



# DCS GUIDE **MiG-15bis**

BY CHUCK  
LAST UPDATED: 6/01/2023  
Překlad © Paulus 2023



# OBSAH

- ČÁST 1 – ÚVOD str. 3
- ČÁST 2 – NASTAVENÍ OVLÁDÁNÍ str. 9
- ČÁST 3 – KOKPIT str. 13
- ČÁST 4 – STARTOVÁNÍ str. 54
- ČÁST 5 – VZLET str. 64
- ČÁST 6 – PŘISTÁNÍ str. 70
- ČÁST 7 – OVLÁDÁNÍ MOTORU A PALIVA str. 76
- ČÁST 8 – LIMITY LETADLA str. 92
- ČÁST 9 – PROVOZ LETADLA str. 95
- ČÁST 10 – ZBRANĚ str. 100
- ČÁST 11 – SKINY str. 118
- ČÁST 12 – RSI-6K HF RÁDIO NÁVOD str. 120
- ČÁST 13 – NAVIGACE str. 125
- ČÁST 14 – TAKTIKA PROTI F-86F str. 139
- ČÁST 15 – DALŠÍ ZDROJE str. 141







Mikojan-Gurevič MiG-15 (rusky Микояни Гуревич МиГ-15) je proudový stíhací letoun vyvinutý společností Mikojan-Gurevič pro Sovětský svaz. USAF/DoD označilo MiG-15 jako "Type 14", zatímco NATO používá evidenční název "Fagot".

MiG-15bis byl kdysi předním stíhacím letounem Sovětského svazu a jedním z nejmasověji vyráběných letounů v historii. MiG-15 se proslavil na obloze nad Koreou, kde během korejské války (1950-1953) bojoval s americkými letouny F-86 Sabre a dalšími spojeneckými letouny. Vystoupení MiGu-15 v Koreji se stalo známým jako "korejské překvapení" díky jeho nečekané bojové účinnosti. Od konce prosince 1950 až do konce války v červenci 1953 se MiG-15 ukázal být hlavním vzdušným protivníkem stejně vynikajícího letounu F-86 Sabre.

MiG-15 je proudový stíhací letoun se širokým křídlem, který vyvinula Mikojan-Gurevičova experimentální konstrukční kancelář (OKB) koncem 40. let 20. století a který vstoupil do služby v sovětském letectvu a vojsku protivzdušné obrany v roce 1949. Letoun má za sebou rozsáhlou bojovou historii, která kromě korejské války zahrnuje několik konfliktů, například arabsko-izraelské války. Díky své vysoké spolehlivosti, pozoruhodným výkonům a snadnému použití (jak při výcviku, tak při provozu) zůstal MiG-15 ve službě v SSSR téměř 20 let a v zahraniční službě až do roku 2006 v albánském letectvu. Prošel řadou modifikací; kromě svého hlavního určení jako stíhacího letounu byl používán jako průzkumný letoun, cílový letoun a prototyp pro různé zkoušky zbraní a systémů.

Prvním proudovým stíhacím letounem vyvinutým společností Mikojan-Gurevič OKB byl Mikojan-Gurevič MiG-9, který se objevil v letech bezprostředně po druhé světové válce. Používal dvojici zpětně upravených německých motorů BMW 003. MiG-9 byl problematickou konstrukcí, která trpěla slabými a nespolehlivými motory a problémy s řízením. Byl zařazen do kategorie proudových stíhacích letounů první generace a byl navržen s přímým typem křídla, který byl běžný u stíhaček s pístovými motory. Prvním proudovým stíhacím letounem Sovětského svazu se širokým křídlem byl nedostatečně výkonný Lavočkin La-160, který byl jinak podobný spíše MiGu-9. Lavočkin La-168, který se dostal do výroby jako Lavočkin La-15, používal stejný motor jako MiG, ale používal ramenní křídlo a t-ocas; to byla hlavní konkurenční konstrukce. Nakonec byla pro sériovou výrobu upřednostněna konstrukce MiGu.

I-310 S01 byl prvním prototypem MiGu-15. Byl poháněn proudovým motorem Rolls-Royce Nene, jedním z 55 motorů zakoupených v roce 1947 od společnosti Rolls-Royce, který pak Vladimir Jakovlevič Klimov zpětně upravil jako Klimov RD-45. První sériový exemplář vzlétl 31. prosince 1948. Do služby sovětského letectva vstoupil v roce 1949.

I-310 Prototyp





Vylepšená varianta, MiG-15bis ("druhý"), vstoupila do služby počátkem roku 1950 s motorem Klimov VK-1, další verzí Nene s vylepšenou metalurgií oproti RD-45 a s drobnými vylepšeními a modernizacemi. Viditelnými rozdíly byly světlomet v oddělovači přívodu vzduchu a vodorovná horní hrana vzduchových brzd. Kanóny ráže 23 mm byly v podvozku umístěny těsněji u sebe. Některé letouny "bis" také přijaly pod křídlem pevné body pro neřízené raketomety nebo 50-250 kg (110-550 lb) pumy. Modifikace stíhacích bombardérů byly označovány jako "IB", "SD-21" a "SD-5". V letech 1953-1954 bylo na specifikaci SD-21 modernizováno asi 150 letadel.

SSSR postavil 1344 MiGů-15, 8352 MiGů-15bis a 3434 dvoumístných letounů. V licenci se stavěly také v Československu jako S-102 (MiG-15, 821 letounů), S-103 (MiG-15bis, 620 letounů) a CS-102 (MiG-15UTI, 2012 letounů) a v Polsku jako Lim-1 (MiG-15, 227 letounů) a Lim-2 (MiG-15bis, 500 letounů). Dvoumístné letouny jako takové se v Polsku nevyráběly - varianty SB Lim-1 a SB Lim-2 byly repasovány ze stovek polských, českých a sovětských jednomístných letounů. Počátkem 50. let dodal Sovětský svaz stovky letounů MiG-15 do Číny, kde dostaly označení J-2. Sověti také vyslali téměř tisíc inženýrů a specialistů na MiG-15 do Číny, kde pomáhali čínské letecké továrně Shenyang při stavbě cvičného letounu MiG-15UTI (označení JJ-2). Čína nikdy nevyráběla jednomístnou stíhací verzi, pouze dvoumístnou JJ-2. Počet vyrobených letounů JJ-2 zůstává neznámý a odhady se pohybují mezi 120 a 500 kusy.





MiG-15 měl pravděpodobně dostatečný výkon pro střemhlavý let nadzvukovou rychlostí, ale absence "všesměrové" ocasní plochy značně snižovala schopnost pilota ovládat letoun, když se blížil rychlosti Mach 1. V důsledku toho piloti pochopili, že nesmí překročit rychlost 0,92 Mach, kde se letové plochy stávaly neúčinnými. MiG-15 měl navíc tendenci se po zaseknutí otáčet a pilot se často nedokázal vzpamatovat. Pozdější MiGy začaly používat celokřídle ocasní plochy.

MiG-15 byl původně určen k zachycování amerických bombardérů, jako je B-29. Dokonce byl hodnocen v simulovaných zkouškách vzdušného boje s ukořistěným americkým B-29 a také s pozdější sovětskou kopií B-29, Tupolevem Tu-4. Aby bylo zajištěno zničení takto velkých bombardérů, nesl MiG-15 autokanóny: dva 23mm s 80 náboji na kanón a jeden 37mm se 40 náboji. Tyto zbraně poskytovaly obrovskou razanci v roli stíhače, ale jejich omezená rychlost střelby a relativně nízká rychlost ztěžovaly zásahy proti malým a obratným nepřátelským proudovým stíhačkám v boji vzduch-vzduch. Střely ráže 23 mm a 37 mm měly také radikálně odlišnou balistiku a někteří piloti Spojených národů v Koreji měli neradostnou zkušenost s tím, že střely ráže 23 mm proletěly nad nimi, zatímco střely ráže 37 mm proletěly pod nimi. Kanon byl umístěn v jednoduchém pouzdře, které se dalo vytahovat ze spodní části přídě letounu za účelem servisu a nabíjení, což umožňovalo rychlou výměnu předem připravených kompletů.







MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 1 – INTRODUCTION

Sovětský svaz po mnoho let aktivně popíral, že by jeho piloti létali v Koreji během korejské války; odpovědnost za operace v korejské válce převzaly pouze Čína a Severní Korea. Po skončení studené války začali sovětsí piloti, kteří se konfliktu účastnili, odhalovat své role. Knihy čínských, ruských a bývalých sovětských autorů, jako jsou Zhang Xiaoming, Leonid Krylov, Jurij Tepsurkajev a Igor Seydov, odhalily podrobnosti o skutečných pilotech a operacích. Sovětsí piloti měli od počátku nařízeno vyhýbat se letům nad oblastmi, v nichž by mohli být zajati. Sovětská letadla byla opatřena severokorejskými nebo čínskými znaky a piloti nosili buď severokorejské uniformy, nebo civilní oblečení, aby zamaskovali svou národnost. Pro rádiovou komunikaci dostali kartičky s běžnými korejskými slovy pro různé letecké termíny, která byla foneticky přepsána cyrilicí.

Tyto úskoky však dlouho nevydržely zátěžové podmínky vzdušného boje. Piloti se často nechtěně vraceli ke svému rodnému jazyku. Síly OSN všeobecně podezřívaly z účasti sovětských posádek a zachycený rádiový provoz podle všeho zahrnoval bojové piloty hovořící rusky. Piloti USAF navíc tvrdili, že rozpoznali techniky a taktiku používanou sovětskými piloty, které označovali jako "honchos" (z japonsko-čínského výrazu znamenajícího "velitel družstva").

V roce 1950 Kreml souhlasil s dodávkami letounů MiG-15 do Číny a Severní Koreje a s výcvikem jejich pilotů. Padesátá stíhací letecká divize (50 IAD), vybavená MiGy-15, již sídlila poblíž Šanghaje, neboť se účastnila čínské občanské války (viz předchozí část). V srpnu 1950 byl oddíl z 50 IAD přesunut do Antungu u hranic se Severní Koreou. Vytvořili 29. gardový stíhací pluk (29 GvIAP).

Když Čína vstoupila do války na podporu Severní Koreje, Sověti souhlasili s poskytnutím 16 operačních leteckých pluků MiG-15, včetně bojových pilotů. Mezitím se rekrutovali další piloti MiG-15; letky určené pro Koreu byly vybrány z elitních jednotek. Piloti museli být mladší 27 let a přednost měli veteráni druhé světové války. První velká sovětská letecká jednotka vyslaná do Koreje, 324. IAD, byla stíhací divize protivzdušné obrany, které velel plukovník Ivan Kožedub, jenž byl s 62 vítězstvími nejlepším spojeneckým (a sovětským) esem druhé světové války. V listopadu 1950 byly 151. a 28. IAD a veteránská 50. IAD reorganizovány do 64. stíhacího leteckého sboru (64 IAK).







MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 1 – INTRODUCTION

Zpočátku sovětští stíhači operovali v blízkosti svých základen, omezení doletem svých letounů, a na vzdušné bojiště je navádělo dobré pozemní řízení, které je směřovalo na nevýhodnější pozice. Z politických, bezpečnostních a logistických důvodů nesměly překročit pomyslnou linii vytyčenou z Wonsanu do Pchjongjangu a nikdy nesměly přelétat nad mořem. MiGy-15 operovaly vždy ve dvojicích, přičemž vedoucího útočníka kryl wingman. Severozápadní část Severní Koreje, kde se řeka Jalu vlévá do Žlutého moře, byla nazvána "MiG Alley" a stala se místem četných soubojů.

Piloti MiGu-15 se také velmi osvědčili ve specifické úloze, pro kterou byl tento typ původně navržen: zachycování formací B-29. Na taktické úrovni čekaly velké formace MiGů na čínské straně hranice. Když letadla OSN vstoupila do MiG Alley, MiGy se snesly z velké výšky a zaútočily. Pokud by se dostaly do potíží, pokusily by se uniknout zpět přes hranice do Číny. Sovětské letky MiG-15 operovaly ve velkých skupinách, ale základní formaci tvořila skupina šesti letounů, rozdělená do tří dvojic, z nichž každá se skládala z velitele a wingmana.

Poté, co MiG-15 vstoupil do války, se ukázalo, že je jasně lepší než nejlepší proudové letouny s přímým křídlem, které provozovaly jiné země, včetně Glosteru Meteor, Lockheedu F-80, Republicu F-84 a Grummanu F9F. Ve většině ukazatelů výkonů se MiGu-15 mohl vyrovnat pouze North American F-86 Sabre (který byl rovněž střemhlavý).

Sovětské VVS a PVO byly za války hlavními uživateli MiGu-15, ale ne jedinými; používaly ho také PLAAF a KPAF (známé jako Sjedenáá letecká armáda). Navzdory rozhořčeným stížnostem Sovětského svazu, který opakovaně žádal Číňany o urychlené zavedení nových jednotek MiG-15, byli Číňané v tomto procesu v té době poměrně pomalí a do roku 1951 létaly na MiG-15bis jako noční stíhačky pouze dva pluky. Jelikož nebyly kompletně vycvičeny a vybaveny, byly obě jednotky používány pouze k obraně Číny, ale zapojily se do zachycování průzkumných letounů USAF, z nichž některé se dostaly velmi hluboko nad Čínu.



**Major Nikolai Sutugin**  
22 Vítězství



**Colonel Yevgeny Pepelyaev**  
19 Vítězství





Celkově si myslím, že DCS MiG-15 je skutečný skvost. Dogfighti v rychlostech přes 700 km/h proti Sabrům jsou jedinečným zážitkem, který nabízí letecké souboje ve stylu druhé světové války v závratných rychlostech. Je to produkt doby, kdy byl stíhací boj ještě v plenkách a konstrukce letadel se stále vyvíjela nebývalým tempem. Padesátá léta mají v mém srdci zvláštní místo, pokud jde o konstrukci letadel, a to díky obrovské rozmanitosti obskurních návrhů. Většina letadel té doby vypadala agresivně, nebezpečně a experimentálně.

Doufám, že se při čtení tohoto průvodce budeš bavit stejně jako já při jeho psaní. Takže si nasad' letecké brýle, zapni stroj času a pojd' se společně učit MiG-15!





# CO JE TŘEBA ZMAPOVAT

Bezpečnostní kryt zbraní (**LCTRL+SPACE**)  
(Šedé tlačítko na pravé straně)

N-37D Tlačítko střelby z kanónu (**RCTRL+SPACE**)

NR-23 Tlačítko střelby z kanónu (**SPACE**)

↑  
→  
↓  
←  
P

Tlačítko odjištění zbraně (**RALT+SPACE**)

Zapnutí brzdy kol

↑ Trimování výškovky - POTLAČIT/KLESAT  
→ Trimování křidélek vpravo  
↓ Trim výškovky - PŘITAŽENÍ/VÝSTUP  
← Trim křidélek vlevo

↑ Pomalé přiblížení  
→  
↓ Pomalé oddálení  
←

↑ ASP-3N Vzdálenost zaměřovače - zvýšení  
→ ASP-3N Rozpětí křídel terče - rozšíření  
↓ ASP-3N Vzdálenost zaměřovače - Snížení  
← ASP-3N Rozpětí křídel terče - zúžení

↑ Tlačítko mikrofonu (**RALT+V**)  
→  
↓ Komunikační menu (**V**)  
←

← Vzdušné brzdy - ZAVŘENO  
→ Vzdušné brzdy - OTEVŘENO

Tlačítko spouštění motoru







MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 2 – CONTROLS SETUP

Poznámka: V ovládacích prvcích se ujisti, že máš zaškrtnuté ovládací prvky "Trim", protože ve výchozí verzi hry je trimovací klobouček nastaven na změnu pohledu, nikoli na trimování letadla. Protože většina z vás je již pravděpodobně vybavena TRACKIRem, doporučuji, aby sed ujistil, že je přepínač Trim Hat nastaven správně.

**CONTROL OPTIONS**

MIG-15bis Real Axis Commands Reset category to default Clear category Save profile as Load profile

Action	Category	Keyboard	Throttle - HOTAS W...	Joystick - HOTAS Wa...	Saitek Pro Flight Co...	TI
Emergency Gears Valve	Right Panel					
Emergency System Filling Valve	Right Cockpit Side					
Engine Stop Lever	Left Control Pedestal					
Head Tracker : Forward/Backward						TI
Head Tracker : Pitch						TI
Head Tracker : Right/Left						TI
Head Tracker : Roll						TI
Head Tracker : Up/Down						TI
Head Tracker : Yaw						TI
Left UV Light Rheostat	Right Cockpit Side					
Oxygen Emergency Valve	Left Cockpit Side					
Oxygen Supply Valve	Left Cockpit Side					
Panels Light Rheostat	Left Cockpit Side					
Pitch	Flight Control			JOY_Y		
Right UV Light Rheostat	Right Cockpit Side					
Roll	Flight Control			JOY_X		
RSI-6K Antenna Control Handle	RSI-6K Radio					
RSI-6K Audio Volume Knob	RSI-6K Radio					
RSI-6K Wave Control Handle	RSI-6K Radio					
Rudder	Flight Control				JOY_RZ	
TDC Slew Horizontal (mouse)						
TDC Slew Vertical (mouse)						
Thrust	Flight Control		JOY_Z			
Ventilation Valve	Right Cockpit Side					

Modifiers Add Clear Default Axis Assign Axis Tune FF Tune Make HTML

CANCEL OK

PRO PŘÍŘAZENÍ OSY KLIKNĚTE NA TLAČÍTKO  
AXIS ASSIGN. V HORNÍ ROLOVACÍ NABÍDCE  
MŮŽEŠ TAKÉ VYBRAT "PŘÍKAZY OSY".

CHCEŠ-LI UPRAVIT KŘIVKY A CITLIVOSTI OS,  
KLIKNI NA OSU, KTEROU CHCEŠ UPRAVIT, A  
POTOM KLIKNI NA TLAČÍTKO AXIS TUNE.

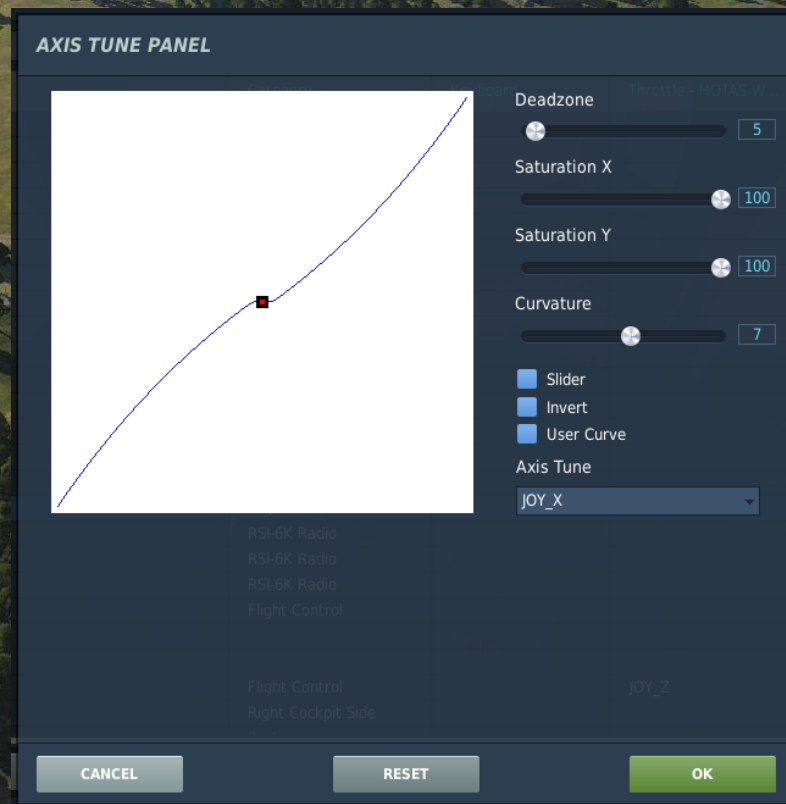




MIG-15BIS  
FAGOT

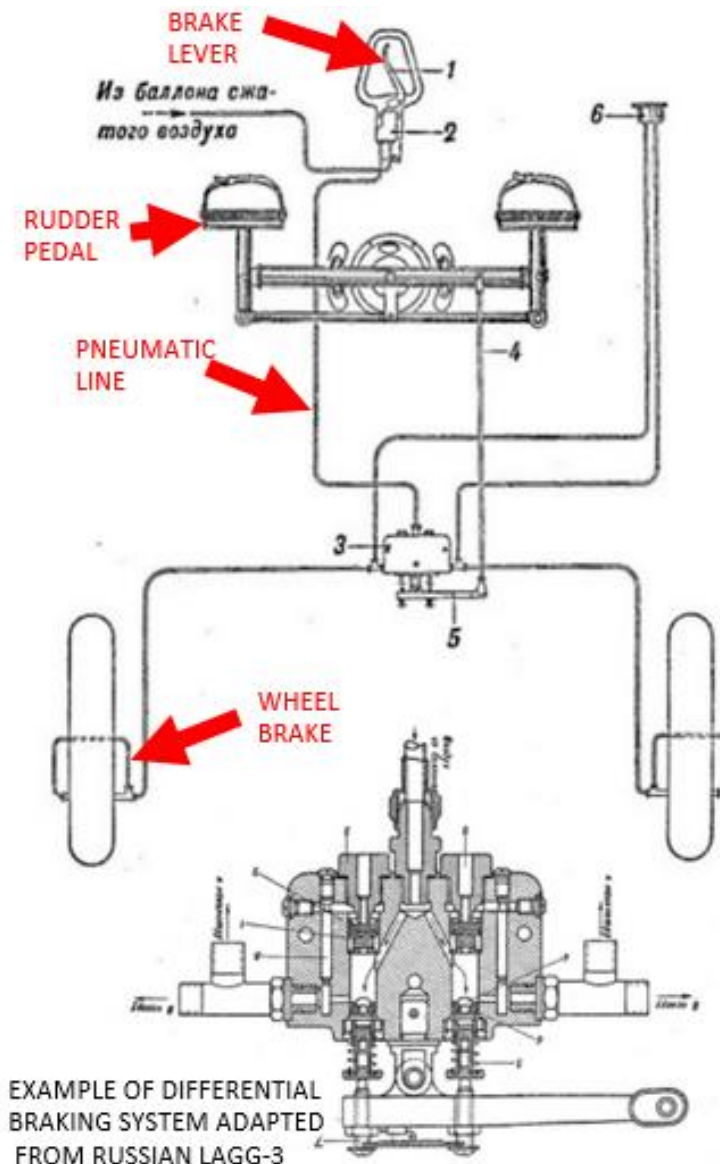
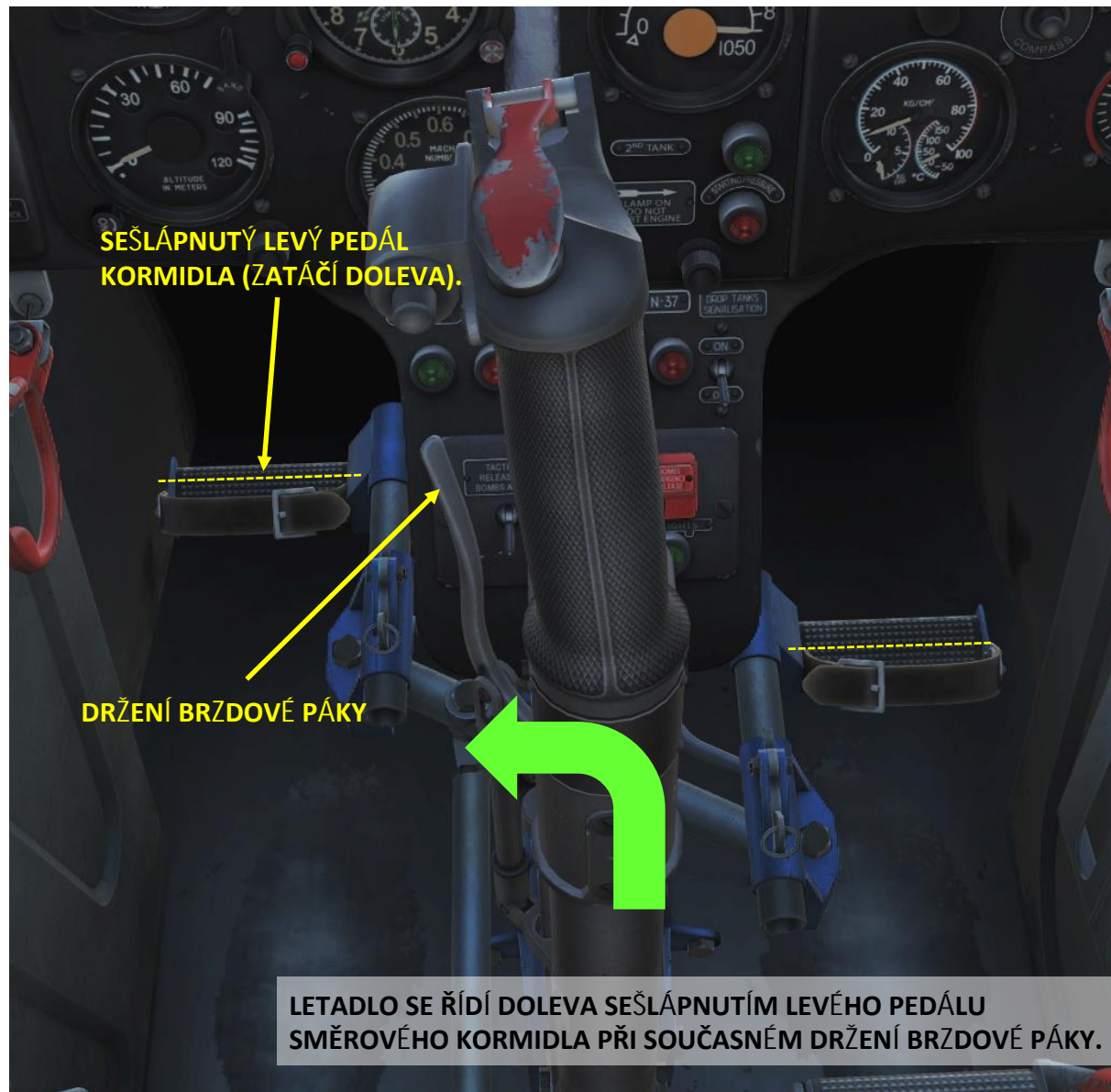
## PART 2 – CONTROLS SETUP

- SKLON (MRTVÁ ZÓNA NA 5, NASYCENÍ X NA 100, NASYCENÍ Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 20)
- KLONĚNÍ (DEADZONE NA 5, SYTOST X NA 100, SYTOST Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 20)
- KORMIDLO (MRTVÁ ZÓNA NA 0, SYTOST X NA 100, SYTOST Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)
- PLYNOVÁ PÁKA - OVLÁDÁ OTÁČKY MOTORU





Brzdění se provádí tak, že držíš brzdící páku a současně řídíš letadlo směrem, kterým chceš zatočit. Ujisti se, že máš nastaveny dostatečné otáčky, jinak bude tvůj poloměr zatáčení horší. Nejlepší způsob, jak se bezpečně pohybovat po asfaltu, je dávat velmi jemný příkaz k přidání plynu, abys zajistil udržení kontroly nad letadlem, a zároveň jednou za čas zatočit doleva a doprava, abys zkontroloval, zda nejsou překážky. Nejlepší je zatáčet za pohybu a před zastavením srovnat příďové kolo.







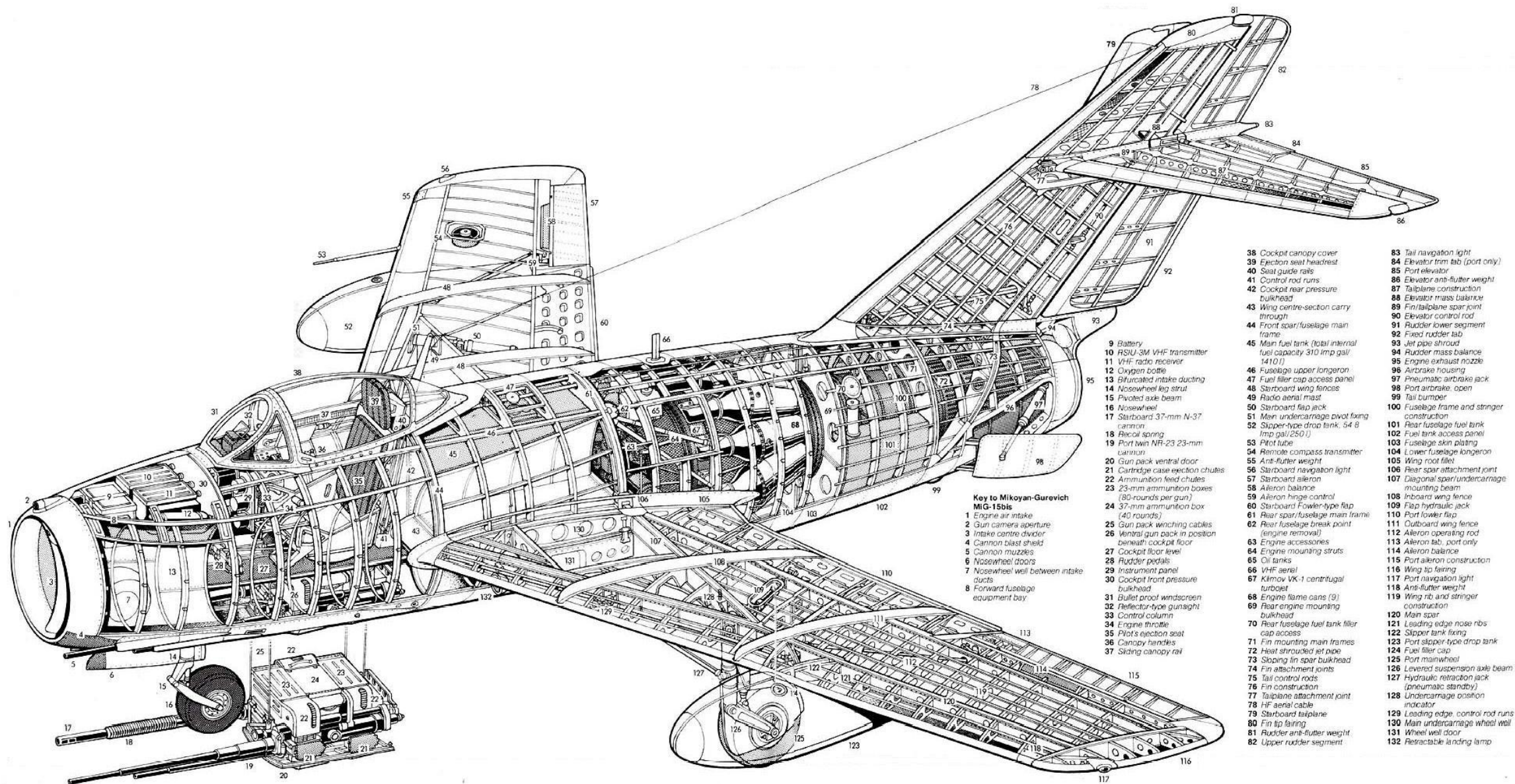




Tip: Tělo pilota lze zapnout/vypnout klávesami "RSHIFT+P"



# MIG-15 bis













RSI-6K HF Rádiový panel







MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT

### Křídlové ploty

*Křídelní zábrany, známé také jako zábrany mezní vrstvy nebo potenciální zábrany, zpomalují nebo eliminují aerodynamický efekt "šavlového tance" tím, že zabraňují proudění vzduchu v rozponu příliš daleko podél křídla a nabírání rychlosti. Při setkání s ohradníkem je vzduch nasměrován zpět nad povrch křídla.*

Mechanický ukazatel  
hlavního podvozku









MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT

K-7 ARK-5 Ovládací panel radiokompasu

Plnicí ventil nouzového systému

RSI-6K HF Přepínač režimu  
rádiového vysílače  
NAHORU = NUCENÝ  
DOLŮ = NORMÁLNÍ

Levý reostat UV osvětlení

Right UV Illumination Rheostat



X: **MODRÁ** (STUDENÝ VZDUCH)  
T: **ŽLUTÁ** (TEPLÝ VZDUCH)  
Г: **ČERVENÁ** (HORKÝ VZDUCH)

Ručička nastavení  
přetlakového ventilu

Ventil přetlaku v kabině  
Po směru hod. ručiček: otevře ventil  
Proti směru hod. ručiček: zavře ventil





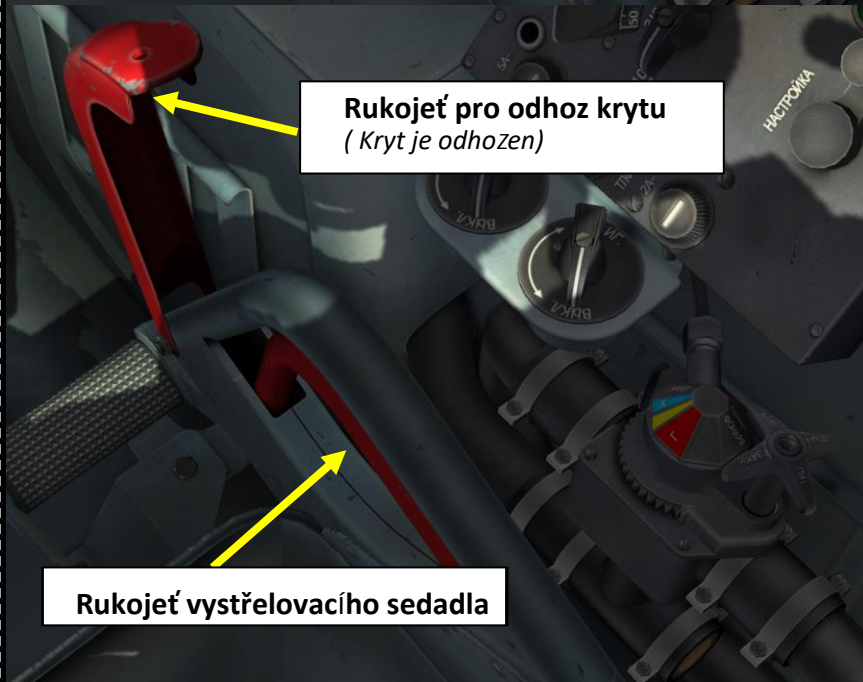
MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT

Rukojeť pro odhoz krytu  
(Bezpečnostní pozice)



Rukojeť pro odhoz krytu  
(Kryt je odhozen)



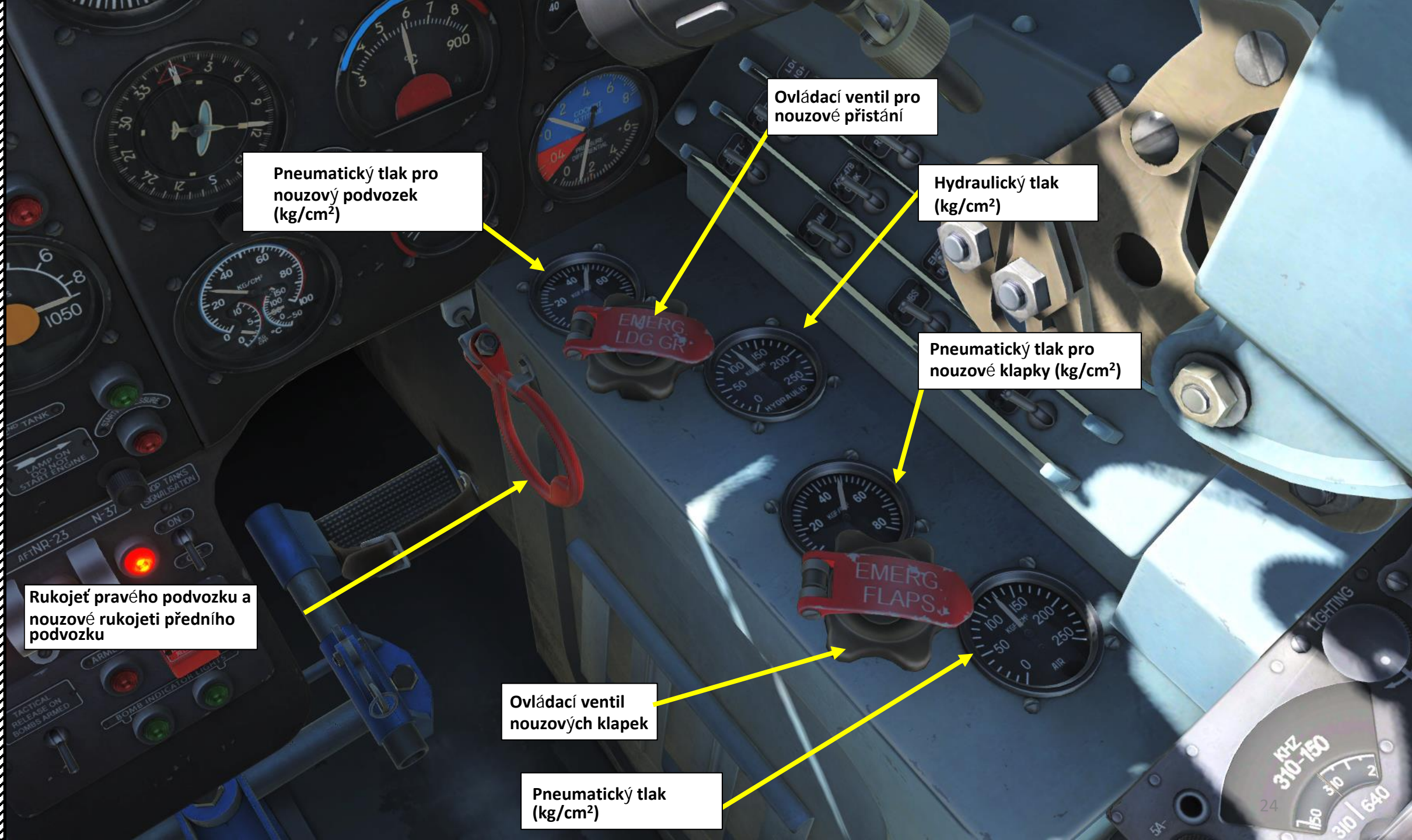
Rukojeť vystřelovacího sedadla



Rukojeť vystřelovacího sedadla

Třikrát stiskni klávesy LCTRL + E pro  
katapultáž po odhození krytu.





Pneumatický tlak pro  
nouzový podvozek  
(kg/cm<sup>2</sup>)

Ovládací ventil pro  
nouzové přistání

Hydraulický tlak  
(kg/cm<sup>2</sup>)

Pneumatický tlak pro  
nouzové klapky (kg/cm<sup>2</sup>)

Rukojeť pravého podvozku a  
nouzové rukojeti předního  
podvozku

Ovládací ventil  
nouzových klapek

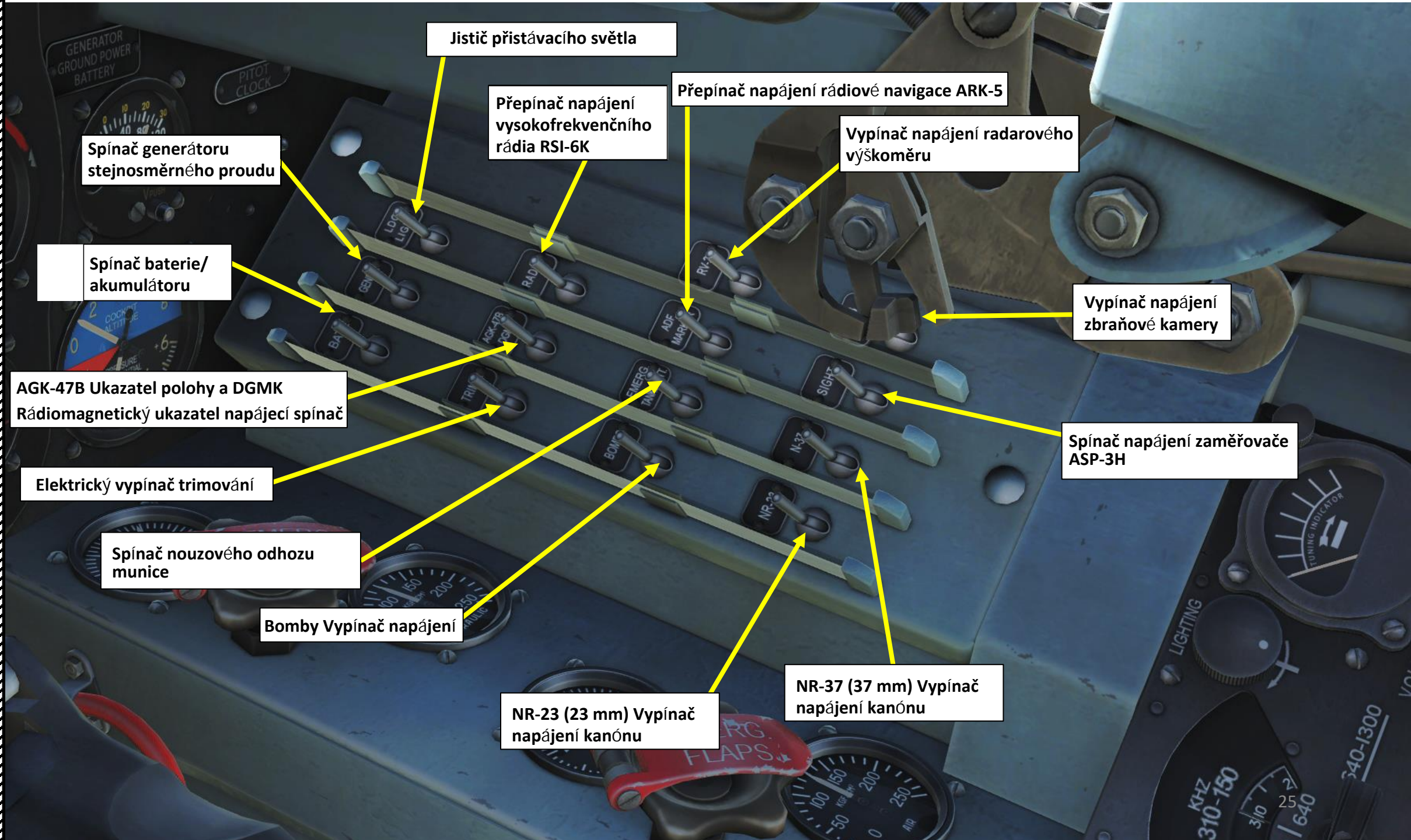
Pneumatický tlak  
(kg/cm<sup>2</sup>)





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT



Jistič přístávacího světla

Přepínač napájení  
vysokofrekvenčního  
rádia RSI-6K

Přepínač napájení rádiové navigace ARK-5

Vypínač napájení radarového  
výškoměru

Spínač generátoru  
stejnoseměrného proudu

Spínač baterie/  
akumulátoru

Vypínač napájení  
zbraňové kamery

AGK-47B Ukazatel polohy a DGMK  
Rádiomagnetický ukazatel napájecí spínač

Spínač napájení zaměřovače  
ASP-3H

Elektrický vypínač trimování

Spínač nouzového odhozu  
munice

Bomby Vypínač napájení

NR-23 (23 mm) Vypínač  
napájení kanónu

NR-37 (37 mm) Vypínač  
napájení kanónu





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT

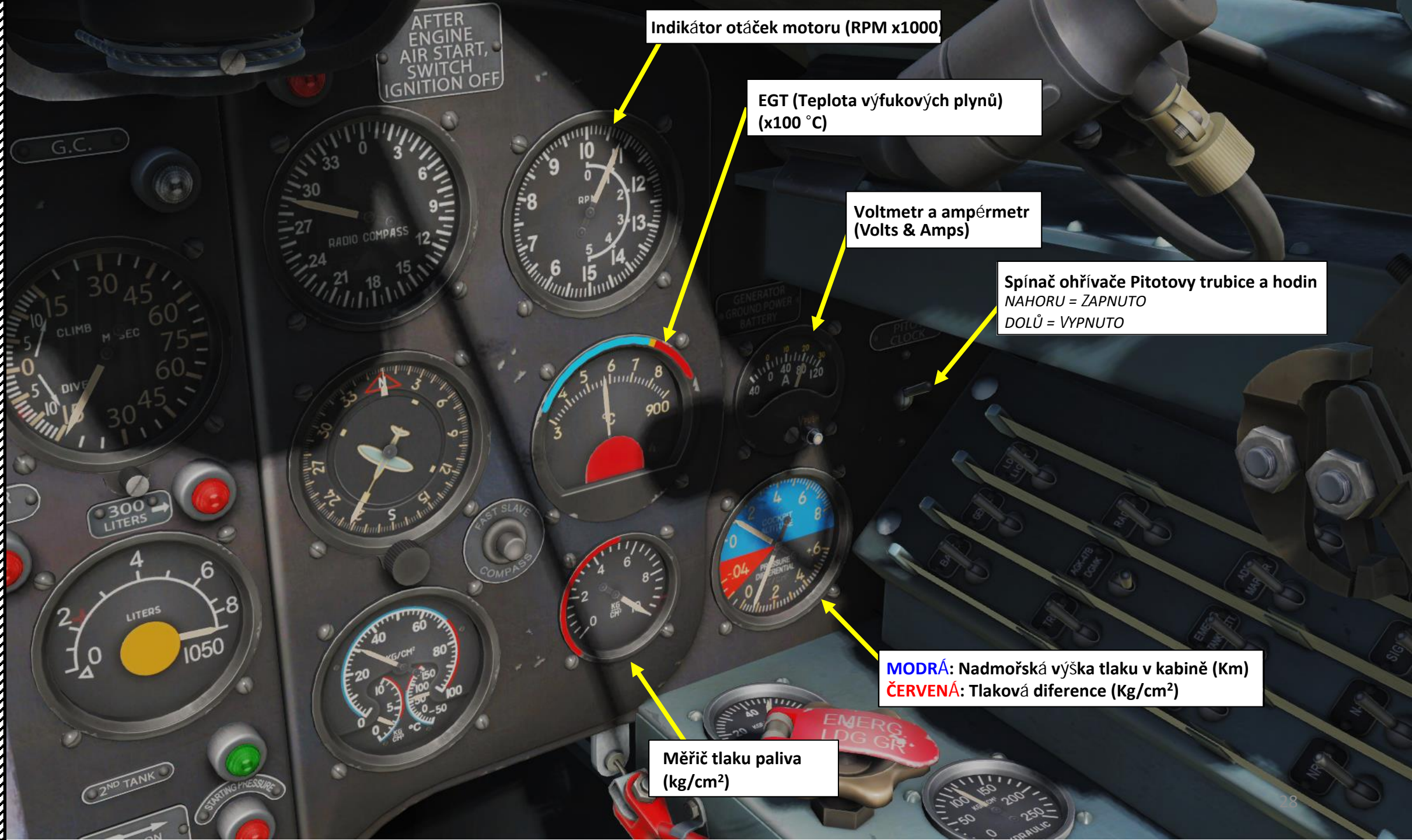


Osvětlení









Indikátor otáček motoru (RPM x1000)

EGT (Teplota výfukových plynů)  
(x100 °C)

Voltmetr a ampérmetr  
(Volts & Amps)

Spínač ohřivače Pitotovy trubice a hodin  
NAHORU = ZAPNUTO  
DOLŮ = VYPNUTO

**MODRÁ:** Nadmořská výška tlaku v kabině (Km)  
**ČERVENÁ:** Tlaková diference (Kg/cm²)

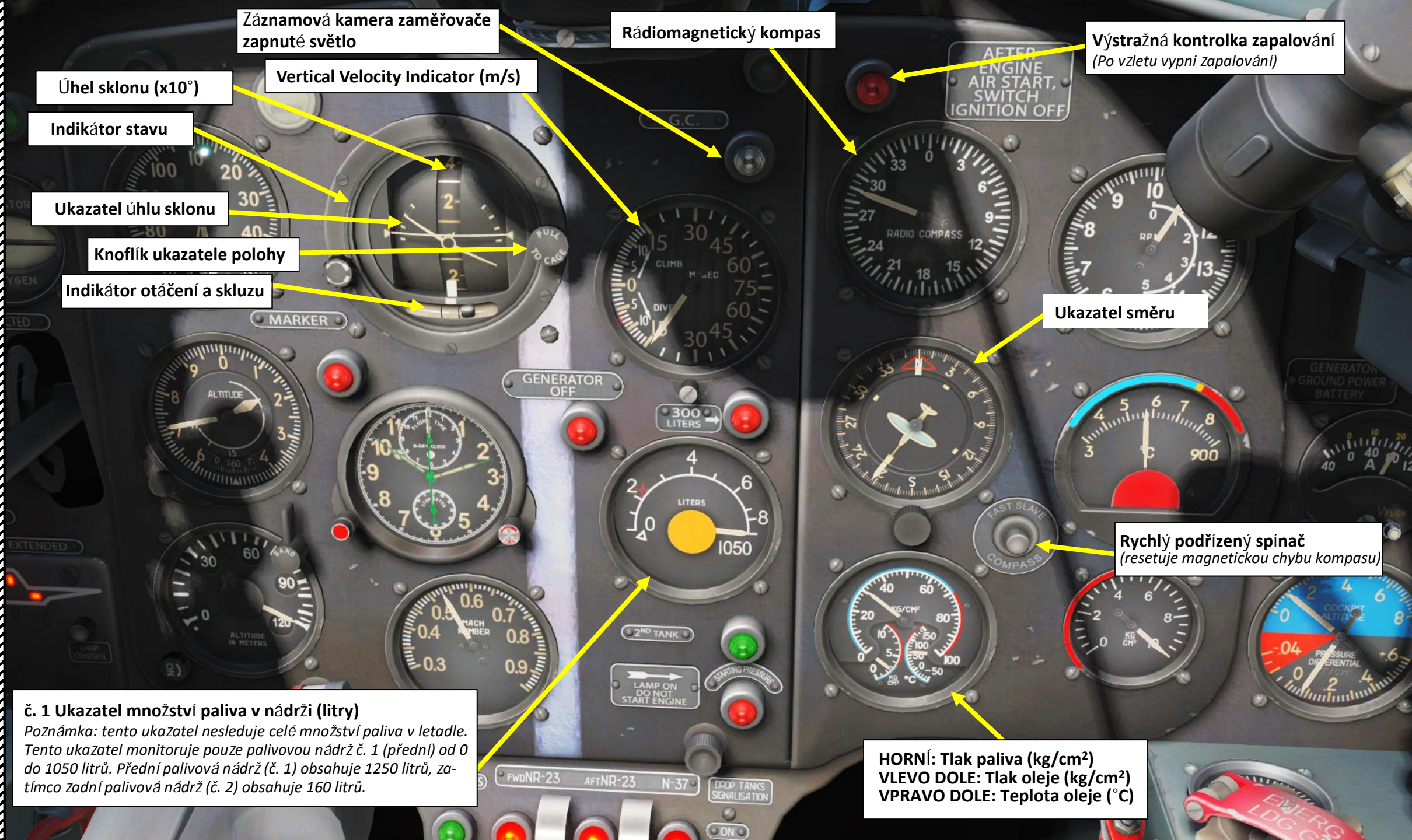
Měřič tlaku paliva  
(kg/cm²)





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT



Záznamová kamera zaměřovače  
zapnuté světlo

Rádiomagnetický kompas

Výstražná kontrolka zapalování  
(Po vzletu vypni zapalování)

Úhel sklonu ( $\times 10^\circ$ )

Vertical Velocity Indicator (m/s)

Indikátor stavu

Ukazatel úhlu sklonu

Knoflík ukazatele polohy

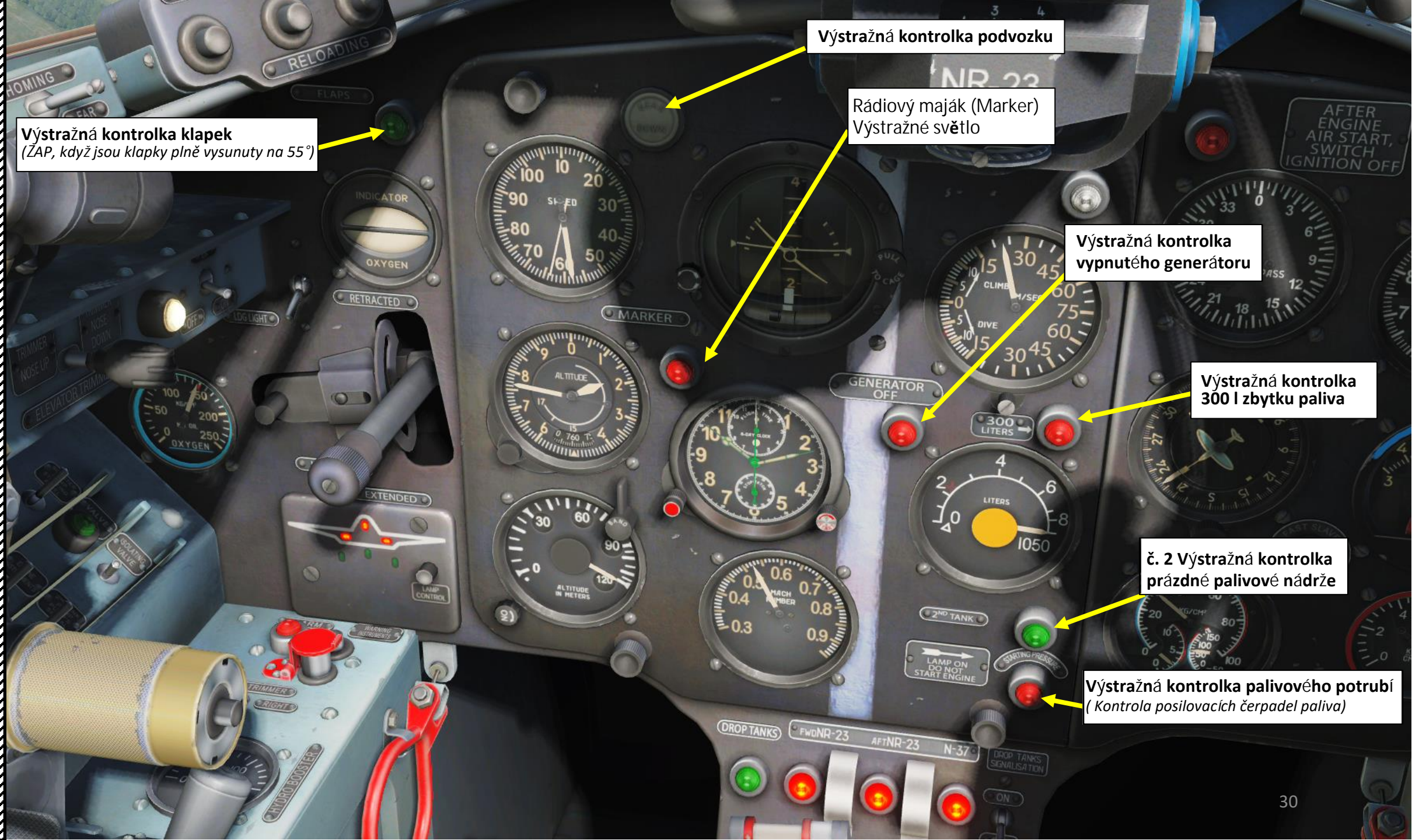
Indikátor otáčení a skluzu

### č. 1 Ukazatel množství paliva v nádrži (litry)

Poznámka: tento ukazatel nesleduje celé množství paliva v letadle. Tento ukazatel monitoruje pouze palivovou nádrž č. 1 (přední) od 0 do 1050 litrů. Přední palivová nádrž (č. 1) obsahuje 1250 litrů, zatímco zadní palivová nádrž (č. 2) obsahuje 160 litrů.

