



DCS GUIDE

MiG-21BIS

By Chuck
LAST UPDATED: 5/02/2022

Psaklad © Paulus 10/06/2024

OBSAH

- ČÁST 1 – ÚVOD str. 3
- ČÁST 2 – NASTAVENÍ OVLÁDÁNÍ str. 8
- ČÁST 3 – KOKPIT str. 12
- ČÁST 4 – STARTOVÁNÍ str. 93
- ČÁST 5 – TAXI & VZLET str. 107
- ČÁST 6 – PŘISTÁNÍ str. 120
- ČÁST 7 – OVLÁDÁNÍ MOTORU A PALIVA str. 132
- ČÁST 8 – LIMITY LETADLA str. 147
- ČÁST 9 – RP-22 PROVOZ RADARU & IFF str. 149
- ČÁST 10 – ÚTOK: ZBRANĚ A VÝZBROJ str. 175
- ČÁST 11 – OBRANA: RWR A PROTIPATŘENÍ str. 260
- ČÁST 12 – R-802G RÁDIO str. 272
- ČÁST 13 – SAU AUTOPILOT str. 276
- ČÁST 14 – RADIONAVIGACE & PŘESNÉ PŘISTÁNÍ str. 286
- ČÁST 15 – TAKTIKA ZACHYCENÍ str. 325
- ČÁST 16 – OTHER RESOURCES str. 328



Mikoyan-Gurevich MiG-21 (Rusky: Микоян и Гуревич МиГ-21) je nadzvukový frontový stíhací letoun navržený konstrukční kanceláří Mikojan-Gurevič v Sovětském svazu. Mezi jeho přezdívky patří: "fishbed" (rybí lůžko) podle NATO; "balalaika", protože jeho půdorys připomíná stejnojmenný strunný hudební nástroj; "Ołówek", polsky "tužka", kvůli tvaru jeho trupu; a "Én Bạc", což ve vietnamštině znamená "stříbrná vlaštovka".

MiG-21 navazoval na sovětské proudové stíhačky, počínaje podzvukovými MiG-15 a MiG-17 a nadzvukovými MiG-19. Řada experimentálních sovětských konstrukcí letounů s rychlostí Mach 2 byla založena na předových vstupech s křídly se zahnutými zády, jako například Suchoj Su-7, nebo s ocasními deltami, z nichž MiG-21 měl být nejspěšnější.

Vývoj letounu MiG-21 začal na počátku 50. let, kdy Mikojan OKB dokončil v roce 1954 předběžnou konstrukční studii prototypu označeného Ye-1. Tento projekt byl velmi rychle přepracován, když se zjistilo, že plánovaný motor je nedostatečně výkonný; přepracování vedlo ke vzniku druhého prototypu, Ye-2. Oba tyto i další rané prototypy měly křídla se šípovitostí. Prvním prototypem s delta křídly, jaká se nacházela u sériových variant, byl Ye-4. Svůj první let uskutečnil 16. června 1955 a poprvé se objevil na veřejnosti během přehlídky ke Dni sovětského letectva na moskevském letišti Tušino v červenci 1956.

Na Západě byly kvůli nedostatku dostupných informací první detaily MiGu-21 často zaměňovány s detaily podobných sovětských stíhaček té doby. V jednom případě Jane's All the World's Aircraft 1960-1961 uvedl "Fishbed" jako konstrukci Suchoje a použil ilustraci Su-9 "Fishpot".

Letadlo se stalo pro západní svět mnohem "důležitějším", když MiG-21 vstoupil do války ve Vietnamu proti americkým letounům F-105 Thunderchief a F-4 Phantom. Rychle se ukázalo, že MiG-21 je letadlem, které je provozováno s myšlením "stíhače" v rámci integrované protivzdušné obrany, i když může plnit i řadu dalších typů misí. Navzdory omezeným radarovým schopnostem mohli být piloti MiG-21 snadno vektorováni pozemními radarovými dispečery.



"Fishbed" je lehký stíhací letoun, který dosahuje rychlosti Mach 2 s relativně nízkým výkonem proudového motoru s přídavným spalováním, a je tak srovnatelný s americkými stíhačkami Lockheed F-104 Starfighter, Northrop F-5 Freedom Fighter a francouzskými Dassault Mirage III. Stejně jako mnoho jiných letadel určených pro frontové operace má MiG-21 krátký dolet. Problém krátké vytrvalosti a malé kapacity paliva u variant MiG-21F, PF, PFM, S/SM a M/MF - ačkoli každá z nich měla o něco větší kapacitu paliva než předchozí - vedl k vývoji variant MT a SMT. Ty měly ve srovnání s MiG-21SM větší dolet 250 km (155 mil), ale za cenu zhoršení dalších výkonů, například nižšího provozního stropu a pomalejší stoupavosti.

MiG-21bis 75AP (МиГ-21бис Изделие 75) byl konečným vývojem MiGu-21, vybaveným proudovým motorem Tumanskij R25-300 a řadou dalších vylepšení oproti předchozím typům. Ty MiGy-21bis, které byly zkonstruovány pro sovětskou PVO(Protivzdušné obranné síly/Air Defense Force), byly vybaveny systémem Lazur GCI (Ground-Controlled Interception) (NATO: "Fishbed-L"), zatímco ty pro sovětské letectvo byly vybaveny systémem Polyot ILS (NATO: "Fishbed-N"). Je vybaven přístroji a elektronickým zařízením zajišťujícím bezpečné lety ve dne i v noci za všech povětrnostních podmínek.

MiG-21bis je považován za stíhací letadlo třetí generace. MiG-21 létal v 50 zemích na čtyřech kontinentech a i půl století po svém prvním letu slouží mnoha zemím. Několik společností nabízí modernizační programy pro MiG-21, jejichž cílem je uvést letadlo do souladu s moderními standardy, s výrazně modernizovanou avionikou a výzbrojí. MiG-21 překonal řadu leteckých rekordů a dodnes je nejvyráběnějším nadzvukovým proudovým letadlem v historii letectví (celkem 13 996 kusů).

Zajímavé je, že Indie je největším provozovatelem letounů MiG-21. V roce 1961 se indické letectvo (IAF) rozhodlo pro nákup MiGu-21 namísto několika dalších západních konkurentů. V rámci dohody Sovětský svaz nabídl Indii plný převod technologií a práva na místní montáž. V roce 1964 se MiG-21 stal prvním nadzvukovým stíhacím letadlem, které vstoupilo do služby v IAF. Kvůli omezenému počtu kusů při zavádění do služby a nedostatečnému výcviku pilotů sehrály MiGy-21 IAF v indicko-pákistánské válce v roce 1965 jen omezenou roli. IAF však během války získalo cenné zkušenosti při provozování MiGu-21 pro obranné lety. Pozitivní ohlasy pilotů IAF během války v roce 1965 přiměly Indii k zadání dalších objednávek na stíhací letadla a také k velkým investicím do budování infrastruktury pro údržbu MiG-21 a programů výcviku pilotů. Od roku 1963 Indie zavedla do svého letectva více než 1 200 stíhaček MiG. Od roku 2019 je známo, že v IAF je v provozu 113 modernizovaných MiGů-21.



Trup je polomaketa s eliptickým profilem a maximální šířkou 1,24 m. Proudění vzduchu k motoru je regulováno vstupním kuželem v sání vzduchu. U raných modelů MiG-21 má kužel tři polohy. Při rychlostech do 1,5 Machu je kužel plně zasunut do maximální zadní polohy. Pro rychlosti mezi Mach 1,5 a Mach 1,9 se kužel posune do střední polohy. Při rychlostech vyšších než 1,9 Machu se kužel posune do maximální přední polohy. U pozdějších modelů MiG-21PF se nasávací kužel posouvá do polohy podle aktuální rychlosti. Polohu kužele pro danou rychlost vypočítává systém UVD-2M pomocí tlaků vzduchu před a za kompresorem motoru. Na obou stranách přídě jsou umístěny žábry, které dodávají motoru více vzduchu při letu na zemi a při vzletu. U první varianty MiGu-21 byla pitotova trubice připevněna ke spodní části přídě. Po vzniku varianty MiG-21P byla tato trubice připevněna k horní části sání vzduchu. Pozdější verze posunuly místo uchycení pitotovy trubice o 15 stupňů doprava, při pohledu z pilotní kabiny, a měly nouzovou pitotovu hlavici na pravé straně, těsně před krytem a pod linií očí pilota.

