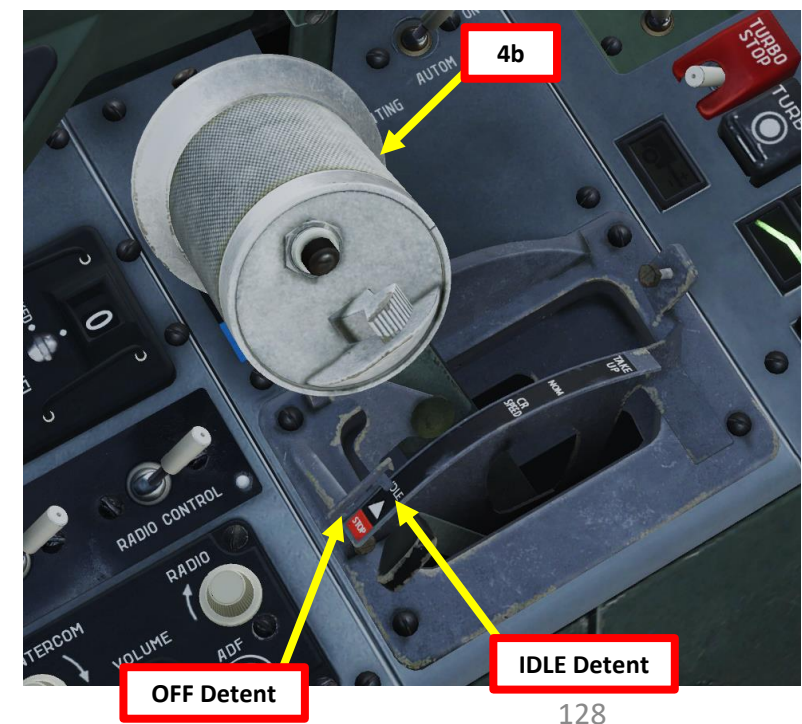
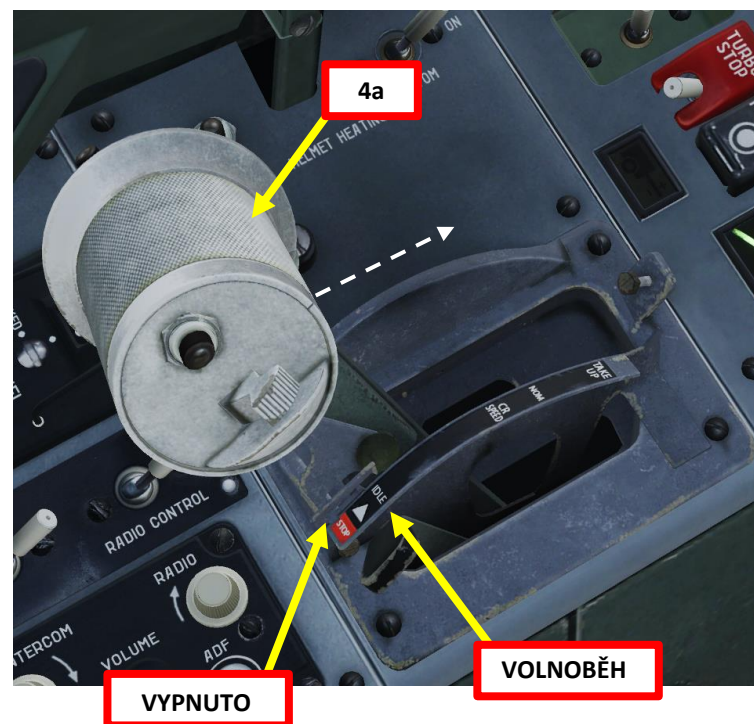
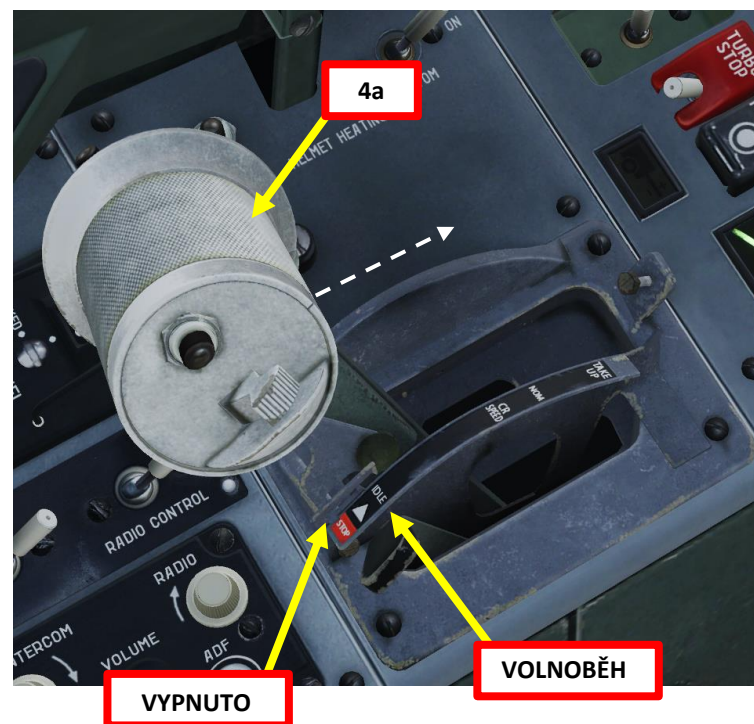
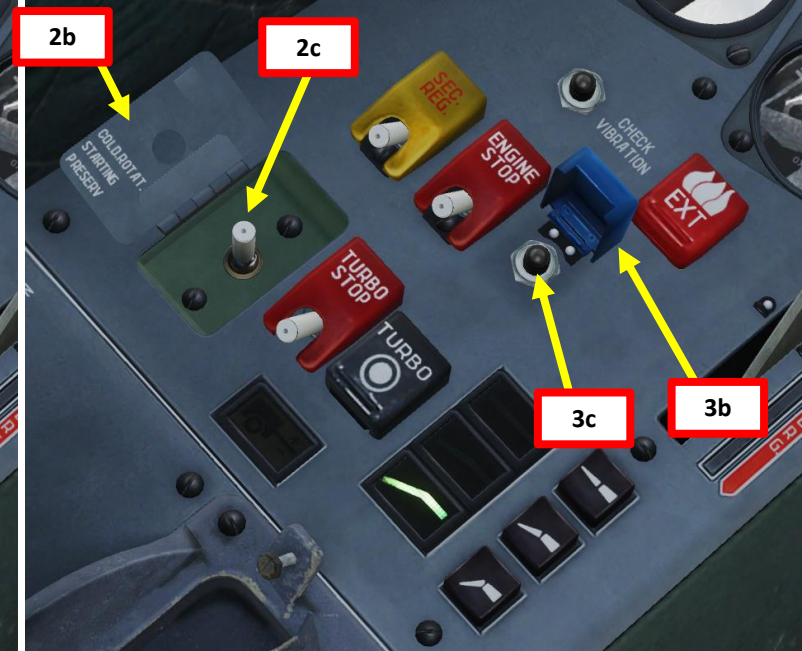
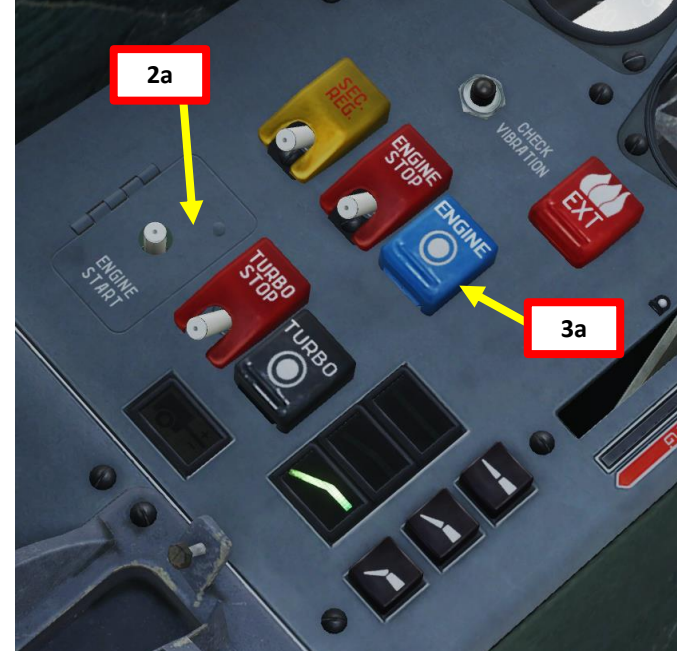
3. Během 25 vteřin by se měla rozsvítit výstražná kontrolka "TURBINE STARTER" na výstražném panelu, která signalizuje, že APU je v provozu.
4. APU zajišťuje pneumatický tlak vzduchu pro pohon startéru motoru.





## C – SPOUŠTĚNÍ MOTORU

1. Zkontroluj, zda je ACB motoru (automatický jistič) nastaven na ZAP (VPŘED).
2. Otevři panel přepínače režimu spouštění motoru a zkontroluj, zda je přepínač nastaven do střední polohy (START).
3. Přepni bezpečnostní kryt motoru a stisknutím tlačítka ENGINE STARTER na 3 vteřiny nastartuj motor.
  - Startér motoru je poháněn pneumatickým tlakem vzduchu dodávaným pomocnou pohonnou jednotkou (APU).
4. Přibližně 3 až 6 vteřin po stisknutí tlačítka ENGINE STARTER přesuň plynovou páku z polohy OFF do polohy IDLE stisknutím tlačítka [RAIt+HOME](#).



VYPNUTO

VOLNOBĚH

OFF Detent

IDLE Detent



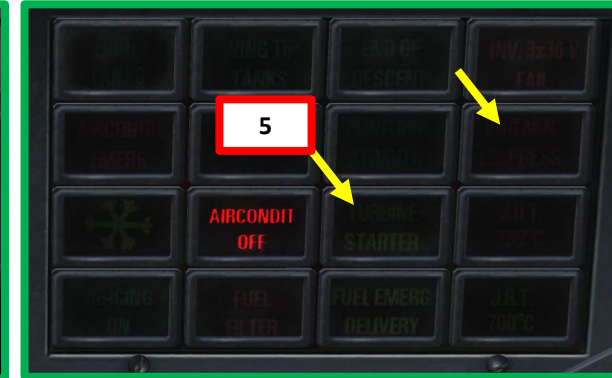
## C – SPOUŠTĚNÍ MOTORU

- Sleduj stoupající parametry motoru a ujisti se, že N1 dosáhne nastavení IDLE během 50 vteřin. Parametry motoru by se měly ustálit na následujících hodnotách:
  - N1 (Vysokotlaký kompresor) Otáčky: 56 % ot/min
  - N2 (Nizkotlaký kompresor) Otáčky: 30 % ot/min
  - JPT/EGT (Teplota tryskového potrubí/teplota výfukových plynů): nejvýše 600 °C
  - Tlak oleje: nad 2 kg/cm<sup>2</sup>. Zkontroluj, zda není viditelné upozornění ENG MIN OIL PRESS.
- Když otáčky motoru HPC (vysokotlakého kompresoru) dosáhnou 41,5-44,5 % během 45 vteřin, jednotka Sapphire-5 APU se automaticky vypne, vzduchový startér se odpojí, signál TURBINE STARTER zhasne a ukončí startovací cyklus.
- Motor sám dosáhne režimu IDLE (otáčky HPC v rozmezí 56±1,5 %).



### Otáčkoměr motoru (% ot./min.)

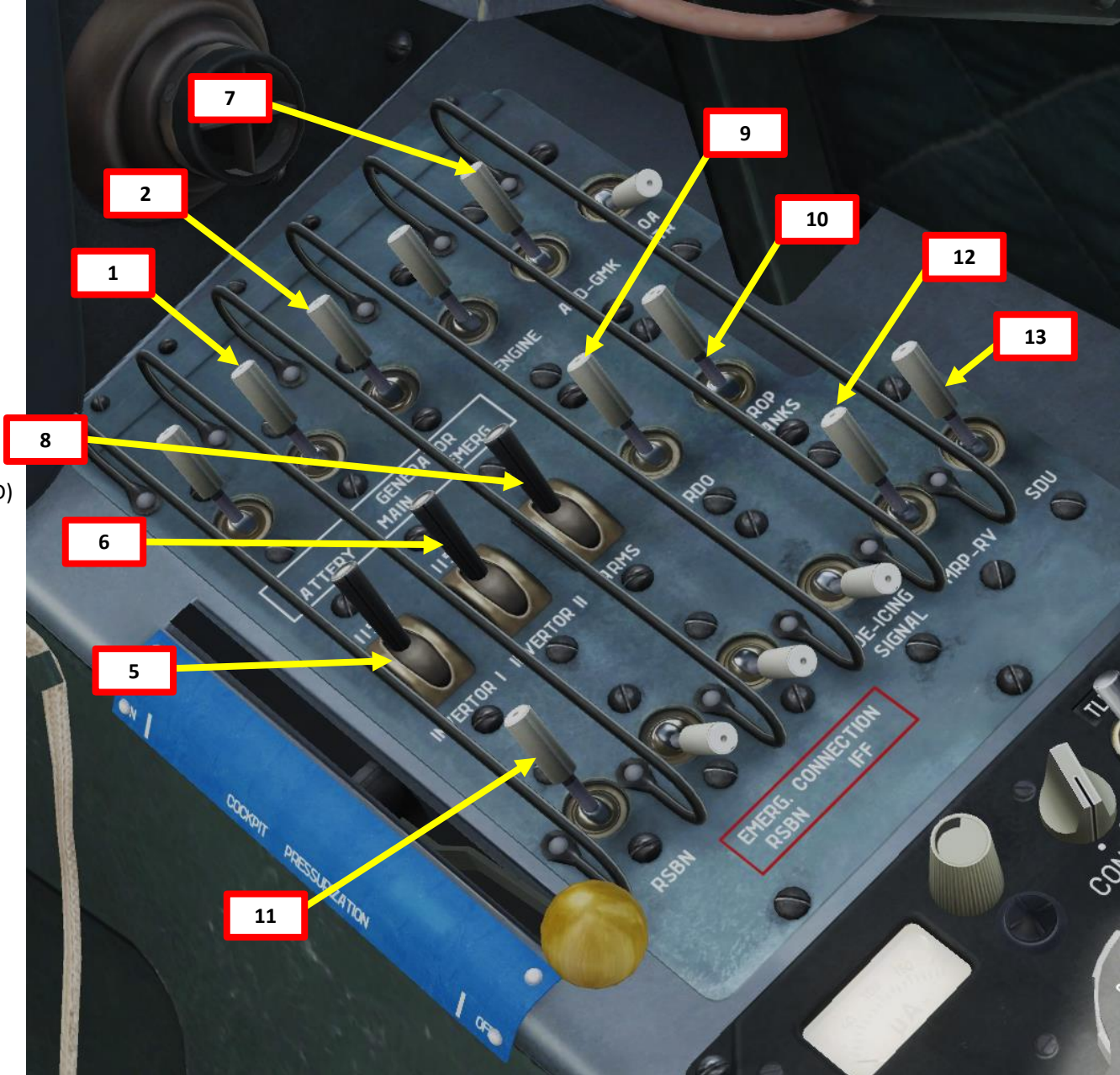
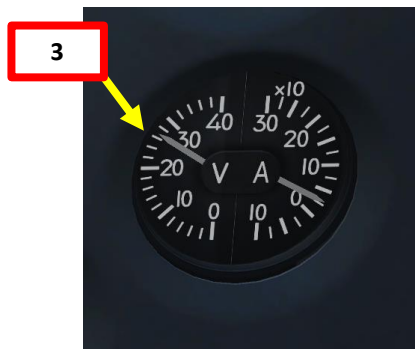
- Ručička 1: Rychlost vysokotlakého kompresoru (HPC)
- Ručička 2: Otáčky nízkotlakého kompresoru (LPC)





**D – PO STARTU**

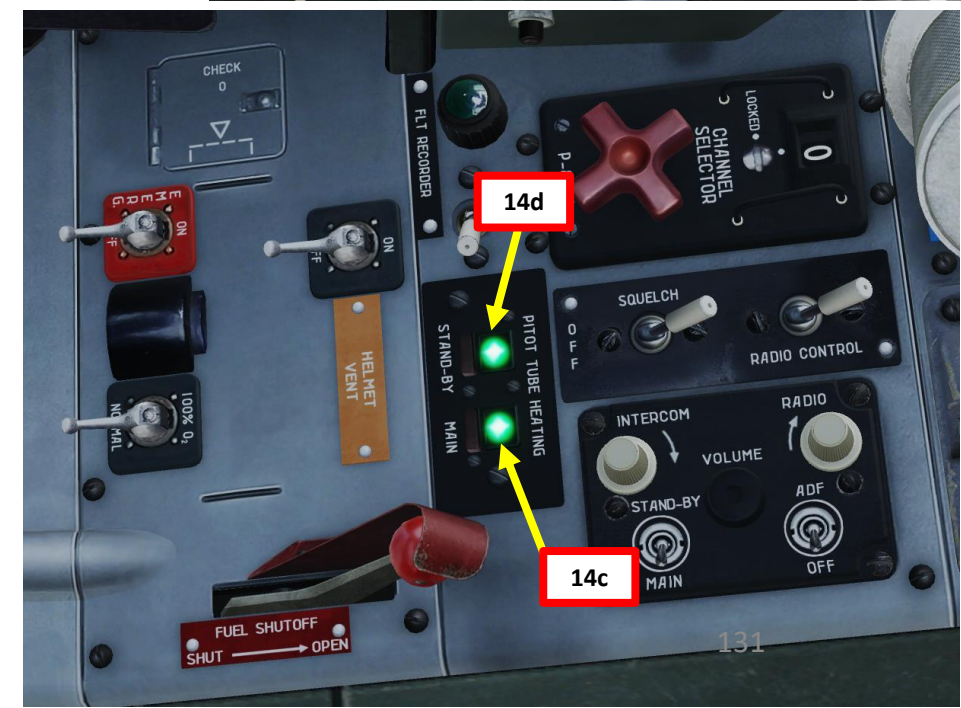
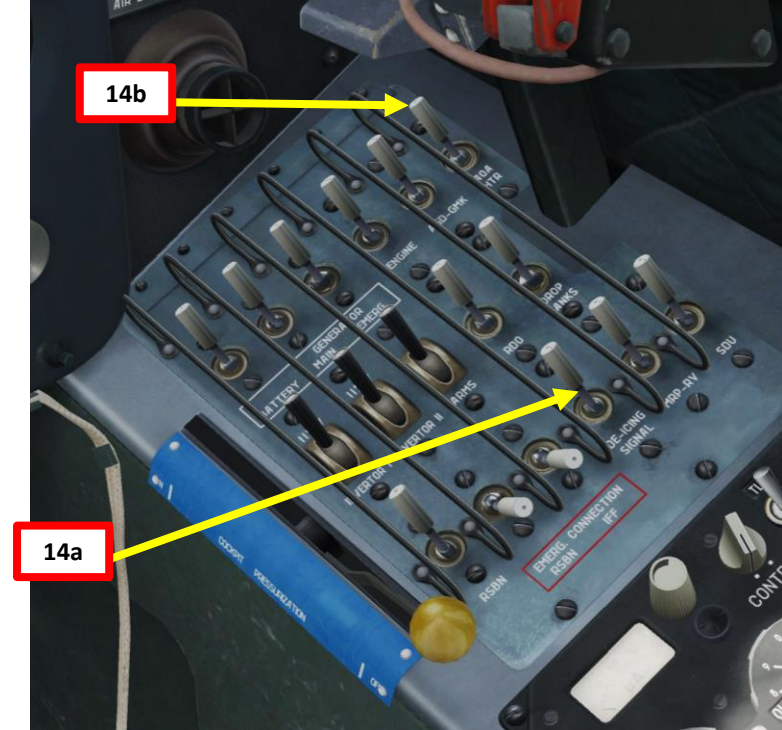
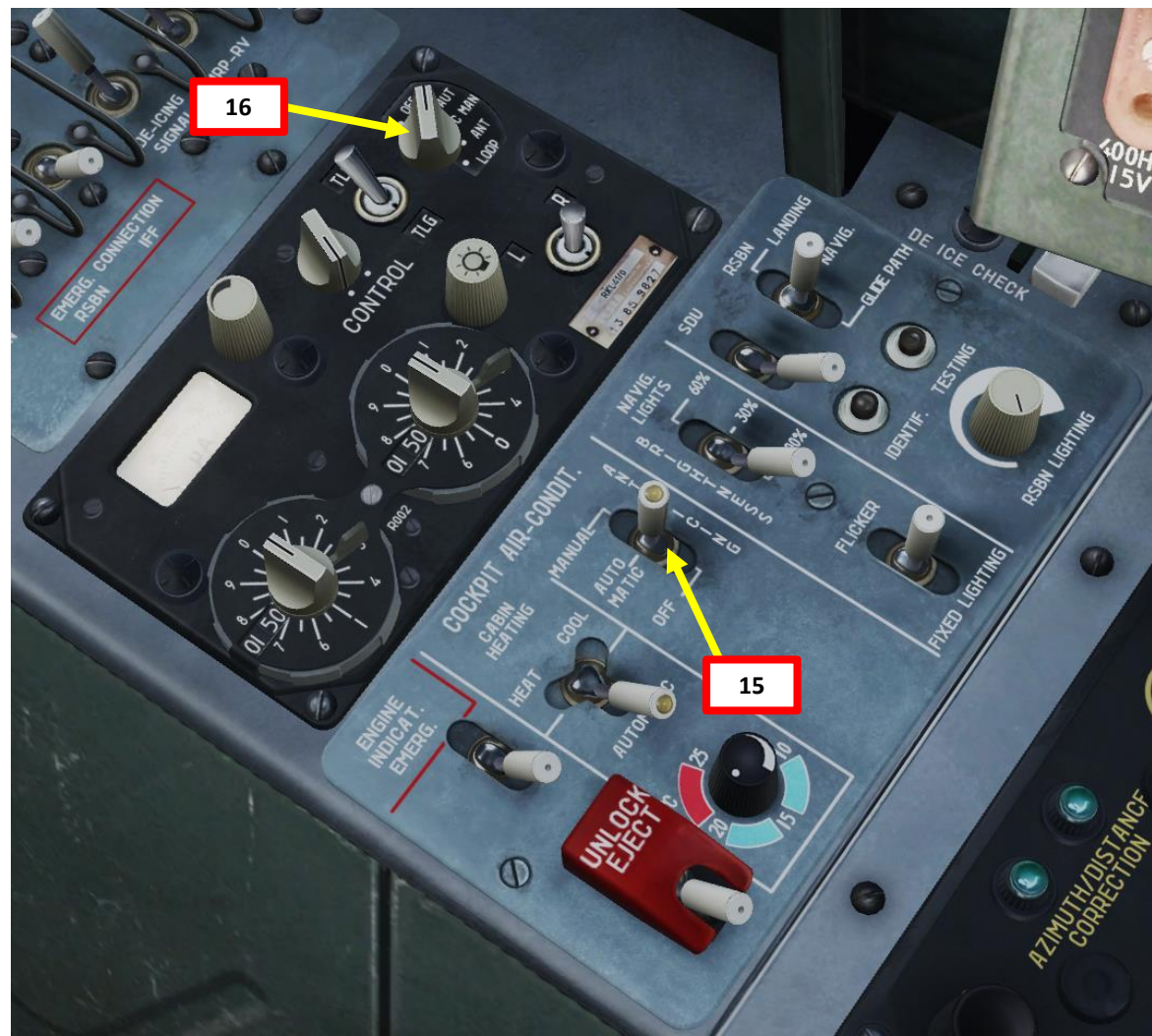
1. Nastavení hlavního generátoru ACB (automatický jistič) - ZAP (VPŘED)
2. Nastavení nouzového generátoru ACB – ZAP (VPŘED)
3. Zkontroluj, zda se hodnota voltmetru pohybuje mezi 27 a 29 volty.
4. Zkontroluj, zda jsou výstrahy GENERÁTOR a EMERGENCY GENERATOR zhasnuté.
5. Nastavení měniče #1 (115V) ACB – ZAP (VPŘED)
6. Nastavení měniče #2 (115V) ACB – ZAP (VPŘED)
7. Nastavení směrového gyra AGD-GMK ACB – ZAP (VPŘED)
8. Nastavení zbraní (ARMS) ACB – ZAP (VPŘED)
9. Nastavení RDO (Interkom & rádio) ACB – ZAP (VPŘED)
10. Pokud jsou instalovány externí odhozové nádrže nebo jsou naplněny nádrže na koncích křidel (hladina paliva v nádrži je vyšší než 84 %), nastav systém indikace stavu externích odhozových nádrží a nádrží na koncích křidel. ACB – ZAP (VPŘED). V opačném případě nechte vypnuté (VZAD).
11. Nastavení RSBN-5S (ISKRA-K) ACB – ZAP (VPŘED)
12. Nastavení MRP-RV (Přijímač značkovacího majáku a rádiový výškoměr) ACB – ZAP (VPŘED)
13. Nastavení SDU (Systém dálkového ovládání přistání) ACB – ZAP (VPŘED)





## D – PO STARTU

14. Pokud je okolní teplota nižší než 5 °C nebo letíš za nepříznivých podmínek:
- Nastavení signálu odmrazování RIO-3 ACB - ZAP (VPŘED)
  - Nastavení ohřevu čidla AoA (úhel náběhu) ACB – ZAP (VPŘED)
  - Nastavení ohřevu hlavní Pitotovy trubice - ZAP
  - Nastavení záložního ohřevu Pitotovy trubice - ZAP
15. Nastavení přepínače režimu odmrazování - AUTOMATICKÝ (STŘEDNÍ)
16. Nastav provozní režim RKL-41 ADF (automatický vyhledávač směru) - C AUT (automatický kompas).





## D – PO STARTU

17. Zavři kryt zatáhnutím za rukojeť krytu (klikni pravým tlačítkem myši).
- Můžeš také požádat pozemní posádku, aby ti zavřela kryt letadla.



17a  
Kryt otevřen



17b  
Kryt zavřen





## D – PO STARTU

18. Krypt uzamkni zatlačením rukojeti zámku dopředu.
19. Přetlakuj kokpit nastavením systému ECS (Environmental Control System) a rukojetí ovládání přetlaku VPŘED (ZAP).
20. Počkej 30 vteřin, než systém ECS natlakuje kabinu, a pak zkontroluj, zda jsou výstrahy CANOPY UNLOCKED a AIRCONDIT OFF zhasnuté.

**KRYT OTEVŘENÝ Pozor****VZDUCHOVÁ KLIMATIZACE VYPNUTA Pozor****18a****VZAD - Krypt odemčen****18b****ZATLAČENÝ VPŘED - uzamčený kryt****19**



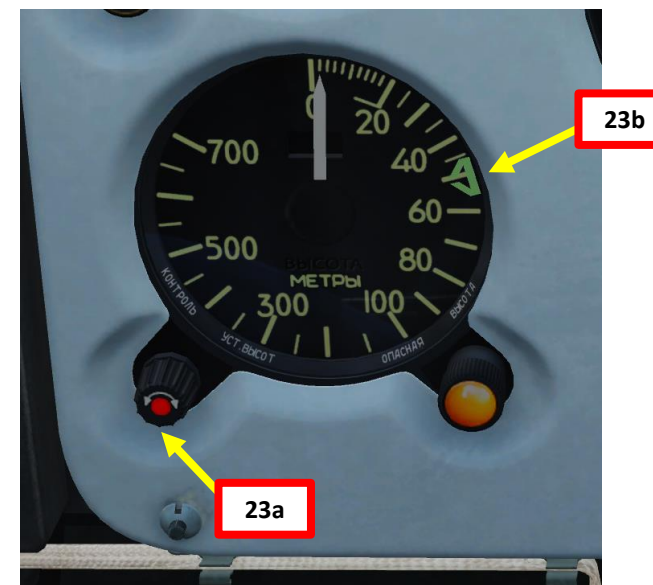
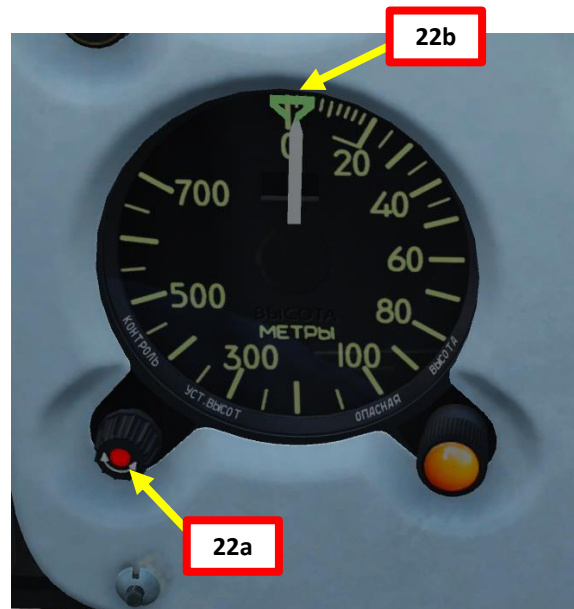
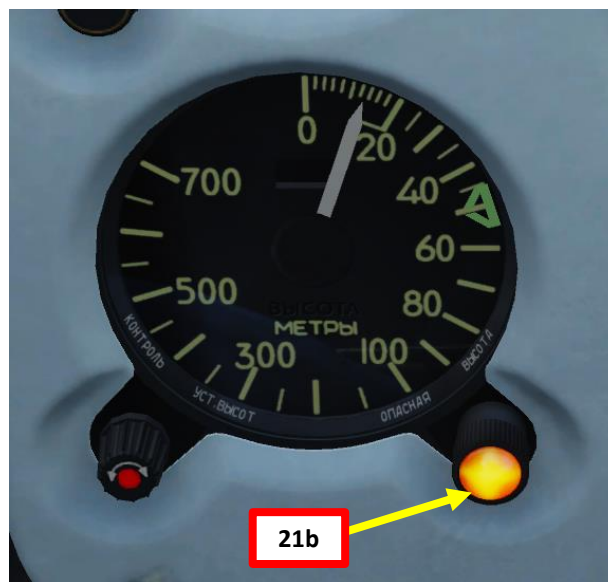
## D – PO STARTU

21. Na radarovém výškoměru bude proveden automatický test "nebezpečné výšky". Tento test je doprovázen:

- a) Výstražný zvuk
- b) Rozsvícení výstražné kontrolky radarového výškoměru
- c) Blikající výstraha NEBEZPEČNÁ VÝŠKA

22. Otáčením levého dolního knoflíku nastav index "Nebezpečná výška" na 0. Tím zhasne výstražná kontrolka a přestane znít výstražný tón.

23. Otáčením levého dolního knoflíku nastav požadovanou chybu "Dangerous Height" na radarovém výškoměru na dříve nastavenou hodnotu (50 m nebo 160 ft).





## D – PO STARTU

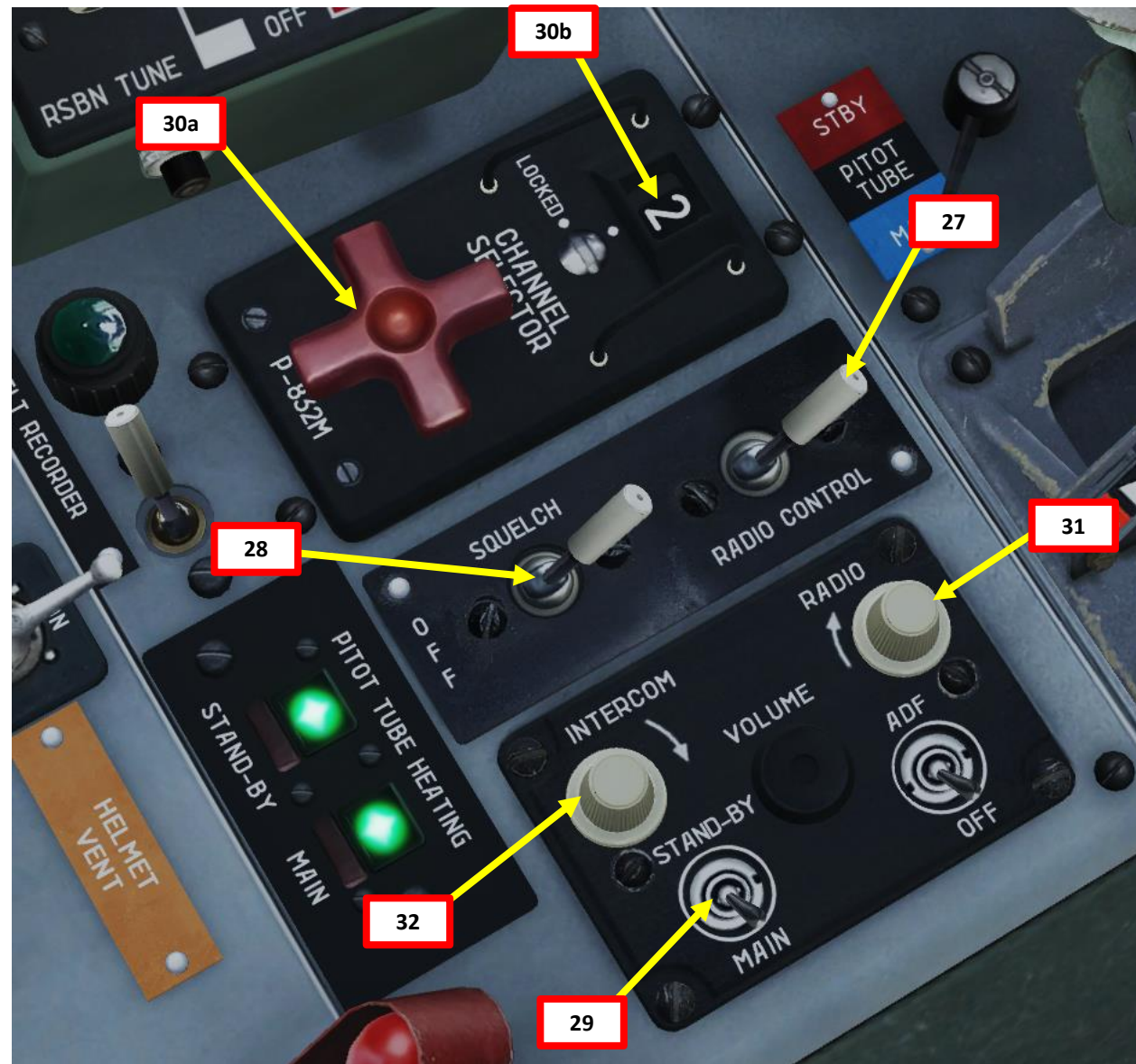
24. Nastavení přepínače jasu navigačních světel - podle potřeby (100 %)
25. Nastavení přepínače režimu navigačních světel - podle potřeby (blikající světla, VPŘED)
26. Nastavení spínače světel pro pojíždění a přistání - TAXI (VZAD)





## D – PO STARTU

27. Nastav přepínač R-832 - PŘEDNÍ/DOPŘEDU. Rádiový přenos bude ovládán z přední kabiny.
28. Nastav přepínač R-832 Radio Squelch - ZAP (VPŘED).
29. Nastav přepínač režimu interkomu SPU-9 - MAIN.
30. Nastav předvolby kanálu R-832 - podle požadavků briefingu mise. V tomto příkladu je věž na kanálu 2. 31. Nastav hlasitost rádia - podle potřeby.
32. Nastav hlasitosti interkomu - podle potřeby.

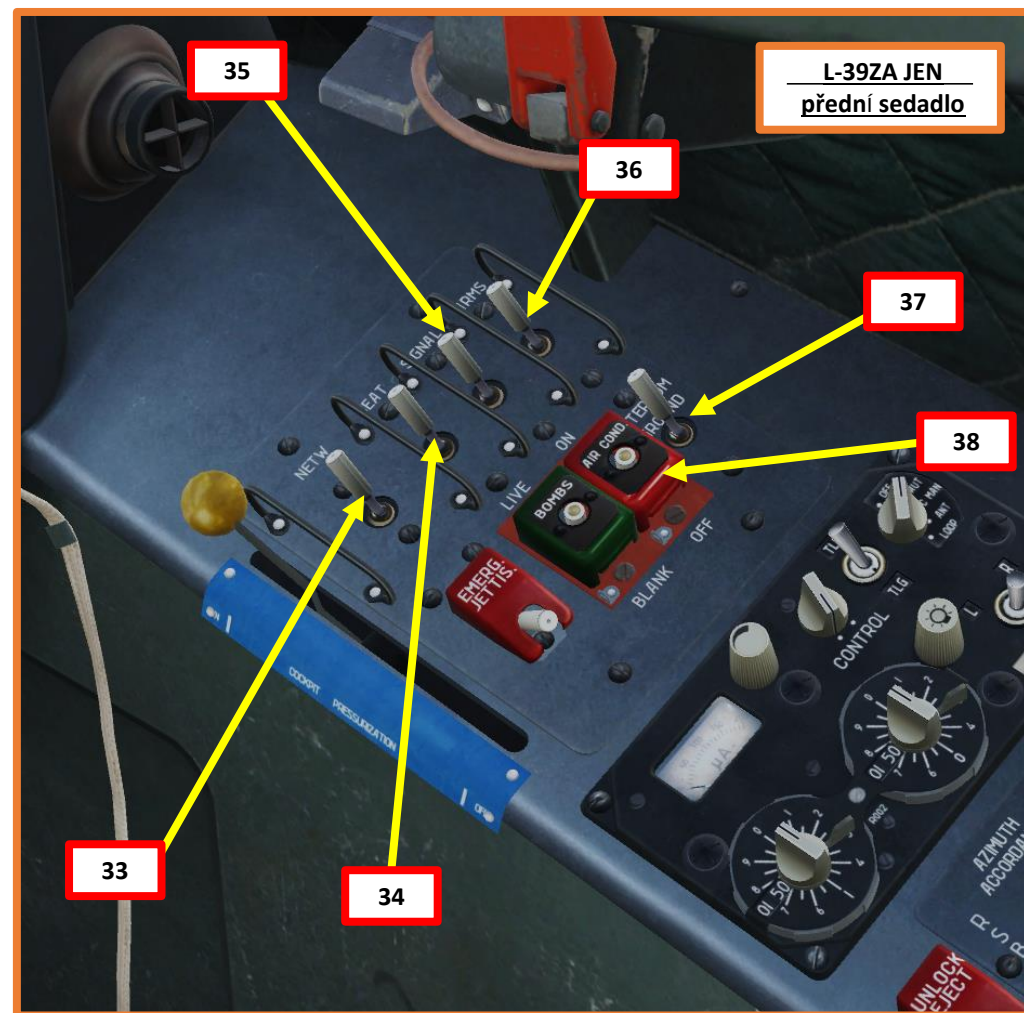




## D – PO STARTU

Ze zadního sedadla (pokud letíš s instruktorem):

33. Nastav síťový přepínač ACB - ZAP (VPŘED)
  - Tento přepínač umožňuje zapojení libovolného zdroje proudu do palubní sítě.
34. Nastavení přepínače ACB sedadla – ZAP (VPŘED)
  - Tento spínač napájí mechanismus nastavení výšky sedadla v zadní části kabiny.
35. Nastavení přepínače signálu ACB – ZAP (VPŘED)
  - Tento spínač napájí kontrolní světla na všech kontrolních panelech v zadní kabině.
36. Nastavení zbraní (ARMS) Přepínač ACB – ZAP (VPŘED)
  - Tento spínač napájí ACB ovládání zbraní v přední kabině. Tento CB je povelový a je nadřazen CB v předním kokpitu.
37. Nastavení pozemního interkomového spínače - podle potřeby – ZAP (VPŘED).
38. Ověř vypínač klimatizace - OVLADAČ PŘEDNÍHO KOKPITU (STŘEDNÍ).
39. Zkontroluj, zda jsou přepínač simulace Pitotovy poruchy celkového tlaku a přepínač simulace Pitotovy poruchy statického tlaku nastaveny na ON (Pitot funkční).
40. Nastavení přepínačů simulace poruchy GMK, ARK, AGD LONGITUD a AGD LATERAL - DOLŮ (porucha neaktivní)





## D – PO STARTU

41. Nyní jsi připraven k pojiždění.







L-39ZA  
ALBATROS

## PART 5 – TAXI & TAKEOFF

### TAXI

1. Uvolnění/vypnutí parkovací brzdy
  - a) Nastav páku parkovací brzdy do střední polohy a dej pozor, aby se páka nedotýkala černé zářáčky.
  - b) Klepni na páku brzdy kol a uvolni ji.
2. Nastavení klapky do vzletové polohy (25°)
3. Pro zahájení poježdění přidej plyn.
4. Zatačej podržením páky brzdy kol a k řízení letadla použij pedály směrového kormidla. Jako příklad lze uvést řízení doprava držením páky brzdy kola a současným sešlápnutím pravého pedálu směrového kormidla.





## TAXI

5. Pokud pojíždíš rovně, přidejte plyn a nech letadlo nabrat maximální rychlost 15 km/h (8 kts) s vnější zátěží, pak sniž výkon, abys rychlost udržel.
  - Bez vnějším nákladu je maximální povolená rychlost pojíždění 30 km/h (16 kts).
6. Při zatáčení zpomal na 10 km/h (5 kts) a k zatáčení letadla použij kormidlo a brzdy.









## VZLET

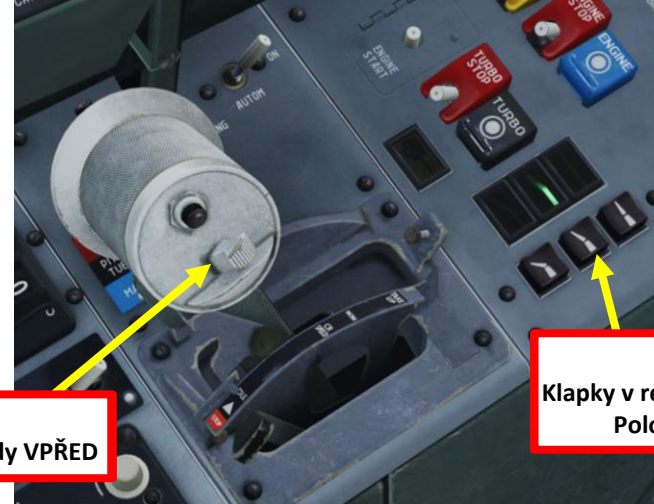
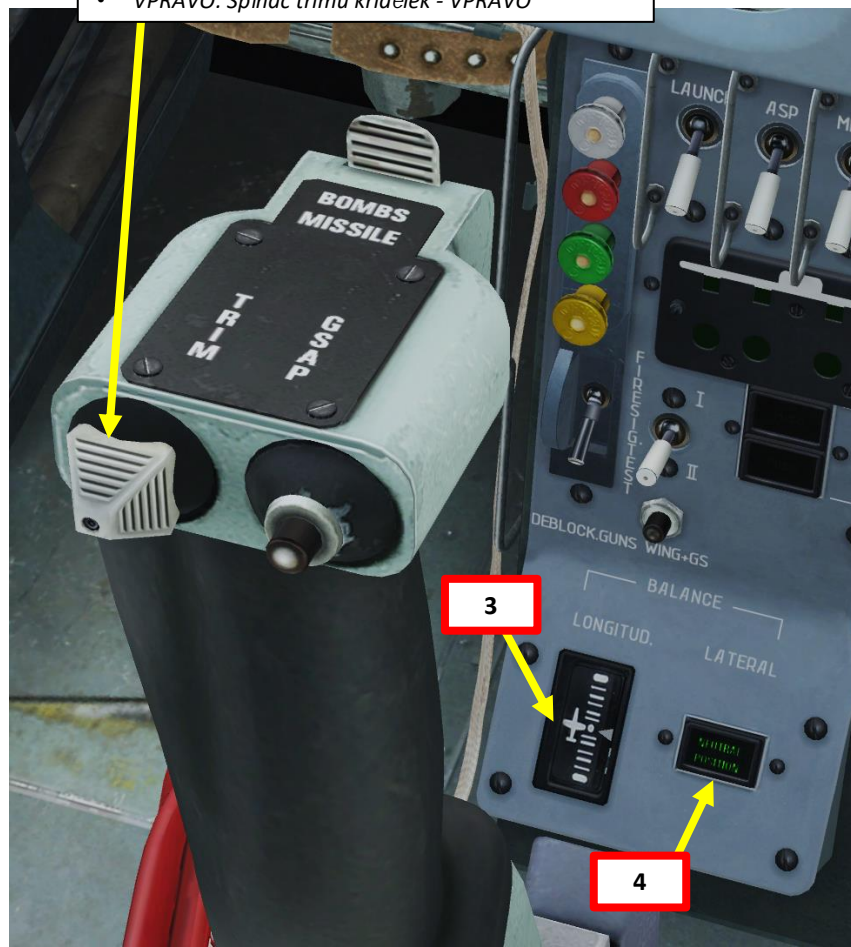
1. Vyrovněj letadlo s osou dráhy.
2. Nastav klapky do polohy TAKEOFF (uprostřed) a ujisti se, že jsou zatažené vzduchové brzdy.
3. Nastav trim výškovky do polohy NEUTRAL pro vzlet (poloha CENTER).
4. Nastav trim křidélek do polohy NEUTRAL pro vzlet (kontrolka NEUTRAL POSITION svítí).

### Klobouček trimování

- NAHORU: Spínač výškového trimu - PULL/CLIMB
- DOLŮ: Spínač výškového trimu - PUSH/DESCEND
- VLEVO: Spínač trimu křidélek - VLEVO
- VPRAVO: Spínač trimu křidélek - VPRAVO

3

4



2  
Spínač vzduchové brzdy VPŘED

2  
Klapky v režimu TAKEOFF  
Poloha (25°)



2  
Kontrolka AIR BRAKE OUT  
zhasnutá





## VZLET

5. Přidrž brzdy, posuň plynovou rukojeť ÚPLNĚ dopředu na maximální výkon (detent TAKEOFF).
6. Uvolni brzdy a rozjed' se.
7. Jemně začni tahat za knipl, abys dostal předové kolo nahoru při rychlosti 150 km/h (80 kts).
8. Rychlost rotace 190-200 km/h (100-110 kts).



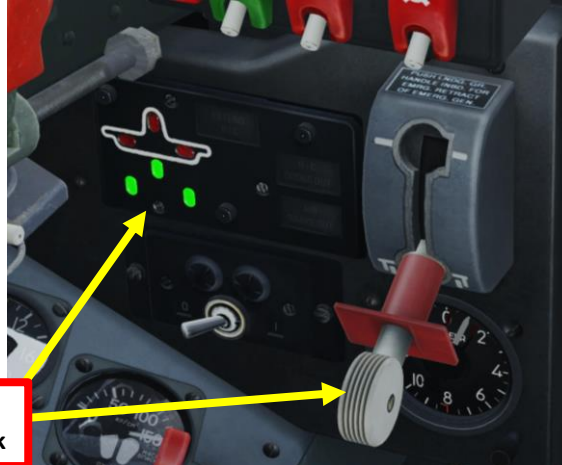


## VZLET

9. Ve výšce 15 m (50 stop) a při rychlosti letu nad 220 km/h (120 kts) zasuní podvozek nastavením páky ovládání podvozku do horní polohy.

9a

**Spuštěný a zajištěný podvozek**



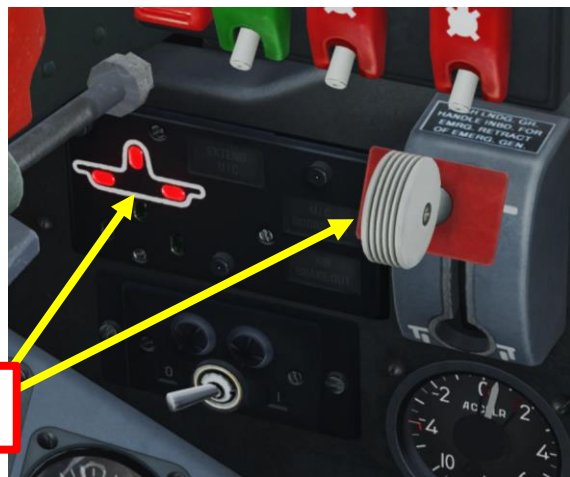
9b

**Podvozek se zatahuje**



9c

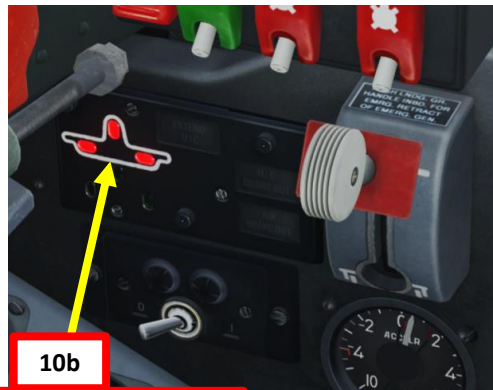
**Podvozek zatažen**





## VZLET

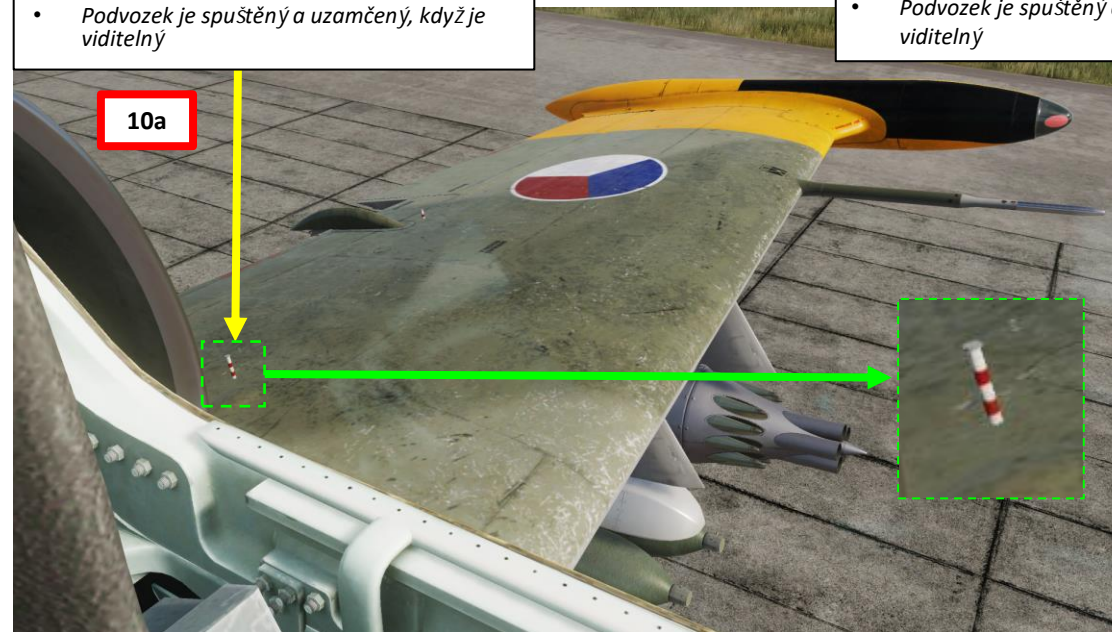
10. Zkontroluj, zda byl podvozek zasunut na panelu polohy podvozek (svítí červené kontrolky) a pomocí mechanických ukazatelů (měly by být ukryty v křídle).



Landing Gear Up

### Mechanický ukazatel hlavního podvozku

- Podvozek je spuštěný a uzamčený, když je viditelný



### Mechanický indikátor předního podvozku

- Podvozek je spuštěný a uzamčený, když je viditelný



### Mechanický ukazatel hlavního podvozku

- Podvozek je zatažený, když není viditelný



### Mechanický indikátor předního podvozku

- Podvozek je zatažený, když není viditelný





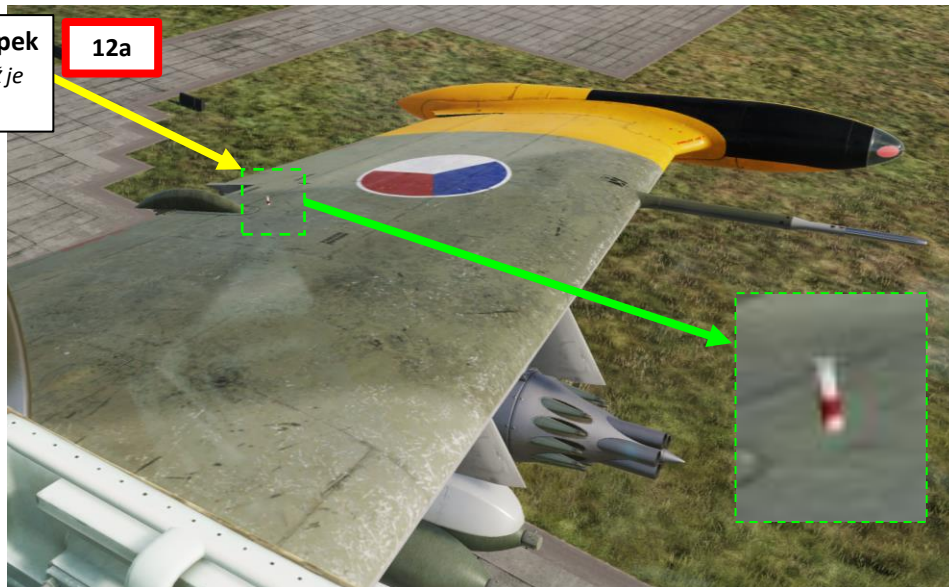
## VZLET

11. Ve výšce 50 metrů (165 stop) a při rychlosti letu nad 250 km/h (135 kts) zatáhni klapky.
12. Zkontroluj zasunutí klapek pomocí příslušné kontrolky (měla by svítit), tlačítko zasunutí klapek se musí vrátit do původní polohy.
  - Poznámka: Při indikované rychlosti 310 km/h (165 kts) se klapky zatahují automaticky.

### Mechanický ukazatel klapek

- Klapky jsou spuštěny, když je viditelný

12a



### Zasunuté klapky



11

### Mechanický ukazatel klapek

- Klapky jsou zasunuté, když není vidět

12b





## VZLET

13. Po zasunutí vztlakových klapek ve výšce 100 m (330 ft) nastav plyn tak, abyste udržoval otáčky motoru na 100 %, a pokračuj ve stoupání a zvyš rychlost na 350 km/h (190 kts).
14. Nastav přepínač světel pro pojíždění a přistání na VYP (STŘEDNÍ).



14





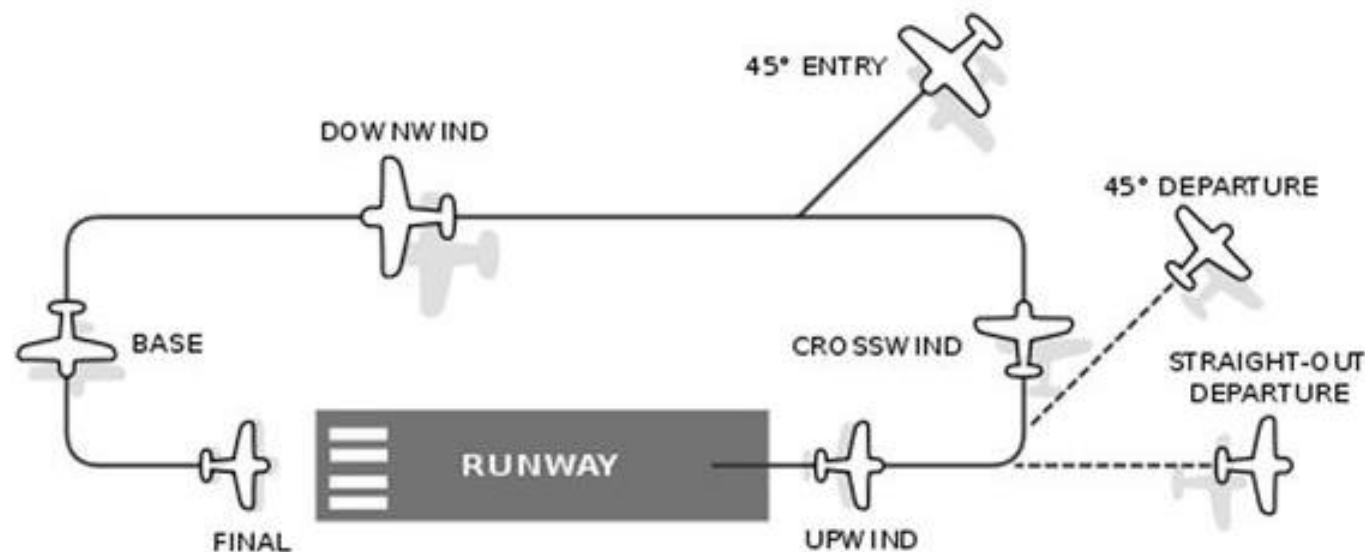






## NORMÁLNÍ PŘIBLÍŽENÍ NA PŘISTÁNÍ NA 360°

1. První přístup
  - Výška: 500 m (1500 ft)
  - Rychlost letu: 450+ km/h (240+ kts)
  - Vzduchové brzdy a plynová páka podle potřeby
2. Úsek po větru
  - Výška: 500 m (1500 ft)
  - Rychlost letu: Below 300 km/h (160 kts)
  - Spuštěný podvozek
  - Klapky v poloze TAKEOFF (poloha 25°)
  - Zatažené vzduchové brzdy
3. K základně
  - Výška: 400 m (1300 ft)
  - Rychlost letu: 280 km/h (150 kts)
  - Pro udržení rychlosti použijte přibližně 95-100 % plynu.
4. Závěrečné přiblížení před sestupovou dráhou (závěrečná zatáčka)
  - Výška: 250 m (800 ft)
  - Rychlost letu: 260 km/h (140 kts)
  - Klapky v poloze LANDING (plně vysunuté, 44°)
5. Konečné přiblížení na sestupovou dráhu
  - Rychlost letu: 230 km/h MINIMUM (125 kts)
  - Plynová páka na 70 %
6. Přistávací rychlost 180 km/h (100 kts). Mírné stoupání.