HORNÍ: Tlak paliva ( $\text{kg/cm}^2$ )  
VLEVO DOLE: Tlak oleje ( $\text{kg/cm}^2$ )  
VPRAVO DOLE: Teplota oleje ( $^\circ\text{C}$ )





**Výstražná kontrolka klapek**  
(ŽAP, když jsou klapky plně vysunuty na 55°)

**Výstražná kontrolka podvozku**

Rádiový maják (Marker)  
Výstražné světlo

**Výstražná kontrolka**  
**vypnutého generátoru**

**Výstražná kontrolka**  
**300 l zbytku paliva**

č. 2 **Výstražná kontrolka**  
**prázdné palivové nádrže**

**Výstražná kontrolka palivového potrubí**  
(Kontrola posilovacích čerpadel paliva)





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT

Indikátor průtoku kyslíku

Spínač přístávacího světla  
NAHORU = ŽAP/DOLŮ = VYP

Tlakoměr kyslíku  
(kg/cm<sup>2</sup>)

Zajištění páky podvozku

Páka podvozku  
NAHORU = nahoru  
STŘEDNÍ = neutrální  
DOLŮ = dolů

Indikátor podvozku  
ČERVENÁ = NAHOŘE  
ZELENÁ = DOLE

Tlačítko ovládání  
lampy podvozku

Vypínač radarového výškoměru

Radarový výškoměr (m)

Rychloměr letu (x10 km/h)

TENKÁ RUČÍČKA = skutečná rychlost letu (TAS)  
TLUSTÁ RUČÍČKA = indikovaná rychlost letu (IAS)

Výškoměr (km)

Hodiny

Indikátor Mach

Volba dosahu radarového výškoměru  
(120/1200 m AGL)



Kontrolka prázdné  
kapkové nádrže křídla

23 mm kanón nabitý  
svítí - přední  
ČERVENÁ = NABITO

23 mm kanón nabitý  
svítí - zadní  
ČERVENÁ = NABITO

37 mm kanón nabitý svítí  
ČERVENÁ = NABITO

Signalizace shozu nádrží  
Vypínač napájení  
NAHORU = ŽAPNUTO  
DOLŮ = VYPNUTO

Bomby světlo vyzbrojení  
ČERVENÁ = ODJIŠTĚNÉ

Nouzové odhození bomb a nádrží  
(Spínač pod červeným krytem)

Bomby naložené světlo  
ZELENÁ = NALOŽENO

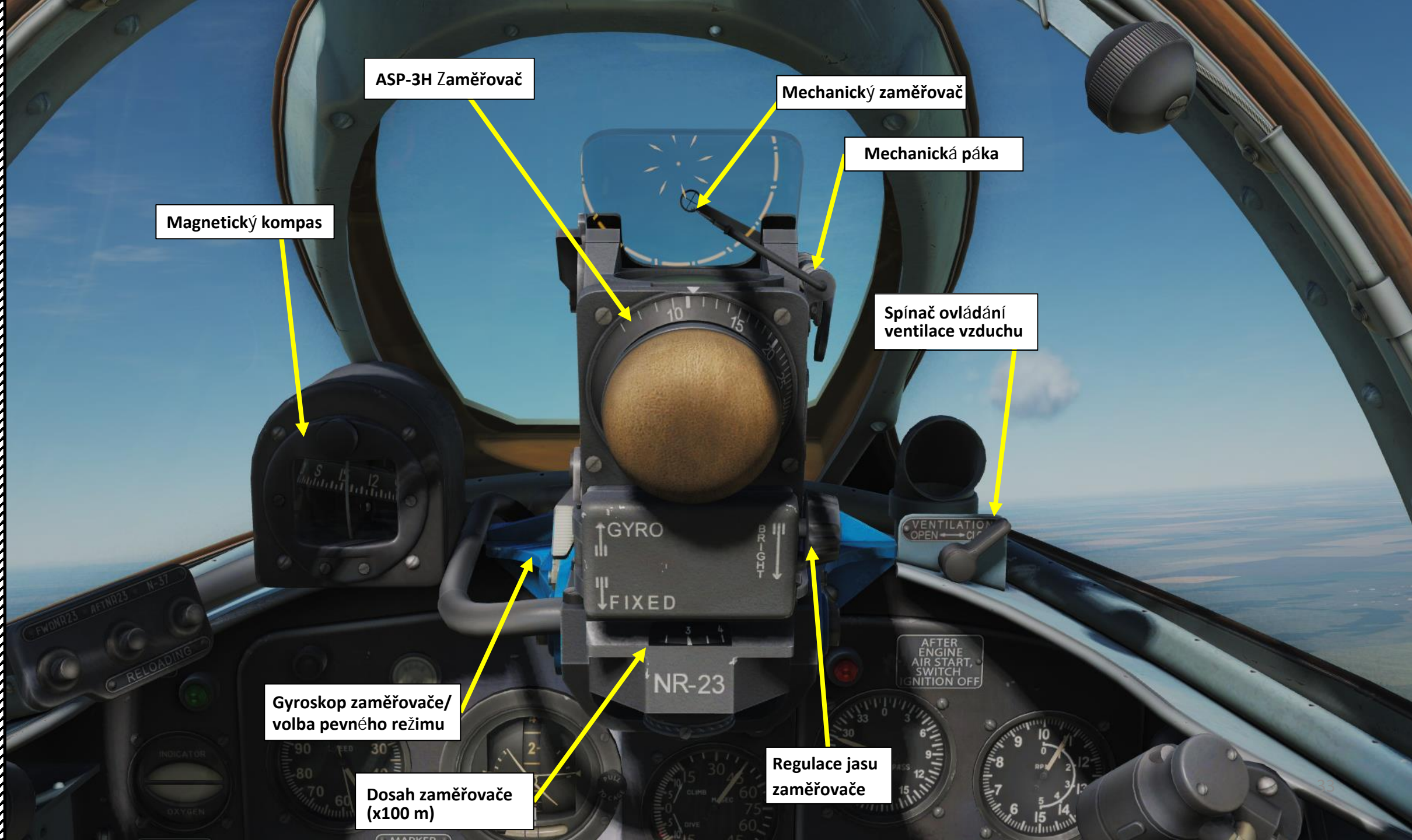
Spínač odjištění bomb  
NAHORU = VYBROJENÝ  
DOLŮ = ODZBROJENO





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT



ASP-3H Zaměřovač

Mechanický zaměřovač

Mechanická páka

Magnetický kompas

Spínač ovládání  
ventilace vzduchu

Gyroskop zaměřovače/  
volba pevného režimu

Dosah zaměřovače  
(x100 m)

Regulace jasu  
zaměřovače





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT



### Rukojeť krytu

VPŘED: zamčeno  
VZAD: Odemčeno

### Páka krytu

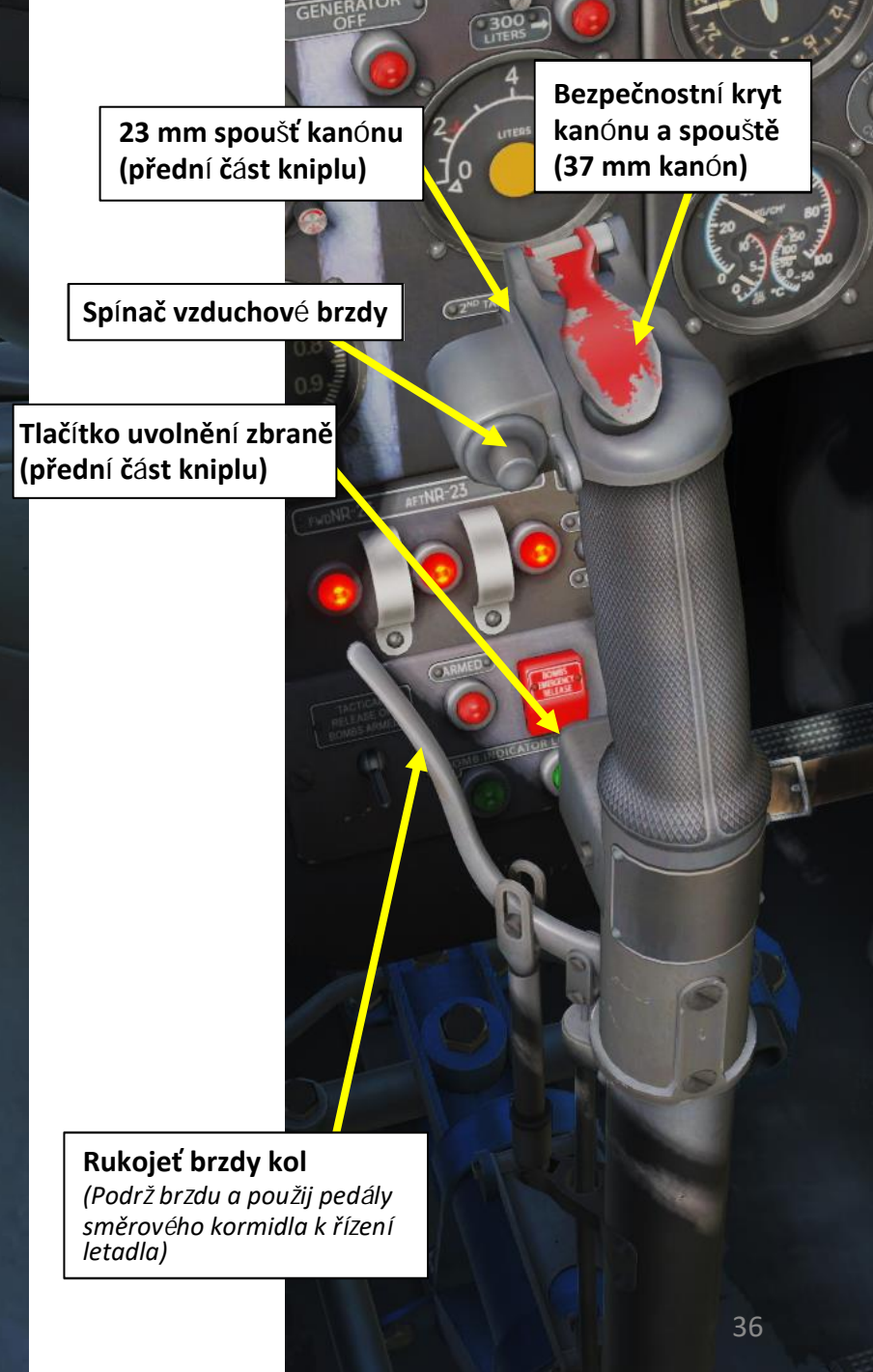
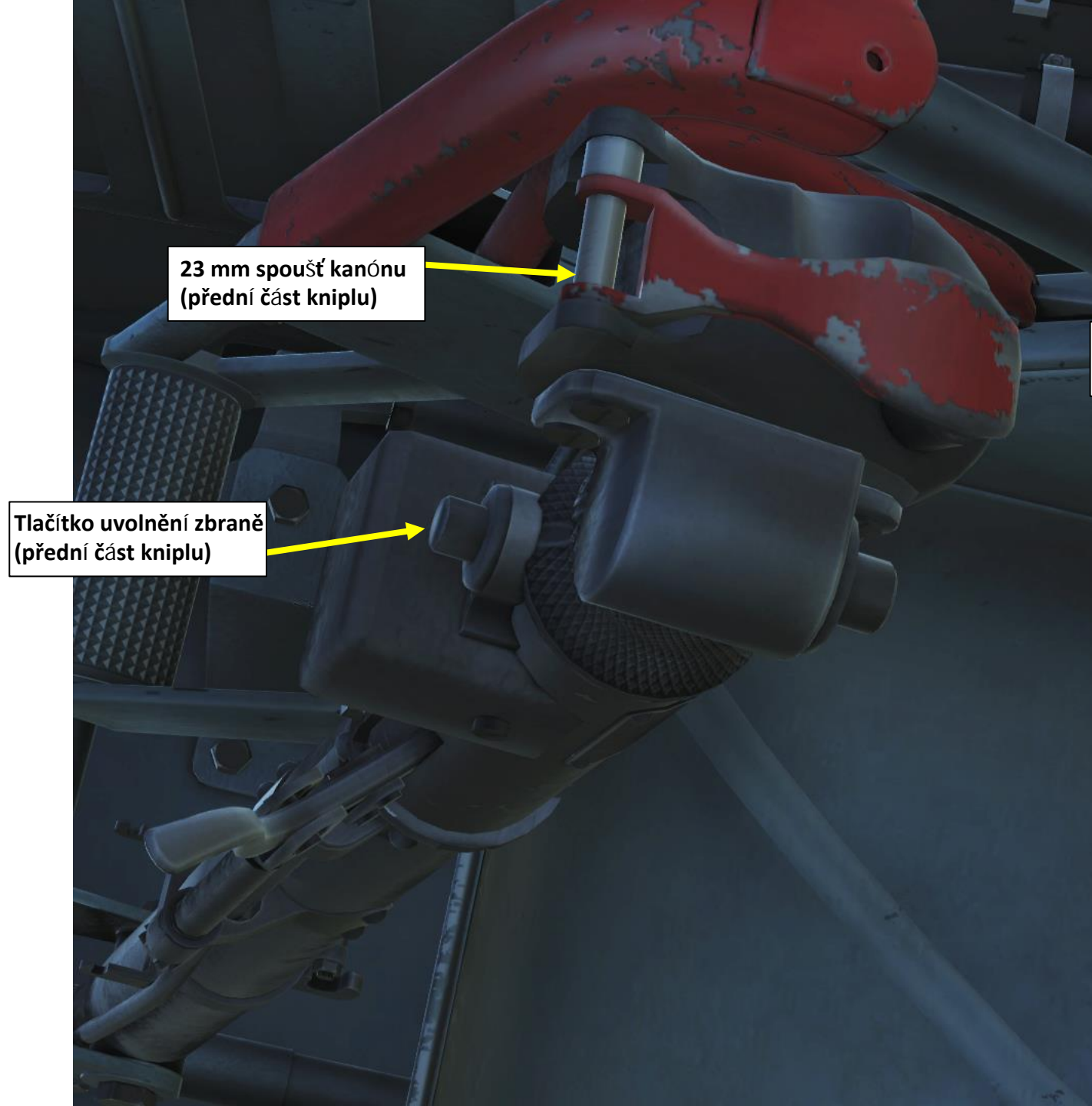
### Canopy Handle

FWD: Locked  
AFT: Unlocked













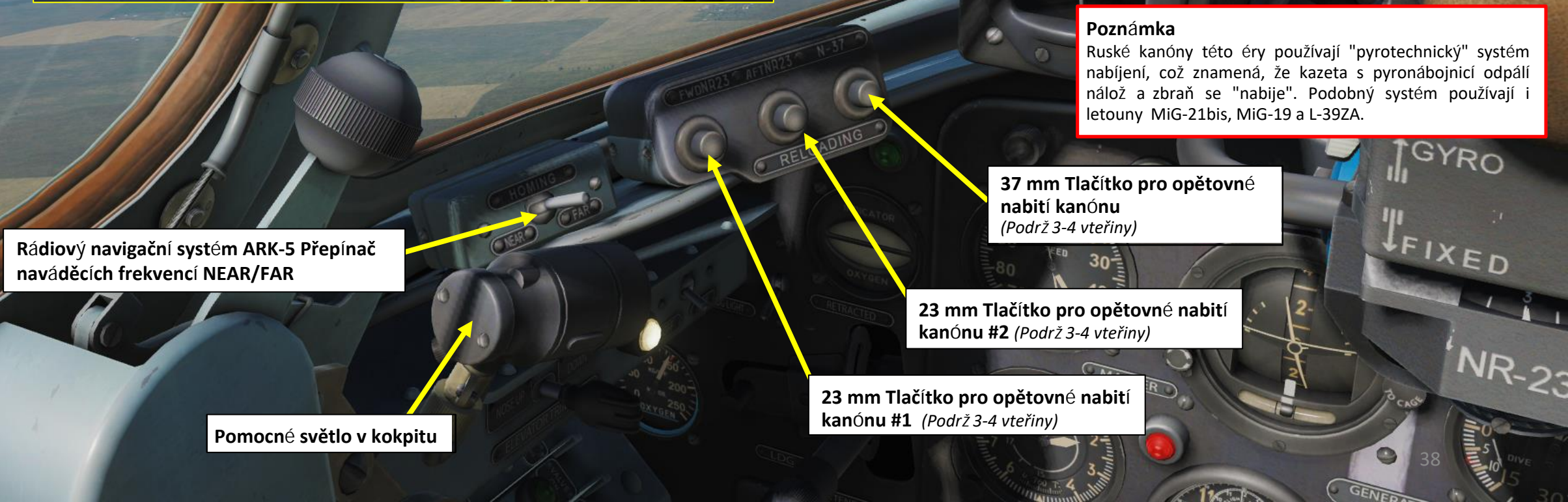




Spínač trimování výškovky

Výstražná kontrolka nastavení výškovky NEUTRAL

Přepínač vnějších navigačních světel



Rádiový navigační systém ARK-5 Přepínač naváděcích frekvencí NEAR/FAR

Pomocné světlo v kokpitu

37 mm Tlačítko pro opětovné nabití kanónu  
(Podrž 3-4 vteřiny)

23 mm Tlačítko pro opětovné nabití kanónu #2 (Podrž 3-4 vteřiny)

23 mm Tlačítko pro opětovné nabití kanónu #1 (Podrž 3-4 vteřiny)

#### Poznámka

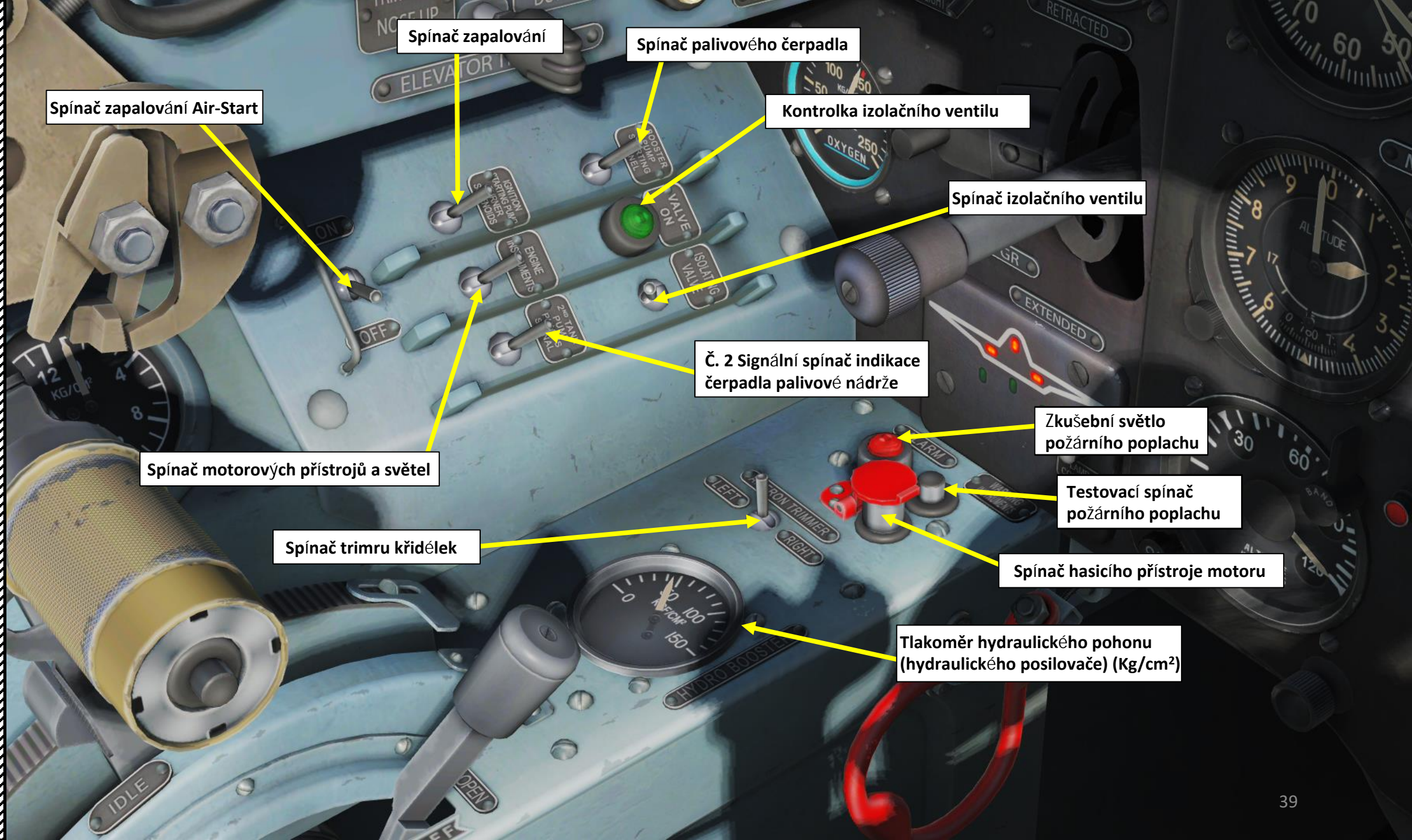
Ruské kanóny této éry používají "pyrotechnický" systém nabíjení, což znamená, že kazeta s pyronábojnicí odpálí nálož a zbraň se "nabije". Podobný systém používají i letouny MiG-21bis, MiG-19 a L-39ZA.





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT



Spínač zapalování

Spínač palivového čerpadla

Spínač zapalování Air-Start

Kontrolka izolačního ventilu

Spínač izolačního ventilu

Č. 2 Signální spínač indikace  
čerpadla palivové nádrže

Spínač motorových přístrojů a světel

Zkušební světlo  
požárního poplachu

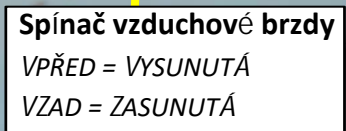
Testovací spínač  
požárního poplachu

Spínač hasicího přístroje motoru

Spínač trimru křidélek

Tlakoměr hydraulického pohonu  
(hydraulického posilovače) (Kg/cm<sup>2</sup>)





**Kontrolka aktivní vzduchové brzdy**  
 ZAPNUTÁ = VYSUNUTÁ (DEPLOYED)  
 VYPNUTÁ = ZASUNUTÁ (RETRACTED)

**Rukojeť plynu Otočné držadlo Twist Grip  
(vzdálenost zaměřovače ASP volby cíle)**

**Páka hydraulického posilovače**  
*ZAPNUTO = DOPŘEDU/VYPNUTO = DOŽADU*

## Levá nouzová rukojeť podvozku

Mikrofón



Vypínač napájení dávkovače světlic

VZAD = VYP  
VPŘED = ŽAP

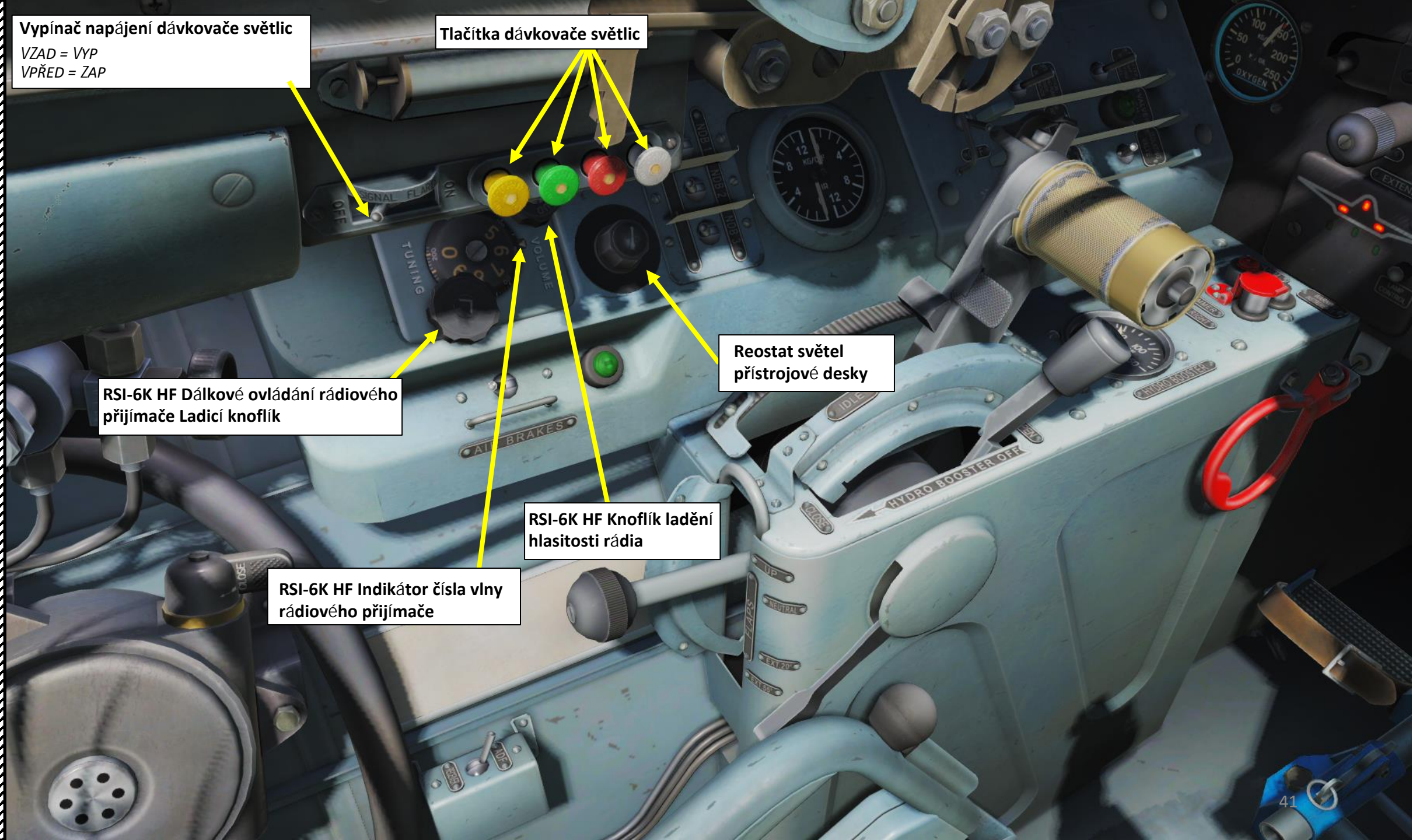
Tlačítka dávkovače světlic

RSI-6K HF Dálkové ovládání rádiového přijímače Ladicí knoflík

RSI-6K HF Indikátor čísla vlny rádiového přijímače

RSI-6K HF Knoflík ladění hlasitosti rádia

Reostat světel přístrojové desky





### Páka klappek

POLOHA NAHORU = ZASUNUTÍ  
2 POLOHA = NEUTRÁLNÍ  
3 POZICE = 20° DOLŮ  
4 POZICE = 55° DOLŮ

Třecí páka plynu

ADF (ARK) / HF Výběr  
rádiového přijímače

**Uzavírací ventil paliva**  
ZAVŘENO = NAHORU  
OTEVŘENO = DOLŮ  
*PŘED ZÁŽHEM - NAHORU  
PŘI ZÁŽHU - DOLŮ*

**Ovládání vzduchového ventilu**  
(Nechat otevřeno/otočeno dopředu  
po celou dobu v této poloze)

Kyslíkový nouzový ventil

**Ventil přívodu kyslíku**  
(Otočením proti směru hodinových  
ručiček ventil otevři)



RSI-6K HF Indikátor čísla rádiového  
přijímače "WAVE"











MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT



**Svítilna**  
• ON/OFF: **LALT + L**





Dávkovač světlic



Mechanický ukazatel předového podvozku  
(na obrázku ve vysunuté poloze)



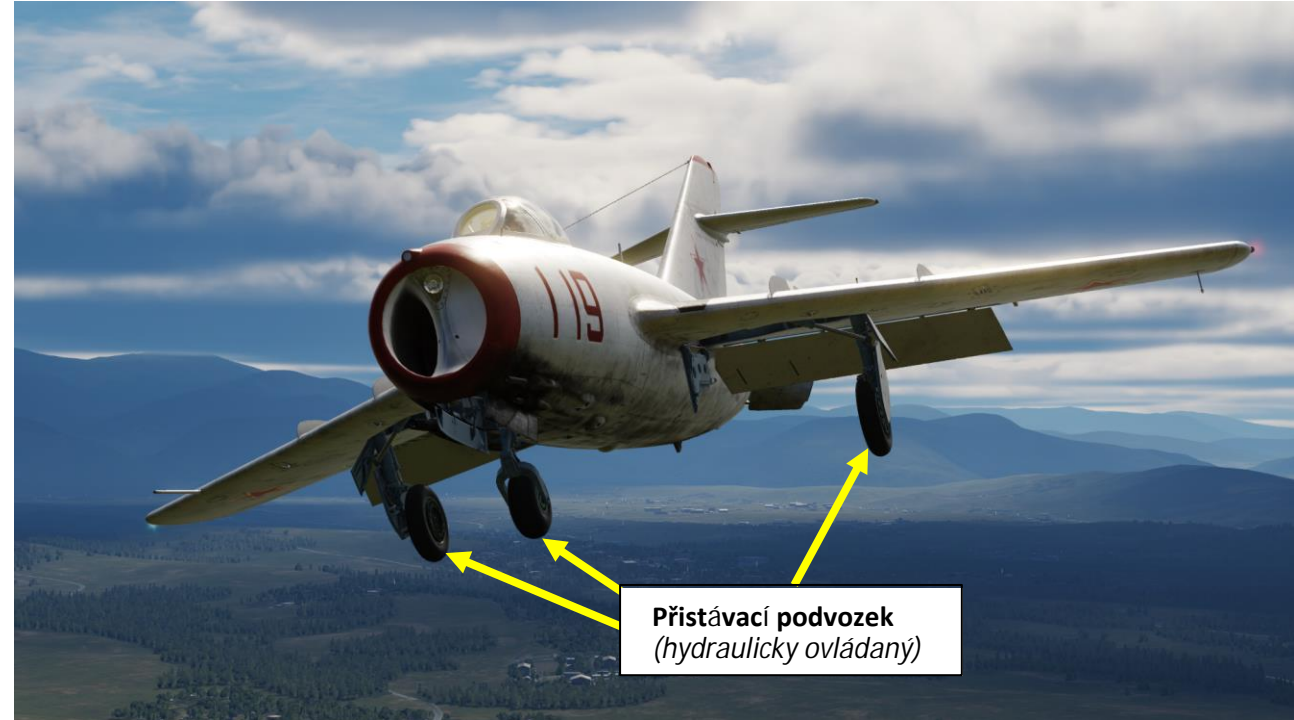
Rádiová anténa

Mechanický ukazatel hlavního podvozku  
(Zobrazeno ve vysunutí)



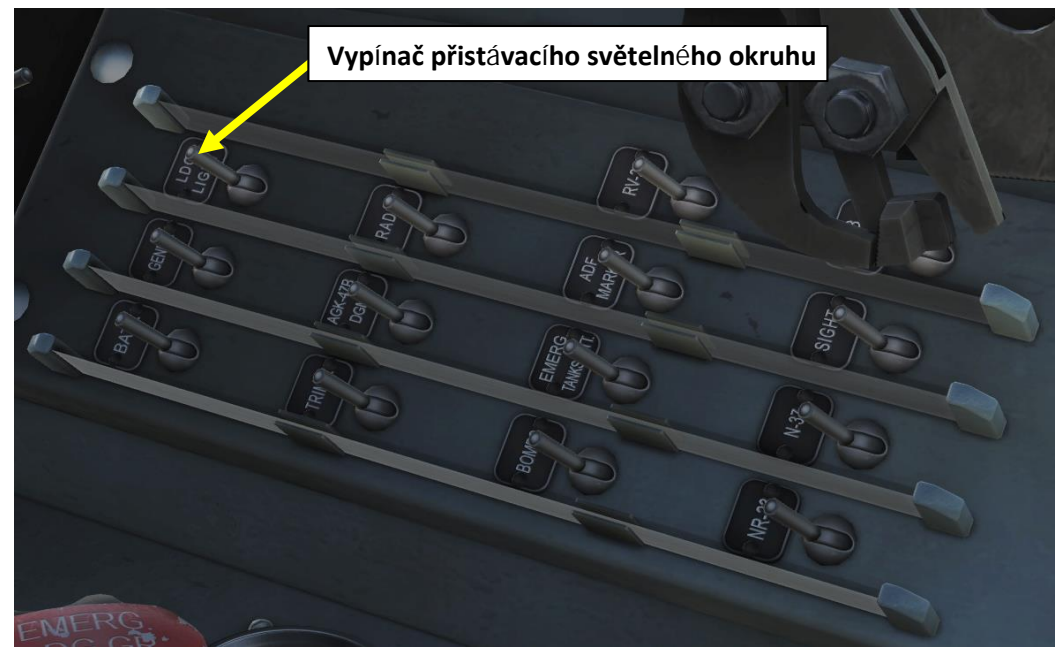
Mechanický indikátor klappek  
(Zobrazeno ve vysunutí)

Mechanický ukazatel hlavního podvozku  
(Zobrazeno ve vysunutí)



Přistávací podvozek  
(hydraulicky ovládaný)









MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT



Zbraňová kamera

Dipól rádiového výškoměru

### Hlavní Pitotova sonda (Pitot-Static)

*Letadla této generace měla poměrně dlouhé pitotovy trubice, aby se vyhnula aerodynamickým anomáliím způsobeným rázovou vlnou vzduchu před křídlem, která by při vysokých rychlostech poskytovala chybné/nepravidelné údaje. Tato trubice zahrnuje jak Pitotovu trubici (celkový tlak vzduchu), tak statický port (statický tlak vzduchu).*





**Vzdušné brzdy**  
(hydraulicky ovládané)





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT



Mechanický indikátor klapek  
(na obrázku vysunutý)



Klapky  
(hydraulicky ovládané)





## JAK ODEČÍST VÝŠKOMĚŘ

- 1) Knoflík pro nastavení QFE (barometrického) výškoměru
- 2) Nadmořská výška po 100 metrech
- 3) Výšková stupnice od 10 do 17 kilometrů
- 4) Nastavení výškoměru QFE (barometrický) (mm Hg)
- 5) Nadmořská výška v kilometrech
- 6) Stupnice nadmořské výšky od 0 do 10 kilometrů



## JAK ODEČÍST RADAROVÝ VÝŠKOMĚŘ

Radarový výškoměr udává výšku nad zemí v metrech. Má dva rozsahy měření: od 0 do 120 metrů a od 100 do 1200 metrů.

- 1) PRB-46 Vypínač napájení radarového výškoměru
- 2) Indikátor výškové stupnice
- 3) Volba výškového rozsahu (0-120 m vs 120-1200 m)

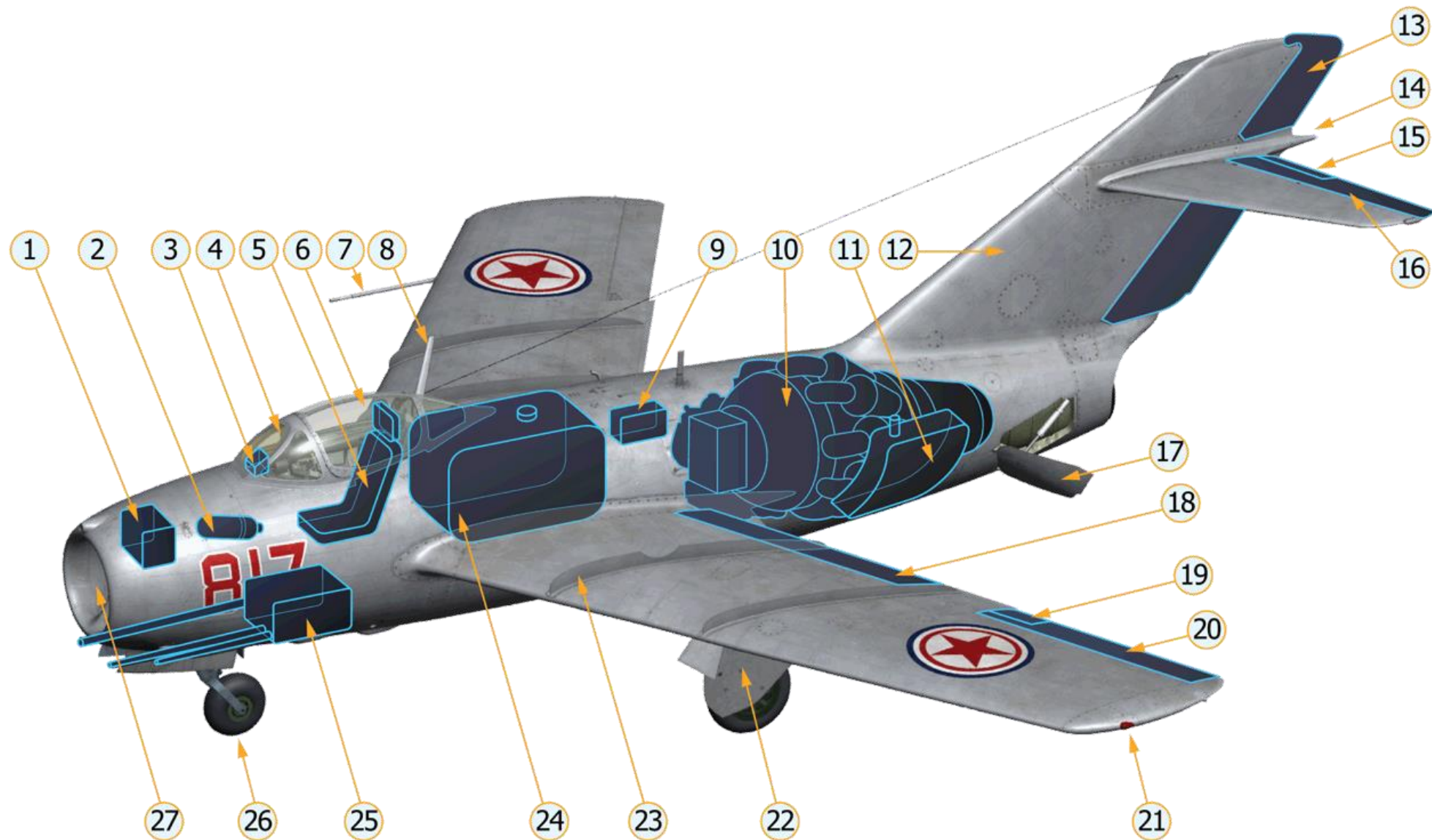






MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 3 – COCKPIT



1. Baterie
2. Kyslíkové láhve
3. Automatický zaměřovač ASP-3N
4. Pancéřové čelní sklo
5. Katapultovací sedadlo pilota  
b. Posuvná část krytu
7. Pitotova trubice  
& Rádiová anténa
9. Nádrž na hydraulickou kapalinu
10. Motor a převodovka VK-1
11. Zadní palivová nádrž
12. Svislý stabilizátor
13. Směrové kormidlo
14. Ocasní navigační světlo
15. Klapka trimování výškového  
kormidla
16. Výškovka
17. Vzdušná brzda
18. Klapky
19. Křídélková trimovací klapka
20. Křídélka
21. Navigační světlo na levém křídle
22. Hlavní podvozek
23. Křídelní hrazení
24. Předová palivová nádrž
25. Rozšiřitelný výzbrojní zásobník
26. Předový podvozek
27. Nosní kužel se světlometem





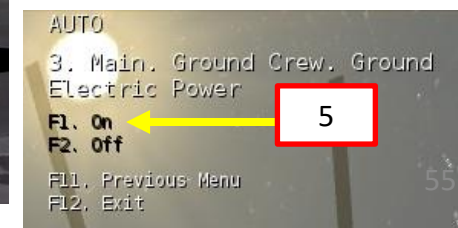
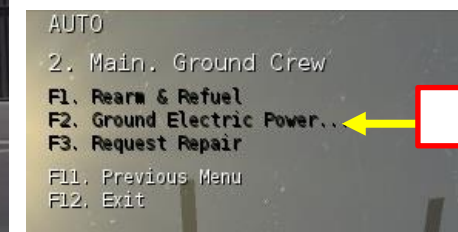
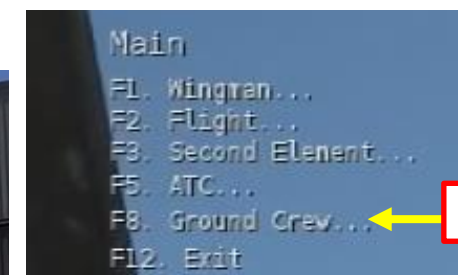
## START-UP





## SPUŠTĚNÍ

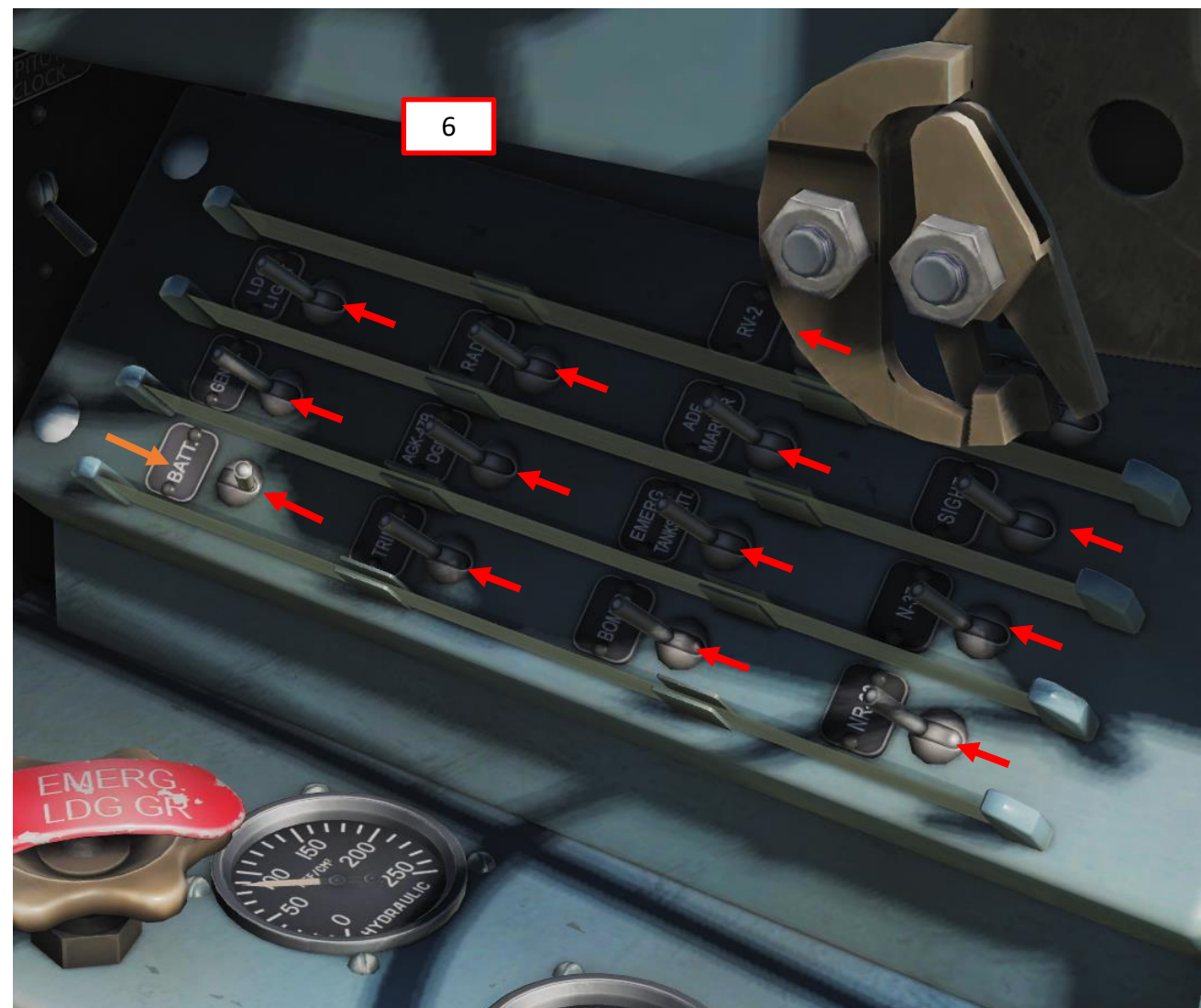
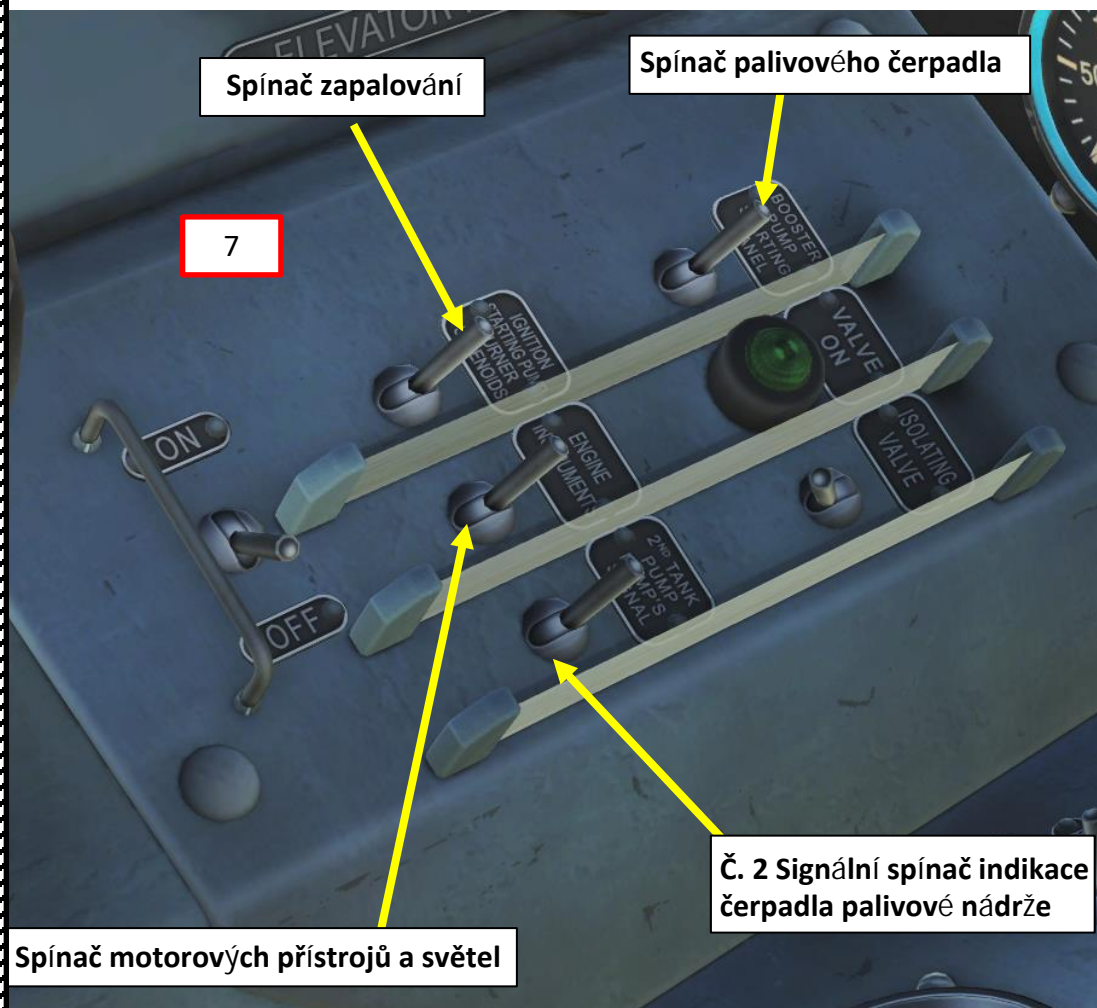
1. AKKYM/Vypínač baterie/akumulátoru VYP (VZAD)
2. GEHEP/Spínač generátoru ZAP (VPŘED)
3. Pozemní posádku vybereš stisknutím tlačítka “\” A F8.
4. Stisknutím tlačítka vyber možnost "POZEMNÍ ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ" F2
5. Stisknutím klávesy F1 zvol "ON" pro zapnutí pozemního napájení.