Kabina je přetlaková a klimatizovaná. U variant před MiG-21PFM je kryt kabiny vpředu odklopný. Při katapultáži se katapultovací sedadlo SK-1 spojí s krytem a vytvoří kapsli, která pilota obklopuje. Kapsle chrání pilota před vysokorychlostním prouděním vzduchu, s nímž se setkává při katapultáži vysokou rychlostí. Po katapultáži se kapsle otevře a umožní pilotovi seskočit na padáku na zem. Při katapultáži v malých výškách však může trvat příliš dlouho, než se kryt oddělí, což někdy vede k úmrtí pilota.



MiG-21 byl hojně exportován a dodnes se používá v několika více či méně upravených verzích. Ačkoli technologicky zaostával za vyspělými stíhačkami, s nimiž se v posledních třech desetiletích často potýkal, nízké výrobní a údržbové náklady z něj učinily oblíbený stroj zemí nakupujících vojenskou techniku východního bloku.

MiG-21 se účastnil mnoha konfliktů: íránsko-irácké války, syrské občanské války, egyptsko-syrsko-izraelského konfliktu, vietnamské války, indicko-pákistánské války, libyjsko-egyptské války, angolské občanské války... má za sebou působivou historii.



A teď... jak to všechno zapadá do DCS?

Společnost Leatherneck Simulations (nyní známá jako Magnitude 3 LLC) simulovala jeden z nejpůsobivějších a nejvlivnějších proudových letadel studené války své doby. Trup se třese a chrastí, když se křídla zoufale snaží vytvořit vztlak, pitotova sonda se třepotá, přídavné spalování kope, jako by do něj narazil nákladák... Je to jeden z nejúžasnějších zážitků, které jsem za všechny roky strávené létáním v leteckých simulátorech zažil. Zažil jsem také spoustu děsivých okamžiků: nemilosrdné vzplanutí motoru, brutální pády, přistání za snížené viditelnosti v obrovské rychlosti... Letadlo je temperamentní bestie, která se tě naprosto pokusí zavraždit, pokud neletíš v rámci předepsaných parametrů.

Kokpit je tak ruský, jak to jen jde; plný všude rozmístěných přepínačů, stísněný a nepohodlný a s velmi omezeným výhledem z kabiny. Prostor je v tomto letadle luxus. Jelikož jsem kdysi byl v kokpitu MiGu-21 v muzeu, nejlépe tento velmi specifický "pocit" popíšu tak, že jste v podstatě pytel masa připoutaný k raketové lodi, která vás odveze do pekla a zpět.

Při létání ve více hráčích nečekej, že v moderních bojových scénářích proti letadlům F/A-18, F-16 a dalším letadlům vybaveným moderními zbraněmi a avionikou dokážeš zázraky. Je to neférový boj, stejně jako tomu bylo v reálném životě. Skutečná zábava však spočívá v misích speciálně navržených s ohledem na scénáře z let 1960-1970. Operace s pozemním řídicím, vizuální identifikace cílů, provádění rychlých stoupání k zachycení přilétajících letů dříve, než vás spatří, provádění pozemních úderů hloupými bombami a raketami... to je MiGův denní chléb. Doufejme, že s tím, jak se bude DCS časem rozrůstat, bude simulováno více dobově vhodných modulů pro boj s mocným MiGem nebo proti němu.

Přesto je létání s DCS MiG-21bis děsivým a zároveň neuvěřitelně obohacujícím zážitkem. Doufám, že si ho užiješ stejně jako já.



CO JE TŘEBA ZMAPOVAT



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.

OPTIONS

SYSTEM

CONTROLS

GAMEPLAY

MISC.

AUDIO

SPECIAL

VR

MIG-21bis

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...	Tr
Instruments Back-light						
Intercept Angle						
Main Red Lights						
Main White Lights						
Missile Seeker Sound						
NPP Course set						
Pipper light control						
Pitch				JOY_Y		
Pitch (Mouse)						
Radio Volume						
Roll				JOY_X		
Roll (Mouse)						
RSBN Sound						
Rudder					JOY_RZ	
Rudder (Mouse)						
Scale Backlights control						
SPO-10 Volume						
Target Size						
TDC Range / Pipper Span control						
Thrust			JOY_Z			
Thrust (Mouse)						
Vertical View						
Vertical View (Mouse)						
Wheel Brakes Lever						

Modifiers

Add

Clear

Default

Axis Assign

Axis Tune

FF Tune

Make HTML

CANCEL

OK

Chceš-li přiřadit osu, klikni na tlačítko Axis Assign/Přiřadit osu. V horní rolovací nabídce můžeš také zvolit "Axis Commands/Příkazy osy".

Chceš-li upravit křivky a citlivosti os, klikni na osu, kterou chceš upravit, a potom klikni na "Axis Tune".