## PŘISTÁNÍ

- Počáteční přiblížení zahaj s následujícími parametry:
  - Výška: 500 m (1500 ft)
  - Rychlost letu: 450+ km/h (240+ kts)
  - Vzduchové brzdy a plyn podle potřeby
- Nastavení přepínače jasu navigačních světel - podle potřeby (100 %)
- Nastavení přepínače režimu navigačních světel - podle potřeby (blikající světla, VPŘED)
- Nastavení spínače světel pro pojíždění a přistání – LANDING (VPŘED)
- Při vstupu do úseku po větru udržuj výšku 500 m (1500 stop) a rychlost letu pod 160 kts (300 km/h).
- Spuštěný podvozek. Zkontroluj, zda jsou viditelné mechanické kolíky, které potvrzují spuštění podvozku.
- Nastav klapky do polohy TAKEOFF (25°). Zkontroluj, zda jsou viditelné mechanické kolíky pro potvrzení nasazení.
- Zkontroluj, zda jsou vzduchové brzdy zatažené.

### Mechanický indikátor předního podvozku

- Podvozek je spuštěný a uzamčený, když je viditelný

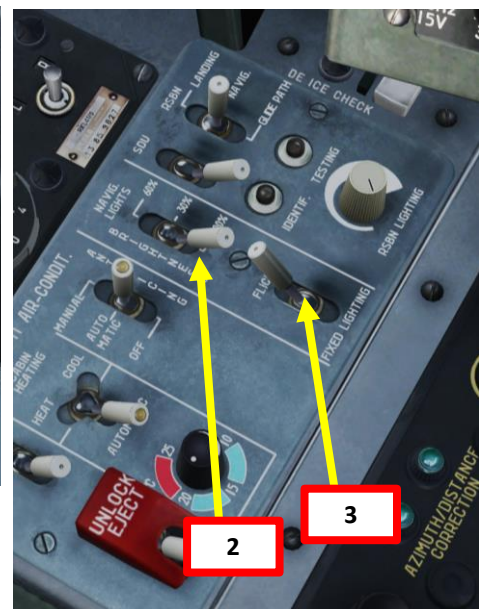
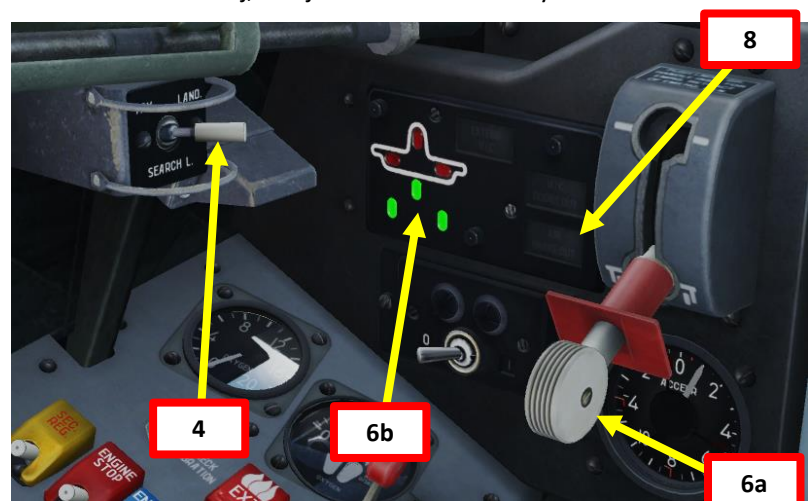


### Mechanický ukazatel hlavního podvozku

- Podvozek je spuštěný a uzamčený, když je viditelný

### Mechanický ukazatel klapky

- Klapky jsou spuštěny, když je viditelný





## PŘISTÁNÍ

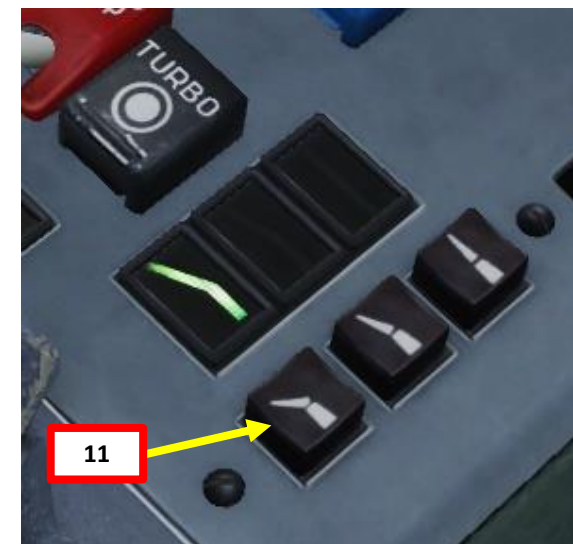
9. Otoč se k základně s následujícími parametry:

- Výška: 400 m (1300 ft)
- Rychlost letu: 280 km/h (150 kts)
- Pro udržení rychlosti používej přibližně 95-100 % plynu.

10. Před závěrečným přiblížením po sestupové dráze (závěrečnou zatáčkou) udržuj výšku 250 m (800 ft) a vzdušnou rychlost 260 km/h (140 kts).

11. Nastav klapky do polohy LANDING (plně vysunuté, 44°).

12. Při konečném přiblížení leť rychlostí minimálně 230 km/h (125 kts) a nastav plyn tak, abys udržoval otáčky motoru na hodnotě 70 %.





## PŘISTÁNÍ

13. Dotyk na dráhu při 180 km/h (100 kts).
14. Mírné stoupání
15. Během stoupání pilot s klesající rychlostí zvyšuje náklon přitažením řídicí páky směrem k sobě, a tím vychyluje výškovky nahoru, aby udržel vztlakovou sílu působící proti hmotnosti letadla na konstantní úrovni. Letoun postupně a plynule klesá z výšky 1 m až do přistání.
16. Po přistání nastav plyn na IDLE.
17. Jemným stisknutím páky brzdy kola zpomal.





## PŘISTÁNÍ

18. Po uvolnění dráhy zatáhni klapky a nastav přepínač světel pro pojíždění a přistání - TAXI (VZAD).

19. Přejeď na parkovací plochu a proved' odstavení letadla.









## PROUDOVÝ MOTOR IVCHENKO AI-25TL

Motor instalovaný na letounu L-39 je dvouhřídelový proudový motor Ivčenko AI-25TL. Byl to první obtokový motor, který byl v SSSR použit v letadlech pro krátké tratě. Motor AI-25 byl navržen pro pohon tříproudového dopravního letounu Jakovlev Jak-40, který je často označován za první regionální proudový dopravní letoun, a je výchozím motorem pro proudový motor Lotarev DV-2. Projekt byl zahájen v roce 1965, první zkušební let AI-25 proběhl v roce 1966 a nakonec byl schválen do výroby v roce 1967. V roce 1972 byl AI-25 vybrán pro polský PZL M-15 Belphegor, jediný dvouplošník s proudovým motorem na světě. Vývoj AI-25 pokračoval a vylepšený AI-25TL byl navržen pro použití v letounu L-39. AI-25 dokáže vyvinout maximální tah 16,9 kN (3 800 lbf) s poměrem tahu k hmotnosti 4,9:1. Ve srovnání s moderními proudovými letouny je L-39 poněkud poddimenzovaný.

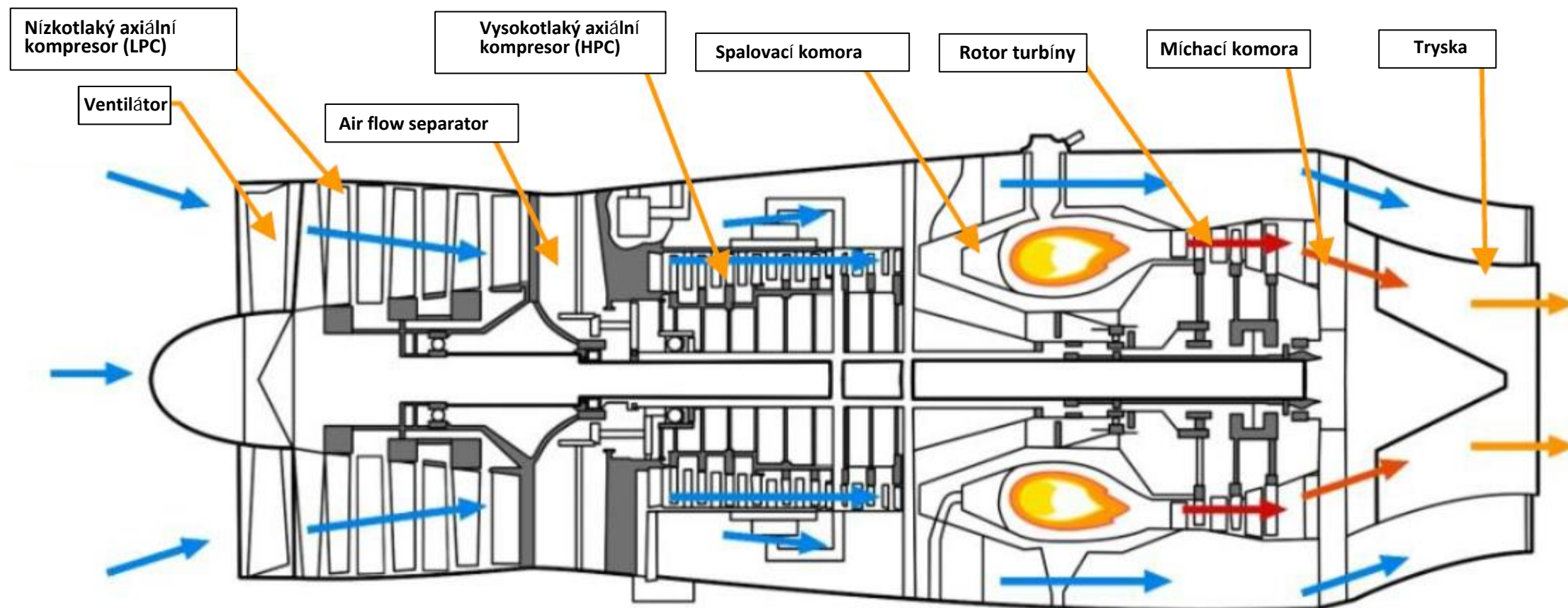


AI-25 Motor - fotografie Michaela Pereckase



## PŘEHLED SYSTÉMU MOTORU

Ze vstupu je vzduch přiváděn přes třístupňový nízkotlaký axiální kompresor a poté je rozdělen na dva proudy. Vnitřní horký proud je přiváděn do devítistupňového vysokotlakého axiálního kompresoru. Vnější obtokový proud je přes směšovač veden do obtokového výfuku, kde se mění na kinetickou energii. Proud vzduchu z vysokotlakého axiálního kompresoru vstupuje do spalovací komory, kde se palivo smísí s částí vzduchu a zapálí se, a poté se přes turbínu dále pohybuje do směšovací komory a trysky.





INDIKACE MOTORU

Zde je přehled různých parametrů motoru, které je třeba sledovat:

- N1 Otáčkoměr: HPC RPM (otáčky vysokotlakého kompresoru)
- N2 Otáčkoměr: LPC RPM (otáčky nízkotlakého kompresoru)
- EGT / JPT Teploměr: Teplota výfukových plynů / teplota tryskového potrubí ve stupních C
  - Poznámka: Ukazatel EGT udává EGT naměřené v místě, kde spalované plyny vystupují z turbíny. Systém se skládá ze snímače teploty umístěného na prstenci turbíny motoru a dvou indikátorů, jednoho v každé kabině. Výstupní signál vysílače teploty může být připojen vždy pouze k jednomu indikátoru. Přepínač indikátoru EGT (označený ENG IND), umístěný na levém panelu v zadní kabině, volí zobrazení indikace EGT buď na předním (přepínač v poloze VPRED), nebo na zadním (přepínač v poloze VZAD) indikátoru.
- Tlak oleje (kg/cm²)
- Teplota oleje (deg C)
- Tlak paliva (kg/cm²)
- Vibrace motoru (%)

Přepínač indikace EGT (teplota výfukových/ tryskových plynů)

- Nastavení indikace EGT na ZADNÍ/PŘEDNÍ kokpit



L-39 Pouze zadní sedadlo

Otáčkoměr motoru (% ot./min.)

- Ručička 1: Rychlost vysokotlakého kompresoru (HPC)
- Ručička 2: Otáčky nízkotlakého kompresoru (LPC)

EGT (Teplota výfukových plynů) (x100 °C)

Tlak paliva (kg/cm²)

Teplota oleje (°C)

Tlak oleje (kg/cm²)

Vibrace motoru (%)





## INDIKACE MOTORU

Zde je přehled upozornění a varování pro motor a palivo:



Upozornění & poradenský panel			
-	-	-	-
-	-	-	<b>ENG MIN OIL PRESS TLAK OLEJE ENG MIN</b> <i>Tlak oleje při 95 % otáček HPC je nižší než 3 kg/cm<sup>2</sup>, v ostatních režimech motoru nejméně 3 kg/cm<sup>2</sup>. 2 kg/cm<sup>2</sup>.</i>
<b>Snowflake Symbol Symbol sněhové vločky</b> <i>Detekce ledu</i>	-	<b>TURBINE STARTER STARTÉR TURBÍNY</b> <i>Spouští se startér turbíny (APU, pomocná energetická jednotka).</i>	<b>JPT 730 DEG C</b> <i>Teplota tryskového potrubí je vyšší než 730 °C</i>
<b>DE-ICING ON</b> <i>Systém proti námraze je zapnutý.</i>	<b>FUEL FILTER PALIVOVÝ FILTR</b> <i>Na palivovém filtru je zjištěn rozdíl tlaku paliva.</i>	<b>FUEL EMERG DELIVERY NOUZOVÁ DODÁVKA PALIVA</b> <i>SEC. REG. (nouzové palivo) je zapnutý.</i>	<b>JPT 700 DEG C</b> <i>Teplota tryskového potrubí je vyšší než 700 °C</i>



Varovný panel		
<b>FIRE/POŽÁR</b> <i>Zjištěn požár motoru.</i>	-	-
<b>150 KG FUEL</b> <i>Množství paliva je pod 150 kg.</i>	-	-
<b>DON'T START/NEZAPÍNEJ</b> <i>Je zjištěn pokles tlaku paliva, motor nestartuj.</i>	<b>ENGINE VIBRATION</b> <i>Zjištěny nadměrné vibrace motoru.</i>	-



Motor se ovládá plynovou pákou. Na plynové páce v přední části kokpitu jsou umístěny značky volitelných režimů provozu motoru:

- **STOP**
- **Značka trojúhelníku:** používá se, když je třeba motor nastartovat pomocí nouzového palivového systému.
- **IDLE:** Odpovídá minimálním povoleným otáčkám HPC potřebným pro stabilní provoz motoru a rovná se  $56 \pm 1,5 \%$  (ručička n1 na otáčkoměru motoru). EGT by nemělo překročit  $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- **CR SPEED:** Cestovní rychlost (85 % jmenovitých otáček), odpovídá 99,6 % otáček HPC (ručička n1 na otáčkoměru motoru). Tento režim se používá pro let na maximální dolet (maximální doba letu), protože spotřeba paliva je nejnižší. EGT by nemělo překročit  $590\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- **NOM:** Nominální režim odpovídá 103,2 % otáček HPC (ručička n1 na otáčkoměru motoru) a maximálnímu tahu. Tento režim se používá pro dlouhodobé stoupání pro let s rychlostmi blízkými maximálnímu. EGT by nemělo překročit  $625\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- **TAKEOFF:** Odpovídá maximálním povoleným otáčkám vysokotlakého kompresoru (HPC) 106,8 % (ručička n1 na otáčkoměru motoru) a maximálnímu tahu. Tento režim se používá pro vzlet, stoupání a zvyšování rychlosti letu. EGT by nemělo překročit  $660\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

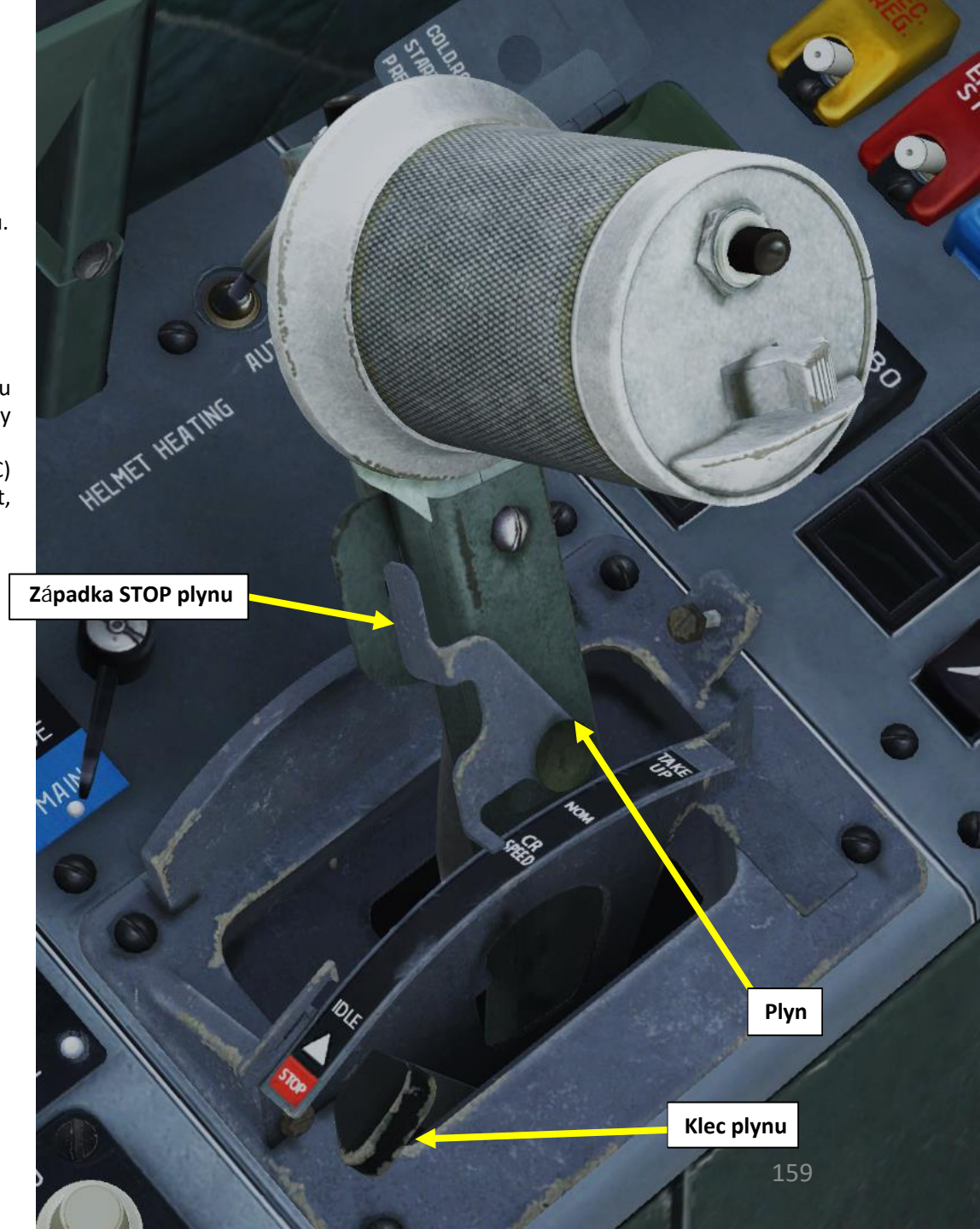
**Přepínač režimu spouštění motoru (pod krytem)**

- VZAD: FALEŠNÝ START
- STŘED: START
- VZAD: STUDENÝ KLIDOVÝ CHOD

### Spínač motoru ACB

- $VP_{\check{R}ED} = ZAP / VZAD = VYP$

### Tlačítko spouštění motoru





**RT-12 JPT (Teplota tryskového systému)**  
**Regulátor (Omezovač teploty výfukových plynů)**  
**Zkušební spínač • I/VYP/II**



LIMITY MOTORU

Hlavní specifikace a omezení motoru				
Parameters	Operation mode			
	Takeoff	Nominal	Cruise	Idle
Thrust, kgF	1720	1500	1275	≤135
RPM, %	106,8	103,2	99,6	56±1,5
Maximum EGT, °C				
on ground	660	625	590	600
in flight	At H≤8000 m 685 (705*) At H>8000 m 715	650 670*	615 635*	600
Maximum fuel pressure, kgF/cm <sup>2</sup>	65	65	65	65
Oil temperature at engine inlet, °C	-5 to +90	-5 to +90	-5 to +90	-5 to +90
Maximum operational altitude, m	10.000	12.000	12.000	12.000
Maximum duration of continuous operation, min	20	Unlimited	Unlimited	On ground: 30 In flight: unlimited
Engine response time when throttle handle is moved from idle to max mode, s	9-12			
Engine startup time on ground and in flight, s	≤50			
Maximum allowed EGT during startup, °C				
on ground	550			
in flight	600			

\* when anti-icing system is enabled, EGT increases at 25-30°



## SYSTÉM PROTI NÁMRAZE

Systém proti námraze je určen k ochraně náběžných hran vstupů vzduchu do motoru a čelního skla před námrazou pomocí horkého vzduchu z motoru.

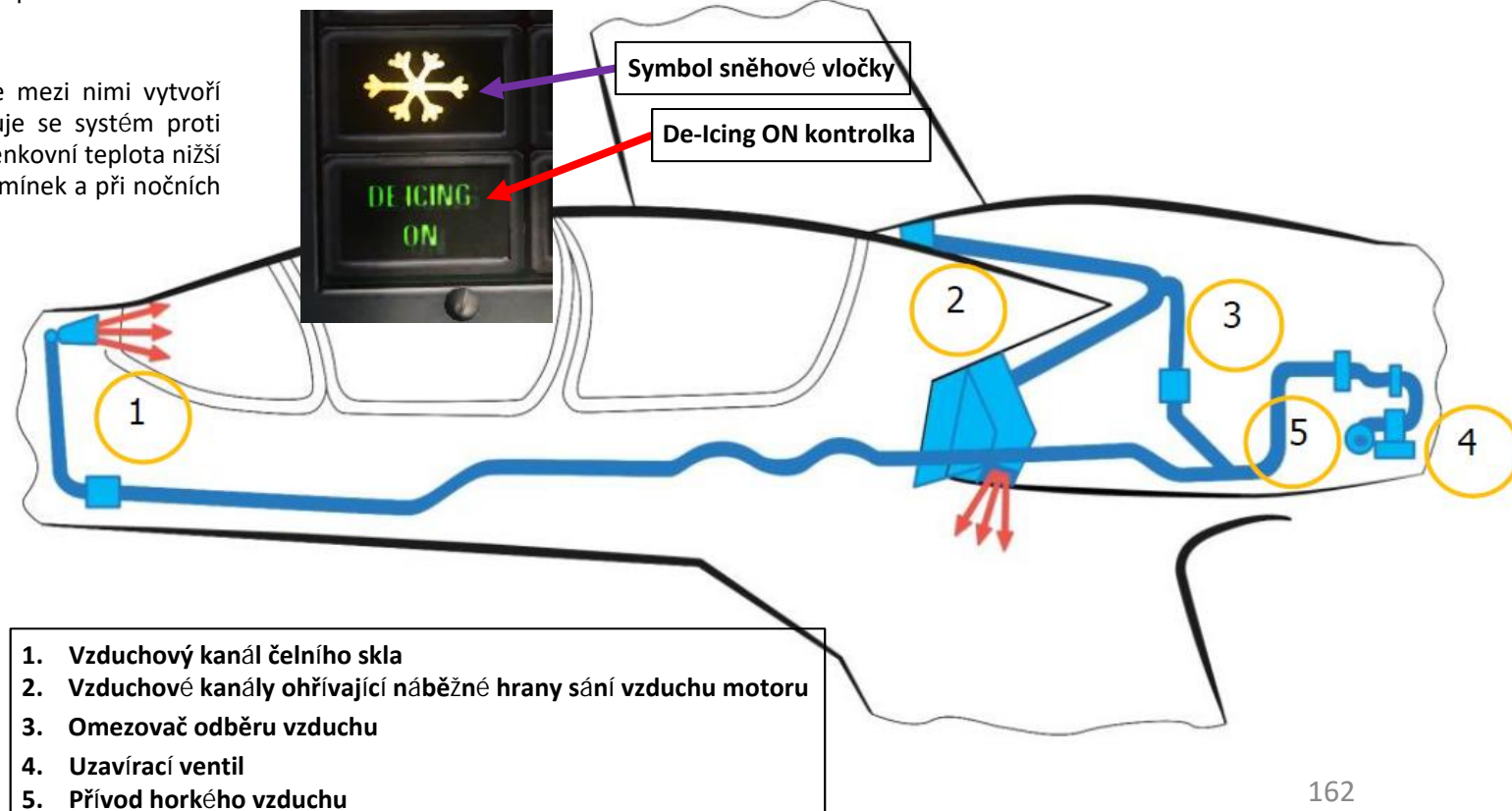
Systém se ovládá dálkově a může pracovat v automatickém nebo manuálním režimu (pouze z předního kokpitu). Režimy se volí **přepínačem režimu odmrázování s označením ANTI-ICING** umístěným na pravém panelu v předním kokpitu. V poloze AUTOMATIC je systém proti námraze aktivován signály z radioizotopového snímače námrazy RIO-3. Je-li zapnut, svítí indikátory DE-ICING ON na panelech výstražných a poradních světel v obou pilotních kabinách.

Snímač RIO-3 se aktivuje pomocí tlačítka **DE-ICING SIGNAL CB** na hlavním panelu CB v přední kabině. Na pravé konzole v předním kokpitu je tlačítko kontroly topného okruhu čidla odmrazování RIO-3 a **zelená** kontrolka pro kontrolu topného okruhu.

Senzor RIO-3 měří záření mezi zářičem a detektorem. Když se mezi nimi vytvoří námraza, detektor již nemůže měřit záření z emitoru a aktivuje se systém proti námraze. Systém proti námraze se aktivuje před letem, když je venkovní teplota nižší než +5 °C, a také před letem za nepříznivých povětrnostních podmínek a při nočních letech.

Když je spínač v poloze AUTOMATIC a je zjištěna námraza, rozsvítí se nejprve signální **ukazatel sněhové vločky** a nejpozději 30 vteřin poté se rozsvítí ukazatel DE-ICING ON. Po ukončení tvorby námrazy se systém automaticky vypne: nejprve zhasne indikátor sněhové vločky a po 30 vteřinách zhasne i indikátor DE-ICING ON. Oba indikátory jsou umístěny na panelech varovných a poradních světel v obou pilotních kabinách. Indikátory **DE-ICING ON** a sněhové vločky pracují v nepřetržitém režimu.

V případě poruchy RIO-3 a přítomnosti námrazy musí být systém proti námraze aktivován ručně. Přepínač ANTI-ICING musí být proto nastaven do polohy MANUAL a nejpozději 30 vteřin poté se rozsvítí indikátor DE-ICING ON. Chceš-li systém proti námraze vypnout, vrať přepínač do polohy OFF.







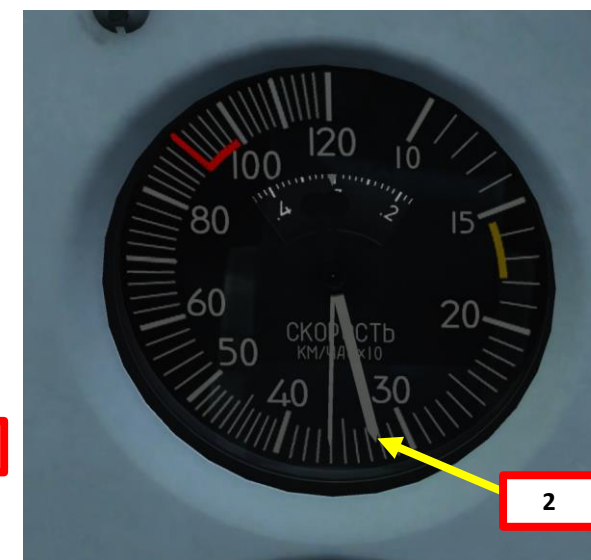
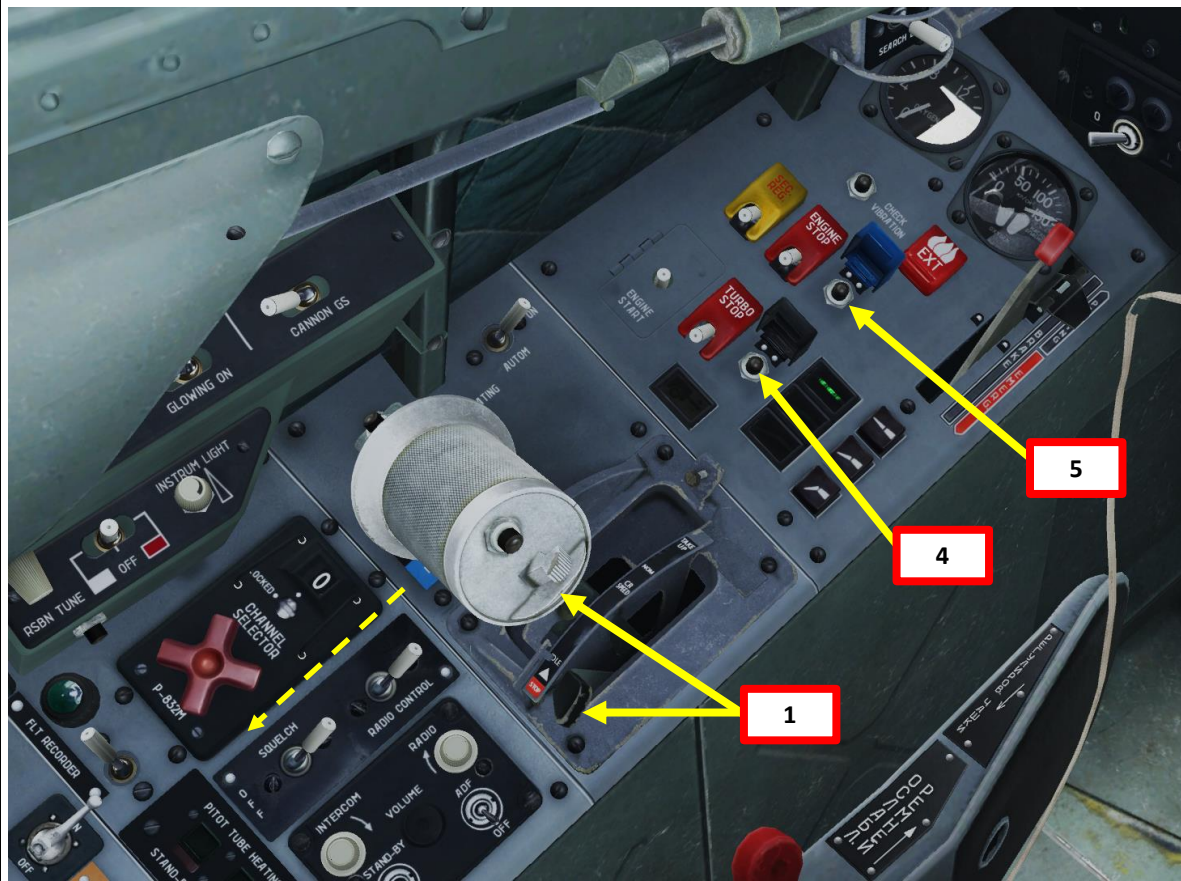


## POSTUP PŘI OPĚTOVNÉM SPUŠTĚNÍ MOTORU

### B - Opětovné spuštění motoru za pomoci APU

Pokud je hodnota N1 nižší než 15 %, je vyžadováno opětovné spuštění motoru s **asistencí APU**.

1. Plynová páka zpět do polohy STOP
2. Udržuj rychlost letu mezi 300-350 km/h (160-190 kts).
3. Zkontroluj, zda jsou otáčky motoru nižší než 15 %
4. Stiskni tlačítko TURBO (spuštění APU) na 2 vteřiny
5. Když svítí varování TURBINE STARTER, stiskni na 2 vteřiny tlačítko ENGINE starter.
6. Po 3-6 vteřinách od stisknutí tlačítka startování MOTORU přesuň plynovou páku z polohy STOP do polohy IDLE.
7. Postupně přidávejte plyn s rostoucími otáčkami motoru





## SYSTÉM DETEKCE A HAŠENÍ POŽÁRU

Systém detekce a signalizace požáru je navržen tak, aby se při vzniku požáru rozsvítilo světlo. Skládá se ze šesti tepelných čidel v motorovém prostoru a výstražných světel FIRE na nouzových panelech v přední a zadní kabině.

**V motorové gondole je instalováno šest termoelektrických požárních čidel DTBG** pro detekci požáru. Šest čidel je rozděleno do dvou skupin po třech čidlech. Snímače jsou umístěny na nejnebezpečnějších místech v motorovém prostoru: APU, generátor, levý a pravý zapalovač, odpadní nádoba/FCU (řídící jednotka paliva), vzduchový startér/FCU. Když teplota v motorovém prostoru dosáhne 200 °C nebo se zvyšuje rychlostí vyšší než 4 °C za sekundu, relé sepne a rozsvítí se výstražná světla FIRE. Po uhašení požáru nebo při rychlém poklesu teploty v motorovém prostoru výstražná světla zhasnou a výstražný obvod se znovu zapne.

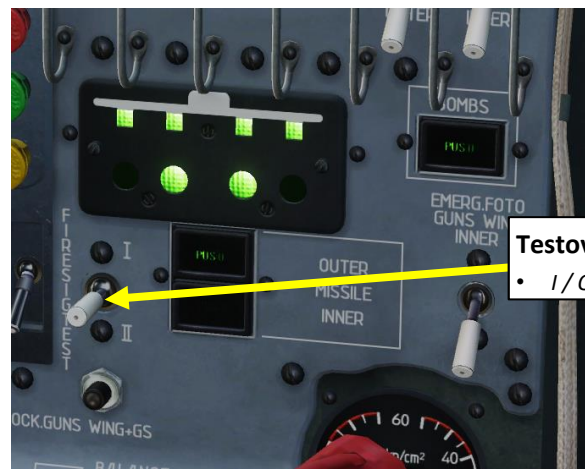
Hasicí systém se skládá z hasicí láhve a trubek pro rozvod hasiva. Trubičky tvoří rozprašovací prstenec a rozprašovací tyč a obsahují malé otvory umístěné ve speciálních oblastech, které umožňují postřík kritických předmětů v motorovém prostoru. Dvě pyrotechnické náložky otevrou ventil hasicí láhve, čímž se uvolní její obsah, který je rozváděn do rozdělovače. Pro fungování systému musí být odpálena alespoň jedna pyrotechnická nálož.



## Varovné světlo požáru

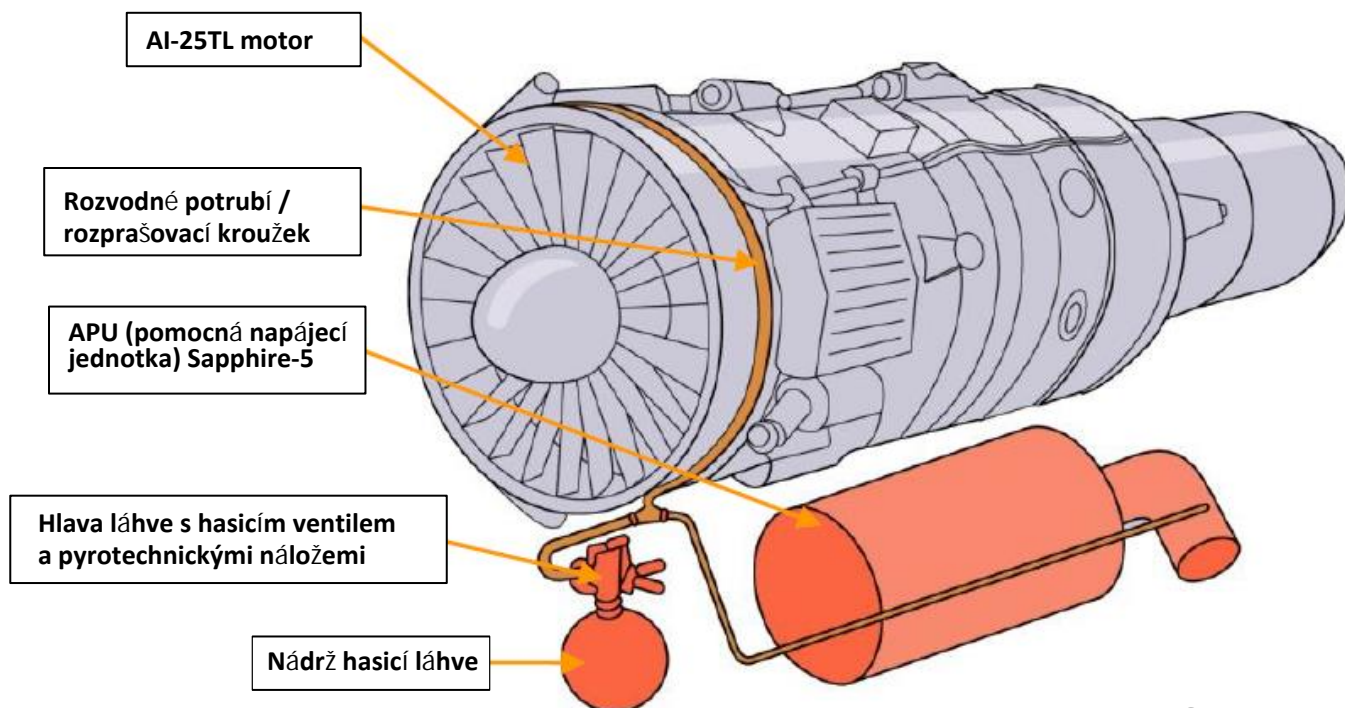


### Hasicí tlačítko



## Testovací spínač požární výstrahy

- I / OFF / II





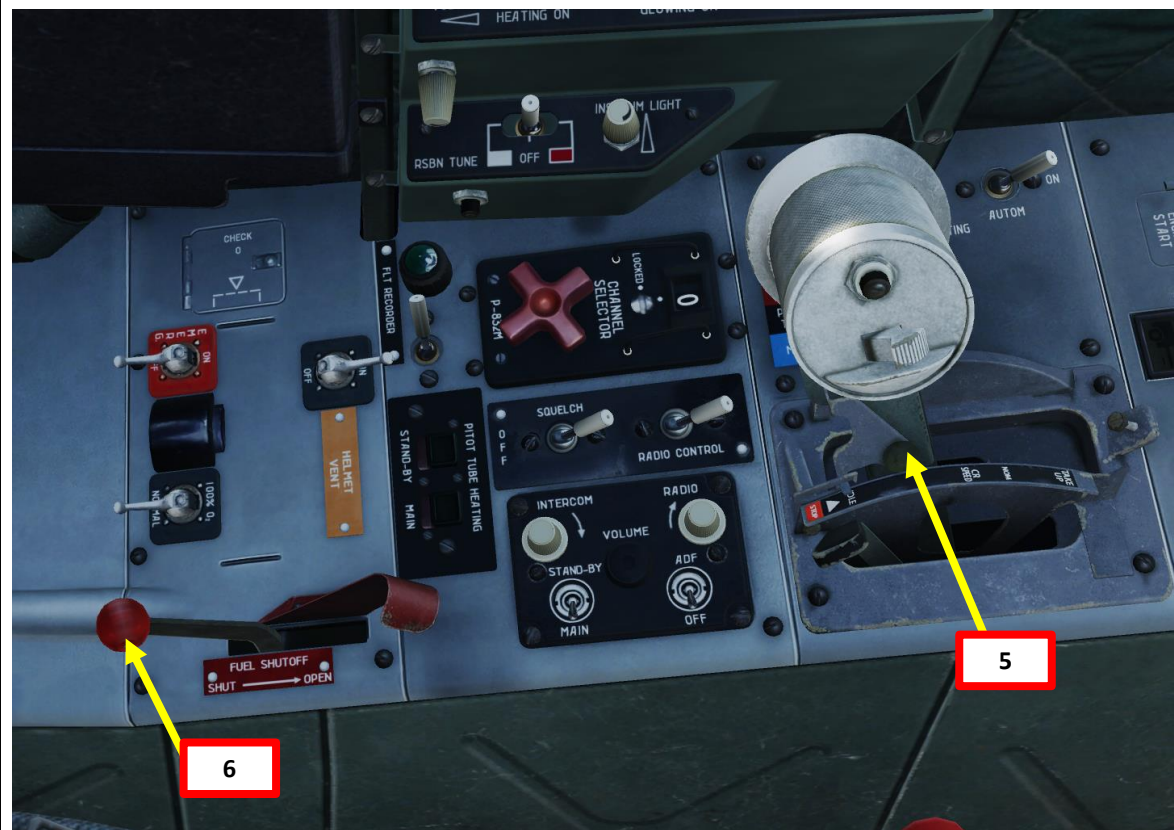
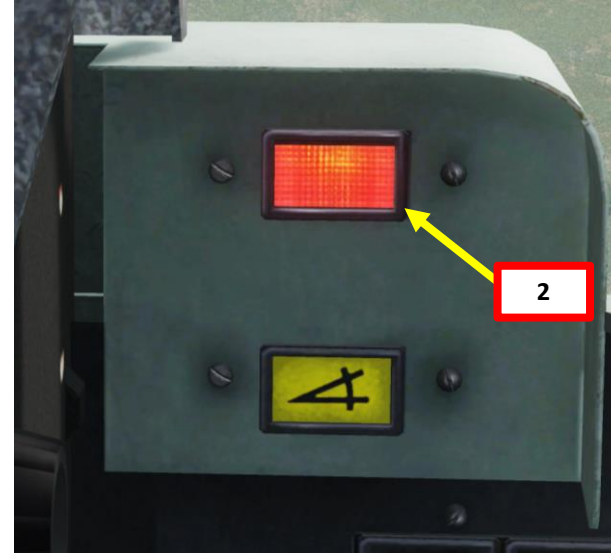
## POŽÁR MOTORU

Při zjištění požáru motoru dávej pozor na následující informace:

1. Svítí signální světlo FIRE
2. Svítí hlavní výstraha
3. Rozsvítí se signální světla JPT 700 a JPT 730 °C (překročení teploty tryskového potrubí).
4. Smoke trail is visible behind the aircraft, which can be detected during turns.

Uhašení požáru:

5. Nastavení plynu do polohy STOP
6. Zavři páčku uzavíracího palivového ventilu (VZAD).
7. Odklop kryt tlačítka EXT (Hasičí přístroj) a stisknutím tlačítka uvolni hasivo.
8. Po uhašení požáru vyhodnoť situaci a rozhodni se buď pro nouzové přistání, nebo pro katapultáž, pokud je přistání neproveditelné.



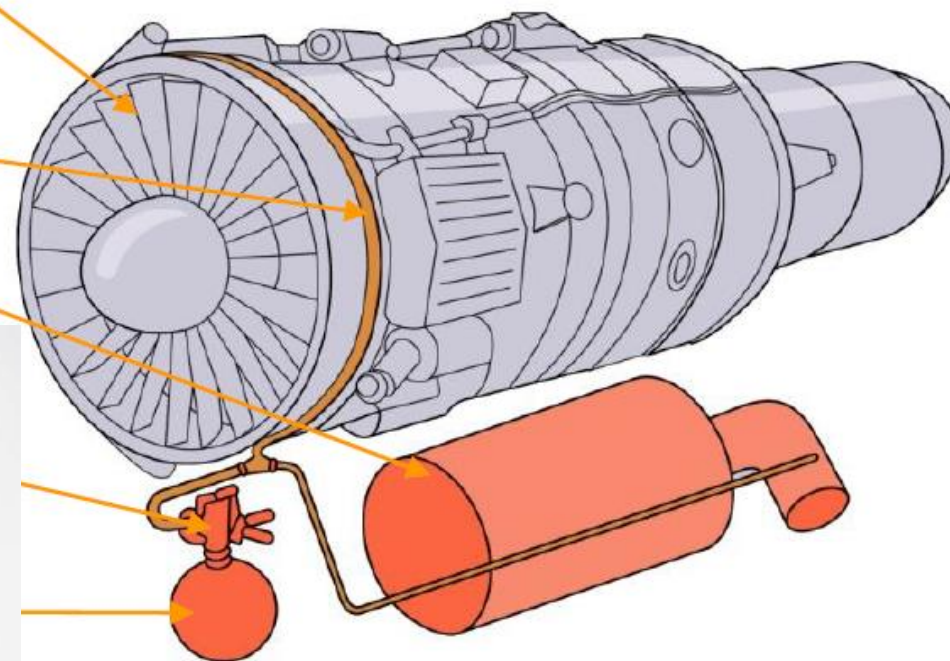


## SAPPHIRE-5 TURBO/APU (POMOCNÁ POHONNÁ JEDNOTKA)

Sapphire-5 (známý také jako "Saphir-5" nebo "Safir-5") je pomocná pohonná jednotka (APU, označovaná také jako "Turbo"). Vyrábí ji PBS Velká Bíteš v licenci francouzské společnosti Turbomeca a Sapphire-5 slouží jako zdroj stlačeného vzduchu pro spouštění motorů. Poskytuje stlačený vzduch a napájí startér, který roztáčí vysokotlaký rotor motoru AI-25TL.

AI-25TL motor

APU (pomocná napájecí jednotka) Sapphire-5





## SAPPHIRE-5 TURBO/APU (POMOCNÁ POHONNÁ JEDNOTKA)

Zde je přehled ovládacích prvků a indikací APU. Tlačítko Turbo Start slouží ke spuštění APU a tlačítko Turbo Stop k jejímu vypnutí.

Poznámka:

- Během startování motoru, když otáčky motoru HPC (vysokotlaký kompresor) dosáhnou 41,5-44,5 % za 45 vteřin, APU se automaticky vypne, vzduchový startér se odpojí, signál TURBINE STARTER zhasne a ukončí startovací cyklus.

**Spínač Turbo Stop**  
• VZAD=VYP/VPŘED=ZAP

**Turbo (Sapphire-5 APU, pomocná napájecí jednotka) Tlačítko Start**

**Výstražná kontrolka TURBÍNOVÉHO STARTÉRU**

- S vltí, když je AP U v provozu

APU Výfuk

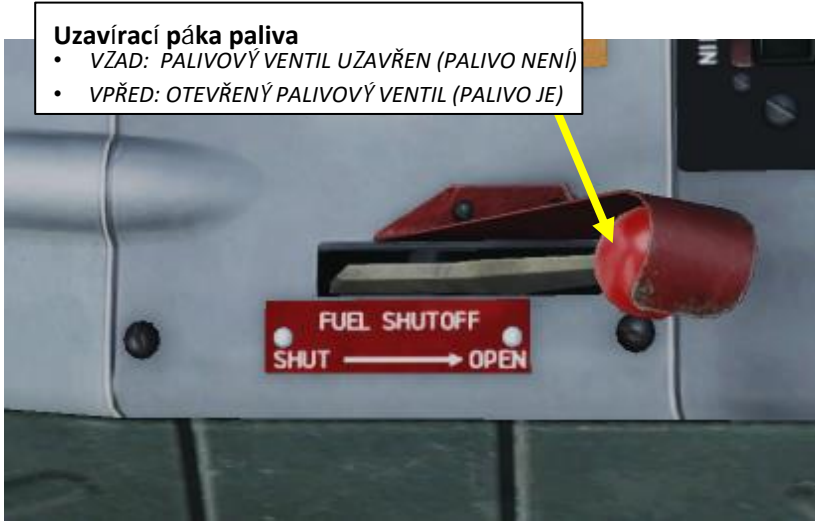




## PŘEHLED PALIVOVÉHO SYSTÉMU

Palivový systém letadla slouží k rozdělování paliva a zajištění plynulého chodu motoru v celém rozsahu provozních výšek a rychlostí. Palivový systém se skládá z hlavního palivového systému a systému nádrží na koncích křídel. Regulace paliva je převážně automatická na základě polohy plynové páky.

- Ukazatel množství paliva zobrazuje pouze zbývající palivo v trupových nádržích.
- Palivová nádrž slouží k zásobování motoru palivem při letu s negativním přetížením. Létání s negativním přetížením po dobu delší než 20 vteřin není povoleno. Před opětovným letem s negativním G je nutné doplnit zásobník letem ve vodorovné poloze po dobu nejméně 20 vteřin.
- K uzavření toku paliva z nádrží do palivového potrubí je třeba použít palivový uzavírací ventil. Tento ventil se ovládá pomocí páček umístěných na levé straně obou kokpitů.
- Při poruše invertoru SPT-40 nefungují ukazatele tlaku paliva a oleje. Pro zapnutí činnosti kapacitních palivoměrů je nutné zapnout přepínač nouzového napájení motorových přístrojů (ENGINE INDICAT. EMERG) v přední kabině. Nulová poloha na stupnici odpovídá 37 kg paliva v trupových nádržích.

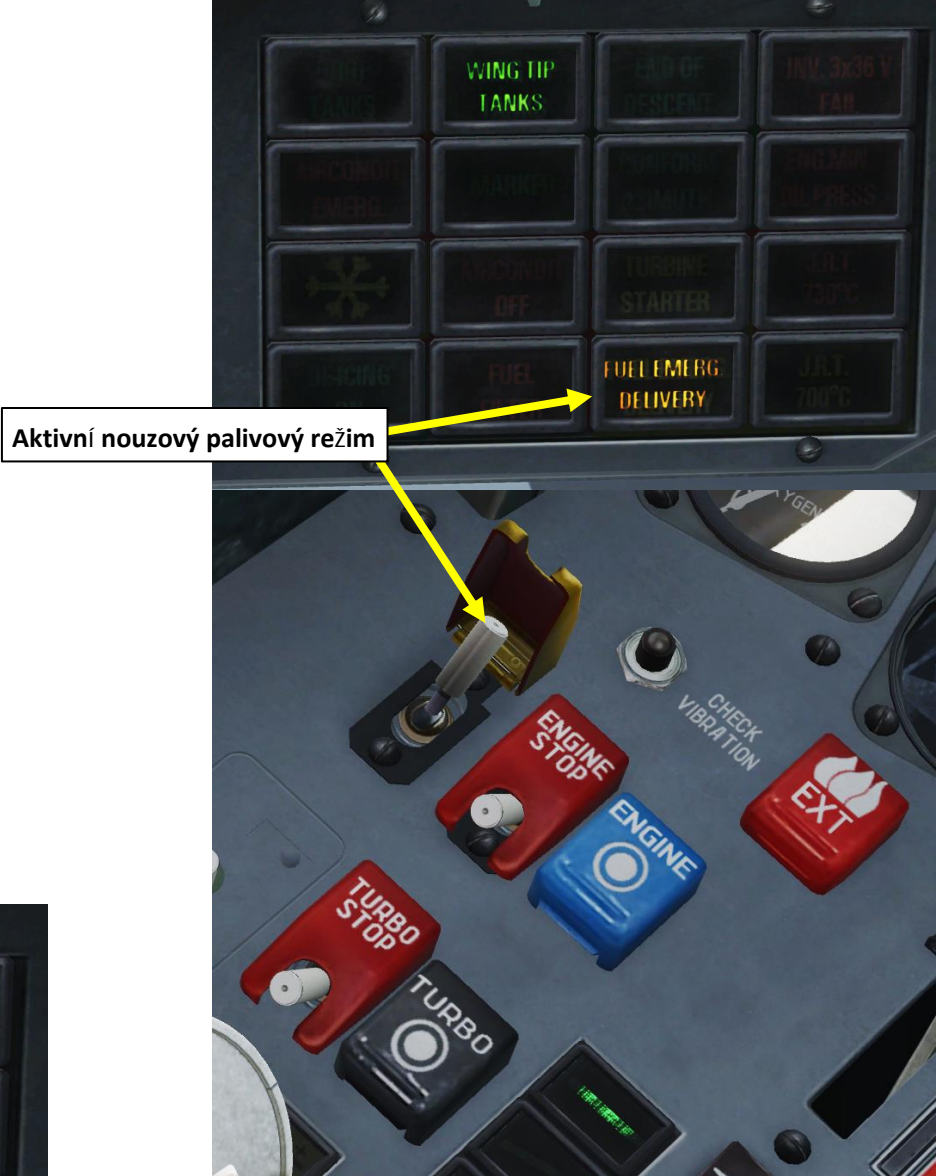




# PŘEHLED PALIVOVÉHO SYSTÉMU

Tlak paliva na tryskách motoru by neměl být vyšší než 65 kg/cm2. V případě částečné nebo úplné poruchy hlavního systému zásobování palivem (poškození v boji) je nutné přepnout na systém nouzového zásobování palivem zapnutím přepínače nouzového zásobování palivem/Emergency Fuel (SEC. REG.) umístěného v obou pilotních kabinách. Potom se na panelech výstražných a kontrolních světel v obou pilotních kabinách rozsvítí kontrolka FUEL EMERG DELIVERY/EMERGICKÉ DODÁVKY PALIVA. Tato kontrolka pracuje v nepřetržitém režimu.

V případě ucpání palivového filtru nebo zvýšeného rozdílu tlaků se na panelech výstražných a kontrolních světel v obou pilotních kabinách rozsvítí signální světlo FUEL FILTER. Tato kontrolka pracuje v nepřetržitém režimu.





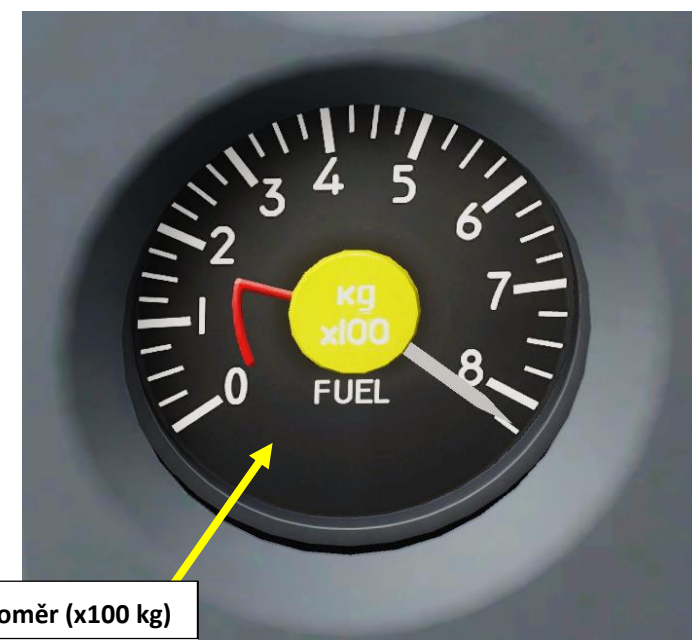
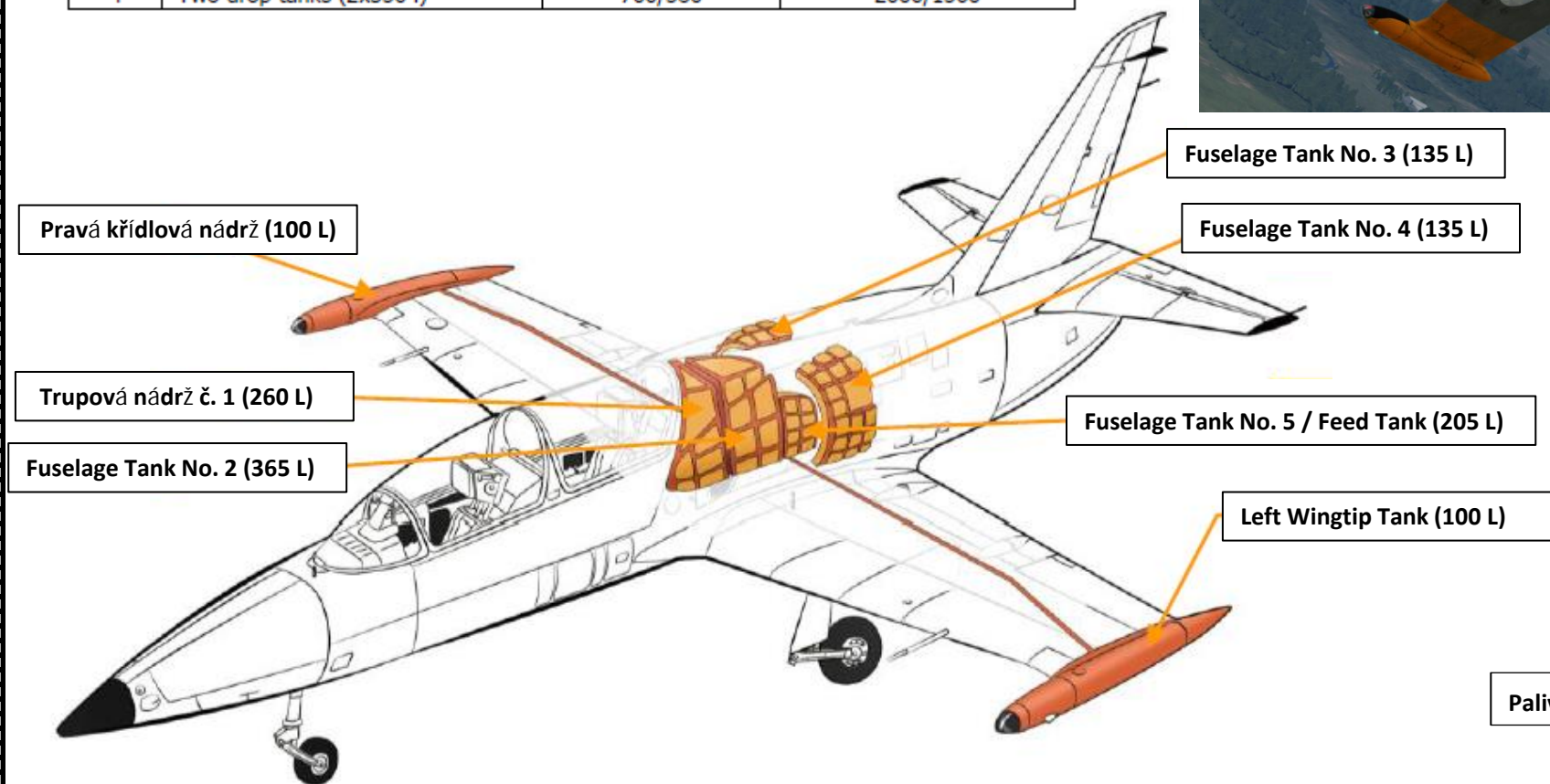
## PALIVOVÉ NÁDRŽE

Hlavní palivový systém zahrnuje pět trupových nádrží o celkovém objemu 1100 litrů (825 kg). Na koncích křídel jsou dvě nádrže, každá o objemu 100 litrů.

Celkový náklad paliva je 975 kg, což lze sledovat na ukazateli množství paliva. Ukazatel množství paliva zobrazuje pouze zbývající palivo v trupových nádržích.