## SPUŠTĚNÍ

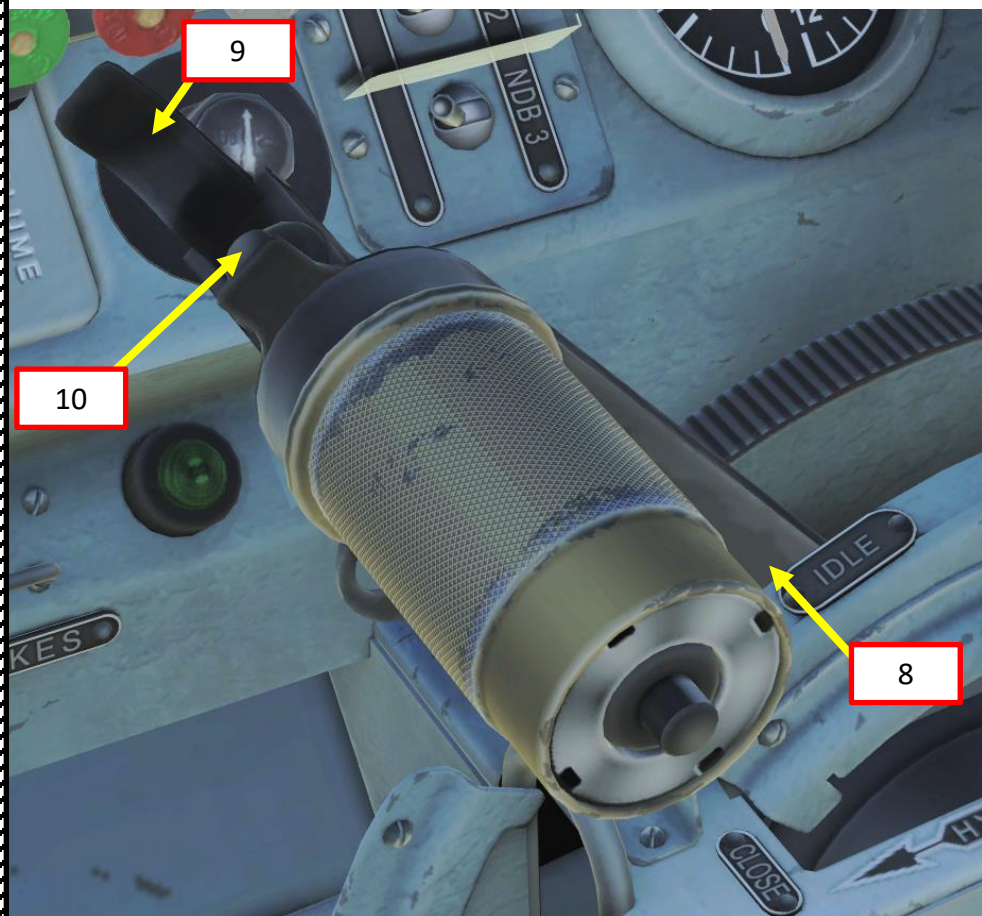
6. Zapni (VPŘED) všechny spínače na pravém panelu jističů mimo spínače baterie/akumulátoru (AKKYM).
  - Důvodem, proč necháváme baterii vypnutou, je to, že elektrickou energii v současné době dodává pozemní napájení připojené k letadlu.
7. Zapni (VPŘED) spínač palivového čerpadla, spínač zapalování, palivového čerpadla a přístrojů/světél.



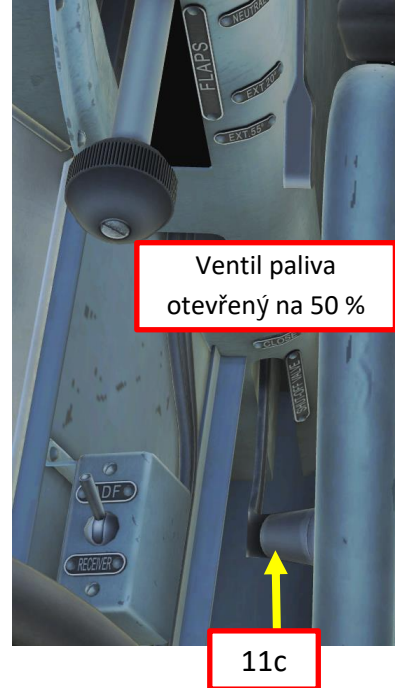


## SPUŠTĚNÍ

8. Nastavení plynu na IDLE (plně vzad)
9. Zvedni bezpečnostní kryt startéru (kliknutí vlevo).
10. Podrž spínač startéru 1-2 vteřiny, aby se zapnul startér motoru.
11. Když motor dosáhne 600 ot/min otevři uzavírací ventil paliva na 50 % (klávesa [HOME](#)). Když motor dosáhne 900-1200 ot/min, plně otevři ventil buď posunutím kolečka myši, nebo podržením kláves [RSHIFT+HOME](#). Během celého tohoto procesu by se měl uzavírací ventil paliva otevřít nastavením páčky z polohy NAHORU na DOLŮ.



Uzavřený ventil paliva



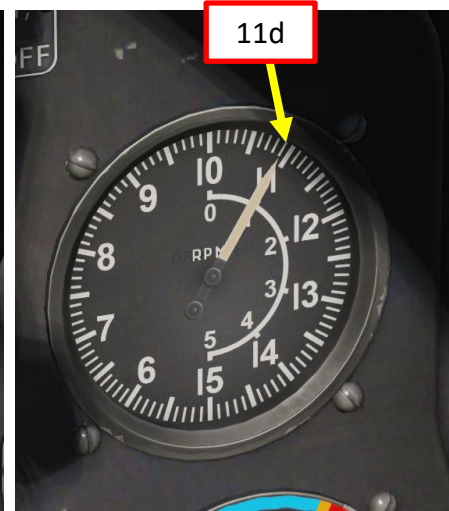
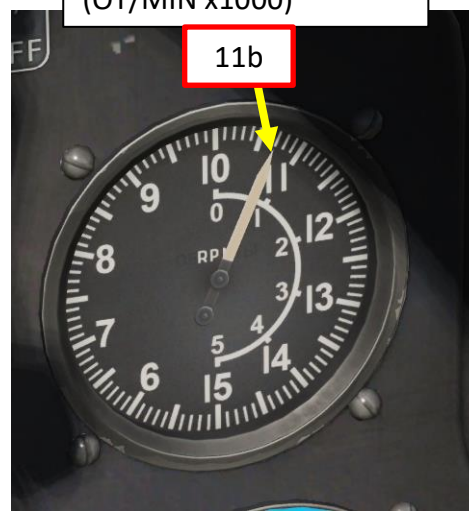
Ventil paliva otevřený na 50 %



Plně otevřený ventil paliva

**Uzavírací ventil paliva**  
ZAVŘENO = NAHORU  
OTEVŘENO = DOLŮ  
PŘED ZÁŽEHEM - NAHORU  
PŘI ZÁŽEHU - DOLŮ

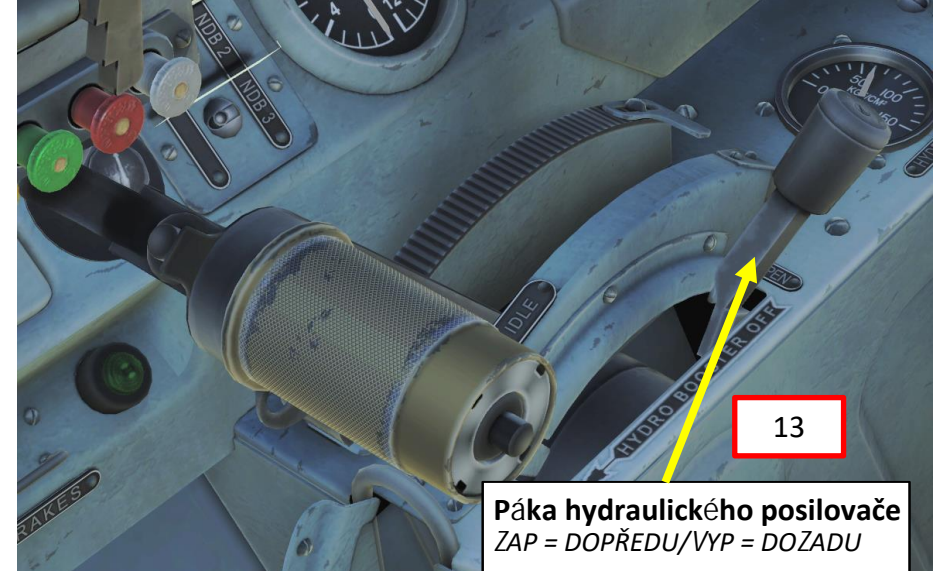
**Otáčkoměr motoru**  
(OT/MIN x1000)





## SPUŠTĚNÍ

12. Počkej, až se otáčky motoru IDLE ustálí na hodnotě 2400-2600 ot/min a teplota výfukových plynů (EGT) nepřesáhne 650 °C.
13. Zkontroluj, zda je páka hydraulického posilovače zapnutá. (VPŘED)
14. Zvyš výkon motoru na 5000 ot/min.
15. Ujisti se, že výstražná kontrolka "GENERATOR OFF" (ГЕНЕРАТОР ВЫКЛЮЧЕН) zhasne, jakmile motor dosáhne 4500 ot/min nebo více.





## SPUŠTĚNÍ

16. Odpojení elektrického pozemního napájení
  - a) Stisknutím tlačítka “\” a klávesy **F8** vyber pozemní posádku.
  - b) Stisknutím klávesy **F2** vyber “GROUND ELECTRIC POWER/POZEMNÍ ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ”.
  - c) Stisknutím klávesy **F2** vyberte možnost “OFF”, odpoj napájení ze země.
17. AKKYM/baterie/akumulátor zapnutý (VPŘED)
18. Pokud jsou nainstalovány klíny, požádej pozemní personál o jejich odstranění.
  - a) Stisknutím tlačítka “\” a klávesy **F8** vyber pozemní posádku.
  - b) Stisknutím klávesy **F4** vyber možnost “WHEEL CHOCKS/KLÍNY KOL”
  - c) Stisknutím klávesy **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

16a

18a

2. Main. Ground Crew

F1. Rearm & Refuel  
F2. Ground Electric Power...  
F3. Request Repair  
F4. Wheel chocks...  
F11. Previous Menu  
F12. Exit

16b

18b

3. Main. Ground Crew. Ground Electric Power

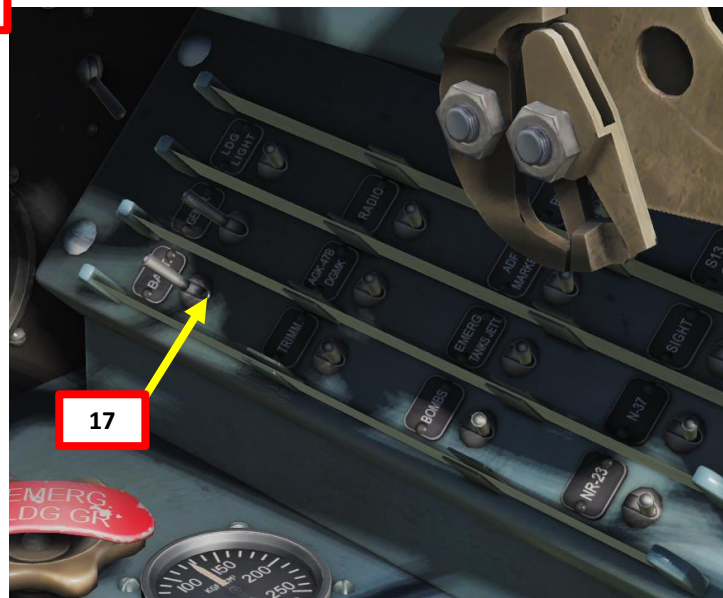
F1. On  
F2. Off  
F11. Previous Menu  
F12. Exit

16c

3. Main. Ground Crew. Wheel chocks

F1. Place  
F2. Remove  
F11. Previous Menu  
F12. Exit

18c





## SPUŠTĚNÍ

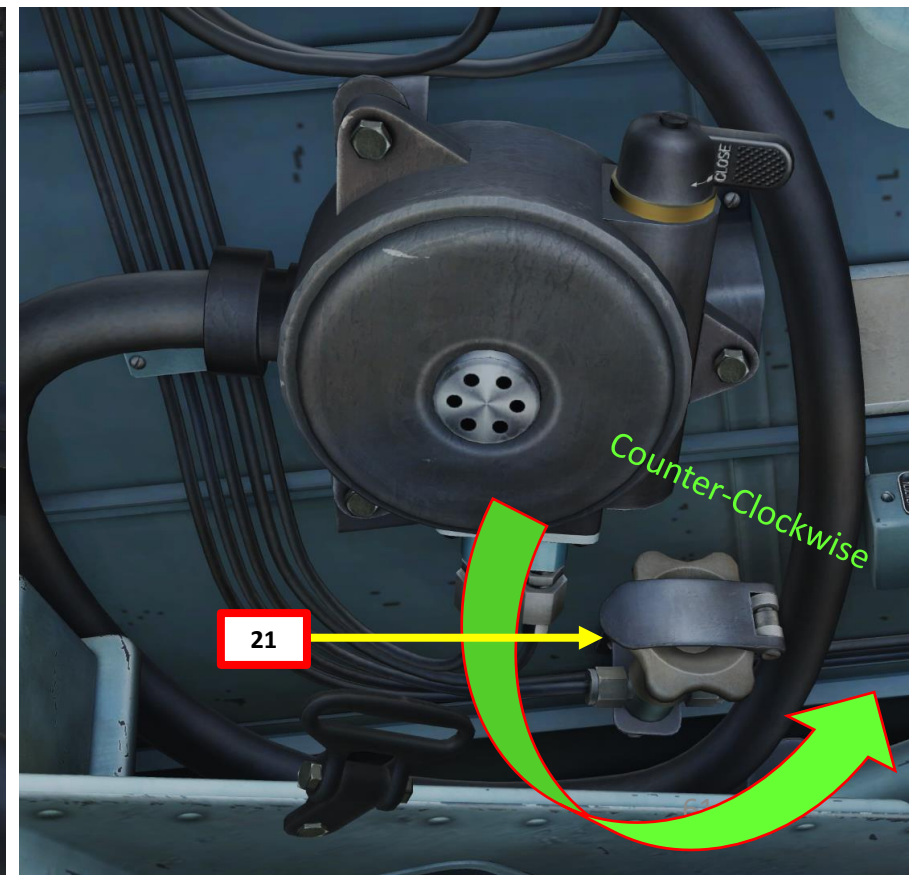
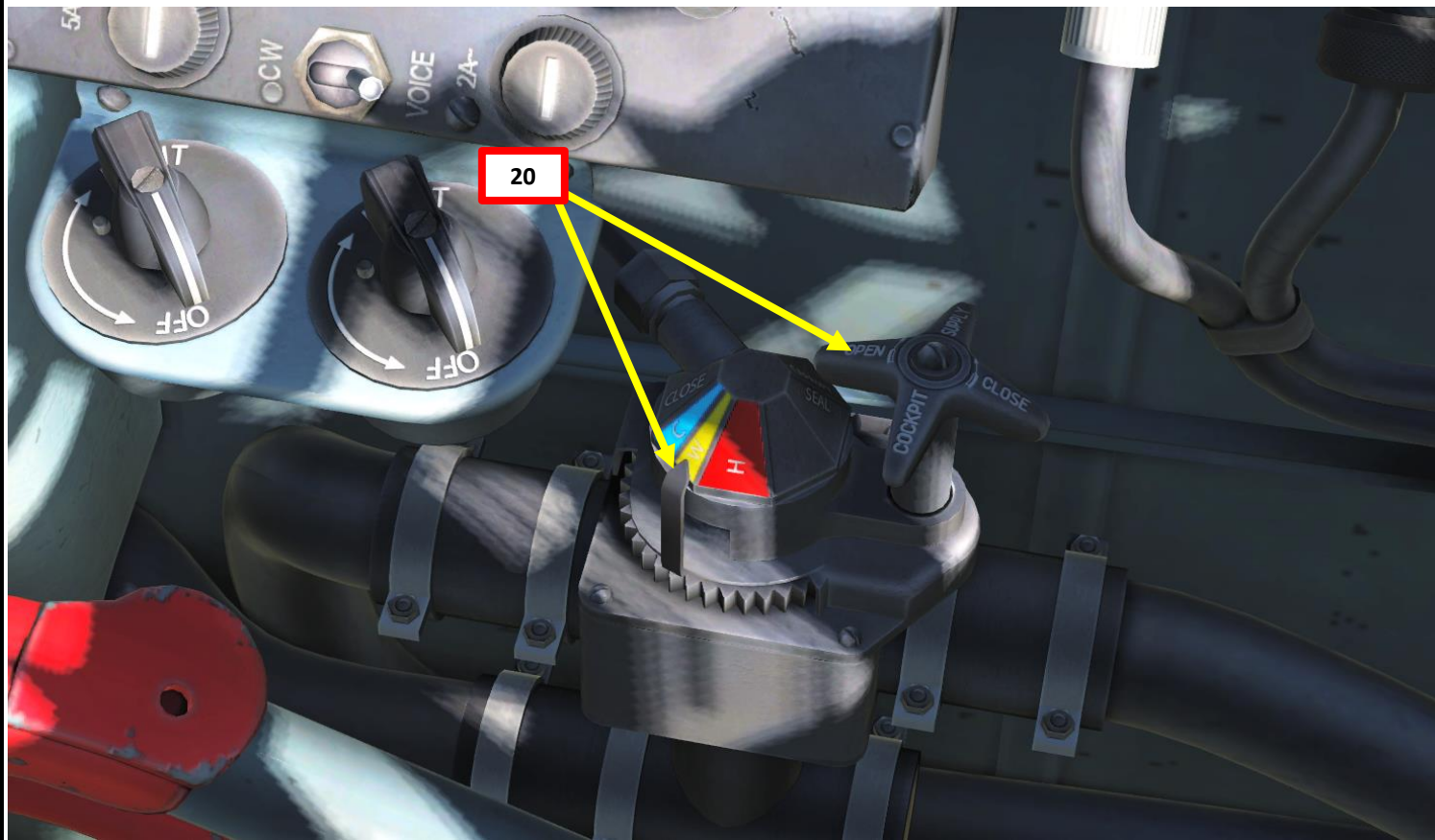
19. Zavřít kryt (LCTRL + C). Pokud je zapnuto přetlakování kokpitu, zabrání zavření krytu zámek.





## SPUŠTĚNÍ

20. Pomocí ovládacího ventilu natlakuj kabinu (index musí být nastaven na **modrou**, **žlutou** nebo **červenou** barvu).
21. Otáčením ventilu proti směru hodinových ručiček zapni kyslík.





## SPUŠTĚNÍ

22. Odemkni páku podvozku
23. Kanóny ráže 23 mm a 37 mm odjistíš tak, že 3-4 vt. podržíš spínače nabíjení, které ovládají výbušné pyrotechnické nálože.
24. Zkontroluj, zda svítí kontrolky "GUNS ARMED".
25. Zapni spínač ohřívače Pitot & Clock (NAHORU)
26. Nyní můžeš zahájit pojiždění. K řízení letadla použij brzdovou páku a pedály směrového kormidla.

### Poznámka

Ruské kanóny tohoto období používají "pyrotechnický" systém nabíjení, což znamená, že kazeta s pyronábojnici odpálí nálož a zbraň se "nabije". Podobný systém používají i letouny MiG-21bis, MiG-19 a L-39ZA.



25



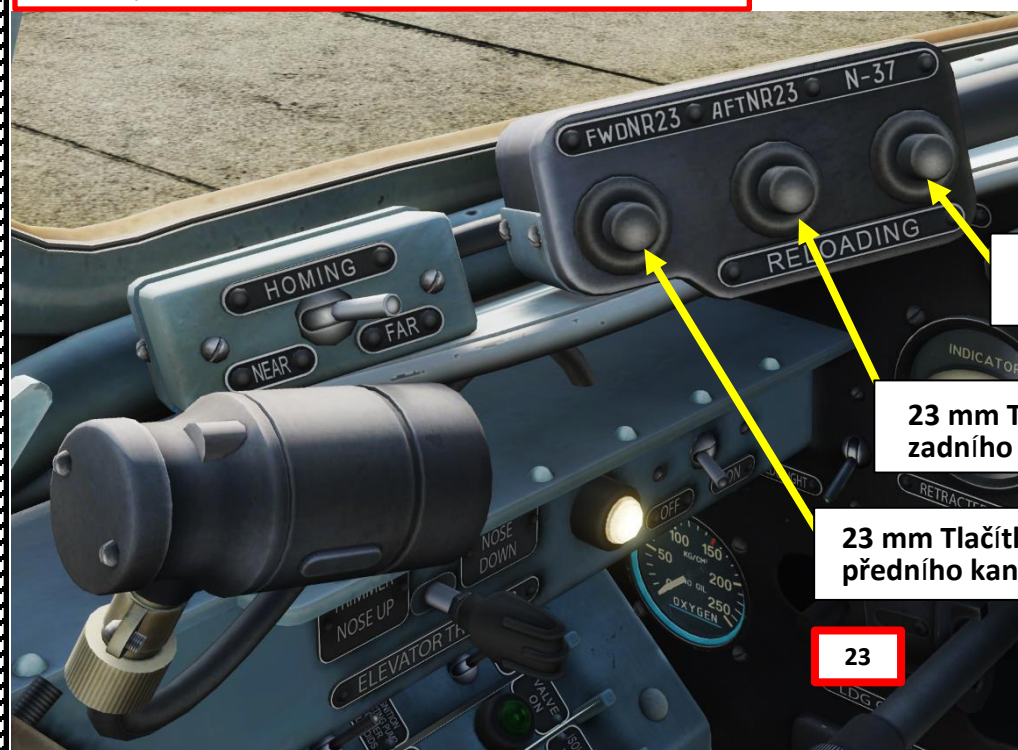
22a

Mechanický zámek ZAP



22b

Mechanický zámek VYP



37 mm Tlačítko pro nabíjení kanónu (Podrž 3-4 vteřiny)

23 mm Tlačítko pro nabíjení zadního kanónu (Podrž 3-4 vteřiny)

23 mm Tlačítko pro nabíjení předního kanónu (Podrž 3-4 vteřiny)

23



24

62





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 4 – START-UP

# SPUŠTĚNÍ







VZLET





## VZLET

1. Vyrovněj se na dráze pomocí páky brzdy kol a pedálů směrového kormidla k řízení letadla.
2. Nastav trim výškovky na NEUTRÁL. Zkontroluj, zda svítí výstražná kontrolka nastavení trimování výškovky NEUTRÁL.
3. Ujistí se, že máš vztlakové klapky nahoře a že máš zatažené vzduchové brzdy. Pokud máš krátkou dráhu, můžeš použít nastavení klapek na 20°.

Spínač trimování výškovky

2

Kontrolka nastavení výškovky na NEUTRÁL



Brzdová páka kol

1







## VZLET

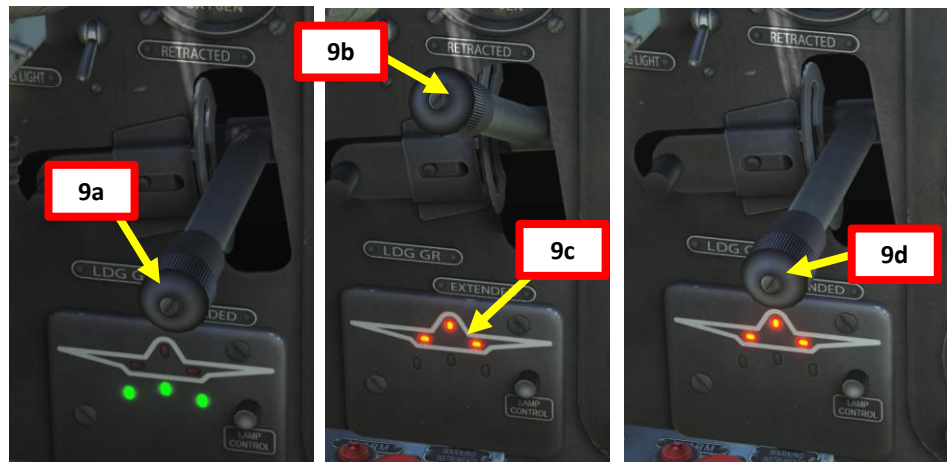
4. Drž páku brzd kol a přidej plyn na 8000-9000 ot/min.
5. Uvolni brzdu a přidej plyn na maximální otáčky.
6. Při rychlostech od 0 do 80 km/h ovládej letadlo pomocí brzdy a pedálů směrovky. Samotné kormidlo je při těchto nízkých rychlostech neúčinné. Jakmile dosáhneš rychlosti 80 km/h nebo vyšší, použij k řízení kormidlo.
7. Když dosáhneš rychlosti 180-190 km/h, přitáhni řídicí páku mírně dozadu, abys jemně nadzvedl předové kolo.
8. Rotuj v rychlosti 220-230 km/h. Dávej pozor, abys příliš netáhl za knipl, protože by jsi se mohl propadnout, havarovat a shořet.





## VZLET

9. Nastav páku podvozku nahoru, počkej, až se kontrolky změní ze zelené na červenou, a pak nastav páku podvozku do polohy NEUTRAL.





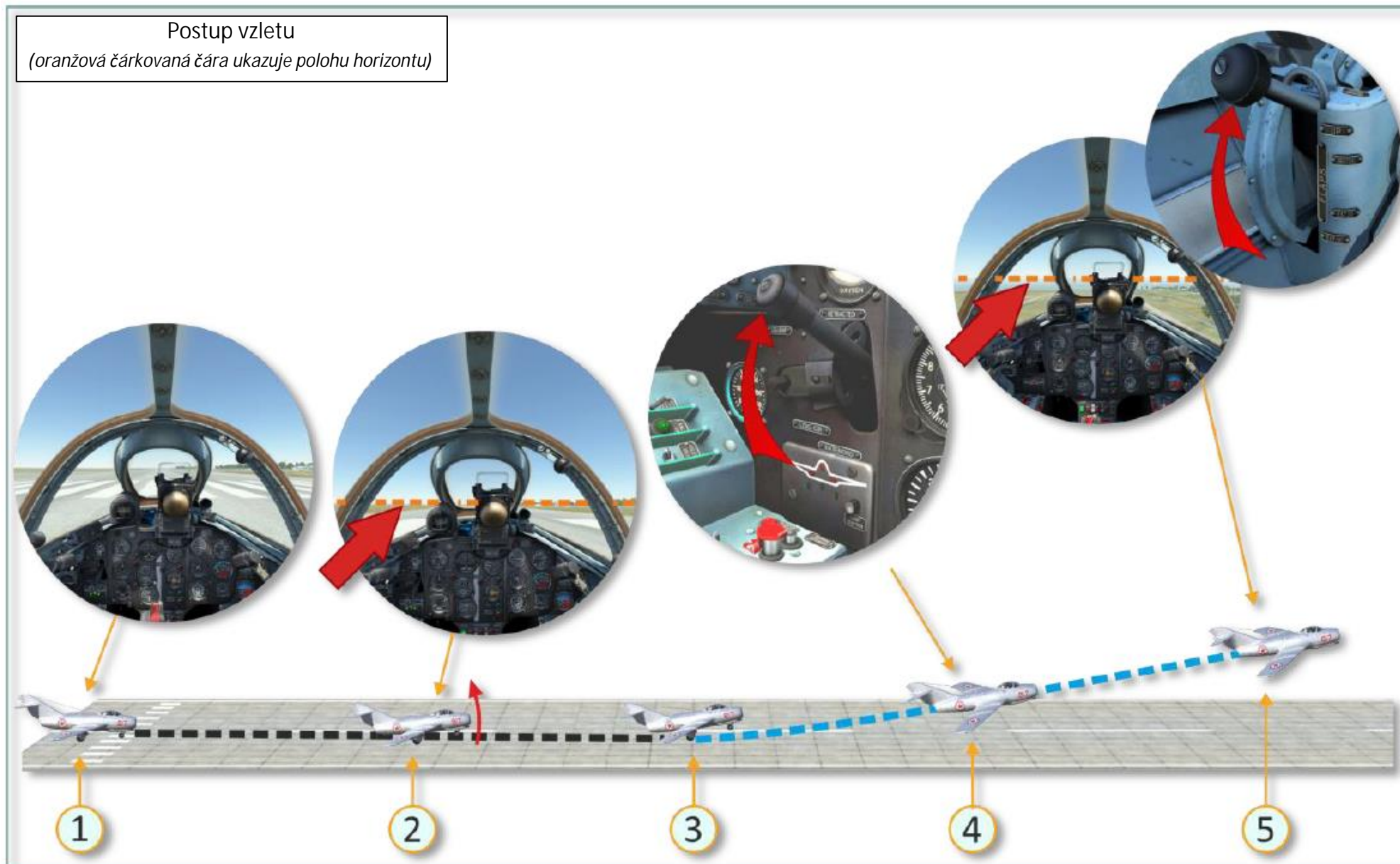
## VZLET

10. Po vzletnutí se ujisti, že jsou klapky zasunuty (pokud byly vysunuty), a nastav páku klapek do polohy NEUTRAL. Pokud to neuděláš, bude se tlak vzduchu spotřebovávat a může ti to způsobit problémy, pokud během letu spotřebuješ všechn dostupný tlak vzduchu.
11. Zpočátku udržuj vertikální rychlost kolem 7 až 8 m/s. Doporučená rychlost stoupání je 500 km/h.





# VZLET







# PŘISTÁNÍ

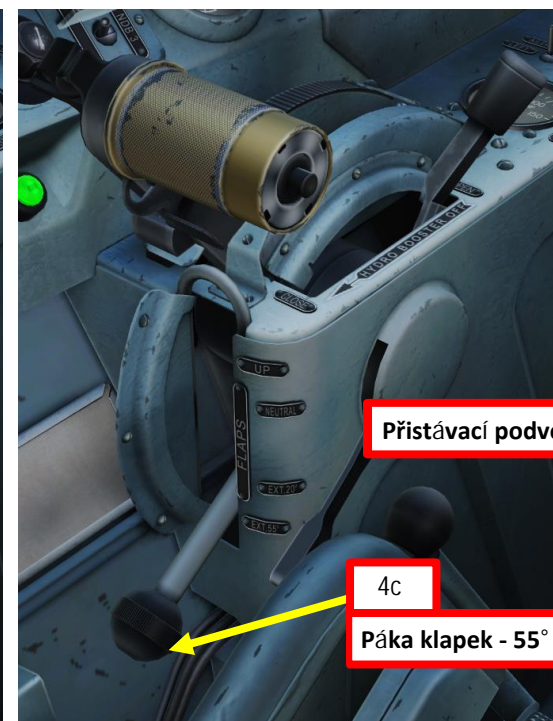
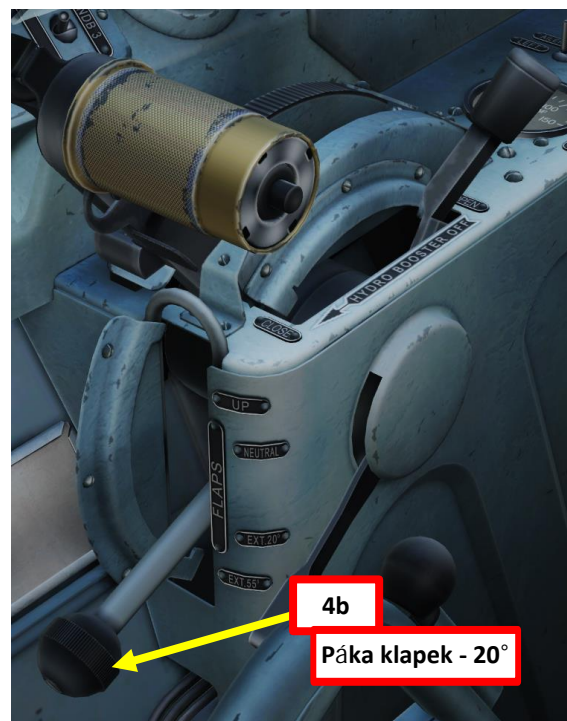
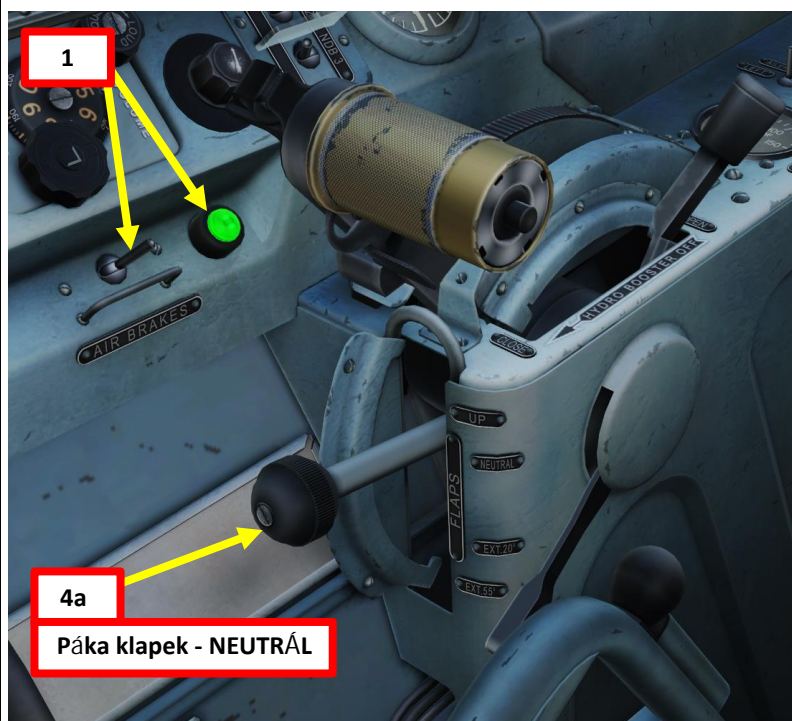
## PART 6 – LANDING





## PŘISTÁNÍ

1. Vysuň vzduchové brzdy (přepínač "Air Brakes" VPŘED) a srovnej se s dráhou. Zkontroluj, zda svítí kontrolka vzduchových brzd.
2. Sniž rychlost letu na 400-450 km/h.
3. Nastav otáčky motoru přibližně na 9000 otáček. Jakmile rychlost klesne pod 400-450 km/h, vysuň podvozek. Doba vysunutí podvozku by měla být přibližně 10 vteřin.
4. Vysuň klapky na 20° a podvozek vysuň, jakmile dosáhneš rychlosti 320-350 km/h. Počkej 2-3 vteřiny a pak nastavte páku klapek na 55°.





## PŘISTÁNÍ

5. Zkontroluj, zda svítí kontrolka klapek a zda kontrolky přistávacího zařízení svítí zeleně. Ověř vysunutí klapek a podvozku kontrolou koleíčků klapek, hlavního podvozku a předového podvozku na křídle a předi letadla.



Mechanický ukazatel předového podvozku  
(na obrázku ve vysunuté poloze)

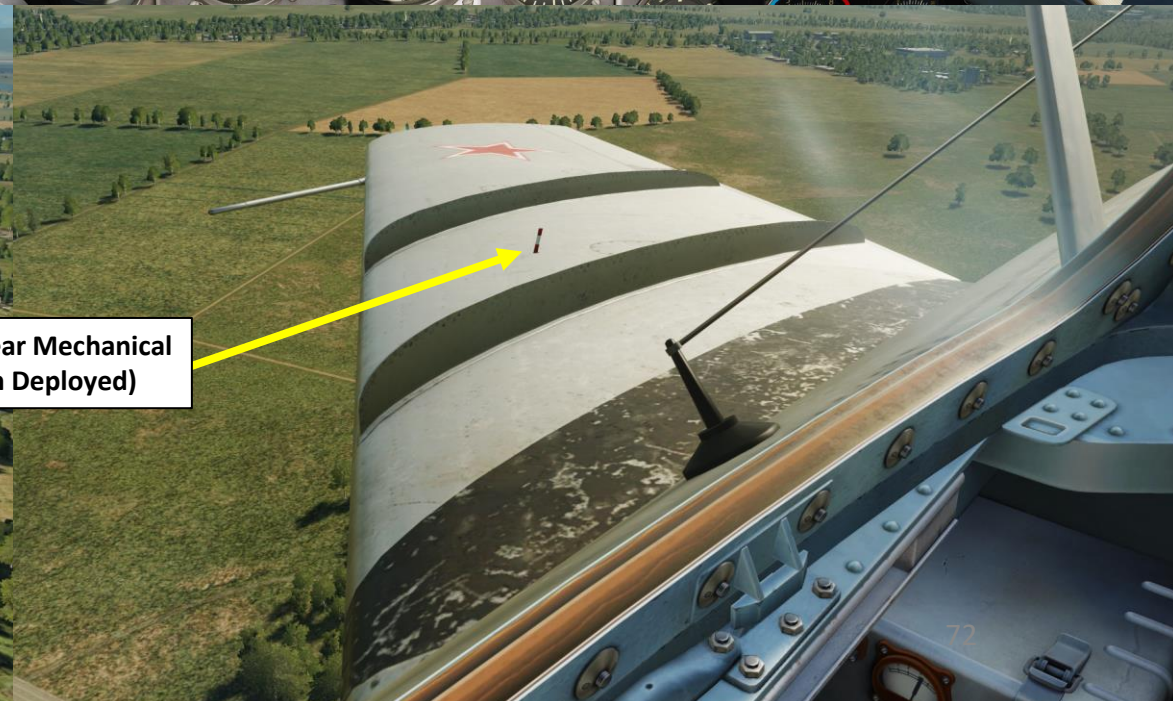


Mechanický indikátor klapek  
(Zobrazeno ve vysunutí)

Mechanický ukazatel hlavního podvozku  
(Zobrazeno ve vysunutí)



Main Landing Gear Mechanical  
Indicator (Shown Deployed)







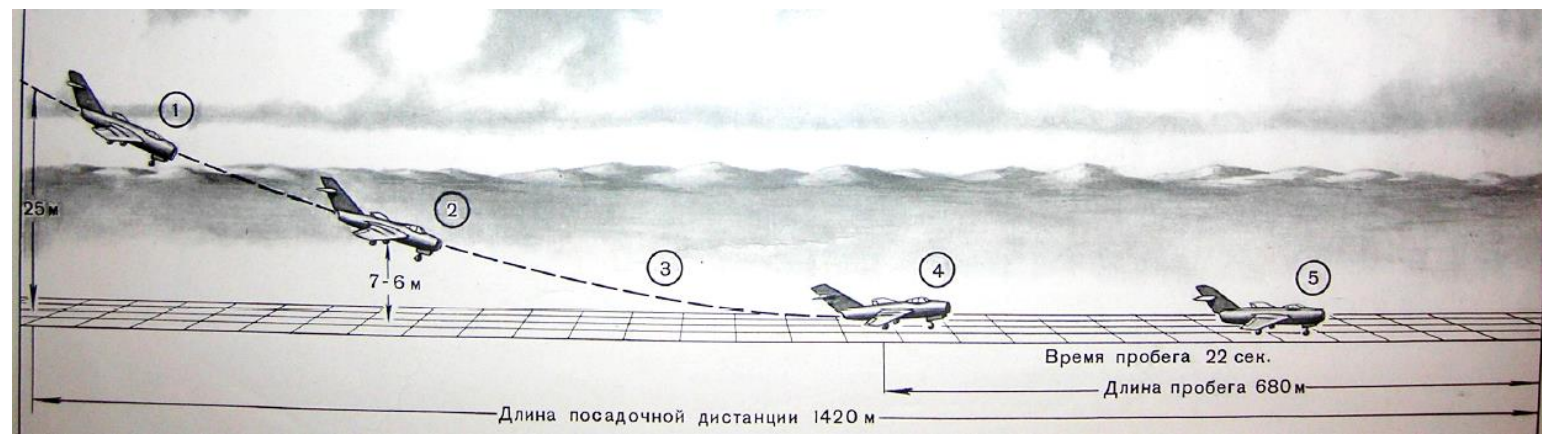
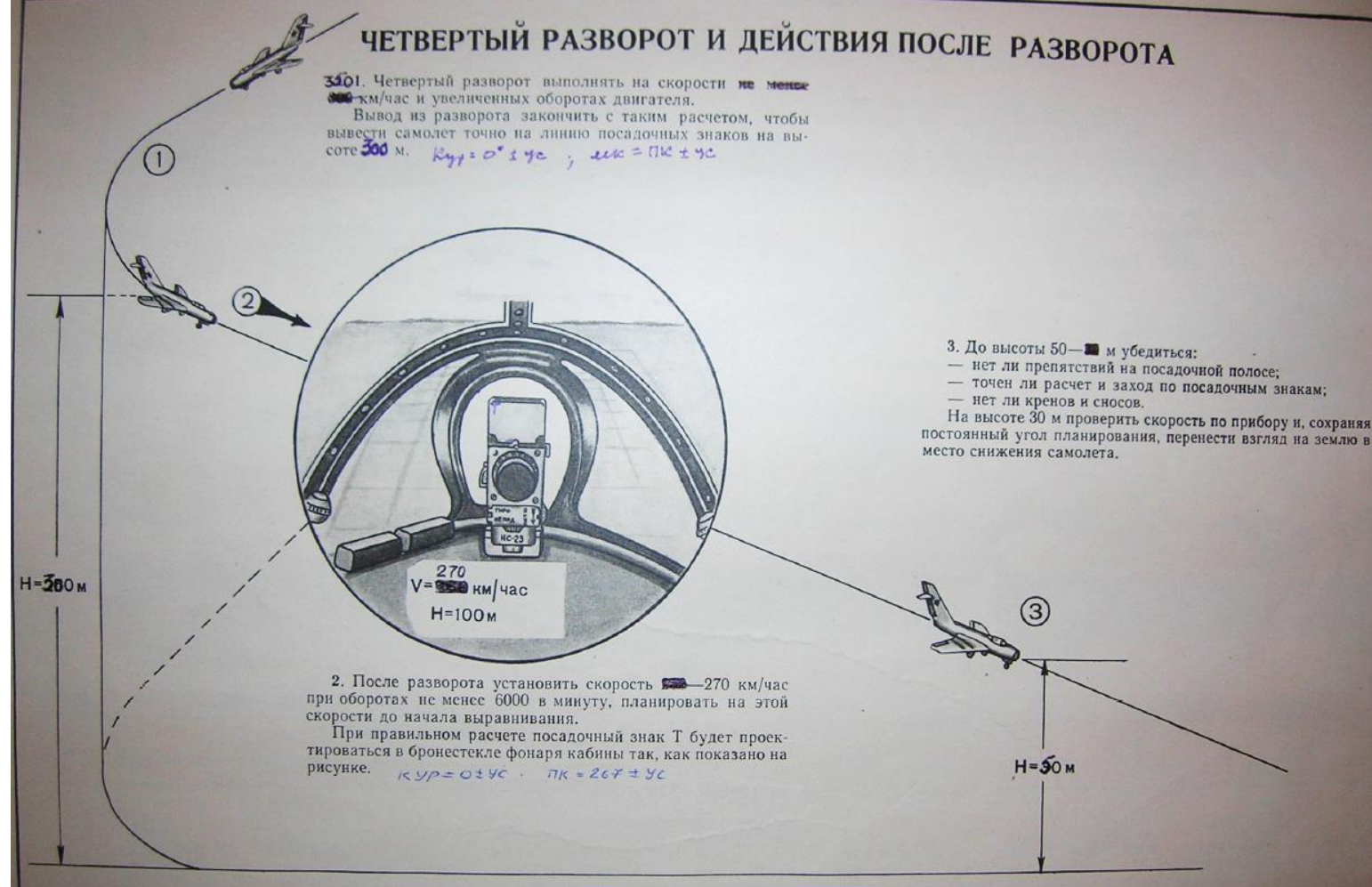
MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 6 – LANDING

### ПРІСТАНІ

6. Konečné přiblížení probíhá rychlostí 250-270 km/h.
6. Výkon motoru nastav na 7000-9000 ot/min. Během přiblížení nesnižuj výkon pod 6000 ot/min a udržujte rychlost vyšší než 200 km/h. Snížíš tak riziko vyvolání nepříjemného přetažení.
7. Při rychlosti 260-270 km/h (otáčky motoru nejméně 6000, rychlost klesání 7-8 m/s) klouzejte na začátek přistávacího pruhu.
8. Ve výšce 6-7 m mírným přitažením řídicí páky začni snižovat rychlost klesání tak, aby letadlo přestalo klesat ve výšce maximálně 1 m. Během stoupání sniž otáčky motoru na minimum a udržuj konstantní náklon a stoupání.
9. Přistávací rychlost je 200-220 km/h.
10. Během stoupání se rychlost postupně snižuje na 180-200 km/h. S klesající rychlostí pilot zvyšuje náklon přitažením řídicí páky k sobě, a tím vychyluje výškovky nahoru, aby udržel vztlakovou sílu působící proti hmotnosti letadla na konstantní úrovni. Letadlo postupně a plynule klesá z výšky 1 m až k přistání.
11. Po přistání nastav plyn na IDLE.
12. Jemným stisknutím páky brzdy kola zpomal.
13. Po uvolnění dráhy zatáhni klapky a brzdy. Přejdi na parkovací plochu a proved' odstavení letadla.