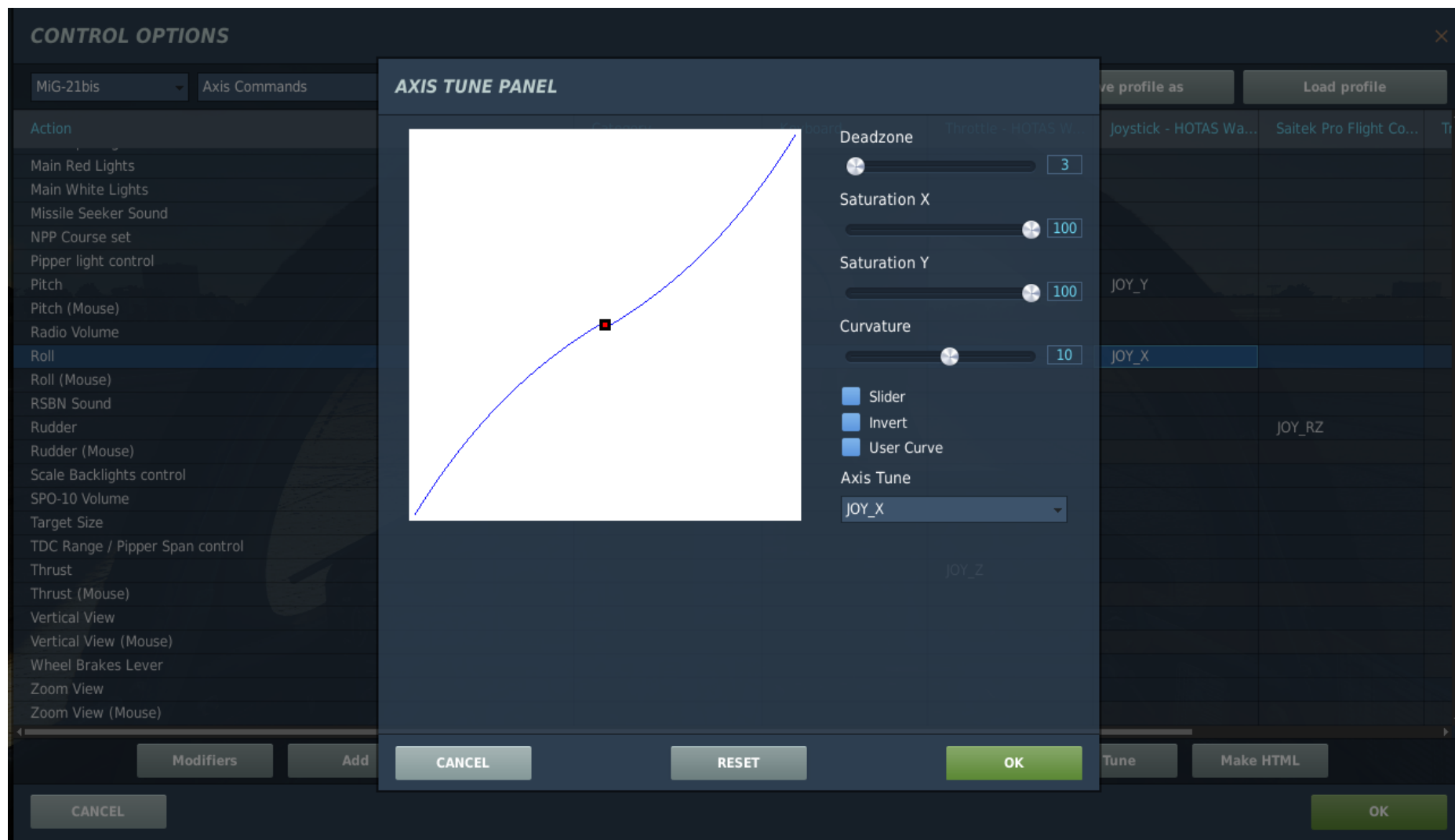


MIG-21BIS
FISHBED

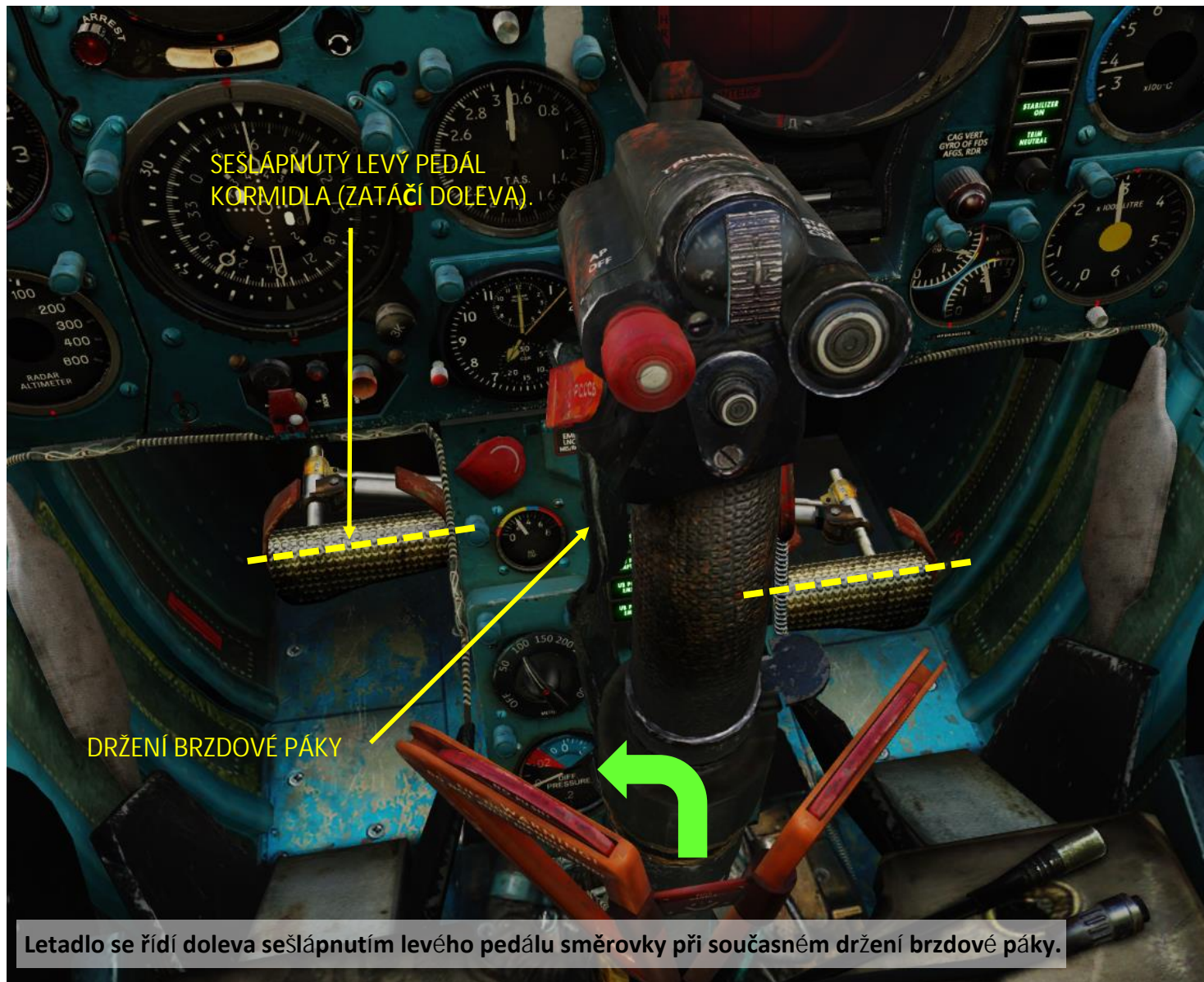
PART 2 – CONTROLS SETUP

Přiřaď následující osy:

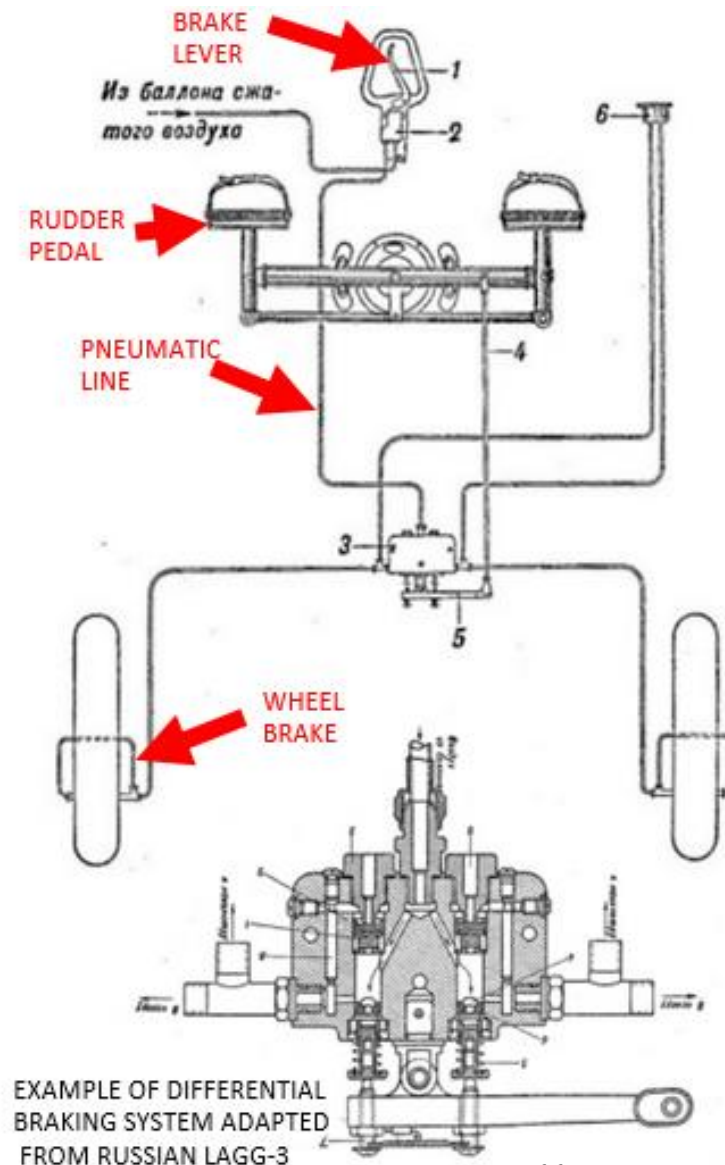
- SKLON (MRTVÁ ZÓNA NA 3, NASYCENÍ X NA 100, NASYCENÍ Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 20)
- KLONĚNÍ (DEADZONE NA 3, SYTOST X NA 100, SYTOST Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 10)
- KORMIDLO (MRTVÁ ZÓNA NA 5, SYTOST X NA 100, SYTOST Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)
- PLYNOVÁ PÁKA - OVLÁDÁ OTÁČKY MOTORU



Brzdění se provádí tak, že držíš brzdovou páku a současně řídíš letadlo směrem, kterým chceš zatočit. Dbej na dostatečné nastavení otáček, jinak bude 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 vlevo a vpravo, abys zkontroloval, zda nejsou překážky. Nejlepší je zatáčet za pohybu a před zastavením srovnat předové kolo.

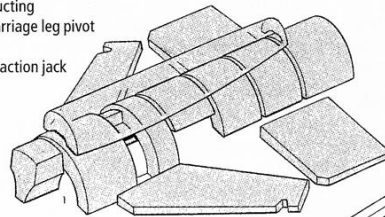


Letadlo se řídí doleva sešlápnutím levého pedálu směrovky při současném držení brzdové páky.