Kromě toho může být L-39 vybaven 2 x 150 l nebo 2 x 350 l externími palivovými nádržemi.

No.	Fuel tanks	Capacity, l/kg	Total capacity, l/kg
1	Fuselage	1100/824	1100/824
2	Two wing tip tanks	200/156	1300/980
3	Two drop tanks (2x150 l)	300/234	1600/1214
4	Two drop tanks (2x350 l)	700/580	2000/1560











L-39ZA  
ALBATROS

## PART 7 – ENGINE & FUEL MANAGEMENT

### PROVOZ EXTERNÍCH PALIVOVÝCH NÁDRŽÍ

1. Ověř si, že máš nastavený přepínač ACB (External Fuel Drop Tank & Wingtip Tank Status Indication System) - ON (VPŘED).
  - U L-39ZA je přepínač označen jako DROP TANKS. U L-39C je přepínač označen jako WING TANKS.
2. Pokud jsou instalovány externí palivové nádrže, jsou nádrže indikovány na indikátorech externích úložišť.

Externí palivová nádrž a systém indikace stavu nádrže na konci křídla Spínač ACB

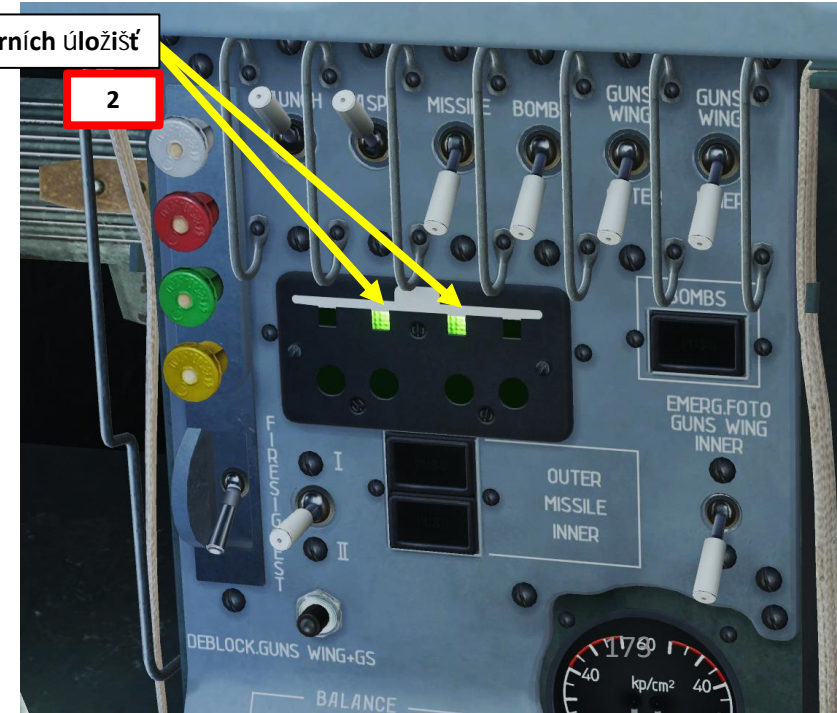
• VPŘED=ZAP/VZAD=VYP



350 L Externí palivová nádrž

350 L External Fuel Drop Tank

Kontrolky externích úložišť





## PROVOZ EXTERNÍCH PALIVOVÝCH NÁDRŽÍ

- Palivo se zpočátku spotřebovává z trupových nádrží.
- Když v trupových nádržích zbývá 575-625 kg, spotřebovává se palivo z nádrží na koncích křidel. Ukazatel množství paliva se může jevit jako "zamrzlý", ale s tím je třeba počítat, protože ukazatel množství paliva zobrazuje pouze palivo zbývající v trupových nádržích; v této fázi se místo toho spotřebovává palivo z nádrží na koncích křidel.
- Jakmile jsou vnější přídavné palivové nádrže prázdné, rozsvítí se výstražná kontrolka DROP TANK. Pak se palivo spotřebovává z nádrží na koncích křidel.
- V této fázi můžeš odhodit externí přídavné nádrže (viz další návod).
- Spotřebování veškerého paliva z nádrží na koncích křidel trvá 15 minut.
- Jakmile jsou nádrže Wingtip prázdné, zobrazí se výstražná kontrolka WING TIP TANKS. Pak se spotřebuje zbytek paliva v trupových nádržích. Ukazatel množství paliva bude nadále klesat.
- V této fázi bys mohl vypnout přepínač ACB External Fuel Drop Tank & Wingtip Tank Status Indication System, protože již nepotřebuješ být informován o tom, že jsou nádrže na koncích křidel prázdné.
- Kontrolka "150 KG FUEL" signalizuje, že zbývá pouze 150 kg paliva.





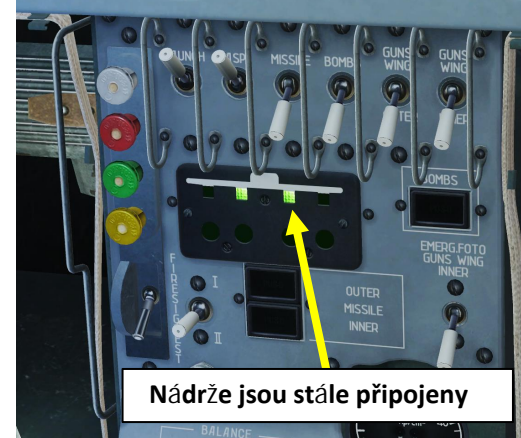


L-39ZA  
ALBATROS

## PART 7 – ENGINE & FUEL MANAGEMENT

### ODHOZENÍ EXTERNÍCH PALIVOVÝCH NÁDRŽÍ

1. Odhod' požadované vnější palivové nádrže pomocí nouzového odhozového spínače.
  - a) Chceš-li z předního sedadla odhodit vnější palivové nádrže, nastav pravý spínač nouzového odhozu nahoru. Tím se odhodí pouze vnitřní vybavení na pylonu.
  - b) Chceš-li ze zadního sedadla vypustit vnější palivové nádrže, nastav přepínač nouzového odhozu VPŘED. Tím se odhodí vybavení instalované na všech pylonech.
2. Ověř, zda byly odhozeny přídatné nádrže, pomocí indikátorů vnějších zásob, které by měly po odhození přídatných nádrží zhasnout.



Nádrže jsou stále připojeny



2

Odhození přídatných nádrží



L-39ZA Pouze přední  
sedadlo



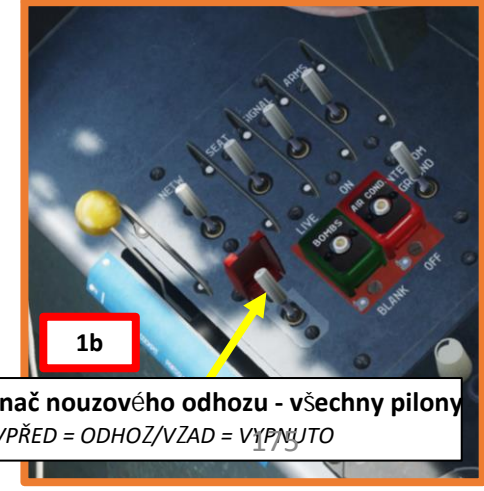
1a

Spínač nouzového odhozu - vnitřní pylony

- NAHORU: ODHOZ
- DOLŮ: VYPNUTO



L-39ZA Pouze  
zadní sedadlo



1b

Spínač nouzového odhozu - všechny pylony

- VPŘED = ODHOZ/VZAD = VYPNUTO



# LETOVÉ CHARAKTERISTIKY L-39

Maximální povolené skutečné rychlosti při horizontálním letu (letová hmotnost je 4000 kg):

a) motor pracuje na maximální tah

b) motor pracuje při jmenovitém tahu

2. Maximální vertikální rychlosti (vzletová hmotnost je 4300 kg):

a) motor pracující při maximálním tahu

b) motor pracuje při jmenovitém tahu

3. Provozní strop (standardní podmínky, vzletová hmotnost 4300 kg)

4. Minimální čas potřebný k dosažení výšky (standardní podmínky, vzletová hmotnost 4300 kg)

a) motor pracující při maximálním tahu

provozní strop, kdy od výšky 10000 m motor pracuje při jmenovitém tahu.

b) motor pracuje při jmenovitém tahu

5. Maximální dolet a doba letu při letu ve výšce 5000 m se zbývajícím palivem 5 %.

- s prázdnými křídelními nádržemi je 850 km a 2 h 11 min.

- s plnými křídelními nádržemi 1015 km a 2 h 35 min.

6. Vzletový náklon na zpevněné dráze s motorem pracujícím na maximální tah potřebný k dosažení vzletové rychlosti 185-190 km/h je 480-530 m.

7. Přistávací náklon na zpevněné dráze s použitím brzd podvozku při přistání s IAS 180 km/h je 650-690 m.

\*: zde uvedené rychlosti odpovídají standardním podmínkám (ISA).

# FLIGHT CHARACTERISTICS L-39

Main specifications			
1. Maximum allowed true air speeds in horizontal flight (flight weight is 4000 kg):			
a) engine operating at maximum thrust ( $n_{thpc}=106,8\pm1\%$ )			
at ground level	km/h	702*	
at 5000 m	km/h	757*	
at 6000 m	km/h	760*	
at 10000m	km/h	737	
b) engine operating at nominal thrust ( $n_{thpc}=103,2\pm1\%$ )			
at ground level	km/h	640*	
at 5000 m	km/h	712*	
at 6000 m	km/h	720*	
at 10000m	km/h	694*	
2. Maximum vertical speeds (take off weight is 4300 kg):			
a) engine operating at maximum thrust ( $n_{thpc}=106,8\pm1\%$ )			
at ground level	m/s	22	
at 6000 m	m/s	10,8	
at 10000m	m/s	3,4	
b) engine operating at nominal thrust ( $n_{thpc}=103,2\pm1\%$ )			
at ground level	m/s	16,3	
at 6000 m	m/s	8	
at 10000m	m/s	2,6	
3. Service ceiling (standard conditions, take off weight 4300 kg)		m	11 500
4. Minimum time required for reaching altitudes (standard conditions, take off weight 4300 kg)			
a) engine operating at maximum thrust ( $n_{thpc}=106,8\pm1\%$ )			
6000 m	min	6,4	
10000 m	min	16,9	
service ceiling, when from 10000m engine operates at nominal thrust		min	40
b) engine operating at nominal thrust ( $n_{thpc}=103,2\pm1\%$ )			
6000 m	min	8,6	
10000 m	min	22,4	
service ceiling		min	40,8
5. Maximum range and duration of flight, when flying at 5000 m with 5% remaining fuel			
- with empty wing tanks is 850 km and 2 h 11 min			
- with full wing tanks 1015 km and 2 h 35 min.			
6. Take off roll on paved runway with engine operating at maximum thrust needed to reach take off speed of 185-190 km/h is 480-530 m.			
7. Landing roll on paved runway with use of gear brakes when landing with IAS of 180 km/h is 650-690 m.			

\*: speeds listed here are in compliance with standard conditions (ISA).



## TABULKA PÁDOVÝCH RYCHLOSTÍ

Konfigurace		bez nákladu		s nákladem	
Celková hmotnost letadla (kg)		3,700	4,500	4,600	4,700
Úhel klapek + Přistávací podvozek nastaven	0° Zatažený podvozek	172	190	196	198
	25° Vysunutý podvozek	157	173	182	184
	44° Vysunutý podvozek	148	163	174	176

## TABULKA MAXIMÁLNÍCH POVOLENÝCH RYCHLOSTÍ

	Klapky (přistávací)	Podvozek (vysunutý)
Rychlost letu (km/h)	310	340









## STRUKTURA SEKCI

- 1 – ÚVOD
  - 1.1 – Přehled výzbroje str. 180
  - 1.2 – ASP-3NMU-39 Optický zaměřovač str. 181
  - 1.3 – Ovládání zbraní str. 188
  - 1.4 – Profily pozemních útoků str. 194
- 2 - ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ
  - 2.1 – GS-23L kanón (23 mm) str. 195
  - 2.2 – PK-3 Pody pro kulometry (7.62 mm) str. 201
  - 2.3 – S-5KO Rakety (57 mm) str. 207
  - 2.4 – FAB-250 Bomby str. 213
- 3 - ZBRANĚ VZDUCH-VZDUCH
  - 3.1 – R-60M IR (Infračervená naváděná) střela str. 219
- 4 - ODHOZENÍ MUNICE
  - 4.1 – Odhoz vnitřního/vnějšího pylonu str. 224
  - 4.2 – Odhození střely str. 226



# 1 - ÚVOD

## 1.1 - Přehled výzbroje

### STŘELY VZDUCH-VZDUCH

TYP	POPIS
R-60M	“Aphid” střela - infračervené navádění Dosah: 7 km max / 2 km efektivní
R-3S	“Atoll” raketa - infračervené navádění Podobně jako AIM-9B Sidewinder Dosah: max. 8 km / efektivní 4 km

### RAKETY

TYP	POPIS
UB-16 Pod S-5KO RAKETY	16 x S-5KO rakety Kalibr: 57 mm

### ZABRANĚ

TYP	POPIS
PK-3	7.62 mm kulometný pod 3 kulometry na modul
GS-23L	Dvoulavňový 23mm kanón 150 nábojů Účinný dostřel: 2 km

### BOMBY

TYP	POPIS
FAB-100	100 kg neřízená bomba pro všeobecné použití
FAB-250	250 kg neřízená bomba pro všeobecné použití
OFAB-100 JUPITER	100 kg neřízená bomba s vysokým rozptylem (padák)
P-50T	50 kg cvičná neřízená bomba
SAB-100	Noční osvětlení světlice

### RŮZNÉ

TYP	POPIS
SMOKE POD	Kouřová kapsle - vnější kapsle nebo výfuk motoru
FUEL TANK (150 L)	150 L odhozová nádrž
FUEL TANK (350 L)	350 L drop tank



# 1 - ÚVOD

## 1.2 – ASP-3NMU-39 Optický zaměřovač

Zaměřovací zařízení L-39 zahrnuje zaměřovač ASP-3NMU-39. Zaměřování se v podstatě skládá ze dvou souběžných operací: udržování středního bodu zaměřovací mřížky nad cílem manévrováním letadla.

Zaměřovač má reostat vzdálenosti a optický dálkoměr. Princip činnosti dálkoměru je založen na měření velikosti cíle v závislosti na vzdálenosti od cíle. Dálkoměr může poskytnout zaměřovači vzdálenost v plném rozsahu 180-800 m, ale pouze pokud je základna cíle v rozmezí 14-22 m. U cílů se základnou menší než 14 m nelze do zaměřovače zadat maximální vzdálenost. To platí i pro cíle se základnami většími než 22 m. - minimální vzdálenost. Vysvětluje se to tím, že průměr mřížky optického dálkoměru je omezen 17,5 miliradiánů neboli "mil" (maximální vzdálenost) - 122 mil (minimální vzdálenost).

Zaměřovač má dva provozní režimy: GYRO a FIXED. V režimu GYRO se při zaměřování automaticky vypočítává náběžný úhel cíle. Pro použití zaměřovače jako kolimátoru se používá režim FIXED s pevnou mřížkou. Provozní režim zaměřovače se volí přepínačem na zaměřovači.



Rukojeť plynu otočná rukojeť  
(Nastavení vzdálenosti cíle zaměřovače ASP)

Přepínač režimu zaměřovače

- NAHORU: GYRO
- DOLŮ: PEVNÝ



Pevný zaměřovač

- 132 mil průměr

Gyro zaměřovač

- Průměr se pohybuje od 17,5 mil až 122 mil.





## 1 - ÚVOD

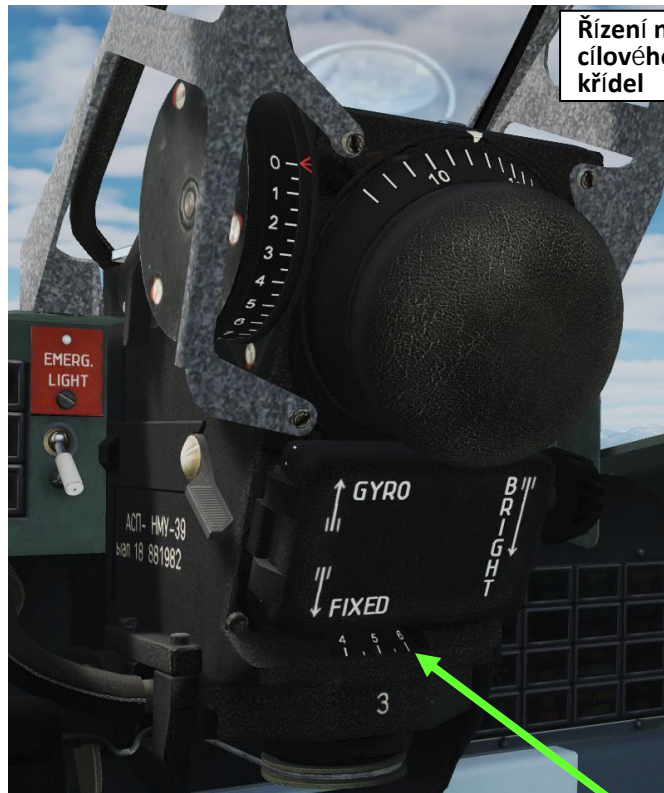
### 1.2 – ASP-3NMU-39 Optický zaměřovač

Zaměřovač ASP-3NMU-39 ukáže, kde a kdy střílet na cíl. Zaměřovač má optiku kolimátorového typu s podsvícením, které umožňuje míření nezávisle na podmínkách osvětlení cíle a pozadí. Zařízení pro měření vzdálenosti cíle umožňuje měření vzdálenosti od 180 a až do 800 metrů při velikosti cíle (rozpětí křídel) od 7 do 45 metrů.

Zaměřovač má jednoduché funkce pro výpočet řešení střelby a automaticky vypočítává úhly vedení cíle pro pevnou palubní výzbroj. V zorném poli hlavy zaměřovače jsou proto dvě zaměřovací značky: pevná s kruhem o pevném poloměru a středovým bodem a pohyblivá (gyroskopická) se zakreslovacím kruhem složeným z 8 kosočtverců.

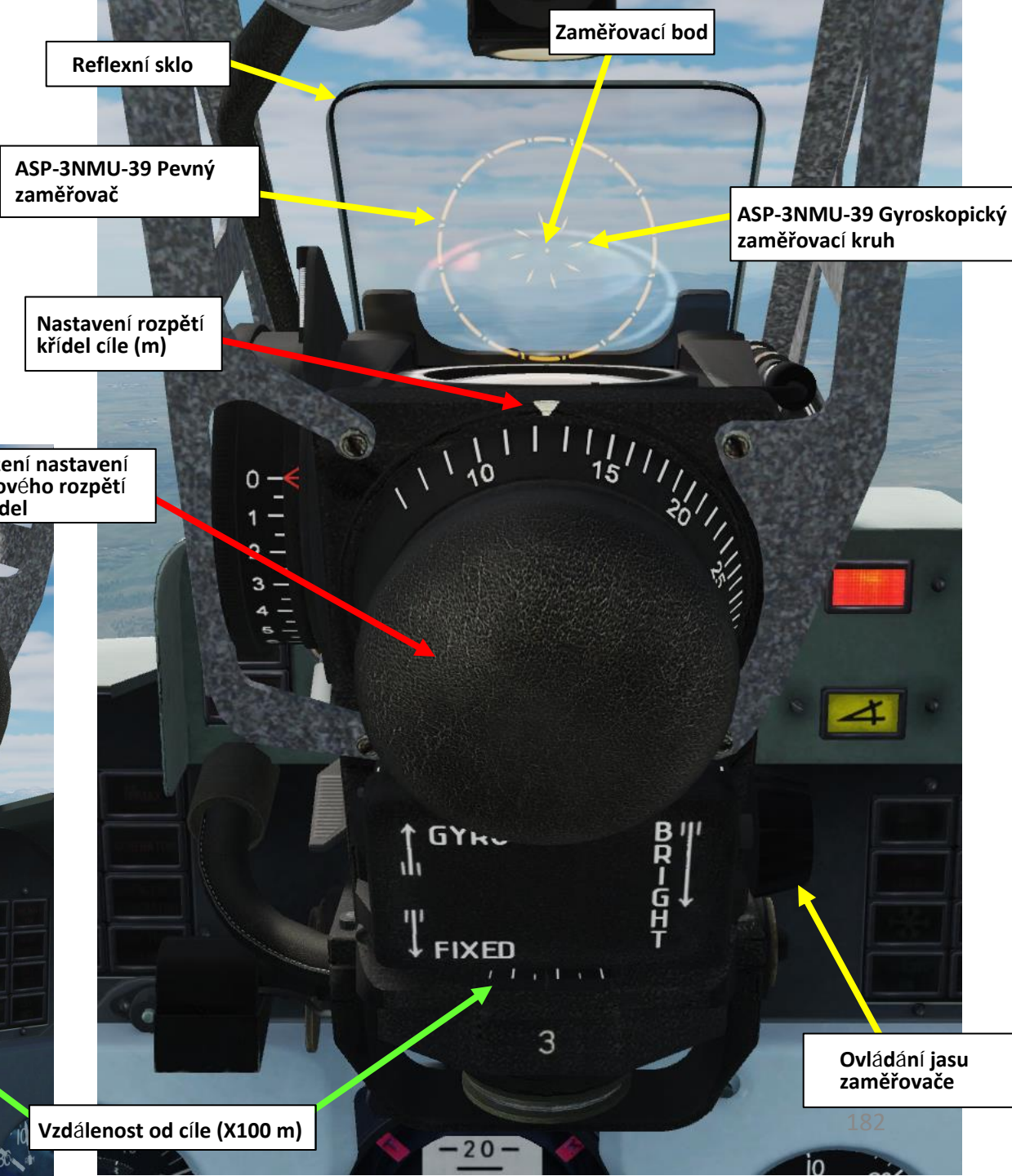


Rukojeť plynu otočná rukojeť  
(Nastavení vzdálenosti cíle zaměřovače ASP)



Řízení nastavení  
cílového rozpětí  
křídel

Vzdálenost od cíle (X100 m)



Reflexní sklo

Zaměřovací bod

ASP-3NMU-39 Pevný  
zaměřovač

ASP-3NMU-39 Gyroskopický  
zaměřovací kruh

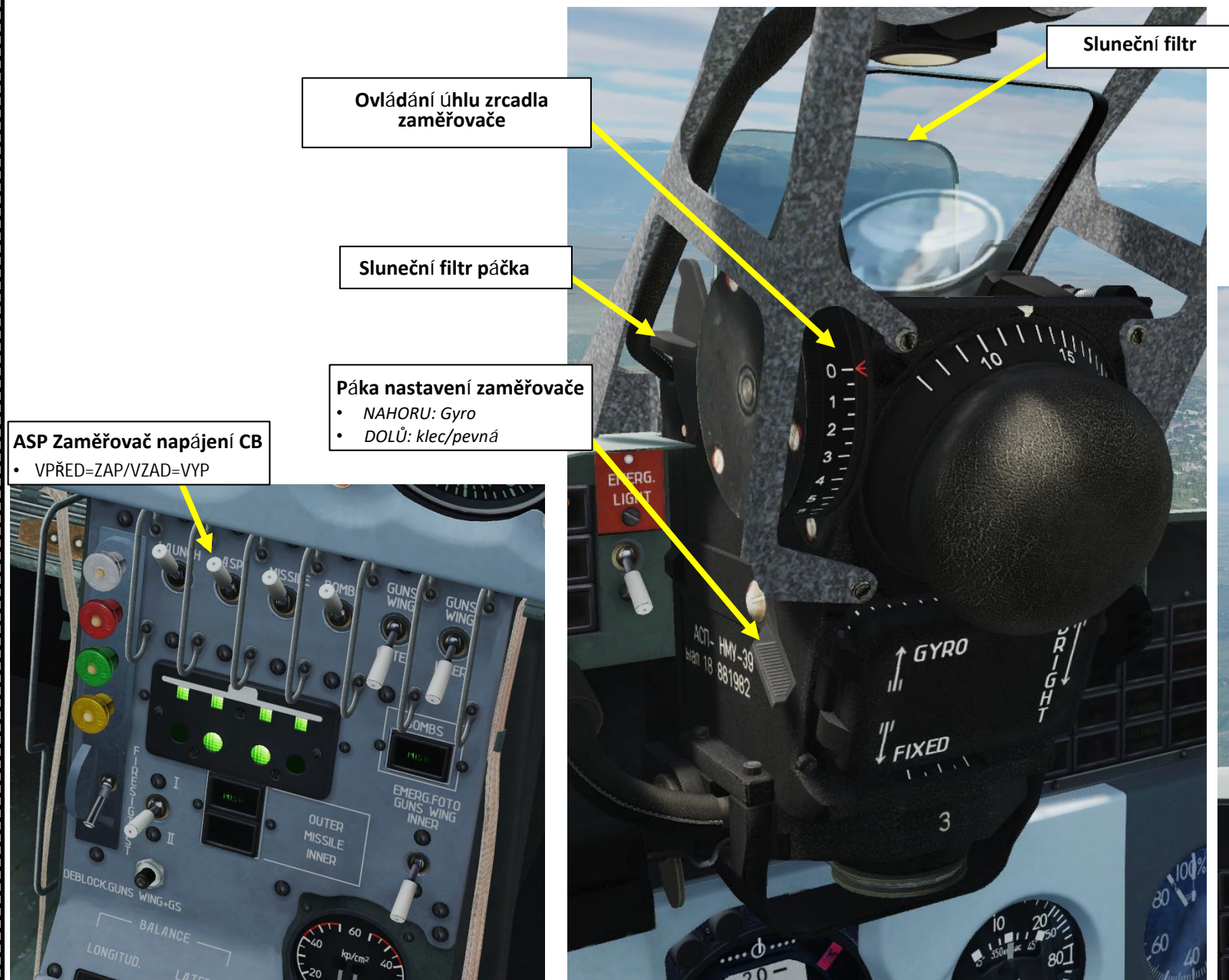
Nastavení rozpětí  
křídel cíle (m)

Ovládání jasu  
zaměřovače



# 1 - ÚVOD

## 1.2 – ASP-3NMU-39 Optický zaměřovač





## 1.2 – ASP-3NMU-39 Optický zaměřovač

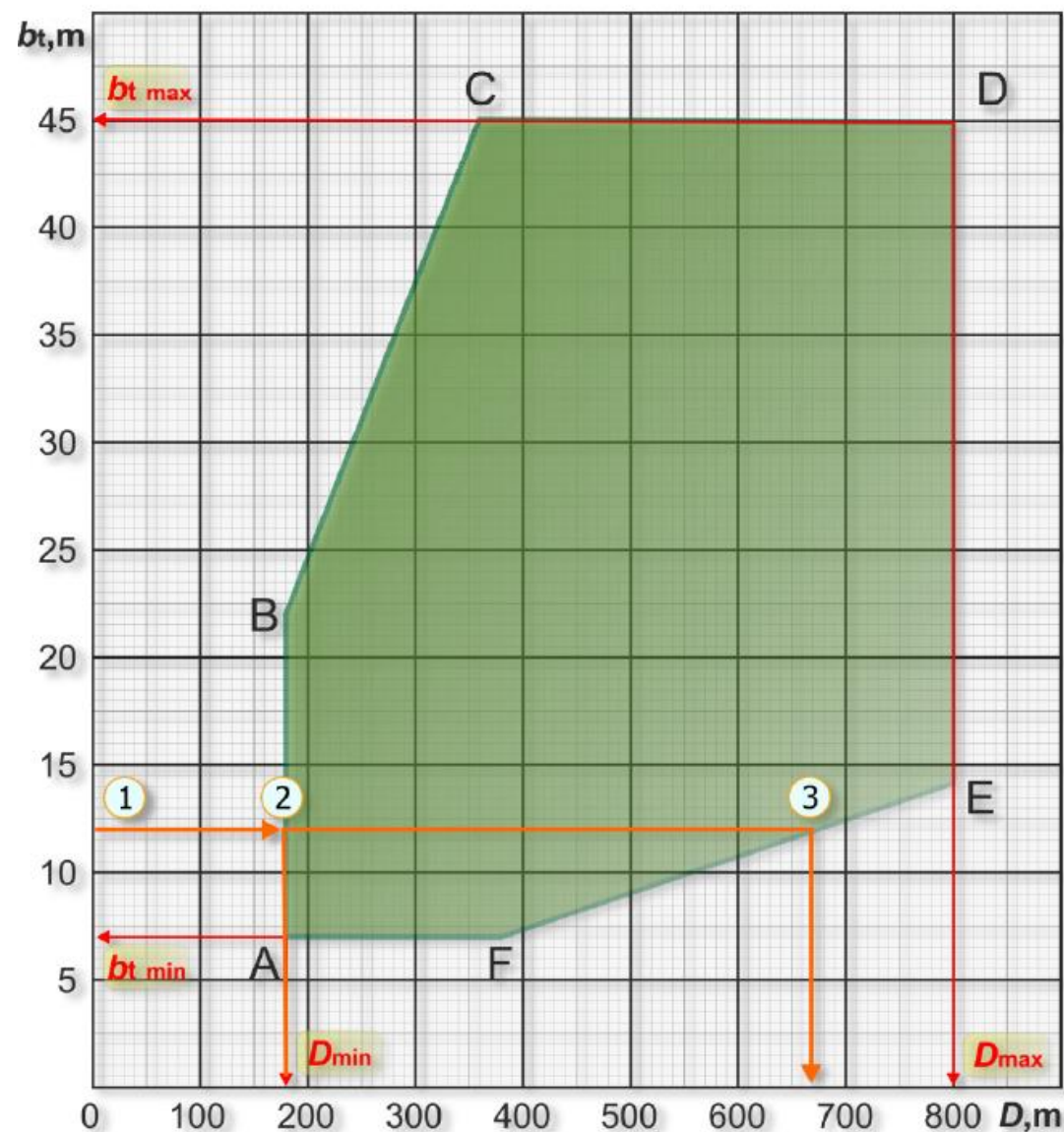
## Postup pro zjištění pracovních rozsahů pro přesné měření vzdálenosti

Příklad: Cílový bod je 12 m. Urči interval dosahu pro přesný zásah zařízení ASP-3.

1. Podle známého cílového bodu (v m) znázorněného na svislé ose nakresli vodorovnou čáru tak, aby protínala polygon ABCDEF.
2. Z průsečíku úsečky ABC spusť kolmici na osu dosahu, abys získal minimální hodnotu dosahu (180 m).
3. Z průsečíku úsečky DEF spusť kolmici na osu dosahu, abys získal maximální hodnotu dosahu (670 m).

Pokud se parametry základního bodu nebo rozsahu liší od vypočtených, projeví se nepřesnost jako nemožnost zarámovat cíl při otáčení rukojetí pro zvětšení rozsahu (zůstane neodstranitelná mezera mezi kosočtverci a cílem) nebo jako umístění rozsahu na doraz s velikostí cíle přesahující kosočtverce při otáčení rukojetí pro zmenšení rozsahu.

**Závislost pracovních rozsahů pro přesné měření vzdálenosti na rozpětí křídel/cílové základně**  
**(odvozeno od MiG-15 ASP-3N Gunsight)**





# 1 - ÚVOD

## 1.2 – ASP-3NMU-39 Optický zaměřovač

### Střelba na pozemní cíle

Při střelbě na pozemní cíle o rozměrech větších než 14 m je nutné nastavit základnu cíle odpovídající rozměrům cíle a před střelbou nastavit zaměřovač na minimální vzdálenost. Po otočení směrem k cíli s minimální vzdáleností nastavenou v zaměřovači musí pilot umístit zaměřovač nad cíl a udržovat jej v této poloze a pokračovat v klesání po dobu 1-2 vt. Otáčením rukojeti nastav maximální vzdálenost a vystřel krátkou dávku, když je cíl orámován kosočtvercem. Ihned poté začni stoupat ze střemhlavého letu a na zaměřovači nastav minimální vzdálenost.

Při střelbě na pozemní cíle o rozměrech větších než 18 m při vyšších rychlostech nebo s odhoznými nádržemi (neprázdnými) ze vzdálenosti přibližně 1000 m se doporučuje nastavit základnu cíle o 20 % menší, než je skutečná velikost cíle. Střelbu zahaj, jakmile je cíl přesně zarámován.

Při střelbě na pozemní cíle o rozměrech menších než 14 m nastav na zaměřovači cílovou základnu 14 m. Obsluha dálkoměru je podobná jako výše popsaná.

Střelecký moment je určen na základě polohy cíle v zaměřovací síti na vzdálenost 800 m (tj. otočná rukojeť je v detenci). Nikdy by pilot neměl čekat na přesné zarámování cíle, protože vzdálenost v tomto případě bude tolikrát menší než 800 m, kolikrát je velikost cíle menší než 14 m.

Při střelbě na cíle malých rozměrů při vyšší rychlosti nebo s přítomností odhozových nádrží (s palivem) lze ze vzdálenosti přibližně 1000 m určit okamžik střelby na základě průmětu středové zaměřovací značky na cíl, přičemž se bere v úvahu, že úhlová velikost středové značky je 2 mil. Například při střelbě na automobil ze vzdálenosti 1000 m je průměr projekce centrální značky přibližně roven příčnému rozměru automobilu.



## 1 - ÚVOD

### 1.2 – ASP-3NMU-39 Optický zaměřovač

#### Střelba na pozemní cíle

Vzhledem k tomu, že doporučené vzdálenosti střelby a bombardování přesahují maximální vzdálenost (800 m), kterou lze zadat do zaměřovače, měla by být pro správnou funkci externího základního dálkoměru zadána fiktivní cílová základna. Je definována následující rovnicí:

$$B_f = B_a \times D_m / D_s$$

where:

- $B_f$  – fictitious target base, m;
- $B_a$  – actual target size, m;
- $D_m$  – maximum distance, entered into gunsight - 800 m;
- $D_s$  \* – shooting (bombing) distance.

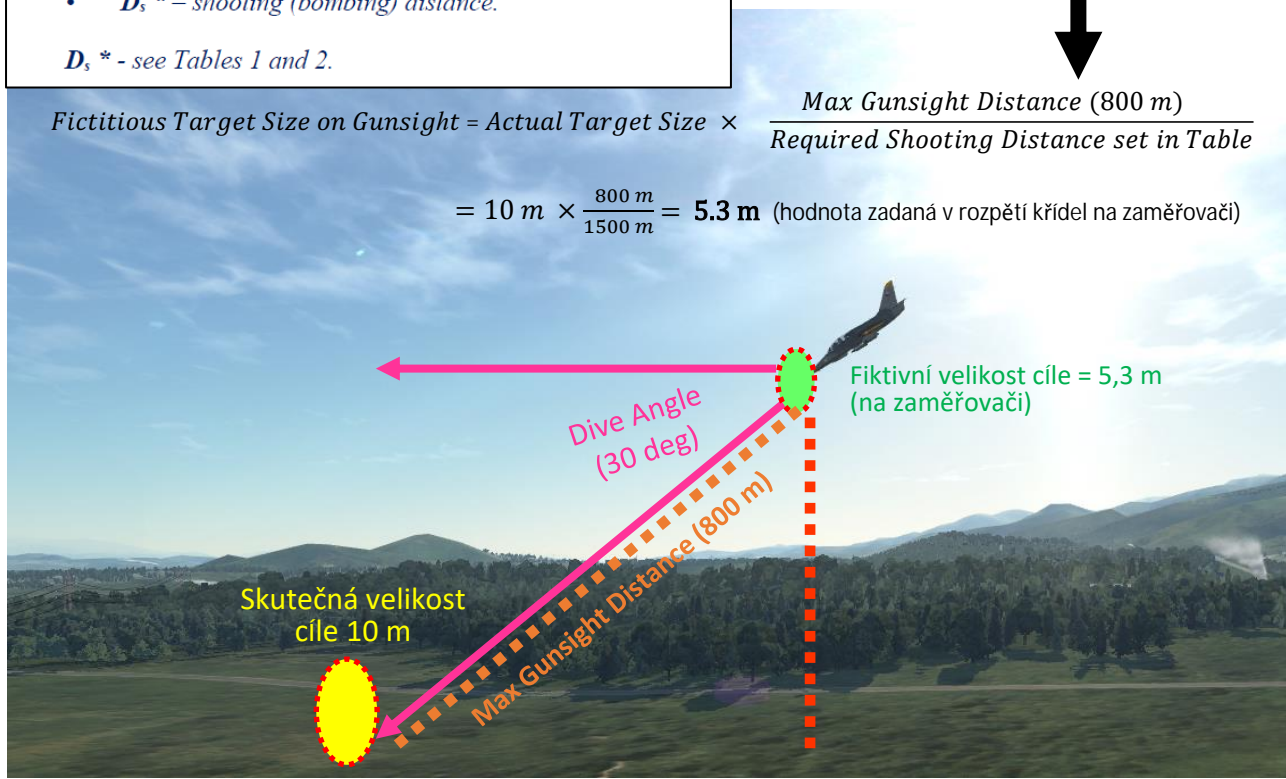
$D_s$  \* - see Tables 1 and 2.

**Příklad:** dopad bomby při střemhlavém letu pod úhlem 30° pro skutečný cíl o velikosti 10 m.

Fiktivní velikost cíle je skutečná velikost cíle vynásobená poměrem maximální vzdálenosti zaměřovače (800 m) k požadované vzdálenosti/výšce střelby v tabulce profilu útočného střemhlavého bombardování, která je 1500 m.

Jinými slovy: "rozpětí křídel" (velikost) cíle, které musíš zadat do zaměřovače nastaveného na maximální vzdálenost cíle 800 m, je:

$$\begin{aligned} \text{Fictitious Target Size on Gunsight} &= \text{Actual Target Size} \times \frac{\text{Max Gunsight Distance (800 m)}}{\text{Required Shooting Distance set in Table}} \\ &= 10 \text{ m} \times \frac{800 \text{ m}}{1500 \text{ m}} = 5.3 \text{ m} \quad (\text{hodnota zadaná v rozpětí křídel na zaměřovači}) \end{aligned}$$



#### Profil střemhlavého útoku bombou (tabulka 1)

(Doporučené úhly klesání: 20, 30 nebo 40°)

No	Parameters	20°	30°	40°
1	Gunsight reflector deflection angle	13°	11°	10°
2	Dive entry altitude at ingress point	1200 m	1500 m	1800 m
3	Dive entry speed at ingress point	440 km/h	350 km/h	300 km/h
4	Release altitude	730 m.	800 m	1100 m
5	Release speed	570 km/h.	550 km/h.	560 km/h
6	RPM	97%	92%	MΓ%

- 1 Úhel vychýlení reflektoru zaměřovače
- 2 Výška vstupu do klesání v místě vstupu
- 3 Rychlost vstupu do klesání v bodě vstupu
- 4 Výška uvolnění
- 5 Rychlost uvolnění
- 6 OTÁČKY

Podrobný návod pro odpalování raket a bomb je uveden v příručce společnosti Eagle Dynamics na stranách 209 až 216. Jeden je také na fóru Steamu zde: <https://steamcommunity.com/sharedfiles/filedetails/?id=673640719>



# 1 - ÚVOD

## 1.2 – ASP-3NMU-39 Optický zaměřovač

### Střelba na vzdušné cíle

**Bod/pozice 1:** Začátek záměru. Gyroskop je v kleci, pilot pozoruje cíl přes centrální značku zaměřovače. Vzdálenost k cíli je nastavena na 800 m (například).

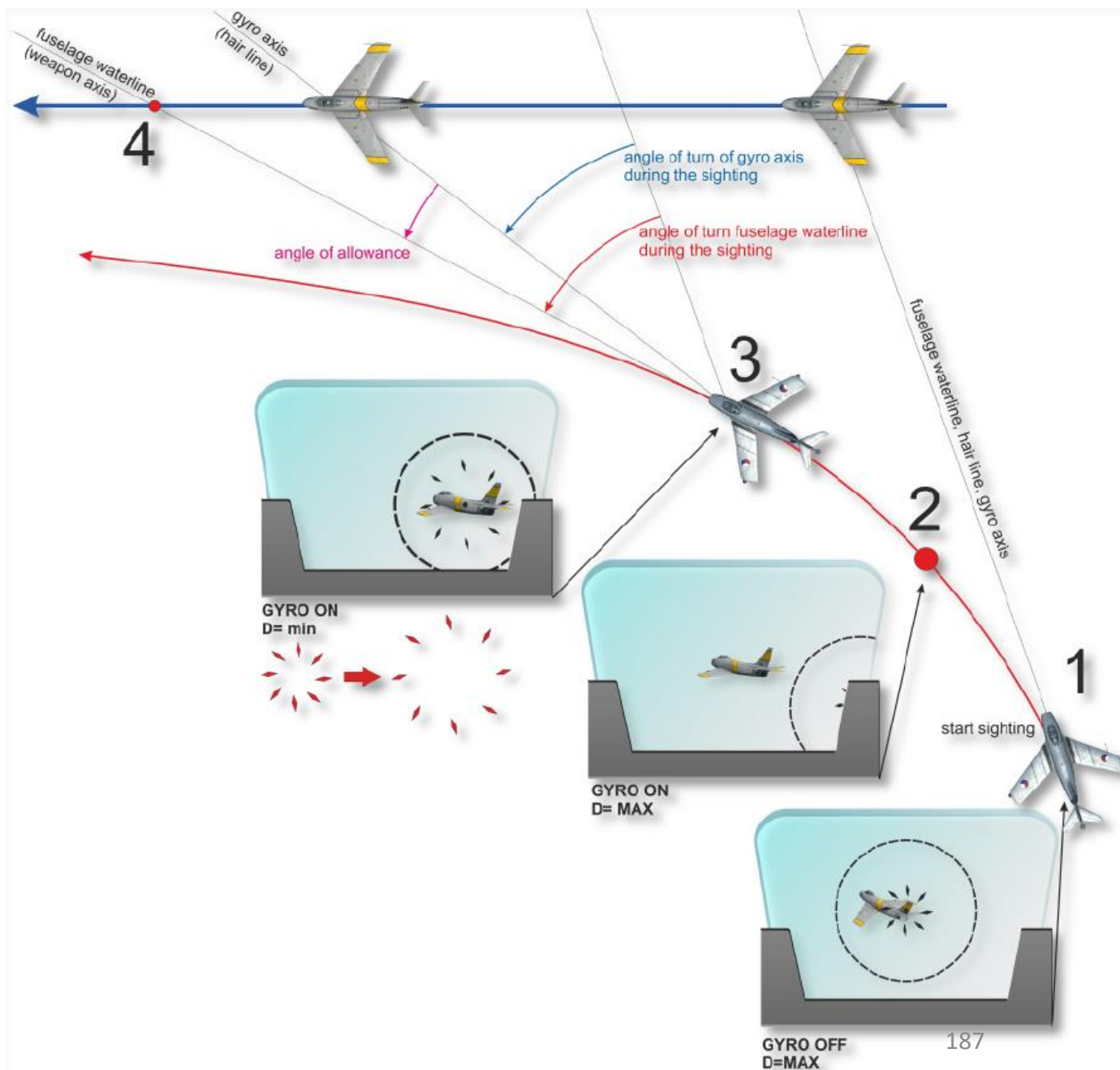
**Bod/pozice 2:** Pilot odjistil gyroskop zaměřovače a natočil letadlo tak, aby udržel cíl v zorném poli. Protože v bodě 2 letadlo získalo úhlovou rychlost, začíná precese gyroskopu zaměřovače. Pro zadanou vzdálenost cíle (800 m) vypočítal počítač zaměřovače maximální náběžný úhel, který při určité hodnotě úhlové rychlosti během otáčení může posunout zaměřovací značku mimo zorné pole zaměřovače. Zaměřovací značka bude vidět za cílem (pohled na reflektor zaměřovače pro bod 2).

**Bod/pozice 3:** Pilot snížil vzdálenost na reostatu na minimální hodnotu (rozptýlené diamanty). Počítač zaměřovače snížil úhlové nastavení, zaměřovací značka se posunula blíže ke středu zaměřovače, což pilotovi usnadnilo udržet cíl uvnitř oblasti ohraničené diamanty. Když je cíl správně zarámován a je vidět uvnitř vnitřních vrcholů diamantů, automaticky se vypočítá správný úhel zaměření (úhel přípustnosti ve schématu). Přípustný úhel je úhel mezi osou gyroskopu namířenou na cíl a osou trupu (osou zbraně).

**Bod/pozice 4:** Místo, kde střely v případě výstřelu zasáhnou cíl.

*Poznámka: 23mm kanon letounu L-39 není vhodný pro střety vzduch-vzduch a ani rychlost letounu L-39 není dostatečná, aby dokázal dohnat ostatní proudové stíhačky. Teorii této podkapitoly berte pouze jako... ehm... "teoretickou" informaci.*

### Technika míření s použitím gyro zaměřovače (odvozeno od MiG-15 ASP-3N Gunsight)





# 1 - ÚVOD

## 1.3 – Ovládání zbraní

### Vnitřní zbraně s pyrotechnickou náplní

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

### Vnější zbraně s pyrotechnickou náplní

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

### Přepínač režimu odpálení raket (A/A) a bomb

- NAHORU: levobok, vlevo odpálení rakety/uvolnění jedné bomby
- DOLŮ: pravobok, pravá strana odpálení rakety/uvolnění obou bomb

### PK-3 kulomety Pod + GS-23 kanón

- NAHORU = odjištěné / DOLŮ = zajištěné

### Přepínač režimu bomb

- TRÉNINK/I (jedna)/SALVA

### Poznámka

Ruské kulomety a kanóny této éry používají "pyrotechnický" systém nabíjení, což znamená, že kazeta vybavená třemi pyronáboji odpálí nálož a "nabije" zbraň. Podobný systém používají i kanónové kapsle instalované na MiG-21 a kanóny instalované na MiG-15bis.

### Tlačítko nouzového odpálení rakety

### Přepínač režimu nouzového odhozu bomby

- NAHORU: ODJIŠTĚNÉ (ŽIVÉ)
- DOLŮ: ZAJIŠTĚNÉ (BLANK)

### Spínač nouzového odhozu - vnější pylony

- NAHORU: ODHOZ
- DOLŮ: VYPNUTO

### STAND ALERT Caution

#### Upozornění STAV POHOTOVOSTI

- Indikuje připravenost systému řízení výzbroje, svítí, když je rychlost letu vyšší než 310 km/h.

### NO LAUNCH Caution/Upozornění NESTŘÍLET

- Svítí při přetížení větším než 2 G, což znamená, že střely nemohou přesně sledovat cíl.

### EXPLOSIVE Caution/VÝBUŠNÉ POZOR

- Zbraně jsou odjištěné a v provozu

### Spínač výbušné pyrotechnické nálože

- I / II / III: Vybírá výbušnou nálož # I, II či III

### Výbušná pyrotechnická nálož GS-23 Tlačítko kanónu

### Přepínač režimu odpalu raket

- MISS. TRAIN (Automaticky) / 2 / 4

### Tlačítko pro výběr vnitřního pylonu (horní bílé tlačítko)

### Tlačítko pro zrušení volby vnitřního pylonu (spodní červené tlačítko)

### Tlačítko pro výběr vnějšího pylonu (horní bílé tlačítko)

### Tlačítko pro zrušení volby vnějšího pylonu (spodní červené tlačítko)

### Spínač nouzového odhozu - vnitřní pylony

- NAHORU: ODHOZ
- DOLŮ: VYPNUTO



# 1 - ÚVOD

## 1.3 – Ovládání zbraní

**Tlačítko odblokování zbraní (GS-23 a křidelní kulometry)**

- Odpojí pojistku na zbraních, která brání střelbě na zemi.

**PUS-0 Signální kontrolky pro vnější a vnitřní raketové podvěsy**

**Systém výbroje (Launch) Napájení CB (jistič)**

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**ASP Napájení zaměřovače CB**

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**Napájení střel CB**

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**Napájení bomb CB**

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**Vnější křídlo napájení zbraně CB**

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**Vnitřní křídlo napájení zbraně CB**

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

**PUS-0 Kontrolka pro odjištěné bomby**

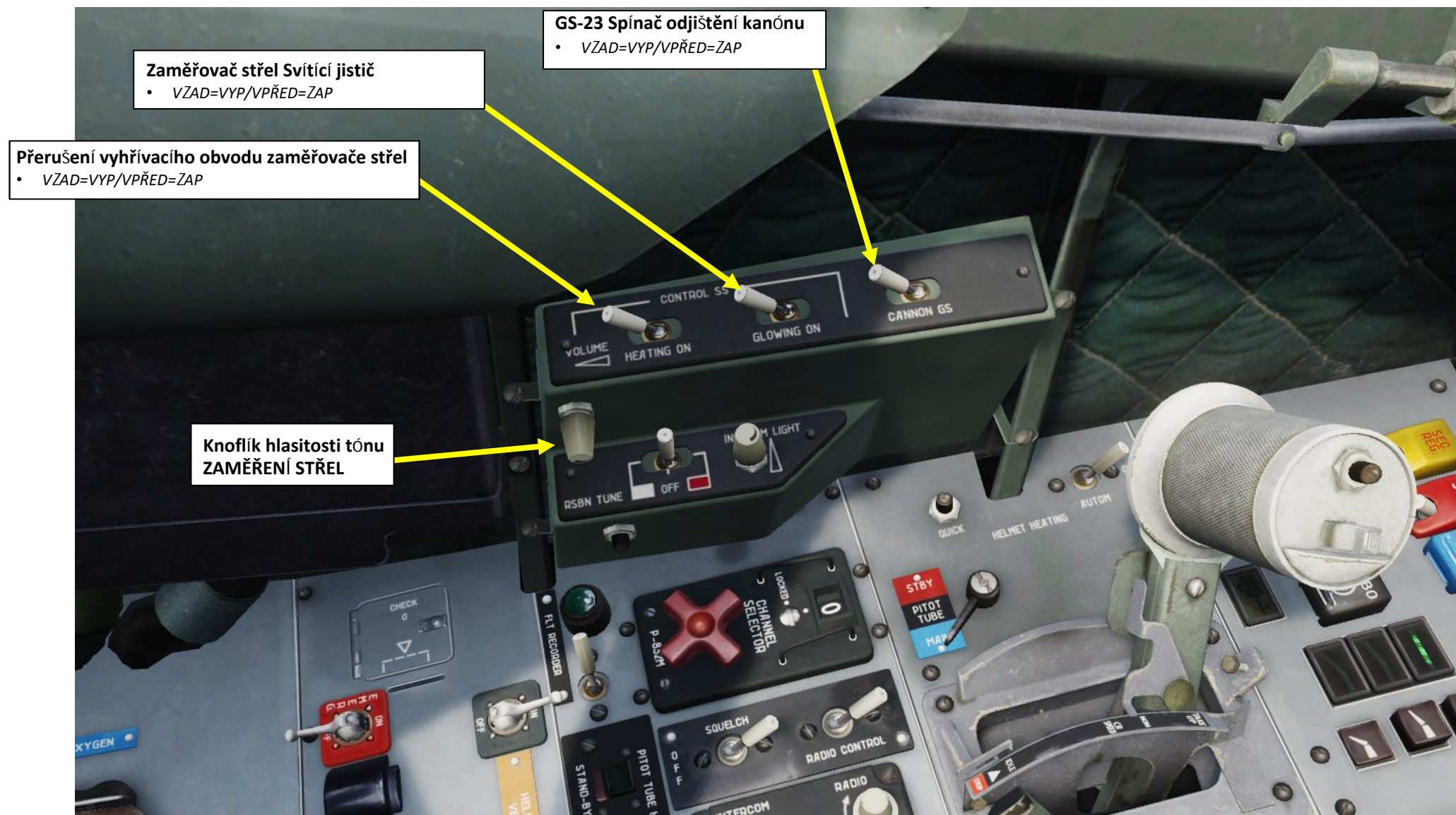
**Ukazatele externích podvěsů**

- Horní řada kontrolkek: signalizuje upevnění jednotlivých bomb, raketometů, raketových odpalovacích zařízení, pumovnic a střeleckých bloků PK-3 před odjištěním.
- Spodní řada kontrolkek: signalizuje upevnění bomb na stojanu, raket na odpalovacích zařízeních a PK-3 kulometu po odjištění.