### ЧЕТВЕРТЫЙ РАЗВОРОТ И ДЕЙСТВИЯ ПОСЛЕ РАЗВОРОТА





PŘISTÁNÍ







## PŘISTÁNÍ









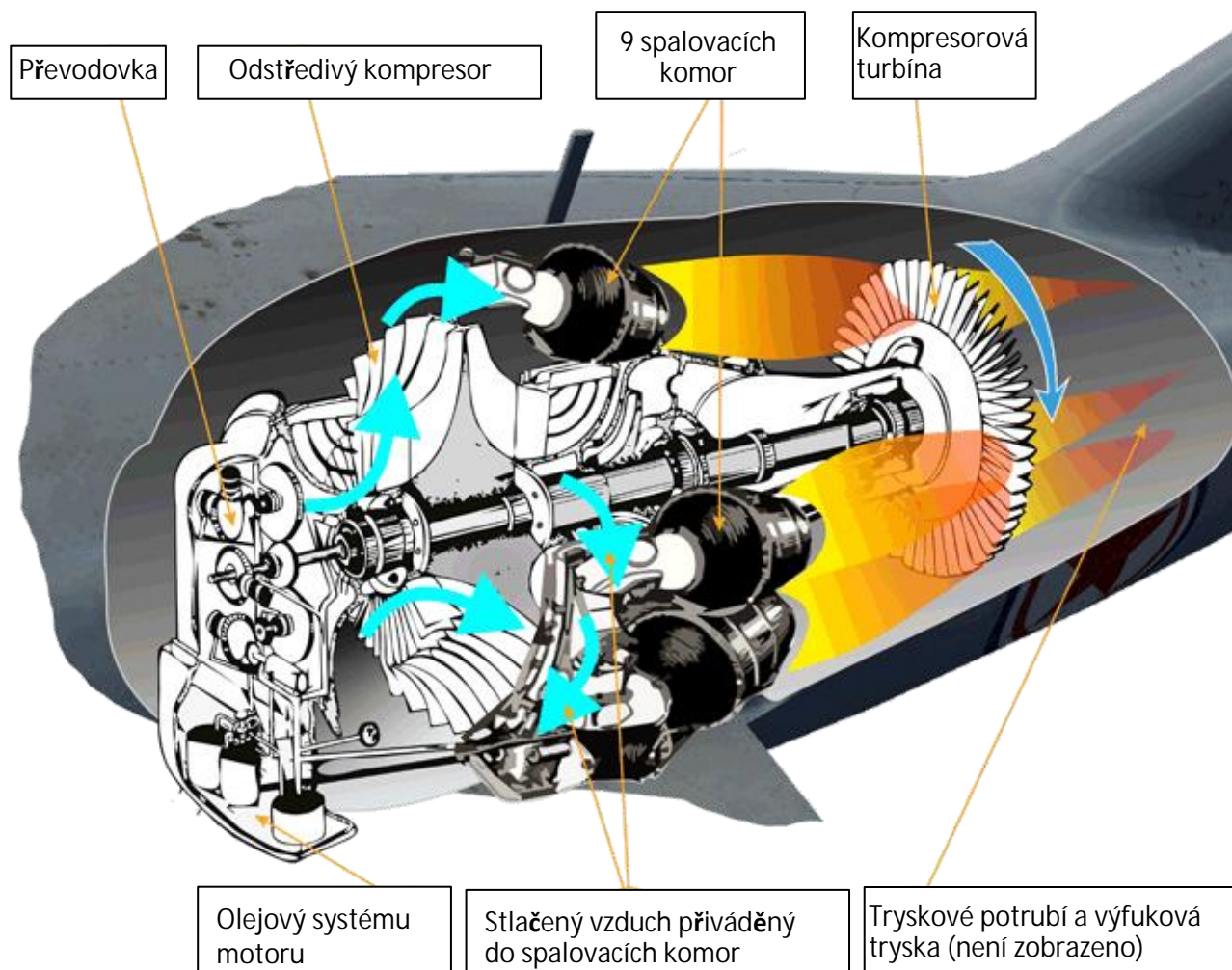
## MOTOR KLIMOV VK-1

Klimov VK-1 (“Vladimir Klimov-1”) byl prvním sovětským proudovým motorem, který se dočkal významné výroby, a poprvé byl vyroben v závodě GAZ 116. Byl odvozen od britského motoru Rolls-Royce Nene.

VK-1 je jednohřídelový proudový motor s jednostupňovým oboustranným radiálním kompresorem, devíti samostatnými trubkovými spalovacími komorami rovnoměrně uloženými na vnější části skříňě kompresoru a jednostupňovou turbínou. Provoz motoru zajišťuje palivový systém, automatika motoru, soustava palivových nádrží, olejový systém a hasicí systém. Osa motoru se shoduje s osou letounu. Výfuková část motoru má rozsáhlé potrubí spojené s motorem speciálním pohyblivým kloubem. Rozsáhlé potrubí je zakončeno tryskou. Vzduch pro motor je odebírán z předního sání vzduchu.

### VK-1 charakteristika motoru

Maximální tah	2700 kg
Specifická spotřeba paliva	1.07 kg/(kgf*h)
Průtok vzduchu	48.2 kg/s
Kompresní poměr	4.2 – 4.5
Tc Max	1170 Kelvins
Délka	2640 mm
Průměr	1270 mm
Suchá váha	870 kg
Životnost	200 hours

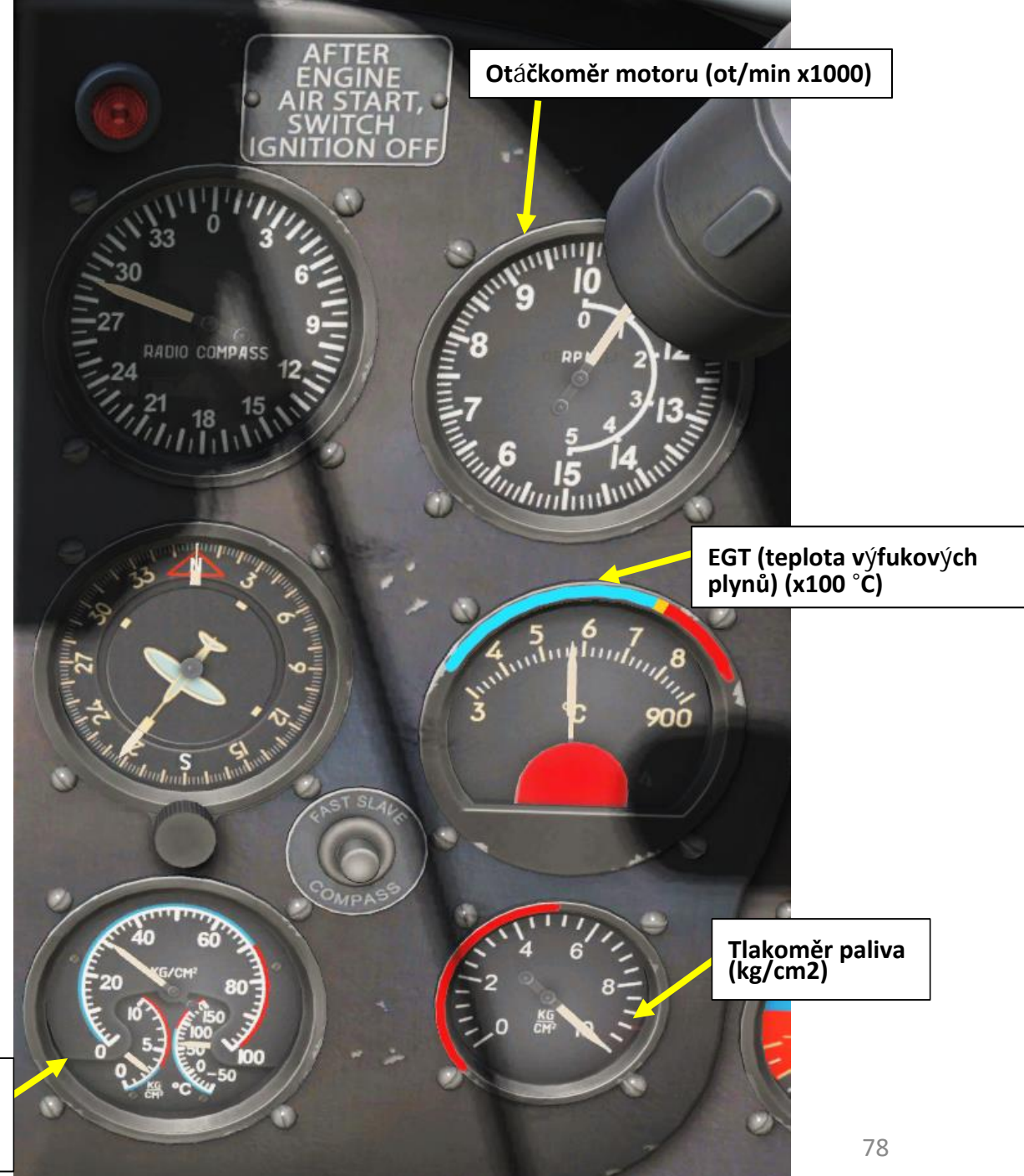




## INDIKACE MOTORU

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

- Tachometr: Otáčky motoru v tisících
- Exhaust Gas Temperature (EGT) Teplota výfukových plynů ve °C
- Tlak paliva (kg/cm<sup>2</sup>)
- Tlak motorového oleje (kg/cm<sup>2</sup>)
- Teplota motorového oleje (°C)





# OVLÁDÁNÍ A ŘÍZENÍ MOTORU

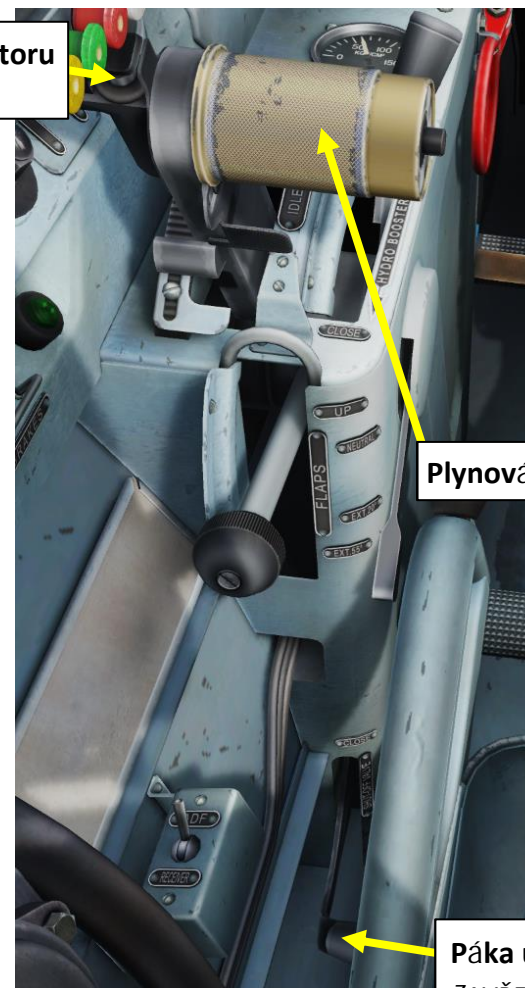
Motor se ovládá pomocí plynové páky. Plynová páka motoru je spojena s pákou šoupátka na pravé straně motoru soustavou tuhých táhel.

Páka šoupátka má dvě polohy: jednu pro start motoru na zemi a druhou pro opětovné spuštění ve vzduchu. Uzavírací ventil odpojí přívod paliva v případě vypnutí motoru nebo požáru motoru. Samotný uzavírací ventil plní funkci otevření/uzavření palivového potrubí pro motor. Je instalován na levé straně motoru. Motor se ovládá plynovou pákou z kokpitu. Pohybem plynové páky dopředu pilot ovlivňuje přívod paliva do spalovací komory. Více paliva ke spálení způsobí zvýšení energie výfukových plynů, což zvýší otáčky turbíny kompresoru a průtok vzduchu, takže spalovací komora je nyní "připravena" přijmout více paliva. Právě "připravenost" spalovací komory přijmout určité množství paliva na základě minimálního možného množství vzduchu pro stabilní hoření tohoto paliva vyžaduje, aby se plynule pohybovala páka plynu.

Jediná teplota, kterou je třeba sledovat, je EGT (teplota výfukových plynů). Kontroluj, zda je teplota v mezích provozuschopnosti a bezpečnosti (modrá zóna). Teplotu motoru lze regulovat pouze snížením nebo zvýšením otáček motoru pomocí škrticí klapky

Maximální EGT motoru by neměla být vyšší než 650-700 °C.

Spínač startéru motoru  
(a ochranný kryt)



Plynová páka

Páka uzavíracího ventilu paliva

ZAVŘENO = NAHORU

OTEVŘENO = DOLŮ

PŘED ZÁŽHEM - NAHORU

PŘI ZÁŽEHU - DOLŮ



EGT (teplota výfukových plynů) (x100 °C)





## PŘETAŽENÍ KOMPRESORU MOTORU

K zastavení kompresoru může dojít při příliš rychlém pohybu plynové páky. Zaznamenáš náhlý pokles otáček motoru a uslyšíš hlasité "BUM". Motor VK-1 reaguje na přidání plynu pomalu, proto je třeba s ním zacházet šetrně. V případě zastavení kompresoru stáhni plyn na volnoběh IDLE a pomalu přidávej plyn. Větší porucha kompresoru může mít za následek zhasnutí motoru.

Přetažení kompresoru je místní přerušení proudění vzduchu v kompresoru plynové turbíny nebo turbodmychadla. Zdržení, které vede k úplnému přerušení proudění vzduchu kompresorem, se označuje jako kompresorový ráz. Závažnost tohoto jevu se pohybuje od krátkodobého poklesu výkonu, který přístroje motoru sotva zaznamenají, až po úplnou zrátu komprese v případě rázové vlny, která vyžaduje úpravu průtoku paliva pro obnovení normálního provozu.

U prvních proudových motorů s jednoduchou aerodynamikou a manuálními nebo mechanickými řídicími jednotkami paliva byl častým problémem přetažení kompresoru, ale díky lepší konstrukci a použití hydromechanických a elektronických řídicích systémů, jako je například systém FADEC (Full Authority Digital Engine Control) (*Plně autorizované digitální řízení motoru*), byl prakticky odstraněn. Moderní kompresory jsou pečlivě navrženy a řízeny tak, aby se v rámci provozního rozsahu motoru vyhnuly přetažení nebo je omezily.

Příznaky zastavení motoru (možný projev jednoho nebo více problémů současně):

- Zvýšení otáček motoru (snížení)
- Nereagování otáček na pohyby plynové páky
- Přehřátí motoru.

Obnova po zastavení motoru:

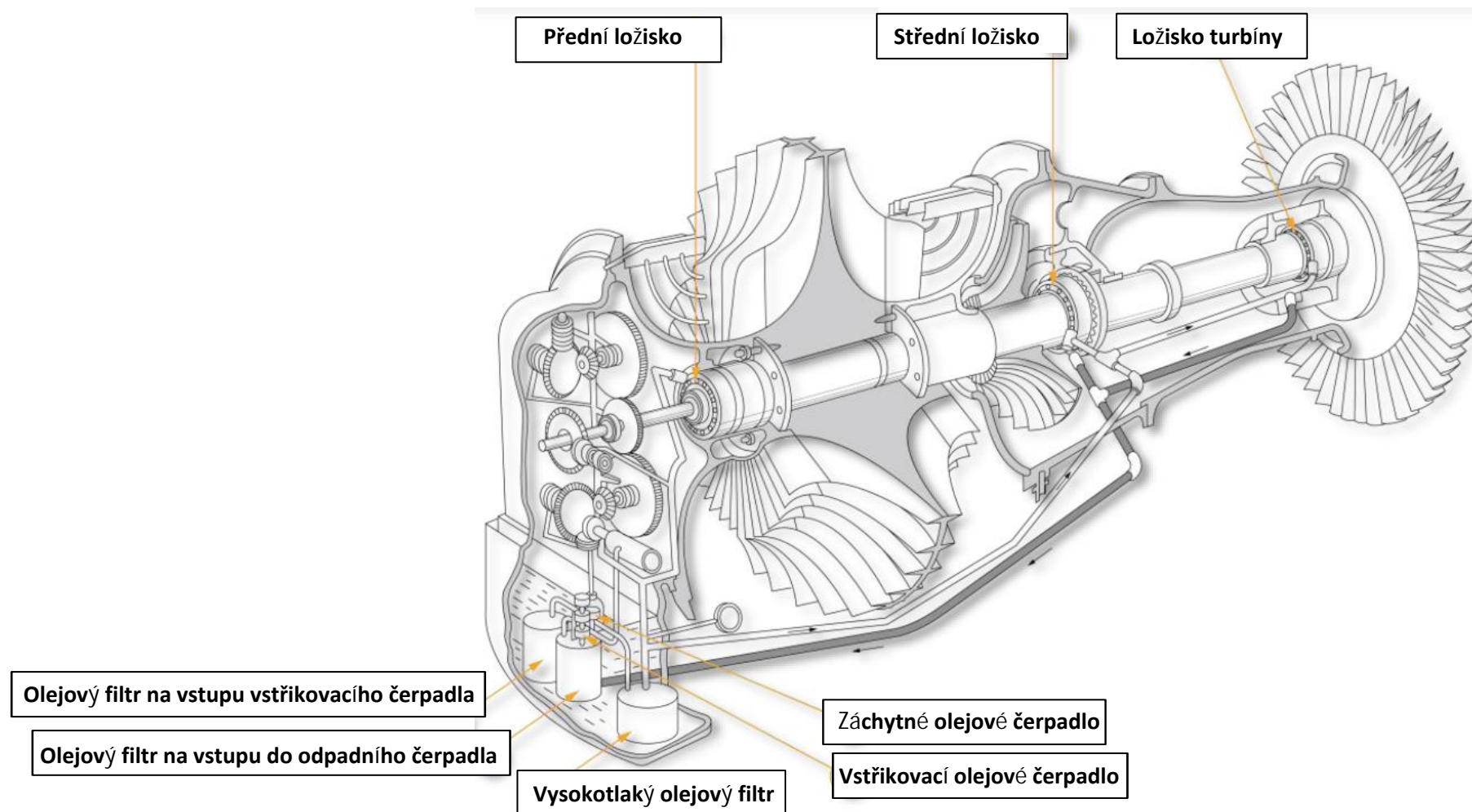
1. Přepni plynovou páku do polohy volnoběhu, dokud nedosáhneš normálních hodnot teploty a otáček (je to možné před stabilním snížením otáček do polohy volnoběhu).
2. Pak plynule pohybuj plynovou pákou.



## OLEJOVÝ SYSTÉM MOTORU

Olejový systém motoru je plně namontován na motoru a nemá žádné prvky na letadle. Systém motorového oleje nevyžaduje výměník tepla. Jako mazací olej se v motoru používá olej GOST 382-43 s přídavkem 0,05-0,1 % kyseliny stearinové.

Jako olejová nádrž slouží skříňka olejových čerpadel připevněná ke spodní přírubě převodovky, která pojme přibližně 7 litrů oleje. Tato skříňka slouží také jako kryt pro dvě olejová čerpadla, tři filtry a redukční ventil.





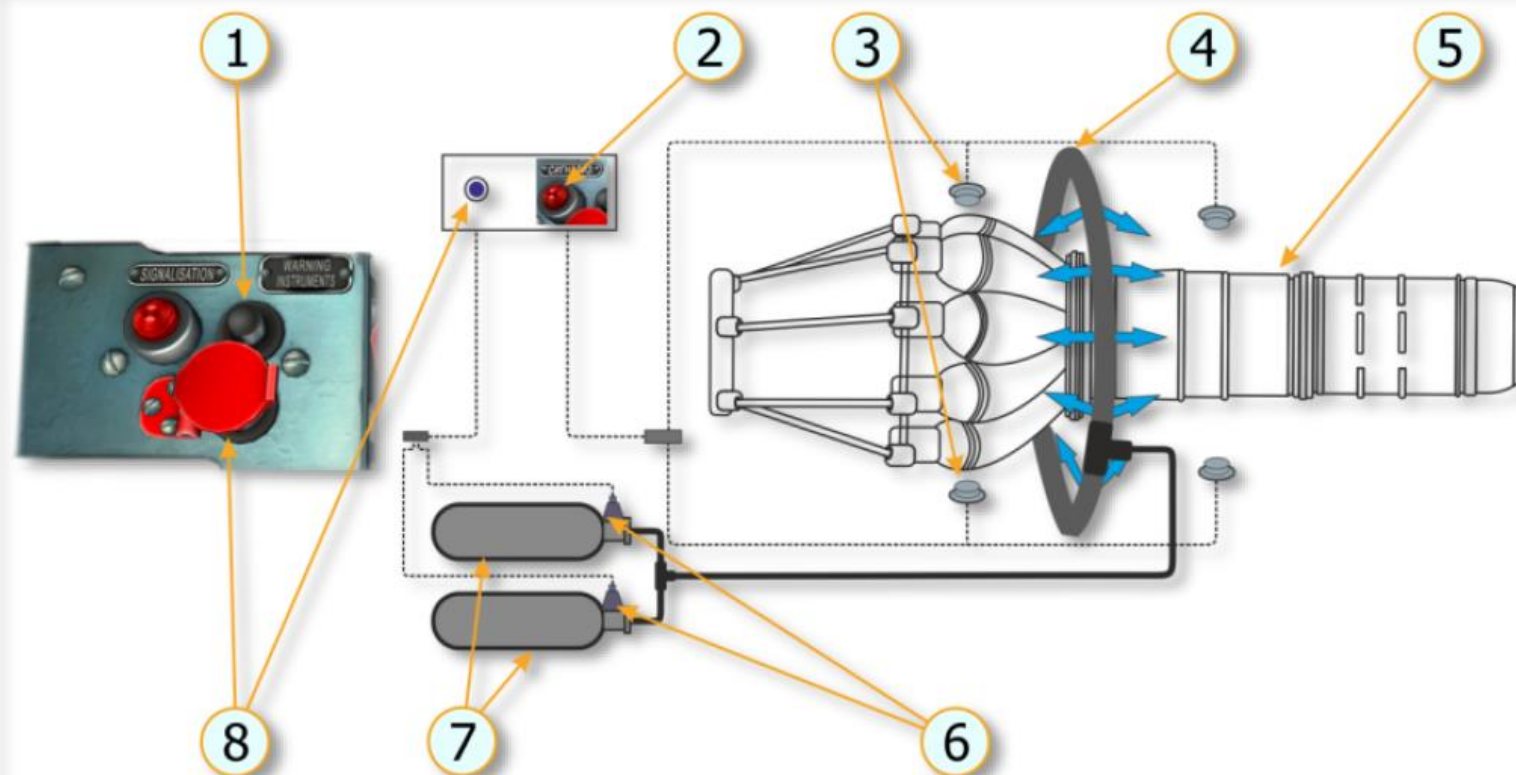
## DETEKCE POŽÁRU MOTORU A HASICÍ SYSTÉMY

Hasicí přístroje jsou určeny k hašení požáru v zóně rizika požáru motoru, tj. v zóně, kde poškození motoru vede k otevřenému plameni. Tato zóna zahrnuje konec spalovacích komor a skříň turbíny.

Hasicí systém zahrnuje:

- Dvě třílitrové tlakové láhve s CO<sup>2</sup> a stříkačkami;
- Rozdělovač s únikovými otvory pro rozvod hasicího plynu;
- Čtyři požární hlásiče;
- ПОЖАР (POŽÁR) výstražné světlo s příslušným spínačem v kokpitu.

V případě požáru, když teplota v motorovém prostoru dosáhne 120-140°C, se na základě signálu z požárních hlásičů rozsvítí výstražné světlo ПОЖАР (POŽÁR).



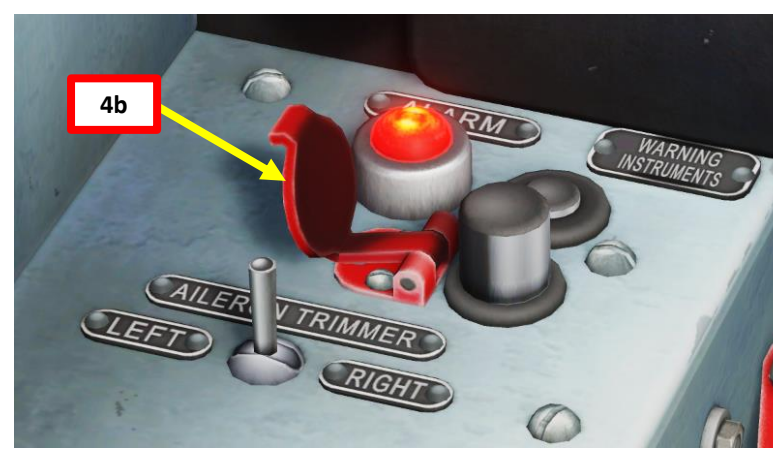
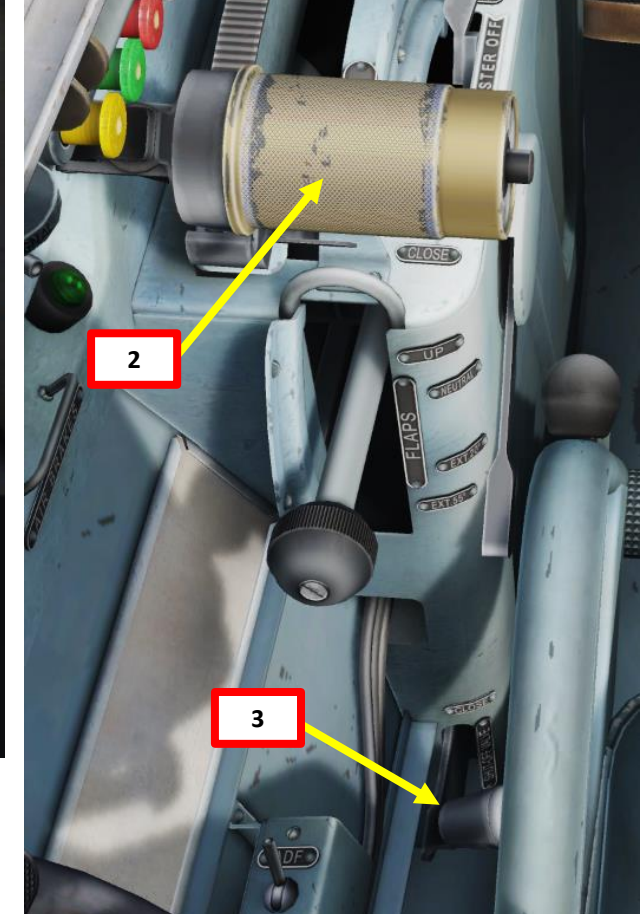
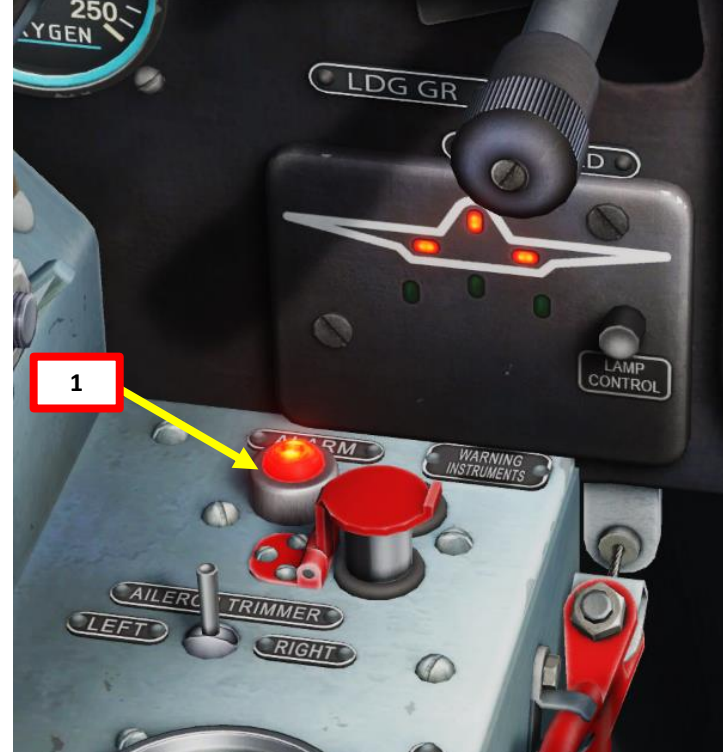
1. Tlačítko testu kontrolky požáru motoru
2. Kontrolka požáru motoru
3. Požární hlásiče (4)
4. Rozdělovač s únikovými otvory pro šíření hasicího plynu
5. Motor
6. Squibs/Prskavky
7. Hasicí láhve (naplněné CO<sup>2</sup>)
8. Tlačítko hasicího přístroje motoru



## POSTUP PŘI POŽÁRU MOTORU

Při zjištění požáru:

1. Rozsvítí se výstražná kontrolka ПОЖАР (POŽÁR).
2. Nastavte plynovou páku do polohy IDLE Detent (ÚPLNĚ VZAD).
3. Vypni motor zastavením přívodu paliva - nastav páčku uzavíracího palivového ventilu ÚPLNĚ NAHORU.
4. Stisknutím tlačítka hasicího přístroje motoru aktivuj hasicí systém - sejmí bezpečnostní kryt a pak stiskni tlačítko.
5. Stisknutím tlačítka každá stříkačka vystřelí a posune píst s jehlou, který přeruší membránu a spojí nádrže s  $\text{CO}_2$  s hasicími vedeními. Plyn uvolněný z nádrží je hasicím potrubím přiváděn do hasicího rozdělovače a rozstříkáváním likviduje požár v motorovém prostoru.
6. Po zastavení požáru se nepokoušej nastartovat motor. Rozhodni se, zda přistát s vypnutým motorem, nebo se zachránit.







MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 7 – ENGINE & FUEL MANAGEMENT

### POSTUP OPĚTOVNÉHO SPUŠTĚNÍ MOTORU (STARTOVÁNÍ ZA LETU)

Pokud dojde k poruše motoru během letu:

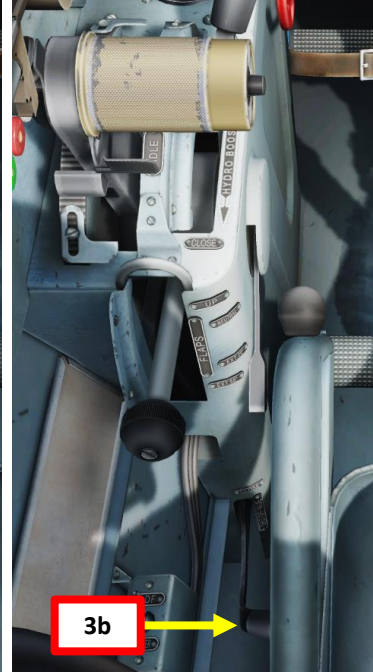
1. Sniž nadmořskou výšku a zvyš rychlost, abys zvýšil své šance na opětovné spuštění motoru ve vzduchu. Nepokoušej se o opětovné spuštění motoru ve výšce větší než 6000 m. Před opětovným spuštěním motoru dosáhni rychlosti letu minimálně 300-320 km/h.
2. Nastav spínač zapalování Air-Start do polohy ON (NAHORU). Současně by se měla rozsvítit červená kontrolka Air-Start Ignition.
3. Otevři uzavírací ventil 10-15 vteřin po zapnutí startéru motoru: Nastav páčku uzavíracího ventilu paliva DOLŮ.
  - Pokud motor nenastartuje, plynule pohybuj plynovou pákou dopředu a pak dozadu, abys zajistil optimální podmínky pro opětovné nastartování motoru.
4. Když se otáčky motoru začnou zvyšovat, nastav plynovou páku do polohy IDLE a sleduj teplotu výfukových plynů.
5. Nastav spínač zapalování Air-Start do polohy OFF (DOLŮ). Současně by měla zhasnout červená kontrolka Air-Start Ignition.
6. Nastav požadovaný provozní režim motoru a zapni dříve vypnuté jističe.

#### Poznámky.

- Před vypnutím startovacího zapalování je zakázáno nastavit motor do provozního režimu (tempomat apod.).
- Pokud motor nenastartuje do 40-45 vt., zavři uzavírací ventil a zapni "vzduchové startování"; zkontroluj, zda je škrticí klapka v poloze volnoběhu.
- Motor znovu nastartuj v nižší nadmořské výšce, nejdříve však 20-30 vt. po uzavření uzavíracího ventilu.
- Pokud motor nenastartuje před výškou 2000 m, přestaň s dalšími pokusy o opětovné nastartování a vyskoč, pokud není k dispozici vhodná plocha pro přistání nebo pokud není možné přistát na tvém letišti v noci.
- V případě vysazení motoru na oběžné dráze rychle zvaž své šance na přistání na letišti nebo v dříve prozkoumané oblasti poblíž letiště.
- Pokud máš pochybnosti o tom, že budeš schopen bezpečně přistát, vykašli se na to.



3a

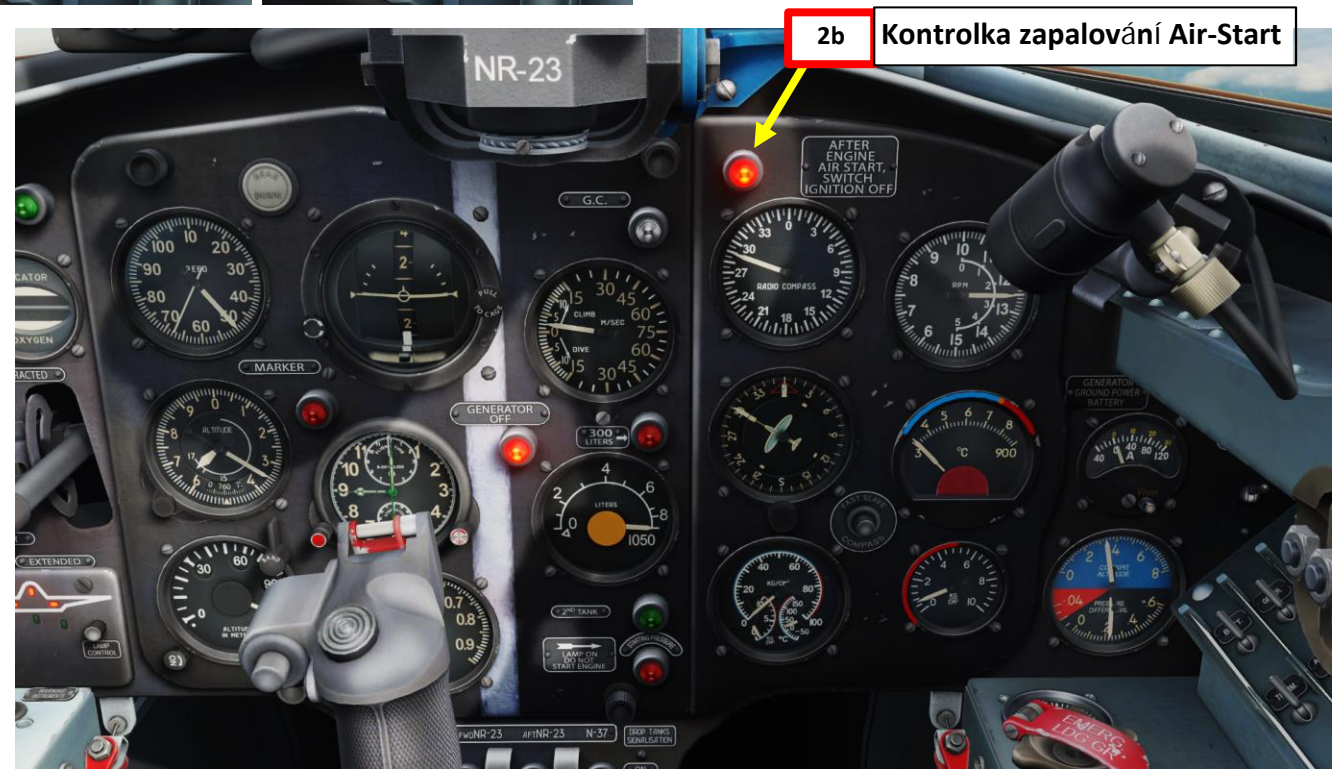


3b



2a

Spínač zapalování Air-Start



2b

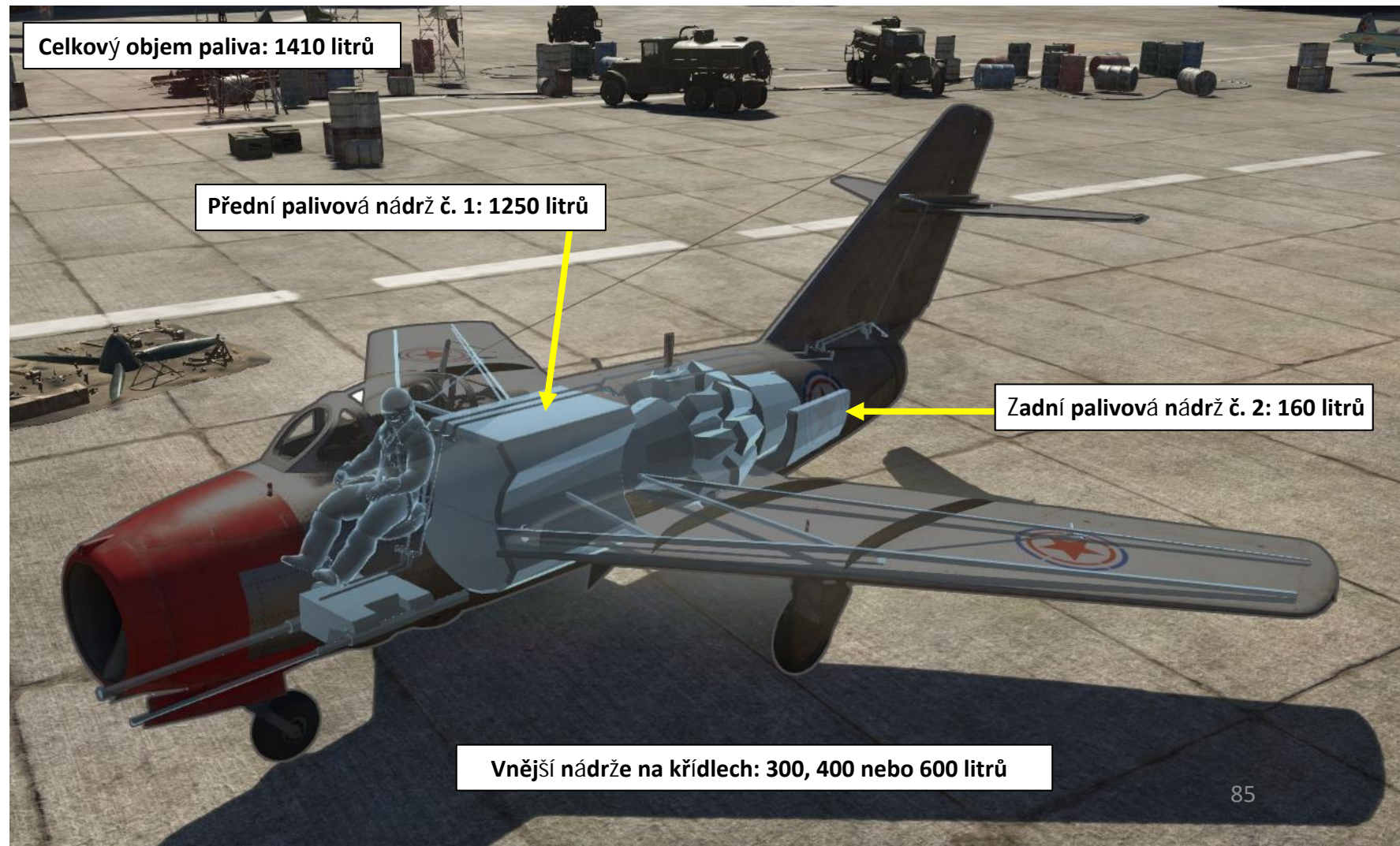
Kontrolka zapalování Air-Start



## PALIVOVÉ NÁDRŽE

V přední palivové nádrži je sběrač vratného paliva (7) nastaven na určitou úroveň. Proto se palivo z nádrží odebírá v následujícím pořadí:

1. 345 litrů z přední nádrže;
2. Ze zadní nádrže (dokud není prázdná);
3. Zbytek paliva z přední nádrže.





## UKAZATELE PALIVA

Palivový systém se skládá ze dvou nádrží o celkovém objemu 1410 litrů.

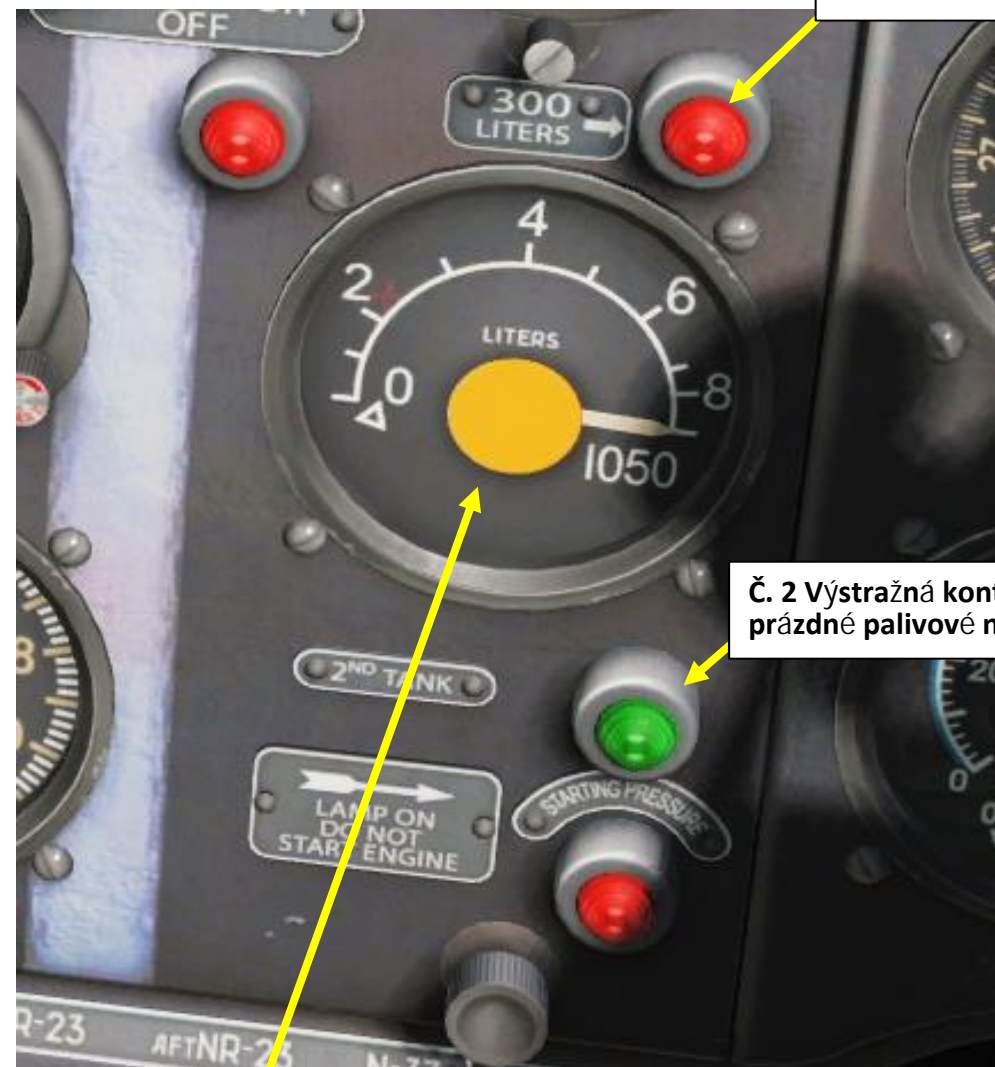
- Přední nádrž (nádrž 1) má objem 1250 litrů.
- Zadní nádrž (nádrž 2) má objem 160 litrů.

Zadní nádrž se skládá ze dvou polovin - levé a pravé - z nichž každá má objem 80 litrů. Množství paliva je sledováno (ne zcela) sondou množství paliva, která je instalována v přední nádrži a je schopna měřit množství paliva od 0 do 1050 litrů.

Když v přední nádrži zbývá pouze 300 litrů paliva, rozsvítí se na přístrojové desce kontrolka 300 litrů.



Světlo prázdné odhazované nádrže na křídle



Výstražná kontrolka 300 l zbytku paliva

Č. 2 Výstražná kontrolka prázdné palivové nádrže

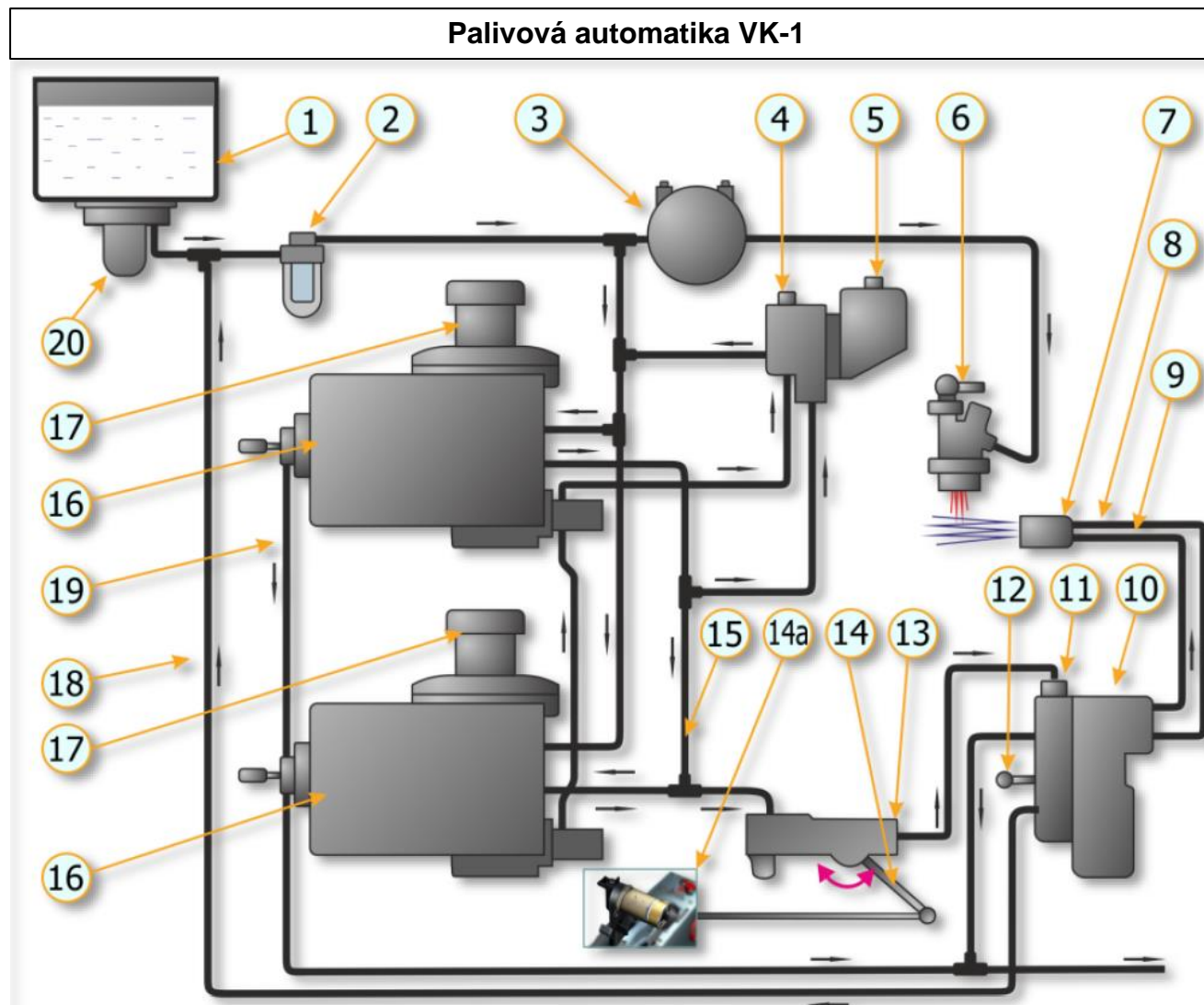
### Č. 1 nádrž palivoměr (litry)

Poznámka: tento ukazatel nesleduje celé množství paliva v letadle. Tento ukazatel monitoruje pouze palivovou nádrž č. 1 (přední) od 0 do 1050 litrů. Přední palivová nádrž (č. 1) obsahuje 1250 litrů, zatímco zadní palivová nádrž (č. 2) obsahuje 160 litrů.