- 1 Disposition of internal fuel tankage, total capacity 896 Imp gal (2,280 lit)
- 2 Pitot head
- 3 Pitch vanes
- 4 Yaw vanes
- 5 Air data boom
- 6 Intake centre-body, forward position
- 7 Moveable intake shock cone centre-body/radome
- 8 Engine air intake
- 9 Glass-fibre antenna housing
- 10 Radar antenna
- 11 Scanner mounting and tracking mechanism
- 12 Forward SRZO-21 IFF antennae
- 13 Angle-of-attack transmitter
- 14 Radar unit withdrawal rail
- 15 RP-22 SMA Safir radar equipment module
- 16 Bifurcated intake duct
- 17 Windscreen de-icing fluid reservoir
- 18 Boundary layer spill duct, above and below
- 19 Dynamic pressure probe
- 20 Avionics bay access hatch
- 21 Forward avionics equipment bay
- 22 Nosewheel housing
- 23 Intake overpressure spill door
- 24 Nosewheel doors
- 25 Nosewheel levered suspension
- 26 Forward retracting nosewheel
- 27 Nosewheel pneumatic disc brake
- 28 Hydraulic steering unit
- 29 Port intake ducting
- 30 Nose undercarriage leg pivot mounting
- 31 Hydraulic retraction jack



MIKOYAN MiG-21MF

- 32 Cockpit front pressure bulkhead
- 33 Twin 24V, 45Ah batteries in hinged ventral compartment
- 34 Cockpit pressure enclosure
- 35 Rudder pedals
- 36 Pilot's instrument panel
- 37 Control column
- 38 Instrument panel shroud
- 39 ASP-PF-21 gunsight and recording camera

- 68 Engine airborne re-start oxygen bottle, fire extinguisher in starboard mainwheel bay
- 69 Intake compressor face
- 70 Detachable dorsal integral fuel tank
- 71 Dorsal tank welded structure
- 72 Starboard wing aft integral fuel tank

- 40 Armoured glass windscreen panel
- 41 Cockpit canopy, hinged to starboard
- 42 Rear view periscope
- 43 External canopy latch
- 44 Ejection seat headrest
- 45 Starboard side console panel and maintenance ground units
- 46 KM-1M ejection seat
- 47 Engine throttle lever
- 48 Intake suction relief door
- 49 Nosewheel debris deflector
- 50 Port forward airbrake panel
- 51 Airbrake hydraulic jack
- 52 External 27V DC and 115V AC power connectors
- 53 Leading edge root fillet
- 54 Circuit breaker panel
- 55 Cockpit pressurization valve
- 56 Gunsight computer
- 57 Inflatable canopy seal
- 58 SPO-10 Sirena A radar warning system equipment
- 59 Forward fuselage bag-type fuel tank
- 60 Ammunition magazine, 200 rounds
- 61 Ammunition loading door
- 62 Starboard side 'wrap-around' ammunition feed chute
- 63 Fuel system gravity filler
- 64 Fuel venting air intake
- 65 Wing main spar attachment bulkhead
- 66 Venting air spill duct
- 67 Mainwheel vertical stowage

- 73 Main undercarriage leg pivot mounting
- 74 Starboard wing leading edge integral fuel tank
- 75 External fuel tank
- 76 Aileron hydraulic actuator
- 77 Pylon attachment hardpoints
- 78 Starboard navigation light
- 79 Wing fence
- 80 Ventral RVUM radar altimeter antenna
- 81 Wing tip fairing
- 82 Starboard aileron
- 83 Starboard 'blown' flap
- 84 Dorsal fuel tank internal control and cable ducting
- 85 Wing rear spar attachment mainframe
- 86 Tumansky R-13F25-300 afterburning turbojet engine
- 87 Fuselage upper main longeron
- 88 Rear fuselage bag-type fuel tanks
- 89 Fuselage break point for engine removal
- 90 Hydraulic reservoirs, main and secondary
- 91 Afterburner duct
- 92 Afterburner section cooling air intake
- 93 Hydraulic pressure transmitters
- 94 Artificial-feel spring system and all-moving tailplane trim unit
- 95 RAU-10T autopilot servo
- 96 Hydraulic accumulator

- 97 Emergency hydraulic pump
- 98 SARPP flight recorder
- 99 All-moving tailplane hydraulic actuator
- 100 Tailplane control linkage
- 101 Afterburner nozzle-jack cooling air intake
- 102 Fin spar attachment joints
- 103 Rudder control links

- 104 Fin spar and rib torsion box structure
- 105 Radar warning receiver
- 106 Remote compass transmitter
- 107 ARL-5 datalink antenna
- 108 Fin tip antenna fairing
- 109 VHF antenna
- 110 Rear SRZO-21 IFF antenna
- 111 Transponder antenna
- 112 Static discharger
- 113 Tail navigation light
- 114 Rudder rib structure
- 115 Rudder mass balance weights
- 116 Brake parachute housing
- 117 Split conical fairing parachute doors
- 118 Parachute attachment/release link
- 119 Exhaust nozzle fairing
- 120 Variable area afterburner nozzle
- 121 Nozzle hydraulic actuator (3)
- 122 Port all-moving tailplane
- 123 Tailplane rib structure
- 124 Anti-flutter weight
- 125 Tubular main spar
- 126 All-moving tailplane pivot mounting

- 127 SPRD jettisonable assisted take-off rocket, port and starboard mounting
- 128 Ventral fin
- 129 External hydraulic pipe duct
- 130 HF aerial panel
- 131 Engine bleed-air connector and control valve

- 132 Flap blowing air duct
- 133 Port 'blown' flap honeycomb core structure
- 134 Aileron hinge control linkage
- 135 Port aileron rib structure
- 136 Aileron mass balance weights
- 137 External tank tail fins
- 138 Static discharger
- 139 Tip fairing structure
- 140 Port ventral radio altimeter antenna
- 141 Wing fence
- 142 Port external fuel tank, 108 Imp gal (490 lit) capacity
- 143 Port navigation light

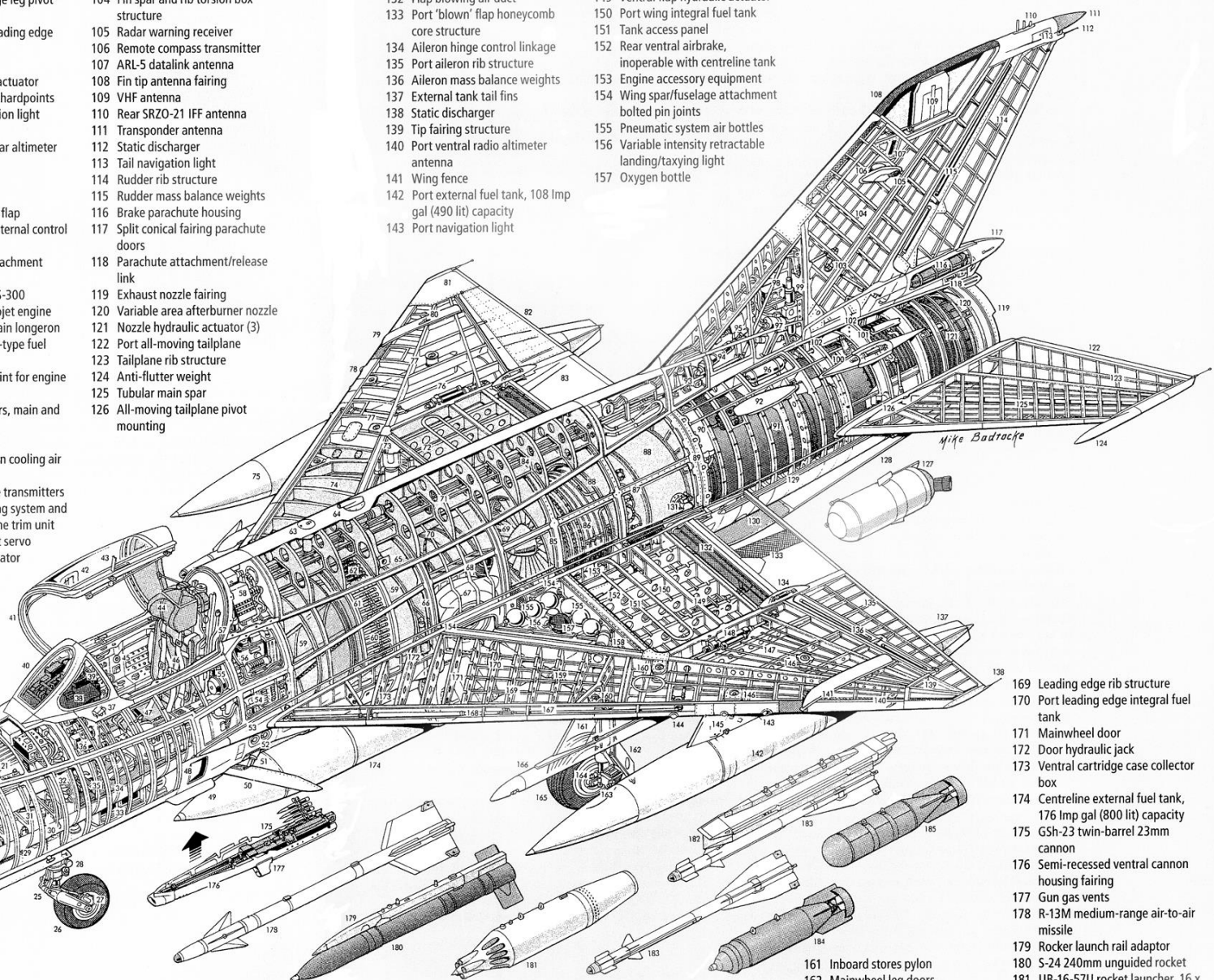
- 144 Radar warning receiver
- 145 Outboard 'wet' stores pylon
- 146 Pylon attachment hardpoints
- 147 Outer wing panel rib and stringer structure
- 148 Port aileron hydraulic actuator