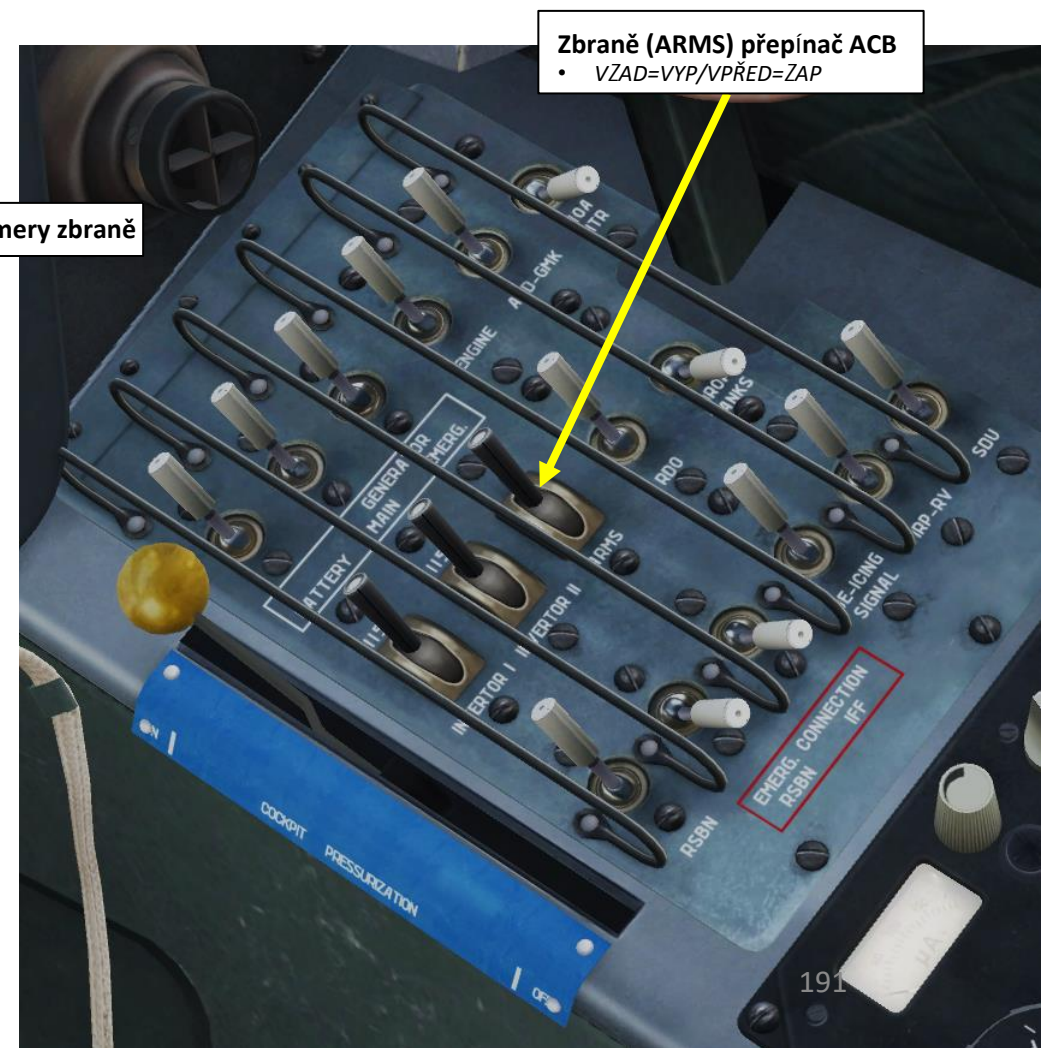
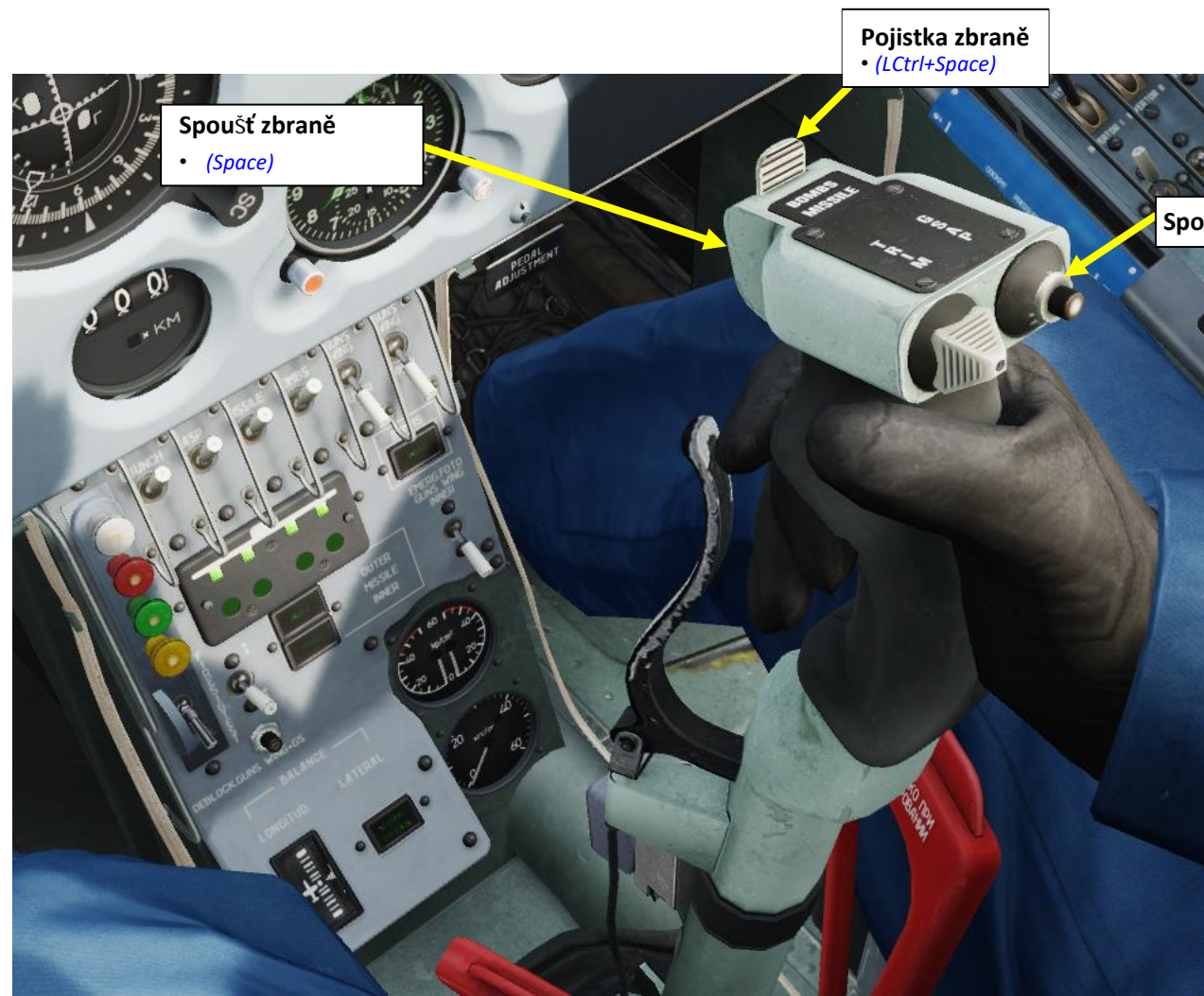
# 1 - ÚVOD

## 1.3 – Ovládání zbraní





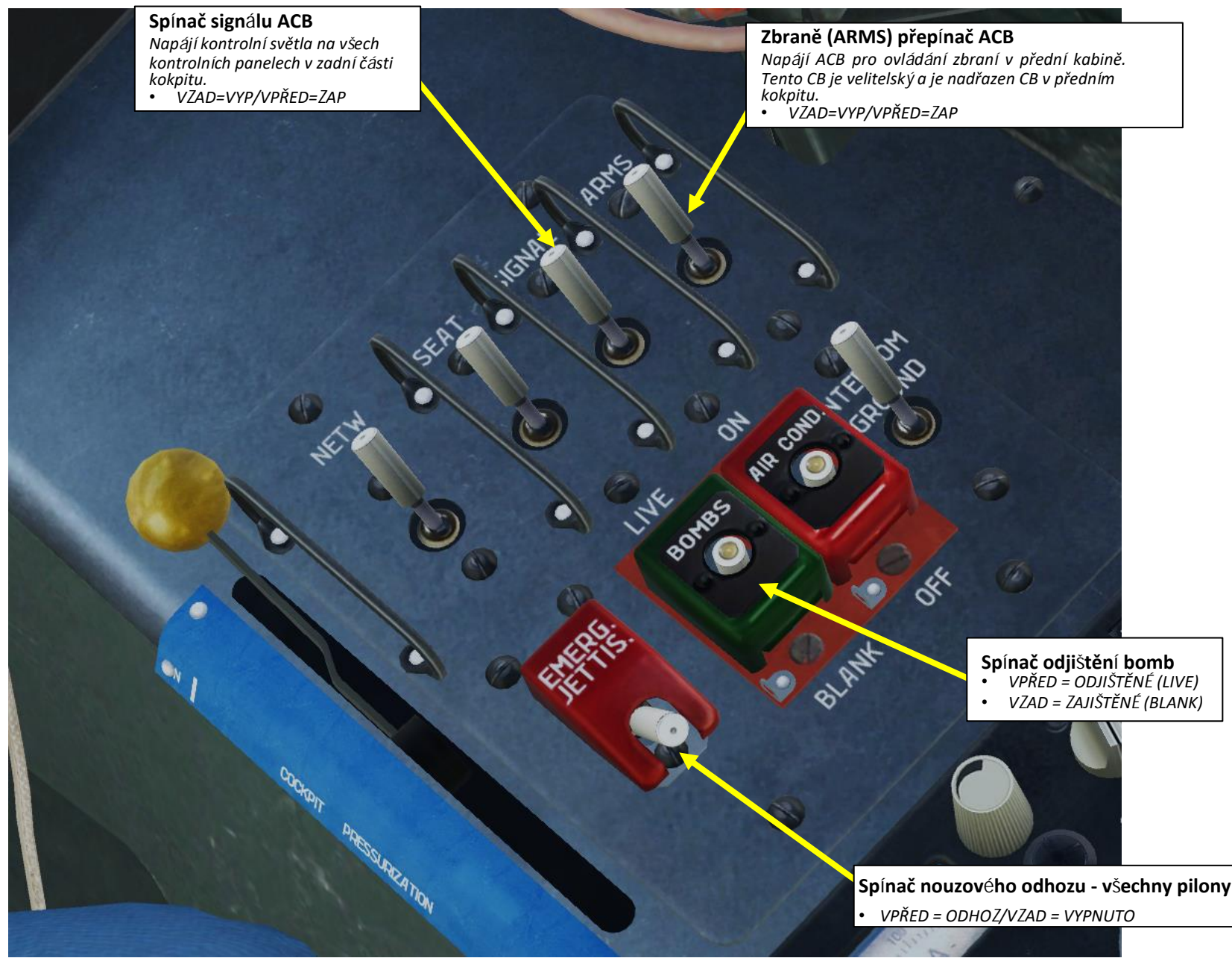
### 1.3 – Ovládání zbraní





# 1 - ÚVOD

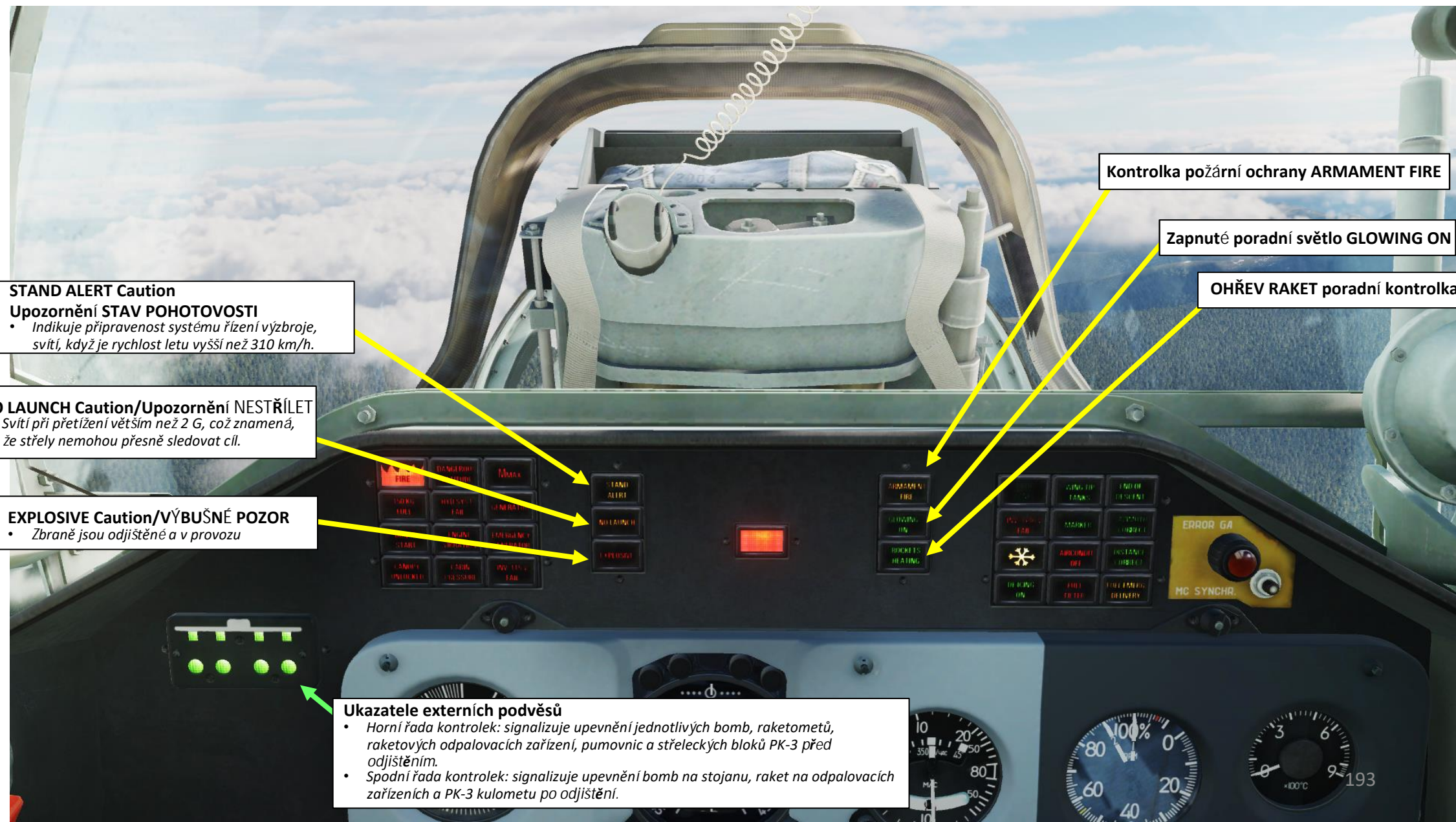
## 1.3 – Ovládání zbraní





# 1 - ÚVOD

## 1.3 – Ovládání zbraní



### STAND ALERT Caution

#### Upozornění STAV POHOTOVOSTI

- Indikuje připravenost systému řízení výzbroje, svítí, když je rychlost letu vyšší než 310 km/h.

### NO LAUNCH Caution/Upozornění NESTŘÍLET

- Svítí při přetížení větším než 2 G, což znamená, že střely nemohou přesně sledovat cíl.

### EXPLOSIVE Caution/VÝBUŠNĚ POZOR

- Zbraně jsou odjištěné a v provozu

Kontrolka požární ochrany ARMAMENT FIRE

Zapnuté poradní světlo GLOWING ON

OHŘEV RAKET poradní kontrolka

### Ukazatele externích podvěsů

- Horní řada kontrolky: signalizuje upevnění jednotlivých bomb, raketometů, raketových odpalovacích zařízení, pumovnic a střeleckých bloků PK-3 před odjištěním.
- Spodní řada kontrolky: signalizuje upevnění bomb na stojanu, raket na odpalovacích zařízeních a PK-3 kulometu po odjištění.



1 - ÚVOD

1.4 – Profily pozemních útoků

Profil bombového střemhlavého útoku (tabulka 1) (Doporučené úhly klesání: 20, 30 nebo 40°)				
No	Parameters	20°	30°	40°
1	Gunsight reflector deflection angle	13°	11°	10°
2	Dive entry altitude at ingress point	1200 m	1500 m	1800 m
3	Dive entry speed at ingress point	440 km/h	350 km/h	300 km/h
4	Release altitude	730 m.	800 m	1100 m
5	Release speed	570 km/h.	550 km/h.	560 km/h
6	RPM	97%	92%	MΓ%

- 1 Úhel vychýlení reflektoru zaměřovače
- 2 Výška vstupu do klesání v místě vstupu
- 3 Rychlost vstupu do klesání v bodě vstupu
- 4 Výška uvolnění
- 5 Rychlost uvolnění
- 6 OTÁČKY

Profil střemhlavého útoku s raketami (tabulka 2) (Doporučené úhly klesání: 20 či 30°)			
No	Parameters	30°	20°
1	Gunsight reflector deflection angle	2,53°	2,30°
2	Dive entry altitude at ingress point	1200 m.	1200 m
3	Dive entry speed at ingress point	300 km/h	400 km/h
4	Shooting altitude	600 m.	500 m.
5	Speed at shooting moment	550 km/h	560 km/h
6	Shooting distance	1200 m	1460 m

- 1 Úhel vychýlení reflektoru zaměřovače
- 2 Výška vstupu do klesání v místě vstupu
- 3 Rychlost vstupu do klesání v bodě vstupu
- 4 Výška střelby
- 5 Rychlost v okamžiku střelby
- 6 Vzdálenost střelby

GS-23L Profil střemhlavého útoku s kanónem (tabulka 3) (Doporučené úhly klesání: 20 či 30°)			
No.	Parameters	30°	20°
1	Sight reflector inclination angle, degrees	1.38	1.51
2	Target approach and diving altitude, m	1200	1200
3	Target approach and diving speed, km/h	400	400
4	Firing altitude, m	600	500
5	Speed when firing, km/h	600	600
6	Firing range, m	1200	1460

- 1 Úhel sklonu reflektoru, stupně
- 2 Nadmořská výška přiblížení k cíli a ponoření, m
- 3 Rychlost přiblížení k cíli a potápění, km/h
- 4 Výška střelby, m
- 5 Rychlost při střelbě, km/h
- 6 Vzdálenost střelby, m

PK-3 Profil střemhlavého útoku s kulomety (Tabulka 4) (Doporučené úhly klesání: 20 či 30°)			
No.	Parameters	30°	20°
1	Sight reflector inclination angle, degrees	1.38	1.51
2	Target approach and diving altitude, m	1200	1200
3	Target approach and diving speed, km/h	400	400
4	Firing altitude, m	600	500
5	Speed when firing, km/h	600	600
6	Firing range, m	1200	1460

- 1 Úhel sklonu reflektoru, stupně
- 2 Nadmořská výška přiblížení k cíli a ponoření, m
- 3 Rychlost přiblížení k cíli a potápění, km/h
- 4 Výška střelby, m
- 5 Rychlost při střelbě, km/h
- 6 Vzdálenost střelby, m



## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.1 – GS-23L kanón (23 mm)



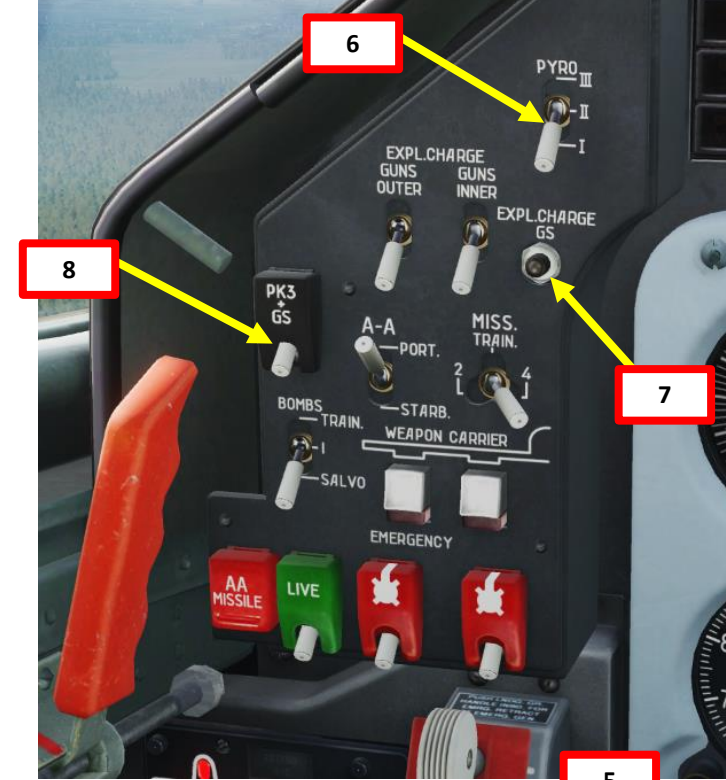
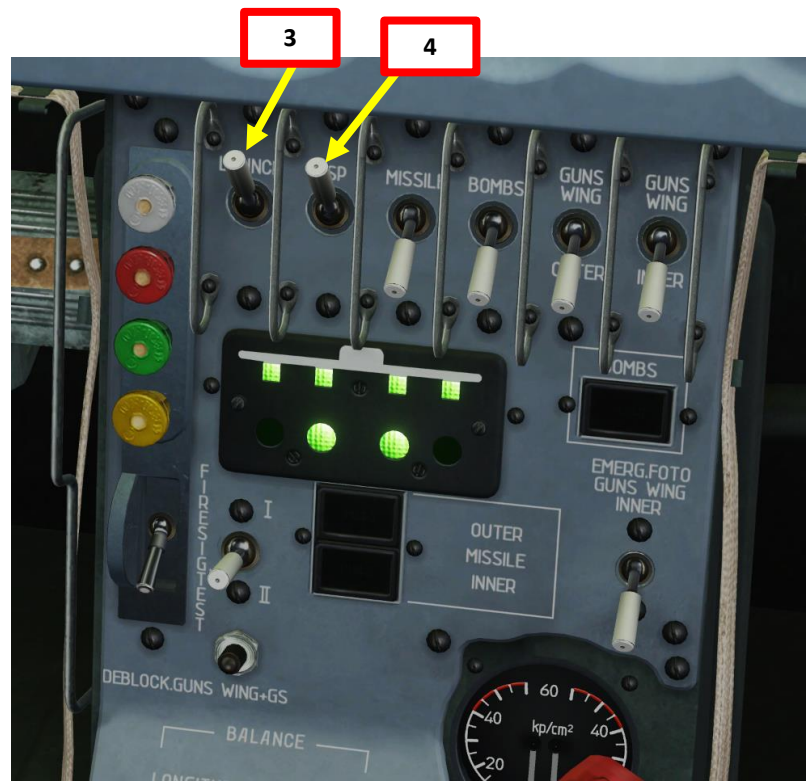
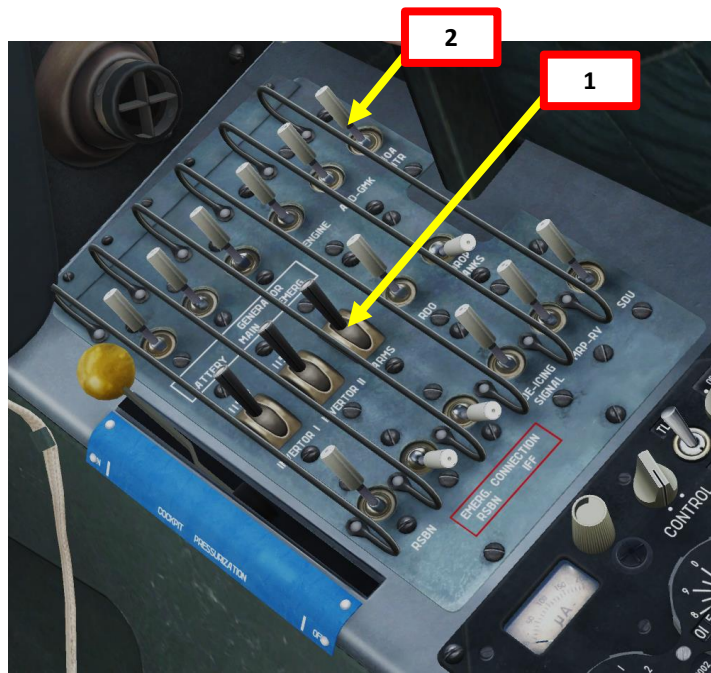
**Gryazev-Shipunov GS-23L 23 mm kanón**  
• Dvouhlavňový 23mm autokanón (150 nábojů)



## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.1 – GS-23L kanón (23 mm)

1. Nastavení zbraní (ARMS) Přepínač ACB - ZAP (VPŘED)
2. Nastavení čidla AoA (úhel náběhu) Vyhřívání spínače ACB – ZAP (VPŘED)
3. Nastavení systému výzbroje (odpalování) Přepínač napájení CB – ZAP (VPŘED).
4. Nastavení přepínače napájení CB zaměřovače ASP – ZAP (NAHORU)
5. Nastavení spínače odjištění kanónu GS-23 – ZAP (VPŘED)
6. Nastav přepínač výbušné pyrotechnické nálože do požadované polohy a zvol, který pyrotechnický výbušný náboj bude použit k nabití kanónu.
7. Stisknutím tlačítka výbušné pyrotechnické nálože GS-23 kanónu znovu nabijte kanón.
8. Zkontroluj, zda je přepínač kulometu PK-3 + kanónu GS-23 nastaven na VYP (DOLŮ), protože chceme střílet pouze z kanónu.





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.1 – GS-23L kanón (23 mm)

9. Vyber profil útoku při střemhlavém letu (tabulka 3).

V tomto příkladě provedeme:

- Stoupání 20° pro cíl široký 10 m.
- Zorný úhel vychýlení/poklesu: 1,51°
- Výška vstupu do klesání v místě vstupu: 1200 m (cca 4000 stop)
- Rychlost vstupu do klesání v místě vstupu: 400 km/h (215 kts)
- Výška střelby: 500 m (1650 stop)
- Rychlost v okamžiku střelby: 600 km/h (325 kts)
- Vzdálenost střelby: 1460 m (4800 stop)

10. Nastavení jasu zaměřovače - podle potřeby.

11. Nastavení režimu zaměřovače - ODJIŠTĚNO/ZAMÍŘENO (DOLŮ)

12. Nastavení úhlu deprese na základě profilu útoku: 1,51°.

13. Nastav otočnou rukojeť plynu na maximální vzdálenost zaměřovače, na 800 m.

14. Protože doporučená vzdálenost střelby přesahuje maximální vzdálenost (800 m), kterou lze zadat do zaměřovače, je třeba zadat fiktivní základnu/velikost cíle, aby externí základní dálkoměr fungoval správně.

15. Vypočítej velikost fiktivního cíle v zaměřovači na základě požadované vzdálenosti střelby získané z profilu útočného klesání s dodáním raket. V tomto případě je vzdálenost střelby 1460 m, skutečná velikost cíle je 10 m a výsledná Fiktivní velikost cíle je 5,5 m.

16. Nastav hodnotu rozpětí křídel zaměřovače na hodnotu Fiktivní velikost cíle získanou v předchozím kroku, která je 5,5 m.

1 Úhel sklonu reflektoru, stupně

2 Nadmořská výška přiblížení k cíli a ponoření, m

3 Rychlost přiblížení k cíli a potápění, km/h

4 Výška střelby, m

5 Rychlost při střelbě, km/h

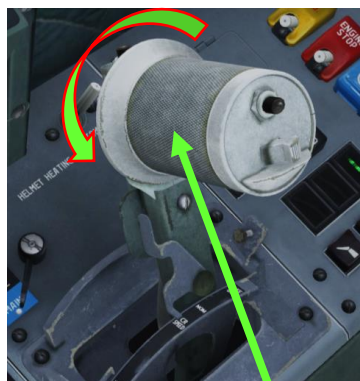
6 Vzdálenost střelby, m

**9****GS-23L Profil střemhlavého útoku s kanónem (tabulka 3)***(Doporučené úhly klesání: 20 či 30°)*

No.	Parameters	30°	20°
1	Sight reflector inclination angle, degrees	1.38	1.51
2	Target approach and diving altitude, m	1200	1200
3	Target approach and diving speed, km/h	400	400
4	Firing altitude, m	600	500
5	Speed when firing, km/h	600	600
6	Firing range, m	1200	1460

*Fictitious Target Size on Gunsight =*

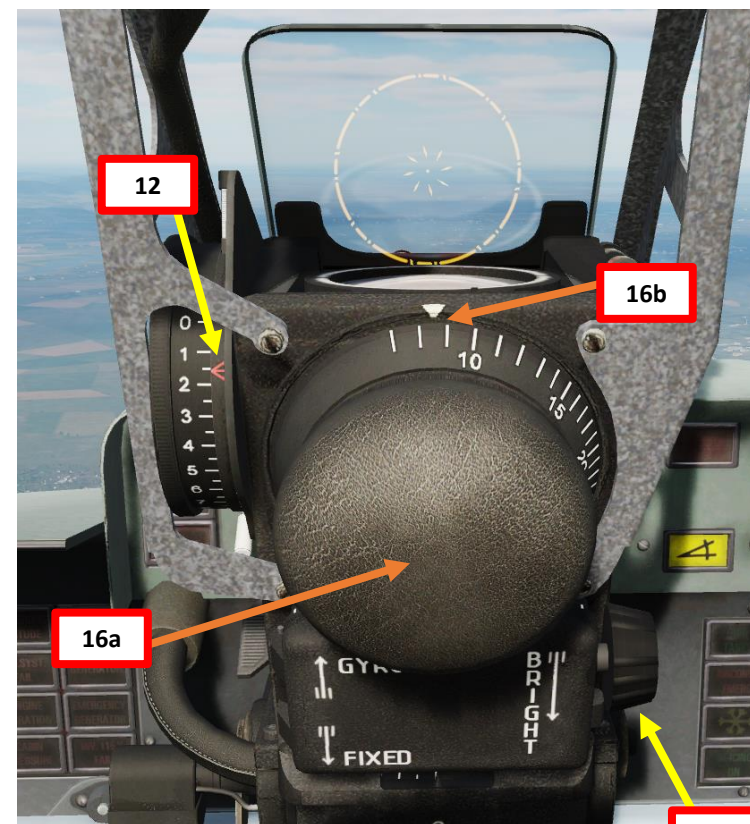
$$\text{Actual Target Size} \times \frac{\text{Max Gunsight Distance (800 m)}}{\text{Required Shooting Distance set in Table}}$$
$$= 10 \text{ m} \times \frac{800 \text{ m}}{1460 \text{ m}} = \mathbf{5.5 \text{ m}} \text{ (value entered in wingspan on gunsight)}$$

**15****13a**

Rukojeť plynu otočná rukojeť  
(Nastavení vzdálenosti cíle zaměřovače ASP)

**11**

Nastavení vzdálenosti cíle zaměřovače:  
800 m (maximum)

**13b****12****16b****16a****10**



## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.1 – GS-23L kanón (23 mm)

17. Přepnutím pojistky tlačítka střelby zbraně DOLŮ. Nastav pojistku zbraně na OFF: (**LCTRL+SPACE**).
18. Proveď střemhlavý útok za požadovaných parametrů:
  - Úhel klesání 20°
  - Výška vstupu do klesání v místě vstupu: 1200 m (cca 4000 stop)
  - Rychlost vstupu do klesání v místě vstupu: 400 km/h (215 kts)
19. Zatačení a střemhlavý let by měly být dokončeny tak, aby střed zaměřovací mřížky byl pod cílem ve vzdálenosti rovnající se 1 poloměru zaměřovacího kruhu o konstantním průměru.
20. Při klesání se středová tečka zaměřovacího kruhu pohybuje směrem k cíli.
21. Zkontroluj, zda svítí signální světlo STAND ALERT, které signalizuje připravenost systému řízení výzbroje a rychlost letadla vyšší než 310 km/h (167 kts).





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.1 – GS-23L kanón (23 mm)

22. Ujisti se, že výstražná kontrolka signálu AoA zhasla. Pokud tato kontrolka svítí, signalizuje, že byl překročen povolený úhel náběhu a/nebo rychlost klesla pod 400 km/h při střelbě.
- Pokud se tato kontrolka rozsvítí, kanón nevystřelí.
23. Jakmile je dosaženo požadované rychlosti a výšky, středový bod je zarovnán s cílem a cíl zapadá do kruhu tvořeného kosočtverci, vystřel z kanónu stisknutím tlačítka Střelba ze zbraně. (SPACE).
- Výška střelby: 500 m (1650 stop)
  - Rychlost v okamžiku střelby: 600 km/h (325 kts)
  - Vzdálenost střelby: 1460 m (4800 stop)
24. Střelba z kanónu je možná, pouze pokud jsou splněny všechny následující podmínky:
- Přední podvozek je zatažený
  - Rychlost letu je nejméně 400 km/h
  - Úhel náběhu nepřesahuje 6°
  - Kladné G není větší než 6
  - Záporná hodnota G není větší než -2
25. Při střelbě z kanónu jsou kouř a plyny, které vznikají při střelbě z kanónu GS-23, přímo pohlcovány motorem. Jako automatická ochranná funkce motoru AI-25TL, která má zabránit prudkému náběhu motoru nebo jeho vzplanutí, se při střelbě z kanónu automaticky sníží otáčky motoru. Pro udržení otáček motoru se doporučují rychlé dávky. S touto ztrátou výkonu je třeba počítat při přechodu na zbraňovou dráhu ve střemhlavém letu.
26. Vyber se ze střemhlavého letu s přetížením 3 až 3,5 G se současným zrychlením na vzletový výkon.

Spoušť zbraně

- (Space)

23



Centrální bod zaměřovače  
(zarovnaný s cílem)

Výstražné světlo  
signálu AoA

22





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.1 – GS-23L kanón (23 mm)





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.2 – PK-3 Kulometný pod (7.62 mm)



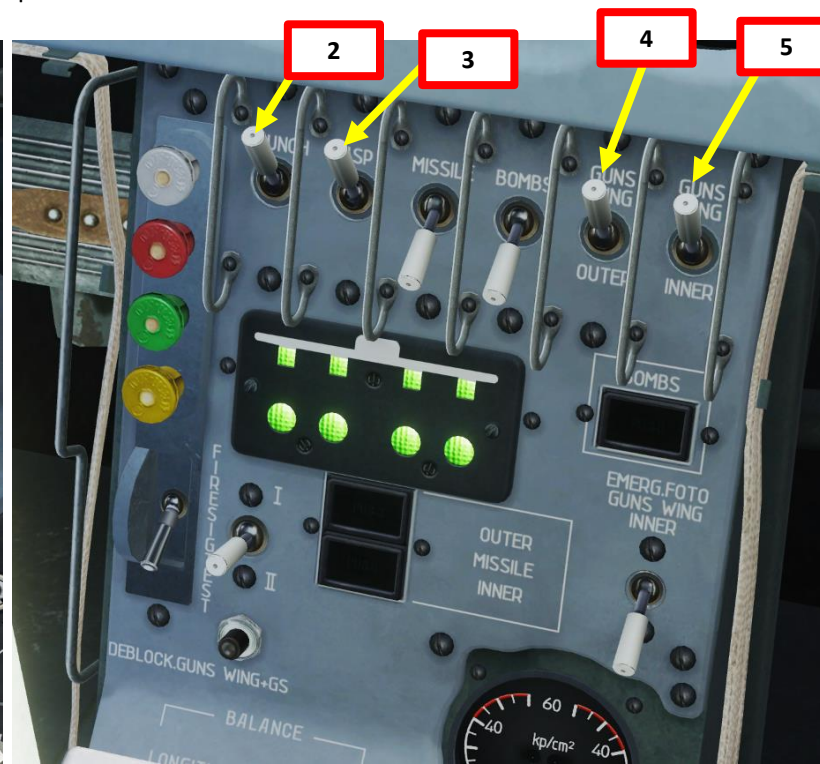
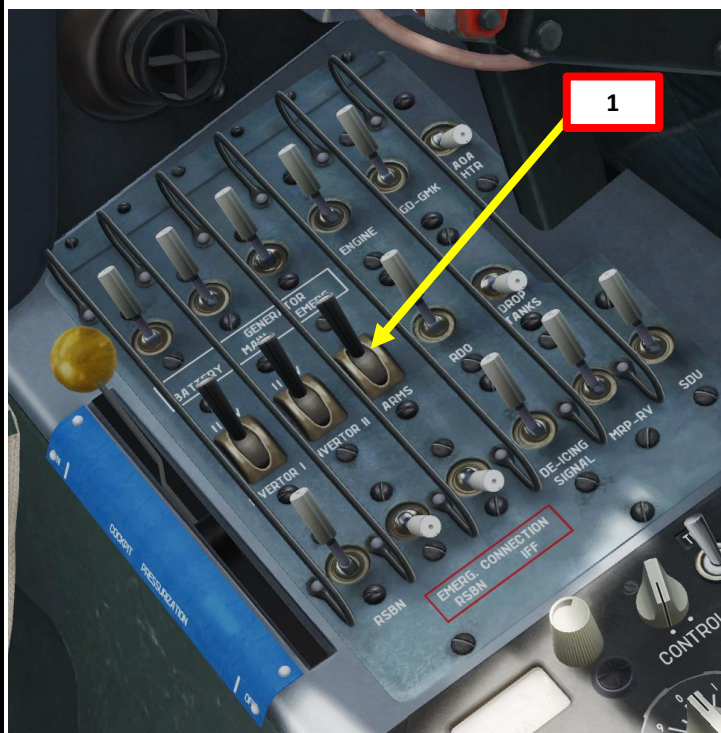
PK-3 7.62 mm podvěš  
(3 x kulometry na pod)



## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.2 – PK-3 Kulometný pod (7.62 mm)

1. Nastavení zbraní (ARMS) Přepínač ACB - ZAP (VPŘED)
2. Nastavení systému výbroje (odpalování) Přepínač napájení CB – ZAP (VPŘED).
3. Nastavení přepínače napájení CB zaměřovače ASP – ZAP (NAHORU)
4. Pokud jsou pody PK-3 na vnějších pylonech, nastav přepínač napájení CB vnějších křídel na ZAP (NAHORU).
5. Pokud jsou pody PK-3 na vnitřních pylonech, nastav přepínač napájení CB vnitřních křídel - ZAP (NAHORU).
6. Vyber požadované pylony pomocí příslušného tlačítka pro výběr pylonu. Vyber pylony vnitřní a vnější.
  - Levým tlačítkem se volí VENKOVNÍ stanoviště.
  - Pravým tlačítkem se vybírají VNITŘNÍ stanoviště.
7. Nastav přepínač výbušné pyrotechnické nálože do požadované polohy a zvol, která pyrotechnická výbušná náplň bude použita k nabití kulometných zásobníků.
8. Nastav přepínač výbušné pyrotechnické nálože vnějších zbraní nahoru (ON), abys znovu nabil vnější kulometné pylony.
9. Nastav přepínač výbušné pyrotechnické nálože vnitřních zbraní nahoru (ON), abys znovu nabil vnitřní kulometné pylony.
10. Pokud chce střílet z obou kulometů PK-3 Machinegun Pods a kanónu GS-23L najednou, nastav přepínač PK-3 Machine-Gun Pod + GS-23 Cannon - ZAP (NAHORU). V opačném případě ponechte v poloze VYP (DOLŮ).
  - Necháme ji vypnutou, protože chceme střílet pouze z kulometů.





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.2 – PK-3 Kulometný pod (7.62 mm)

11. Vyber profil střemhlavého útoku PK-3 KULOMETNÝCH PODŮ (tabulka 4).  
V tomto příkladě provedeme:

- Stoupání 20° pro cíl široký 10 m.
- Zorný úhel vychýlení/klesání: 1,51°
- Výška vstupu do klesání v místě vstupu: 1200 m (cca 4000 stop)
- Rychlost vstupu do klesání v místě vstupu: 400 km/h (215 kts)
- Výška střelby: 500 m (1650 stop)
- Rychlost v okamžiku střelby: 600 km/h (325 kts)
- Vzdálenost střelby: 1460 m (4800 stop)

12. Nastavení jasu zaměřovače - podle potřeby.  
13. Nastavení režimu zaměřovače - ODJIŠTĚNO/ZAMÍŘENO (DOLŮ)  
14. Nastavení úhlu deprese na základě profilu útoku: 1,51°.  
15. Nastav otočnou rukojeť plynu na maximální vzdálenost zaměřovače, na 800 m.  
16. Protože doporučená vzdálenost střelby přesahuje maximální vzdálenost (800 m), kterou lze zadat do zaměřovače, je třeba zadat fiktivní základnu/velikost cíle, aby externí základní dálkoměr fungoval správně.  
17. Vypočítej velikost fiktivního cíle v zaměřovači na základě požadované vzdálenosti střelby získané z profilu útočného klesání s dodáním raket. V tomto případě je vzdálenost střelby 1460 m, skutečná velikost cíle je 10 m a výsledná Fiktivní velikost cíle je 5,5 m.  
18. Nastav hodnotu rozpětí křídel zaměřovače na hodnotu Fiktivní velikost cíle získanou v předchozím kroku, která je 5,5 m.

- 1 Úhel sklonu reflektoru, stupně  
2 Nadmořská výška přiblížení k cíli a ponoření, m  
3 Rychlost přiblížení k cíli a potápění, km/h  
4 Výška střelby, m  
5 Rychlost při střelbě, km/h  
6 Vzdálenost střelby, m

11

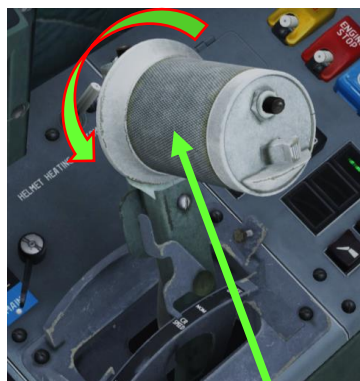
**PK-3 Profil střemhlavého útoku s kulomety (Tabulka 4)**  
(Doporučené úhly klesání: 20 či 30°)

No.	Parameters	30°	20°
1	Sight reflector inclination angle, degrees	1.38	1.51
2	Target approach and diving altitude, m	1200	1200
3	Target approach and diving speed, km/h	400	400
4	Firing altitude, m	600	500
5	Speed when firing, km/h	600	600
6	Firing range, m	1200	1460

*Fictitious Target Size on Gunsight =*  
*Max Gunsight Distance (800 m)*

17

$$\text{Actual Target Size} \times \frac{\text{Required Shooting Distance set in Table}}{\text{Max Gunsight Distance (800 m)}}$$
$$= 10 \text{ m} \times \frac{800 \text{ m}}{1460 \text{ m}} = \mathbf{5.5 \text{ m}} \text{ (value entered in wingspan on gunsight)}$$



15a

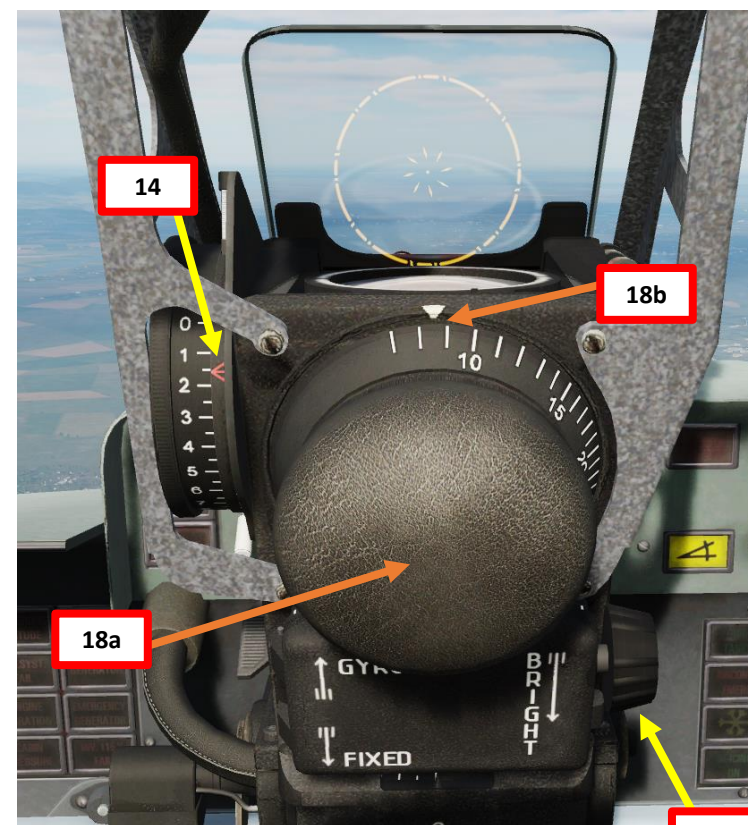
Rukojeť plynu otočná rukojeť  
(Nastavení vzdálenosti cíle zaměřovače ASP)



13

Nastavení vzdálenosti cíle zaměřovače:  
800 m (maximum)

15b



14

18b

18a

12



## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.2 – PK-3 Kulometný pod (7.62 mm)

19. Přepnutím pojistky spouště zbraně DOLŮ nastav pojistku zbraně na VYP: (LCTRL+SPACE).
20. Proveď střemhlavý útok za požadovaných parametrů:
  - Úhel klesání 20°
  - Výška vstupu do klesání v místě vstupu: 1200 m (cca 4000 stop)
  - Rychlost vstupu do klesání v místě vstupu: 400 km/h (215 kts)
21. Zatáčení a střemhlavý let by měly být dokončeny tak, aby střed zaměřovací mřížky byl pod cílem ve vzdálenosti rovnající se 1 poloměru zaměřovacího kruhu o konstantním průměru.
22. Při klesání se středová tečka zaměřovacího kruhu pohybuje směrem k cíli.
23. Zkontroluj, zda svítí signální světlo STAND ALERT, které signalizuje připravenost systému řízení výzbroje a rychlost letadla vyšší než 310 km/h (167 kts).



19a

Pojistka zapnuta (NAHORU)



19b

Pojistka vypnuta (DOLŮ)





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.2 – PK-3 Kulometný pod (7.62 mm)

24. Jakmile je dosaženo požadované rychlosti a výšky, středový bod je zarovnán s cílem a cíl zapadá do kruhu tvořeného kosočtverci, vystřel z kulometů PK-3 stisknutím spouště zbraně (SPACE).
- Výška střelby: 500 m (1650 stop)
  - Rychlost v okamžiku střelby: 600 km/h (325 kts)
  - Vzdálenost střelby: 1460 m (4800 stop)
25. Vyber se ze střemhlavého letu s přetížením 3 až 3,5 G se současným zrychlením na vzletový výkon.

Spoušť zbraně

- (Space)

24



Centrální bod zaměřovače  
(zarovnaný s cílem)





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.2 – PK-3 Kulometný pod (7.62 mm)





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.3 – S-5KO rakety (57 mm)



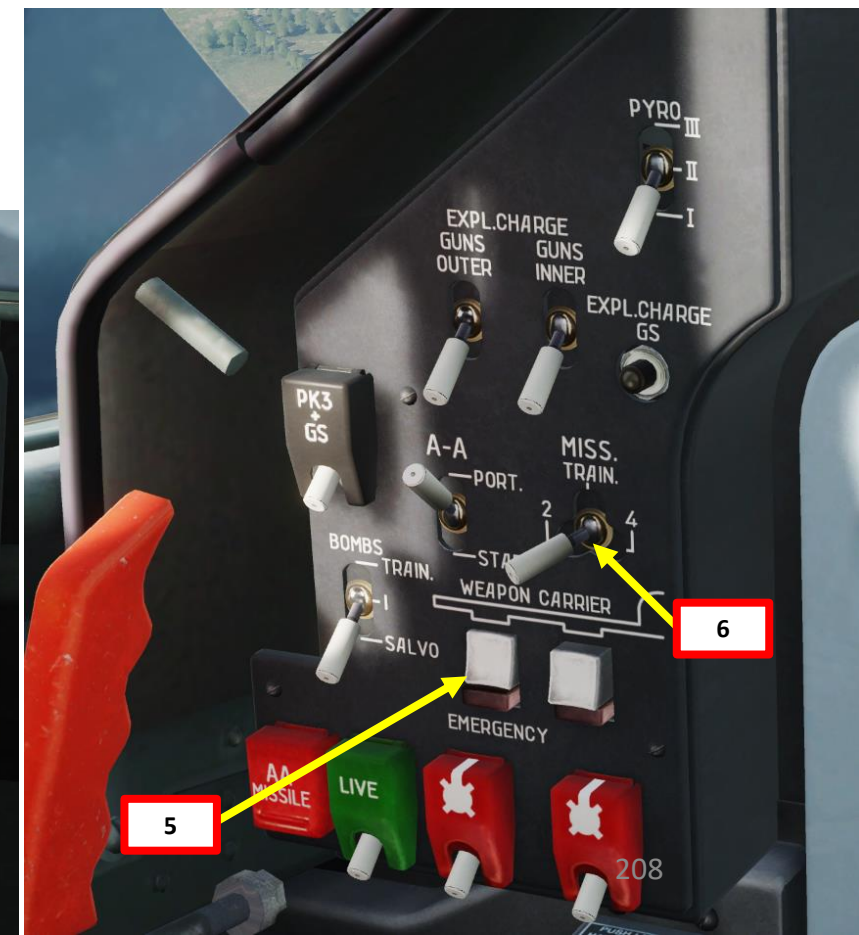
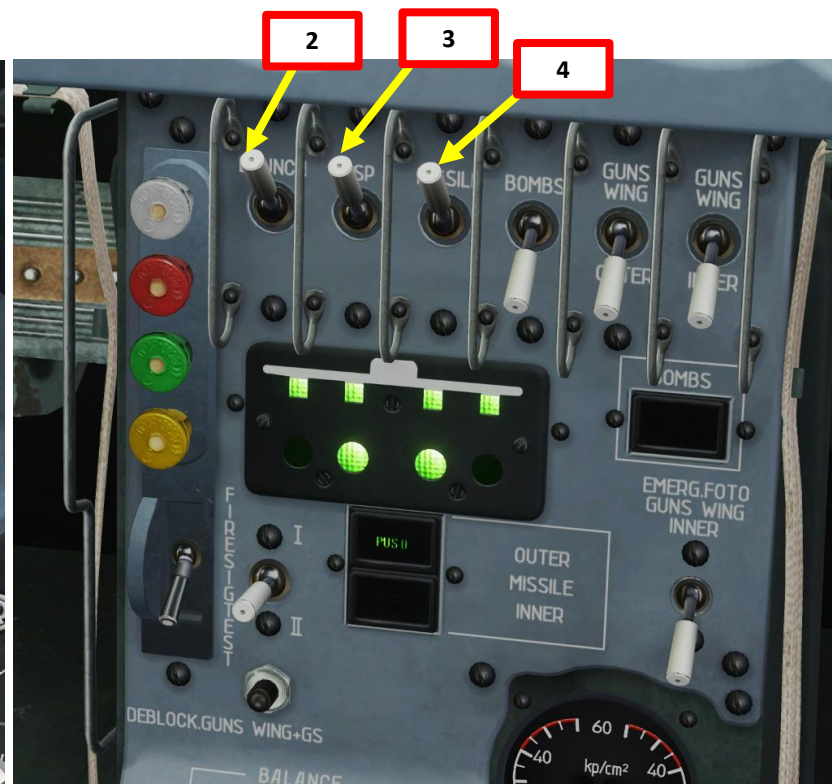
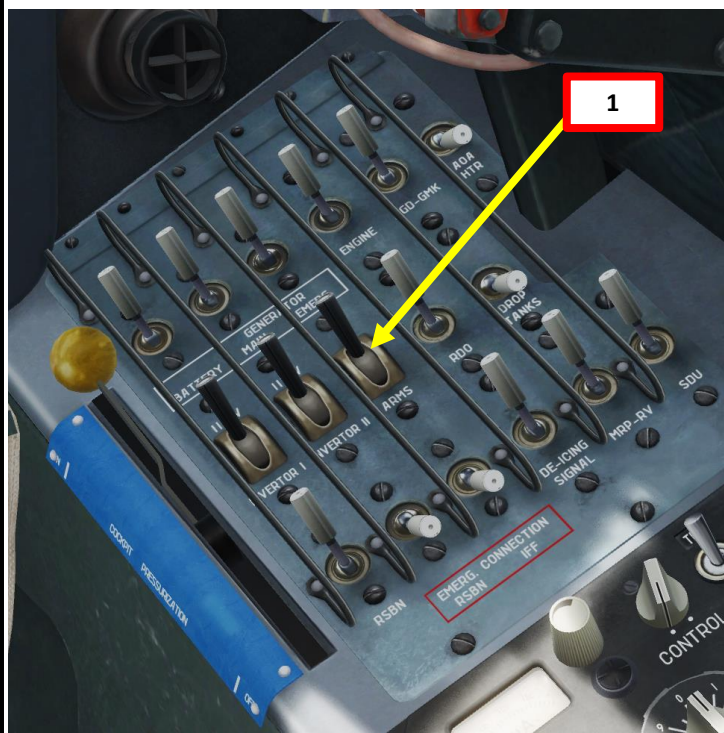
UB-16 Raketomet Pod  
16 x S-5KO 57 mm rakety



## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.3 – S-5KO rakety (57 mm)

1. Nastavení zbraní (ARMS) Přepínač ACB - ZAP (VPŘED)
2. Nastavení systému výbroje (odpalování) Přepínač napájení CB – ZAP (VPŘED).
3. Nastavení přepínače napájení CB zaměřovače ASP – ZAP (NAHORU)
4. Nastavení přepínače CB napájení raket – ZAP (NAHORU)
5. Vyber požadované pylony pomocí příslušného tlačítka pro výběr pylonu. Vyber pylony vnitřní a vnější.
  - Levým tlačítkem se volí VENKOVNÍ stanoviště.
  - Pravým tlačítkem se vybírají VNITŘNÍ stanoviště.
6. Nastav požadovaný režim odpalování raket pomocí přepínače režimu odpalování raket. Vybereme "2".
  - NAHORU: TRAIN/Automatic, všechny rakety vystřeleny po stisknutí spouště.
  - VLEVO: "2", po stisknutí spouště jsou odpáleny dvě rakety z levého a pravého raketometu.
  - VPRAVO: "4", po stisknutí spouště jsou odpáleny čtyři rakety z levého a pravého raketometu.
  - Poznámka: Pokud jsou vybrány všechny čtyři rampy, vypustí se nejprve 32 raket z vnějších pylonů a pak 32 raket z vnitřních pylonů.

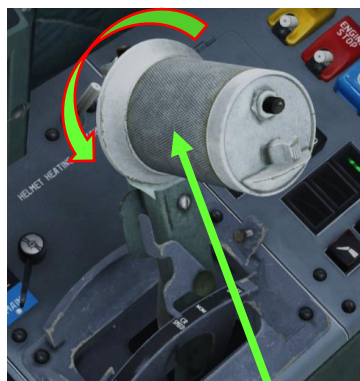




## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.3 – S-5KO rakety (57 mm)

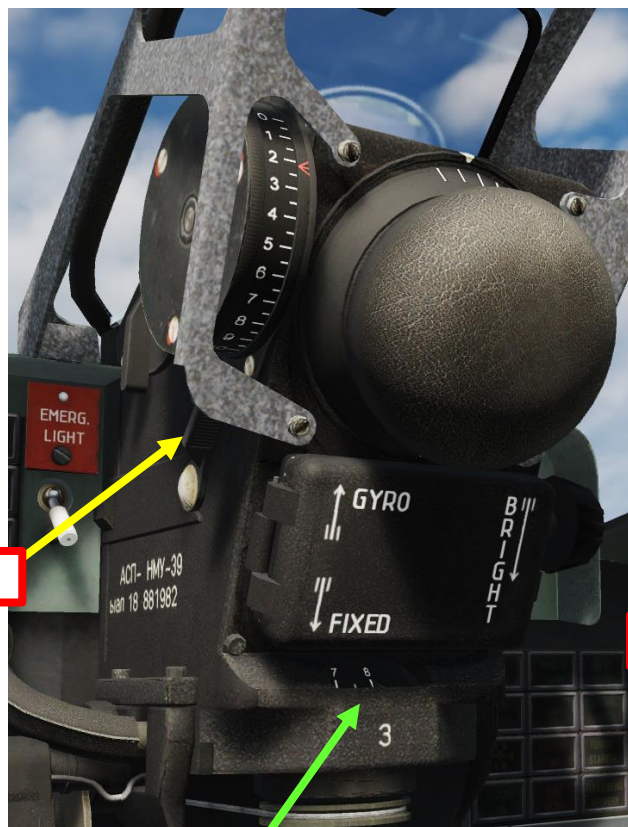
7. Vyber profil střemhlavého útoku s raketami (tabulka 2).  
V tomto příkladě provedeme:
- Stoupání 20° pro cíl široký 10 m.
  - Zorný úhel vychýlení/klesání: 2.3 deg
  - Výška vstupu do klesání v místě vstupu: 1200 m (cca 4000 stop)
  - Rychlost vstupu do klesání v místě vstupu: 400 km/h (215 kts)
  - Výška střelby: 500 m (1650 stop)
  - Rychlost v okamžiku střelby: 560 km/h (305 kts)
  - Vzdálenost střelby: 1460 m (4800 stop)
8. Nastavení jasu zaměřovače - podle potřeby.
9. Nastavení režimu zaměřovače – GYRO (NAHORU)
10. Nastavení úhlu deprese na základě profilu útoku: 2.3°.
11. Nastav otočnou rukojeť plynu na maximální vzdálenost zaměřovače, na 800 m.
12. Protože doporučená vzdálenost střelby přesahuje maximální vzdálenost (800 m), kterou lze zadat do zaměřovače, je třeba zadat fiktivní základnu/velikost cíle, aby externí základní dálkoměr fungoval správně.
13. Vypočítej velikost fiktivního cíle v zaměřovači na základě požadované vzdálenosti střelby získané z profilu útočného klesání s dodáním raket. V tomto případě je vzdálenost střelby 1460 m, skutečná velikost cíle je 10 m a výsledná Fiktivní velikost cíle je 5,5 m.
14. Nastav hodnotu rozpětí křídel zaměřovače na hodnotu Fiktivní velikost cíle získanou v předchozím kroku, která je 5,5 m.



11a

Rukojeť plynu otočná rukojeť  
(Nastavení vzdálenosti cíle zaměřovače ASP)

- 1 Úhel vychýlení reflektoru zaměřovače  
2 Výška vstupu do klesání v místě vstupu  
3 Rychlost vstupu do klesání v bodě vstupu  
4 Výška střelby  
5 Rychlost v okamžiku střelby  
6 Vzdálenost střelby



9

Nastavení vzdálenosti cíle zaměřovače:  
800 m (maximum)

11b

7

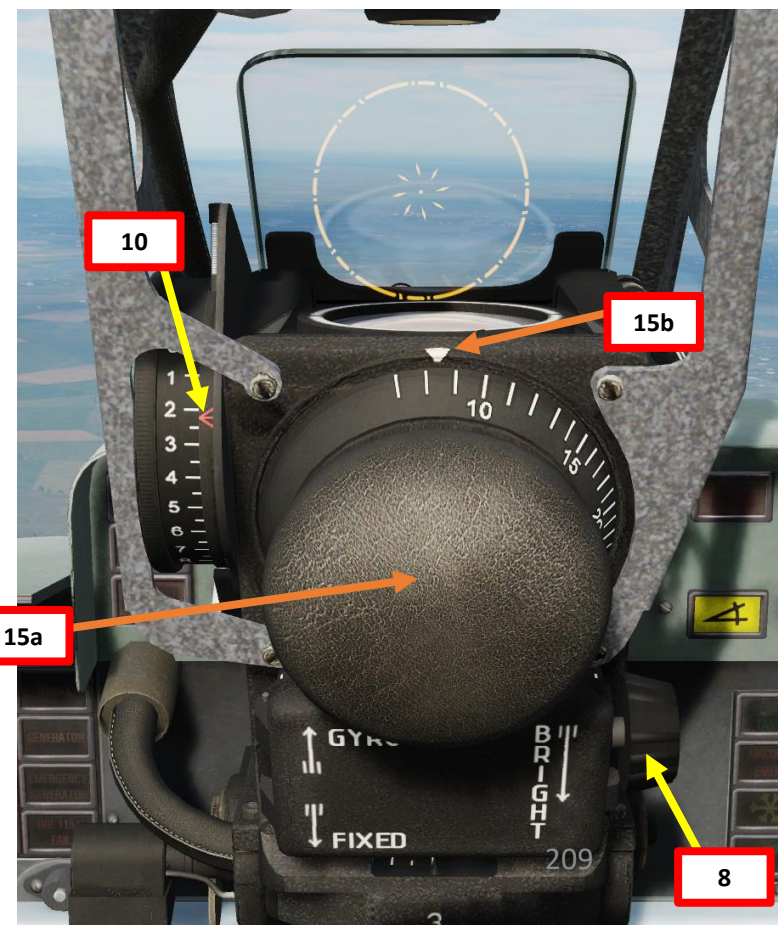
### Profil střemhlavého útoku s raketami (tabulka 2) (Doporučené úhly klesání: 20 či 30°)

No	Parameters	30°	20°
1	Gunsight reflector deflection angle	2,53°	2,30°
2	Dive entry altitude at ingress point	1200 m.	1200 m
3	Dive entry speed at ingress point	300 km/h	400 km/h
4	Shooting altitude	600 m.	500 m.
5	Speed at shooting moment	550 km/h	560 km/h
6	Shooting distance	1200 m	1460 m

Fictitious Target Size on Gunsight =  
Max Gunsight Distance (800 m)

13

$$\text{Actual Target Size} \times \frac{\text{Required Shooting Distance set in Table}}{\text{Fictitious Target Size on Gunsight}} \\ = 10 \text{ m} \times \frac{800 \text{ m}}{1460 \text{ m}} = 5.5 \text{ m} \text{ (value entered in wingspan on gunsight)}$$



10

15b

15a

8



## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.3 – S-5KO rakety (57 mm)

15. Přepnutím pojistky spouště zbraně DOLŮ nastav pojistku zbraně na VYP: (LCTRL+SPACE).
16. Proved' střemhlavý útok za požadovaných parametrů:
  - Úhel klesání 20°
  - Výška vstupu do klesání v místě vstupu: 1200 m (cca 4000 stop)
  - Rychlost vstupu do klesání v místě vstupu: 400 km/h (215 kts)
17. Zatačení a střemhlavý let by měly být dokončeny tak, aby střed zaměřovací mřížky byl pod cílem ve vzdálenosti rovnající se 1 poloměru zaměřovacího kruhu o konstantním průměru.
18. Při klesání se středová tečka zaměřovacího kruhu pohybuje směrem k cíli.
19. Zkontroluj, zda svítí signální světlo STAND ALERT, které signalizuje připravenost systému řízení výbroje a rychlost letadla vyšší než 310 km/h (167 kts).



15a

Pojistka zapnuta (NAHORU)



15b

Pojistka vypnuta (DOLŮ)





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.3 – S-5KO rakety (57 mm)

20. Jakmile je dosaženo požadované rychlosti a výšky, středový bod je zarovnán s cílem a cíl zapadá do kruhu tvořeného kosočtverci, vystřel z kulometů PK-3 stisknutím spouště zbraně (**SPACE**) na 1 vteřinu.
- Výška střelby: 500 m (1650 stop)
  - Rychlost v okamžiku střelby: 600 km/h (325 kts)
  - Vzdálenost střelby: 1460 m (4800 stop)
  - Poznámka: elektrický systém řízení palby umožňuje střelbu při rychlosti letu vyšší než 310 km/h (167 kts). Při rychlostech nižších než 310 km/h (167 kts) je systém řízení střelby zablokován a zablokuje mechanismus střelby.
21. Vyber se ze střemhlavého letu s přetížením 3 až 3,5 G se současným zrychlením na vzletový výkon.