## SYSTÉM AUTOMATIZACE PALIVA

Palivová automatika motoru dodává do spalovacích komor určité množství dobře rozprášeného paliva, které je potřebné pro běžný provoz motoru. Dodávka paliva je řízena palivovými čerpadly. Pilot může nastavit množství paliva, které má motor spotřebovat, pomocí plynové páky, přesné dávkování paliva je řízeno speciálními regulátory.



1. Palivová nádrž
2. Filtr
3. Spouštěcí palivové čerpadlo
4. Oddělovací ventil barostatu (servo)
5. Barostatický regulátor
6. Zapalovač
7. Palivová tryska
8. Velký šterbinový rozdělovač (provozní)
9. Malý šterbinový rozdělovač (startování a provoz)
10. Rozdělovač průtoku
11. Uzavírací ventil
12. Páka uzavíracího ventilu
13. Regulační ventil paliva
14. Hlavní regulátor paliva
- 14a. Škrticí klapka
15. Vysokotlaké potrubí
16. Vysokotlaké čerpadlo
17. Regulátor otáček
18. Obtokové palivové potrubí
19. Vypouštěcí potrubí paliva
20. Posilovací čerpadlo palivové nádrže (přední nádrž)



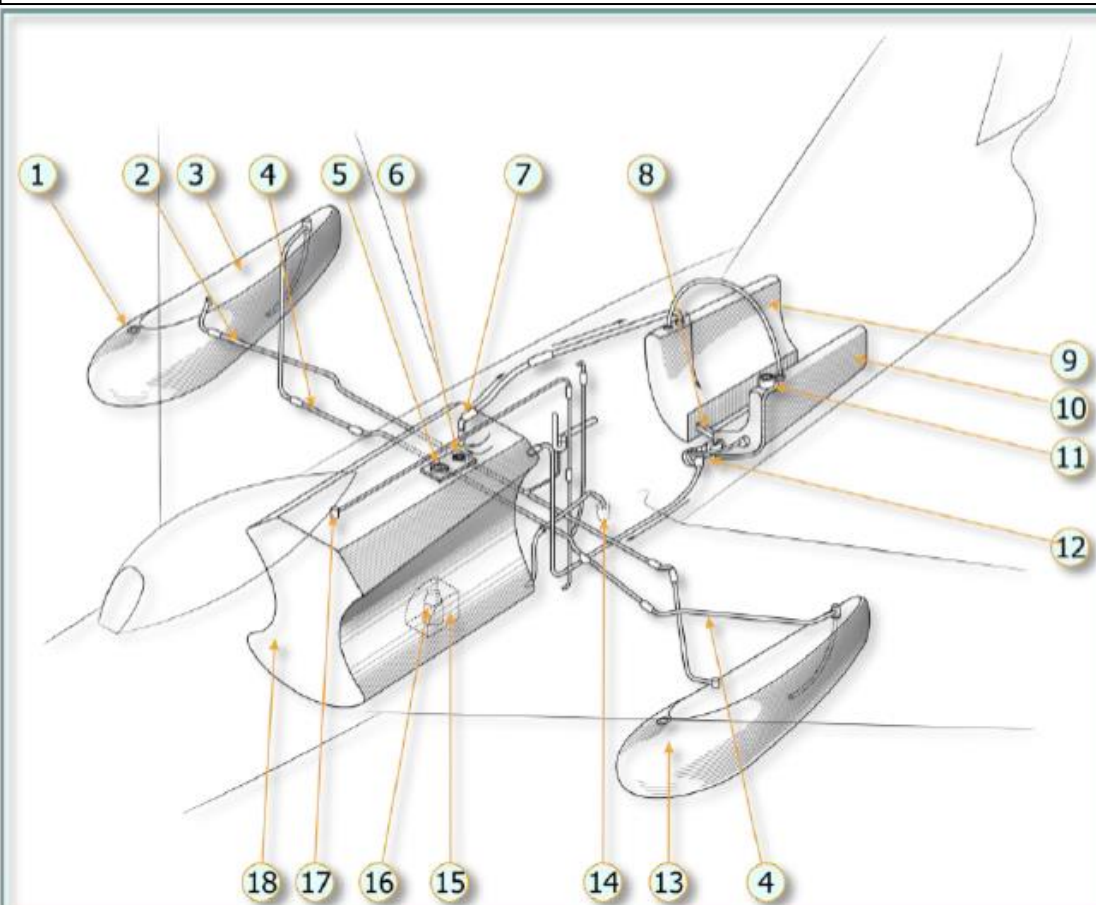


## ŘÍZENÍ SPOTŘEBY PALIVA

U palivového čerpadla PTsR-1 se palivo plynule přečerpává z levé zadní nádrže do přední nádrže a z horní části přední nádrže přes sběrač vráceného paliva do pravé zadní nádrže (tím se zabrání přetlaku v přední nádrži). V dolní části přední nádrže se nachází záporný G prostor. Odtud je palivo přes posilovací čerpadlo přiváděno do filtru motoru. Pamatuj, že v případě úplné ztráty výkonu, pokud je v přední nádrži stále palivo, bude palivo nadále dodáváno do motoru díky sacímu tlaku, který v palivovém potrubí vytvářejí vysokotlaká palivová čerpadla, která se otáčejí převodovkou.

Čerpadlo je umístěno v motorovém prostoru a je připevněno ke karoserii motoru. V blízkosti čerpadla se nachází snímač čerpadla typu SD-3. Když je čerpadlo zapnuté a tlak v něm je vyšší než  $0,3 \text{ kg/cm}^2$ , signální světlo v kabině nesvítí. Když je palivo v nádrži spotřebováno a tlak paliva je nižší než  $0,3 \text{ kg/cm}^2$ , kontrolka se rozsvítí. Poté musí být čerpadlo vypnuto. Zásobník pro negativní G s objemem 26 litrů je umístěn pod přední nádrží a poskytuje palivo pro let s negativním G včetně letu v převrácené poloze po dobu 15 vteřin.

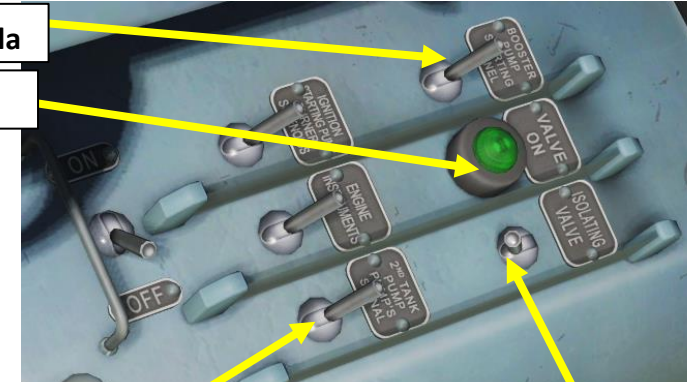
Palivový systém MiG-15bis



1. Přívod paliva do kapkové nádrže
2. Tlakové vzduchové potrubí
3. Pravá kapková nádrž
4. Palivové potrubí do přední nádrže
5. Přívod paliva do přední nádrže
6. Sonda množství paliva
7. Přední palivové potrubí nádrže
8. Zadní levá a pravá palivová nádrž spojovací potrubí
9. Zadní pravá palivová nádrž
10. Levá zadní palivová nádrž
11. Plnicí otvor levé zadní palivové nádrže
12. Palivové čerpadlo PTsR-1 (od zadní nádrže k přední nádrži)
13. Levá spádová nádrž
14. Filtr motoru
15. Záporný prostor G
16. Posilovací čerpadlo PNV-2
17. Tryska vypouštěcího potrubí
18. Přední hlavní nádrž

Spínač palivového čerpadla

Kontrolka izolačního ventilu



Spínač signalizace č. 2 palivového čerpadla

Spínač izolačního ventilu





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 7 – ENGINE & FUEL MANAGEMENT

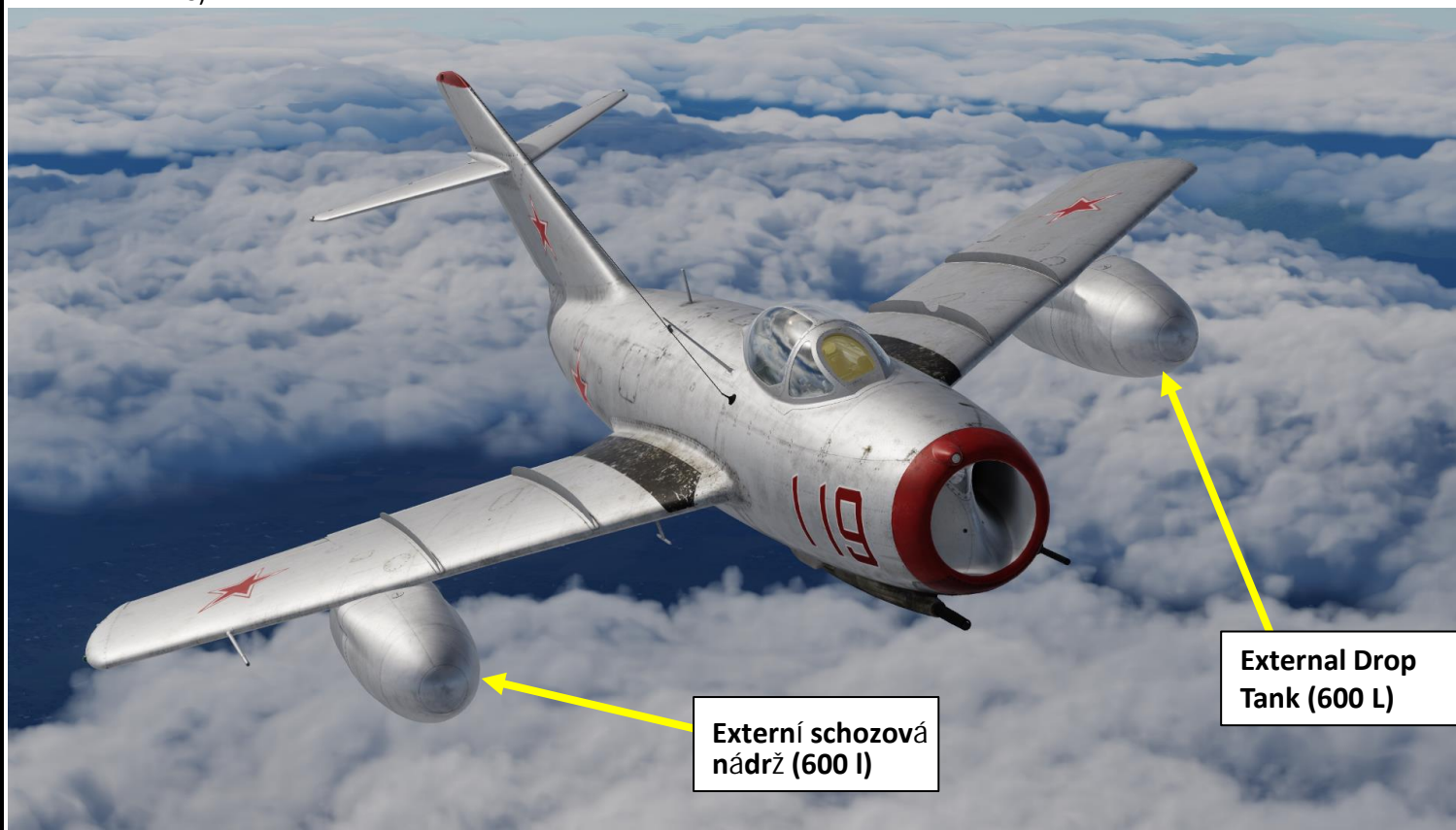
### PROVOZ VNĚJŠÍ PALIVOVÉ NÁDRŽE

Pokud letadlo létá s vnějšími nádržemi, palivo se z nádrží spotřebovává automaticky v následujícím pořadí:

1. 100 litrů z přední nádrže.
2. Veškeré palivo z vnějších nádrží.
3. 245 litrů z přední nádrže.
4. Veškeré palivo ze zadní nádrže.
5. Zbytek paliva z přední nádrže.

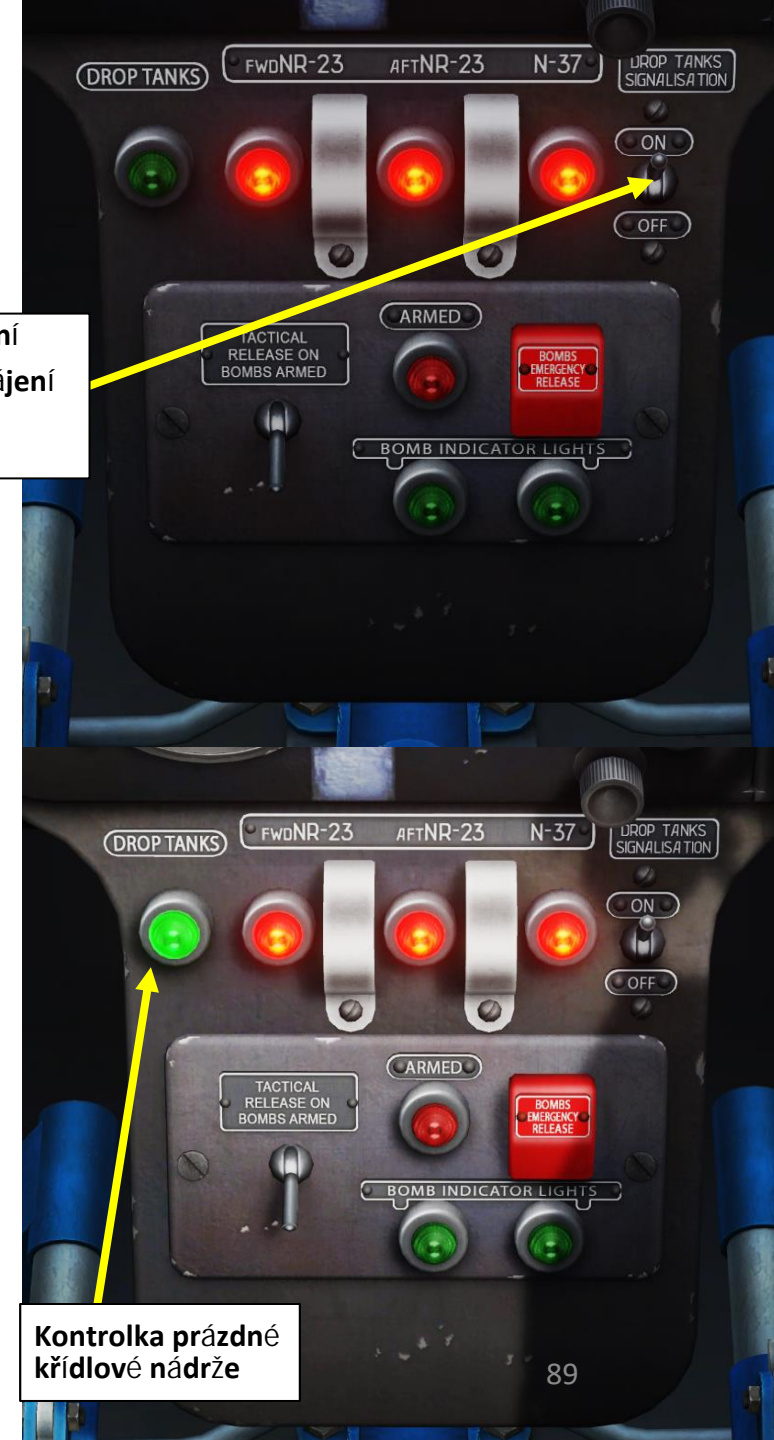
Když **ПОДВ. баки** (Venkovní nádrže) na ovládacím panelu výzbroje zhasne, znamená to, že je zapnutý proces zásobování palivem z vnějších nádrží.

- Poznámka: Přepínač signalizace shozových nádrží musí být nastaven do polohy NAHORU (zapnuto), aby se po vyprázdnění externích shozových nádrží rozsvítila kontrolka vyprázdnění ochozových nádrží (DROP TANKS).



#### Signalizace spouštění nádrží Vypínač napájení

NAHORU = ŽAP  
DOLŮ = VYP

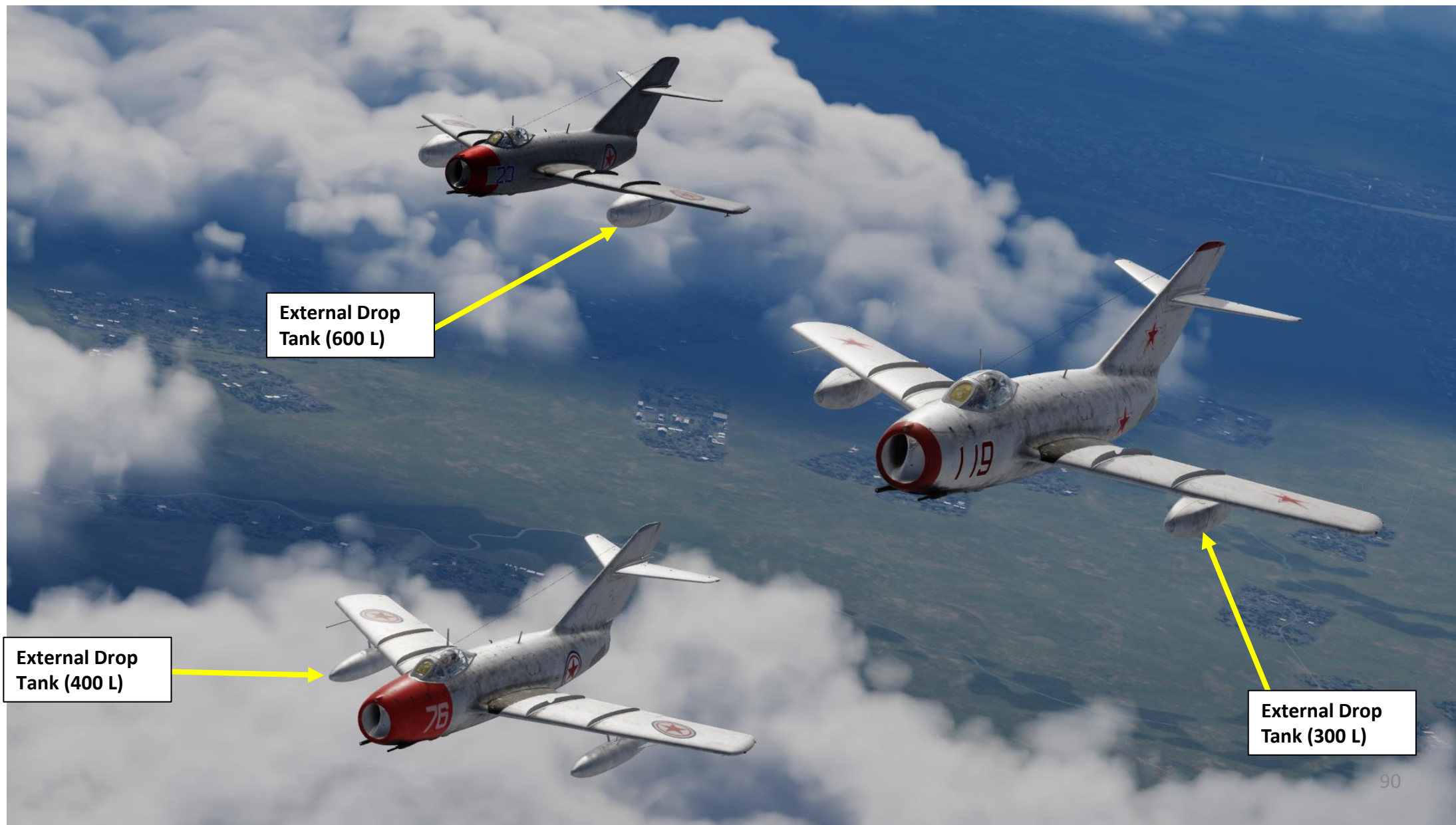


Kontrolka prázdné  
křídlové nádrže



## PROVOZ VNĚJŠÍ PALIVOVÉ NÁDRŽE

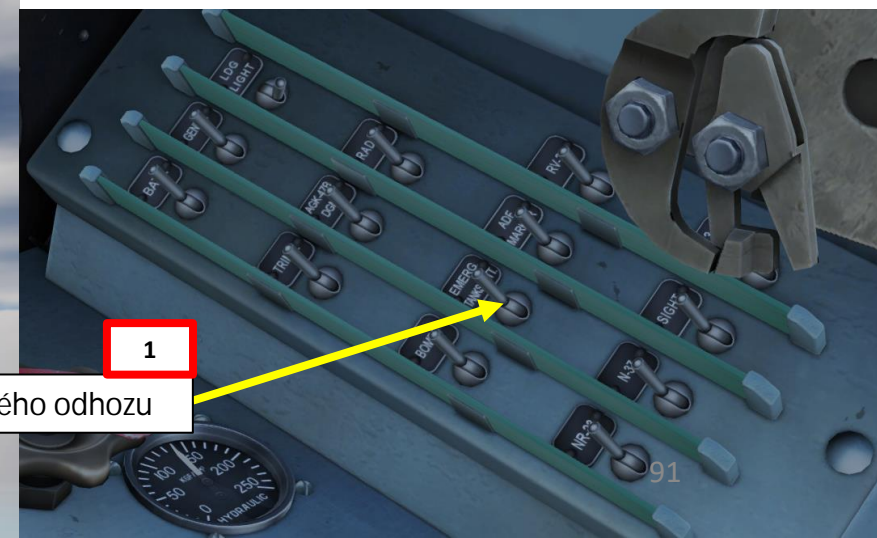
Můžeš si nasadit externí palivové nádrže o objemu 300 l, 400 l nebo 600 l.





## JAK ODHODIT PALIVOVÉ NÁDRŽE

1. Zapni spínač "EMERGENCY JETTISON" (VPŘED).
2. Odklop bezpečnostní kryt nahoru a stiskni tlačítko "EMERGENCY RELEASE" button "BOMBS".



Spínač nouzového odhozu





## PART 8 – AIRCRAFT LIMITATIONS





Provozní parametry	Jednotka	Hodnota
Max. přípustná hrubá váha	lbs / kg	13459 / 6105
Základní váha	lbs / kg	7892 / 3580
Užitné zatížení (s pilotem 100 kg)	lbs / kg	2983 / 1353
Váha s užitečným zatížením pro běžnou misi	lbs / kg	11120 / 5044
Využitelná kapacita paliva vnitřní (0.83 kg/l)	lbs/gal // kg/l	2584/373 // 1172 / 1412
Normální cestovní rychlost (pro maximální dolet ve výšce 10 000 m, celková hmotnost 4 600-4 900 kg)	indikovaná rychlost letu (IAS) kts / km/h	243-254 / 450-470
Míra spotřeby paliva (pro let ve výšce 10 000 m, rychlost 350 km/h IAS, celková hmotnost 4 600-4 900 kg, hladina paliva 0,83 kg/l)	lbs/h/kg/h	1464 / 664
Maximální rychlost na úrovni moře, skutečná rychlost letu (TAS)	kts / km/h	581 / 1076
Maximální rychlost ve výšce 10 000 m (33 000 stop)	TAS kts / km/h	535 / 990
Provozní strop (pro vzletovou váhu 5044 kg)	ft / m	51016 / 15550
Doba stoupání do výšky 5000 m (při 11 560 ot/min a 680-560 km/h TAS)	m/min	kolem 2min
Maximální rychlost stoupání (při 11 560 ot/min): v nadmořské výšce 1000 m v nadmořské výšce 5000m	m/min // maximální po- měr vztlaku a odporu rychlost letu, TAS km/h	2790 // 710 2100 // 710
Maximální dolet (bez odhozové nádrže), výška 10 000 m, rychlost 450-470 km/h IAS	nm / km	648 / 1200
Maximální dolet (s kapkovitou nádrží 300l), nadmořská výška 10 000m, rychlost 460-480 km/h IAS	nm / km	944 / 1749
Maximální dolet (se shozovou nádrží 600l), nadmořská výška 10 000m, rychlost 440-460 km/h IAS	nm / km	1199 / 2220
Maximální výdrž (bez kapkovité nádrže): nadmořská výška 10 000 m, 330-350 km/h IAS nadmořská výška 5 000 m, 330-350 km/h IAS	hod.min	2.05 1.45
Maximální manévrovací zatížení	G	8
Součinitel mezního zatížení	G	12



## LIMITY LETADLA

- SERVISNÍ STROP
  - 15500 m (50850 ft)
- OMEZENÍ MAXIMÁLNÍ RYCHLOSTI LETU
  - @ NÍZKÝ TLAK: 1070 km/h TAS, 1060 km/h IAS
  - @ SERVISNÍ STROP: 720 km/h TAS, 300 km/h IAS
- OMEZENÍ POČTU MACHŮ
  - VE VODOROVNÉM LETU: 0.919 M
  - @ NÍZKÉ VÝŠKY: 0.866 M
  - @ SERVISNÍ STROP : 0.7 M
- OMEZENÍ RYCHLOSTI VZTLAKOVÝCH KLAPEK
  - MAXIMÁLNÍ RYCHLOST PŘI PLNĚ VYSUNUTÝCH KLAPKÁCH: 400 km/h IAS
- OMEZENÍ RYCHLOSTI PODVOZKU
  - Maximální rychlost s plně vysunutými klapkami: 500 km/h IAS
- OMEZENÍ RYCHLOSTI KAPKOVITÝCH NÁDRŽÍ
  - KAPKOVÉ NÁDRŽE 200 l: 820 km/h TAS / 700 km/h IAS @ 3500m, 1015 km/h TAS @ 5000 m
  - KAPKOVÉ NÁDRŽE 600 l: 990 km/h TAS / 800 km/h IAS @ 4600m
- OMEZENÍ RYCHLOSTI VZDUŠNÉ BRZDY
  - @ POZEMNÍ ÚROVEŇ: 750 km/h TAS / 750 km/h IAS
  - @ 10000 m: 790 km/h TAS / 482 km/h IAS
- MINIMÁLNÍ RYCHLOSTI (PÁDOVÁ RYCHLOST)
  - @VOLNOBĚŽNÉ OTÁČKY, VYSUNUTÉ KLAPKY + PODVOZEK: 190 km/h
  - @VOLNOBĚŽNÉ OTÁČKY, KLAPKY + ZATAŽENÝ PODVOZEK: 200-220 km/h POD 10000m, 230-240 km/h NAD 10000m
  - @VOLNOBĚŽNÝ VÝKON, SPUŠTĚNÉ VZDUŠNÉ BRZDY: 200-210 km/h
  - @MAXIMÁLNÍ VÝKON, STOUPÁNÍ: 200-210 km/h

*POZNÁMKA: TAS znamená "skutečná rychlost letu" a IAS znamená "indikovaná rychlost letu".  
Více informací o rozdílu mezi IAS a TAS nalezneš v následujícím odkazu:*  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Airspeed>





MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 9 – AIRCRAFT OPERATION

### PROVOZ LETADLA

- Tvé letadlo může ve vodorovném letu snadno překročit rychlost 600 km/h, což znamená, že pokud nebudeš dávat pozor na rychlost a akcelerometr při zatáčecích manévrech, můžeš velmi snadno ztratit vědomí. S řídicí pákou zacházej jemně.
- Rychlost je velmi důležitá v boji, ale také při přistání. Věnuj pozornost žlutému indexu na ukazateli rychlosti, abys věděl, kdy můžeš bezpečně vysunout klapky a podvozek. Jejich vysunutí při vysokých rychlostech způsobí jejich zaseknutí v nevhodných polohách, jak ukazuje obrázek vpravo.
- Při běžné hlídce nemusíš letět neustále na plný plyn. Zbytečně to opotřebovává motor a může to způsobit problémy při létání ve formaci.
- Při vysokých Machových číslech (mezi Mach 0,86 a Mach 0,9) mohou snadno zablokovat ovládací prvky (zejména křídélka) v důsledku stlačitelnosti. Rovněž dochází k nežádoucímu aerodynamickému chování, jako je nekontrolovatelný náklon nebo náhlá ztráta řízení při střemhlavém letu. Pokud chceš mít letadlo stále plně pod kontrolou, je lepší letět o něco pomaleji (Mach 0,7 - 0,8), ale zachovat si plnou kontrolu nad řízením.
- Pokud letíš příliš rychle, použij vzduchové brzdy. Vzduchové brzdy jsou velmi užitečné pro rychlé snížení rychlosti a kontrolu rychlosti klesání.





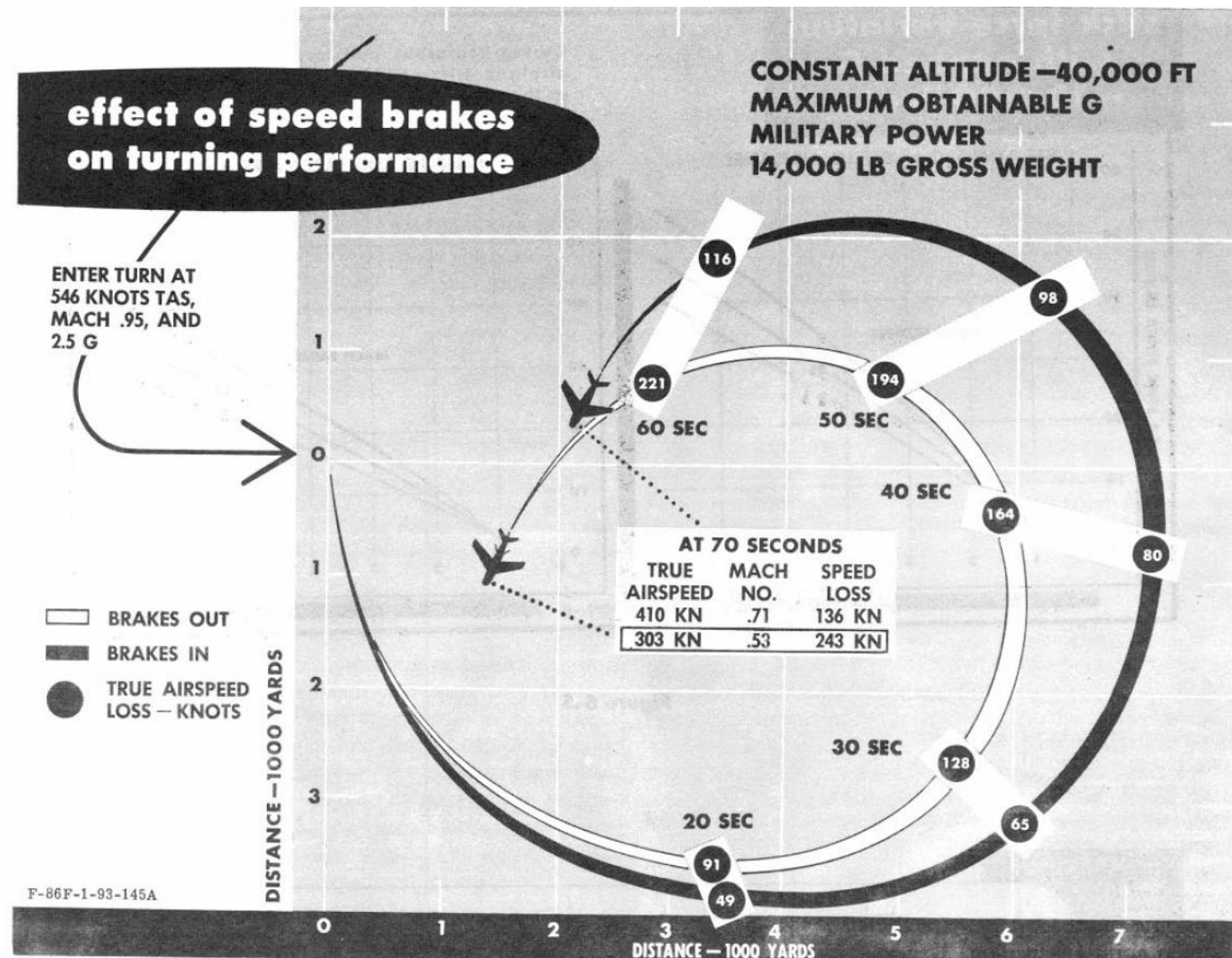


MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 9 – AIRCRAFT OPERATION

### PROVOZ LETADLA

- U stíhacích letounů z druhé světové války se klapky obvykle používaly k provádění těsnějších zatáček v boji. Použití klapek během boje je však u Sabru přísně zakázáno.
- Použití vzduchových brzd ti pomůže zatočit mnohem ostřeji, pokud potřebuješ rychle ubrat rychlost. Velmi se hodí při střemhlavém bombardování a obranných manévrech, zvláště když máš na ocase Sabre, kterého se prostě nemůžeš zbavit (ano, vím, je to tabulka pro Sabre... žaluj mě!).
- Vzduchové brzdy používej pouze v případě potřeby. Přílišné snížení rychlosti se vám může v MiGu rychle stát osudným. Ber na vědomí, že:
  1. MiG-15 předčí v stoupání F-86
  2. F-86 překonává MiG-15 ve střemhlavém letu
  3. F-86 je obecně o něco obratnější než MiG-15.
  4. F-86 je velmi zranitelný při nízkých rychlostech.
  5. MiG-15Bis má pomalejší rolování než Sabre.







## PROVOZ LETADLA

- Několik tipů pro boj se Sabrem:
  - Dobří piloti Sabrů často využijí své vynikající rychlosti střemhlavého letu, aby tě předstihli. Neskoč jim na věžičku: nenásleduj je na zem a udržuj si výhodu velké výšky. Stlačitelnost ovlivní vaše řídicí plochy dříve než u Sabru, což znamená, že se můžeš dostat do nepříjemného výkrutu nebo hlubokého přetažení, pokud se s ním budeš snažit držet krok.
  - Piloti letounů Sabre měli G-obleky, které jim umožňovaly lépe snášet manévry s vysokým G. Piloti MiGů-15 neměli přístup ke G-oblekům, což znamená, že jsi v mírné nevýhodě, pokud jde o tahání G. To znamená, že MiG musí být řízen jako energický stíhač namísto stíhače "turn and burn" "otoč se a vypal".
  - Nebojuj se Saberem ve výšce pod 2000 m. Dá si tě k snídani. MiG-15 byl zkonstruován jako výškový stíhač, zatímco Sabre vyniká v malých výškách.
  - Vhodnou bojovou rychlostí je rychlost vyšší než 400 km/h. Pokud poletíš pomaleji, dostaneš se do potíží.
- Dobří piloti Sabrů často využívají svou vynikající rychlost rolování, aby tě dostali do nůžkových soubojů. Vyhybej se jim jako moru. MiG-15 má ve srovnání s F-86 pomalý roll rate; nezapomeň, že byl postaven jako stíhací bombardér pro velké výšky, ne jako stíhačka.
- Při střemhlavém letu nebo v ostré zatáčce vždy používej vzduchové brzdy. Zabrání totiž překročení rychlosti, pokud ztratíš přehled o rychlosti letu.
- MiG-15 má velmi malou zásobu munice a nízkou rychlost střelby v porovnání s municí pro Sabre ráže .50 cal. Sabre může sestřelit jediným dobře mířeným kanónovým nábojem nebo dvěma.
- Využij svou vynikající rychlost stoupání ve svůj prospěch.
- Dávej si velký pozor na kompresibilitu. Vždy sleduj ukazatel Mach. Zachrání ti život.
- **Velmi důležité:** pokud začneš ve střemhlavém letu ztrácet kontrolu nad letadlem, co nejdříve nasad' vzduchové brzdy a sniž plyn na přibližně 5000 ot/min. Vzduchové brzdy tě zpomalí a s klesající rychlostí se letadlo stane opět ovladatelným. Jakmile získáš zpět účinnou kontrolu nad řídicími plochami, přidej plyn a současně se zvedej, přičemž udržuj vzduchovou brzdou vysunutou.







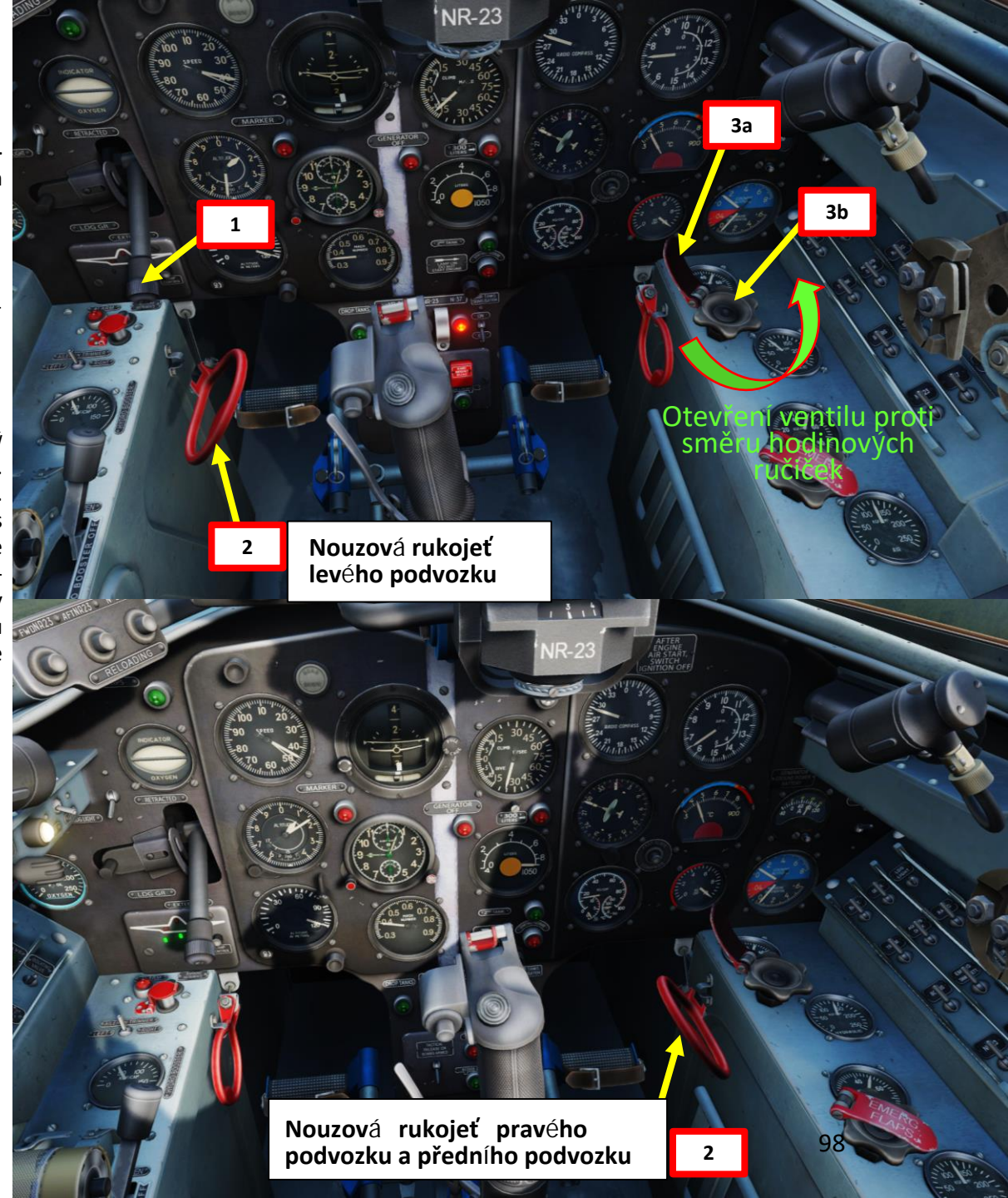
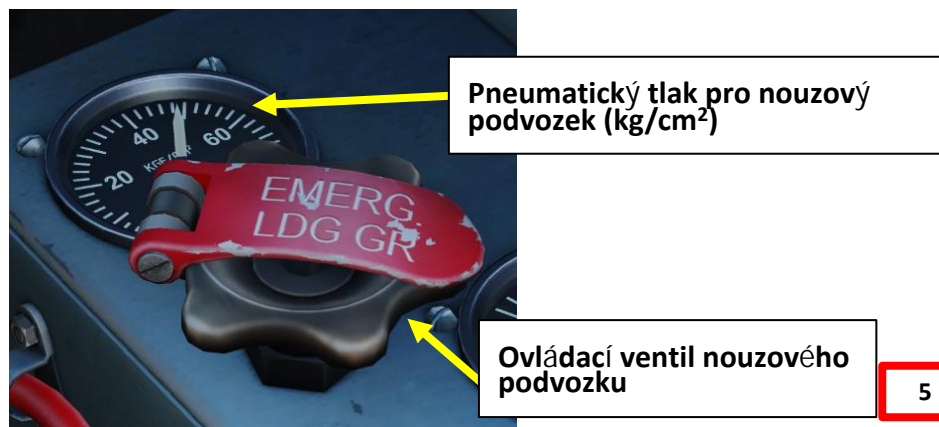
## NOUZOVÉ VYSUNUTÍ PODVOZKU

Nouzové vysunutí podvozku se provádí pomocí **stlačeného vzduchu z nouzových vzduchových nádrží**, které jsou uloženy ve vnitřním prostoru vzpěr hlavního podvozku. Tlak v nouzových vzduchových nádržích je  $50 \text{ kg/cm}^2$ , jejich celkový objem je 5,5 litru.

Postup pro nouzové vysunutí podvozku je následující:

1. Přesuň páku podvozku do polohy DOLŮ/VYSUNUTÍ, abys umožnil vypuštění kapaliny ze zasouvacích dutin.
2. **Otevři zámky podvozku zatažením za mechanická lana nouzového podvozku** (nefunkční hydraulický systém nemůže otevřít zámky podvozku a udržet podvozek v zasunuté poloze).
3. **Otevři nouzový ventil podvozku (otáčej proti směru hodinových ručiček)**, na pravém panelu.
4. Při otevření nouzového ventilu proudí vzduch do válce hlavního podvozku přes nouzový zpětný ventil v rozvodné skřini a do příďového podvozku přes nouzový hydraulický blokovací ventil. Během tohoto procesu se kulové ventily hydraulických zámků pod tlakem vzduchu uzavřou. Hydraulická kapalina pod tlakem vzduchu proudí do vzduchojemu z vnitřních dutin přes převodový ventil a zastaví blokování plnění válců vysunutí podvozku vzduchem, podvozek se vysune. Po úplném vysunutí podvozku se tlak vzduchu, který je vidět na nouzovém manometru, ustálí na hodnotě  $25\text{--}28 \text{ kg/cm}^2$ . Tlak se snižuje v důsledku úniku přes kulové zpětné ventily hydraulického zámku. Přesto nemá vliv na vysunutí podvozku, protože plně vysunutá táhla jsou fixována kulovým zámkem, který lze otevřít pouze přiváděním hydraulické směsi v poloze RETRACTION podvozku.
5. Po dokončení nouzového vysunutí podvozku, **zavři ventil nouzového podvozku (točt ve směru hodinových ručiček)** a **nastav páku podvozku do neutrální polohy**.

Poznámka: Systémy nouzového podvozku a vysunutí klapek nejsou vzájemně propojeny kvůli jednosměrným ventilům.







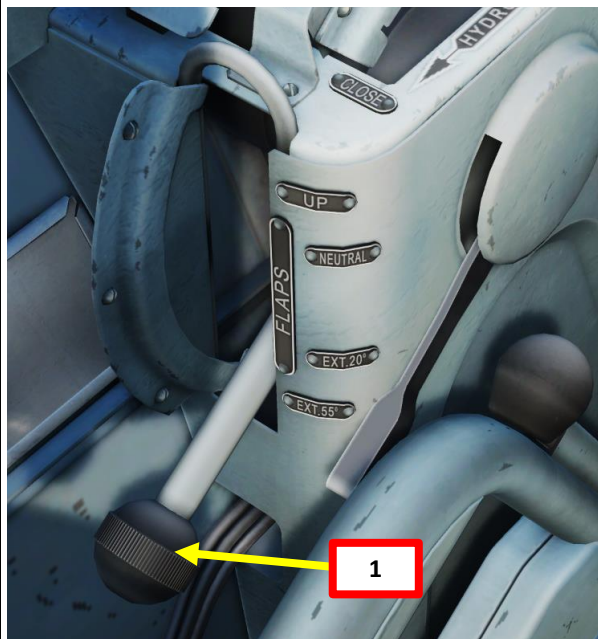
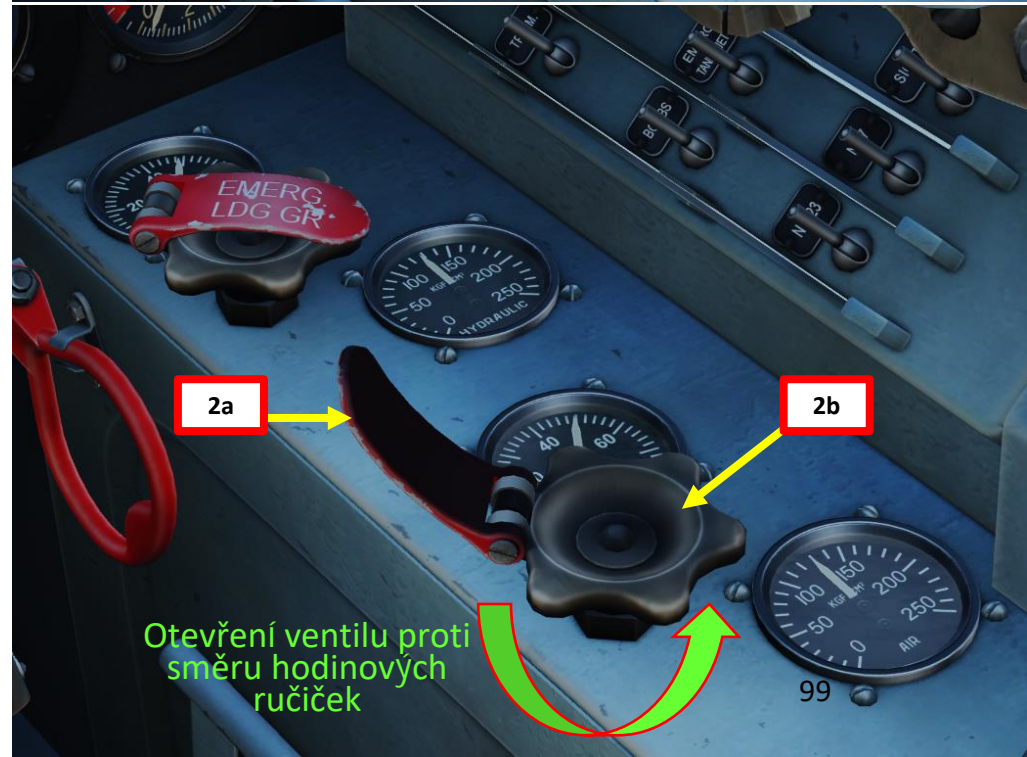
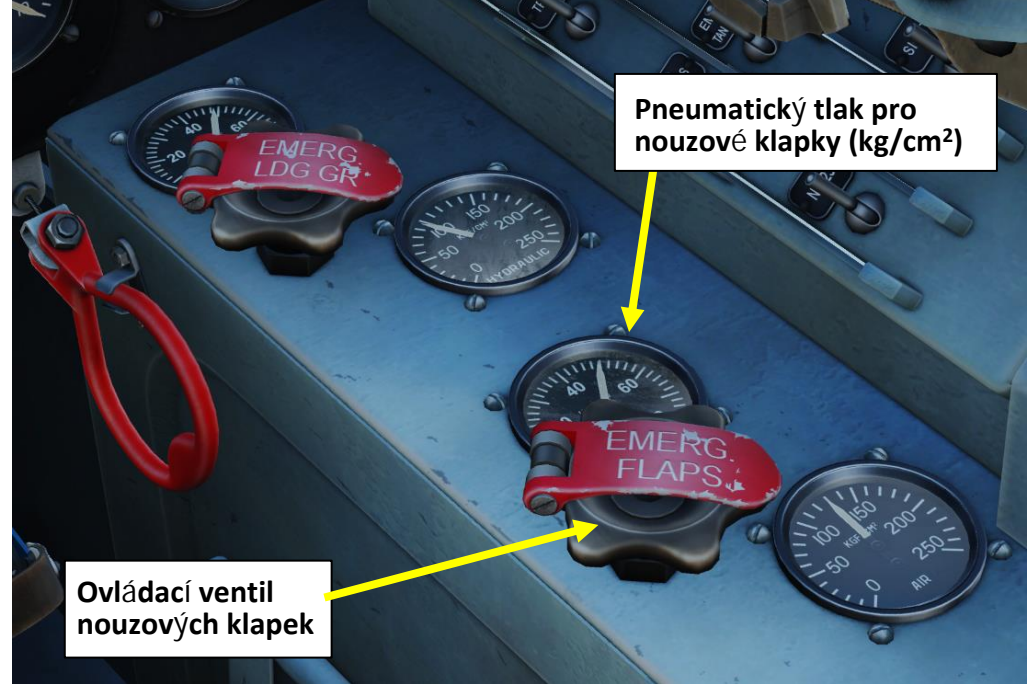
## NOUZOVÉ VYSUNUTÍ KLAPEK

Nouzové vysunutí klapek se provádí pomocí stlačeného vzduchu. Stlačený vzduch používaný k nouzovému vysunutí klapek je uložen v samostatné čtyřlitrové nádrži.