- 149 Ventral flap hydraulic actuator
- 150 Port wing integral fuel tank
- 151 Tank access panel
- 152 Rear ventral airbrake, inoperable with centreline tank
- 153 Engine accessory equipment
- 154 Wing spar/fuselage attachment bolted pin joints
- 155 Pneumatic system air bottles
- 156 Variable intensity retractable landing/taxying light
- 157 Oxygen bottle

- 158 Main undercarriage leg pivot mounting
- 159 Hydraulic retraction jack/lock strut
- 160 Inboard pylon attachment hardpoints

- 161 Inboard stores pylon
- 162 Mainwheel leg doors
- 163 Torque scissor links and hinged axle linkage, wheel remains upright on retraction
- 164 Pneumatic multi-disc brake unit
- 165 Port mainwheel
- 166 APU-13M missile carrier and launch rail
- 167 Auxiliary front spar
- 168 Aileron control rod linkage

- 169 Leading edge rib structure
- 170 Port leading edge integral fuel tank
- 171 Mainwheel door
- 172 Door hydraulic jack
- 173 Ventral cartridge case collector box
- 174 Centreline external fuel tank, 176 Imp gal (800 lit) capacity
- 175 GSh-23 twin-barrel 23mm cannon
- 176 Semi-recessed ventral cannon housing fairing
- 177 Gun gas vents
- 178 R-13M medium-range air-to-air missile
- 179 Rocket launch rail adaptor
- 180 S-24 240mm unguided rocket
- 181 UB-16-57U rocket launcher, 16 x 57mm rockets
- 182 APU2R-60 twin missile carrier/launch rail
- 183 R-60 close-range air-to-air missiles
- 184 FAB-250TS 250kg (551lb) HE bomb
- 185 RBK-250 250kg (551lb) cluster bomb



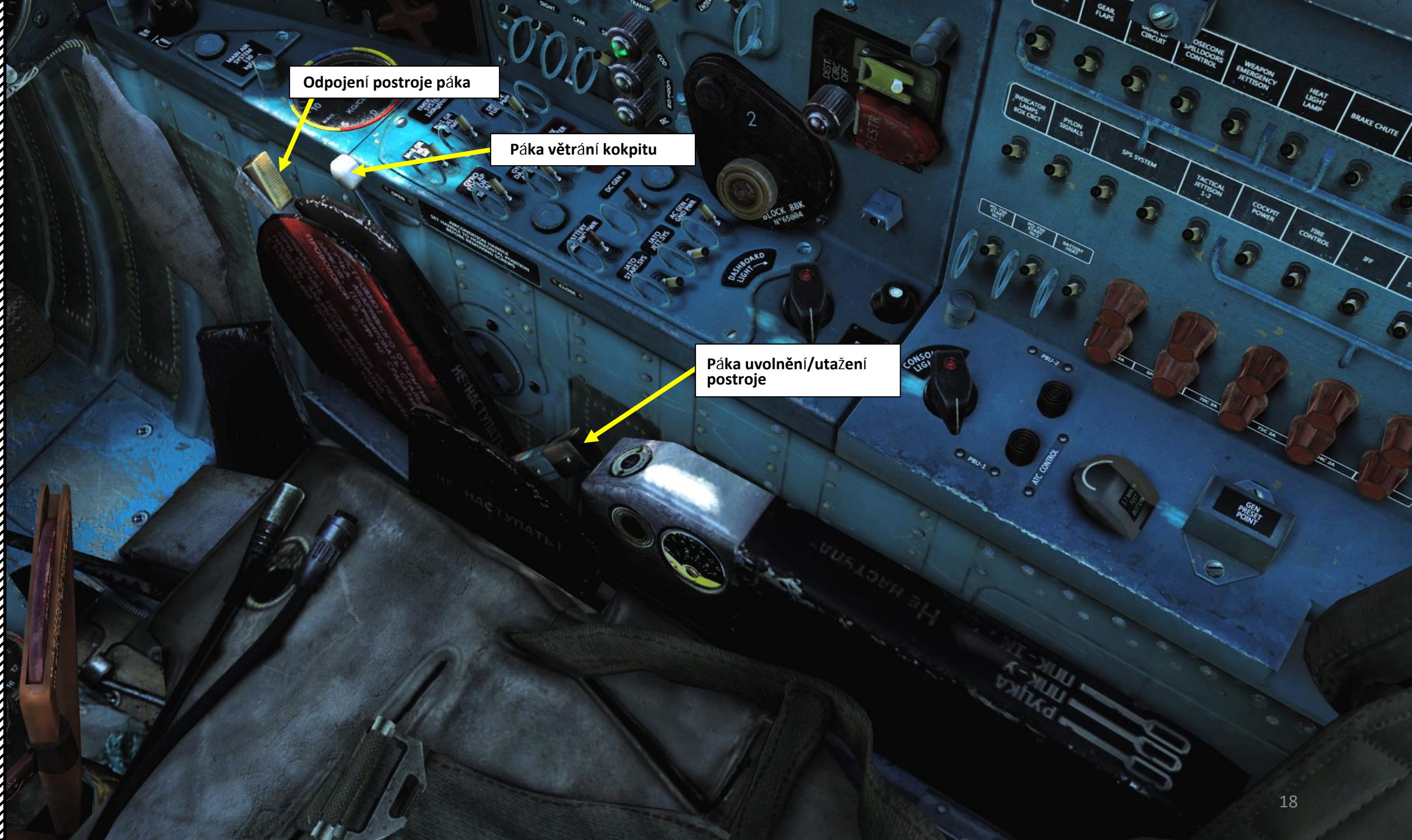
SYSTÉM	POPIS
AGD/GYRO	Ukazatel polohy / Umělý horizont
ARC (ARK)	Automatický radiokompas
ARU	Systém řízení horizontálního pohybu ocasu
ASP	Optické zaměřovací zařízení (zaměřovač)
ILS	Systém přistání podle přístrojů
IR	Infračervené (týká se střel s infračerveným naváděním)
KPP (AGD/GYRO)	Umělý horizont (AGD/GYRO)
KSI/FDS	Ukazatel kurzu / systém směru letu
NPP (KSI/FDS)	Ukazatel kurzu / směrový systém letu (KSI/FDS)
PO-750	Měnič stejnosměrného proudu na střídavý proud
PRMG	Ruský ekvivalent systému přístrojového přistání (ILS)
RP-22	Radar
RSBN	Taktický radionavigační systém krátkého dosahu (podobný systému TACAN)
SARPP	"Černá skříňka" (letový záznamník)
SAU	Autopilot
SOD	Odpovídač
SPO	Varovný radarový přijímač (RWR)
SPS	Flaps BLC (Boundary Layer Control) Blowing System
SRZO	Identifikační systém IFF (Friend-or-Foe)
SPRD (JATO)	Tryskové raketové nosiče s asistencí při startu
SUA	Výstražná světla pro nebezpečný úhel stoupání (AoA)
TDC	Označení cíle (na obrazovce radaru)
UUA	Ukazatel úhlu sklonu (AoA)