Spoušť zbraně

- (**Space**)

20



Centrální bod zaměřovače  
(zarovnaný s cílem)





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.3 – S-5KO rakety (57 mm)





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.4 – FAB-250 Bomby



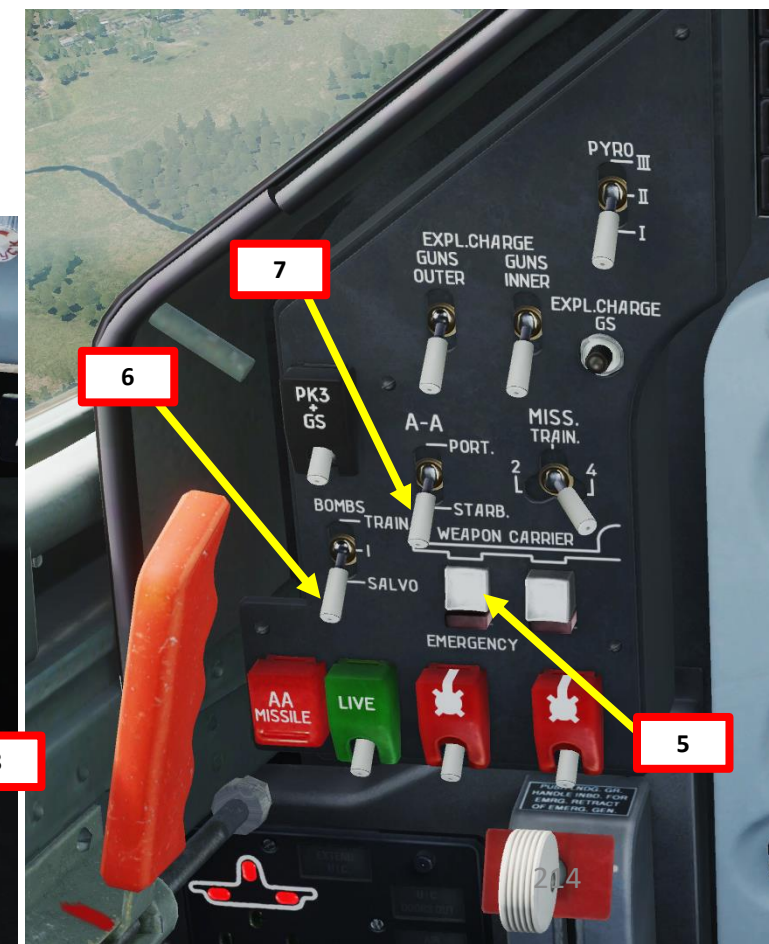
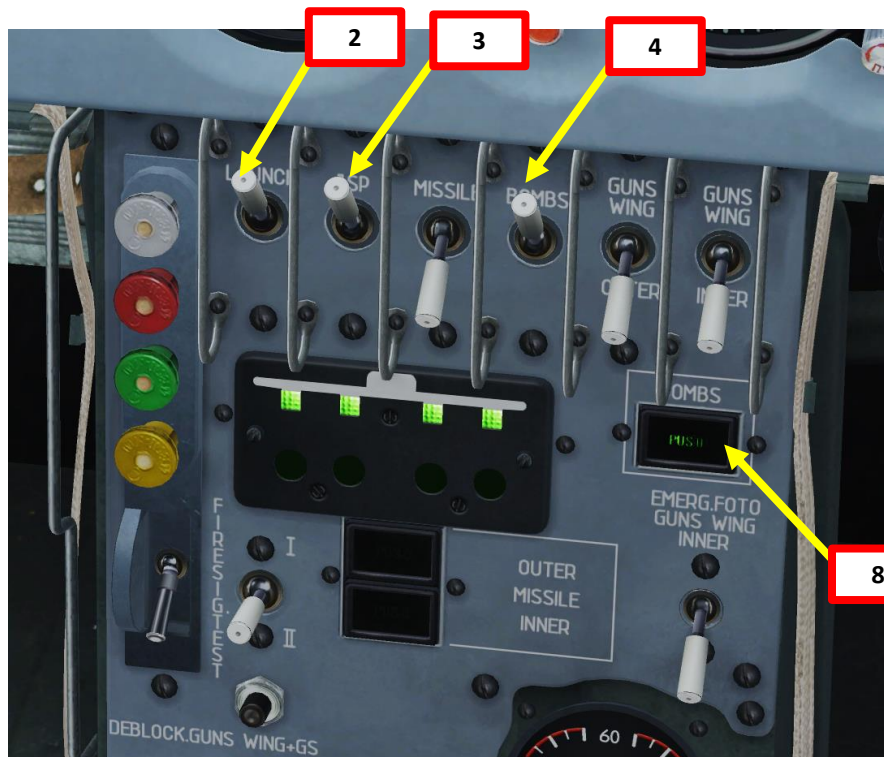
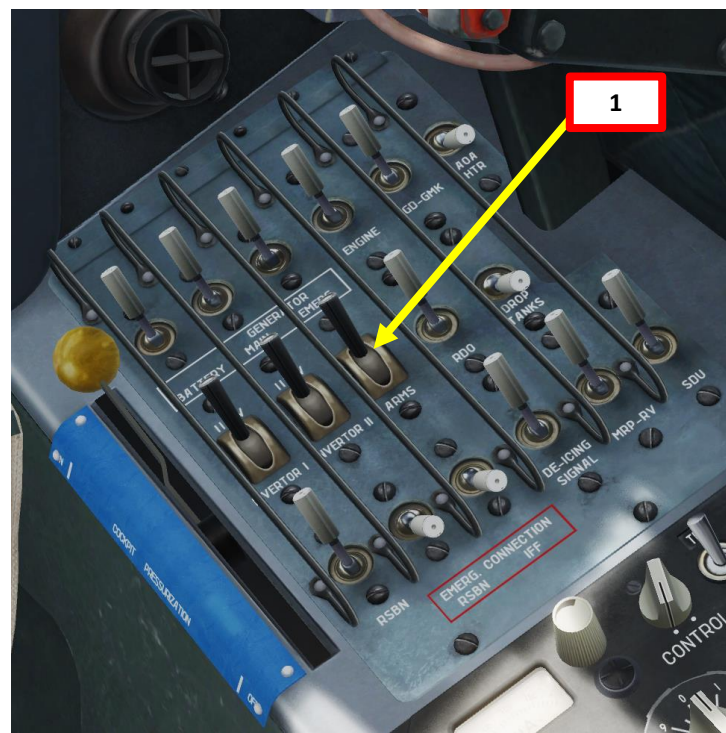
FAB-250 Bomba



## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.4 – FAB-250 Bomby

1. Nastavení zbraní (ARMS) Přepínač ACB - ZAP (VPŘED)
2. Nastavení systému výzbroje (odpalování) Přepínač napájení CB – ZAP (VPŘED).
3. Nastavení přepínače napájení CB zaměřovače ASP – ZAP (NAHORU)
4. Nastavení spínače napájení bomby CB – ZAP (NAHORU)
5. Vyber požadované pylony pomocí příslušného tlačítka pro výběr pylonu. Vyber pylony vnitřní a vnější.
  - Levým tlačítkem se volí VENKOVNÍ stanoviště.
  - Pravým tlačítkem se vybírají VNITŘNÍ stanoviště.
6. Nastav požadovaný režim svržení bomby pomocí volby režimu bomby. Vybereme SALVO.
  - DOLŮ: SALVO uvolní všechny nasazené bomby.
  - NAHORU: I / SINGLE uvolní jednu bombu.
7. Pomocí přepínače Střela (A/A) a Režim odpálení bomby nastav režim odpálení bomby. Vybereme režim uvolnění obou bomb.
  - NAHORU: vlevo vypuštění střely/odhoz jedné bomby
  - DOLŮ: vpravo odpálení rakety/uvolnění obou bomb
8. Zkontroluj, zda svítí indikátor signálu PUS-0, což potvrzuje, že jsou bomby odjištěny.





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.4 – FAB-250 Bomby

9. Zvol profil bombového střemhlavého útoku (tabulka 1).  
V tomto příkladě provedeme:
- a) Stoupání 30° pro cíl široký 10 m.
  - b) Zorný úhel vychýlení/klesání: 11 deg
  - c) Výška vstupu do klesání v místě vstupu: 1500 m (approx. 5000 ft)
  - d) Rychlost vstupu do klesání v místě vstupu: 350 km/h (190 kts)
  - e) Výška odhozu: 800 m (2600 ft)
  - f) Rychlost v okamžiku odhozu: 550 km/h (300 kts)
  - g) Nastavení otáček motoru: 92 % N1
10. Nastavení jasu zaměřovače - podle potřeby.
11. Nastavení režimu zaměřovače - CAGED/FIXED (DOLŮ)
12. Nastavení úhlu deprese na základě profilu útoku: 11°.
13. Nastav otočnou rukojeť plynu na maximální vzdálenost zaměřovače, na 800 m.
14. Protože doporučená vzdálenost střelby přesahuje maximální vzdálenost (800 m), kterou lze zadat do zaměřovače, je třeba zadat fiktivní základnu/velikost cíle, aby externí základní dálkoměr fungoval správně.
15. Vypočítej velikost fiktivního cíle v zaměřovači na základě požadované vzdálenosti odhozu získané z profilu střemhlavého útoku bombou. V tomto případě je vstupní výška střemhlavého letu 1500 m, skutečná velikost cíle je 10 m a výsledná Fiktivní velikost cíle je 5,3 m.
16. Nastav hodnotu rozpětí křídel zaměřovače na fiktivní velikost cíle získanou podle předchozího kroku (5.3 m).
17. Zaměřovač by měl být nyní správně nastaven.

- 1 Úhel vychýlení reflektoru zaměřovače
- 2 Výška vstupu do klesání v místě vstupu
- 3 Rychlost vstupu do klesání v bodě vstupu
- 4 Výška uvolnění
- 5 Rychlost uvolnění
- 6 OTÁČKY



Rukojeť plynu otočná rukojeť  
(Nastavení vzdálenosti cíle zaměřovače ASP)

13a



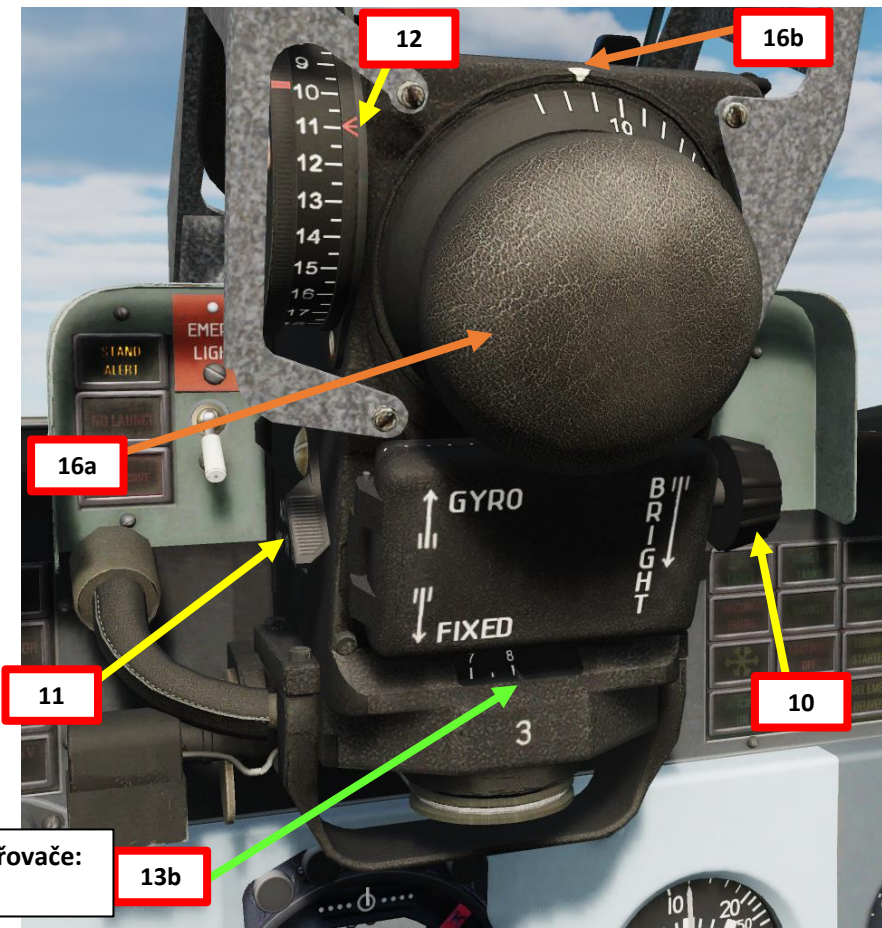
17

Nastavení vzdálenosti cíle zaměřovače:  
800 m (maximum)

9 Profil bombového střemhlavého útoku (tabulka 1)  
(Doporučené úhly klesání: 20, 30 nebo 40°)

No	Parameters	20°	30°	40°
1	Gunsight reflector deflection angle	13°	11°	10°
2	Dive entry altitude at ingress point	1200 m	1500 m	1800 m
3	Dive entry speed at ingress point	440 km/h	350 km/h	300 km/h
4	Release altitude	730 m.	800 m	1100 m
5	Release speed	570 km/h.	550 km/h.	560 km/h
6	RPM	97%	92%	MΓ%

15 
$$\text{Fictitious Target Size on Gunsight} = \frac{\text{Actual Target Size} \times \text{Max Gunsight Distance (800 m)}}{\text{Required Shooting Distance set in Table}}$$
$$= 10 \text{ m} \times \frac{800 \text{ m}}{1500 \text{ m}} = 5.3 \text{ m (value entered in wingspan on gunsight)}$$



16a

11

13b

12

16b

10



## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.4 – FAB-250 Bomby

18. Přepnutím pojistky spouště zbraně DOLŮ nastav pojistku zbraně na VYP: (LCTRL+SPACE).
19. Nastav plyn na požadovaný výkon pro klesání (92 % N1 RPM).
20. Proveď střemhlavý útok za požadovaných parametrů:
  - Úhel klesání 30°
  - Výška vstupu do klesání v místě vstupu: 1500 m (approx. 5000 ft)
  - Rychlost vstupu do klesání v místě vstupu: 350 km/h (190 kts)
21. Zatačení a střemhlavý let by měly být dokončeny tak, aby střed zaměřovací mřížky byl pod cílem ve vzdálenosti rovnající se 1 poloměru zaměřovacího kruhu o konstantním průměru.
22. Při klesání se středová tečka zaměřovacího kruhu pohybuje směrem k cíli.
23. Zkontroluj, zda svítí signální světlo STAND ALERT, které signalizuje připravenost systému řízení výzbroje a rychlost letadla vyšší než 310 km/h (167 kts).

23



Cíl



18a

Pojistka zapnuta (NAHORU)



18b

Pojistka vypnuta (DOLŮ)





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.4 – FAB-250 Bomby

24. Jakmile je dosaženo požadované rychlosti a výšky, středový bod je zarovnán s cílem a cíl zapadá do kruhu tvořeného kosočtverci, vystřel z kulometů PK-3 stisknutím spouště zbraně (**SPACE**) na 1 vteřinu.
- Výška odhozu: 800 m (2600 ft)
  - Rychlost v okamžiku odhozu: 550 km/h (300 kts)
  - Poznámka: elektrický systém řízení palby umožňuje střelbu při rychlosti letu vyšší než 310 km/h (167 kts). Při rychlostech nižších než 310 km/h (167 kts) je systém řízení střelby zablokován a zablokuje mechanismus střelby.
25. Vyber se ze střemhlavého letu s přetížením 4 až 5 G se současným zrychlením na vzletový výkon.

Spoušť zbraně

- (**Space**)

24



Centrální bod zaměřovače  
(zarovnaný s cílem)





## 2 – ZBRANĚ VZDUCH-ZEMĚ

### 2.4 – FAB-250 Bomby





### 3 – ZBRANĚ VZDUCH-VZDUCH

#### 3.1 – R-60M IR (Infračervená naváděcí) střela



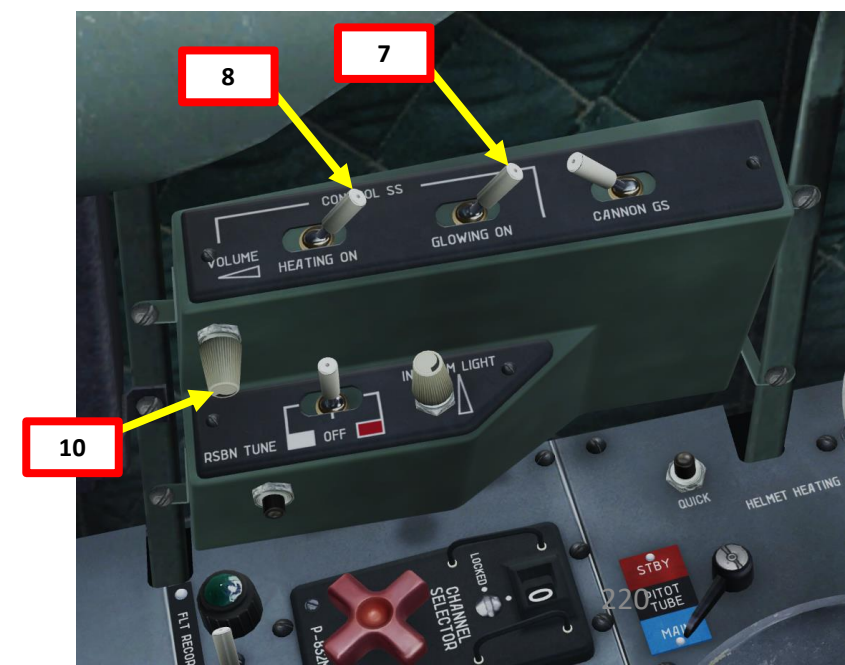
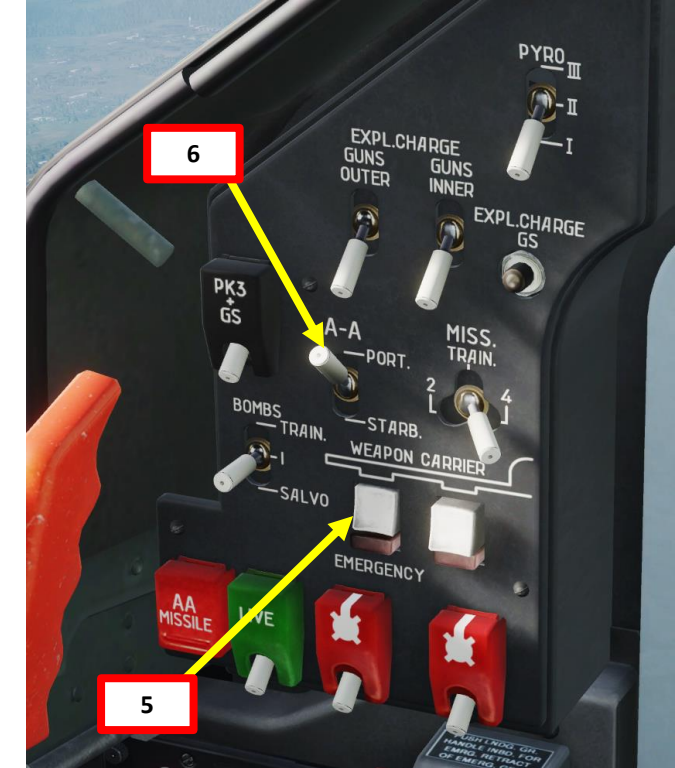
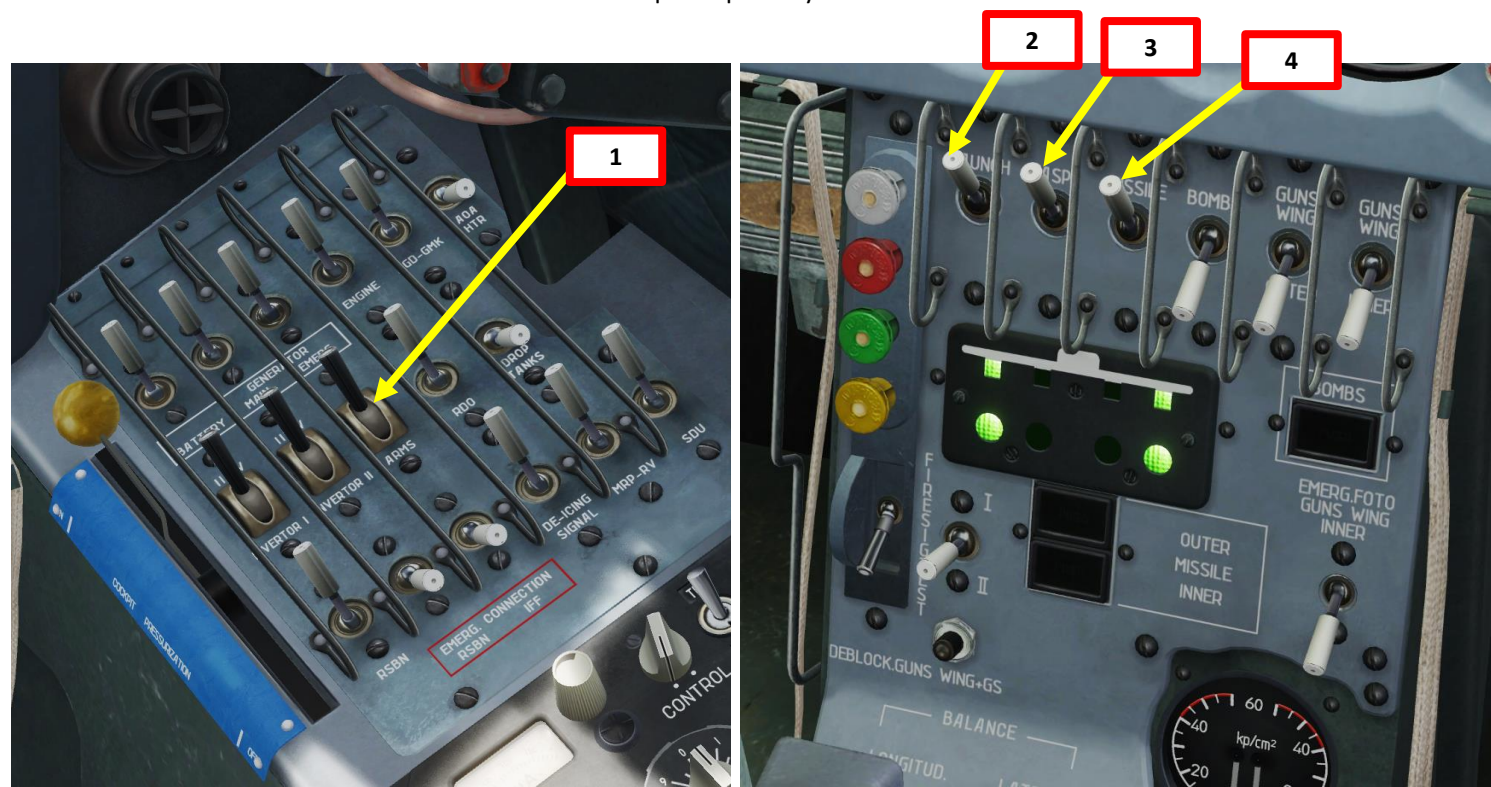
R-60M Aphid IR (infráčervená)  
řízená střela



### 3 – ZBRANĚ VZDUCH-VZDUCH

#### 3.1 – R-60M IR (Infračervená naváděcí) střela

1. Nastavení zbraní (ARMS) Přepínač ACB - ZAP (VPŘED)
2. Nastavení systému výzbroje (odpalování) Přepínač napájení CB – ZAP (VPŘED).
3. Nastavení přepínače napájení CB zaměřovače ASP – ZAP (NAHORU)
4. Nastavení přepínače CB napájení střel – ZAP (NAHORU)
5. Tlačítkem Outboard Pylon Selection (Výběr vnějšího pylonu) vyber vnější stanoviště.
  - Levým tlačítkem se volí VNĚJŠÍ stanoviště.
6. Pomocí přepínače Missile (A/A) a Bomb Release Mode (Režim uvolnění raket) nastav režim uvolnění raket. Vybereme možnost LEVÁ STŘELA.
  - NAHORU: levobok, vlevo Vypuštění rakety / uvolnění jedné bomby
  - DOLŮ: pravobok, pravá strana odpálení rakety / uvolnění obou bomb
7. Nastavení jističe žhavení navádění střel – ZAP (VPŘED)
8. Nastavení jističe ohřevu navádění střel – ZAP (VPŘED)
9. Při zapnutí hlavice zaměřovače střel je slyšet tichý vrčivý zvuk.
10. Nastav knoflík hlasitosti Missile Seeker Tone - podle potřeby.





## 3 – ZBRANĚ VZDUCH-VZDUCH

### 3.1 – R-60M IR (Infračervená naváděcí) střela

10. Přepnutím pojistky spouště zbraně DOLŮ nastav pojistku zbraně na VYP: (LCTRL+SPACE).
11. Vyhledej cíl a zaujmi výchozí útočnou pozici na vzdálenost 2 km, úhel zaměření na cíl mezi 50 a 60° a převýšení nebo nedostatek výšky 300 až 400 m.
12. Zkontroluj, zda svítí signální světlo STAND ALERT, které signalizuje připravenost systému řízení výzbroje a rychlost letadla vyšší než 310 km/h (167 kts).
13. Dostaň se za nepřátelský cíl. Jakmile zaměřovač střely vystopuje platnou tepelnou stopu (výfuk motoru cíle), změní se nízký vrčivý zvuk na vysoký vrčivý zvuk.
14. Zkontroluj, zda signální světlo NO LAUNCH zhaslo. Pokud kontrolka svítí, znamená to, že je překročena maximální přípustná hodnota přetížení (2 Gs) a přesné zaměření střely není možné.

10a

Pojistka zapnuta (NAHORU)



10b

Pojistka vypnuta (DOLŮ)



12

14



Cíl

Správný zámek střely: Je slyšet vysoký vrčivý zvuk





## 3 – ZBRANĚ VZDUCH-VZDUCH

### 3.1 – R-60M IR (Infračervená naváděcí) střela

15. Po získání správného zaměření střely vystřel střelu stisknutím spouště zbraně (MEZERŇÍK) po dobu 1 vteřiny.

Několik důležitých poznámek ke střelám, kterými je L-39 vybaven:

- Střely R-3S a R-60, kterými je L-39 vybaven, mají krátký dolet a nesledují manévrující cíle.
- Střely vzduch-vzduch by se měly používat proti velkým a pomalým vzdušným cílům, jako jsou bombardéry nebo tankery.
- Abys mohl sestřelit, musíš cíl získat vizuálně. Na palubě není žádné radarové zařízení, které by ti pomohlo.
- Shromáždí informace o tom, na jakou nepřátelskou opozici můžeš narazit, a naplánuj si to. L-39 je v podstatě překoná většinou moderních stíhaček ve hře (F-15, Mirage, Su-27, MiG-29, Su-33, MiG-21 atd.), což znamená, že by ses měl vyvarovat soubojů, které nemůžeš vyhrát. Nemáš žádný systém protiopatření, žádný radar, žádnou rušičku, žádný RWR (radarový výstražný přijímač)... takže jsi v podstatě úplně "slepý" a budeš se muset spolehnout na své ostré orlí oči. Zasáhnout každý kontakt nebo cíl vizuálně je poměrně náročný úkol, takže se ujisti, že nikdy nelétáš sám a vždy máš po boku wingmana.

Spoušť zbraně

- (Space)

15





### 3 – ZBRANĚ VZDUCH-VZDUCH

#### 3.1 – R-60M IR (Infračervená naváděcí) střela

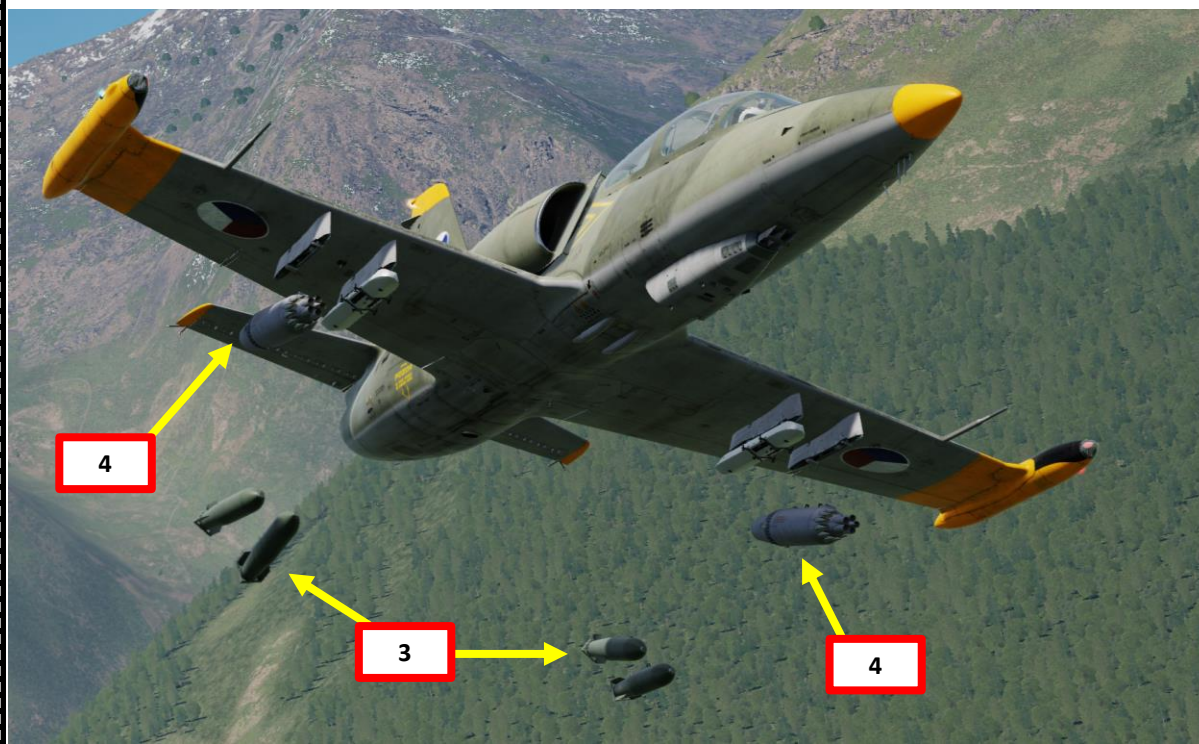




## 4 - ODHOZ MUNICE

### 4.1 - Odhození vnitřního/vnějšího pylonu

1. Pokud odhazuješ bomby, nastav přepínač režimu nouzového odhozu bomb (LIVE/BLANK) podle potřeby jako bezpečnostní opatření.
  - Protože chceme odhazovat bomby s odjištěnými rozbuškami, nastavíme přepínač do polohy LIVE (NAHORU). Za normálních okolností byste jej však raději nastavili na BLANK (DOLŮ), aby ses vyhnul riziku zasažení civilní infrastruktury nebo spřátelených jednotek.
  - Poznámka: Pokud se nakládají jiné typy munice, tento krok ignoruj.
2. Pokud odhazuješ bomby, výstražná kontrolka EXPLOSIVE bude svítit nebo zhasínat v závislosti na poloze přepínače režimu nouzového odhozu bomb (LIVE/BLANK).
  - Protože odhazujeme odjištěné/živé bomby, měla by se rozsvítit výstražná kontrolka EXPLOSIVE.
  - Poznámka: Pokud se nakládají jiné typy munice, tento krok ignoruj.
3. Pro odhození vnitřních pylonů nastav přepínač nouzového odhozu (vnitřní pylony) - NAHORU (odhoz).
4. Chceš-li odhodit vnější pylony, nastav přepínač nouzového odhozu (vnější pylony) na – NAHORU (odhoz).



#### Přepínač režimu nouzového odhozu bomby

- NAHORU: ODJIŠTĚNÉ (ŽIVÉ)
- DOLŮ: ZAJIŠTĚNÉ (BLANK)

#### Spínač nouzového odhozu - vnější pylony

- NAHORU: ODHOZ
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Spínač nouzového odhozu - vnitřní pylony

- NAHORU: ODHOZ
- DOLŮ: VYPNUTO



#### EXPLOSIVE Caution/VÝBUŠNÉ POZOR

- Zbraně jsou odjištěné a v provozu

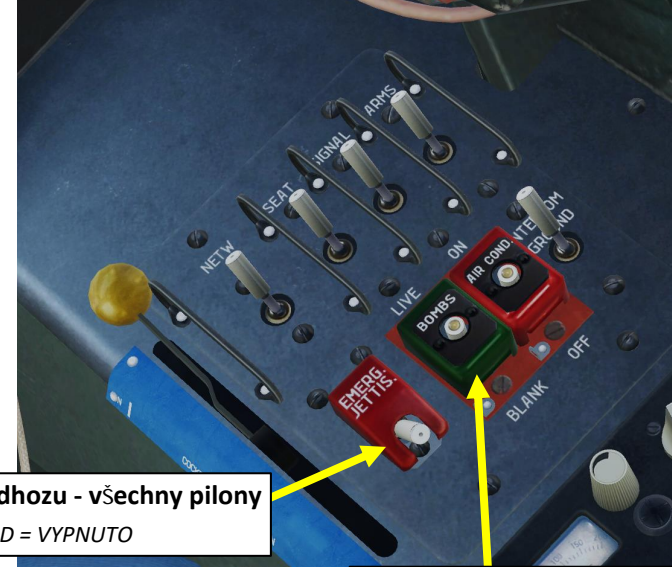




## 4 - ODHOZ MUNICE

### 4.1 - Odhození vnitřního/vnějšího pylonu

Odhození munice lze provést také ze zadního kokpitu. Rozhraní je do značné míry podobné, s tím rozdílem, že všechny pylony můžeš odhodit pouze najednou. Nemáš možnost vybrat vnější nebo vnitřní pylony.



**Spínač nouzového odhozu - všechny pylony**

- VPŘED = ODHOZ/VZAD = VYPNUTO

**Spínač odjištění bomb**

- VPŘED = ODJIŠTĚNÉ (LIVE)
- VZAD = ZAJIŠTĚNÉ (BLANK)



**EXPLOSIVE Caution/VÝBUŠNĚ POZOR**

- Zbraně jsou odjištěné a v provozu





## 4 - ODHOZ MUNICE

### 4.2 – Odhození střely

Chceš-li rakety odhodit, vyklop bezpečnostní kryt AA MISSILE NAHORU a stiskni tlačítko nouzového odpálení střel.

Tlačítko nouzového odpálení rakety

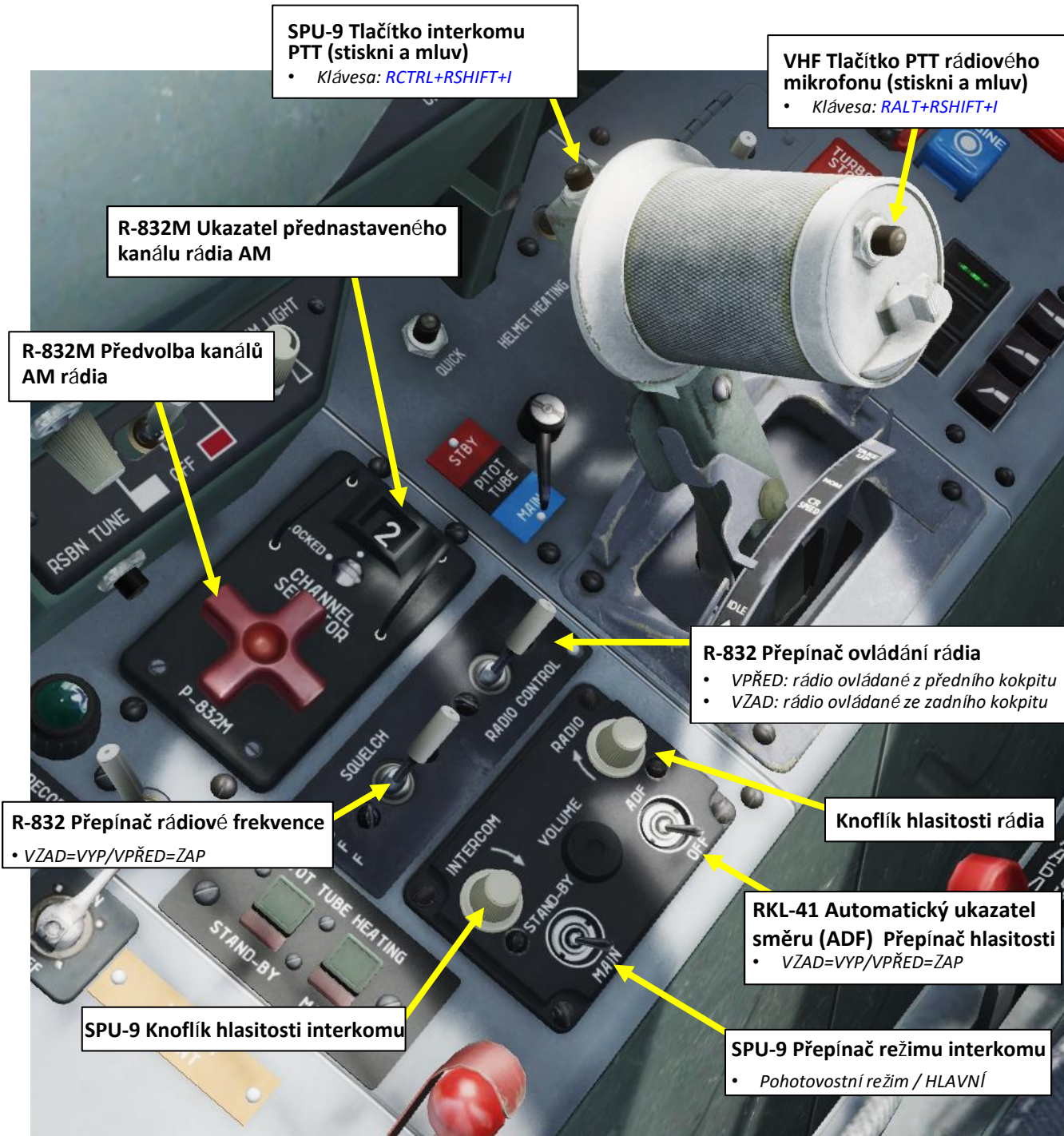




# PŘEHLED RÁDIOVÉHO SYSTÉMU

L-39 simulovaný v DCS používá vysílačku R-832M V/UHF. Tato radiostanice má 20 přednastavených kanálů, které lze nastavit pouze prostřednictvím editoru misí.

**R-832M V/UHF AM Rozsah rádiových frekvencí**  
VHF: 118 MHz to 140 MHz  
UHF: 220 to 389.95 MHz





# PŘEDVOLENÉ FREKVENCE KANÁLŮ

Za normálních okolností by měly být frekvence spojené s rádiovými kanály k dispozici v Briefingu mise nebo na palubní desce, protože přednastavené frekvence kanálů se nastavují v Editoru mise.



BRIEFING

Based on your performance, the instructor pilot will decide if you passed the lesson.

Weather: Clear weather conditions  
ATC controller: channel 4

KNOWN THREATS

Threat	N/A
--------	-----

WEATHER

Temperature	+23°
QNH	760 / 29.92
Cloud cover	Base 840
Nav Wind	At GRND 3 m/s, 220° Meteo 40° At 2000m 8 m/s, 243° Meteo 63° At 8000m 7 m/s, 71° Meteo 251°
Turbulence	1 m/s

TAKE OFF AND DEPARTURE

Mission start 20:05:00

Group name	AB/FARP	Frequency	QFE
L-39C	Maykop-Khanskaya	39.200 MHz 125.000 MHz 254.000 MHz 3.950 MHz	992.38 hPa 744.35 mmHg 29.30 inHg

CANCEL

MISSION PLANNER

START

AIRPLANE GROUP

GROUP NAME

Aerial-1

CONDITION

%

< > 100

COUNTRY

Combined Joint Task Forces

COMBAT

TASK

CAS

UNIT

< > 1

OF

< > 1

TYPE

L-39ZA

SKILL

Player

PILOT

Aerial-1-1

TAIL #

19

RADIO

☒

FREQUENCY

305

MHz

AM

CALLSIGN

Enfield

1

1

☐ HIDDEN ON MAP

☐ HIDDEN ON PLANNER

☐ HIDDEN ON MFD

☐ LATE ACTIVATION

☐ PASSWORD

R-832M

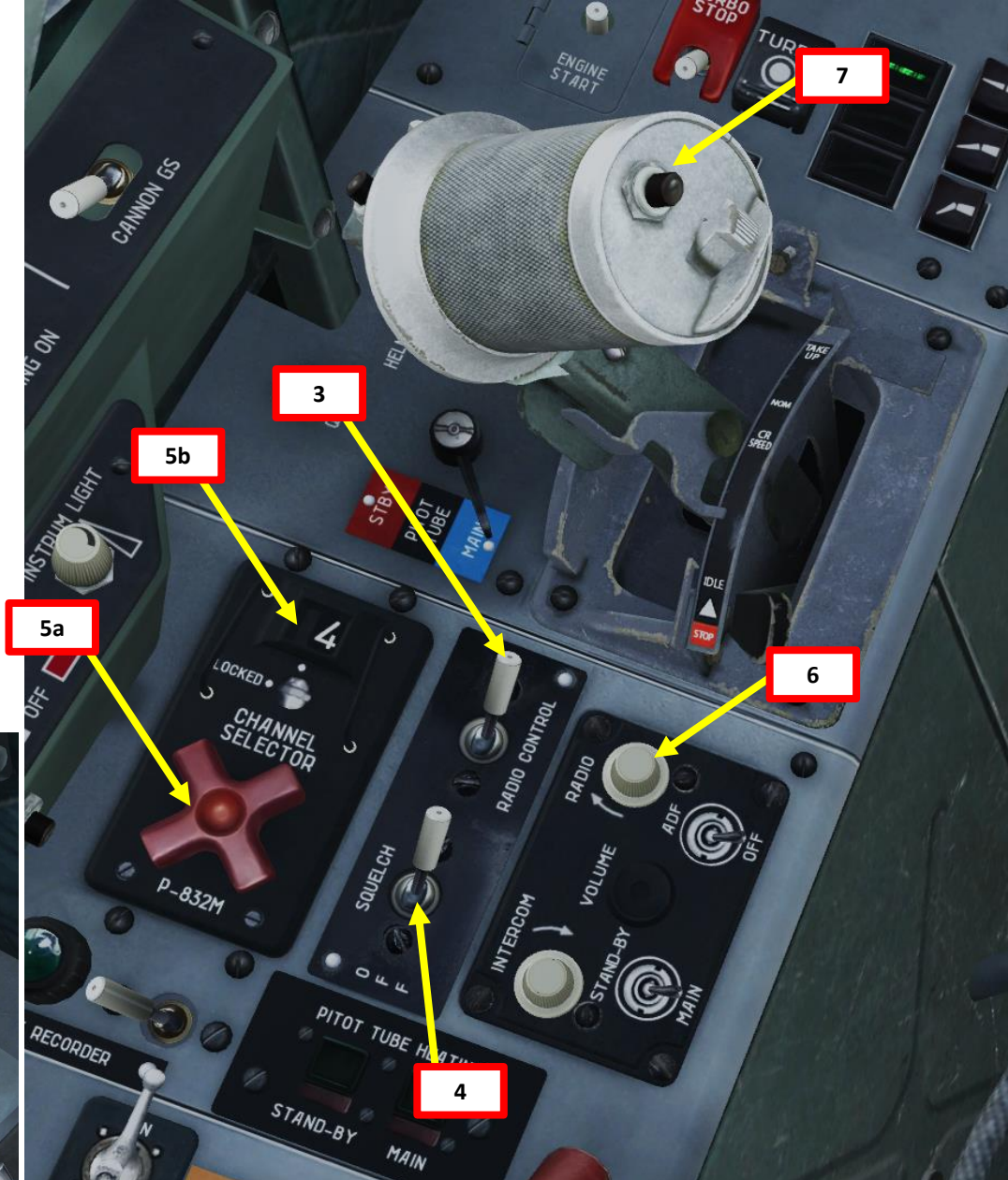
Channel 0	< > 305	MHz	AM
Channel 1	< > 264	MHz	AM
Channel 2	< > 265	MHz	AM
Channel 3	< > 256	MHz	AM
Channel 4	< > 254	MHz	AM
Channel 5	< > 250	MHz	AM
Channel 6	< > 270	MHz	AM
Channel 7	< > 257	MHz	AM
Channel 8	< > 255	MHz	AM
Channel 9	< > 262	MHz	AM
Channel 10	< > 259	MHz	AM
Channel 11	< > 268	MHz	AM
Channel 12	< > 269	MHz	AM
Channel 13	< > 260	MHz	AM
Channel 14	< > 263	MHz	AM
Channel 15	< > 261	MHz	AM
Channel 16	< > 267	MHz	AM
Channel 17	< > 251	MHz	AM
Channel 18	< > 253	MHz	AM
Channel 19	< > 266	MHz	AM



## R-832M V/UHF AM NÁVOD NA RÁDIO

V tomto příkladu chceme vysílat na přednastaveném kanálu 4; jeho frekvence je 254 MHz, která byla nastavena v Editoru misí.

1. Nastavení RDO (přepínač interkomu a rádia) Přepínač ACB - ZAP (VPŘED)
2. Po prvním zapnutí jističů baterie, měniče I, měniče II a RDO je nutná prodleva 2 až 3 minuty, aby se rádio inicializovalo a uvedlo do provozu.
3. Nastav přepínač R-832 - PŘEDNÍ/DOPŘEDU. Rádioový přenos bude ovládán předním kokpitem.
4. Nastavení přepínače R-832 rádiového útlumu – ZAP (VPŘED).
5. Nastavení předvolby kanálu rádia R-832 - podle potřeby. Vybereme kanál 2.
6. Nastavení hlasitosti rádia - podle potřeby.
7. Vysílej stisknutím tlačítka PTT (stiskni a mluv) mikrofonu VKV rádia (**RALT+RSHIFT+I**).



R-832M		
Channel 0	< > 305	MHz AM
Channel 1	< > 264	MHz AM
Channel 2	< > 265	MHz AM
Channel 3	< > 256	MHz AM
Channel 4	< > 254	MHz AM
Channel 5	< > 250	MHz AM
Channel 6	< > 270	MHz AM
Channel 7	< > 257	MHz AM
Channel 8	< > 255	MHz AM
Channel 9	< > 262	MHz AM
Channel 10	< > 259	MHz AM
Channel 11	< > 268	MHz AM
Channel 12	< > 269	MHz AM
Channel 13	< > 260	MHz AM
Channel 14	< > 263	MHz AM
Channel 15	< > 261	MHz AM
Channel 16	< > 267	MHz AM
Channel 17	< > 251	MHz AM
Channel 18	< > 253	MHz AM
Channel 19	< > 266	MHz AM











## R-832M AM RÁDIOVÉ FREKVENCE - LETIŠTĚ

LOKALITA	AM FREKVENCE (Mhz)
<b>Anapa</b>	<b>250.00</b>
<b>Batumi</b>	<b>260.00</b>
<b>Beslan</b>	<b>270.0</b>
<b>Gelendzhik</b>	<b>255.00</b>
<b>Gudauta</b>	<b>259.00</b>
<b>Kobuleti</b>	<b>262.00</b>
<b>Kutaisi</b>	<b>263.00</b>
<b>Krasnodar Center</b>	<b>251.00</b>
<b>Krasnodar Pashkovsky</b>	<b>257.00</b>
<b>Krymsk</b>	<b>253.00</b>
<b>Maykop</b>	<b>254.00</b>
<b>Mineral'nye Vody</b>	<b>264.00</b>
<b>Mozdok</b>	<b>266.00</b>
<b>Nalchik</b>	<b>265.00</b>
<b>Novorossiysk</b>	<b>252.00</b>
<b>Senaki</b>	<b>261.00</b>
<b>Sochi</b>	<b>256.00</b>
<b>Soganlug</b>	<b>268.00</b>
<b>Sukhumi</b>	<b>258.00</b>
<b>Tblisi</b>	<b>267.00</b>
<b>Vaziani</b>	<b>269.00</b>









## STRUKTURA SEKCE

- 1 – NAVIGAČNÍ POMŮCKY ÚVOD

- 1.1 – ADF, RSBN & PRMG str. 234
- 1.2 – Databáze navigačních přístrojů str. 235

- 2 – MAGNETICKÁ ODCHYLKA str. 236

- 3 – PŘEHLED NAVIGAČNÍCH PŘÍSTROJŮ str. 238

- 4 – RKL-41 ADF (AUTOMATICKÝ VYHLEDÁVAČ SMĚRU) NAVIGACE

- 4.1 – Přehled str. 240
- 4.2 – Návod str. 242

- 5 – RSBN-5S “ISKRA-K” (VOR) NAVIGACE

- 5.1 – Přehled str. 248
- 5.2 – RSBN v režimu navigace str. 253
- 5.3 – RSBN v režimu letové dráhy str. 259

- 6 – PRMG (PŘESNÉ/PŘÍSTROJOVÉ PŘIBLÍŽENÍ NA PŘÍSTÁNÍ) str. 267



# 1 – ÚVOD K NAVIGAČNÍM POMŮCKÁM

## 1.1 – ADF, RSBN & PRMG

Navigace je rozsáhlé téma. Další podrobnosti o navigaci najdeš v kapitole 16 příručky FAA.

LINKA: <https://www.faa.gov/regulationspolicies/handbooksmanuals/aviation/phak/chapter-16-navigation>

- “NDB” je to, čemu říkáme nesměrový maják. Vysílá rádiové vlny na určité frekvenci na velké vzdálenosti. Tyto vlny jsou snímány systémem ADF (automatický vyhledávač směru), což je systém RKL-41 ADF na L-39. NDB se obvykle používají pro radionavigaci.
- “VOR” je to, čemu říkáme systém všesměrového dosahu VHF. Vysílá rádiové vlny na určité frekvenci. Tyto vlny jsou snímány přijímačem VOR. Systémy VOR, stejně jako NDB, lze použít pro radionavigaci.
- NDB a VOR se používají stejně jako majáky k navádění lodí. Tímto způsobem se vytvářejí vzdušné koridory a vzdušné cesty, které pomáhají kontrolovat stále přeplněnější oblohu.
- Systém ILS (Instrument Landing System) umožňuje letadlu najít cestu na přistávací dráhu (pokud je vybavena VOR nebo NDB) i přes špatnou viditelnost.
- L-39 je vybaven systémem RKL-41 ADF (Automatic Direction Finder), který pomáhá sledovat stanice NDB.
- RSBN (radionavigační systém krátkého dosahu) je ruskou obdobou systému VOR.
- Maximální dosah NDB je přibližně 120 km.
- Stanice RSBN jsou podobné stanicím VOR a mají maximální dosah přibližně 200 km.
- Stanice NDB a RSBN se vzájemně doplňují: k navigaci můžeš použít obě. Zjednodušeně řečeno, k navigaci po obloze můžeš použít mnoho různých typů "majáků" (majáků a stanic).
- PRMG je ruská obdoba systému ILS (Instrument Landing System). Používá majáky RSBN, které navádějí na přistávací dráhu, když je třeba přistát za špatného počasí nebo za snížené viditelnosti, například při nočních misích.

ROZSAH NDB V ZÁVISLOSTI NA MINIMÁLNÍ NADMOŘSKÉ VÝŠCE

Vzdálenost od stanice (km)	20	40	60	80	100	120
Minimální výška (m)	350	700	1050	1400	1750	2100

ROZSAH RSBN (VOR) V ZÁVISLOSTI NA MINIMÁLNÍ VÝŠCE

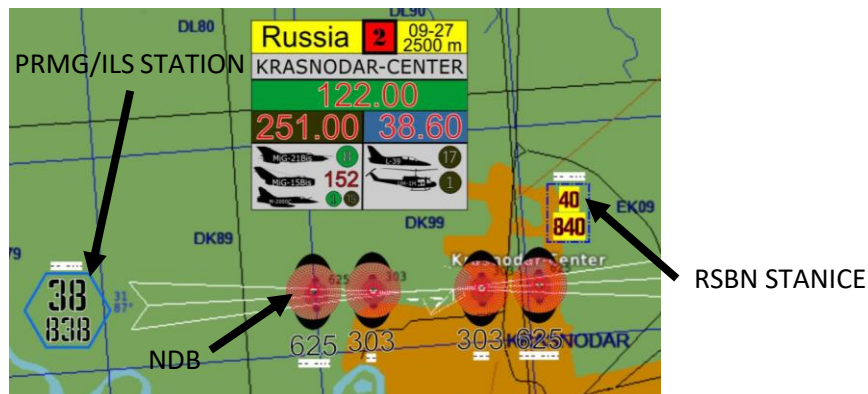
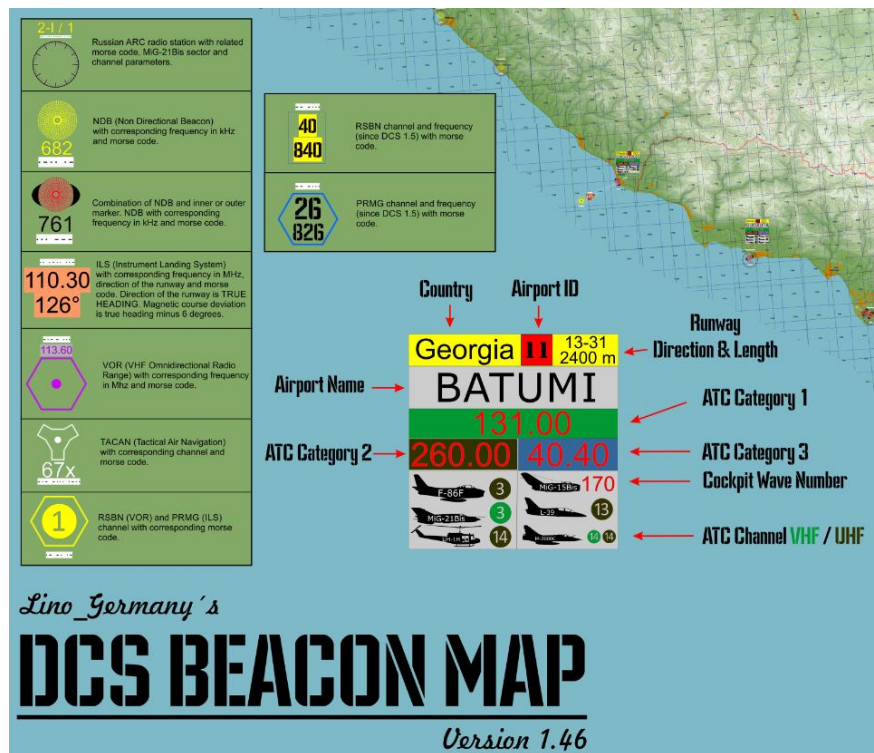
Vzdálenost od stanice (km)	20	40	60	80	100	120
Minimální výška (m)	350	700	1050	1400	1750	2100



# 1 – NAVIGAČNÍ POMŮCKY ÚVOD

## 1.2 – Databáze navigačních přístrojů

Lino\_Germany vytvořil nádhernou HD mapu obsahující všechny stanice ARC a RSBN roztroušené po celé mapě. Pomocí ní zjistíš, které kanály RSBN nebo NDB potřebuješ použít. **LINKA:** <https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3LVRDS3hyaElkUEk>



Poznámka: Pouze několik letišť je vybaveno odpovídajícími majáky RSBN použitelnými pro L-39. Frekvence RSBN v následující tabulce jsou určeny pro navigační majáky RSBN a pro majáky PRMG.

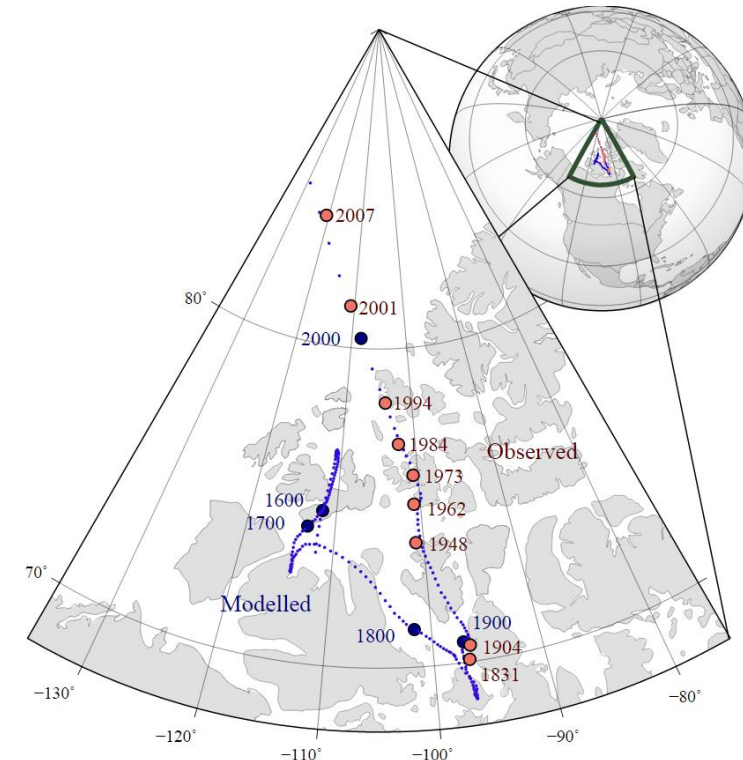
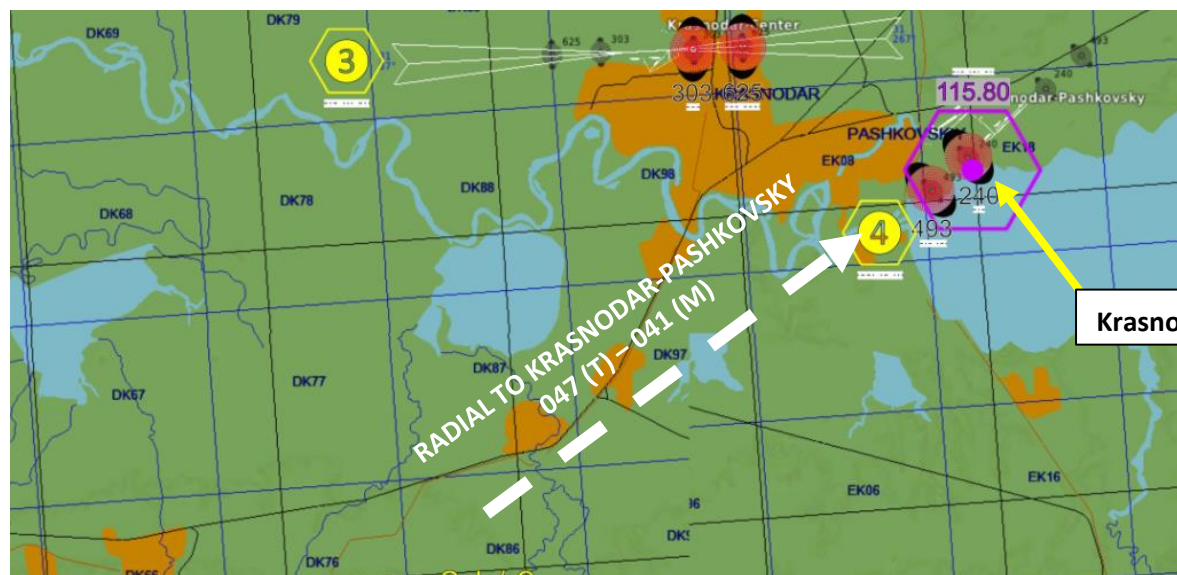
RSBN FREQ.	PRMG FREQ.	LETIŠTĚ / DRÁHA HDG	RSBN MORSEOVA ABECEDA
N/A	N/A	ANAPA-VITYAZEVO / 42	...
N/A	N/A	BATUMI / 126	...
N/A	N/A	BESLAN / 94	...
N/A	N/A	GELENDZIK	...
N/A	N/A	GUDAUTA-BOMBORA	...
N/A	N/A	KOBULETI / 70	...
40	38	KRASNODAR-CENTER / 87	...
N/A	N/A	KRASNODAR-PASHKOVSKIY / 47	...
28	26	KRYMSK / 40	...
N/A	N/A	KUTAISI-KOPITNARI / 74	...
34	36	MAYKOP-KHANSKAYA / 39	...
N/A	N/A	MINERANYE VODY / 115	...
20	22	MOZDOK / 83	...
N/A	N/A	NALCHIK / 56	...
N/A	N/A	NOVOROSSIYSK	...
N/A	N/A	SENAKI-KOLKHI / 95	...
N/A	N/A	SOCHI-ADLER / 62	...
N/A	N/A	SUKHUMI-BABUSHARA	...
N/A	N/A	TBILISI-LOCHINI / 128	...
N/A	N/A	TBILISI-VAZIANI / 135	...