Postup pro nouzové vysunutí klapek je následující:

1. Nastav páku klapek do polohy НЕЙТР (NEUTRÁL) nebo ВЫП. 55° (VYSUNUTÍ 55°), aby byla zajištěna možnost vytlačení kapaliny z retrakčních dutin.
  - V hydraulickém okruhu na výsuvném vedení 20° klapky před zámkovými válci jsou instalovány speciální nouzové ventily pro nouzové otevření závěsných zámků připojených k systému nouzového výsuvu paralelně s nouzovými ventily na hydraulických zámcích.
2. Otevři ventil nouzových klapek (otáčej proti směru hodinových ručiček).
3. Při otevření nouzového ventilu klapek proudí vzduch ve válcích přes nouzové ventily hydraulických zámků. Ve vysunuté poloze jsou klapky drženy tlakem vzduchu a hydraulickými zámkami.
4. Po nouzovém vysunutí klapek musí být tlak indikovaný na nouzovém manometru zpočátku přibližně 35-40 kg/cm<sup>2</sup>. Úniky by neměly překročit 2 kg/cm<sup>2</sup> za 10 minut. To lze zkontrolovat na manometru nouzových klapek.

Poznámka: Systémy nouzového podvozku a vysunutí klapek nejsou vzájemně propojeny kvůli jednosměrným ventilům.



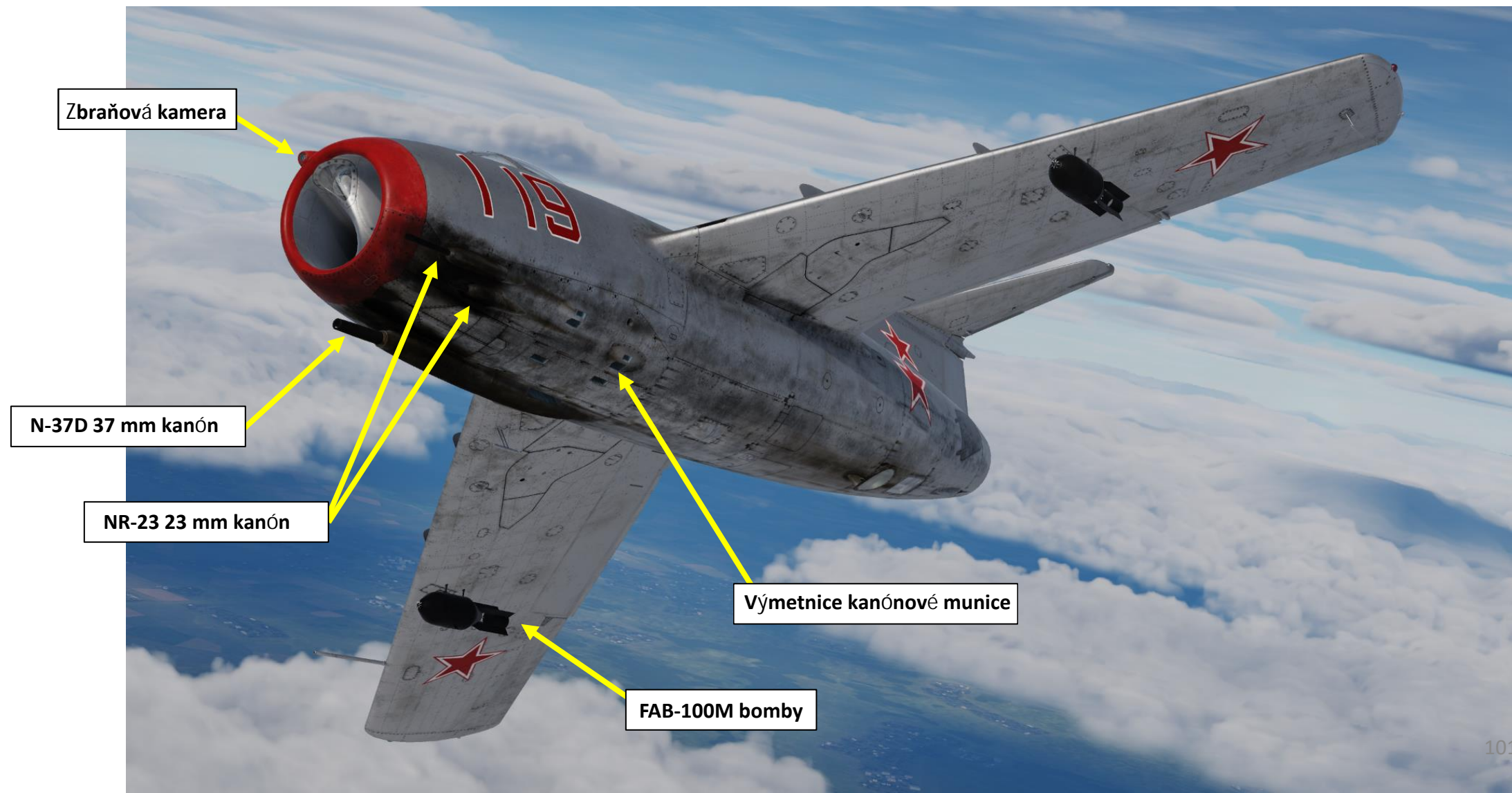






## PŘEHLED VÝZBROJE

- Kanón Nudelman N-37D ráže 37 mm (40 nábojů)
- 2 x 23 mm kanóny Nudelman-Richter NR-23 (80 nábojů na kanón)
- 2 x bomby FAB-100M (100 kg)





# PŘEHLED VÝZBROJE

NR-23 23 mm kanón



N-37D 37 mm kanón



## Charakteristika automatického kanónu Nudelman-Richter NR-23

Rok 1944	
Kalibr	23 mm
Hmotnost nábojnice/náboj	0.2 / 0.311 kg
Rychlost střelby	800 – 950 ran/minutu
Ústňová rychlost <ul style="list-style-type: none"> <li>FI střela (tříštivý zápalný náboj)</li> <li>AP-I střela (pancéřová zápalná)</li> </ul>	680 m/s 680 m/s
Hmotnost náboje (výbušná/zápalná směs) <ul style="list-style-type: none"> <li>FI střela</li> <li>AP-I střela</li> </ul>	0.2 / 0.015 0.2 / 0.007
Průnik pancířem (normální k průbojné ploše)	25 mm na 200 m
Hmotnost kanónu	39 kg
Délka hlavně	1450 mm
Celková délka	1985 mm
Šířka	165 mm
Zaručená životnost hlavně/maximální dávka výstřelů	600 výstřelů/80 střel
Pneumatický tlak potřebný pro nabíjení kanónu	Ne méně než 35 kg/cm <sup>2</sup>

## Charakteristika automatického kanónu Nudelman N-37D

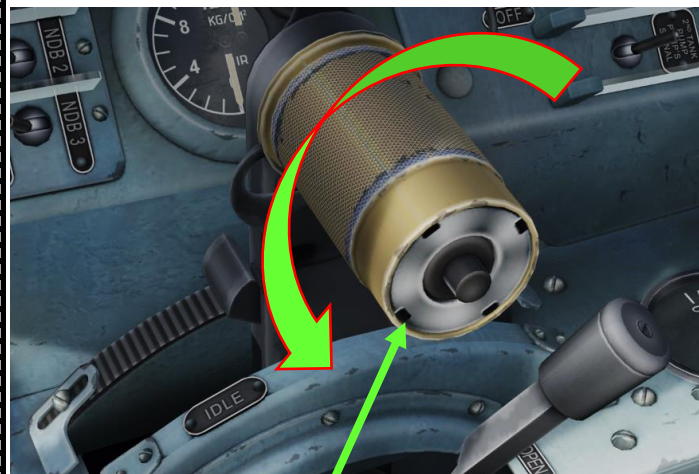
Rok 1946	
Ráže	37 mm
Hmotnost nábojnice	0.735 kg
Rychlost střelby	400 ran/minutu
Ústňová rychlost <ul style="list-style-type: none"> <li>FI-T střela (tříštivý zápalný náboj)</li> <li>AP-I-T střela (pancéřová zápalná)</li> </ul>	690 m/s 675 m/s
Průnik pancířem <ul style="list-style-type: none"> <li>Úhel: normál k povrchu plochy</li> </ul>	40 mm na 400 m
Průnik pancířem <ul style="list-style-type: none"> <li>Úhel: 30° normál k povrchu plochy</li> </ul>	20 mm na 400 m
Hmotnost kanónu	103 kg
Délka hlavně	1361 mm
Celková délka	2455 mm
Pneumatický tlak potřebný pro nabíjení kanónu	Ne méně než 35-70 kg/cm <sup>2</sup>



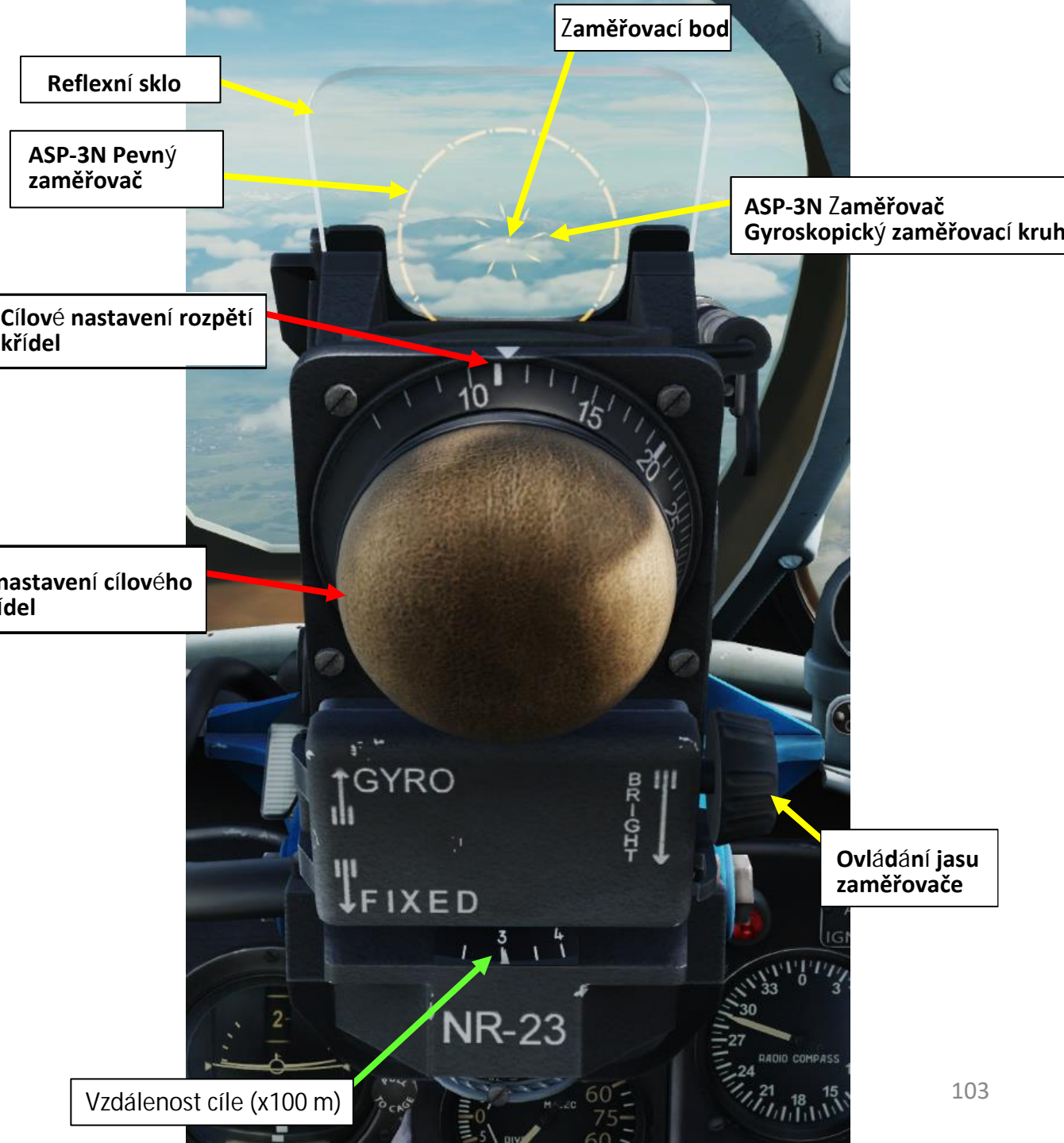
## ASP-3N GYROZAMĚŘOVAČ

Zaměřovač ASP-3N ukazuje, kam a kdy střilet 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.



**Plynová páka Twist Grip**  
(vzdálenost zaměřovače ASP od volby cíle)





# ASP-3N GYROZAMĚŘOVAČ



ROZPĚTÍ KŘÍDEL F-86F

SABRE: **11 m**

(Hodnota, která se zadává do  
rozpětí křidel zaměřovače)

Sluneční filtr

Páčka slunečního filtru

Páka pro upevnění zaměřovače  
NAHORU: Gyro  
DOLŮ: klec/pevné

Vypínač napájení zaměřovače

Mechanické hledí

Páka mechanického hledí







## ASP-3N GYROZAMĚŘOVAČ

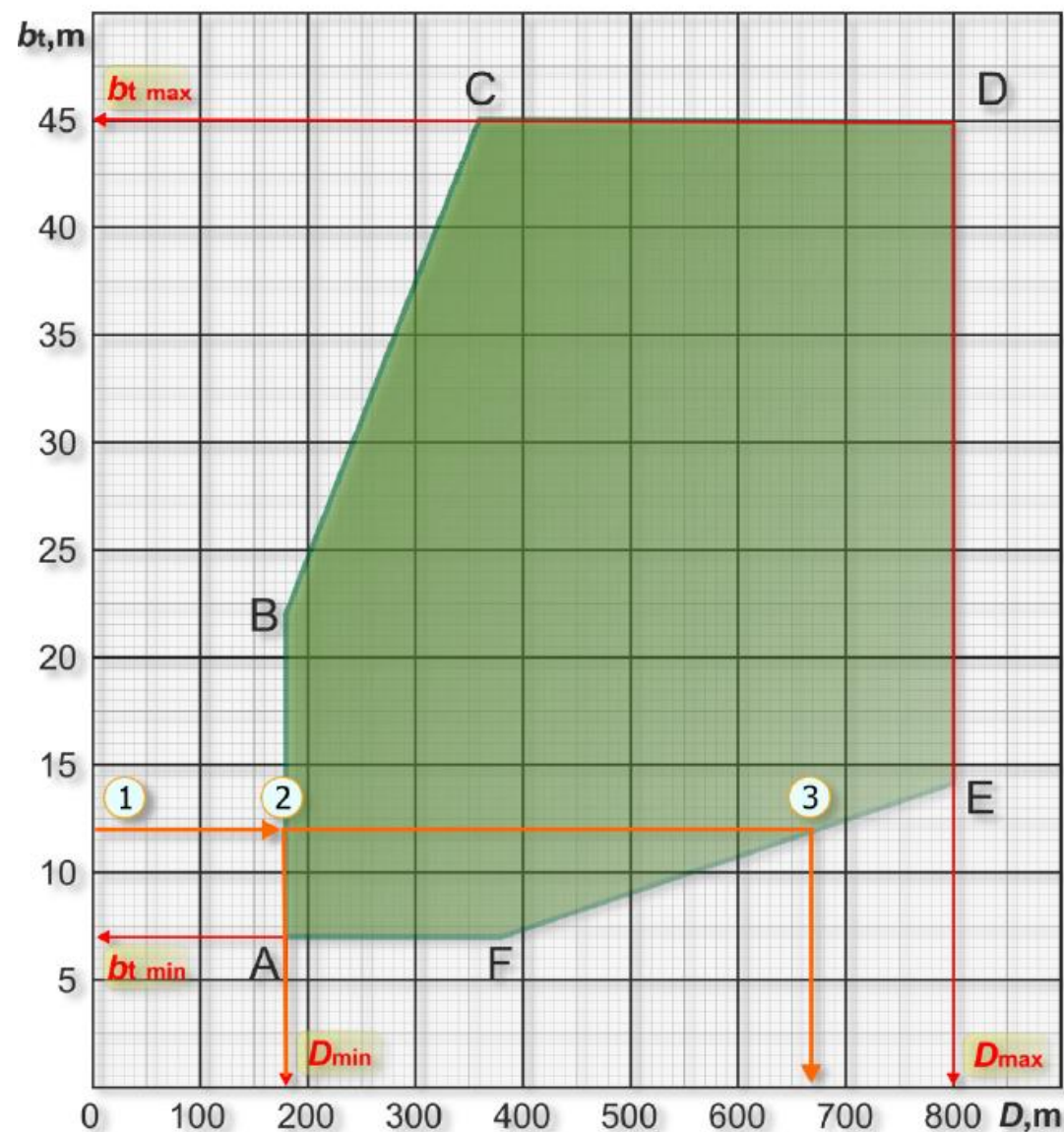
### Postup pro zjištění pracovních rozsahů pro přesné měření vzdálenosti

Příklad: Urči interval dosahu pro přesnou činnost ASP-3N.

1. Podle známého cílového bodu (v m) znázorněného na svislé ose nakresli vodorovnou čáru tak, aby protínala polygon ABCDEF.
2. Z průsečíku úsečky ABC spust kolmici na osu rozsahu a získej úsečku: minimální hodnota dosahu (180 m).
3. Z průsečíku úsečky DEF spust kolmici na osu rozsahu a získej úsečku: maximální hodnota 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





## ASP-3N GYROZAMĚŘOVAČ

### Střelba na pozemní cíle

Při střelbě na pozemní cíle s rozměry většími než 14 m, je nutné nastavit cílovou základnu odpovídající rozměrům cíle a před klesáním 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 vteřiny. Otáčením rukojeti nastav maximální vzdálenost a vystřel krátkou dávku, když je cíl orámován kosočtvercem. Ihned nato začni vybírat střemhlavý let a na zaměřovači nastav minimální vzdálenost.

Při střelbě na pozemní cíle s rozměry většími než 18 m při vyšších rychlostech nebo s 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 s velikostí menší než 14 m, na zaměřovači nastav cílovou základnu 14 m. Obsluha dálkoměru je podobná jako ta popsaná výše.

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), přibližně od 1000 m, lze okamžik střelby určit 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.



## ASP-3N GYROZAMĚŘOVAČ

### Střelba na vzdušné cíle

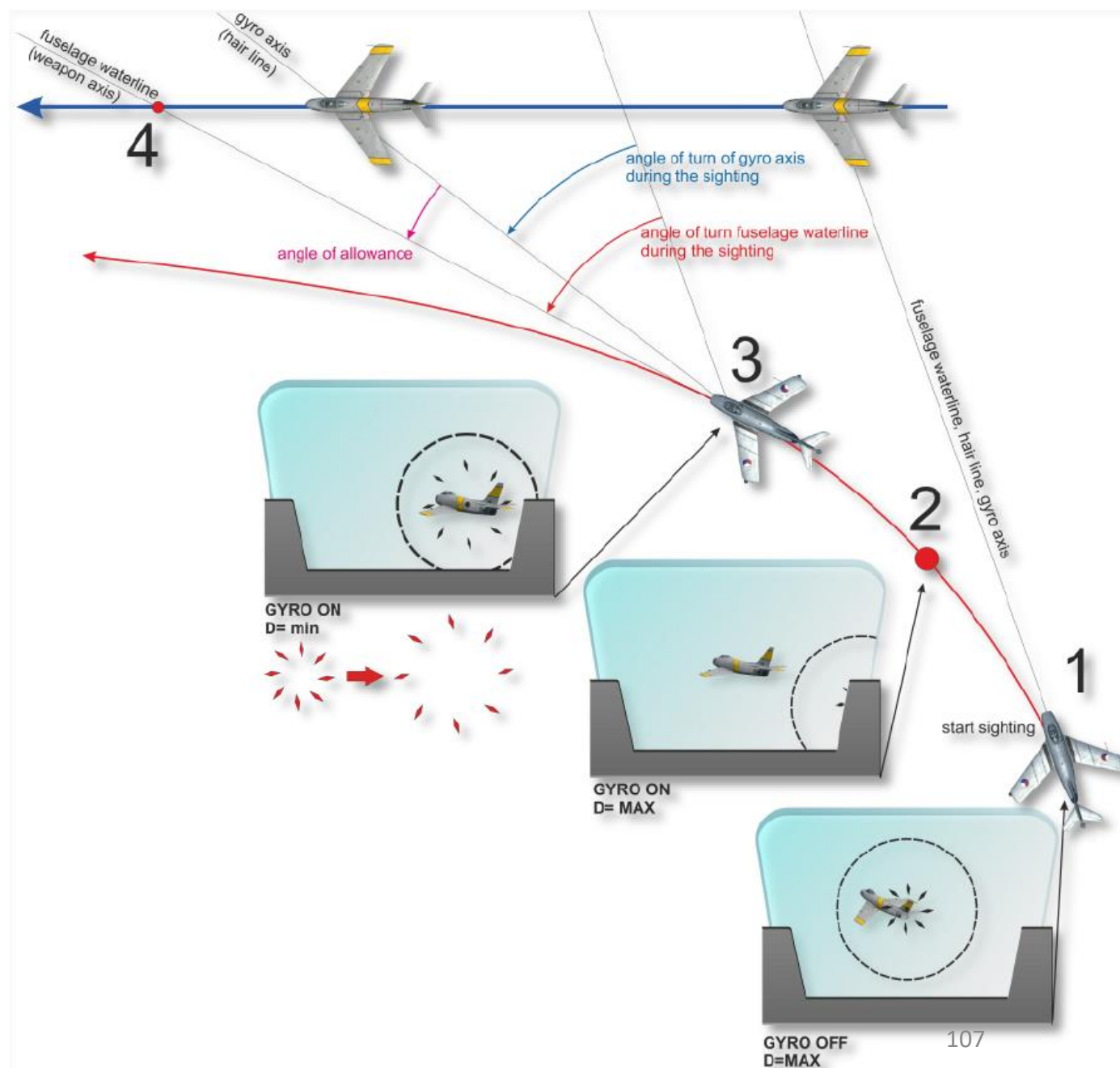
Bod/poloha 1: Začátek záměru. Gyroskop je v kleci, pilot pozoruje cíl přes centrální značku zaměřovače. Vzdálenost k cíli je nastavena na 800 m (například).

Bod/poloha 2: Pilot odjistil gyroskop zaměřovače a otočil letoun 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/poloha 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/poloha 4: Místo, kde střely v případě výstřelu zasáhnou cíl.

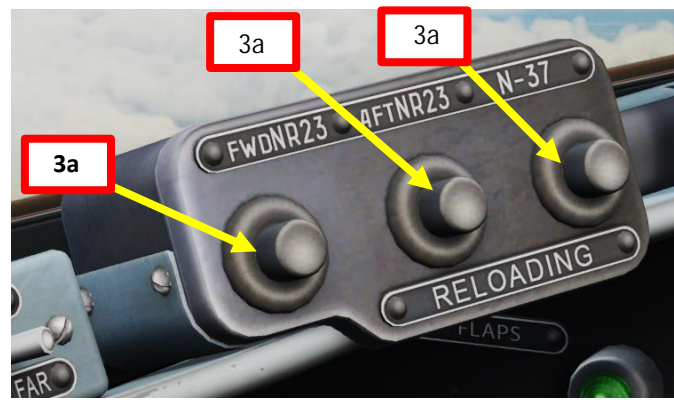
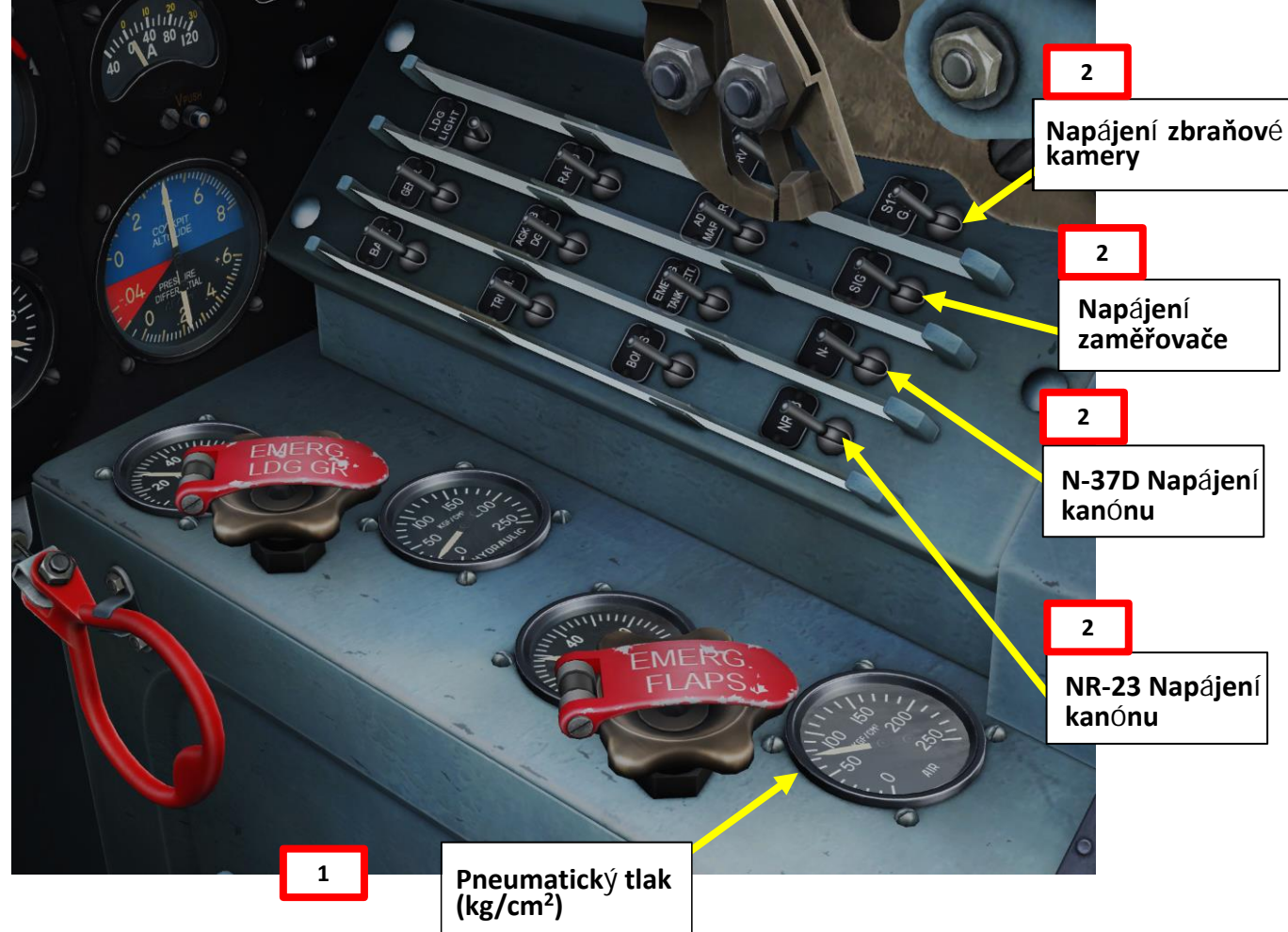
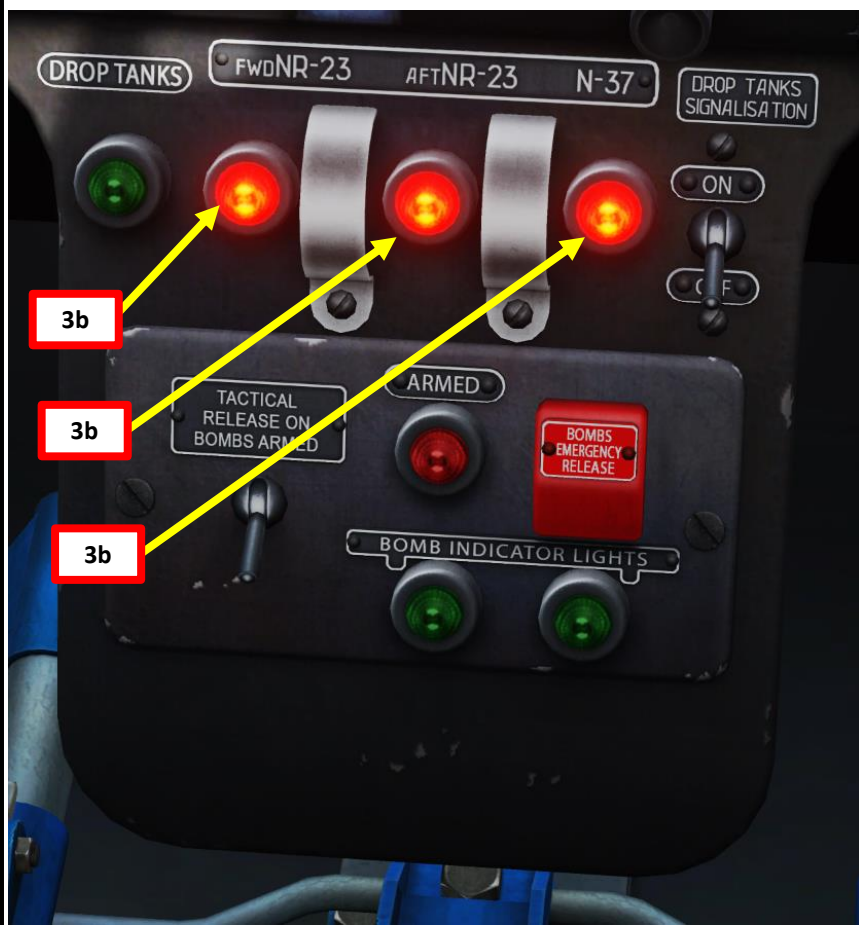
### Technika míření s použitím gyroskopického zaměřovače





## N-37D (37 MM) & NR-23 (23 MM) KANÓNY

1. V nabíjecím mechanismu kanónu se používá pneumatický tlak. Zkontroluj, zda je k dispozici dostatečný tlak vzduchu:
  - N-37D Kanón vyžaduje pneumatický tlak vyšší než 35-70 kg/cm<sup>2</sup>
  - NR-23 Kanón vyžaduje pneumatický tlak vyšší než 35 kg/cm<sup>2</sup>
2. Zapni spínače napájení zaměřovače a zbraní (VPŘED). Přepínač napájení kamery zbraní je volitelný.
3. Kanóny se odjišťují stisknutím tlačítek RELOAD po dobu 3-4 vteřin. Zkontrolováním kontrolky RELOAD se ujisti, že jsou kanóny nabitě. Světla by měla svítit **červeně**.



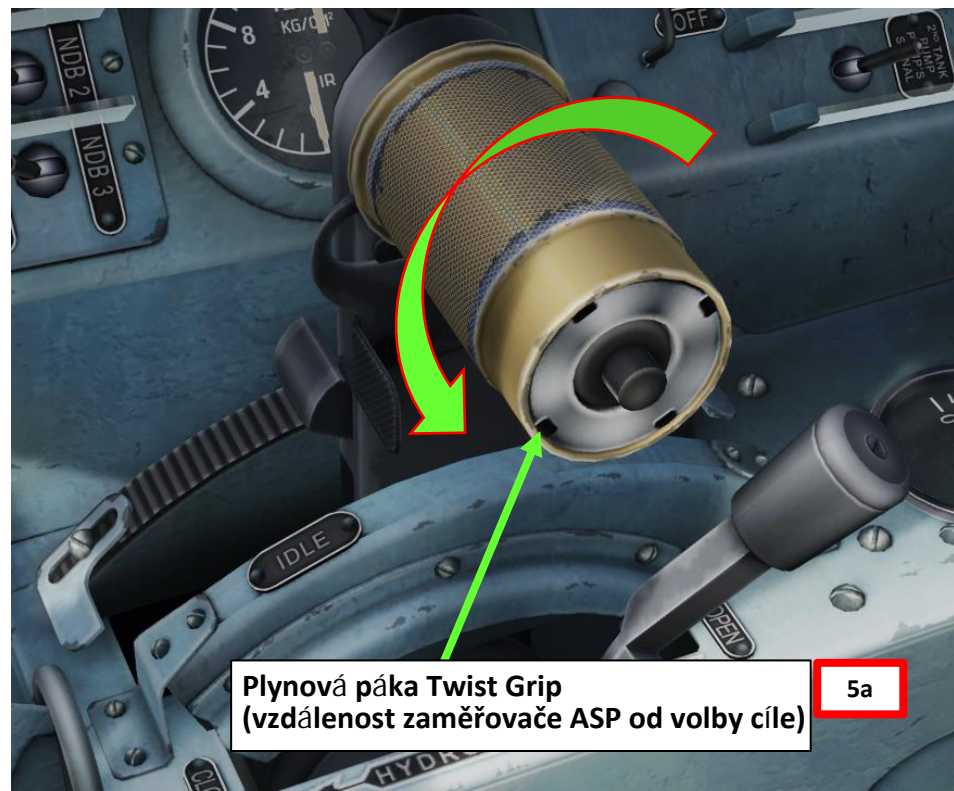
### Poznámka

Ruské kanóny této éry používají "pyrotechnický" systém nabíjení, což znamená, že kazeta vybavená pyronábojnicí odpálí nálož a "nabije" zbraň. Podobný systém používají i letouny MiG-21bis a L-39ZA.



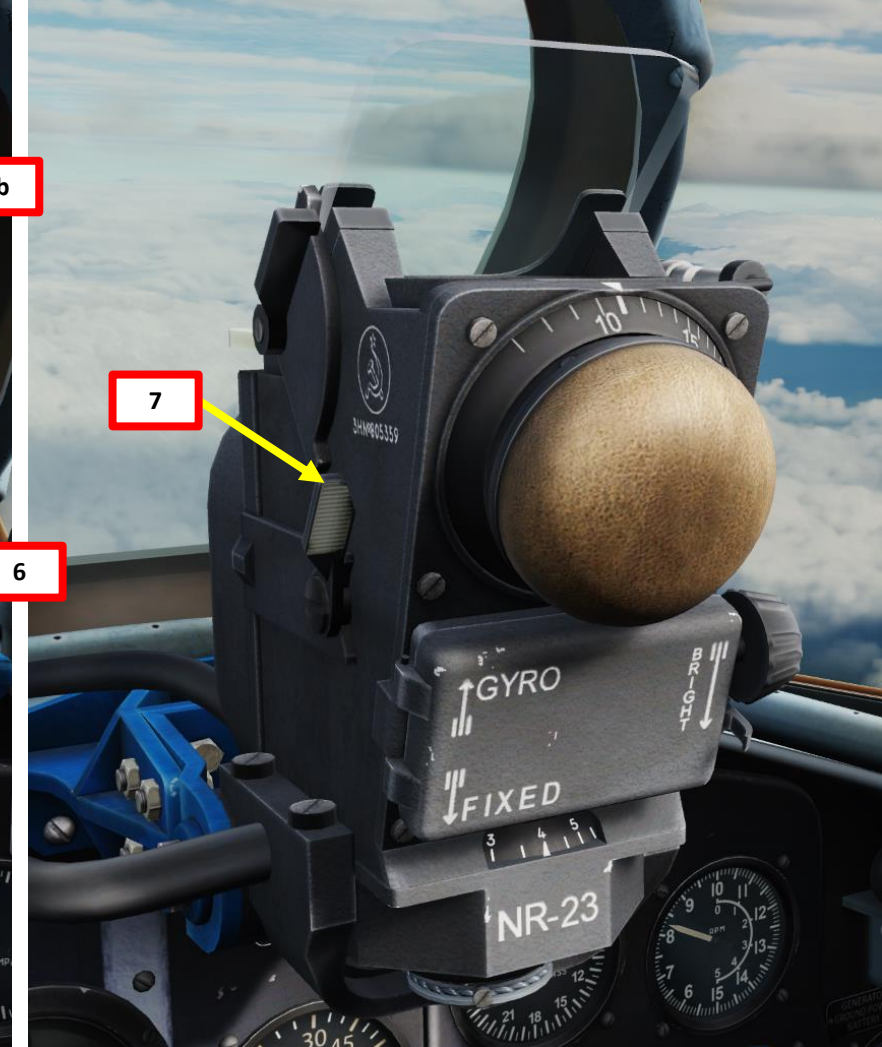
## N-37D (37 MM) & NR-23 (23 MM) KANÓNY

- Otáčením ovladače nastavení rozpětí cíle na zaměřovači nastav požadované rozpětí (11 m pro Sabre).
- Pomocí otočné rukojeti plynu nastav na zaměřovači cílový rozsah podle potřeby. Jako příklad použij 400 m.
- Podle potřeby uprav jas zaměřovače.
- Jakmile máš cíl na dohled, přepni zaměřovač do režimu gyroskopu posunutím páčky klece NAHORU. V opačném případě ponech režim zaměřovače nastavený na pevný režim (DOLŮ).



Plynová páčka Twist Grip  
(vzdálenost zaměřovače ASP od volby cíle)

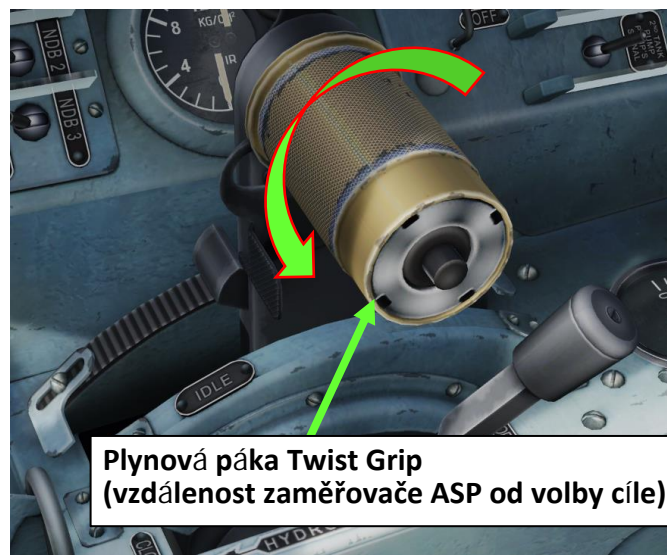
5a





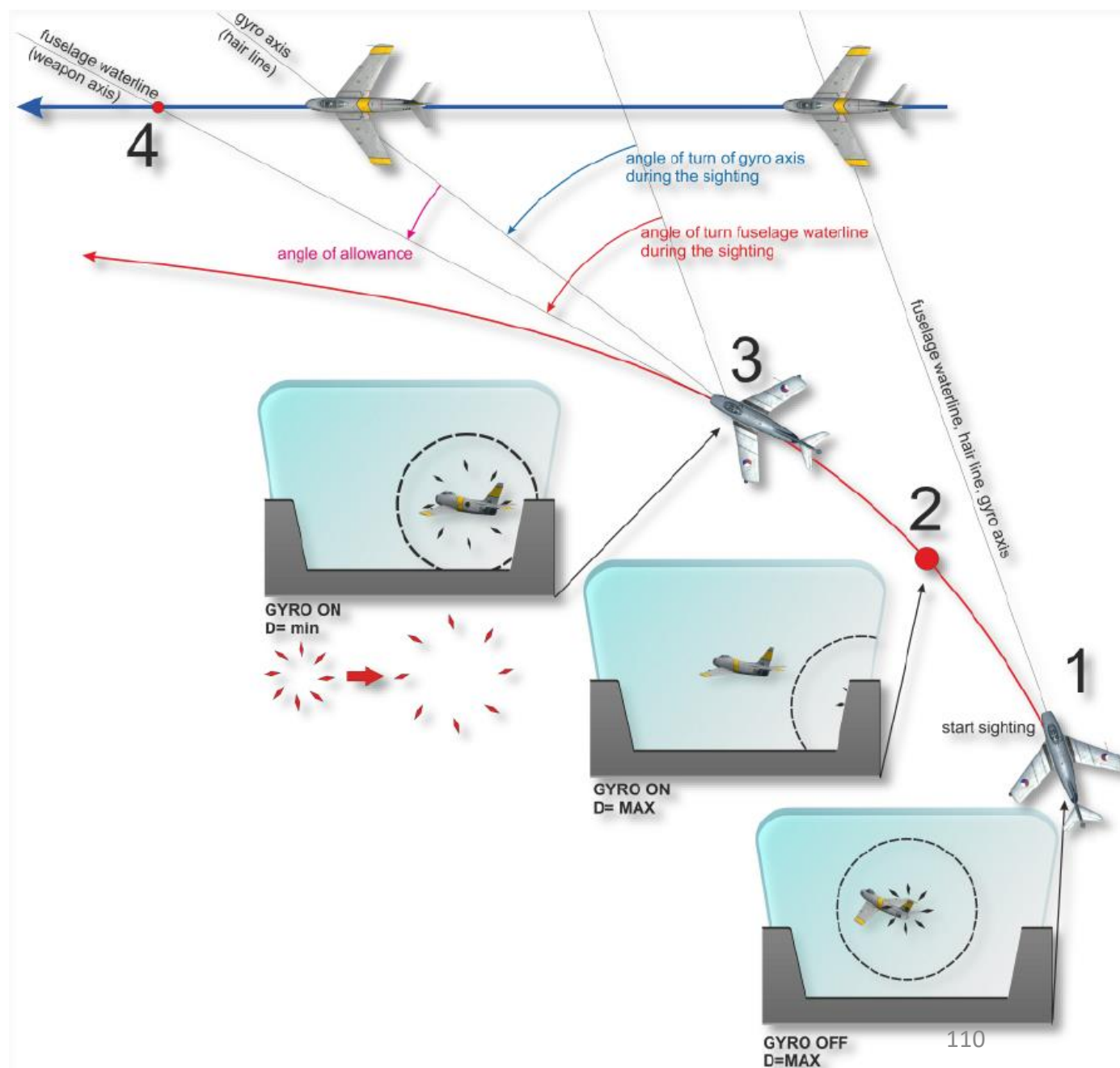
## N-37D (37 MM) & NR-23 (23 MM) KANÓNY

8. Během zaměřování cíle pilot pozoruje cíl přes reflektor kolimátorové hlavice zaměřovače. V zorném poli pilota je také prstenec pro měření vzdálenosti tvořený osmi diamanty. Kroužek pro měření vzdálenosti mění svou velikost, když pilot otáčí rukojetí dálkoměru umístěnou na plynové páce.
9. Během pronásledování cíle musí pilot manévrovat letadlem, aby udržel centrální bod na cíli. Kromě toho musí pilot otáčením plynové rukojeti neustále rámovat nepřátelský letoun pomocí zaměřovacího kruhu (kosočtverce).
10. Relativní úhlová rychlost cíle je automaticky měřena a zadávána do výpočetní části zaměřovače třiosým gyroskopem během sledování cíle díky gyroskopické precеси.



Plynová páka Twist Grip  
(vzdálenost zaměřovače ASP od volby cíle)

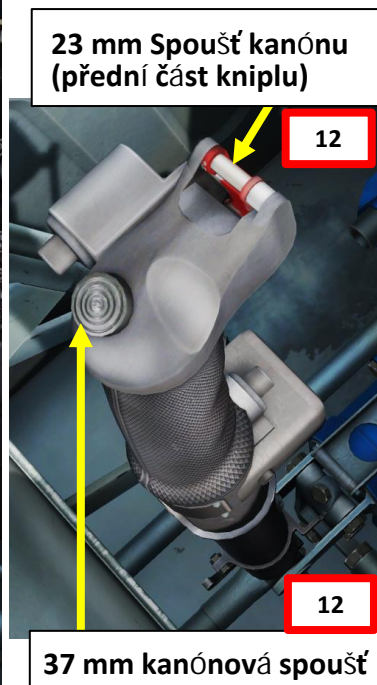
### Technika zaměřování pomocí gyro-zaměřovače





## N-37D (37 MM) & NR-23 (23 MM) KANÓNY

11. Set Cannon Safety OFF (“LCTRL + SPACE” binding by default)
12. Fire when ready by pressing the desired cannon trigger:
  - N-37D (37 mm Cannon) Fire Button (RCTRL+SPACE)
  - NR-23 (23 mm Cannons) Fire Trigger (SPACE)





N-37D (37 MM) & NR-23 (23 MM) KANÓNY



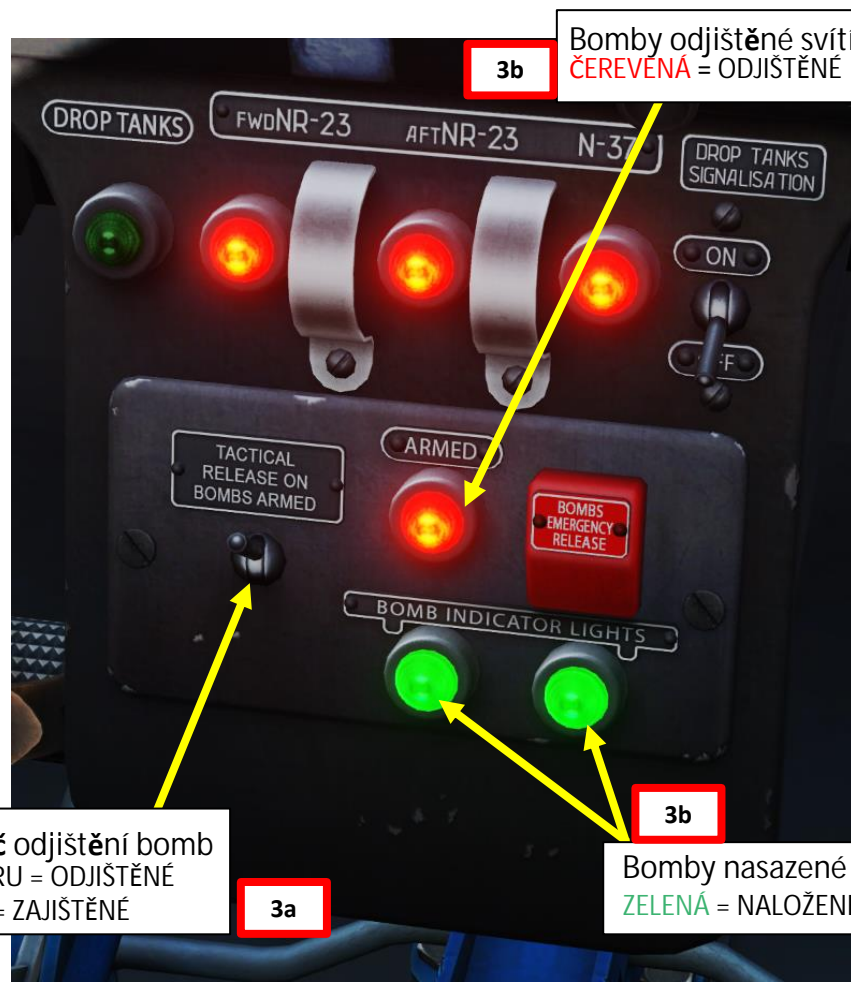


## FAB-100M BOMBY

### STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ

Profil bombardování: z výšky 2000 m při sklonu 40°

1. Nastav přepínač napájení bomb do polohy ON (VPŘED)
2. Bomby odjisti pomocí spínače odjišťování bomb (NAHORU). Mělo by se rozsvítit **červené** světlo a dvě **zelená** světla, což potvrzuje, že bomby jsou nabitě a odjištěné.
3. Nasad' vzduchové brzdy a nastav otáčky motoru na 6 000 nebo méně.