Rukojeť nouzového uvolnění krytu



Odpojení postroje páka

Páka větrání kokpitu

Páka uvolnění/utažení
postroje



Jističe
(nesimulované)

AIR BRAKE	GEAR FLAPS	GEAR UP CIRCUIT	NOSE CONE SPILLDOORS CONTROL	WEAPON EMERGENCY JETTISON	HEAT LIGHT LAMP	BRAKE CHUTE	FUEL TANKS	STABILIZER MANUAL CONTROL	GEAR NAV LIGHTS LAND LIGHTS	BOOSTER HYD SYS SIGNALS	EDM HYDSYS
INDICATOR LAMPS BOX CRCT	PYLON SIGNALS	SPS SYSTEM	TACTICAL JETTISON 1-2	COCKPIT POWER	FIRE CONTROL	IFF	AUTO STAB SYSTEM	TACTICAL JETTISON 3-4	BUS Nr.3		

PO-750
START
Nr.1

PO-750
START
Nr.2

BATTERY
HEAT

70C 2A	71C 2A	24C 2A
--------	--------	--------

2

BLOCK 88K
№ 656884

DASHBOARD
LIGHT

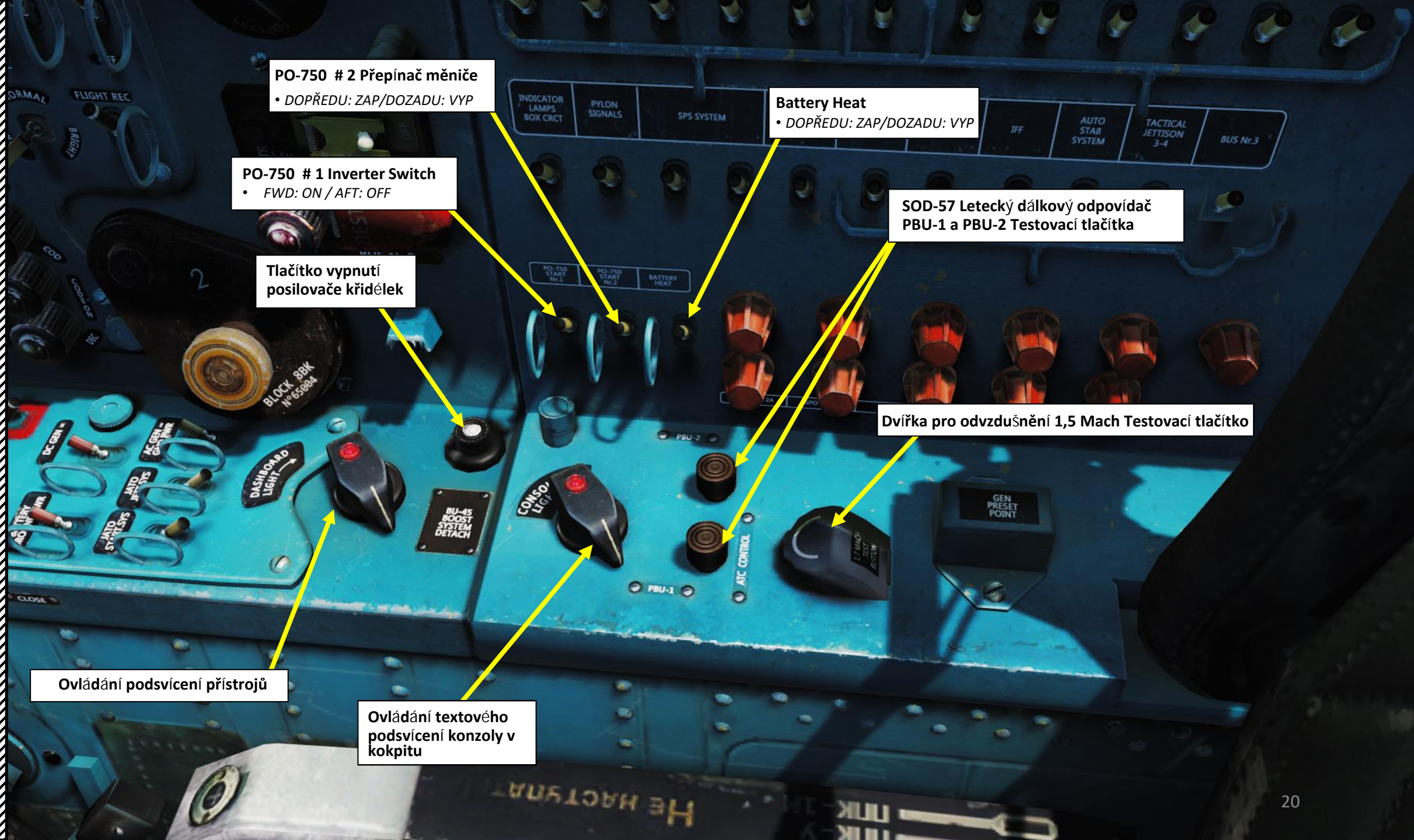
BU-45
BOOST
SYSTEM
DETACH

CONC-1

PBU-1

ATC CONTROL

GEN
PRESET
POINT



PO-750 # 2 Přepínač měniče
• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