Směr, kterým ukazuje ručička kompasu, se nazývá magnetický sever. Obecně to není přesně směr severního magnetického pólu (nebo jiného stálého místa). Místo toho se kompas orientuje podle místního geomagnetického pole, které se na povrchu Země i v čase složitě mění. Místní úhlový rozdíl mezi magnetickým severem a pravým severem se nazývá magnetická deklinace. Většina **mapových souřadnicových systémů** je založena na pravém severu a magnetická deklinace se často uvádí v legendách map, aby bylo možné určit směr **pravého severu** podle severu, který ukazuje kompas. To je důvod, proč je v DCS třeba "upravit" kurz k přistávací dráze tak, aby zohledňoval tuto magnetickou deklinaci magnetického severního pólu (která je v simulátoru skutečně modelována, což je docela povedené).

Pokud je například kurz dráhy, který jsi si zjistil na mapě F10 v Krasnodaru-Paškovském, 047 (True Heading), pak by vstupem do kurzu magnetického kompasu mělo být 047 odečtené s magnetickou odchylkou (+6 stupňů), tedy 041. Na ukazateli kurzu NPP bys musel zadat kurz 041 (M).

- +6.4 deg for Caucasus
- +14.2 deg for Nevada.
- +1.3 deg for Persian Gulf
- -5 deg for Normandy
- +0.2 deg for the English Channel
- +5.2 deg for Syria

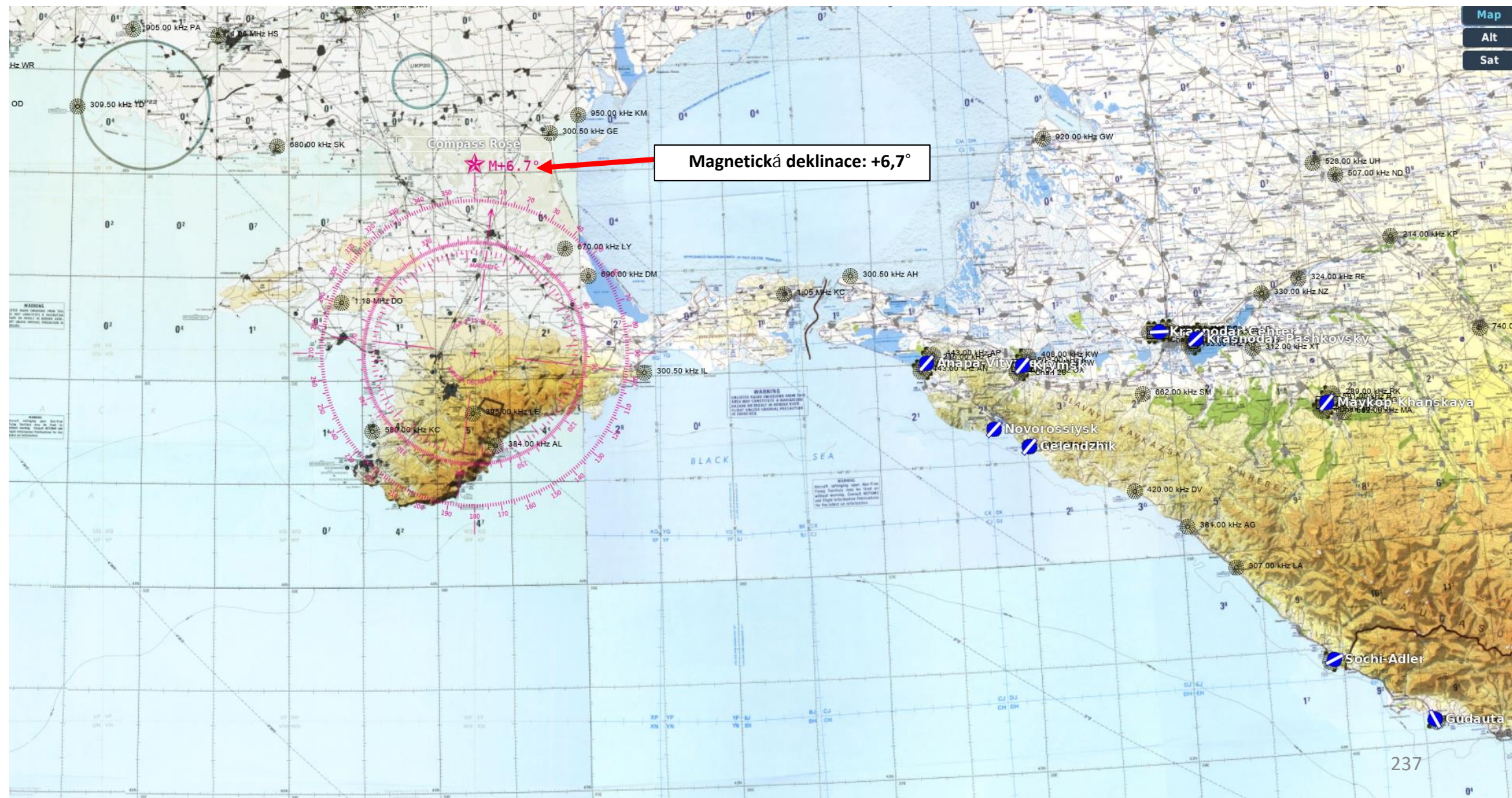


Pohyb severního magnetického pólu Země v kanadské Arktidě v letech 1831-2007.



## 2 – MAGNETICKÁ ODCHYLKA

Kontrola magnetické deklinace je nyní velmi snadná: můžeš ji zkontrolovat přímo z mapy F10, zobrazené pomocí kompasové růžice.





### 3 – PŘEHLED NAVIGAČNÍCH PŘÍSTROJŮ

ADI (Attitude director indicator) je umělý horizont.

RMI (Radio Magnetic Indicator) je podobný západnímu horizontálnímu situačnímu indikátoru (HSI). RMI může sledovat buď stanici RSBN, nebo stanici NDB (ADF).

KI-13 Magnetic Compass se používá jako záložní přístroj pro případ poruchy gyroskopu.



KI-13 Magnetický kompas

Referenční lišta pro skluz

Stupnice odchylky skluzu

Směr ke sledování  
RSBN (VOR)

K (Lokalizátor, "Kurs") Příklad poruchy  
Bílá = žádný signál  
Černá = zjištěn signál

K (Lokalizátor) Odchylka

Stoupání (T) kanál  
Značka selhání

Referenční lišta lokalizace

Stupnice odchylky lokalizace

K (Lokalizátor) Značka poruchy

Referenční lišta bočního  
řízení letu (SDU)

Referenční lišta řízení letu  
s náklonem (SDU)

ADI (Umělý horizont)

Radiální kurz (nastavuje se knoflíkem pro nastavení kurzu)

G (skluz) Lišta odchylky

G (Skluz, "Glisada") Značka poruchy  
Bílá = žádný signál  
Černá = zjištěn signál

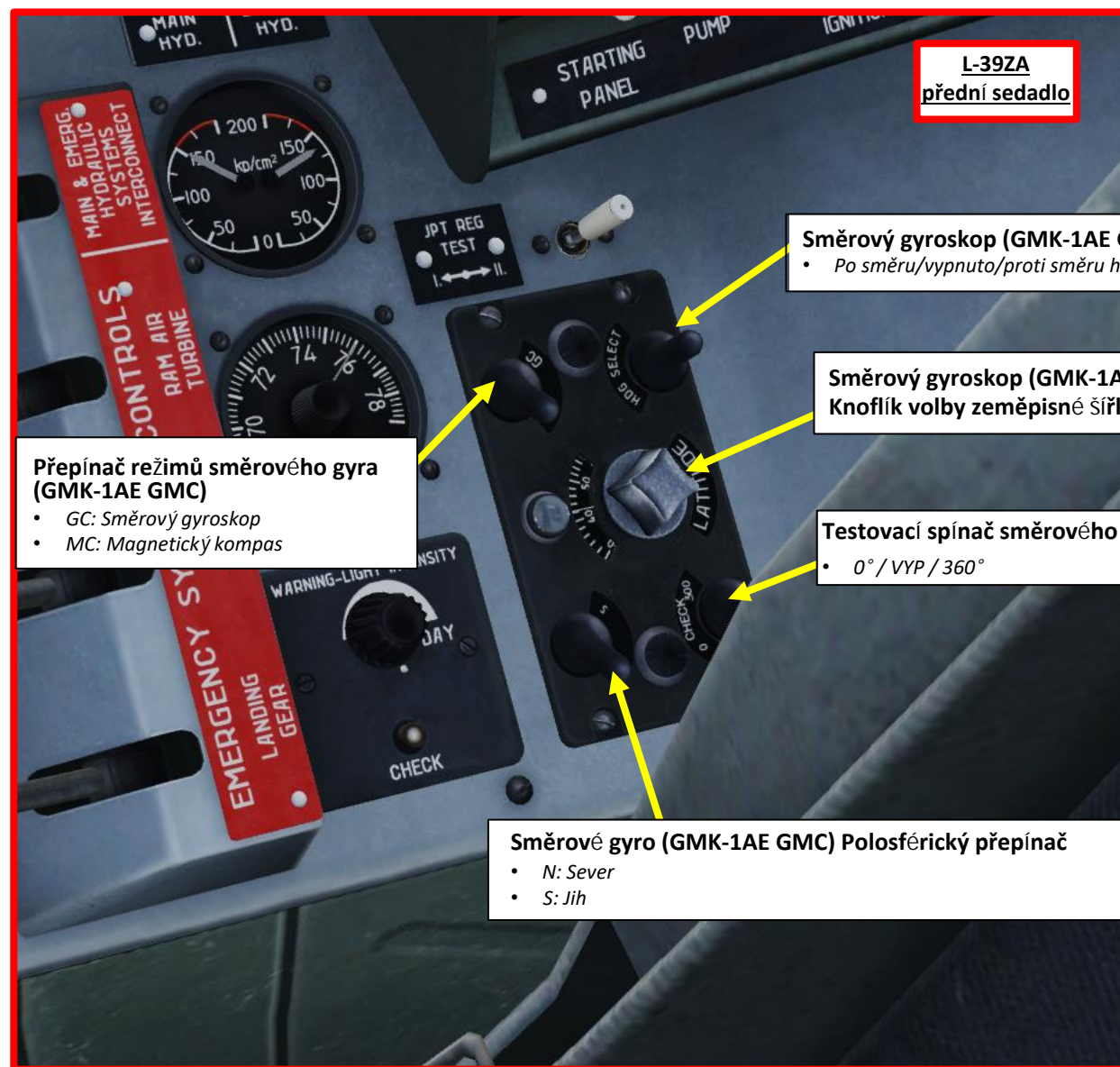
RSBN Knoflík nastavení kurzu

RMI (Radiomagnetický indikátor)



### 3 – PŘEHLED NAVIGAČNÍCH PŘÍSTROJŮ

GMK-1AE Directional Gyro je určen k určování směru a úhlů zatáčení. Kurz je indikován na radiomagnetickém indikátoru (RMI). Pro ovládání systému GMK-1AE je v přední kabině na pravém panelu instalován ovládací panel PU-26E a v zadní kabině na pravém panelu je instalován korekční mechanismus KM-8. KM-8 je určen pro zadávání magnetických odchylek do systému.





## 4 – RKL-41 ADF (AUTOMATICKÝ VYHLEDÁVAČ SMĚRU) NAVIGACE

### 4.1 – Přehled

Na letišti NDB tě navádí ukazatel RKL-41 ADF (Automatic Direction Finder). Signály NDB ti udávají směr k letišti, ale neposkytují informace o vzdálenosti. Chceš-li zachytit signály NDB, ujisti se, že letíš ve výšce alespoň 2 500 m.

#### ROZSAH NDB V ZÁVISLOSTI NA MINIMÁLNÍ NADMOŘSKÉ VÝŠCE

Vzdálenost od letiště (km)	20	40	60	80	100	120
Minimální nadmořská výška (m)	350	700	1050	1400	1750	2100



RKL-41 Automatické  
hledání směru (ADF)



RKL-41 ADF Volba vnějšího a vnitřního  
majáku (přepínač vzdáleného a blízkého NDB)

- 0: Vnější (vzdálený)
- I: Vnitřní (blízký)

MARKER Light/Označovací světlo

- Svítí při přeletu vybraného majáku NDB (Nesměrový maják).



ADF (Automatické vyhledávání  
směru) Přepínač hlasitosti

- ADF = ZAP / OFF = VYP



## 4 – RKL-41 ADF (AUTOMATICKÝ VYHLEDÁVAČ SMĚRU) NAVIGACE

### 4.1 – Přehled



#### RKL-41 ADF (Automatic Direction Finder/Automatické vyhledávání směru) Provozní režimy

- VYP
- C AUT: Kompas automaticky, směr NDB se určuje automaticky.
- C MAN: Kompas ručně, bez automatického přepínání z vnějšího NDB na vnitřní (blízký) NDB
- ANT: Režim antény, směr k NDB není určen. Slouží k nastavení ADF na frekvenci NDB.
- LOOP: Slouží k nalezení směru rádiové stanice podle sluchu



## 4 – RKL-41 ADF (AUTOMATICKÝ VYHLEDÁVAČ SMĚRU) NAVIGACE

### 4.2 – Návod

NDB (nesměrové majáky) lze použít nejen k navigaci, ale také k přistání. Předtím, než Sovětský svaz instaloval ruské majáky VOR (RSBN) jako navigační prostředky, se NDB běžně používaly k získání azimutu na určitou základnu (většinou umístěnou v blízkosti letišť). Od 60. let 20. století však byly NDB stále více omezovány ve srovnání s instalacemi pro přiblížení pomocí ILS (Instrument Landing System). NDB jsou nyní velmi postupně vyřazovány z provozu. V našem návodu provedeme přiblížení ze staré školy s použitím dvou NDB, označovaných jako Outer Marker a Inner Marker. Přepínač v kokpitu nám umožňuje přepínat mezi vnějším (FAR) a vnitřním (NEAR) značkovačem.

Vnější značka, která obvykle označuje konečný přibližovací bod (FAF), se nachází na stejném kurzu/stopě jako osa dráhy, čtyři až sedm námořních mil před prahem dráhy. Vnitřní značka je umístěna na začátku (prahu) dráhy u některých systémů přiblížení ILS s výškou rozhodnutí menší než 60 m nad zemí.

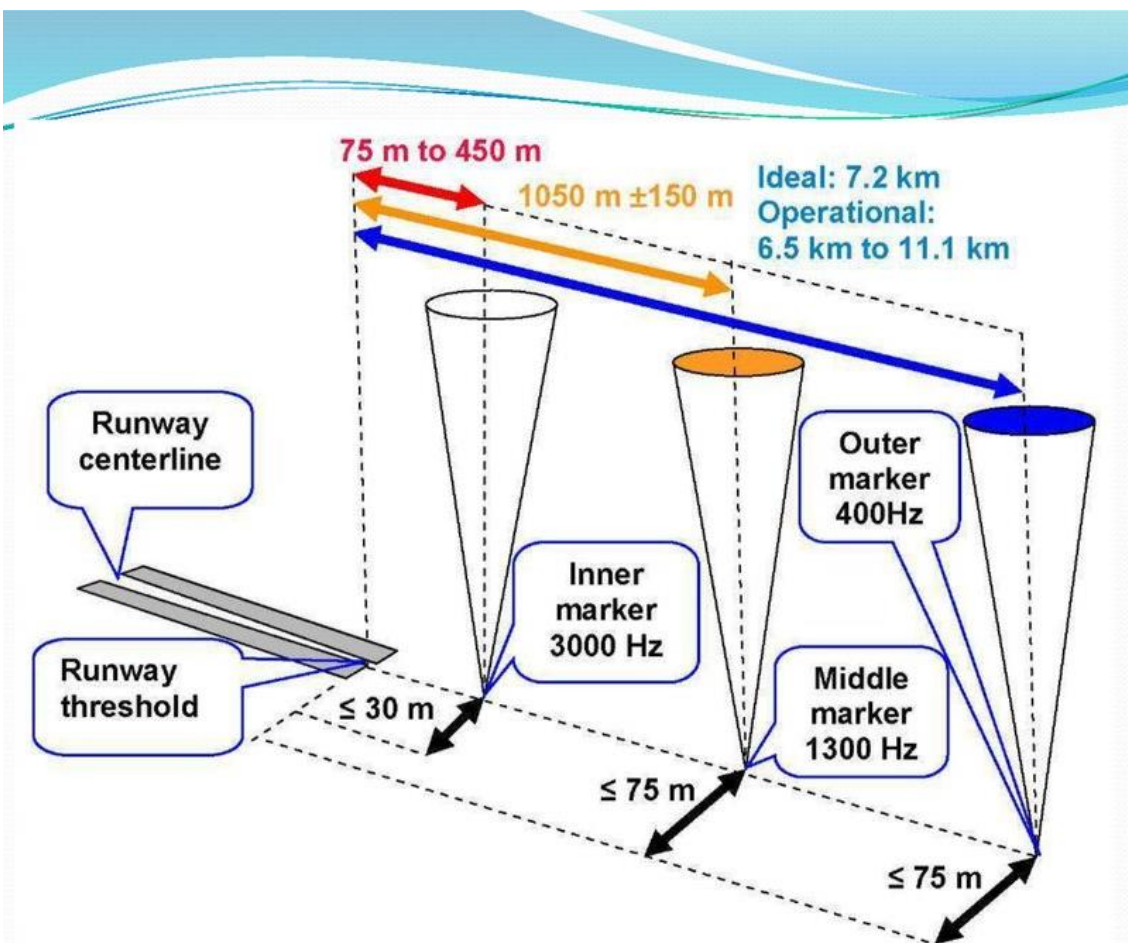
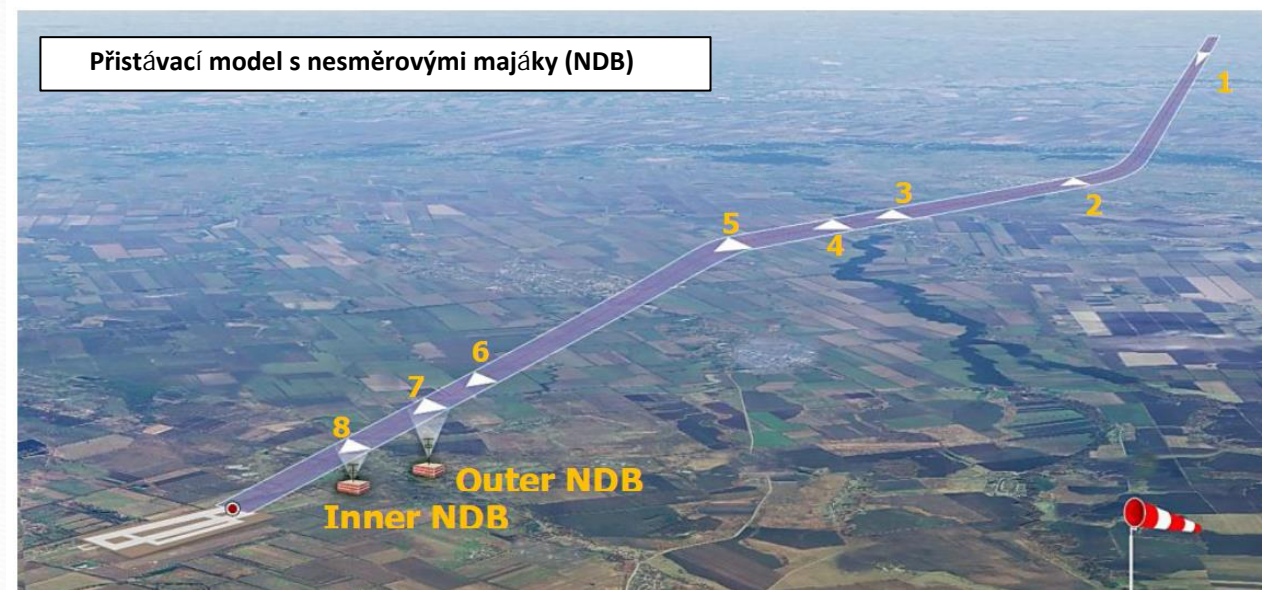


Figure 14: Marker beacon placement with respect to runway





## 4 – RKL-41 ADF (AUTOMATICKÝ VYHLEDÁVAČ SMĚRU) NAVIGACE

### 4.2 – Návod

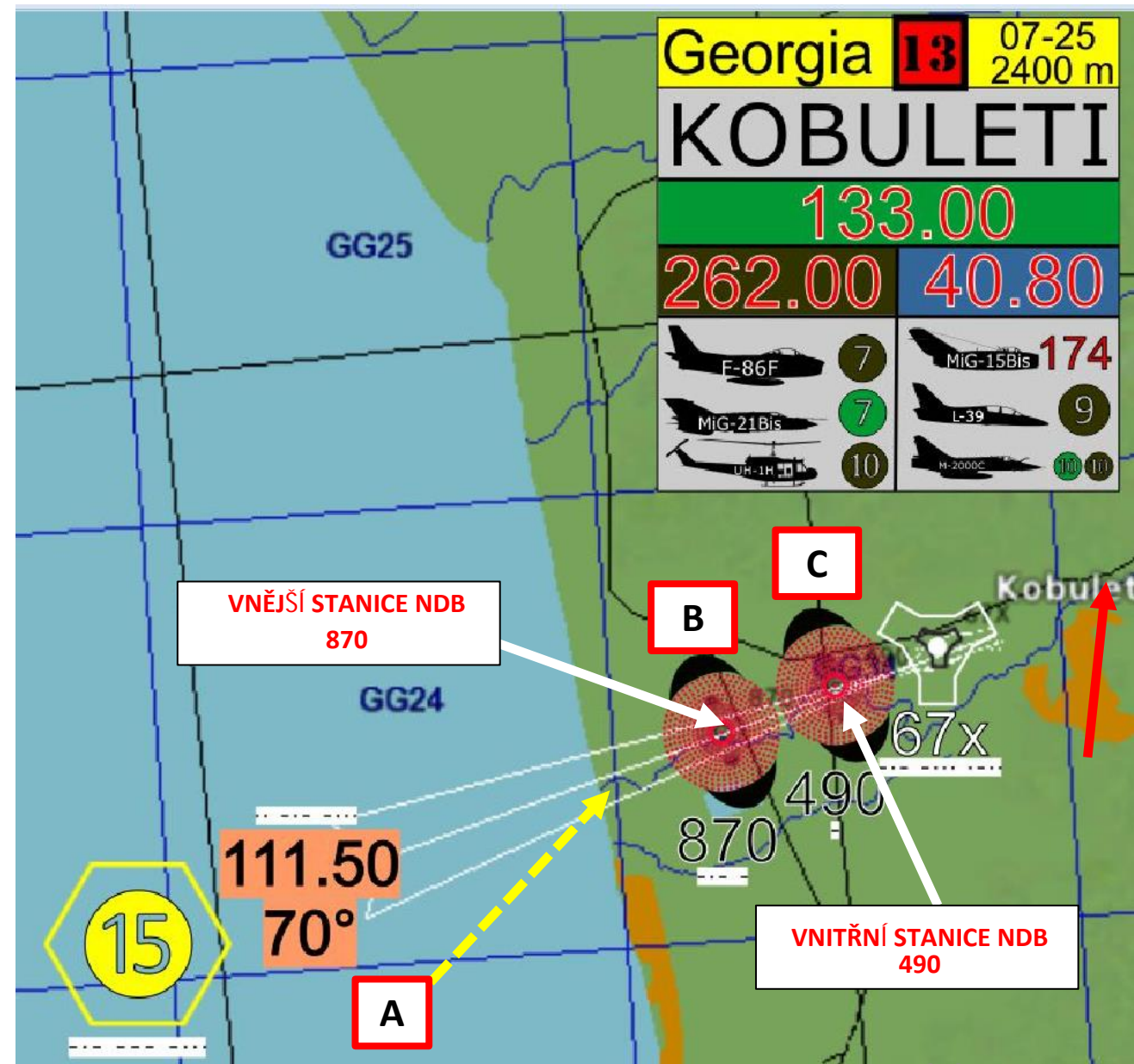
V tomto příkladu budeme přelétat nad vnějšími a vnitřními majáky NDB umístěnými v okolí Kobuleti pomocí RKL-41 ADF (Automatic Direction Finder).

Uděláme následující:

- Leť směrem na Kobuleti a naber výšku alespoň 2 500 m.
- Použij systém RKL-41 ADF k navigaci na vnější maják NDB Kobuleti, frekvence ADF 870 (získaná prostřednictvím mapy Lino Germany).
- Použijte systém RKL-41 ADF k navigaci na vnitřní NDB maják Kobuleti, frekvence ADF 490 (získaná prostřednictvím mapy Lino Germany).

Podívej se na vynikající výukový program XXJohnXX o navigaci NDB:

<https://youtu.be/cOz2Ue6U680>

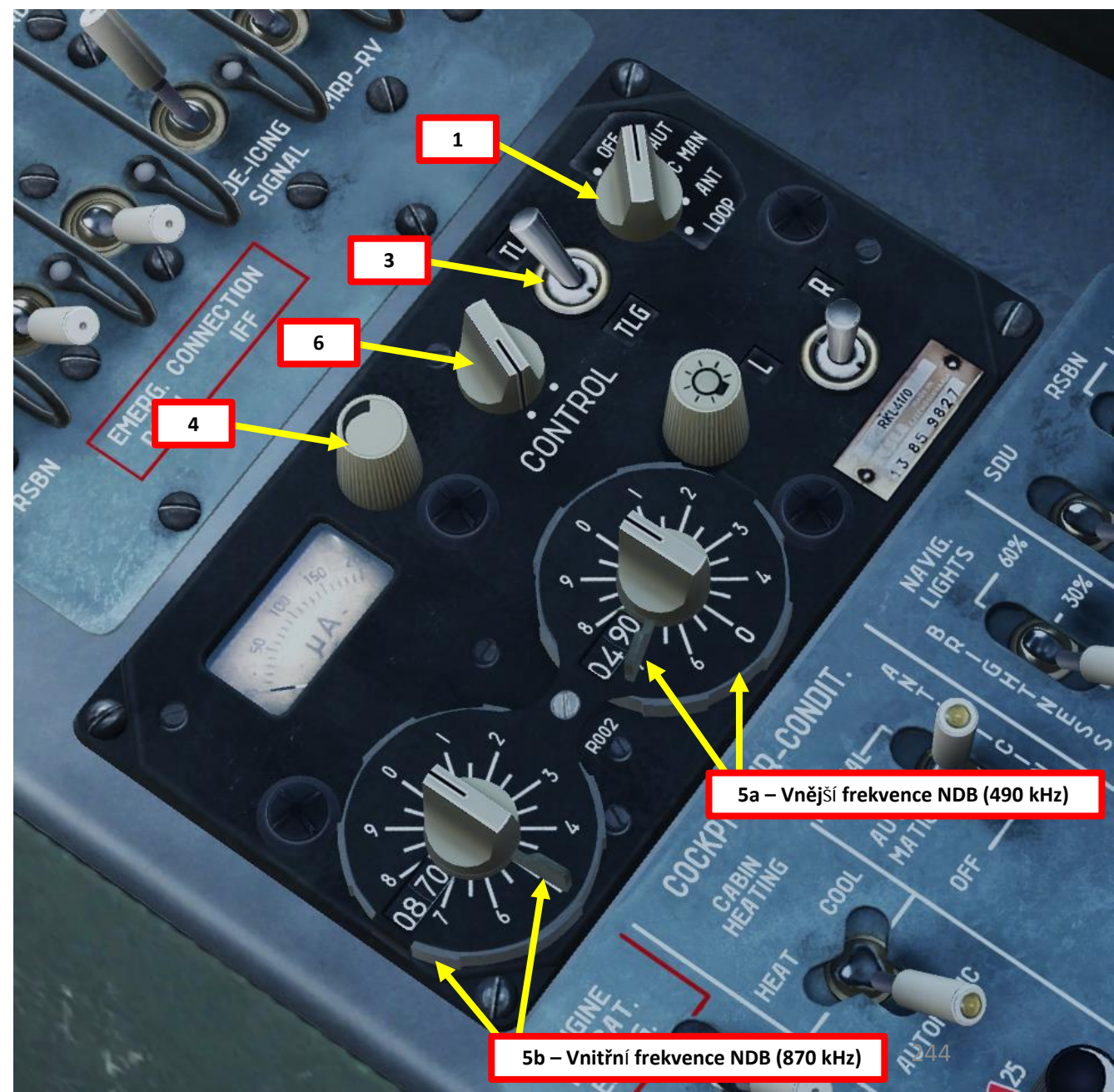




## 4 – RKL-41 ADF (AUTOMATICKÝ VYHLEDÁVAČ SMĚRU) NAVIGACE

### 4.2 – Návod

1. Nastav provozní režim RKL-41 ADF (automatické vyhledávání směru) - C AUT nebo C MAN podle potřeby. V tomto příkladu použijeme C AUT.
  - C AUT: Směr NDB se určuje automaticky. Tento režim automaticky přepne z vnějšího na vnitřní NDB, když dosáhneš vnější značky. Vnitřní NDB však bude automaticky vybráno pouze tehdy, pokud jsi v kurzu a pokud máš spuštěný podvozek.
  - C MAN: Kompas manuální, bez automatického přepínání z vnějšího NDB na vnitřní (blízký) NDB.
2. Nastavení přepínače hlasitosti ADF (automatické vyhledávání směru) - ADF (NAHORU)
3. Nastav přepínač telefon/telegraf (TLF/TLG) - TLF (VPŘED). To umožní poslouchat vysílání morseovky stanice NDB.
4. Nastavení knoflíku hlasitosti ADF podle potřeby
5. Nastav frekvence ADF pro
  - a) vnější NDB (490)
  - b) vnitřní NDB (870)
6. Nastav přepínač ovládacího panelu ADF do polohy VLEVO, pokud se nacházíš v předním kokpitu, nebo VPRAVO, pokud se nacházíš v zadním kokpitu.

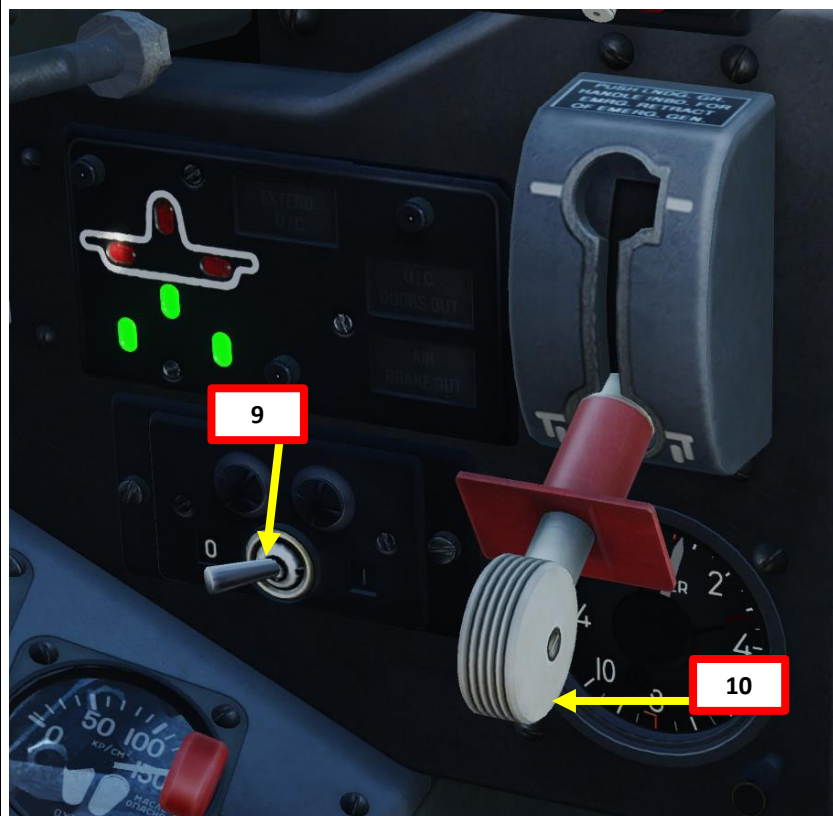




## 4 – RKL-41 ADF (AUTOMATICKÝ VYHLEDÁVAČ SMĚRU) NAVIGACE

### 4.2 – Návod

7. Nastav přepínač telefon/telegraf (TLF/TLG) - TLG (VZAD).
8. Zkontroluj, zda ručička indikace intenzity signálu ADF ukazuje doprava, abys potvrdil, že jsou signály NDB přijímány správně.
9. Nastav přepínač RKL-41 ADF Vnější-Vnitřní maják (přepínač Vzdálený-Blízký NDB) - "OUTER" (VLEVO).
10. Pokud používáš provozní režim C AUT (Compass Automatic), zkontroluj, zda je podvozek DOLE, pokud chceš, aby systém při přeletu nad vnějším NDB automaticky přepnul z vnějšího NDB na vnitřní NDB.

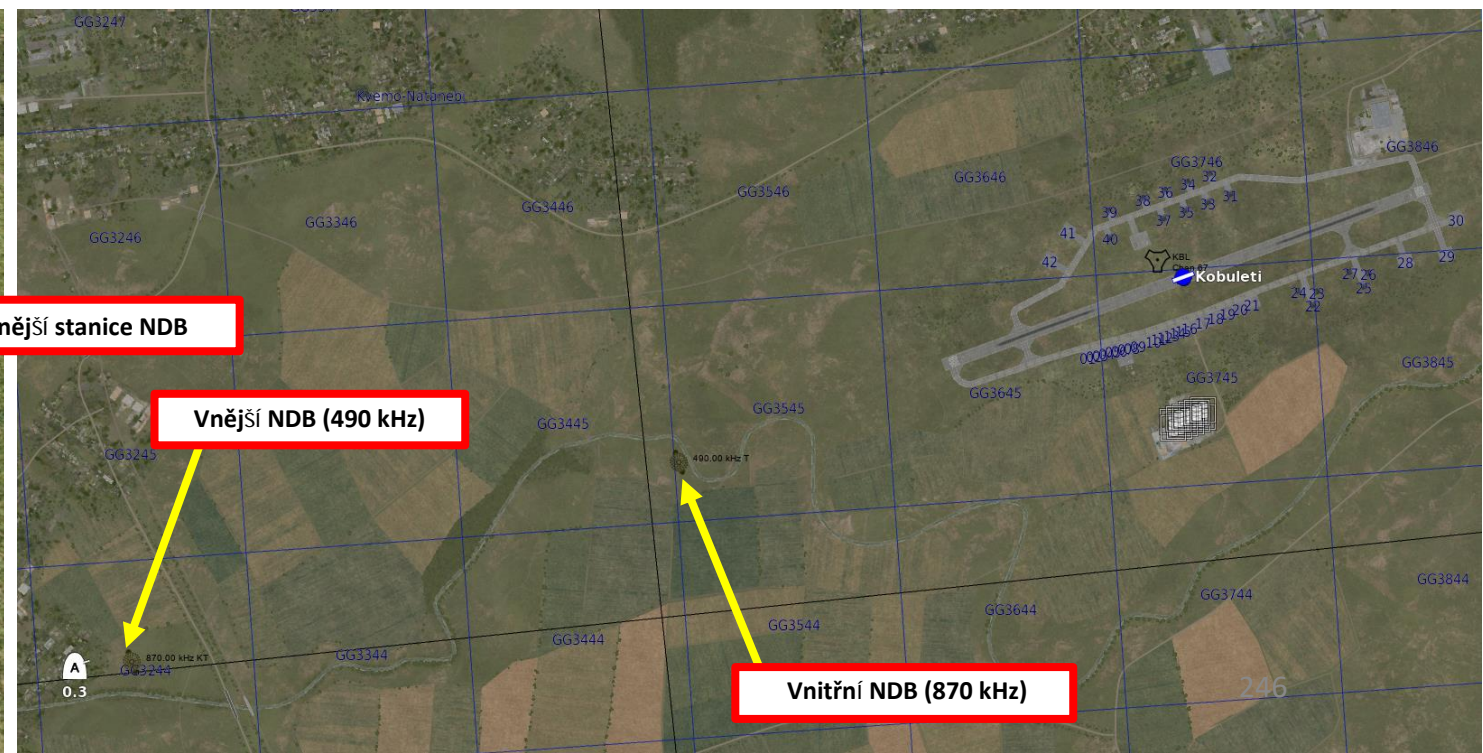
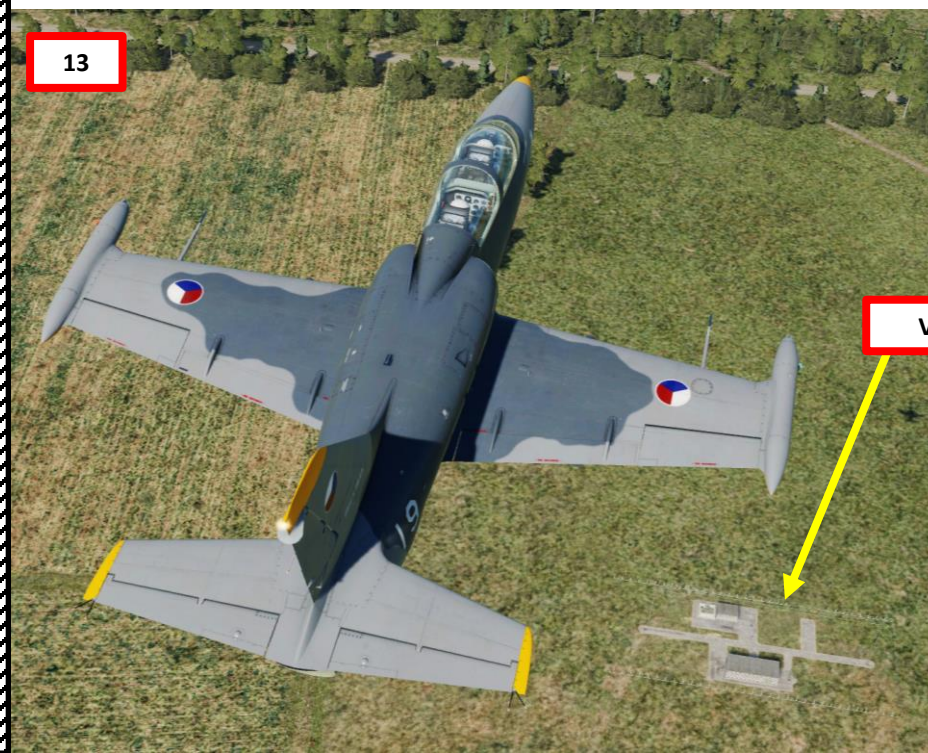
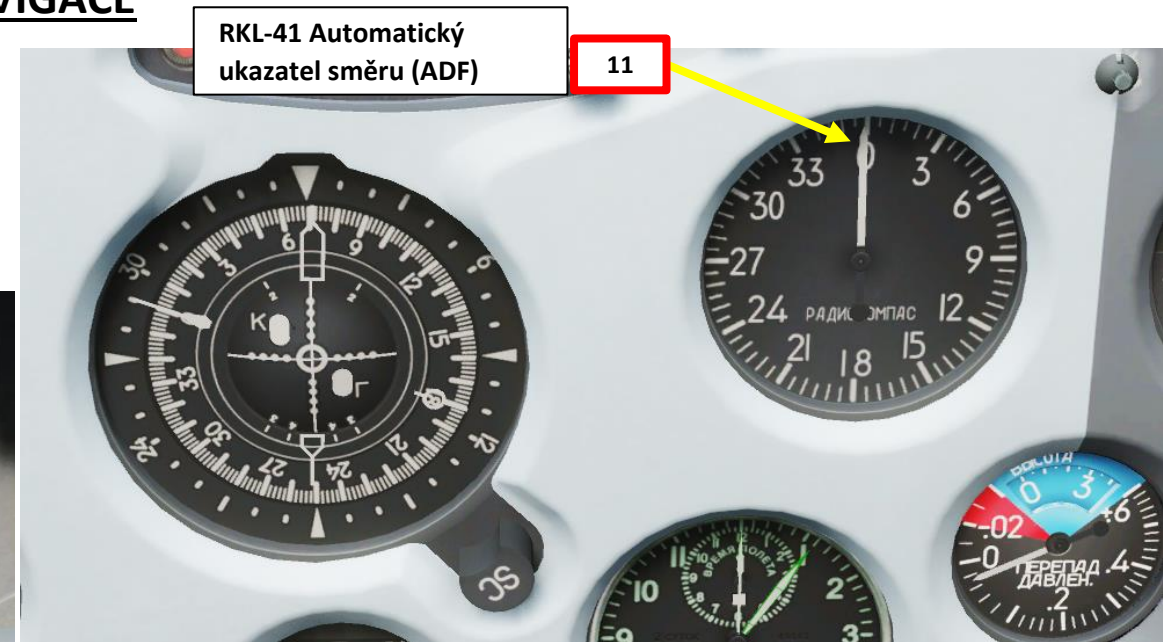
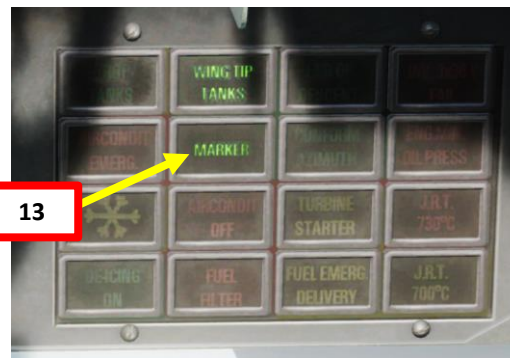




## 4 – RKL-41 ADF (AUTOMATICKÝ VYHLEDÁVAČ SMĚRU) NAVIGACE

### 4.2 – Návod

11. Podívej se na měřidlo ADF a sleduj ručičku sledující NDB.
12. Když bude ručička ADF ukazovat na "0" (vertikálně), budeš směřovat k NDB.
13. Nad vnějším NDB přeletíš, když se rozsvítí varování "MARKER".





## 4 – RKL-41 ADF (AUTOMATICKÝ VYHLEDÁVAČ SMĚRU) NAVIGACE

### 4.2 – Návod

14. Pokud je režim provozu ADF nastaven na automatický režim (C AUT), bude automaticky vybráno INNER NDB (za předpokladu, že jsi v kurzu a máš spuštěný podvozek). V tomto případě není třeba sahat na přepínač RKL-41 ADF Outer-Inner Beacon Selector (přepínač Far-Near NDB).
15. Pokud je provozní režim ADF nastaven na ruční režim (C MAN), nastav přepínač RKL-41 ADF Outer-Inner Beacon Selector (přepínač vzdáleného a blízkého NDB) do polohy "INNER" (Vpravo). Systém pak bude sledovat vnitřní NDB.
16. Manometr ADF bude nyní sledovat INNER NDB.





## 5 – RSBN-5S “ISKRA-K” (VOR) NAVIGATCE

### 5.1 – Přehled

Ke stanicím RSBN navádí radiomagnetický indikátor (RMI). Signály RSBN udávají směr a vzdálenost ke stanici. Chceš-li signály RSBN zachytit, ujisti se, že letíš ve výšce alespoň 2 500 m.

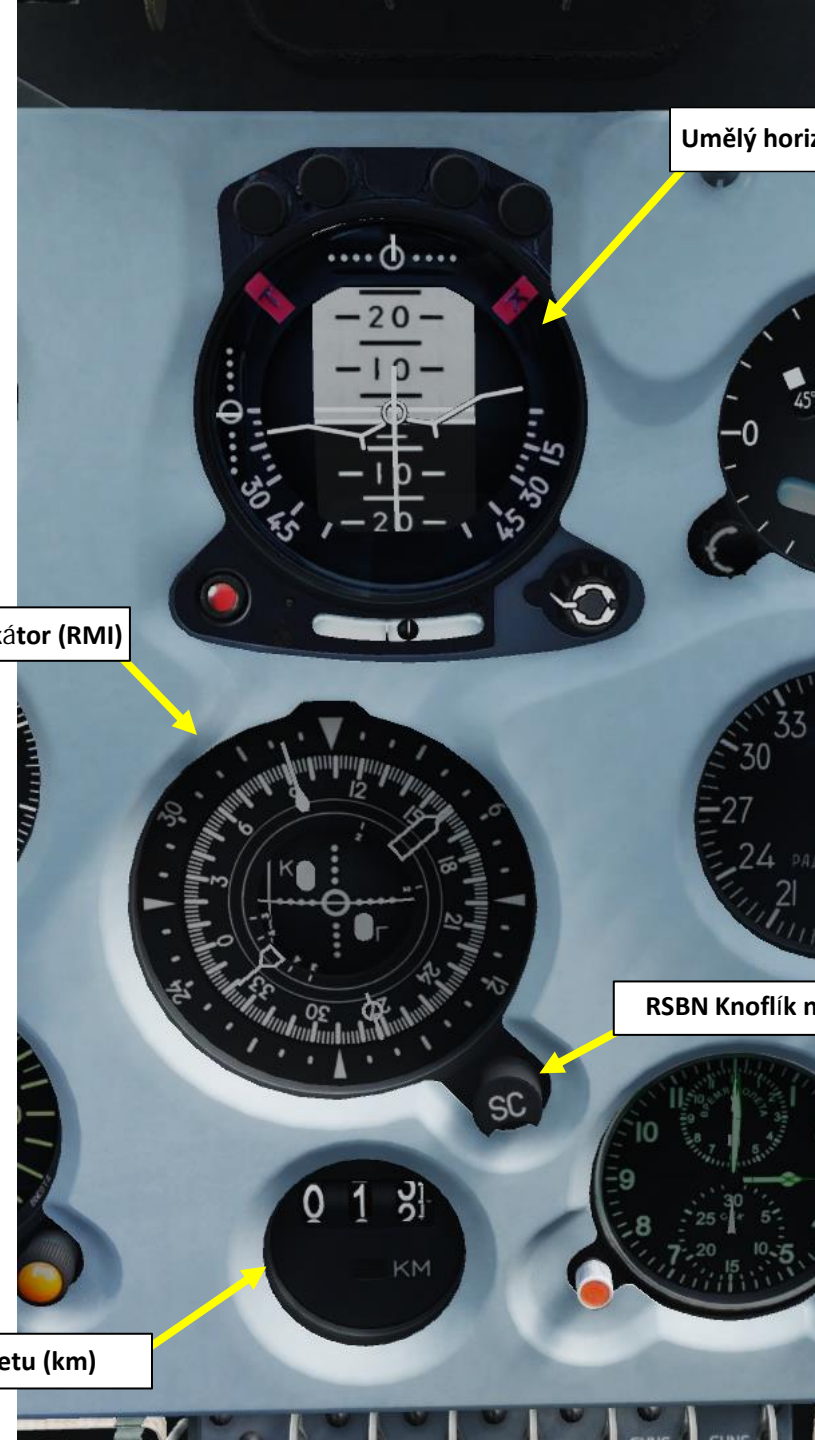
**Důležitá poznámka: všechny jednotky v příkladech RSBN jsou pro zjednodušení uvedeny v metrické soustavě, protože RSBN je ruský systém a používá metrickou soustavu.**

Radiomagnetický indikátor (RMI)

Umělý horizont (ADI)

RSBN Knoflík nastavení kurzu

RSBN Ukazatel doletu (km)





## 5 – RSBN-5S “ISKRA-K” (VOR) NAVIGATCE

### 5.1 – Přehled

#### Kontrolka korekce vzdálenosti

- Když svítí, je v provozu kanál pro korekci vzdálenosti RSBN.

#### Kontrolka korekce azimutu

- Když svítí, je v provozu kanál pro korekci vzdálenosti RSBN.

#### Přepínač počátečního nastavení azimutu

- Tento přepínač otáčí kartou kompasu RMI (Radio Magnetic Indicator), kterou nastavíš do libovolné polohy. Po uvolnění přepínače se nastaví nový azimut.

#### Spínač počátečního nastavení vzdálenosti

- Po nastavení do kterékoli polohy tento přepínač zvětšuje nebo zmenšuje vzdálenost zobrazenou na ukazateli dosahu RSBN. Po uvolnění přepínače se nastaví nový dosah.

#### Číslo přistávacího kanálu RSBN (PRMG)

#### Výběr přistávacího kanálu RSBN (PRMG)

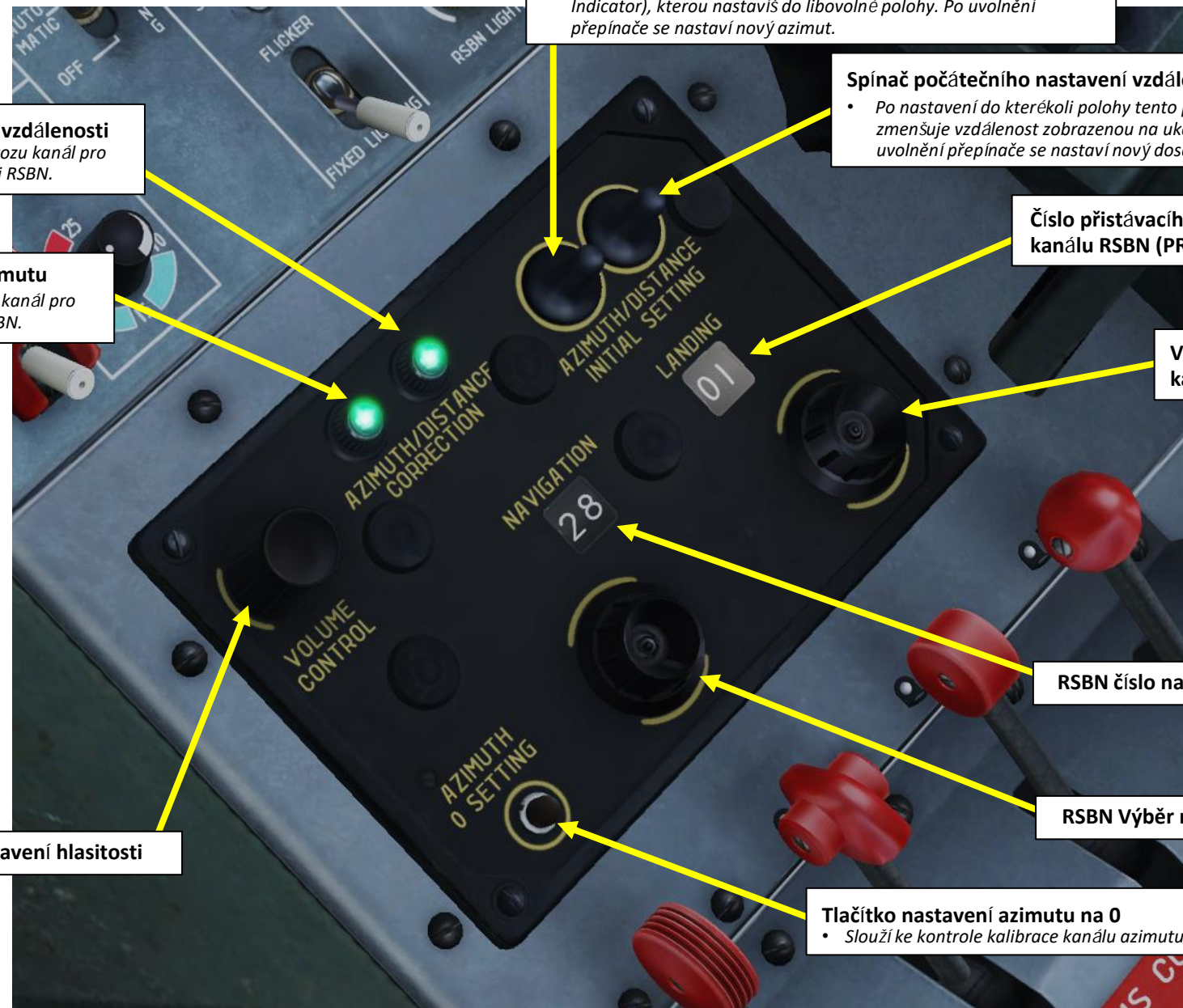
#### RSBN číslo navigačního kanálu

#### RSBN Výběr navigačního kanálu

#### Tlačítko nastavení azimutu na 0

- Slouží ke kontrole kalibrace kanálu azimutu.

#### RSBN Nastavení hlasitosti





## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGATCE

### 5.1 – Přehled



#### RSBN Tlačítko ladění

- Po stisknutí se ozvou volací signály pozemních majáků RSBN.

#### RSBN-5S (ISKRA-K) Přepínač režimu

- VPŘED: Landing/Přistání
- STŘEDNÍ: Navigace
- VZAD: Glide Path/Sestupová dráha

#### RSBN-5S (ISKRA-K) Tlačítko identifikace

#### RSBN-5S (ISKRA-K) Tlačítko testování

#### SDU (Systém dálkového ovládání přistání) Přepínač

- VPŘED: VYPNUTO
- VZAD: ZAPNUTO

#### SDU (systém dálkového ovládání přistání) Přepínač ACB:

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

#### RSBN-5S (ISKRA-K) ACB spínač

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

#### RSBN-5S (ISKRA-K) Nouzové připojení spínače ACB

- VPŘED=ZAP/VZAD=VYP

#### RSBN Ovládací skříňka Regule intenzity osvětlení Reostat





## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGATION

### 5.1 – Přehled

L-39ZA  
zadní sedadlo



#### END OF DESCENT Light/KONEC ZÁPISU kontrolka

- Svítí, když je letadlo nad koncovým bodem klesání při použití navigačního systému krátkého dosahu RSBN-5S "ISKRA-K".

#### AZIMUTH CORRECT SPRÁVNÝ AZIMUT

RSBN-5S "ISKRA-K" Azimutový kanál navigačního systému krátkého dosahu je nalaďen správně.

#### DISTANCE CORRECT SPRÁVNÁ VZDÁLENOST

RSBN-5S "ISKRA-K" Vzdálenostní kanál navigačního systému krátkého dosahu je nalaďen správně

#### END OF DESCENT Light/KONEC ZÁPISU kontrolka

- Svítí, když je letadlo nad koncovým bodem klesání při použití navigačního systému krátkého dosahu RSBN-5S "ISKRA-K".

L-39ZA  
Front Seat



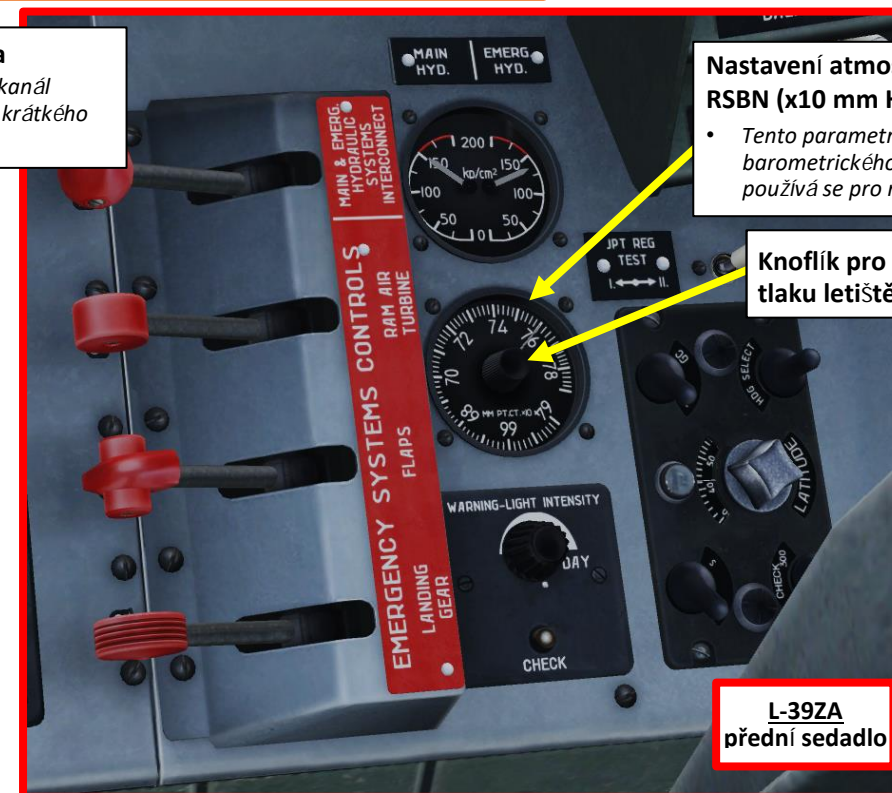
#### KONTAKT AZIMUT kontrolka

- Svítí, když je správně nalaďen kanál azimutu navigačního systému krátkého dosahu RSBN-5S "ISKRA-K".

#### Nastavení atmosférického tlaku letiště RSBN (x10 mm Hg)

- Tento parametr představuje nastavení barometrického tlaku v milimetrech rtuti a používá se pro režim RSBN pro skluzovou dráhu.