Bomby odjištěné svítí  
**ČERVENÁ** = ODJIŠTĚNÉ

Vypínač napájení bomb

Spínač odjištění bomb  
NAHORU = ODJIŠTĚNÉ  
DOLŮ = ZAJIŠTĚNÉ

Bomby nasazené svítí  
**ZELENÁ** = NALOŽENÉ





## FAB-100M BOMBY STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ

*Profil bombardování: z výšky 2000 m při sklonu 40°*

4. Nastav režim zaměřovače na pevný (klec, přepínač DOLŮ).
5. Začni klesat pod úhlem 40-50°.

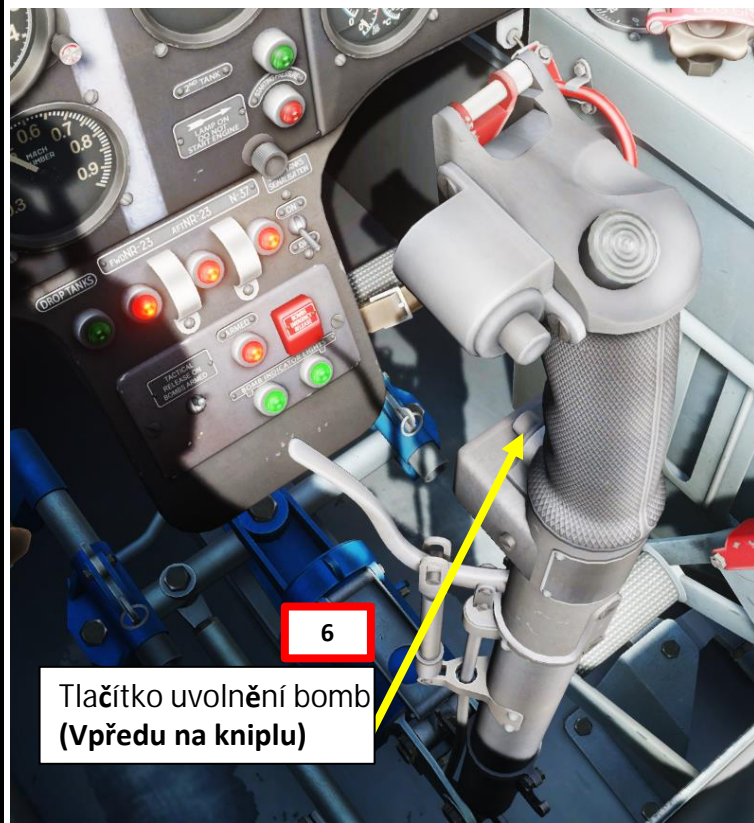




# FAB-100M BOMBY STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ

*Profil bombardování: z výšky 2000 m při sklonu 40°*

- Bombu uvolní pomocí tlačítka WEAPONS RELEASE ve vzdálenosti 800-1200 m. Jako referenční bod použij spodní čáru zaměřovače.



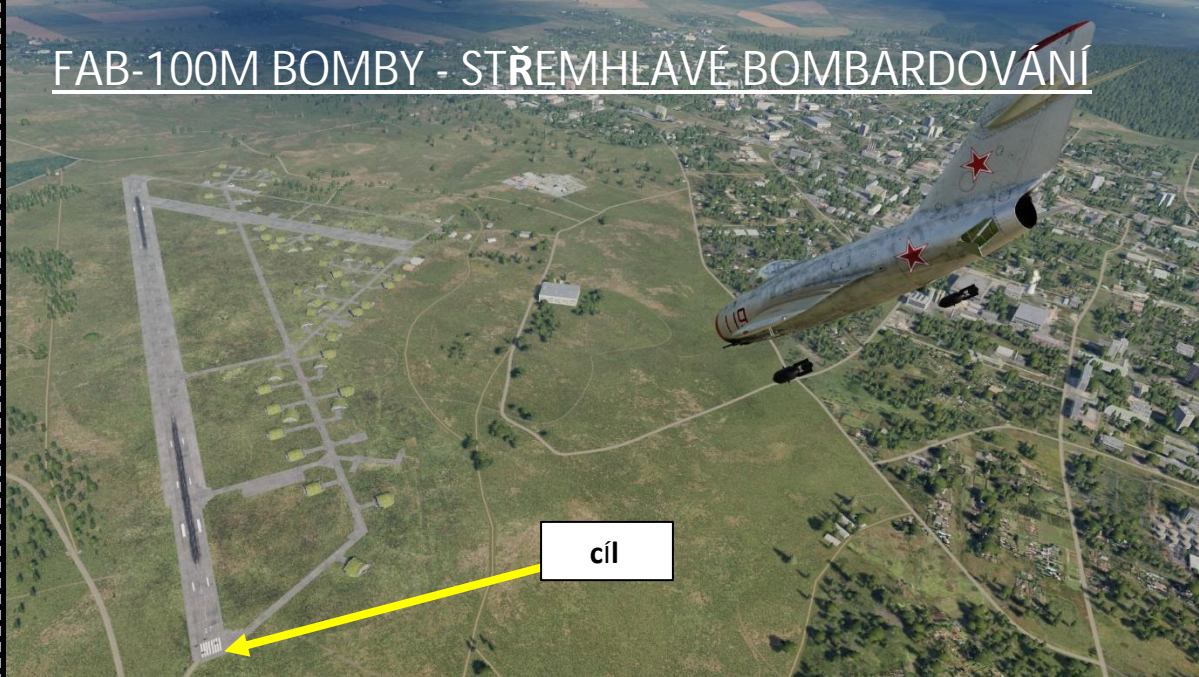
6

Tlačítko uvolnění bomb  
(Vpředu na kniplu)



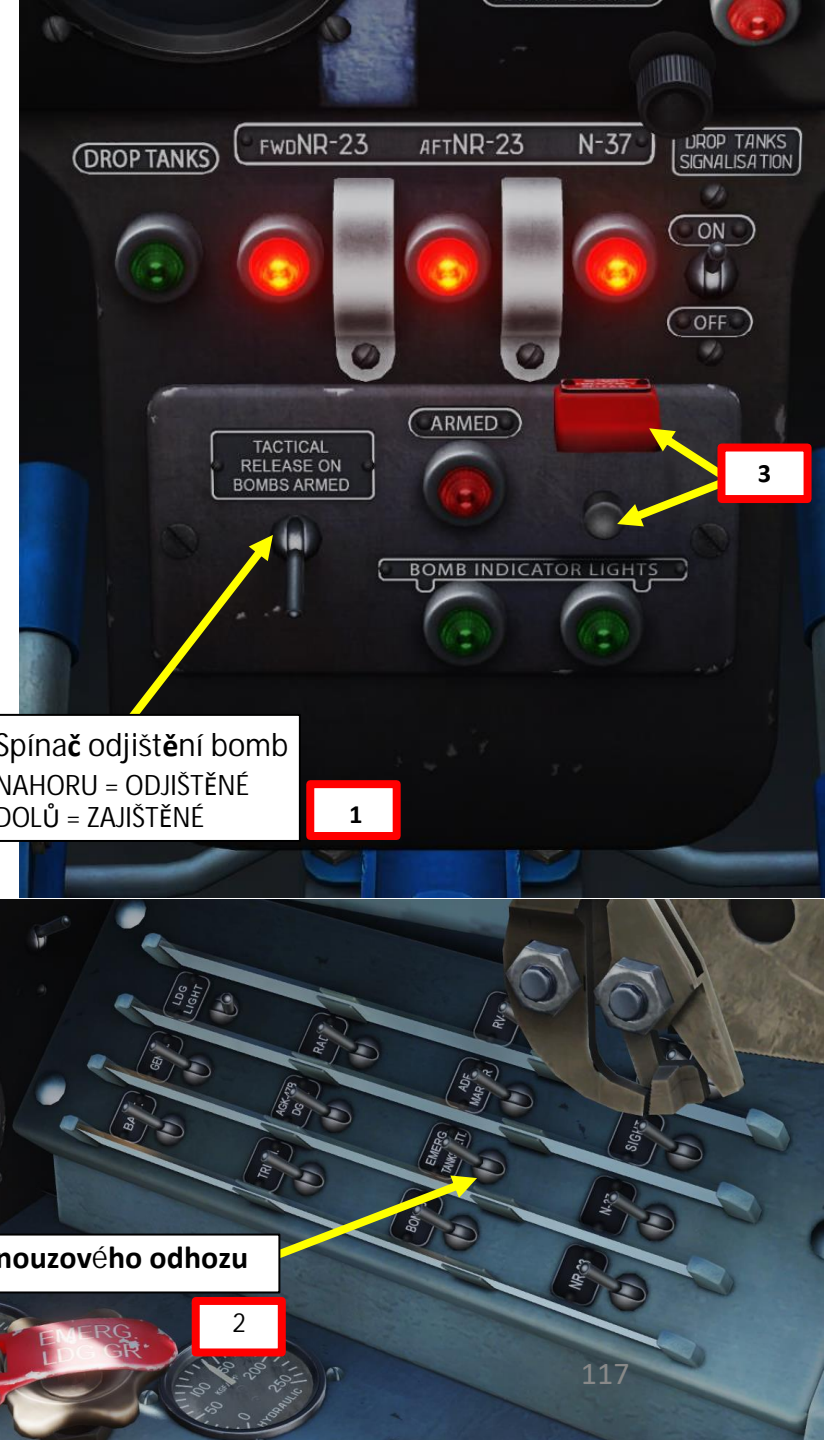


# FAB-100M BOMBY - STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ





1. Pokud jsi vybaven bombami, nastav přepínač odjišťování bomb - DOLŮ (ZAJIŠTĚNÍ).
2. Zapni spínač "EMERGENCY JETTISON" (VPŘED).
3. Odklop bezpečnostní kryt nahoru a stiskne tlačítko "BOMBS EMERGENCY RELEASE".



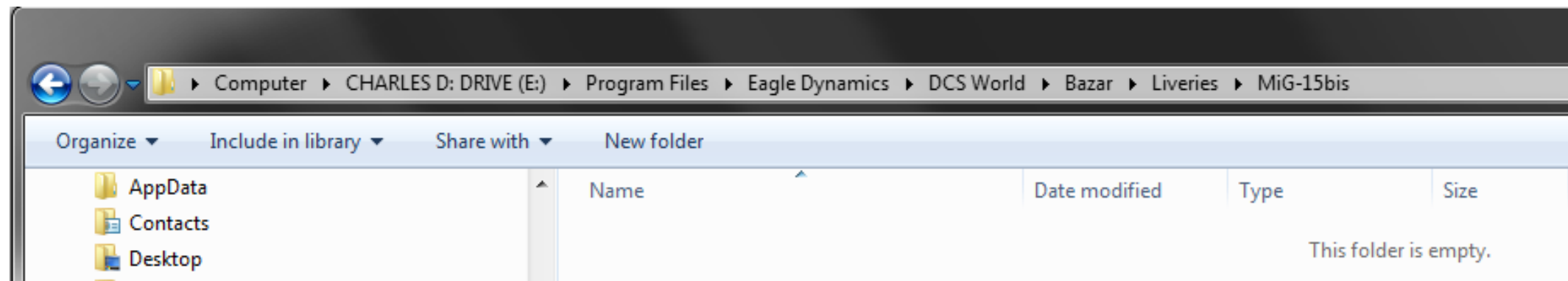
Spínač odjištění bomb  
NAHORU = ODJIŠTĚNÉ  
DOLŮ = ZAJIŠTĚNÉ

## Spínač nouzového odhozu



## SKINY

- Skiny musí být nainstalovány v adresáři zobrazeném na obrázku níže.
- Někdy tam složka není. Vytvořte si ji ručně s názvem "MiG-15bis", abys mohl tyto skvělé skiny skladovat.











MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 12 – RSI-6K HF RADIO

### NÁVOD K VYSOKOFREKVENČNÍMU RÁDIU RSI-6K

Poznámka: zde použitý termín "frekvence" se ve skutečnosti vztahuje k "vlnovému kmitočtu" uvedenému na dalším obrázku. Termín "frekvence" je použit pro zjednodušení.

1. Frekvenční stupnice rádiového vysílače
2. Frekvenční tuner rádiového vysílače
3. Indikátor intenzity frekvence rádiového vysílače
4. Zajištění frekvenčního voliče rádiového vysílače
5. Tuner antény
6. КВАРЦА Jack (ve hře nefunkční)
7. Zajištění antény
8. УМФОРМЕРА Kabelový konektor konvertoru (ve hře nefunkční)

GG15 AIRDROME DATA		
NAME	Kobuleti	
ICAO	UG5X	
COALITION	NEUTRAL	
ELEVATION	59 ft	
RWY Length	7406 ft	
COORDINATES	41°55'55"N 41°52'35"E	
TACAN	67X (KBL)	
VOR	--	
RSBN	GG14	
ATC	4.350, 133.000, 40.800, 262.000	
RWYs	25	7
ILS	--	111.50 (IKB)
PRMG	--	--
OUTER NDB	--	870.00 (KT)
INNER NDB	--	490.00 (T)
RESOURCES		

**4.350 MHz**

*Na této frekvenci budeme komunikovat s řídicí věží Kobuleti.*











MIG-15BIS  
FAGOT

MiG-15bis Default ATC Channel List (Russia)

Airfield	ATC Stations (MHz)	ATC Wave Number	NDB Stations (Inner)	NDB Stations (Outer)
Anapa	3.75	150	215.0 kHz	443.0 kHz .. ..
Beslan	4.75	190	250.0 kHz	1050.0 kHz ... ..
Gelendzhik	4.00	160		
Krasnodar-C	3.80	152	303.0 kHz	625.0 kHz --- ---
Krasnodar-P	4.10	164	240.0 kHz	493.0 kHz ... ..
Krymsk	3.90	156	830.0 kHz	408.0 kHz ... ..
Maykop	3.95	158	591.0 kHz	288.0 kHz ... ..
Min Vody	4.45	178	283.0 kHz	583.0 kHz ... ..
Mozdok	4.55	182	1065.0 kHz	525.0 kHz ... ..
Nalchik	4.50	180	350.0 kHz	718.0 kHz ... ..
Sochi	4.05	162	761.0 kHz	761.0 kHz ... ..

MiG-15bis Default ATC Channel List (Georgia)

Airfield	ATC Stations (MHz)	ATC Wave Number	NDB Stations (Inner)	NDB Stations (Outer)
Batumi	4.25	170		
Gudauta	4.20	168	395.0 kHz	395.0 kHz ... ..
Kobuleti	4.35	174	490.0 kHz	870.0 kHz ... ..
Kutaisi	4.40	176	477.0 kHz	477.0 kHz ... ..
Senaki	4.30	172	129.0 kHz	156.0 kHz ... ..
Soganlug	4.65	186		
Sukhumi	4.15	166	489.0 kHz	489.0 kHz ... ..
Tbilisi	4.60	184	435.0 kHz	211.0 kHz ... ..
Vaziani	4.70	188		

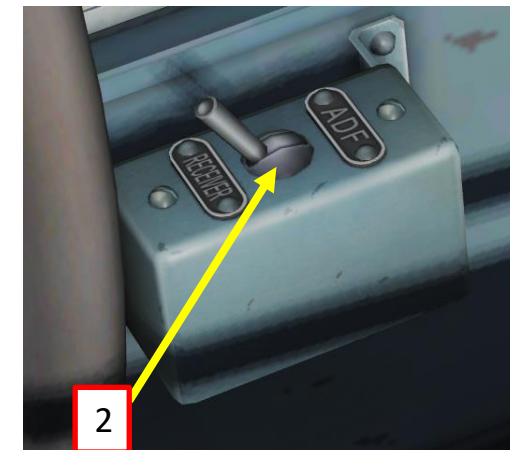
Seznam letištních frekvencí a vlnových čísel řídících letového provozu (ATC). Díky, Uboats!

<http://forums.eagle.ru/showthread.php?t=139775>

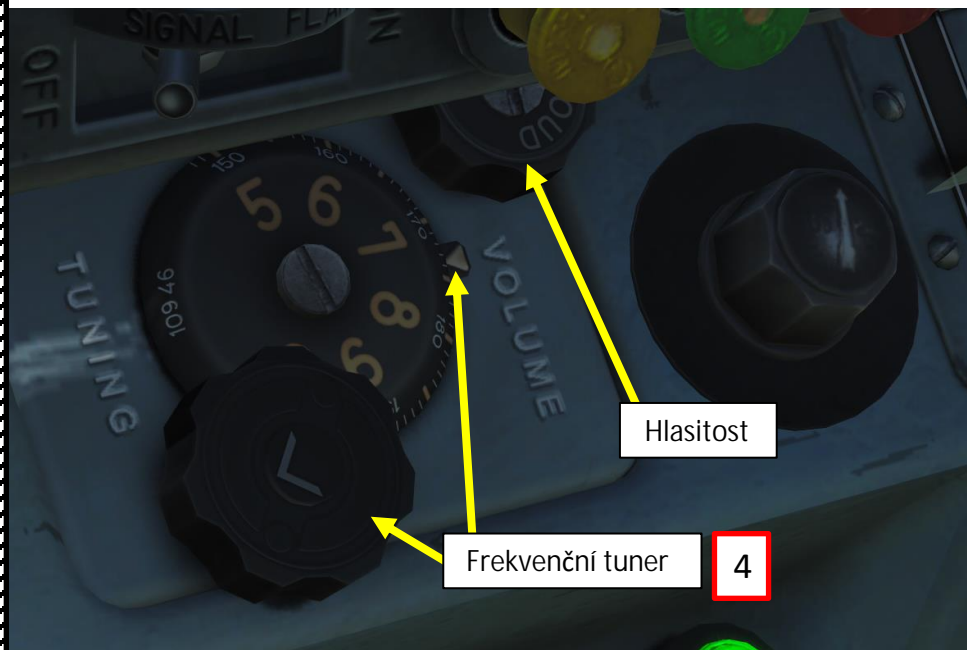


## NÁVOD K RÁDIU RSI-6K HF

1. Zapnutí přepínače rádia (VPŘED)
2. Nastav přepínač rádia do polohy ПРИЕМ / "PŘÍJEM" (VZAD).
3. Pro zjištění správného čísla vlny použij převodní tabulku, jak je uvedeno na předchozí straně. Například Kobuleti má frekvenci 4,35 MHz, což dává číslo vlny 174.
4. Nalad' přijímač na požadovanou rádiovou frekvenci pomocí knoflíku přijímače na levé straně kokpitu vedle tlačítek světlic.
5. Pomocí indikátoru můžeš zkontrolovat "číslo vlny" přijímače.
6. Výborně! Nyní můžeš přijímat vysílání z Kobuleti nebo od kohokoli, kdo vysílá na této frekvenci! Zatím však nemůžeš nic vysílat. Počkej, k tomu se dostaneme za chvíli.



Rádiový přijímač / volič ARK



Hlasitost

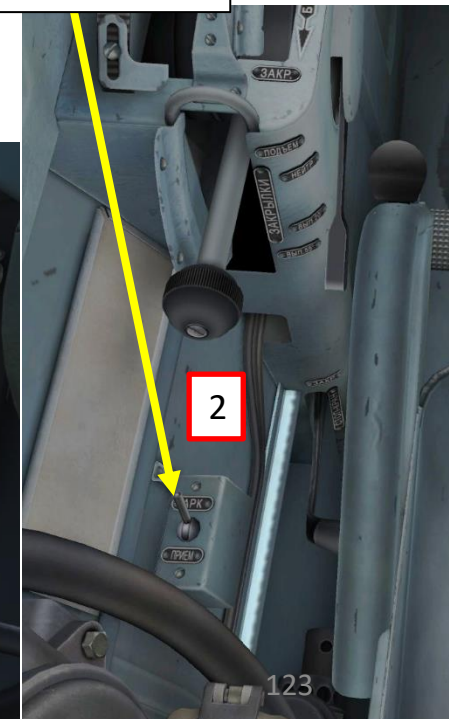
Frekvenční tuner

4



5

Indikátor čísla vlny  
přijímače



2



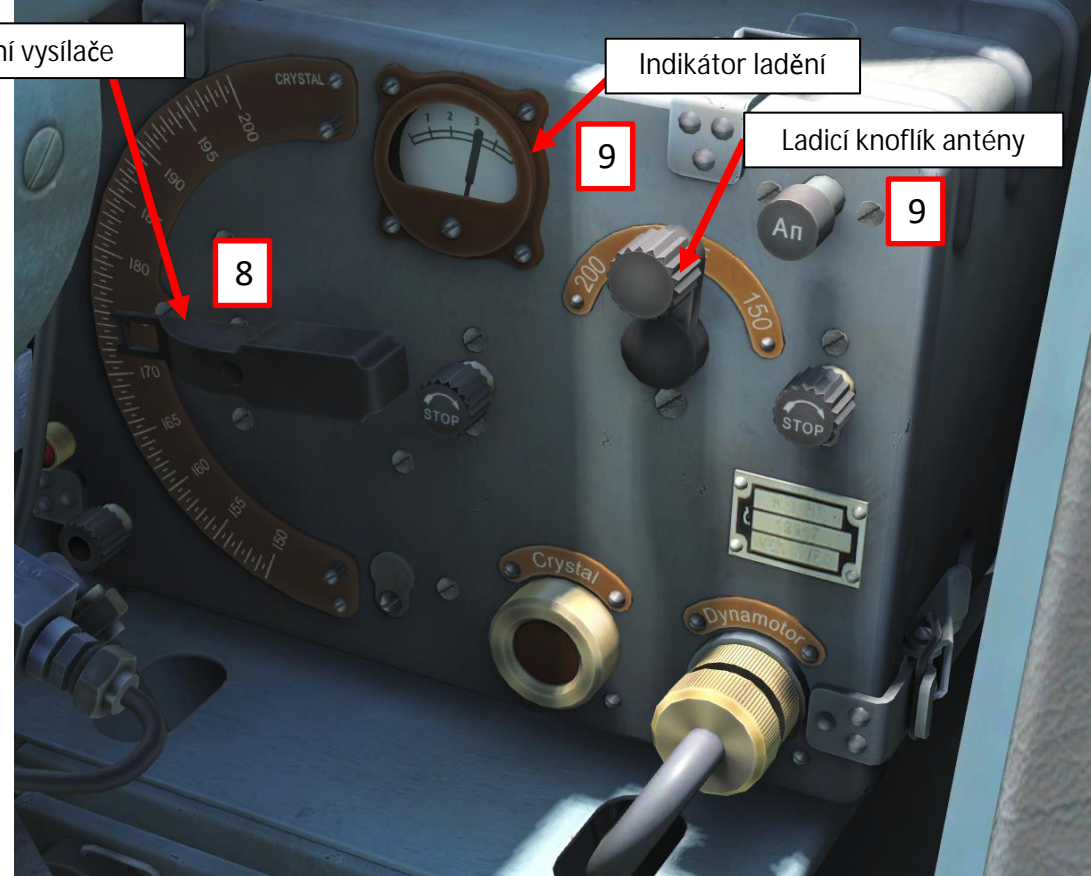
# NÁVOD K RÁDIU RSI-6K HF

7. Zvol mezi režimem vysílače "NORMAL" (DOLŮ) a "FORCED" (NAHORU). Režim vysílače "FORCED" vám poskytne větší dosah vysílání, ale hrozí poškození zařízení. Doporučuji držet se režimu "NORMAL".
8. Nastav knoflík ladění vysílače na požadovanou vysílací frekvenci. Obecně platí, že použiješ stejné "číslo vlny" (ID frekvence, které jsi nastavil v kroku č. 3, což je číslo vlny 174 pro Kobuleti), na které přijímáš, pokud chceš komunikovat například s řídicí věží.
9. Abys ses ujistil, že vysíláš správným směrem, komu vysíláš, musíš anténu naladit. Pomocí knoflíku pro ladění antény získáš maximální intenzitu na indikátoru ladění. Je to stejné jako u rádií ze staré školy, kde jsi musel anténu rozložit a hrát si s ní během několika hodin, abys byl schopen něco přijímat.
10. Jakmile dosáhneš přijatelné intenzity ladění, můžeš knoflíky antény a vysílače uzamknout. Tento krok není povinný.
11. Nyní můžeš vysílat pomocí přepínače "MICROPHONE" na plynové páce.

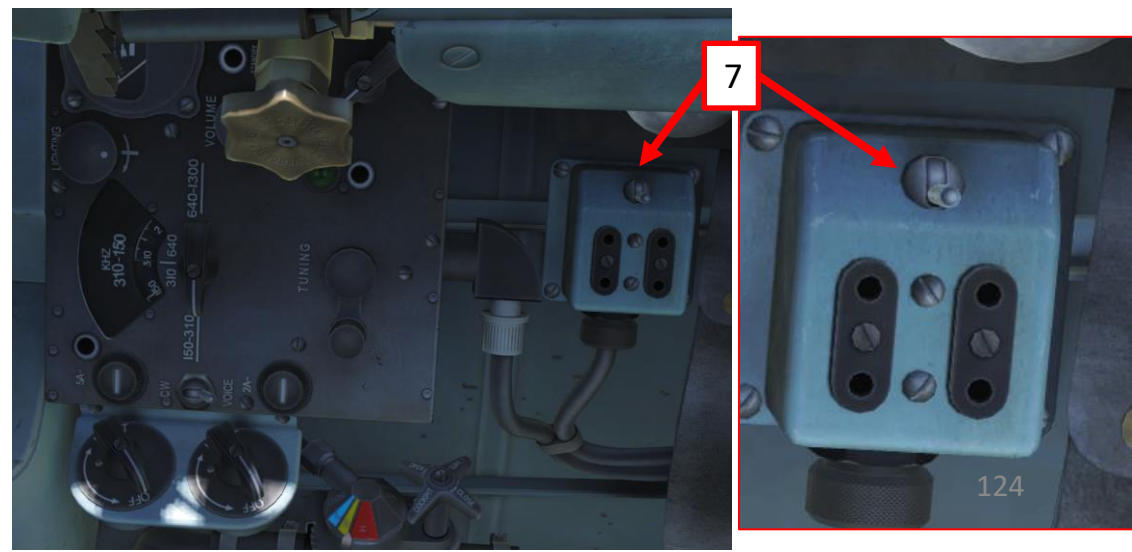
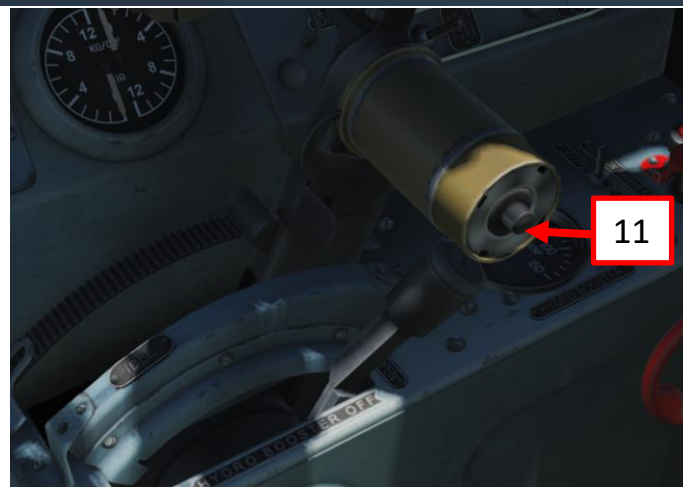
Knoflík ladění vysílače

Indikátor ladění

Ladící knoflík antény



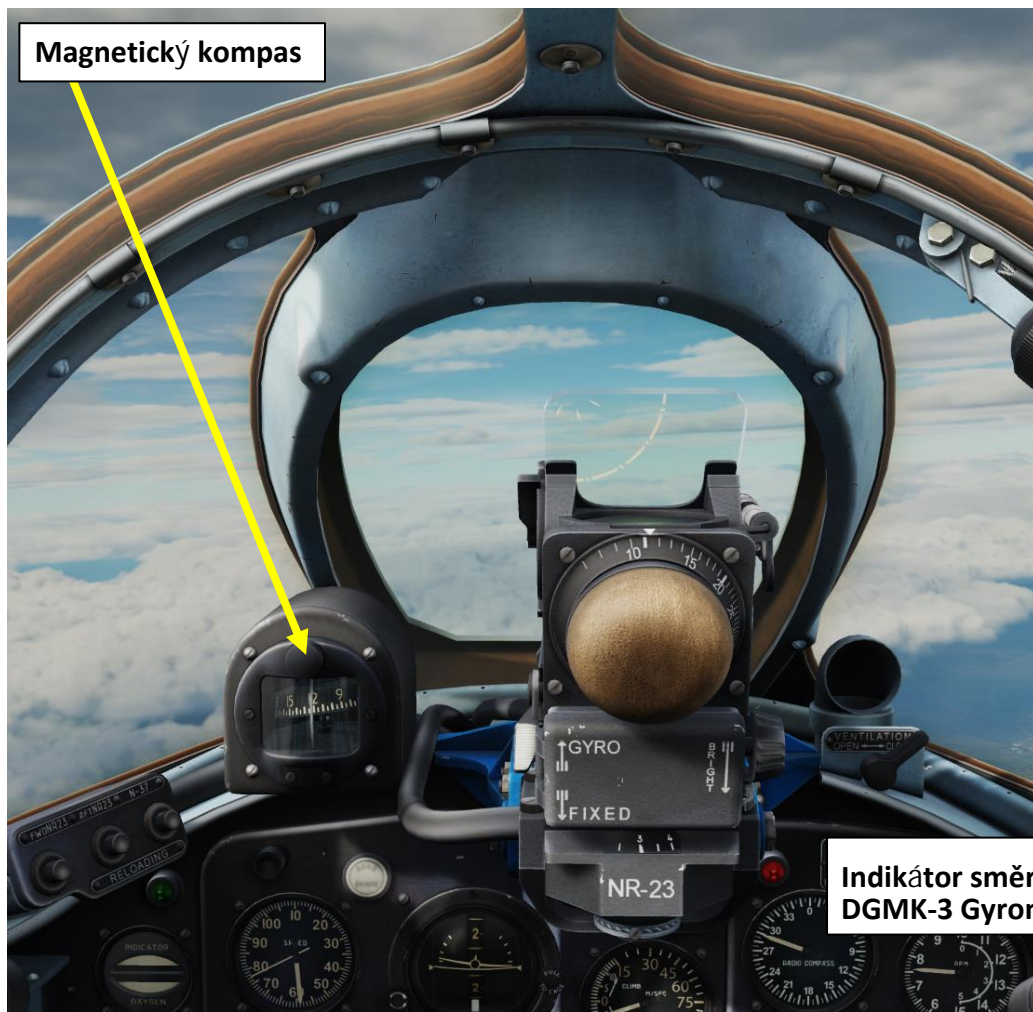
CONTROL OPTIONS			
MIG-15bis Real	All	Reset category to default	Clear category
Action	Category	Keyboard	Throttle - HOTAS W...
Microphone Button	Throttle Grip	RAlt + \	JOY_BTN6
Missile Labels	Labels	LShift + F6	





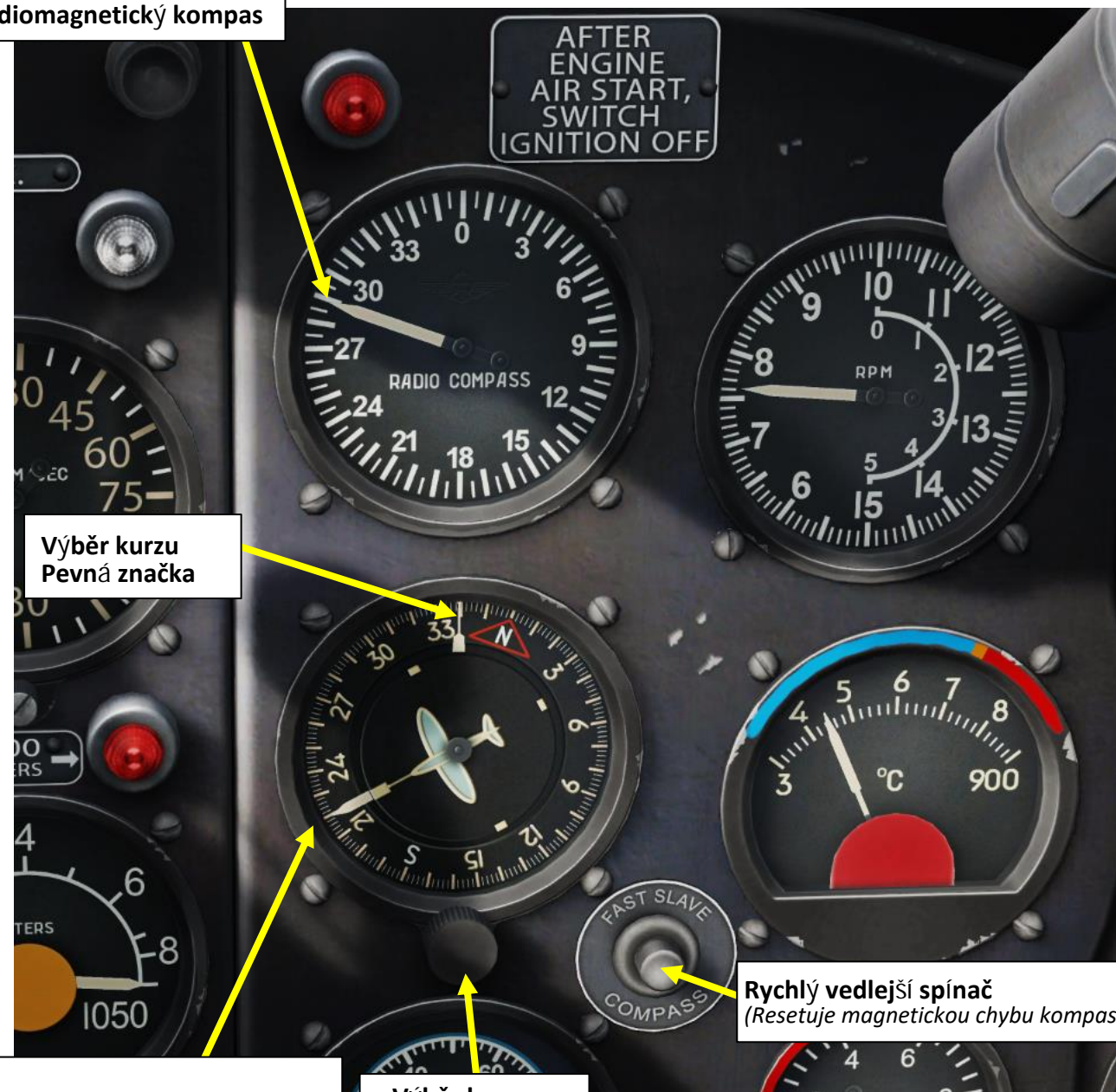
## ZÁKLADNÍ NAVIGAČNÍ VYBAVENÍ

V MiG-15 se navigace provádí převážně vizuálně, stejně jako tomu bylo v 50. letech. Gyro-magnetický kompas poskytuje aktuální magnetický kurz. Klasický magnetický kompas je záložní zařízení pro určení magnetického kurzu letadla. Instaluje se proto, aby umožnil navigaci v případě poruchy přístrojového nebo elektrického systému. Ukazatel radiokompasu se používá pro radionavigaci.



Magnetický kompas

Rádiomagnetický kompas



Výběr kurzu  
Pevná značka

Indikátor směru  
DGMK-3 Gyromagnetický kompasový indikátor

Výběr kurzu

Rychlý vedlejší spínač  
(Resetuje magnetickou chybu kompasu)



## ZÁKLADNÍ NAVIGAČNÍ VYBAVENÍ

Bod 1: Výchozí pozice. Aktuální magnetický kurz (MH) je  $17^\circ$ , pevná značka (CS) je více než  $64^\circ$ .

Pozice 1a-2: pilot otočí knoflíkem CS, nastaví nový kurz (v našem případě  $312^\circ$ ) a šipka se symbolem letadla bude sledovat pohybující se stupnici (tj. MH byla  $17^\circ$  a zůstane stejná, pokud nebude manévrovat).

Pozice 3: Přetočením doleva (v tomto případě nejkratší možnou cestou) pilot provede obrat na nový kurz.

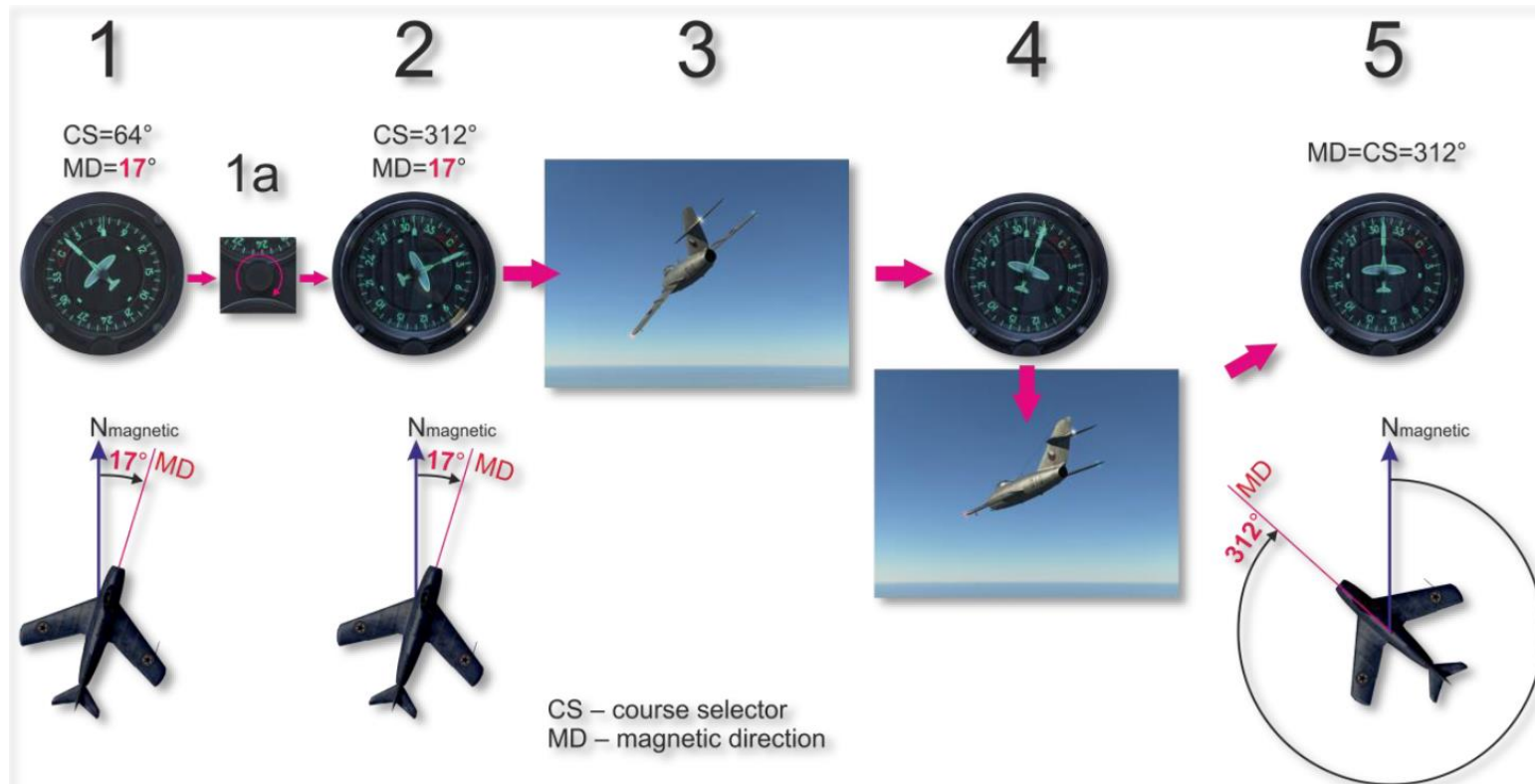
Pozice 4: Střední pozice. Přiblížením se (MH= $332^\circ$ ) k požadovanému kurzu (CS= $312^\circ$ ) pilot sníží náklon.

Pozice 5. Letadlo je na novém kurzu: MH=CS= $312^\circ$ .

### Poznámky:

- Pro snazší pochopení si lze představit, že pilot během letu otáčí letadlem a šipkou letadla na měřidle DGMK-3. Dalšími hlavními prvky kompasu jsou magnetický senzor, gyroskopická jednotka, proudový měnič a podřízené tlačítko.
- Fungování DGMK-3 je založeno na schopnosti plovoucího magnetu orientovat se v rovině magnetického poledníku a na potenciometrickém principu dálkového přenosu aktuální polohy indukčního snímače (cívky) do gyroskopické jednotky. Gyroskopická jednotka filtruje vertikální složku magnetického pole Země během manévrování letadla (změny sklonu a náklonu). Poloha gyroskopické jednotky je neustále vyrovnávána s polohou indukčního snímače. Zaznamenává se pouze horizontální složka magnetického pole Země bez ohledu na polohu a výšku letadla. Gyroskopická jednotka také vyhlazuje vyrovnání poloh potenciometrů magnetického snímače a gyroskopické jednotky, čímž zabraňuje chvění ručičky kompasu při otřesech letadla.

### DGMK-3 Použití gyromagnetického kompasu





# NÁVOD NA POUŽITÍ AUTOMATICKÉHO VYHLEDÁVACÍHO ZAŘÍZENÍ ARK-5

Navigace je rozsáhlé téma. Další podrobnosti o navigaci najdete v kapitole 15 příručky FAA.

ODKAZ: [http://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/pilot\\_handbook/media/PHAK%20-%20Chapter%2015.pdf](http://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/pilot_handbook/media/PHAK%20-%20Chapter%2015.pdf)

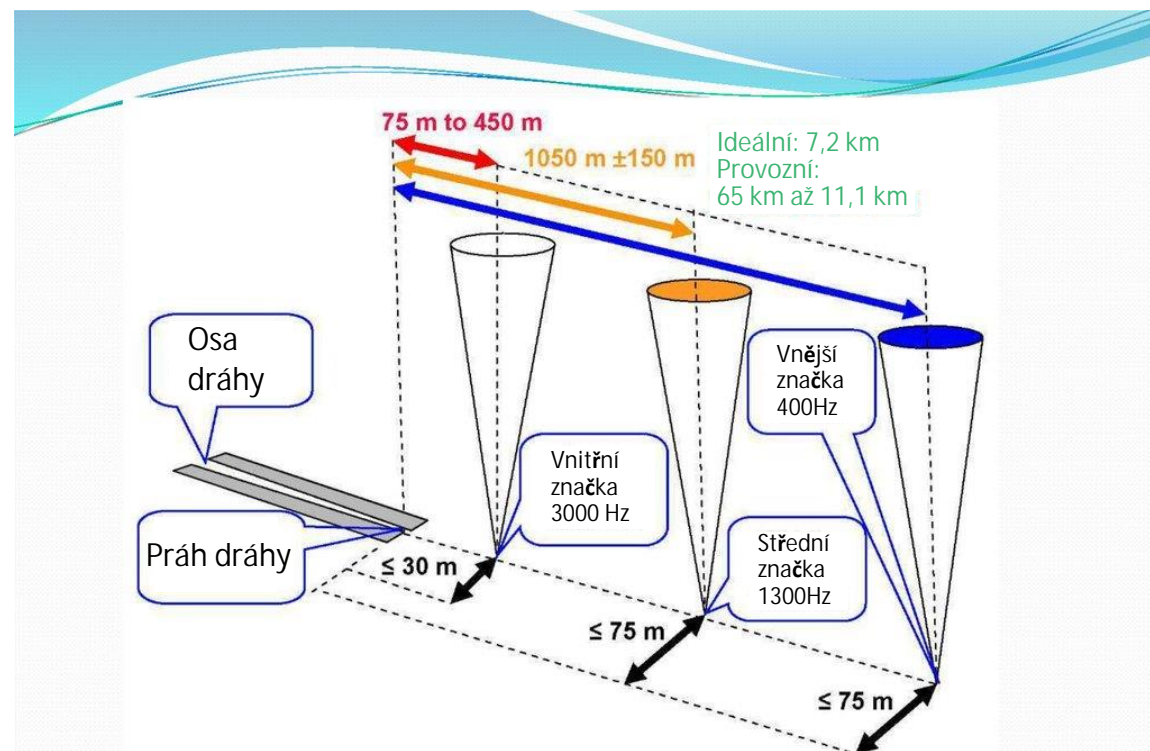
- "NDB" je to, čemu říkáme nesměrový maják. Vysílá rádiové vlny na určité frekvenci na velké vzdálenosti. Tyto vlny jsou čteny automatickým vyhledávačem směru (ADF). NDB se obvykle používají pro radionavigaci a poskytují informace o směru ke stanici, ale ne o skutečném dosahu.
- "VOR" je to, čemu říkáme systém všesměrového dosahu VHF. Vysílá rádiové vlny na určité frekvenci. Tyto vlny jsou čteny přijímačem VOR. Systémy VOR, stejně jako NDB, lze používat 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.
- ARK nebo ARC (Automated Radio Compass) je ruská obdoba ADF (Automatic Direction Finder), která pomáhá sledovat stanice NDB. Stanice ARC jsou v podstatě navigační pomůcky NDB a mají maximální dosah přibližně 120 km.

Předtím, než Sovětský svaz instaloval jako navigační prostředky ruské majáky VOR (RSBN), se k určení směru k určité stanici (většinou umístěné v blízkosti letišť) běžně používaly NDB. 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 tutoriálu 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.

## ROZSAH ARK (NDB) V ZÁVISLOSTI NA MINIMÁLNÍ VÝŠCE

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



Obr. 14: Umístění značkovacího majáku vzhledem k dráze



# KOMPONENTY K-7 ARK-5

1. Přepínač režimů přijímače  
ТЛГ-ТЛФ/TLG-TLF  
(Telegraf/Telefon)
2. 3polohový přepínač frekvenčního rozsahu
3. Indikátor frekvenčního rozsahu
4. Stmívač osvětlení panelu
5. Ovladač hlasitosti
6. Indikátor intenzity frekvence
7. Režim antény
8. Volič režimu radiokompasu  
КОМП = COMP (režim automatického kompasu)
9. ARK-5 ON/OFF světlo
10. Klička pro jemné doladění frekvence

## ARK-5 ПРЭГЛЕД ПАНЕЛУ







MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 13 – ARK-5 RADIO NAVIGATION

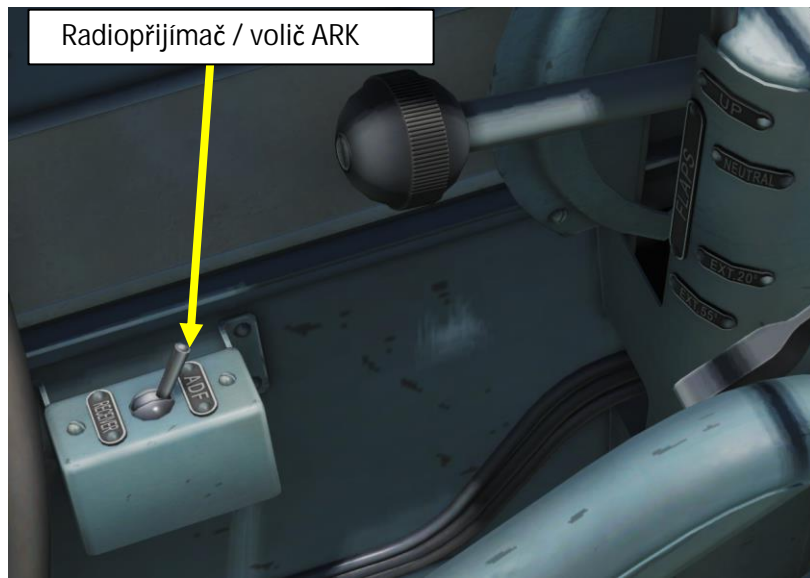
### KOMPONENTY K-7 ARK-5

**Žádná funkce v systému DCS.**

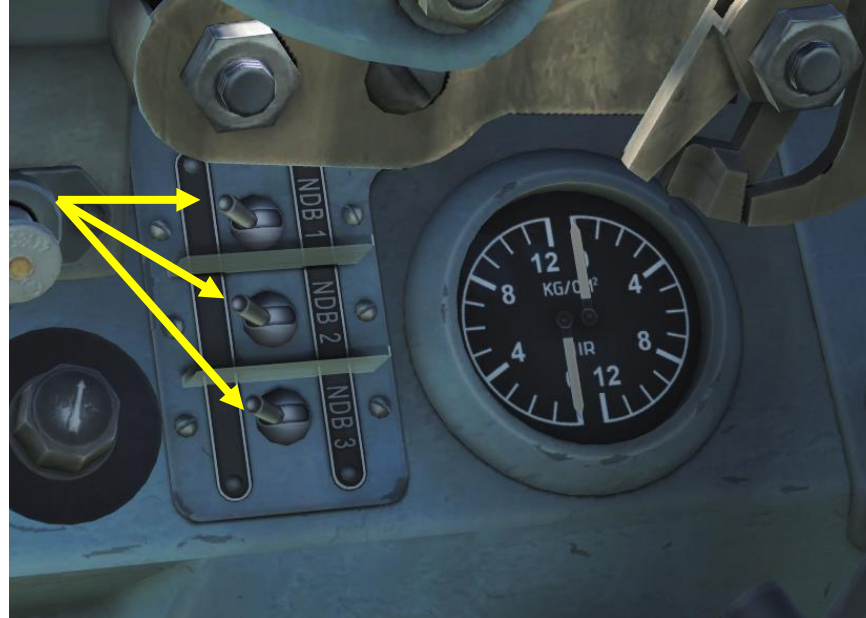
V předchozích verzích se tyto přepínače používaly pro uložení přednastavených frekvencí NDB nastavených prostřednictvím Editoru misí. Tato funkce byla změněna, ale příručka Belsimtek zatím nebyla aktualizována, aby to zohlednila.