PO-750 # 1 Inverter Switch
• FWD: ON / AFT: OFF

Tlačítko vypnutí
posilovače křídlelek

Ovládání podsvícení přístrojů

Ovládání textového
podsvícení konzoly v
kokpitu

Battery Heat
• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

SOD-57 Letecký dálkový odpovídač
PBU-1 a PBU-2 Testovací tlačítka

Dvířka pro odvzdušnění 1,5 Mach Testovací tlačítko



MIG-21BIS
FISHBED

PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

1st Spínač čerpadla skupiny palivových nádrží

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

3rd Spínač čerpadla skupiny palivových nádrží

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

**Gyro pro JE, autopilota SAU,
radar a KPP spínač napájení**

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

**Gyro pro DA-200, NPP, SAU
Autopilot a přepínač napájení radaru**

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

Přepínač napájení baterie/napájení ze země

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

SPRD (JATO) Spínač napájení startéru raketového boosteru

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

SPRD (JATO) Přepínač napájení odhozu raketového nosiče

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

Spínač palivové nádrže zásobníku

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

Nouzový vypínač měniče

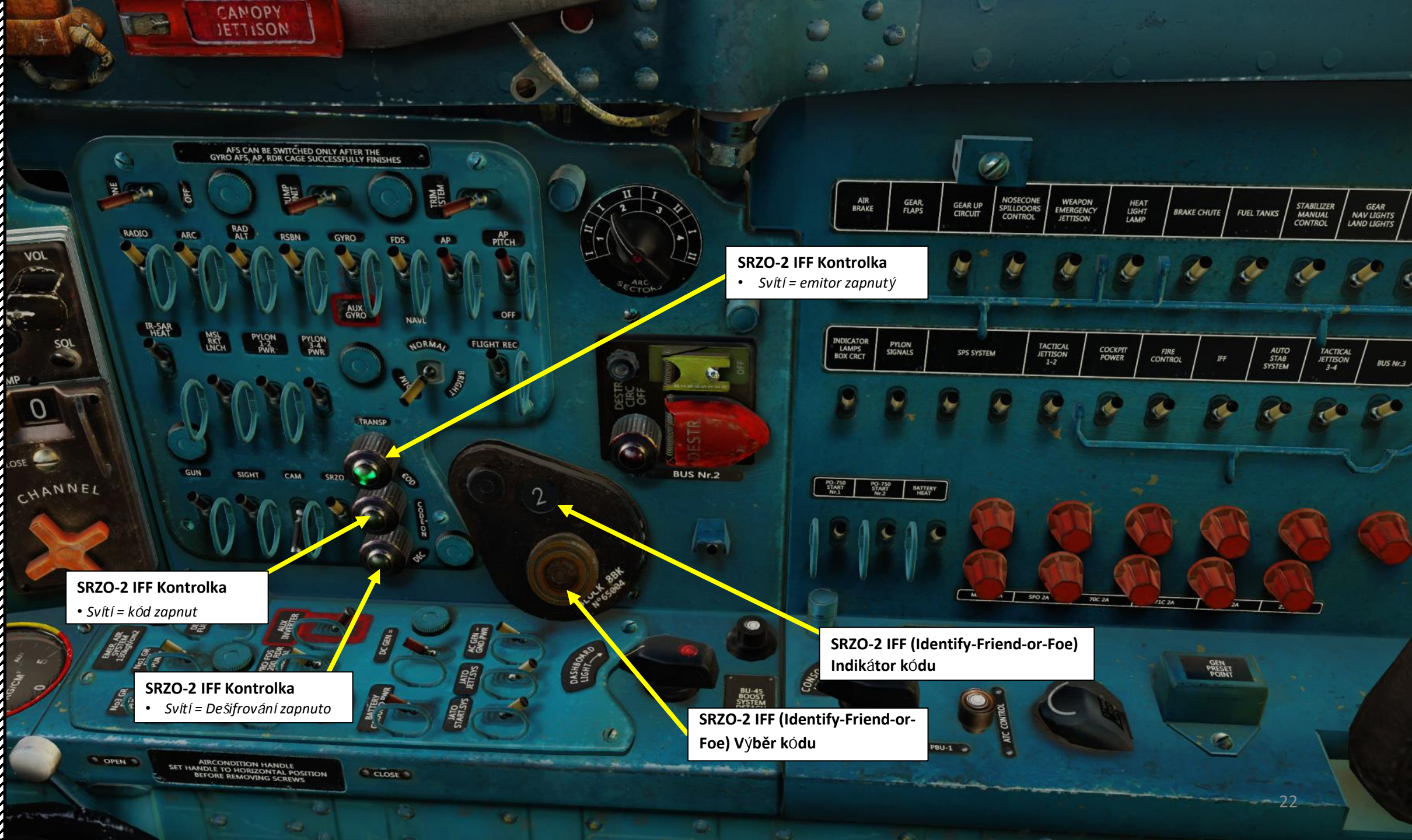
• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

DC Přepínač generátoru

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

AC Přepínač generátoru

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP



SRZO-2 IFF Kontrolka

- Svítí = kód zapnut

SRZO-2 IFF Kontrolka

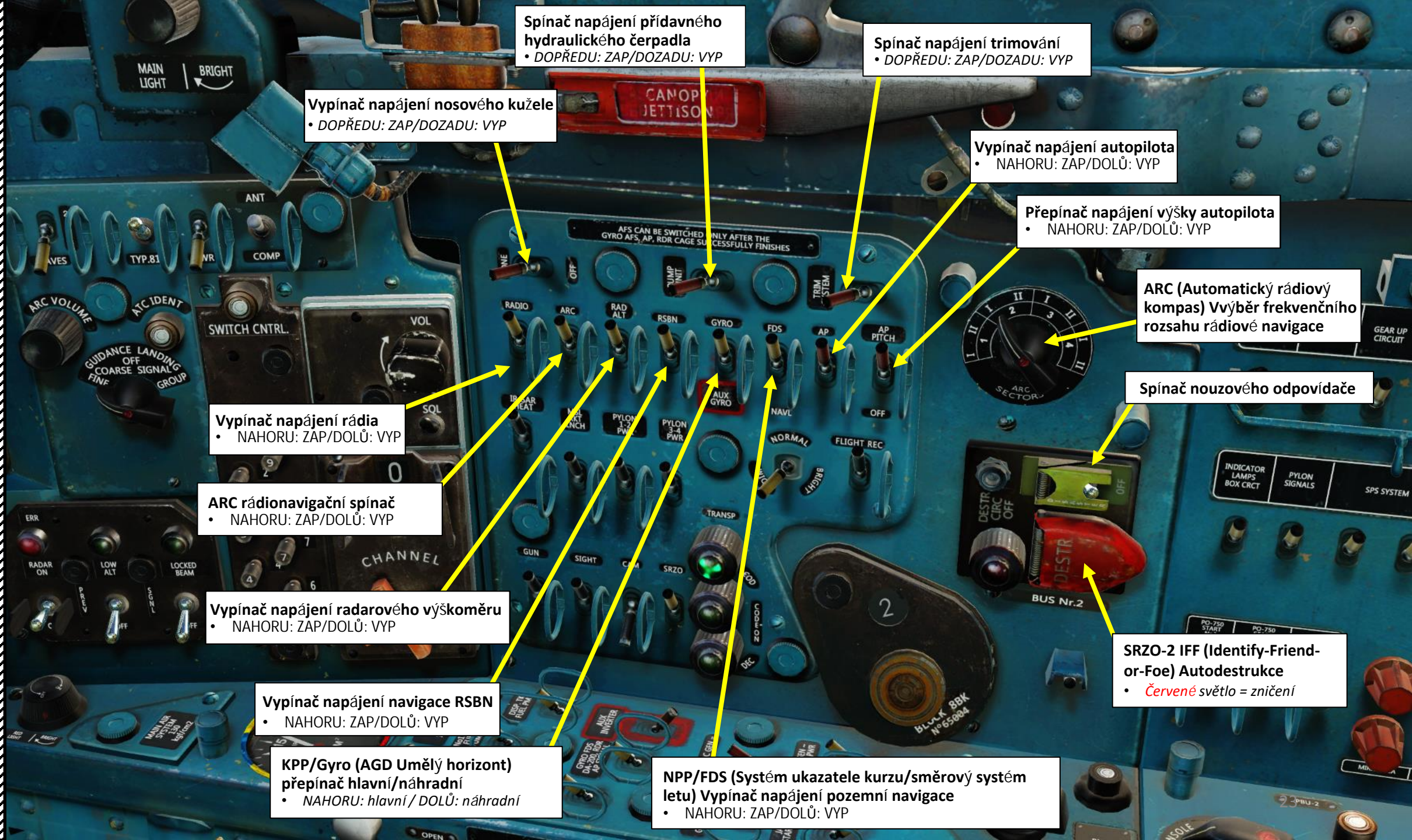
- Svítí = Dešifrování zapnuto

SRZO-2 IFF Kontrolka

- Svítí = emitor zapnutý

SRZO-2 IFF (Identify-Friend-or-Foe)
Indikátor kódu

SRZO-2 IFF (Identify-Friend-or-Foe)
Výběr kódu



Spínač napájení přidavného hydraulického čerpadla
• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

Spínač napájení trimování
• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

Vypínač napájení nosového kužele
• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

Vypínač napájení autopilota
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Přepínač napájení výšky autopilota
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