#### Knoflík pro nastavení atmosférického tlaku letiště RSBN



L-39ZA  
přední sedadlo



## 5 – RSBN-5S “ISKRA-K” (VOR) NAVIGATCE

### 5.1 – Přehled

Systém RSBN-5S může pracovat ve třech režimech: NAV (navigace), GP (sestupová dráha) a LANDING (přistání).

#### NAVIGATION MODE:

- Tento režim poskytuje údaje o poloze letadla na RMI (Radio Magnetic Indicator), vzdálenosti k pozemní stanici a autonomní výpočet polohy letadla mimo dosah rádiového signálu stanice.

#### GLIDE PATH MODE/REŽIM SESTUPNÉ DRÁHY:

- Tento režim poskytuje údaje o azimutu letadla na RMI (Radio Magnetic Indicator), vzdálenosti k pozemní stanici, odchylce od požadovaného kurzu pomocí ukazatele odchylky kurzu na RMI a naprogramované klesající trajektorii pomocí ukazatele sklonu na RMI.
- Bod ukončení klesání je označen, když se rozsvítí světelný signál END OF DESCENT/KONEC KLESÁNÍ.

#### LANDING MODE/REŽIM PŘISTÁNÍ:

- Tento režim poskytuje indikaci, že se letoun nachází v provozním dosahu majáků PRMG kurzu a sestupové dráhy, odchylku od trajektorie sestupové dráhy pomocí ukazatele sestupové dráhy na RMI, odchylku od kurzu přistání pomocí ukazatele odchylky kurzu na RMI a převodník vzdálenosti na vzdálenost, který je součástí majáku sestupové dráhy.

#### RSBN-5S (ISKRA-K) Přepínač režimu

- VPŘED: Landing/Přistání
- STŘEDNÍ: Navigace
- VZAD: Glide Path/Sestupová dráha





## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGACE

### 5.2 – RSBN v režimu navigace

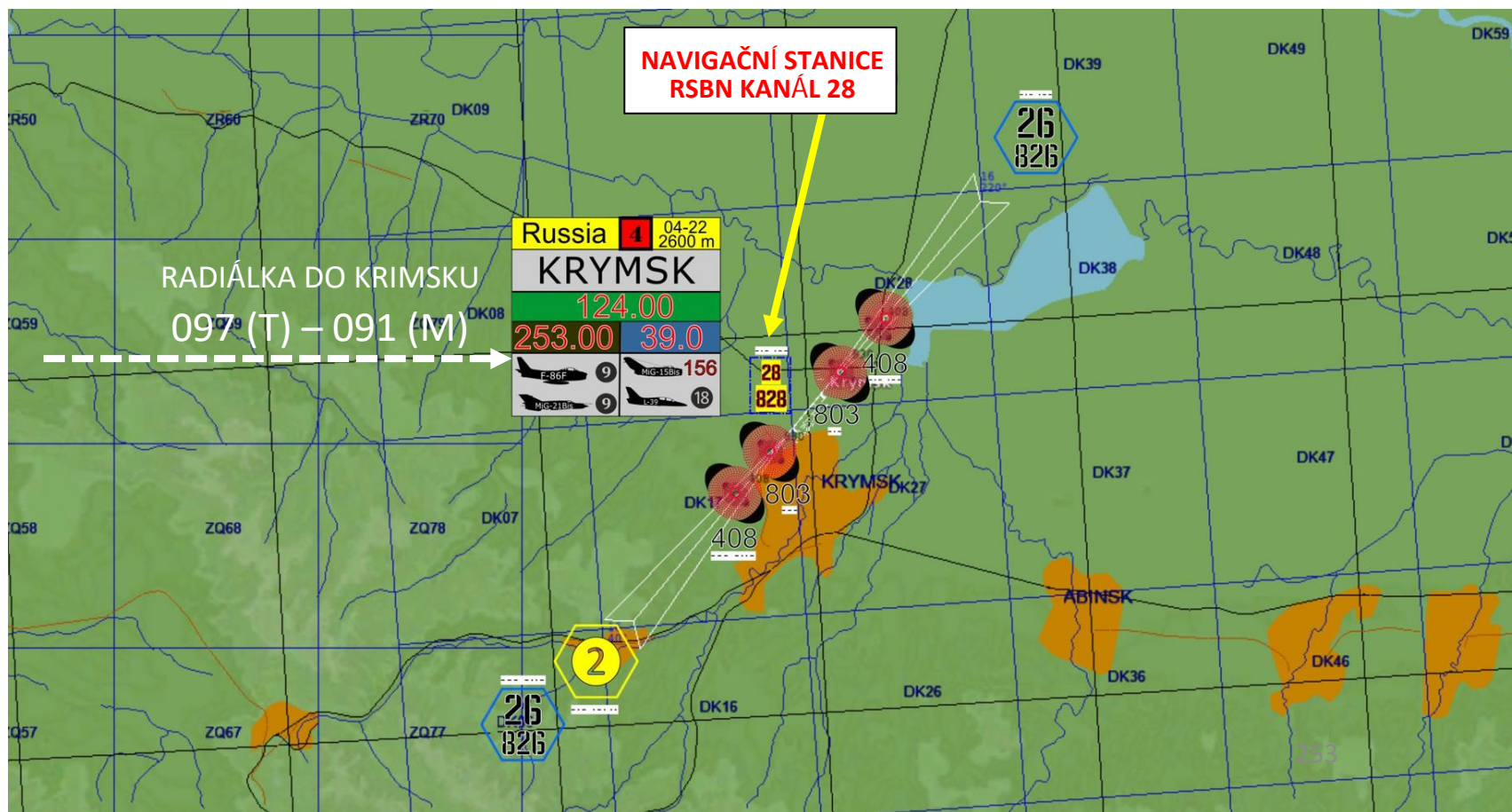
Ve skutečném životě existují určené vzdušné koridory, kterými se piloti musí dostat na určitá letiště nebo navigační referenční body. Tomu říkáme "radiála" (představte si ji jako leteckou dálnici). "Zachycení radiály" je jen módní způsob, jak říci, že letíš směrem k leteckému koridoru, abys jakoby "naskočil na dálnici" směrem k letišti. Neboj se, vezmeme si jednoduchý případ. V tomto příkladu poletíme na radiálu do Krymsku s kurzem 097 (True Heading/Skutečný kurz) nebo 091 (Magnetic Heading/Magnetický kurz). 091 je radiála, kterou budeme muset zachytit. V rámci systému DCS můžeme použít libovolný směr radiály, který se nám líbí, ale radiály jsou obvykle zarovnaný s osami letištních drah.

V tomto příkladu použijeme systém RSBN k zachycení radiály 091 z výšky 2500 m.

Kanály stanic RSBN nalezneš v této tabulce. Str. 235

Podívej se na vynikající návod na navigaci RSBN od XXJohnXX:

<https://youtu.be/qUVslmJ57Vw>



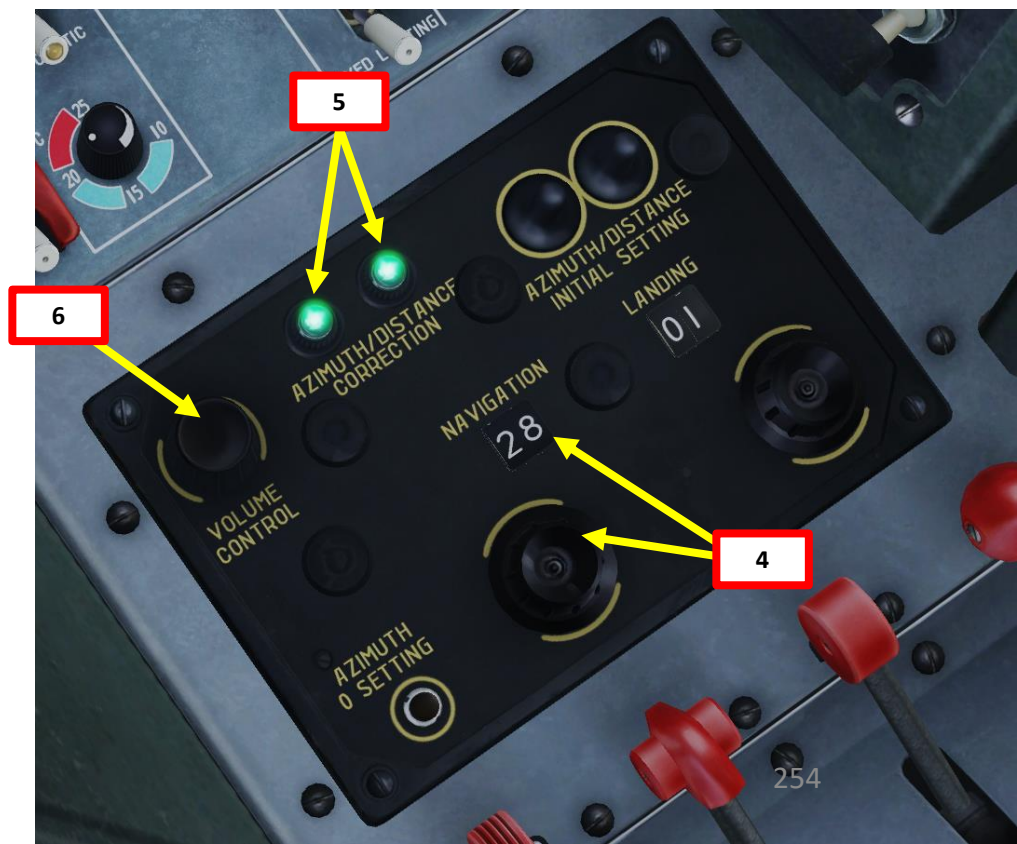


## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGACE

### 5.2 – RSBN v režimu navigace

1. Dosáhni výšky 2500 m, abys zajistil zachycení signálu RSBN.
2. Nastavení přepínače RSBN-5S (ISKRA-K) ACB - ZAP (VPŘED)
3. Nastav přepínač režimu RSBN-5S (ISKRA-K) - NAVIG (STŘEDNÍ).
4. Nastav kanál RSBN NAVIGATION na 28 (Krymsk RSBN).
5. Po zachycení signálu ze stanice RSBN se rozsvítí kontrolky AZIMUTH & DISTANCE.
6. Nastavení hlasitosti RSBN - podle potřeby.

Distance from the ground station Vzdálenost od pozemní stanice (km)	30	60	90	120	150	200
Minimum altitude Minimální nadmořská výška (m)	530	1050	1570	2100	2620	3500





## 5 – RSBN-5S “ISKRA-K” (VOR) NAVIGACE

### 5.2 – RSBN v režimu navigace

- Otoč kolečkem myši knoflíkem pro nastavení kurzu a nastav největší/nejdelší konec tlusté ručičky na 091, protože to je radiála, po které chceme letět na letiště. Když jsou obě ručičky zarovnány, surfuj na radiále. Je na TOBĚ, abys věděl, zda letíš správným směrem (K RSBN nebo OD RSBN), protože zde není žádný ukazatel DO/OD RSBN. Používej zdravý rozum.

7b  
RSBN Nastavení kurzu: 091

7a  
RSBN Knoflík nastavení kurzu





## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGACE

### 5.2 – RSBN v režimu navigace

8. Zachyť radiál 091 pomocí ukazatele kurzu RMI.



Musíš odbočit doleva na 091,  
abys směřoval ke stanici RSBN.

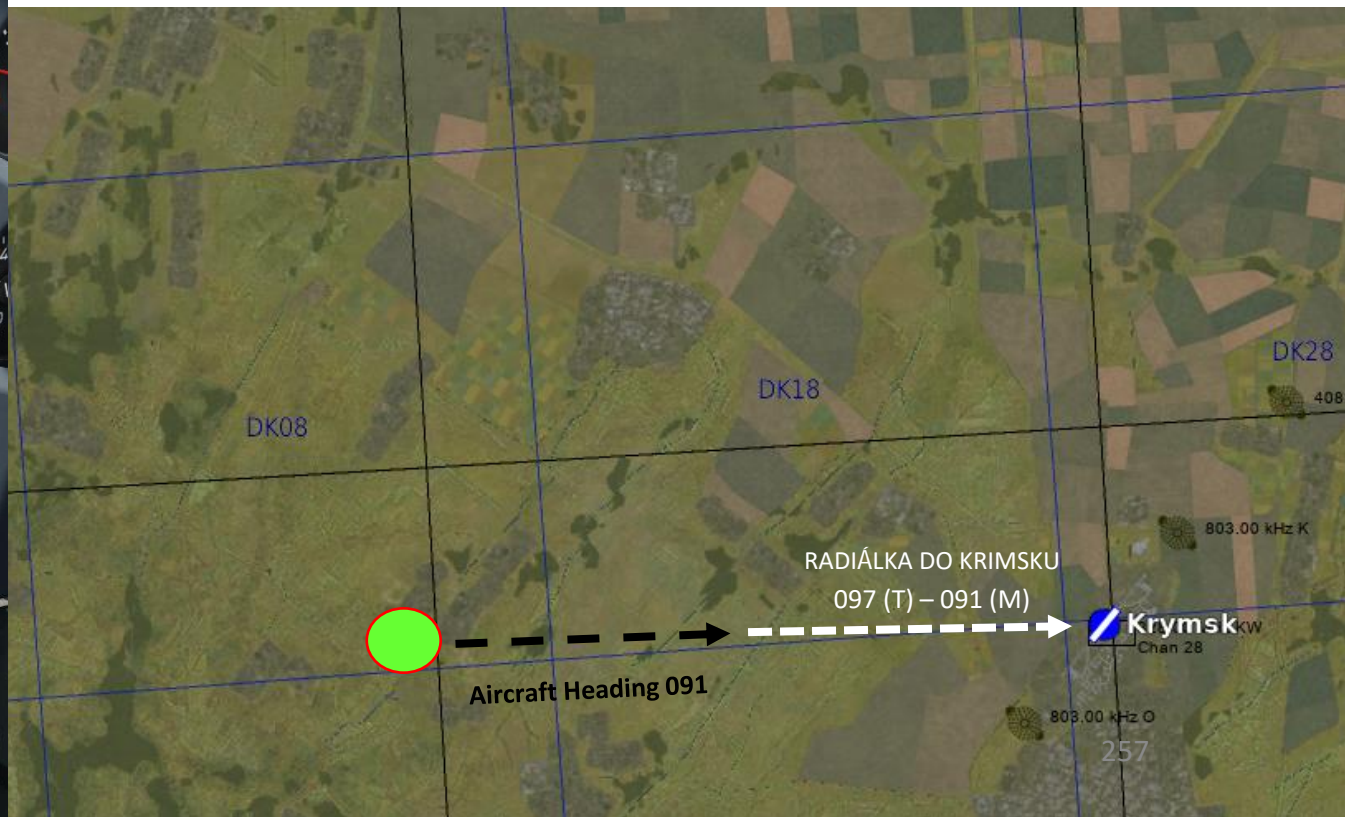




## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGACE

### 5.2 – RSBN v režimu navigace

9. Po zachycení radiály 091 se nasměruj ke stanici RSBN.





## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGACE

### 5.2 – RSBN v režimu navigace





## 5 – RSBN-5S “ISKRA-K” (VOR) NAVIGACE

### 5.3 – RSBN v režimu sestupové dráhy

**GLIDE PATH** je jednoduchý režim umožňující letadlu bezpečně klesat nad překážkami během přiblížení na vybranou leteckou základnu pro přistání. Přepínač režimů musí být nastaven do polohy "GLIDE PATH/SESTUPOVÁ DRÁHA" (VZAD). Tento režim se zapne, když se letadlo přibližuje ke zvolené stanici RSBN pro přistání, než dosáhne buď dosahu pokrytí radiových paprsků PRMG, nebo pilot získá vizuální kontakt s dráhou. Obvykle se používá při nočních misích nebo v podmínkách IFR. Je-li zvolen tento režim, horizontální směrová ručička bude ukazovat na vypočtenou rychlost klesání, kterou je třeba udržovat, aby bylo dosaženo požadované výšky klesání v dané vzdálenosti od dráhy.





## 5 – RSBN-5S “ISKRA-K” (VOR) NAVIGACE

### 5.3 – RSBN v režimu sestupové dráhy

Režim sestupové dráhy funguje bez ohledu na rychlost letadla a umožňuje pilotovi letět po bezpečné sestupové dráze. Tento režim umožňuje počáteční klesání v maximální vzdálenosti 120 km od dráhy. Ve vzdálenosti 20 km od dráhy by měla být výška 600 m nad stanicí, což umožňuje pilotovi buď získat vizuální kontakt s dráhou a pokračovat ve vizuálním přiblížení na přistání, nebo vstoupit do přiblížení PRMG. Uvědom si, že tento režim nebere automaticky v úvahu směr dráhy. Pilot musí zvolit správnou radiálu, po které chce provést sestup. Pokud pilot zvolí radiálu pomocí knoflíku Course Set/Nastavení kurzu, musí ji zachytit pomocí lokalizační (*kursové*) ručičky a současně klesat pomocí ručičky sestupové dráhy (glisády).

#### Ve zkratce:

- Ve vzdálenostech větších než  $132 \pm 5$  km ukazuje ukazatel odchylky klesání polohu letadla vzhledem k cestovní výšce, která je rovna 8000 m.
- Ve vzdálenostech od  $132 \pm 5$  do  $21 \pm 3$  km ukazuje ukazatel odchylky klesání polohu letadla vzhledem k trajektorii průniku mrakem.
- Na vzdálenostech menších než  $21 \pm 3$  km ukazuje ukazatel odchylky klesání polohu letadla vzhledem k bezpečné výšce, která se rovná 600 m.
- Po dosažení vzdálenosti  $21 \pm 3$  km se v předním a zadním kokpitu rozsvítí signál END OF DESCENT a ukazatel sklonu bude ukazovat polohu letadla vzhledem k výšce 600 m. Chceš-li sledovat trajektorii klesání po sklonu, zapni režim LANDING.

Poznámka: Soustřed' se pouze na ukazatele sklonu a odchylky kurzu na RMI (Radio Magnetic Indicator). Je také nutné sledovat rychlost a výšku. Rychlost na trajektorii sestupové dráhy by měla být v rozmezí 400 až 500 km/h.

Vzdálenost od RSBN (km)



#### RSBN-5S (ISKRA-K) Přepínač režimu

- VPŘED: Landing/Přistání
- STŘEDNÍ: Navigace
- VZAD: Glide Path/Sestupová dráha



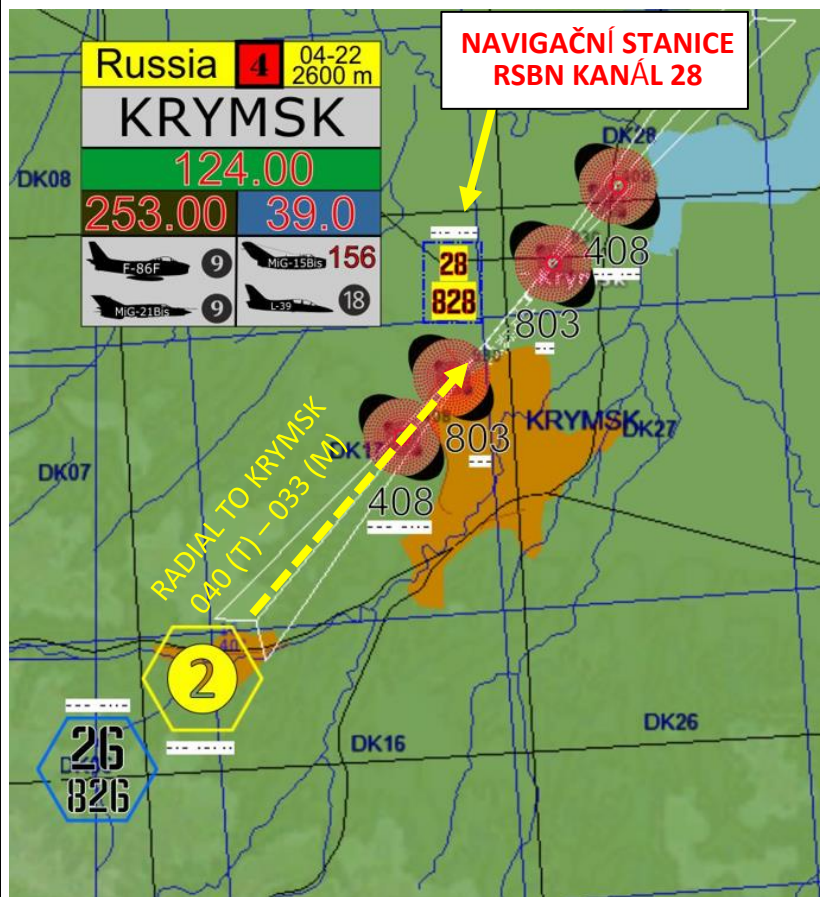
## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGACE

### 5.3 – RSBN v režimu sestupové dráhy

#### Počáteční nastavení:

Podobně jako režim navigace RSBN se i režim sestupové dráhy RSBN provádí při "zachycení radiály". V tomto příkladu budeme přebírat radiál do Krymsku seřazený s kurzem dráhy 040 (True Heading) nebo 033 (Magnetic Heading).

V tomto příkladu použijeme systém RSBN k zachycení radiály 033 z výšky 10000 m.



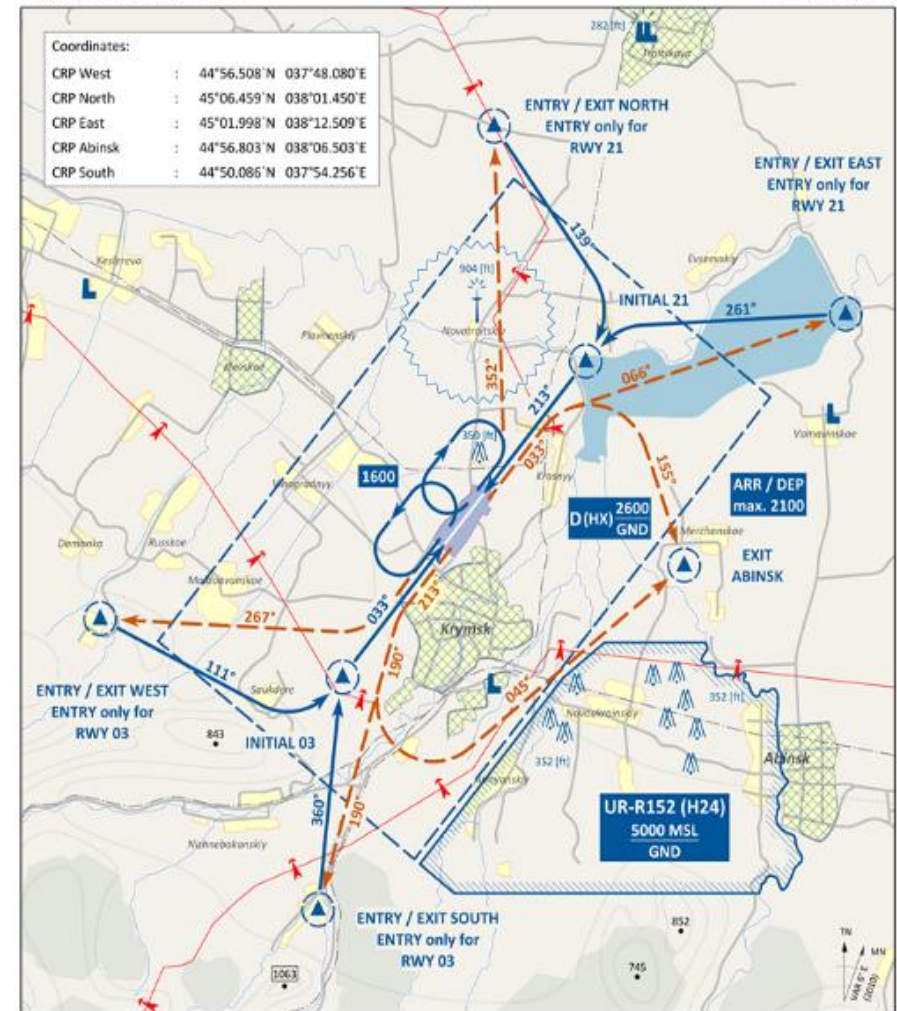
Morseovka



ARR/DEP JET RWY 03/21  
VISUAL OPERATION CHART

VAO 16

KRYMSK (URKW)



PSN THR	VAR	ARP	ELEV	Scale 1:200 000
RWY 03 44° 57.562' N 037° 59.026' E	6° E	44° 58.073' N	66 (m)	0 1 2 3 4 5 6 7 (km)
RWY 21 44° 58.584' N 038° 00.369' E	(2010)	037° 59.697' E	20 (m)	0 1 2 3 (nm)

- Landing instructions shall be requested latest 2 minutes prior to reaching ENTRY CRP
- Avoid overflying of densely populated areas
- Warning: EXIT NORTH RWY 03: Procedures not usable for HIRTA sensitive ACFT
- ACFT leaving CTR via EXIT ABINSK RWY 21 have to proceed exactly on track to avoid restricted area UR-R152.

Tower	Radar	Final - Precision	TACAN	ILS	
124.000 MHz					261

ARR/DEP JET RWY 03/21

KRYMSK (URKW)



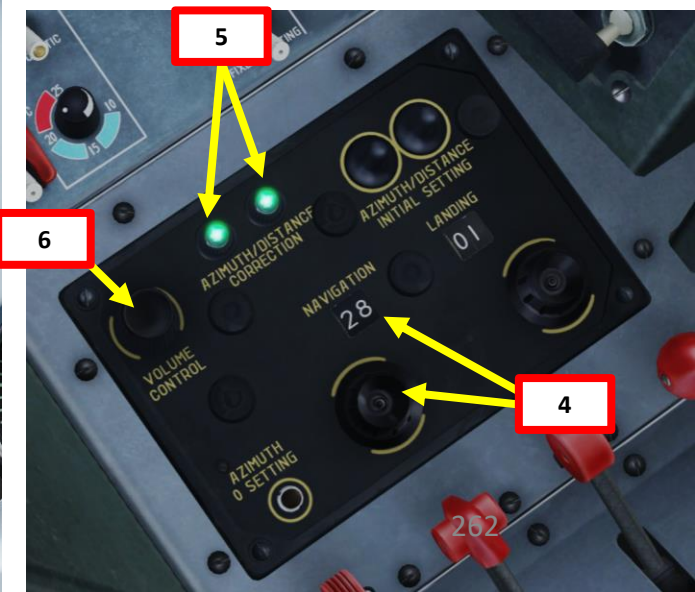
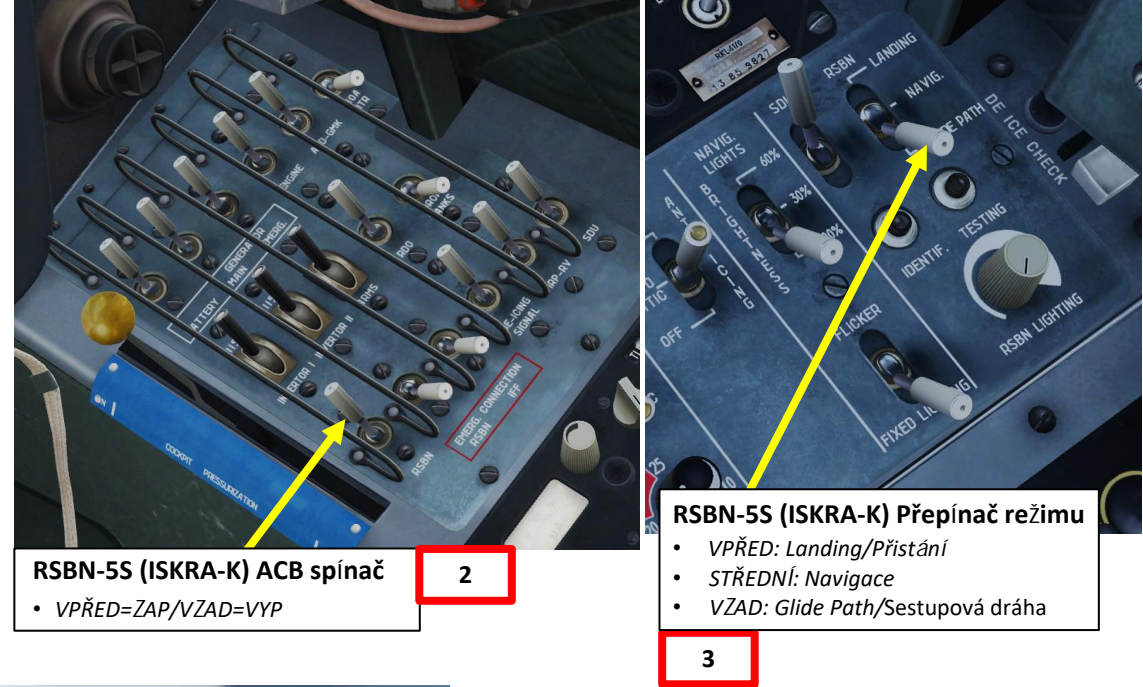
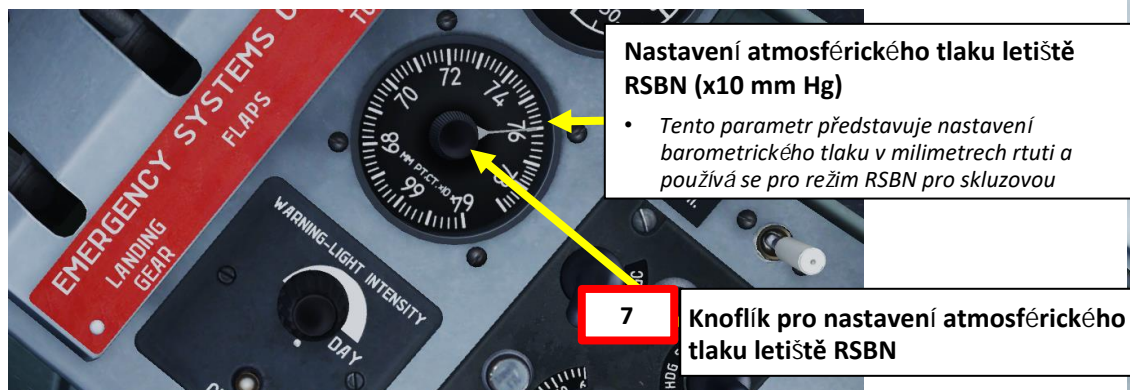
## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGACE

### 5.3 – RSBN v režimu sestupové dráhy

#### Počáteční nastavení:

1. Dosáhni výšky 10000 m, abys zajistil zachycení signálu RSBN.
2. Nastavení přepínače RSBN-5S (ISKRA-K) ACB - ZAP (VPŘED)
3. Nastav přepínač režimu RSBN-5S (ISKRA-K) - GLIDE PATH (VZAD).
4. Nastav kanál RSBN NAVIGATION na 28 (Krymsk RSBN).
5. Po zachycení signálu ze stanice RSBN se rozsvítí kontrolky AZIMUTH & DISTANCE.
6. Nastavení hlasitosti RSBN - podle potřeby.
7. Nastavení výšky pole RSBN na barometrický tlak na letišti. Pro tento příklad použijeme 760 mm Hg, což je standardní barometrický tlak (29,92 in Hg, 1013,2 mBar nebo 101,3 kPa).
8. Otoč kolečkem myši knoflíkem pro nastavení kurzu a nastav největší/nejdelší konec tlusté ručičky na hodnotu 033, protože to je radiála, po které hodláme letět na letiště. Když jsou obě ručičky zarovnaný, surfuješ na radiále. Je na TOBĚ, zda letíš správným směrem (K RSBN nebo OD RSBN), protože zde není žádný ukazatel TO/FROM-DO/OD RSBN. Používej zdravý rozum.

Distance from the ground station Vzdálenost od pozemní stanice (km)	30	60	90	120	150	200
Minimum altitude Minimální nadmořská výška (m)	530	1050	1570	2100	2620	3500





## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGACE

### 5.3 – RSBN v režimu sestupové dráhy

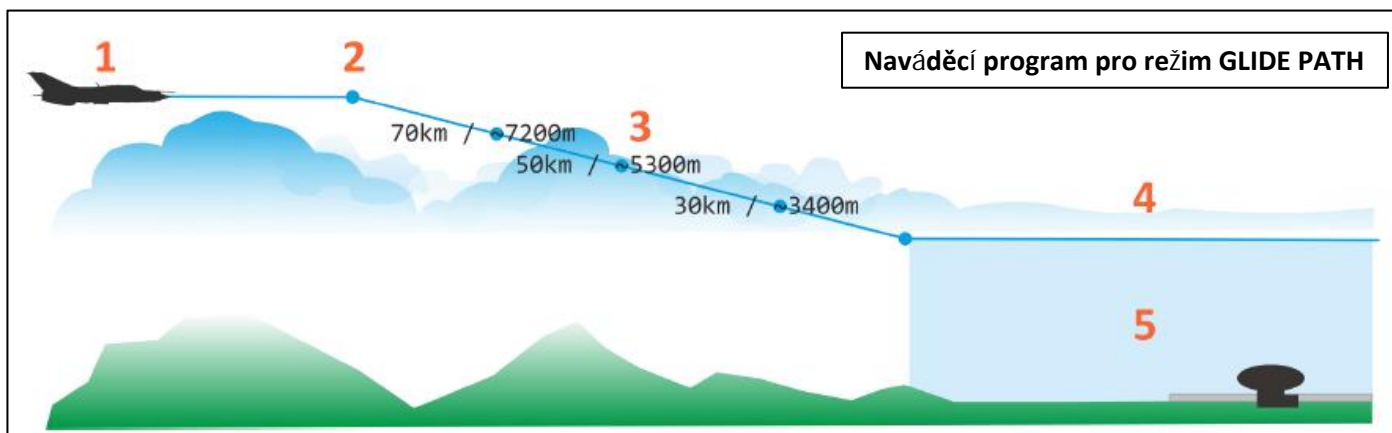
#### Program orientace - přehled

1. Jakmile jsou systém RSBN a radiomagnetický indikátor (RMI) nastaveny podle potřeby, nasměruj letadlo podle předchozího návodu RSBN tak, aby zachytilo radiál 033. Režim GLIDE PATH zapni, kdykoli jej budeš potřebovat. Ve vzdálenosti 120 km nebo větší od stanice RSBN bys měl mít nadmořskou výšku 10000 m.
  - Na RMI: Ve vzdálenostech větších než  $132 \pm 5$  km ukazuje ukazatel odchylky sestupové dráhy polohu letadla vzhledem k cestovní výšce, která je rovna 8000 m.
2. Výchozí bod sestupu je vzdálen 120 km od stanice RSBN. Doporučená rychlost letu při sestupu je 600 km/h.
3. Udržuj ručičku GLIDE directoru blízko středu siluety letadla na RMI (Radio Magnetic Indicator). Pokud letíš na určitém radiálu, udržuj ručičku lokalizačního direktoru kolem středu.
  - Na RMI: Ve vzdálenostech od  $132 \pm 5$  do  $21 \pm 3$  km ukazuje ukazatel odchylky sestupové dráhy polohu letadla vzhledem k trajektorii průniku mrakem.
4. 20 km od RSBN, je nadmořská výška 600 m a sestupový program končí. Bude svítit signál END OF DESCENT a ukazatel odchylky sestupové dráhy bude ukazovat polohu letadla vzhledem k výšce 600 m. V tomto okamžiku můžeš zapnout režim RSBN LANDING nebo můžeš pokračovat ve vizuálním přiblížení. Pokud budeš pokračovat v režimu GLIDE PATH, ručičky tě budou instruovat, abys udržoval výšku 600 m.
  - Na RMI: Na vzdálenostech menších než  $21 \pm 3$  km ukazuje ukazatel odchylky sestupové dráhy polohu letadla vzhledem k bezpečné výšce, která se rovná 600 m.
5. Oblast se stálou nadmořskou výškou 600 m v okruhu 20 km kolem stanice RSBN.

Ukazatel odchylky  
polohy

Ukazatel odchylky  
klesání

Vzdálenost od RSBN (km)



KONEC ZÁPISU kontrolka

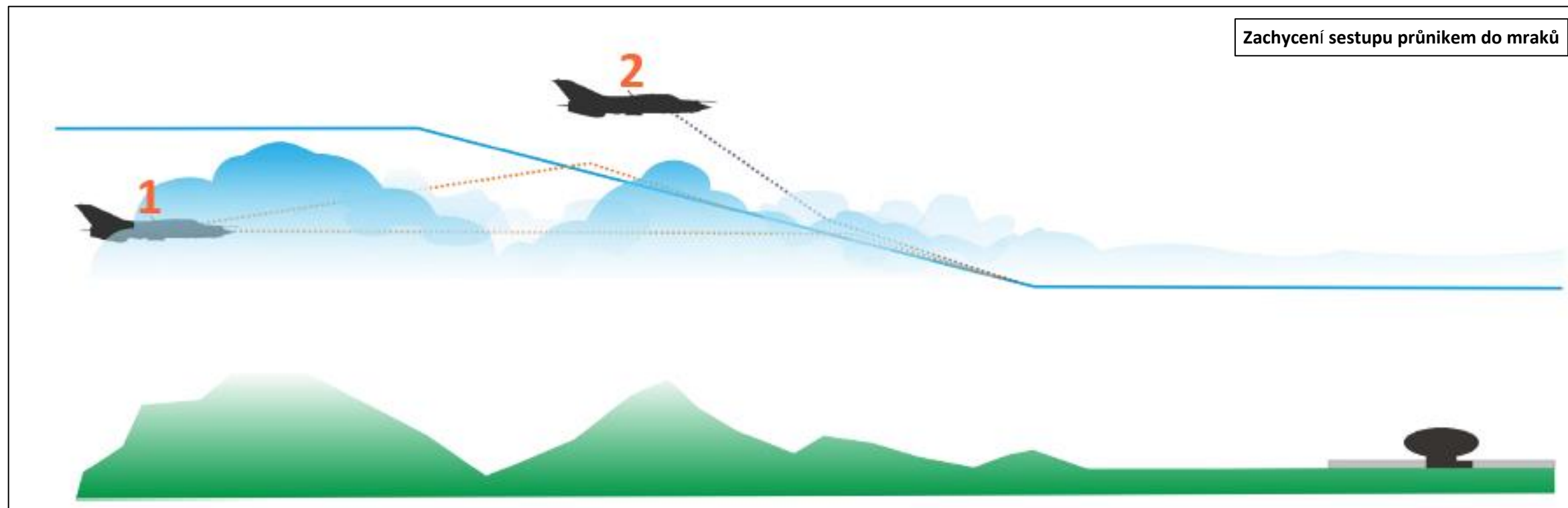


## 5 – RSBN-5S “ISKRA-K” (VOR) NAVIGACE

### 5.3 – RSBN v režimu sestupové dráhy

#### Příklad naváděcího programu - sestup průnikem do mraků

1. Letadlo se nachází pod sestupovou dráhou. Buď letíš vodorovně, dokud nezachytíš sestupovou dráhu, nebo stoupáš, abys ji zachytil. Jakmile dráhu sestupu zachytíš, pokračuj v klesání.
2. Letadlo je nad sestupovou dráhou. Zvyš rychlost klesání, abys zachytil sestupovou dráhu. Neklesej příliš rychle, jinak překročíš sestupovou dráhu.



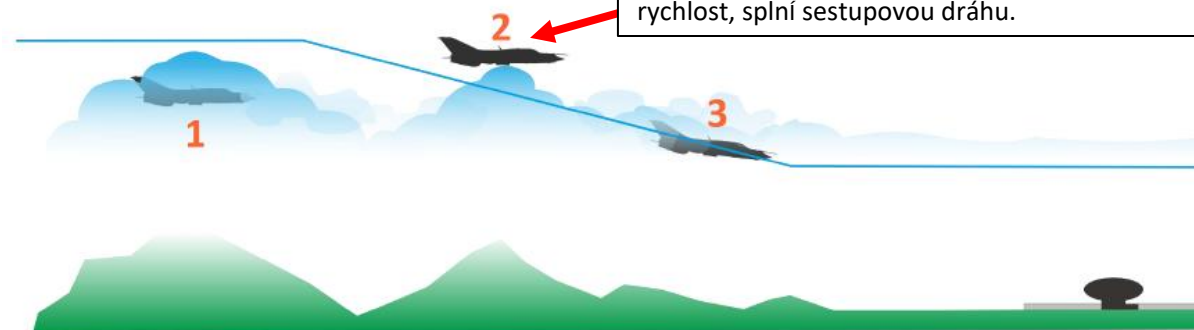


## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGACE

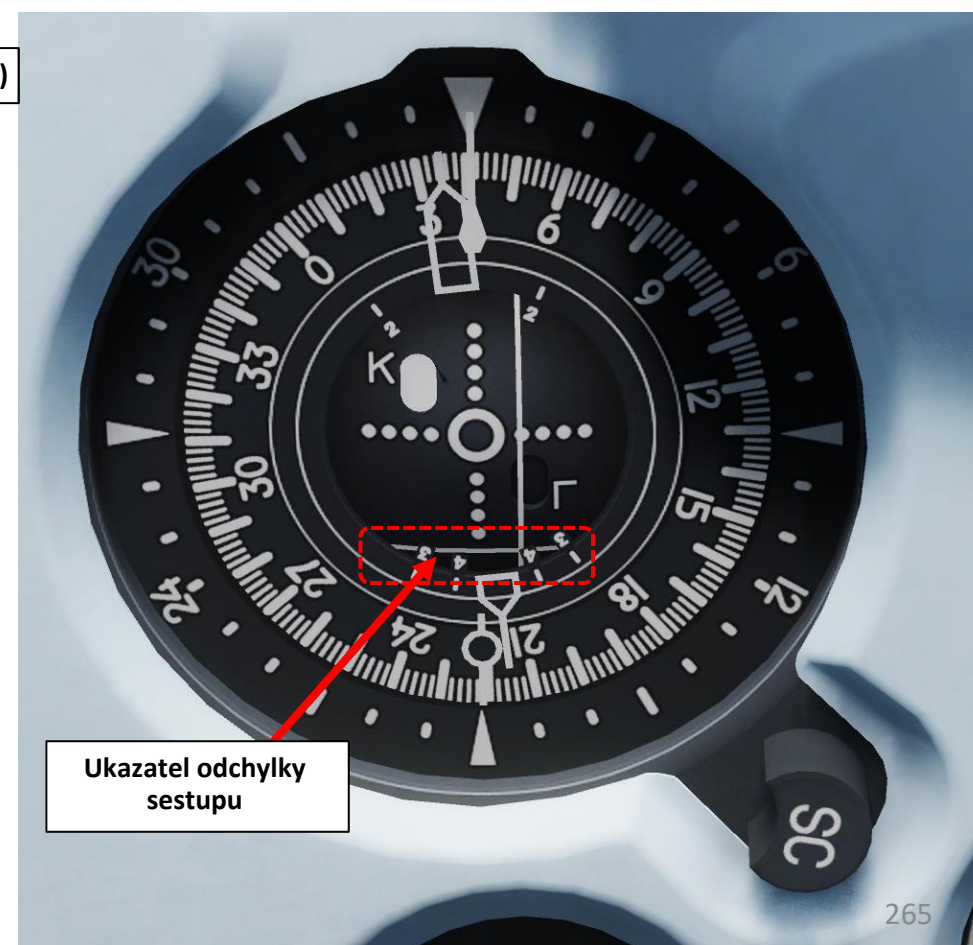
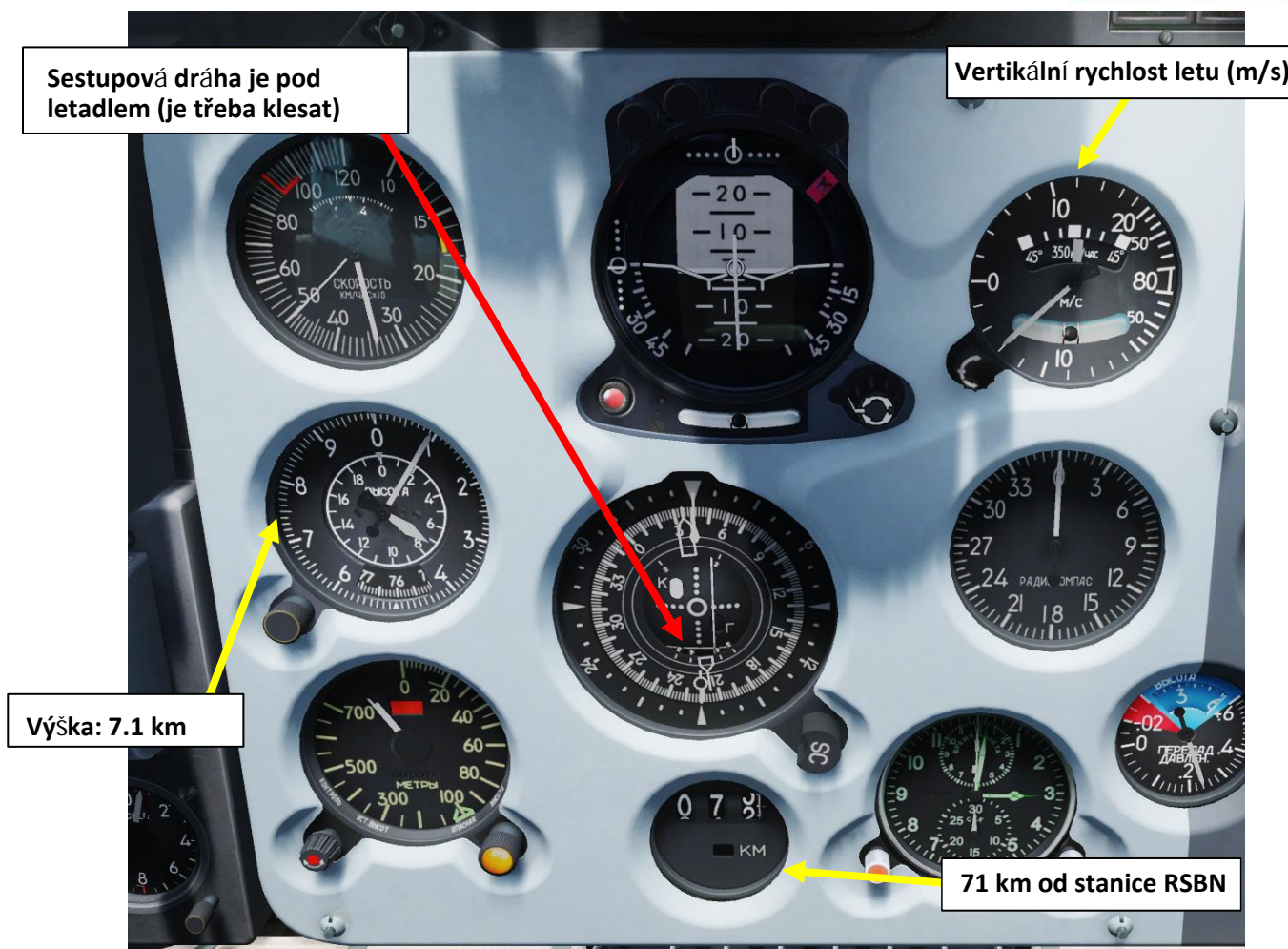
### 5.3 – RSBN v režimu sestupové dráhy

#### Příklad naváděcího programu - sestup průnikem do mraků

1. Letadlo je pod sestupovou dráhou - ručičky ukazující dráhu jsou nad "horizontem" na umělém horizontu KPP a ukazateli kurzu NPP.
2. Letadlo je nad sestupovou dráhou - ručičky ukazující dráhu jsou pod "horizontem" na umělém horizontu KPP a ukazateli kurzu NPP.



Současná situace: Letadlo se nachází nad sestupovou dráhou, ale pokud si udrží současnou vertikální rychlost, splní sestupovou dráhu.



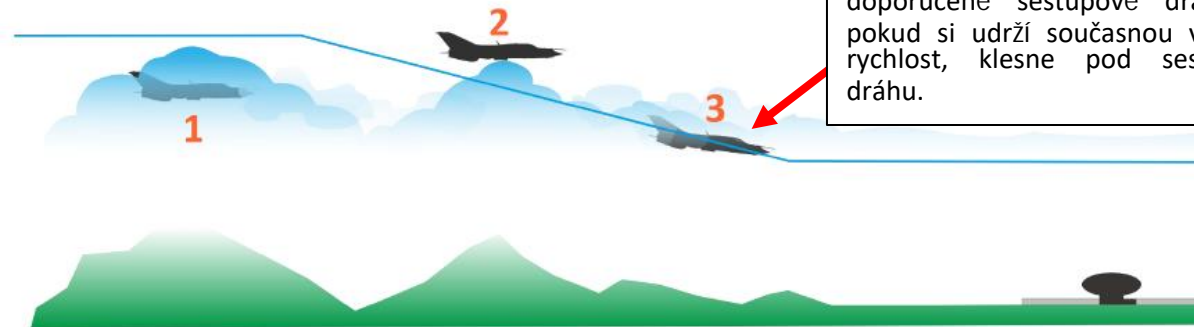


## 5 – RSBN-5S "ISKRA-K" (VOR) NAVIGACE

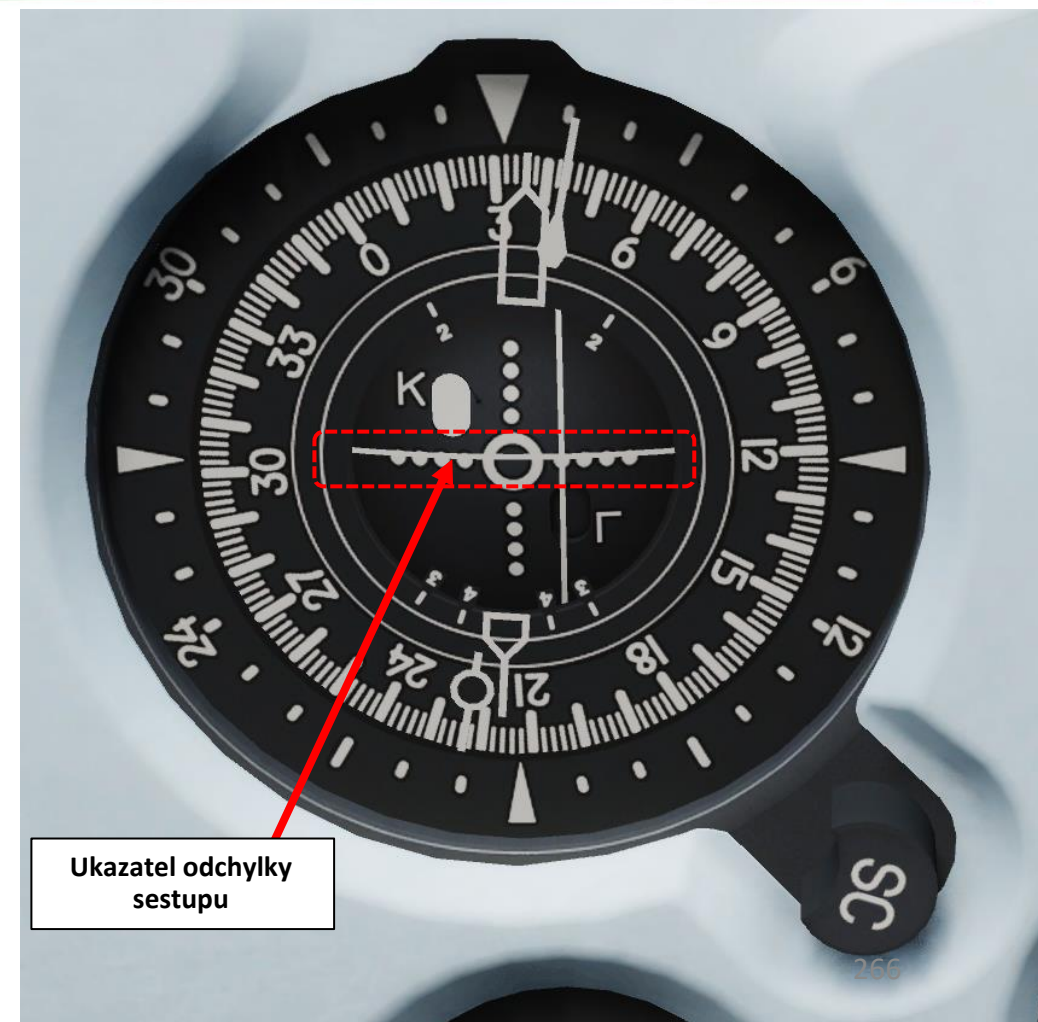
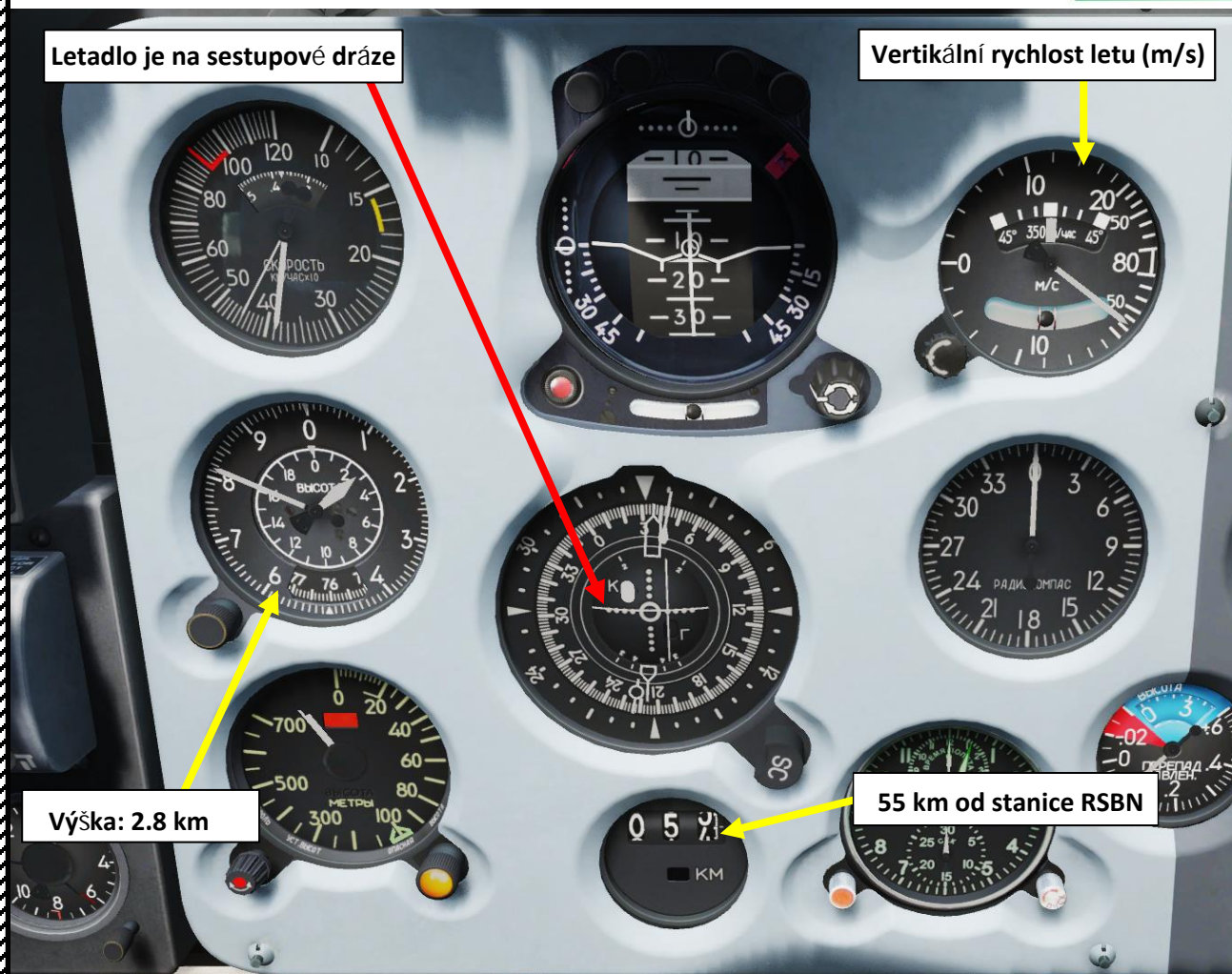
### 5.3 – RSBN v režimu sestupové dráhy

Příklad naváděcího programu - sestup průnikem do mraků

3. Letadlo je na sestupové dráze, ručičky jsou na "horizontu".



Současná situace: Letadlo je na doporučené sestupové dráze, ale pokud si udrží současnou vertikální rychlost, klesne pod sestupovou dráhu.





## **6 – PRMG (PRECISION/INSTRUMENT APPROACH LANDING)** **(PŘESNÉ/PŘÍSTROJOVÉ PŘIBLÍŽENÍ NA PŘISTÁNÍ)**

Přistání PRMG je v podstatě přistání ILS, ale s ruskými systémy.

Je třeba rozlišovat mezi stanicemi RSBN (VOR) a PRMG (ILS): Stanice RSBN jsou využívány civilním leteckým provozem, zatímco stanice PRMG jsou obecně využívány pouze ruskou armádou. Oba systémy jsou na sobě nezávislé. Systémy PRMG je navíc možné používat pouze v případě, že je povolí letištní věž.