Rádio-kompas

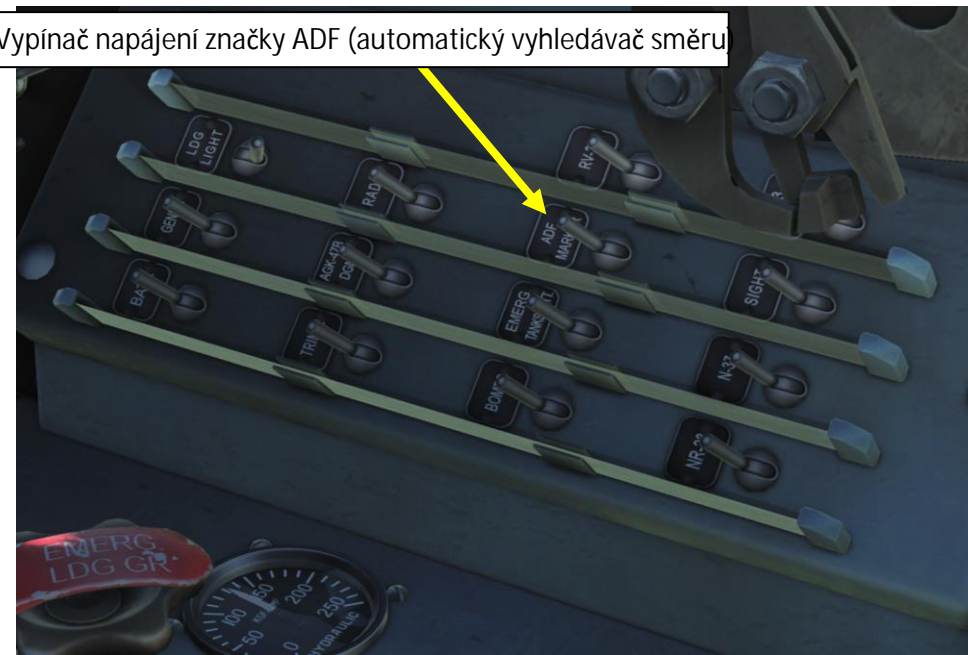


Radiopřijímač / volič ARK



Rádiový navigační systém ARK-5 Přepínač naváděcích frekvencí NEAR/FAR

Vypínač napájení značky ADF (automatický vyhledávač směru)





## K-7 ARK-5 RADIONAVIGACE

- Pro navigaci pomocí radiokompasu budeme používat "NDB" (Non-Directional Beacon). Tyto NDB jsou umístěny na různých letištích a určitých místech. Uvědom si, že jsou v mapě pevně zakódovány.
- Seznam frekvencí NDB je k dispozici na další stránce.
- NDB vysílají morseovku na nastavené frekvenci, kterou lze slyšet pomocí ARK (automatický radiokompas). Zdroj signálu lze zjistit pomocí radiokompasu na hlavním přístrojovém panelu (jeho šipka udává, odkud přichází přijímaný signál).
- Může existovat mnoho NDB vysílajících na frekvencích, které jsou si navzájem velmi blízké, takže může být snadné omylem sledovat jiný signál.
- Ladění rádia je velmi přesné a citlivé. Jediný spolehlivý způsob, jak zjistit, zda sledujete dobrý signál, je poslechnout si signál morseovky vysílaný majákem a ověřit, zda se shoduje.
- Všechny majáky a jejich příslušné morseové kódy jsou uvedeny v mapě majáků LINO\_GERMANY'S BEACON MAP, která je k dispozici zde:

**PŘÍMÉ STAŽENÍ:** <https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3YWJBUMZTazBGajQ&authuser=0>

- V následujícím příkladu poletím ze západu od letiště v Kutaisi (které má vedle sebe již dvě NDB vysílající jiné signály na svých vlastních frekvencích).
- Signál, který budu sledovat, je NDB poblíž městečka Kutaisi. Mapa majáku nám říká, že maják vysílá na frekvenci 477,00 MHz a morseovka je - . - . .
- Morseovu abecedu dokážu přiřadit k jednomu dlouhému pípnutí, po kterém následuje pauza, dvě krátká pípnutí, po kterých následuje pauza, dvě dlouhá pípnutí a po nich krátké pípnutí.
- Upozorňujeme, že pokud letíš ve výšce pod 2000 metrů, může docházet k rušení ze země.
- **DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:** Rádiova navigační souprava ARK-5 může sledovat dvě frekvence: jednu pro vnější (FAR) a druhou pro vnitřní (NEAR) značku. Tyto frekvence lze také přednastavit v Editoru misí nebo je naladit ručně.







MIG-15BIS  
FAGOT

MiG-15bis Default ATC Channel List (Russia)

Airfield	ATC Stations (MHz)	ATC Wave Number	NDB Stations (Inner)	NDB Stations (Outer)
Anapa	3.75	150	215.0 kHz	443.0 kHz .. ..
Beslan	4.75	190	250.0 kHz	1050.0 kHz ... ..
Gelendzhik	4.00	160		
Krasnodar-C	3.80	152	303.0 kHz	625.0 kHz --- ---
Krasnodar-P	4.10	164	240.0 kHz	493.0 kHz ... ..
Krymsk	3.90	156	830.0 kHz	408.0 kHz ... ..
Maykop	3.95	158	591.0 kHz	288.0 kHz ... ..
Min Vody	4.45	178	283.0 kHz	583.0 kHz ... ..
Mozdok	4.55	182	1065.0 kHz	525.0 kHz ... ..
Nalchik	4.50	180	350.0 kHz	718.0 kHz ... ..
Sochi	4.05	162	761.0 kHz	761.0 kHz ... ..

MiG-15bis Default ATC Channel List (Georgia)

Airfield	ATC Stations (MHz)	ATC Wave Number	NDB Stations (Inner)	NDB Stations (Outer)
Batumi	4.25	170		
Gudauta	4.20	168	395.0 kHz	395.0 kHz ... ..
Kobuleti	4.35	174	490.0 kHz	870.0 kHz ... ..
Kutaisi	4.40	176	477.0 kHz	477.0 kHz ... ..
Senaki	4.30	172	129.0 kHz	156.0 kHz ... ..
Soganlug	4.65	186		
Sukhumi	4.15	166	489.0 kHz	489.0 kHz ... ..
Tbilisi	4.60	184	435.0 kHz	211.0 kHz ... ..
Vaziani	4.70	188		

Seznam letištních frekvencí a vlnových čísel řídících letového provozu (ATC). Díky, Uboats!

<http://forums.eagle.ru/showthread.php?t=139775>





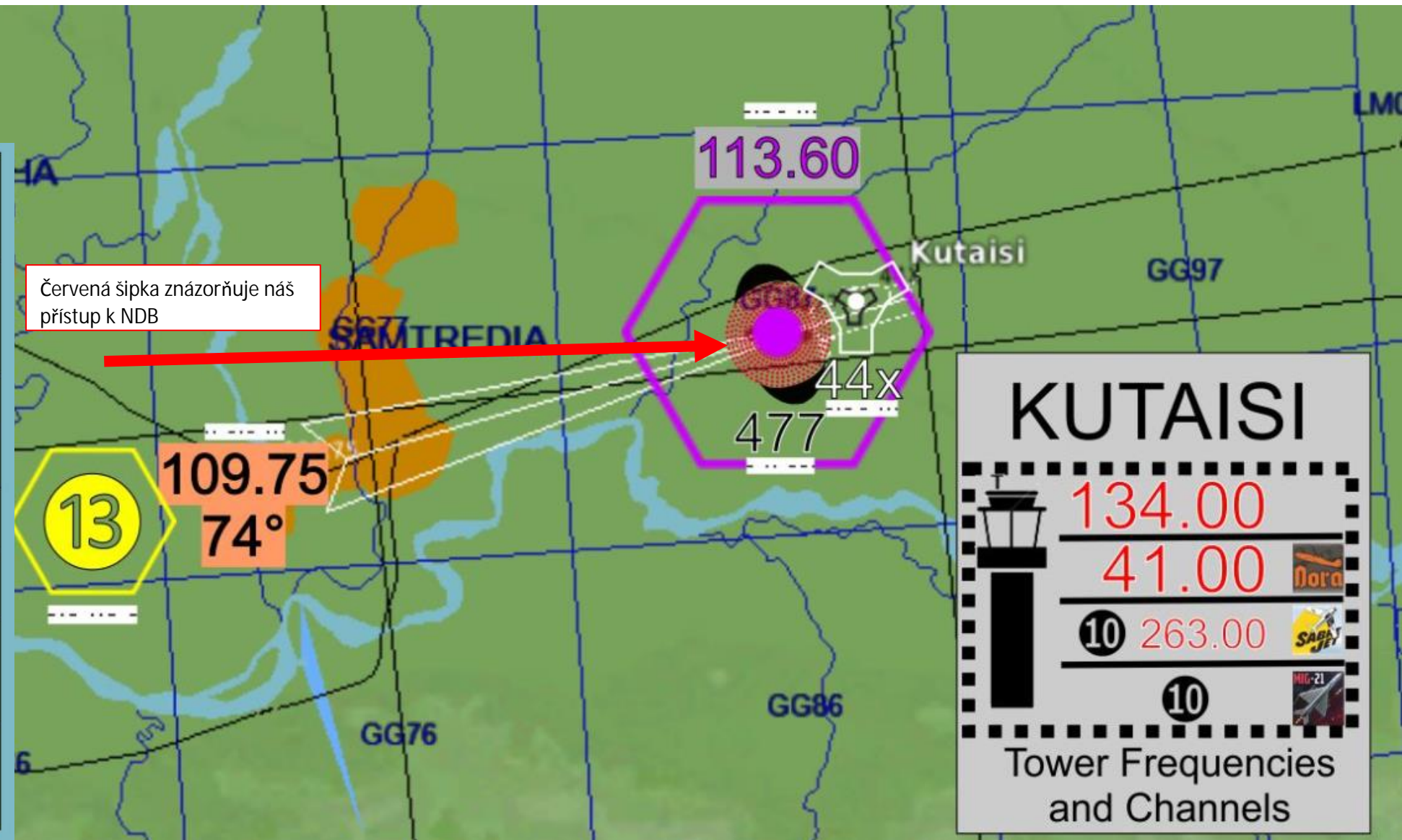
MIG-15BIS  
FAGOT

## K-7 ARK-5 RADIONAVIGACE

### PART 13 – ARK-5 RADIO NAVIGATION

	NDB (Non Directional Beacon) with corresponding frequency in kHz and morse code.
	Combination of NDB and inner or outer marker. NDB with corresponding frequency in MHz and morse code.
	ILS (Instrument Landing System) with corresponding frequency in MHz, direction of the runway and morse code.
	VOR (VHF Omnidirectional Radio Range) with corresponding frequency in Mhz and morse code.
	TACAN (Tactical Air Navigation) with corresponding channel and morse code.
	RSBN (VOR) and PRMG (ILS) Channel with corresponding morse code.

Červená šipka znázorňuje náš  
přístup k NDB



# KUTAISI

134.00

41.00

10 263.00

10

## Tower Frequencies and Channels



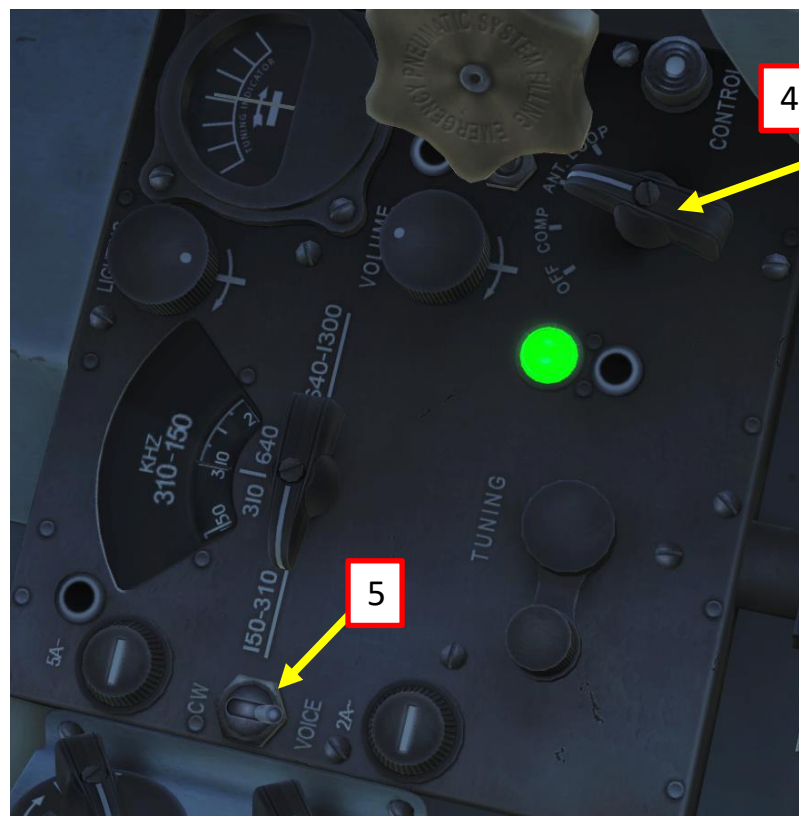


MIG-15BIS  
FAGOT

## PART 13 – ARK-5 RADIO NAVIGATION

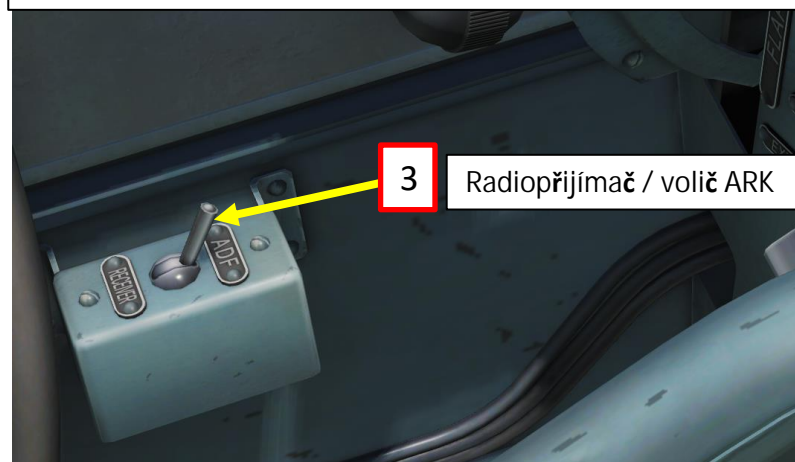
### NÁVOD NA RADIONAVIGACI K-7 ARK-5

1. Zapni vypínač napájení ADF ARK-5 (VPŘED)
2. Nastavte přepínač ARK-5 Near/Far Homing Selector na požadovanou NDB (NEAR = AFT, FAR = FWD). V tomto případě použijeme "FAR", protože budeme sledovat pouze jednu NDB. Pokud bychom chtěli sledovat dvě NDB v blízkosti letiště (vnější a vnitřní značkovač), naladili bychom ARK-5 na frekvenci vnějšího značkovače NDB, zatímco přepínač Homing Selector je nastaven na FAR. Poté bychom naladili ARK-5 na frekvenci vnitřního značkovacího NDB, zatímco volič navádění je nastaven na NEAR. Obě frekvence jsou uloženy a my pak můžeme přepínat mezi frekvencemi NEAR a FAR pomocí Homing Selectoru, aniž bychom museli pokaždé znovu ručně ladit.
3. Nastav přepínač ARK/RECEIVER do polohy "ARK/ADF" (VPŘED).
4. Nastavte režim antény na AHT (ANT).
5. Nastavte režim přijímače ТЛГ-ТЛФ (TLG-TLF nebo Telegrafie-Telefonie) na režim Telefonie/Hlas (ТЛФ) (AFT). Žádná NDB v DCS zatím nevyžaduje režim ТЛГ/Telegraphy Mode.



#### Přepínač funkcí navigačního systému ARK-5

- OFF - VYP
- COMP: Režim hledání směru podle kompasu. ARK-5P použije před nastavené nebo ručně naladěné frekvence k automatické indikaci směru NDB (Non-Directional Beacon).
- ANT: Režim antény umožňuje zvuk morseových identifikátorů NDB (pomocí antény s nesměrovým snímáním). V tomto režimu jsou Morseovy identifikátory slyšet zřetelněji než v režimu COMP.
- LOOP: Slouží k ručnímu otočení rámečku směrové smyčkové antény do polohy nulového signálu.



3 Radiopřijímač / volič ARK



# NÁVOD NA RADIONAVIGACI K-7 ARK-5

6. Nastavení hlasitosti podle potřeby
7. Nastavte rozsah NDB podle frekvence NDB, kterou hledáme. V našem případě chceme 477,0 KHz, což je rozsah 310-640 KHz. Rozsahy jsou 150-310 KHz, 310-640 KHz a 640-1300 KHz.
8. Dolad' frekvenci a najdi vhodnou frekvenci poslechem zvukového tónu a sledováním ukazatele síly signálu. Měl bys ladit, dokud neuslyšíš správné pípání morseovky. Pamatuj, že existuje mnoho NDB s frekvencemi, které jsou si navzájem blízké, takže může být obtížné najít tu správnou.



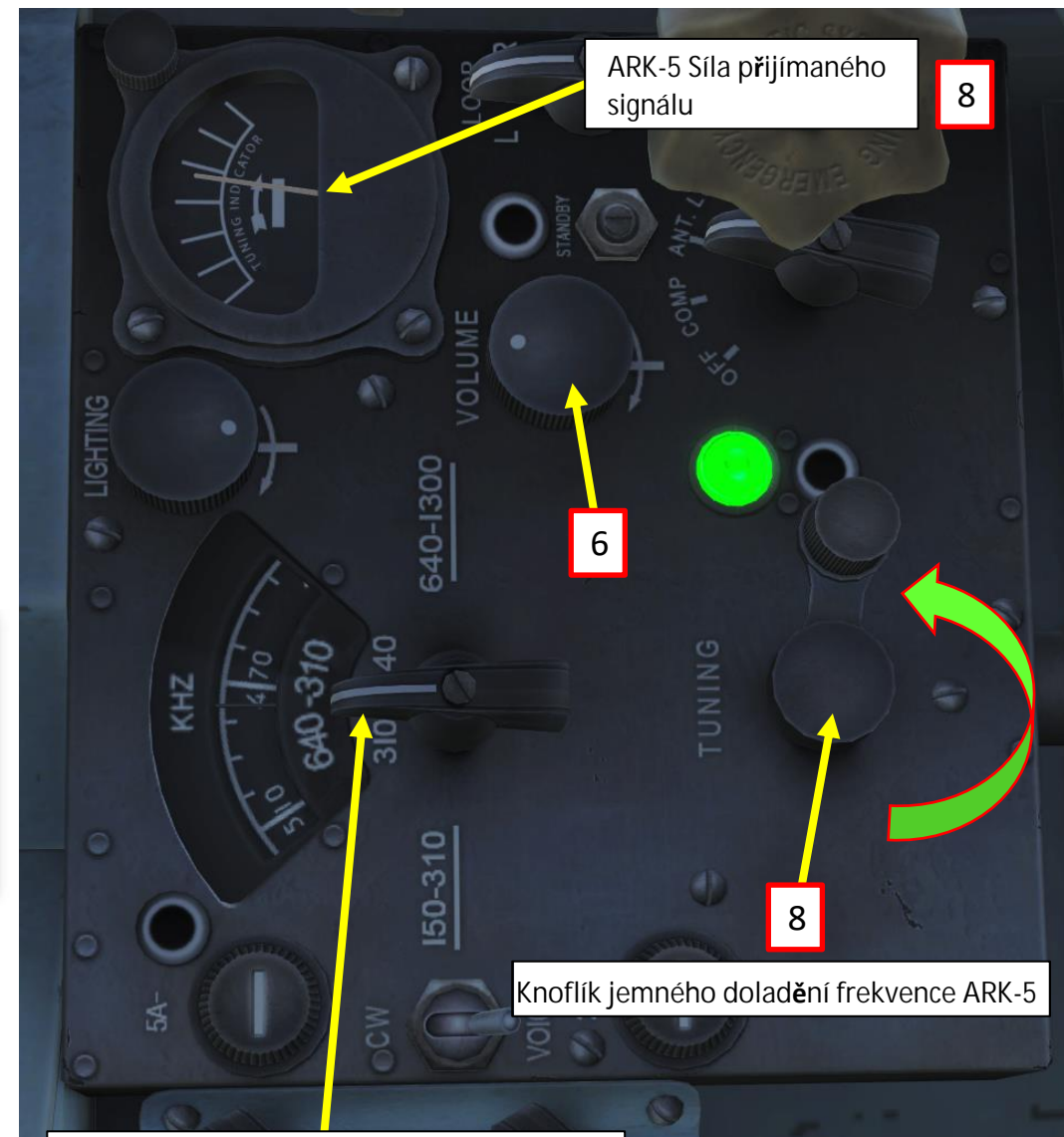
150–310kHz



310–640khz



640–1300khz



ARK-5 Síla přijímaného signálu

8

6

8

Knoflík jemného doladění frekvence ARK-5

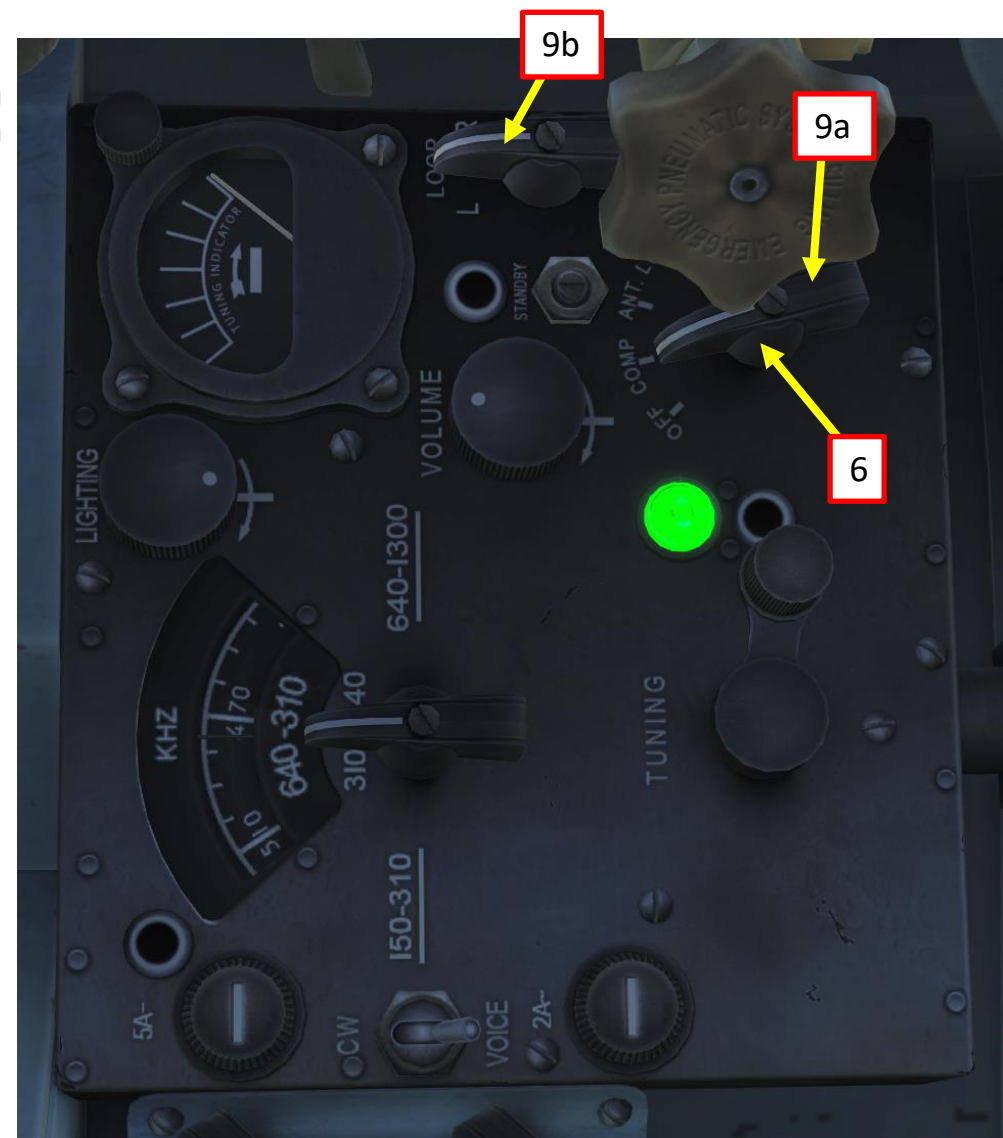
Indikátor vybraného frekvenčního pásma ARK-5 (používá se pro frekvence FAR i NEAR)

7



## NÁVOD NA RADIONAVIGACI K-7 ARK-5

9. Po nalezení správné frekvence (dobrá intenzita + správná zvuková morseovka) nastav režim funkce ARK na COMP (kompas). Tím se frekvence uzamkne na místě a na radiomagnetickém indikátoru se zobrazí azimut k NDB.
10. Zkontroluj, zda ručička ARK-5 ukazuje správným směrem.
11. (Volitelně) Otestuj režim antény "COMP" podržením přepínače "Antenna Loop" vlevo nebo vpravo. Tím se anténa stočí doleva nebo doprava. Podívej se dozadu doprava a ujisti se, že se anténa po uvolnění přepínače smyčky vrátí zpět.
12. Sleduj ručičku NDB Bearing na radiomagnetickém indikátoru.
13. Jakmile přeletíš nad vnějším značkovačem (477 000 KHz NDB) poblíž Kutaisi, rozsvítí se kontrolka BEACON, ozve se zvonění a ručička NDB Bearing se otočí o 180°, protože navigační pomůcka se dostane za tebe.







MiG-15bis Default ATC Channel List (Georgia)

Airfield	ATC Stations (MHz)	ATC Wave Number	NDB Stations (Inner)	NDB Stations (Outer)
Batumi	4.25			
Gudauta	4.20	168	395.0 kHz	395.0 kHz
Kobuleti	4.35	174	490.0 kHz	870.0 kHz
Kutaisi	4.40	176	477.0 kHz	477.0 kHz
Senaki	4.30	172	129.0 kHz	136.0 kHz
Soganlug	4.65	186		
Sukhumi	4.15			489.0 kHz
Tbilisi	4.60	184	435.0 kHz	211.0 kHz
Vaziani	4.70	188		

Frekvence

Morseovka

NDB "FAR" Zvolené navádění

Zjištěn značkový maják

Radiomagnetický indikátor  
Poloha na NDB: Přímá vpřed

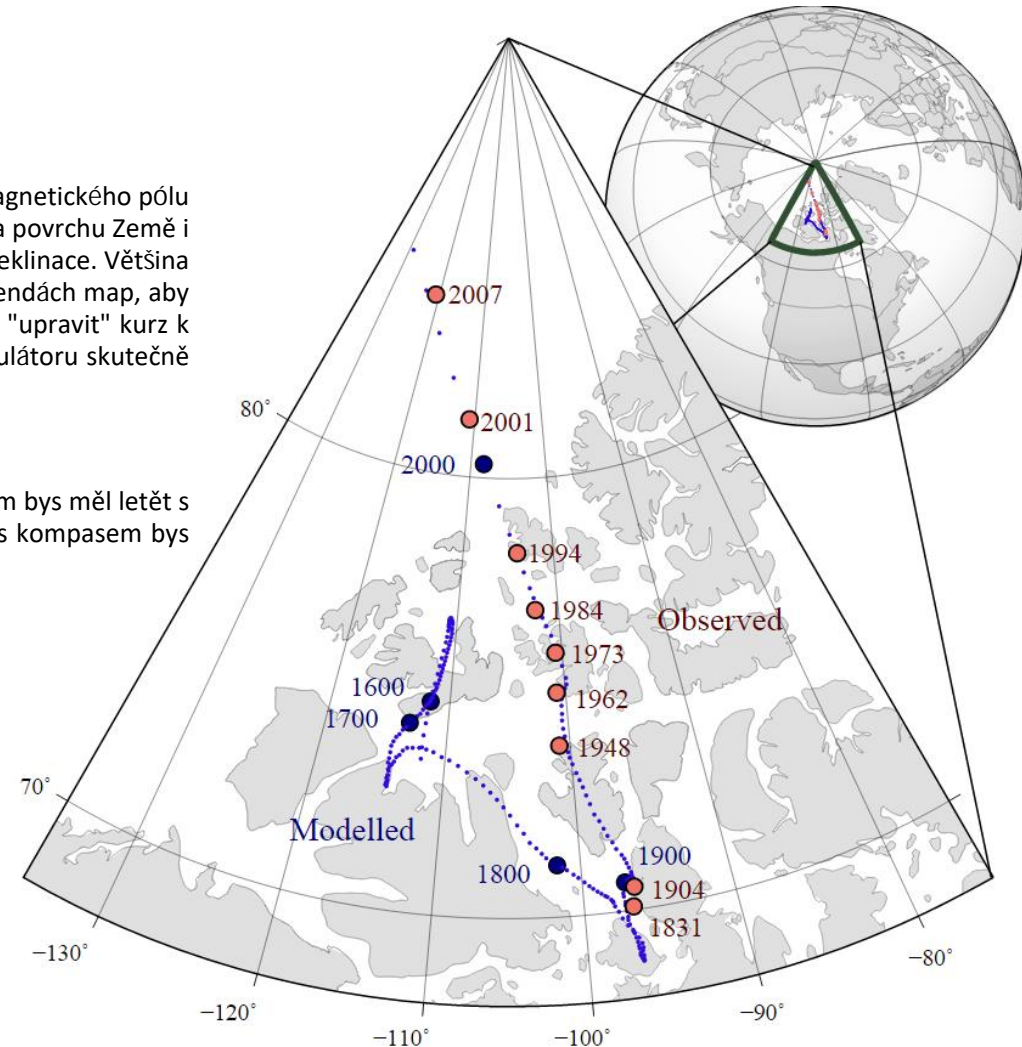
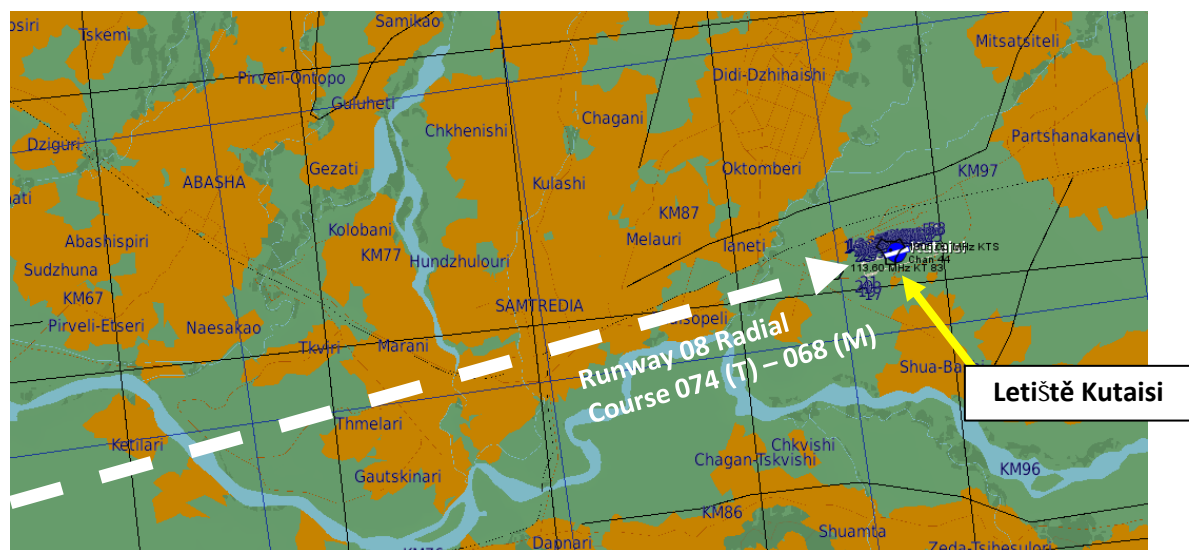
Vnější značka 477.000 KHz (NDB) Poloha



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 přečetl na mapě F10 v Kutaisi, 074 (True Heading), pak by směr, kterým bys měl letět s magnetickým kompasem, měl být 074 po odečtení magnetické odchylky (+6 stupňů), tedy 068. Jinými slovy, s kompasem bys měl použít kurz 068 (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
- +0.9 deg for Marianas

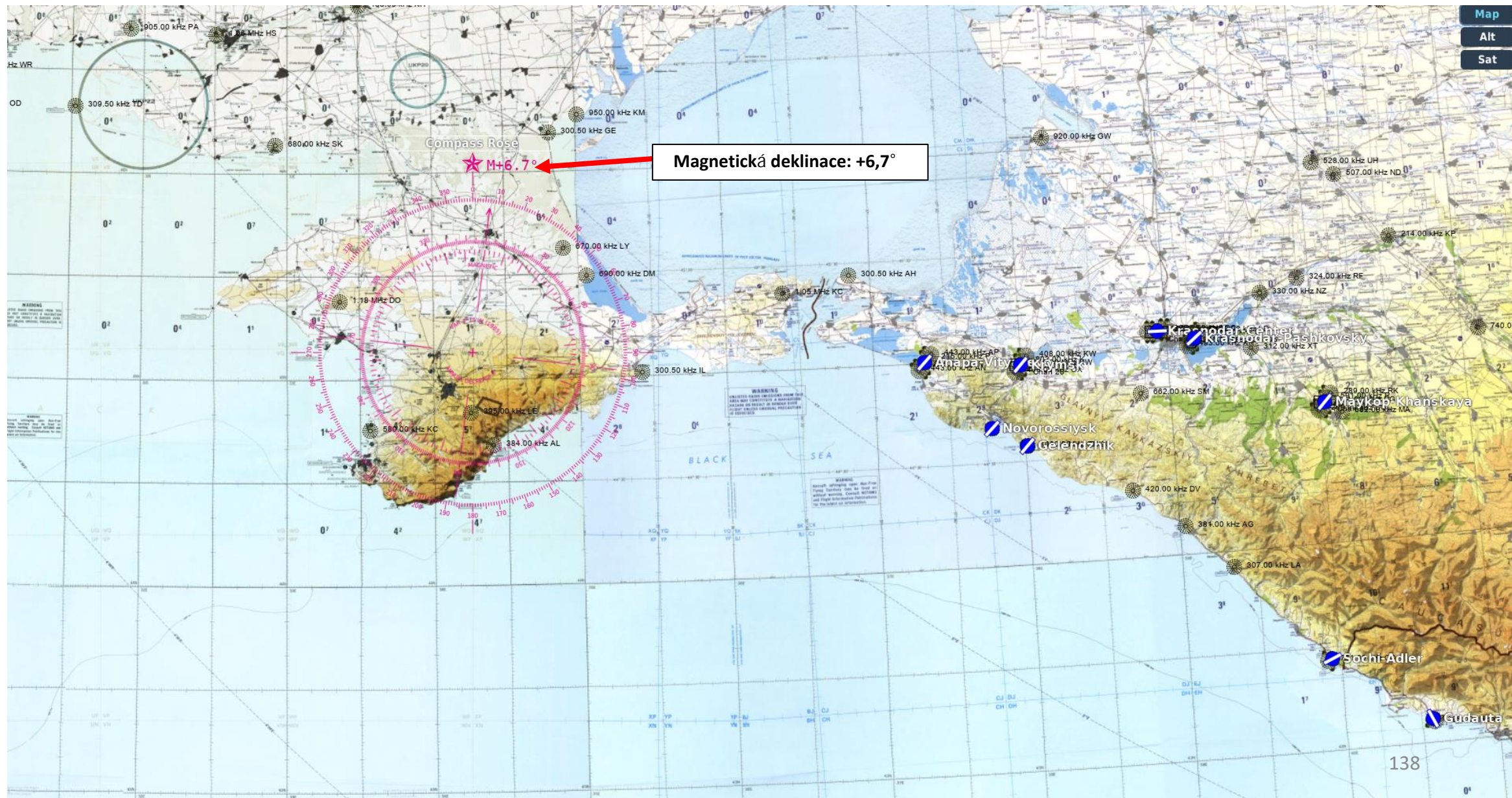


Pohyb severního magnetického pólu Země  
v kanadské Arktidě v letech 1831-2007.



# MAGNETICKÁ ODCHYLKA

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







BOJOVÉ TIPY & TRIKY PROTI F-86F SABRE





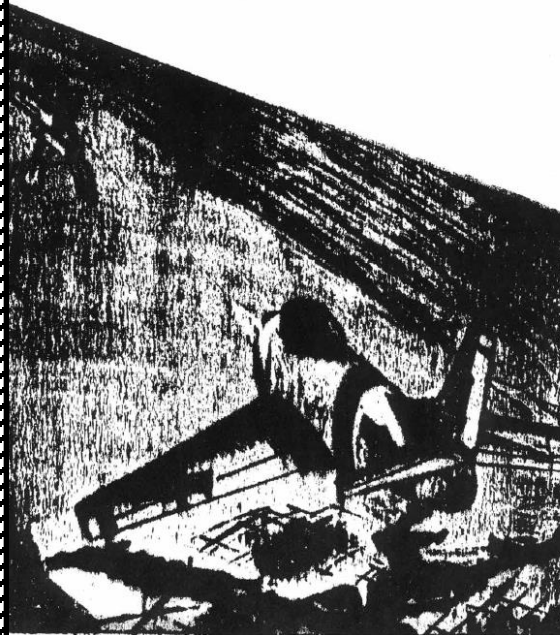


## BOJOVÉ TIPY & TRIKY PROTI F-86F SABRE

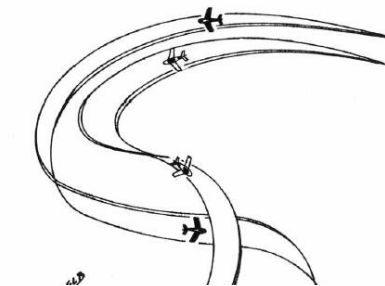
Měl by ses seznámit s vynikající učebnicí "No Guts, No Glory" " Bez kuráže není slávy", kterou napsal generálmajor USAF Frederick C. Blesse (Ret.). Obsahuje vynikající poznatky o tom, jak by měl Sabre létat v bojových akcích. Je použitelná i pro MiG-15, protože ti poskytne triky, co můžeš očekávat od kompetentních pilotů Sabre. Pravidla wingmanshipu platí stále stejně.

LINK: <https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3T1RudnIMWGZ6OVE&authuser=0>

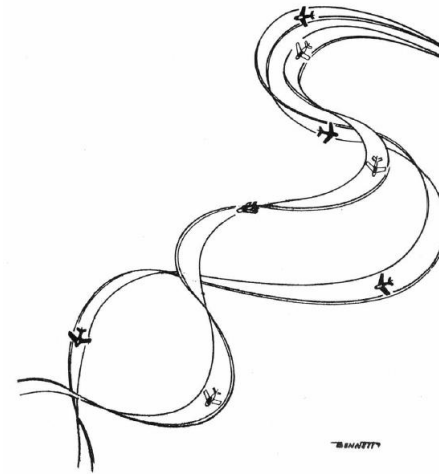
**NO GUTS  
NO GLORY!**



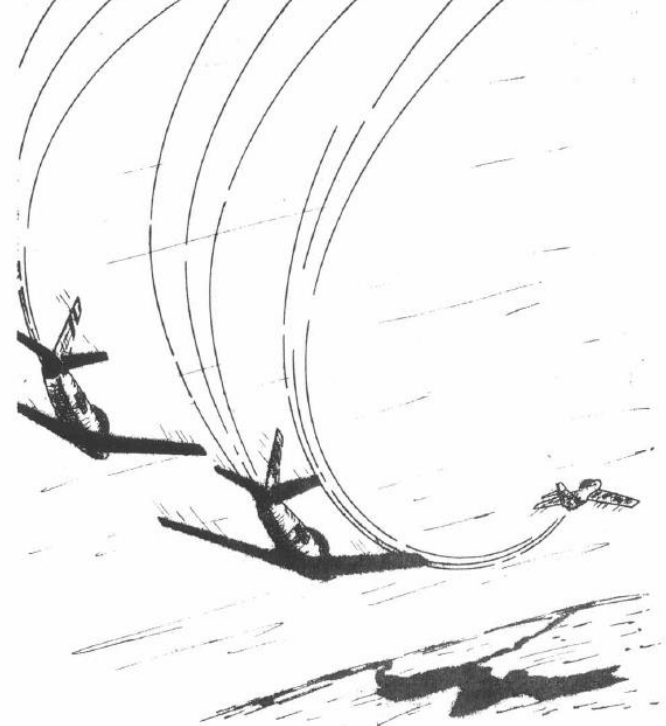
### REVERSING A TURN



### SCISSORS MANEUVER



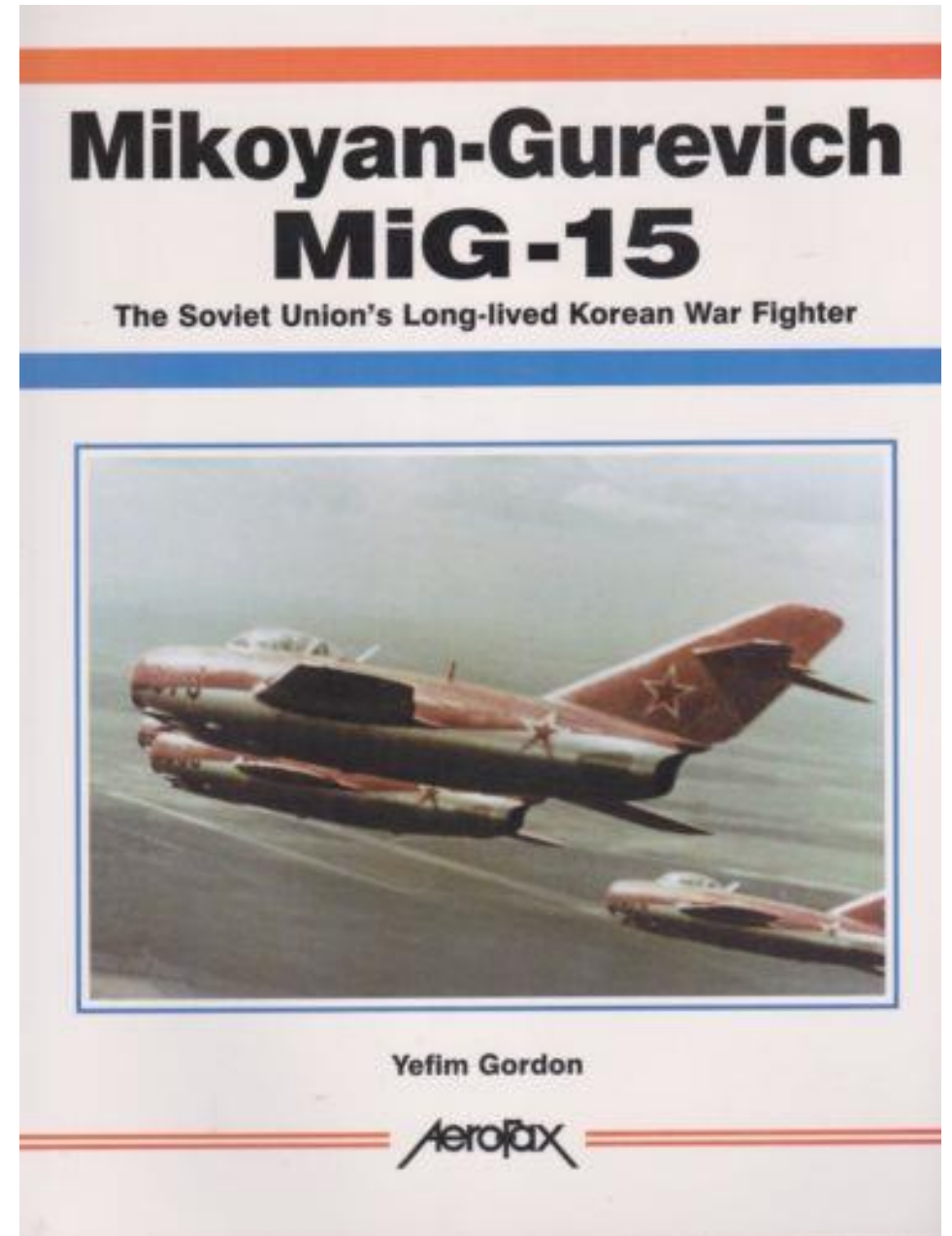
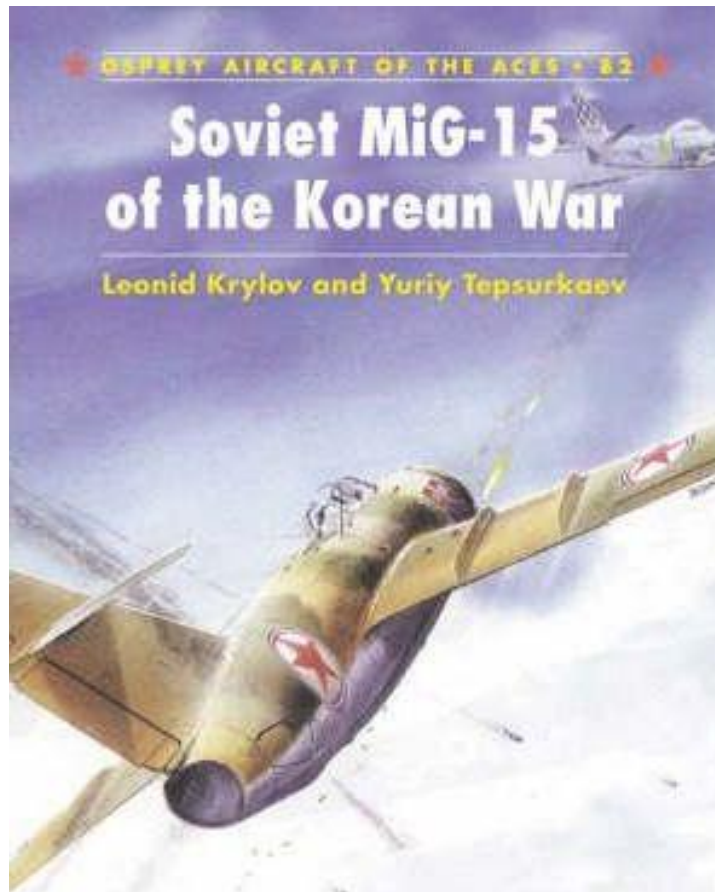
**A GOOD WINGMAN NEVER  
LOSES HIS LEADER !!**





## ZDROJE:

- BUNYAP SIMS KANÁL YOUTUBE
  - HLAVNÍ KANÁL: <https://www.youtube.com/user/4023446/videos>
- LINO\_GERMANY MAPA MAJÁKŮ
  - <https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3YWJBUMZTazBGaiQ&authuser=0>





# THANK YOU TO ALL MY PATRONS

Creating these guides is no easy task, and I would like to take the time to properly thank every single one of my [Patreon](#) supporters. The following people have donated a very generous amount to help me keep supporting existing guides and work on new projects as well:

- [ChazFlyz](#)





digital combat series



Chuck\_Owl

# MiG-15bis FAGOT

INSTANT ACTION  
CREATE FAST MISSION  
MISSION  
CAMPAIGN  
MULTIPLAYER

LOGBOOK  
ENCYCLOPEDIA  
TRAINING  
REPLAY

MISSION EDITOR  
CAMPAIGN BUILDER

EXIT



A-10C  
1.5.5



Bf 109 K-4  
1.5.5



C-101  
1.5.5 Beta



CA  
1.5.5



F-5E  
1.5.5



F-86F  
1.5.5



FC3  
1.5.5



Fw 190 D-9  
1.5.5



Hawk  
1.5.5 Beta



Ka-50  
1.5.5



L-39  
1.5.5



M-2000C  
1.5.5 Beta



Mi-8MTV2  
1.5.5



MiG-15bis  
1.5.5



MiG-21bis  
1.5.4



P-40F  
1.5.4 Beta



P-51D  
1.5.5



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: 1.5.5.60503