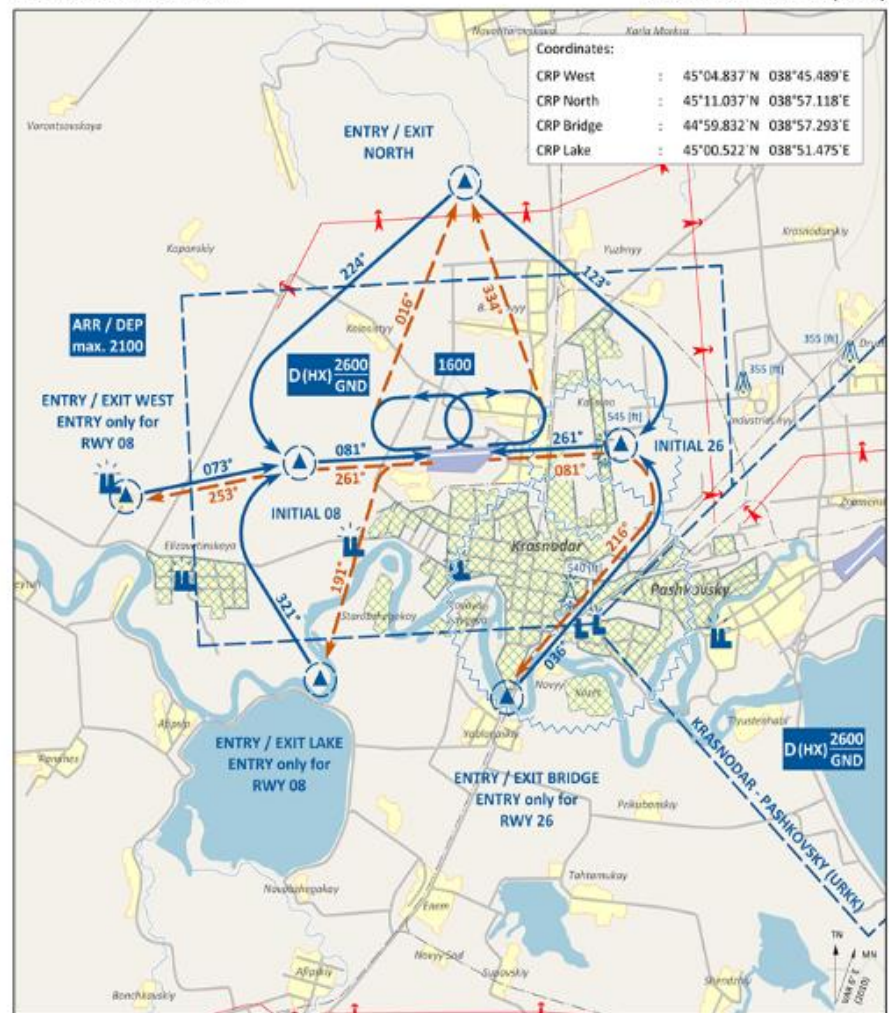
Stejně jako v reálném životě jsou systémy PRMG nastaveny pouze pro určité dráhy, nikoliv pro každou z nich. Věžové kontroléry v DCS umožňují používat určité dráhy pouze za určitých podmínek (například za špatného počasí a velkého větru). Jako příklad lze uvést, že systémy PRMG nebudou k dispozici, pokud nemáš protivítr. Stanice PRMG však budou k dispozici, pokud budeš mít silný protivítr (5+ m/s) nebo nízkou viditelnost, což vyvolá, že dráha 090 v Krasnodaru-Centru se stane "aktivní" (dostupnou) dráhou. Pokud v některé z misí nelze detekovat maják PRMG (i když jsi zadal správný kanál PRMG), možná dráha není "aktivní", protože povětrnostní podmínky nevyžadují použití systému PRMG.

Pro PRMG Krasnodar-Centrum použijeme stanici RSBN NAV 40 a stanici PRMG 38.

Kanály stanic RSBN a PRMG nalezneš v této tabulce: str. 235

**Důležitá poznámka: všechny jednotky v příkladu PRMG jsou pro zjednodušení uvedeny v metrické soustavě, protože PRMG je ruský systém a používá metrickou soustavu.**

Podívej se na vynikající návod XXJohnXX na přistání PRMG:  
<https://youtu.be/qUVslmJ57Vw>



PSN THR	VAR	ARP	ELEV	Scale 1:200 000
RWY 08 45° 05.231' N 038° 55.467' E	6° E	45° 05.216' N	98 [m]	0 1 2 3 4 5 6 7 [km]
RWY 26 45° 05.202' N 038° 57.362' E	(2010)	038° 56.415' E	30 [m]	0 1 2 3 [NME]

1. Landing instructions shall be requested latest 2 minutes prior to reaching ENTRY CRP
2. Avoid overflying of densely populated areas
3. Stay clear of CTR Krasnodar - Pashkovsky URKK
4. Warning: ENTRY NORTH RWY 26 and EXIT NORTH RWY 08: Procedures not usable for HIRTA sensitive ACFT
5. Warning: ENTRY BRIDGE RWY 26 and EXIT BRIDGE RWY 08: Procedures not usable for HIRTA sensitive ACFT

Tower	Radar	Final - Precision	TACAN	ILS	
122.000 MHz					

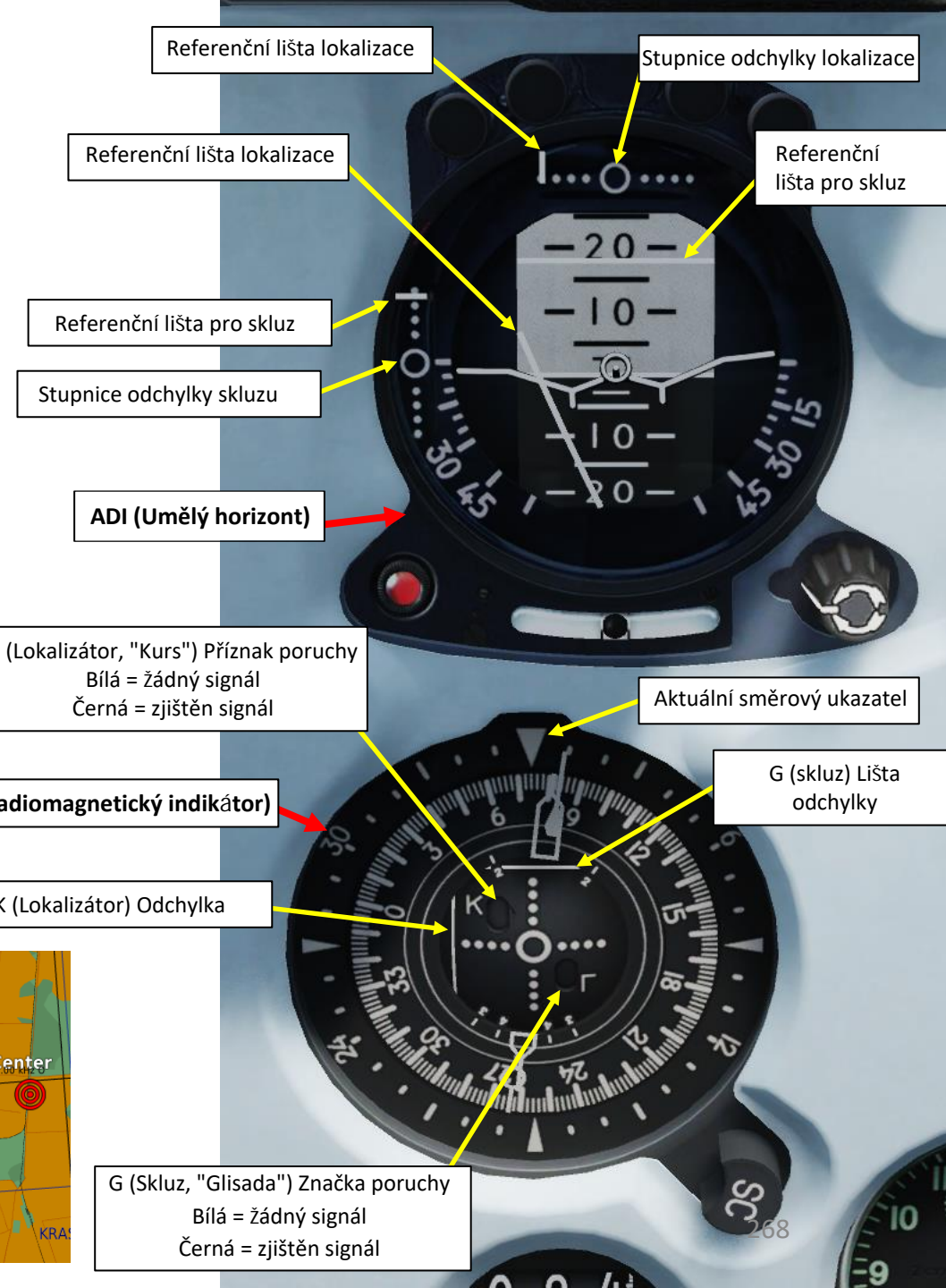
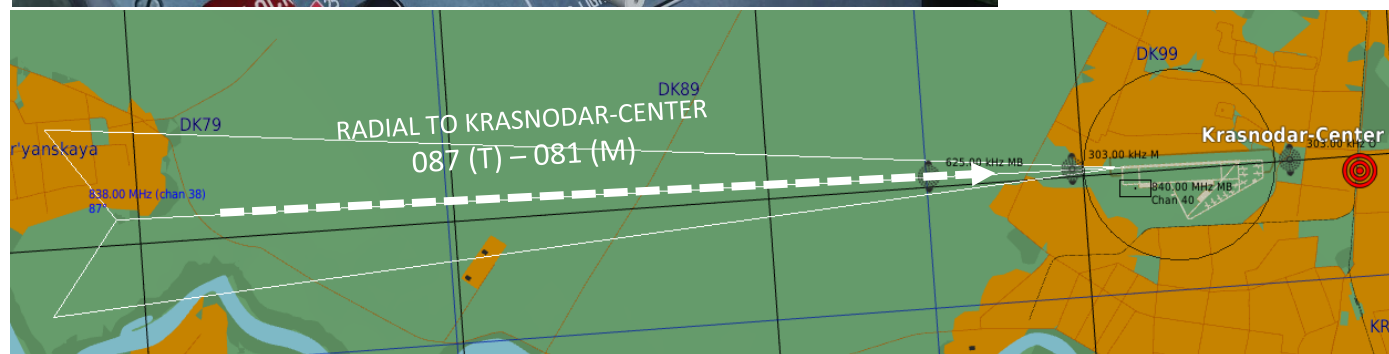


## 6 – PRMG (PŘESNÉ/PŘÍSTROJOVÉ PŘIBLÍŽENÍ NA PŘÍSTÁNÍ)

Režim systému přístrojového přistání (rus. PRMG - ПРМГ - *Посадочная радиомаячная группа*) se používá v maximální vzdálenosti 25 km od zvolené stanice PRMG a ve směru přiblížení na přistání. V tomto režimu indikátor dosahu (vzdálenosti) zobrazuje aktuální vzdálenost ke stanici PRMG. Ručička NPP nadále ukazuje směr ke zvolené stanici RSBN, která může být na stejném letišti jako zvolená stanice PRMG.

Ukazatel kurzu NPP a ručičky lokalizátoru a sestupové dráhy KPP Artificial Horizon ukazují polohu letadla vzhledem k naprogramované dráze letu pro přiblížení (odchylka od kurzu a výšky přiblížení). Ručičky lokalizační a sestupové dráhy jsou bílé, pokud nejsou získány signály PRMG (letadlo je mimo zóny signálů PRMG). Pokud letadlo přijímá signály PRMG, blikáče lokalizátoru/sestupové dráhy ("K"- kurz, "G"- sestupová dráha) zčernají.

Doporučujeme nastavit přiblížení pomocí režimu RSBN NAVIGATION před použitím režimu RSBN LANDING, protože navigační režim má mnohem větší dosah.

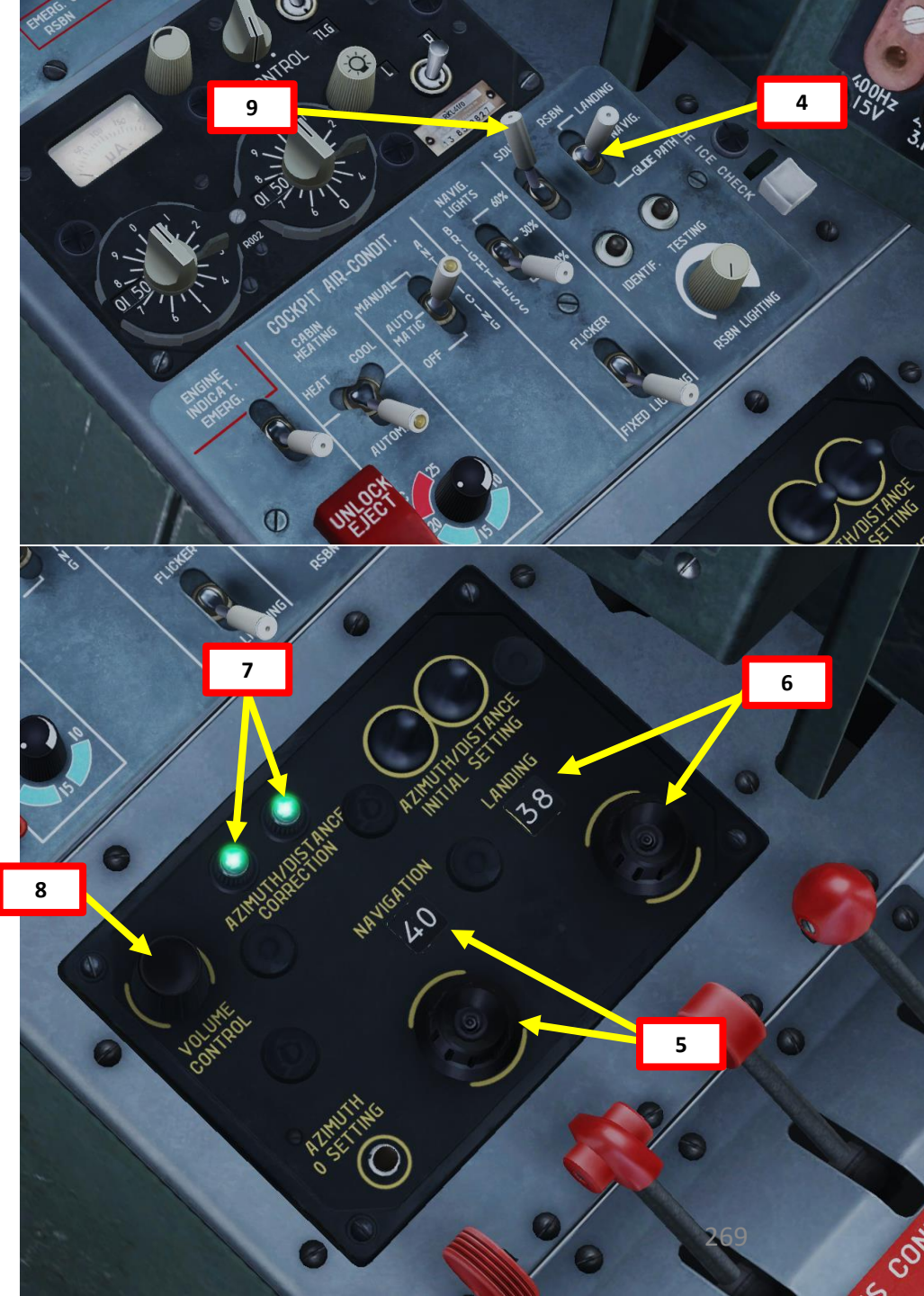
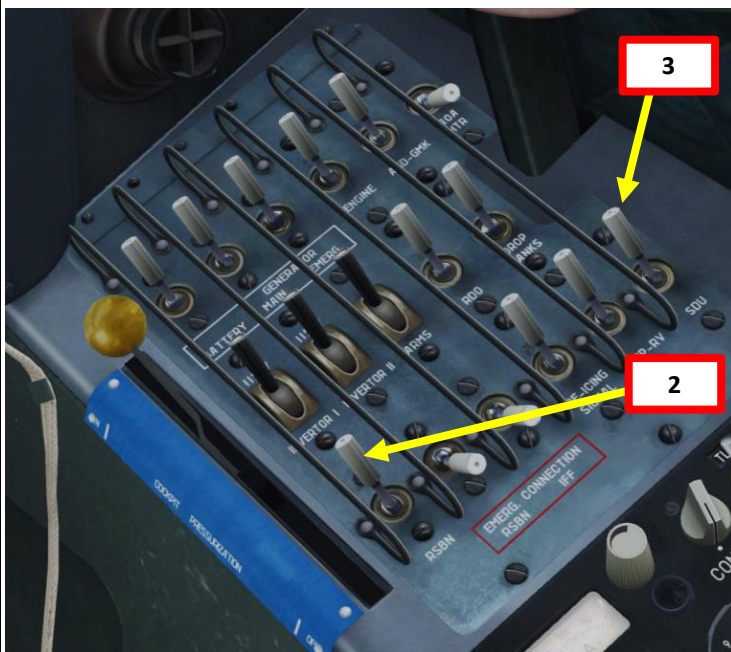




## 6 – PRMG (PŘESNÉ/PŘÍSTROJOVÉ PŘIBLÍŽENÍ NA PŘISTÁNÍ)

1. Dosáhní výšky 2500 m, abys zajistil zachycení signálu RSBN.
2. Nastavení přepínače RSBN-5S (ISKRA-K) ACB - ZAP (VPŘED)
3. Nastavení přepínače ACB SDU (Systém dálkového ovládání přistání) – ZAP (VPŘED)
4. Nastav přepínač režimu RSBN-5S (ISKRA-K) - NAVIG (STŘEDNÍ).
5. Nastav kanál RSBN NAVIGATION na 40 (Krasnodar-Centr RSBN).
6. Nastav kanál RSBN LANDING na 38 (Krasnodar-Centr PRMG).
7. Po zachycení signálu ze stanice RSBN se rozsvítí kontrolky AZIMUTH & DISTANCE.
8. Nastavení hlasitosti RSBN - podle potřeby.
9. Nastav přepínač SDU (systém dálkového ovládání přistání) - ZAP (VPŘED). To umožní pilotovi používat symboliku Letového dispečera na ADI (Ukazatel směru letu), když je RSBN v režimu PŘISTÁNÍ.

Distance from the ground station Vzdálenost od pozemní stanice (km)	30	60	90	120	150	200
Minimum altitude Minimální nadmořská výška (m)	530	1050	1570	2100	2620	3500





## 6 – PRMG (PŘESNÉ/PŘÍSTROJOVÉ PŘIBLÍŽENÍ NA PŘISTÁNÍ)

11. Otoč kolečkem myši knoflíkem pro nastavení kurzu a nastav největší/nejdelší konec tlusté ručičky na 081, protože to je radiála, po které hodláme letět na letiště. Když jsou obě ručičky zarovnané, surfuj na radiále. Je na TOBĚ, abys určil, zda jedeš správným směrem (K RSBN nebo OD RSBN), protože žádný ukazatel DO/OD není k dispozici. Používej zdravý rozum.



11b  
RSBN Nastavení kurzu: 081

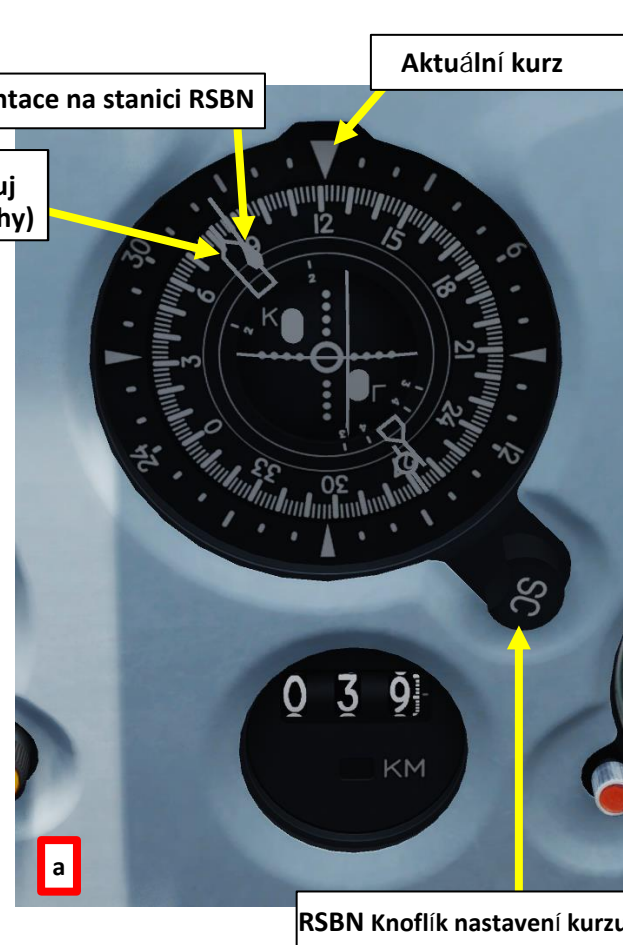
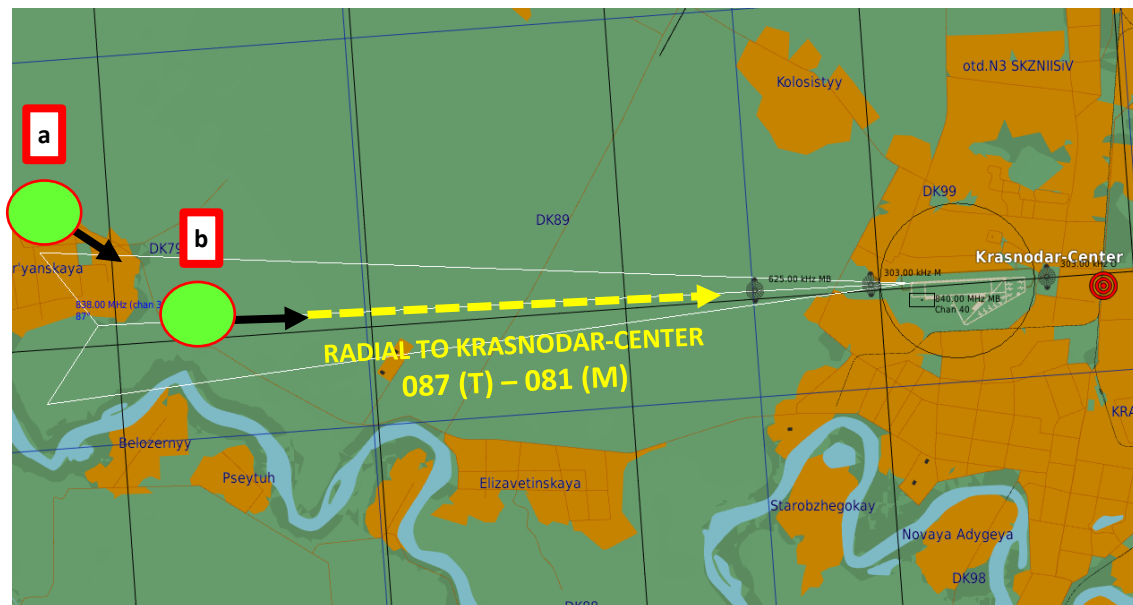
Orientace na stanici RSBN

11a  
RSBN Knoflík nastavení kurzu



## 6 – PRMG (PŘESNÉ/PŘÍSTROJOVÉ PŘIBLÍŽENÍ NA PŘISTÁNÍ)

12. Zachytí radiál 081 pomocí ukazatele kurzu RMI.





## 6 – PRMG (PŘESNÉ/PŘÍSTROJOVÉ PŘIBLÍŽENÍ NA PŘISTÁNÍ)

13. Když jsi 20 km od stanice RSBN/PRMG a sleduješ radiálu k dráze, nastav přepínač režimu RSBN - LANDING (VPŘED). Na ukazateli ADI (Attitude Director Indicator) a RMI (Radio Magnetic Indicator) jsou nyní viditelné pokyny pro řízení letu podle lokalizace i podle sestupové dráhy.

- Pokud se na ADI zobrazí červené "T" a "K", znamená to, že nepřijímáš signál (maják je vzdálen více než 45° vlevo nebo vpravo od tebe).

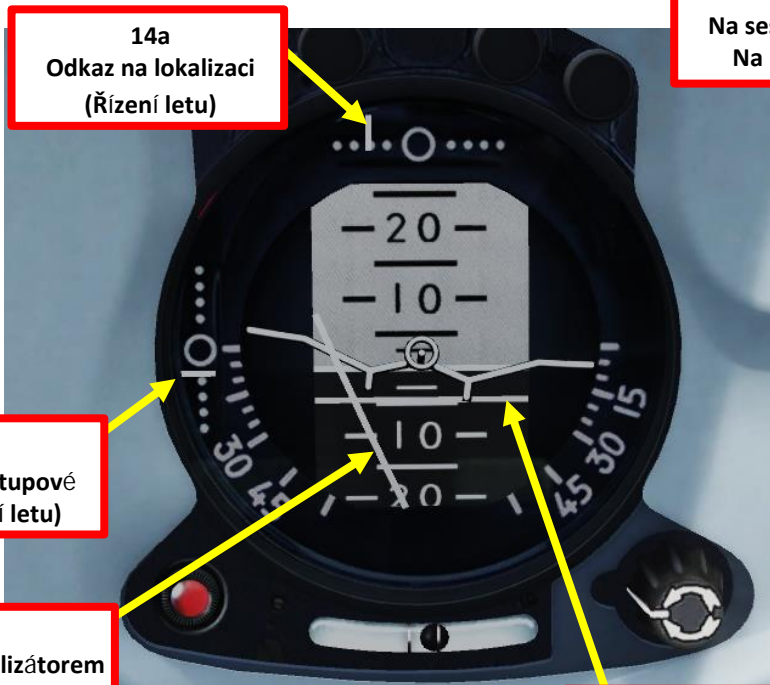
14. Nasměřuj letadlo tak, aby zachytilo lokalizaci a sestupovou rovinu.



Vzdálenost ke stanici (km)



13



14a  
Odkaz na lokalizaci  
(Řízení letu)

14a  
Reference sestupové  
dráhy (Řízení letu)

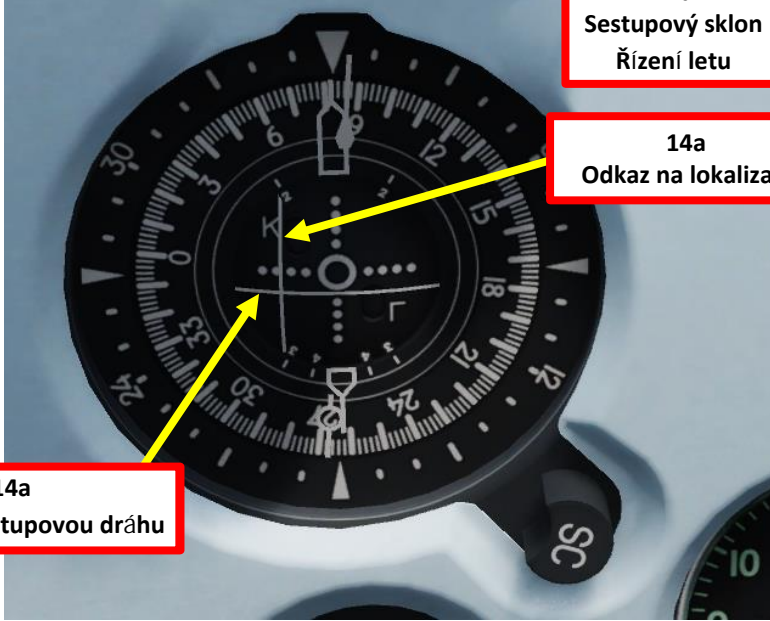
14a  
Řízení letu s lokalizátorem

14b  
Na sestupové dráze  
Na lokalizátoru



14a  
Sestupový sklon  
Řízení letu

14a  
Odkaz na lokalizaci



14a  
Odkaz na sestupovou dráhu





## 6 – PRMG (PŘESNÉ/PŘÍSTROJOVÉ PŘIBLÍŽENÍ NA PŘISTÁNÍ)

15. Nastavení přepínače jasu navigačních světel - podle potřeby (100 %)
16. Nastavení přepínače režimu navigačních světel - podle potřeby (blikající světla, VPŘED)
17. Nastavení spínače světel pro pojiždění a přistání - LANDING (VPŘED)
18. Při přechodu do úseku po větru udržuj výšku 500 m (1500 stop) a rychlost letu pod 160 kts (300 km/h).
19. Spuštěný podvozek. Zkontroluj, zda jsou viditelné mechanické kolíky, které potvrzují vysunutí podvozku.
20. Nastav klapky do polohy TAKEOFF (25°). Zkontroluj, zda jsou viditelné mechanické kolíky pro potvrzení nastavení.
21. Zkontroluj, zda jsou vzduchové brzdy zatažené.
22. Pokud je letiště vybaveno vnějším a vnitřním značkovacím majákem, rozsvítí se světlo MARKER a při přeletu nad těmito značkovači se ozve značkovací signál (krátká série "pípnutí"). Pro ruská letiště:
  - Vnější značka je obvykle umístěna 4 km od prahu dráhy.
  - Vnitřní značka je obvykle umístěna 1 km od prahu dráhy.
23. Při dosažení vnějšího ukazatele (4 km od prahu dráhy) a udržování výšky 250 m (800 ft) a rychlosti letu 260 km/h (140 kts) nastav klapky do polohy LANDING (plně vysunuté, 44°).
24. Při konečném přiblížení leť rychlostí minimálně 230 km/h (125 kts) a nastav plyn tak, abys udržoval otáčky motoru na 70 %.
25. Dotyk na dráze 180 km/h (100 kts).
26. Jemně zvednout.
27. Během stoupání pilot s klesající rychlostí zvyšuje náklon přitažením řídicí páky směrem k sobě, a tím vychyluje výškovky nahoru, aby udržel vztlakovou sílu působící proti hmotnosti letadla na konstantní úrovni. Letoun postupně a plynule klesá z výšky 1 m až do přistání.
28. Po přistání nastav plyn na IDLE.
29. Jemným stisknutím páky brzdy kol zpomal.





## 6 – PRMG (PŘESNÉ/PŘÍSTROJOVÉ PŘIBLÍŽENÍ NA PŘISTÁNÍ)





## AEROBATIKA

Akrobatické létání si zaslouží celou knihu. Létání ve formacích a sestavy na leteckých přehlídkách mohou být jedny z nejtěžších úloh v DCS. Mnoho virtuálních akrobatických týmů cvičí stovky hodin, aby zvládly svá letadla do hloubky. L-39 podtrhuje skutečnost, že komunita leteckých simulátorů je rozmanitá v tom smyslu, že každý má jiné potřeby a létá z jiných důvodů. Některé lidi prostě bojové létání nezajímá. I když to neznamená, že neradi létají! Zvládnutí umění létání ve formaci může být stejně náročné jako lovení flankérů na obloze v Gruzii.

Toto vynikající video působivého týmu Breitling Jet Team mluví za vše:

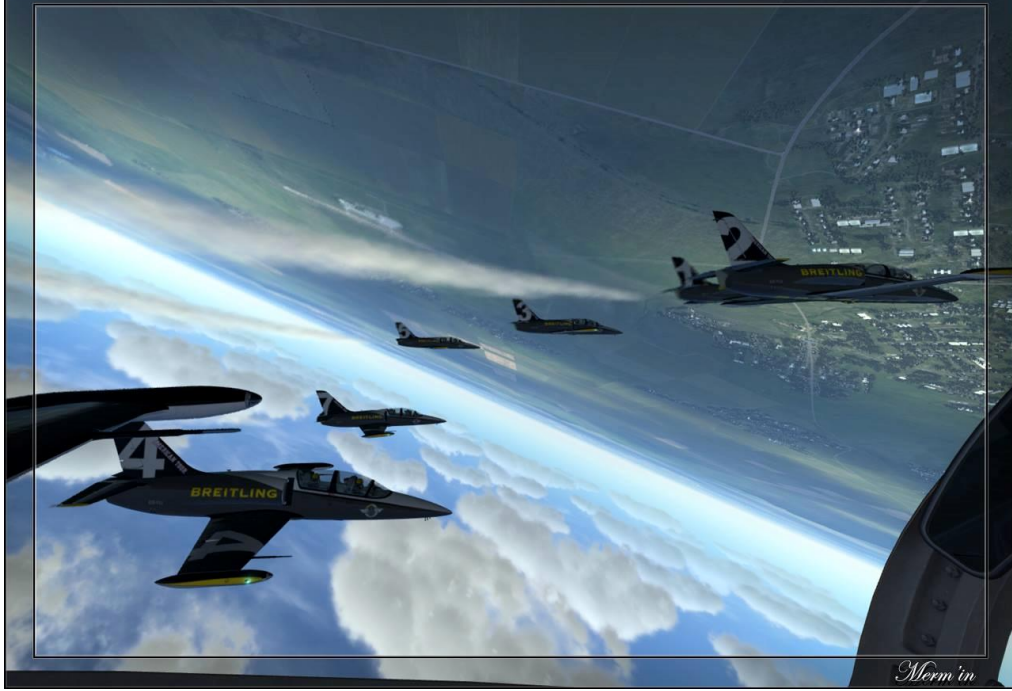
<https://www.youtube.com/watch?v=M3zBE3Co2sY>

Následující snímky pořídil "Virtual Breitling Jet Team". Podívej se na jejich facebookovou stránku a uvidíš je v nádherném HD rozlišení:

<https://www.facebook.com/Virtual-Breitling-Jet-Team-685268548224607/>









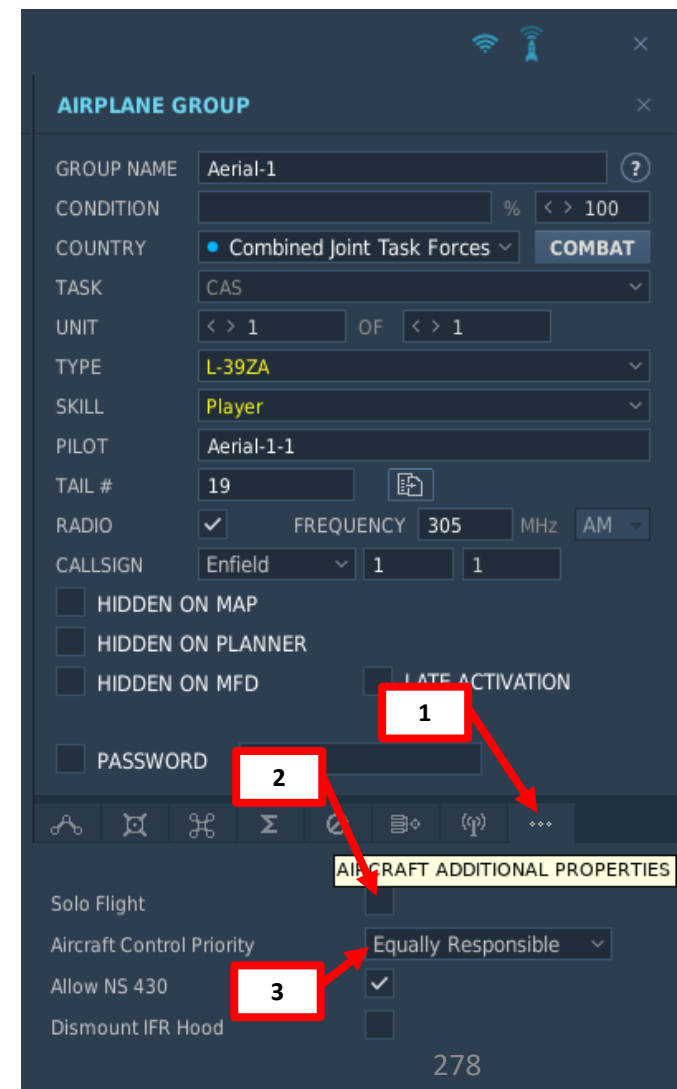
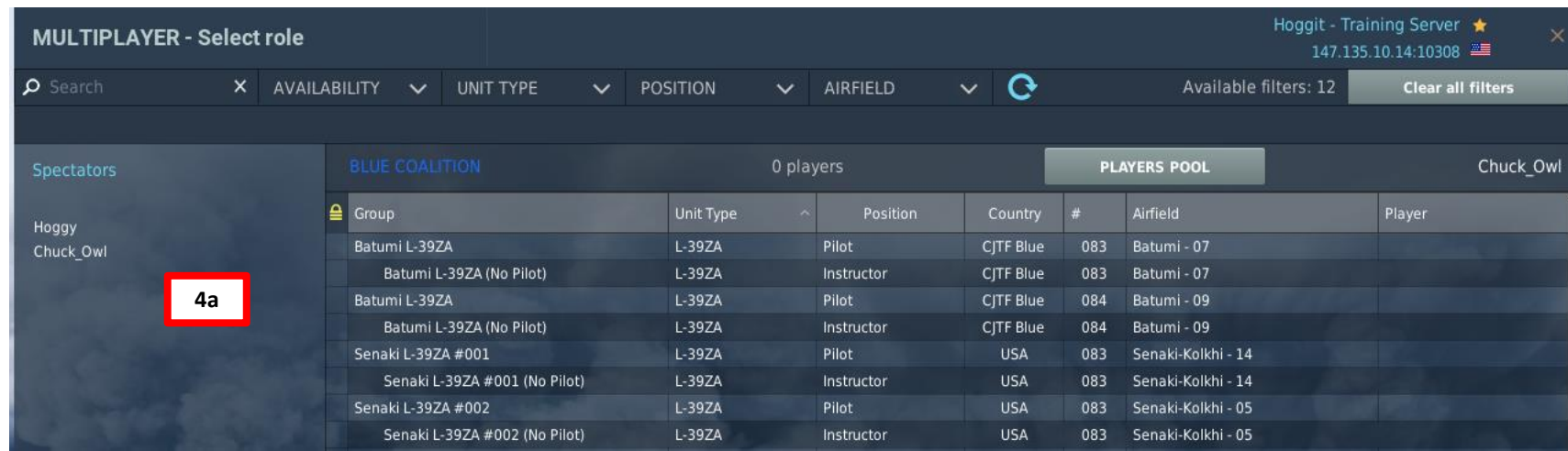
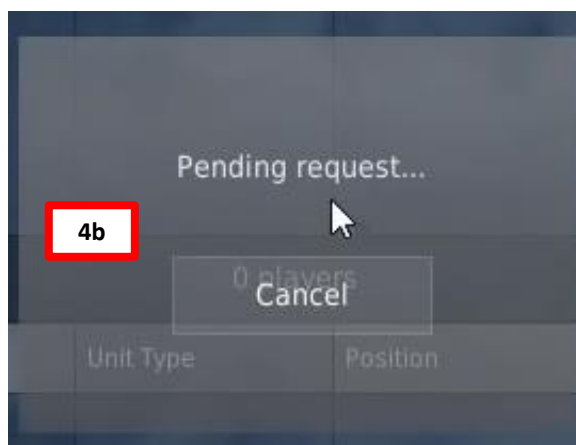
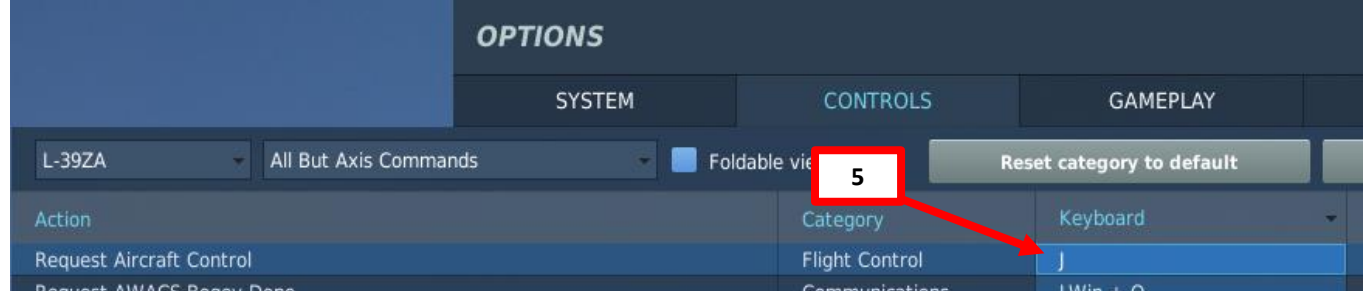




## VÍCEČLENNÁ POSÁDKA

Albatros mohou řídit dva hráči ve vícemístném režimu. Musíš jít do editoru misí a zajistit, aby byl L-39 nastaven následujícím způsobem:

1. Vyberte jednotku L-39 a přejdi do nabídky "Additional Properties for Aircraft/Dašší vlastnosti pro letadlo".
2. Zkontroluj, zda není zaškrtnuta možnost "Solo Flight/Sólo let".
3. Nastav "Aircraft Control Priority/Přednost řízení letadla " na "Equally Responsible/Stejně zodpovědný".
4. Když se ve hře pro více hráčů objevíš na zadním sedadle L-39, pilot na předním sedadle obdrží žádost, aby tě nechal převzít řízení na zadním sedadle (nebo ne).
5. Jakmile se objevíš, můžeš převzít kontrolu nad letadlem stisknutím klávesy "Request Aircraft Control/Požádat o kontrolu nad letadlem" (klávesa "J").





# VÝZNAM PŘÍSTROJŮ

- **Tlakové senzory** snímající tlak vzduchu vně letadla umožňují zjistit, jakou **letíš rychlostí**, v jaké **výšce** se nacházíš a jakou máš **vertikální rychlost**. Tyto údaje jsou uvedeny na **rychloměru, výškoměru a variometru**.
- Pitotův statický systém se skládá z Pitotovy trubice (snímá celkový tlak) a statického portu (snímá statický tlak).
- Pokud dojde k poruše statického portu nebo Pitotovy trubice, budou ovlivněny údaje snímače celkového tlaku a statického tlaku.
- Chybný údaj o celkovém tlaku nebo statickém tlaku bude mít za následek, že měřicí přístroje budou zobrazovat chybné údaje o rychlosti letu, výšce a vertikální rychlosti.
- Existuje vztah mezi rychlostí letu, výškoměrem, vertikální rychlostí a pitot-statickým systémem.
- Výškoměr potřebuje snímač statického tlaku (statický port).
- VARIOMETR potřebuje snímač statického tlaku (statický port).
- RYCHOLMĚR potřebuje dynamický tlak (pitotova trubice + statický port).

1. Rychlost letu lze zjistit pomocí snímačů tlaku vzduchu umístěných na letadle.

2. Existují 2 typy tlaku: statický a dynamický.

3. Statický tlak je tlak okolního vzduchu

4. Dynamický tlak je založen na rozdílu tlaku mezi tebou a pohybující se kapalinou (např. větrem!).

5. Celkový tlak = dynamický tlak + statický tlak

6. Dynamický tlak = celkový tlak - statický tlak

7. Dynamický tlak je funkcí hustoty vzduchu (která se mění s výškou) a rychlosti letu.

8.  $\text{Dynamický tlak} = 1/2 * (\text{Air Density}) * (\text{Airspeed})^2$

9. Z této rovnice víme, že rychlost letu se určuje z dynamického tlaku.

10. Pokud tedy máme čidla celkového tlaku (získaného z pitotovy trubice, která je jako pes s hlavou venku z auta) a statického tlaku (získaného ze statického portu, více na dalším obrázku), můžeme snadno zjistit rychlost letu!

11. 
$$\text{Airspeed} = \sqrt{\frac{\text{Dynamic Pressure}}{0.5 * (\text{Air Density})}} = \sqrt{\frac{(\text{Total Pressure}) - (\text{Static Pressure})}{0.5 * (\text{Air Density})}}$$

CELKOVÝ TLAK (PES CÍTÍ RYCHLOST VĚTRU + OKOLNÍ TLAK)



STATICÝ TLAK (PES CÍTÍ POUZE OKOLNÍ TLAK)

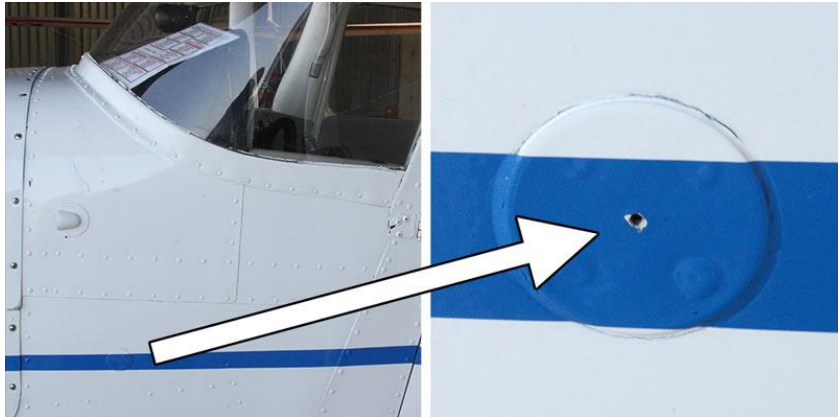
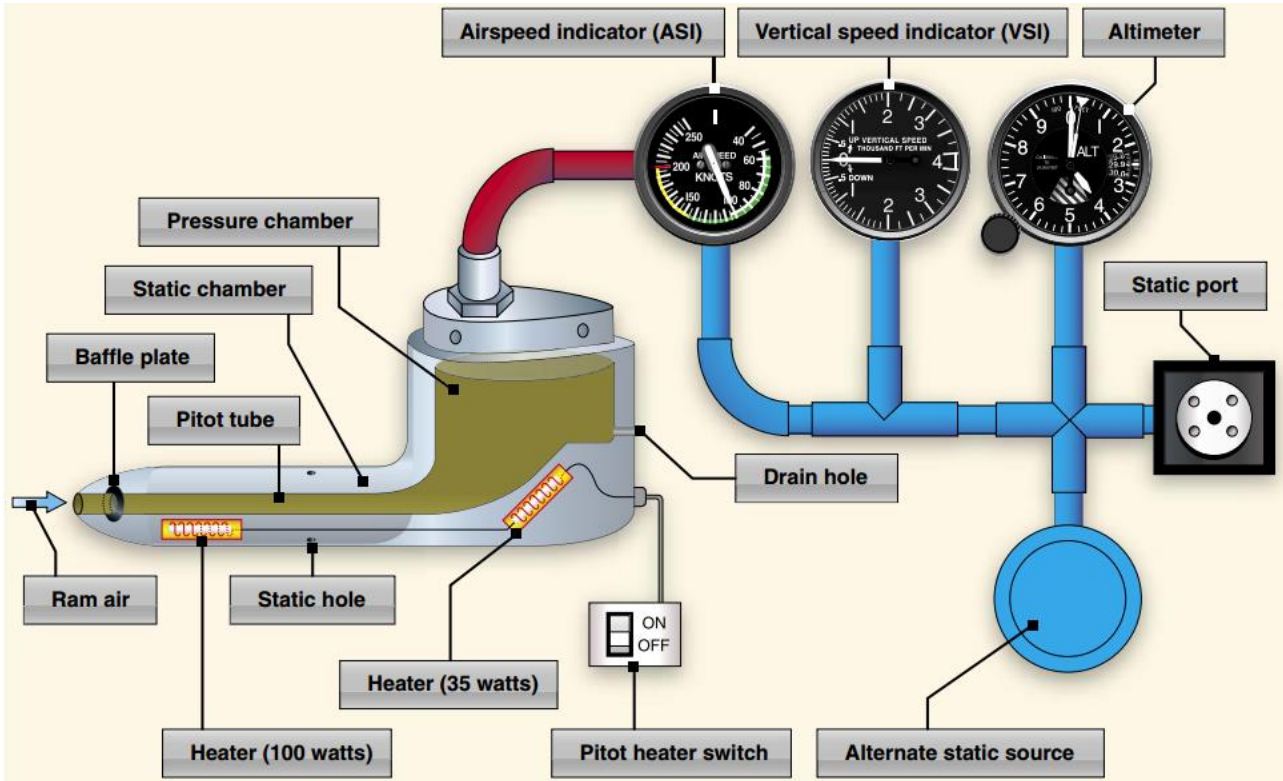
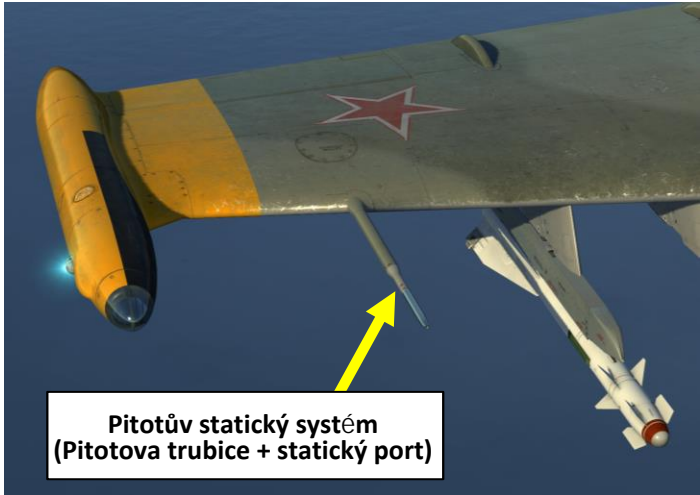




# VÝZNAM PŘÍSTROJŮ

- Pitotova trubice se obvykle umísťuje na křídla, kde je největší proudění vzduchu, aby se dosáhlo co nejpřesnějšího měření celkového tlaku (protože je třeba být v jedné přímce s pohybující se kapalinou).
- Statický port je snímač tlaku, který musí být umístěn na určitém místě, aby měřil správný "statický tlak" (což znamená v oblasti nerušené větrem a dynamickými vlivy). To znamená, že statický port musí být umístěn tak, aby byl snímač kolmo na vítr (a nepociťoval jeho tlakový účinek).

PŘÍSTROJ	POTŘEBUJE STATICKÝ TLAK (STATICKÝ TLAK)	POTŘEBUJE CELKOVÝ TLAK (PITOTOVA TRUBICE)
Rychloměr	X	X
Výškoměr	X	
Variometer	X	

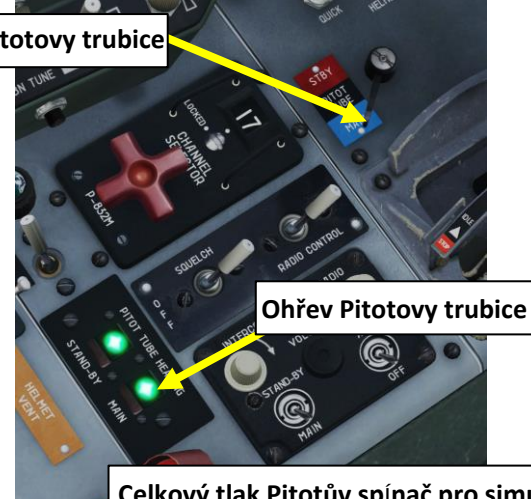
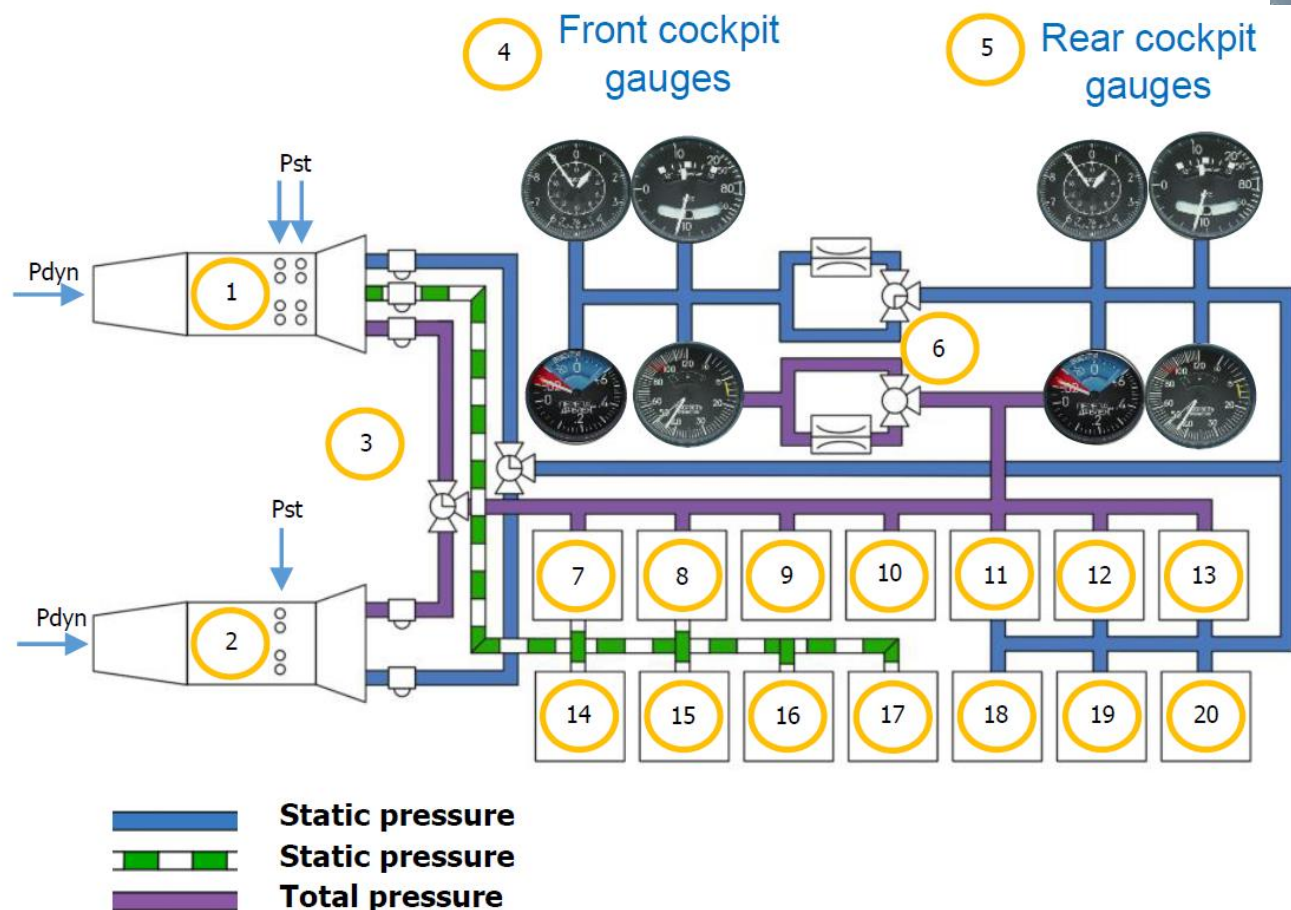


Statický snímač tlaku v přívodním potrubí vnímá tlak vzduchu z boku (nebo z boku letadla), ale nevnímá dynamický tlak, který vzniká pohybem letadla. Viz přirovnání "pes v autě" z předchozí stránky.



## VÝZNAM PŘÍSTROJŮ

- Selhání statického a celkového tlaku lze simulovat v zadní kabině instruktora.
- Pilot-žák pozná poruchu statického tlaku, pokud jsou všechny údaje výškoměru a variometru "zamrzlé". Ukazatel vzdušné rychlosti bude stále fungovat, ale bude používat "zamrzlou" referenční hodnotu statického tlaku, což při změně výšky bude dávat nesprávný údaj o vzdušné rychlosti.
- Pilot-žák může rozpoznat celkovou poruchu tlaku, pokud je jeho údaj o rychlosti letu "zamrzlý".
- **Opatření na nápravu zahrnují:**
  1. **Ověř, že je zapnutý Pitotův systém (čidlo může být zablokované ledem) pro vybraný Pitotův systém.**
  2. **Přepnutí na záložní pitot-statický systém jako zálohu**



### Celkový tlak Pitotův spínač pro simulaci selhání

- *ON = Pitot funkční*
- *FAILURE = simulovaná porucha Pitotota*

## Spínač simulace selhání Pitotova systému statického tlaku

- *ON = Pitot funkční*
- *FAILURE = simulovaná porucha Pitotota*

1. **Primární pitotova statická trubice**
2. **Záložní pitotova statická trubice**
3. **Ventil volby primární/záložní pitotovy trubice**
4. **Přístroje v přední části kokpitu**
5. **Přístroje v zadní části kokpitu**
6. **Ventily simulátoru Pitotovy poruchy**
7. **ISKRA-K snímač rychlosti vzduchu**
8. **ISKRA-K snímač rychlosti vzduchu**
9. **Kontrolky rychlosti vystřelovacího sedadla v přední části kokpitu**
10. **Kontrolky rychlosti vystřelovacího sedadla v zadní části kokpitu**
11. **SARPP-12GM FDR snímač rychlosti vzduchu**
12. **SARPP-12GM FDR snímač rychlosti a automatického zapnutí**
13. **Signalizace otáček v obvodu snímače ovládání klapky**
14. **Regulátory tlaku v kabině**
15. **ASP-3NMU " výškový mechanismus"**
16. **Regulátory tlaku v kabině**
17. **ISKRA-K snímač tlaku jednotky**
18. **SARPP-12GM FDR snímač nadmořské výšky**
19. **Radarový výškoměr**
20. **Snímač nebezpečného tlaku v kokpitu**





## OSTATNÍ ZDROJE

### DCS L-39 Letový manuál

[https://www.digitalcombatsimulator.com/upload/iblock/5b8/DCS\\_L-39\\_Flight\\_Manual\\_EN.pdf](https://www.digitalcombatsimulator.com/upload/iblock/5b8/DCS_L-39_Flight_Manual_EN.pdf)

### Aero L-39C Letový manuál

<http://www.anythingaboutaviation.com/wp-content/uploads/2013/01/Aero-L-39-Flight-Manual.pdf>

### Nebezpečná vášeň - dokumentární film o L-39 Experience

PART 1 - <https://www.youtube.com/watch?v=-0tvPUQxl4c>

PART 2 – <https://www.youtube.com/watch?v=3wFGcQ95SM>

PART 3 – <https://www.youtube.com/watch?v=0EzO0MM4ITY>

### XXJOHNXX's Youtube Tutorials

<https://www.youtube.com/watch?v=OE-VT7XPm0s&list=PLxM0tbYYV7hKUQRfIlvCHjeYvN62x2x>

### BEASTYBAITER's Youtube Tutorials

[https://www.youtube.com/watch?v=GBSO3Ht3u1g&list=PLXatIJ39zMX7FZIQDI-P\\_HZRp5EWOIJ4v](https://www.youtube.com/watch?v=GBSO3Ht3u1g&list=PLXatIJ39zMX7FZIQDI-P_HZRp5EWOIJ4v)





digital combat series



Chuck Dwl

# L-39

## ALBATROS

INSTANT ACTION  
CREATE FAST MISSION  
MISSION  
CAMPAIGN  
MULTIPLAYER

LOGBOOK  
ENCYCLOPEDIA  
TRAINING  
REPLAY

MISSION EDITOR  
CAMPAIGN BUILDER

EXIT



A-10C  
1.5.3



BF 109 K-4  
1.5.3 beta



C-101  
1.5.3 Beta



CA  
1.5.3



F-86F  
1.5.3



FC3  
1.5.3



Fw 190 D-9  
1.5.3



Hawk  
1.5.3 Beta



Ka-50  
1.5.3



L-39  
1.5.3



M-2000C  
2.0.0 Beta



Mi-8MTV2  
1.5.3 beta



MiG-15bis  
1.5.3



MiG-21bis  
1.5.3



P-51D  
1.5.3



Su-25T  
1.5.3



TF-51D  
1.5.3



UH-1H  
1.5.3

Disclaimer: The manufacturers and intellectual property right owners of the vehicles, weapons, sensors and other systems represented in DCS World in no way endorse, sponsor or are otherwise involved in the development of DCS World and its modules

Version: 1.5.3.52478