ARC (Automatický rádiový kompas) Vvůběr frekvenčního rozsahu rádiové navigace

Spínač nouzového odpovídáče

Vypínač napájení rádia
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

ARC rádionavigační spínač
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

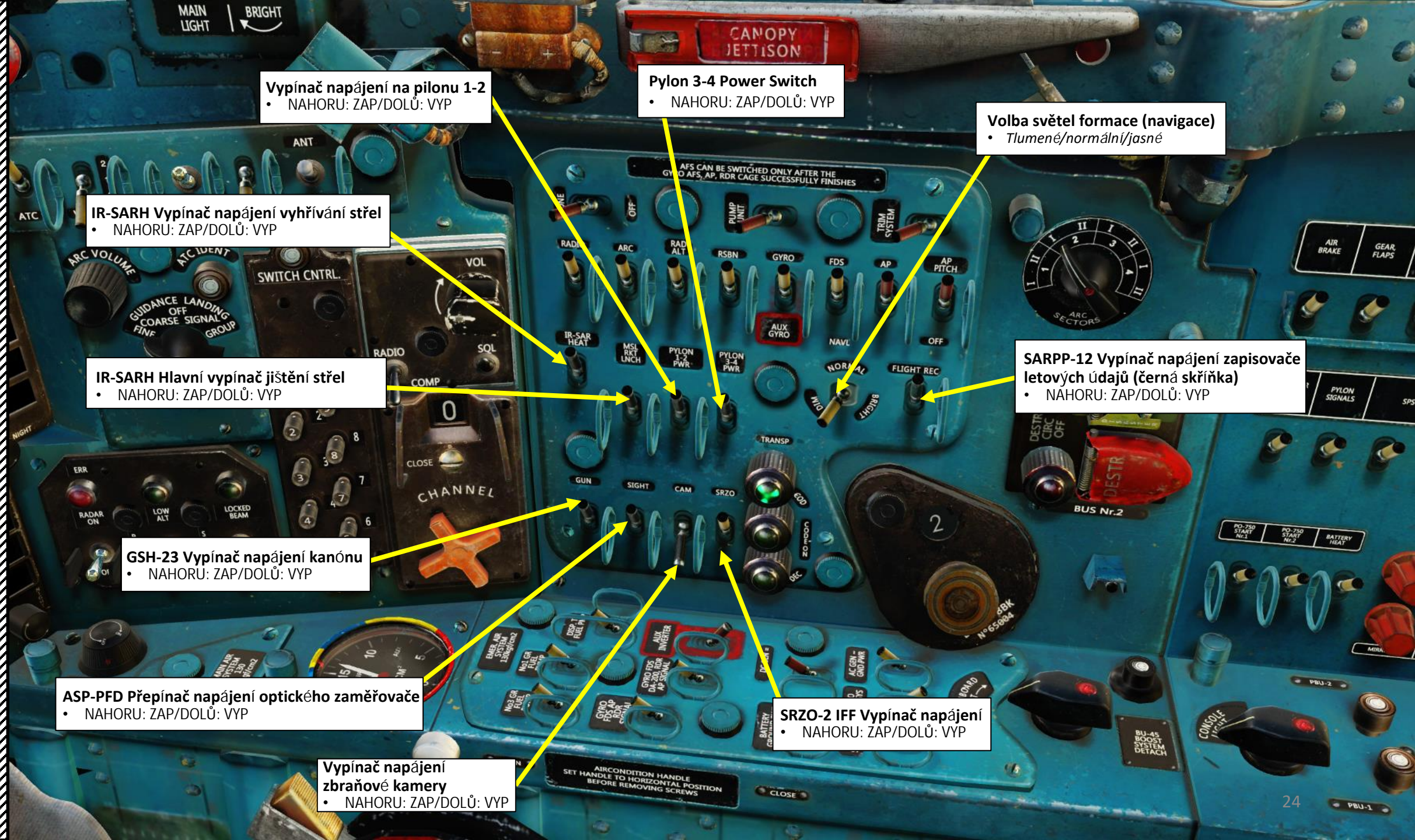
Vypínač napájení radarového výškoměru
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Vypínač napájení navigace RSBN
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

KPP/Gyro (AGD Umělý horizont) přepínač hlavní/náhradní
• NAHORU: hlavní / DOLŮ: náhradní

NPP/FDS (Systém ukazatele kurzu/směrový systém letu) Vypínač napájení pozemní navigace
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

SRZO-2 IFF (Identify-Friend-or-Foe) Autodestrukce
• Červené světlo = zničení

**Vypínač napájení na pilonu 1-2**

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Pylon 3-4 Power Switch

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Volba světél formace (navigace)

- Tlumeně/normální/jasně

IR-SARH Vypínač napájení vyhřívání střel

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

IR-SARH Hlavní vypínač jištění střel

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

SARPP-12 Vypínač napájení zapisovače letových údajů (černá skříňka)

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

GSH-23 Vypínač napájení kanónu

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

ASP-PFD Přepínač napájení optického zaměřovače

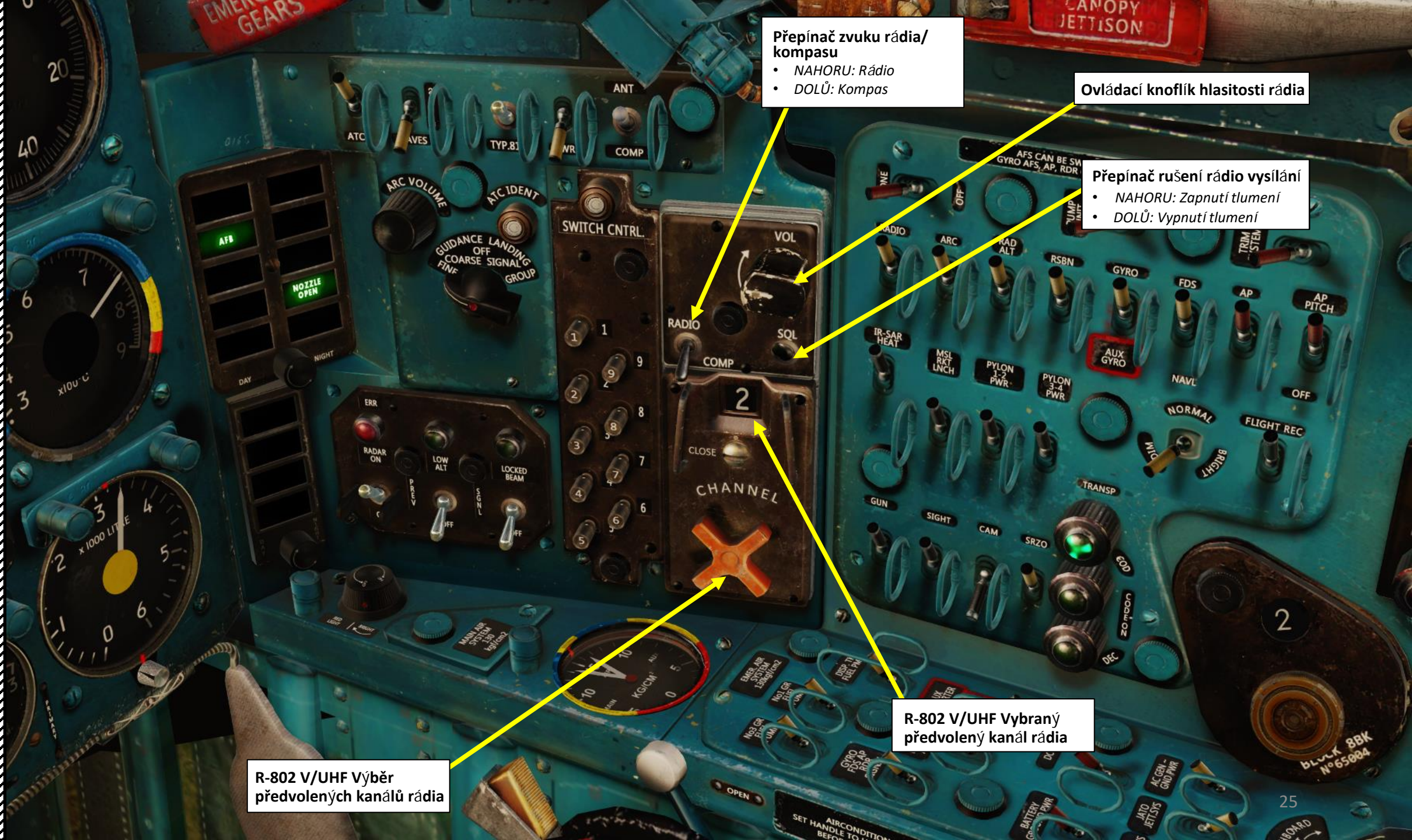
- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Vypínač napájení zbraňové kamery

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

SRZO-2 IFF Vypínač napájení

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP



Přepínač zvuku rádia/
kompasu

- NAHORU: Rádio
- DOLŮ: Kompas

Ovládací knoflík hlasitosti rádia

Přepínač rušení rádio vysílání

- NAHORU: Zapnutí tlumení
- DOLŮ: Vypnutí tlumení

R-802 V/UHF Výběr
předvolených kanálů rádia

R-802 V/UHF Vybraný
předvolený kanál rádia

RP-22 Radarový displej

Radarová kontrolka malé výšky

- Svítí, je-li aktivní režim radaru pro nízkou výšku/kompenzace.

Radarová kontrolka pevný/zamčený paprsek

- Svítí, je-li aktivní režim pevného/zamčeného paprsku

Kontrolka poruchy radaru

- Rozsvítí se, je-li zjištěna porucha radaru.

Hlavní přepínač režimu radaru

- NAHORU: ZAPNUTO
- STŘEDNÍ: Pohotovost
- DOLŮ: VYPNUTO

Přepínač radaru pro nízkou výšku/kompenzaci bočního paprsku

- NAHORU: Nastavení nízké výšky, radarová anténa je nakloněna o 1,5° nahoru.
- STŘEDNÍ: Nastavení kompenzace, radar se pokusí vymazat spodní postranní okraje a vyčistit obraz.
- DOLŮ: VYPNUTO

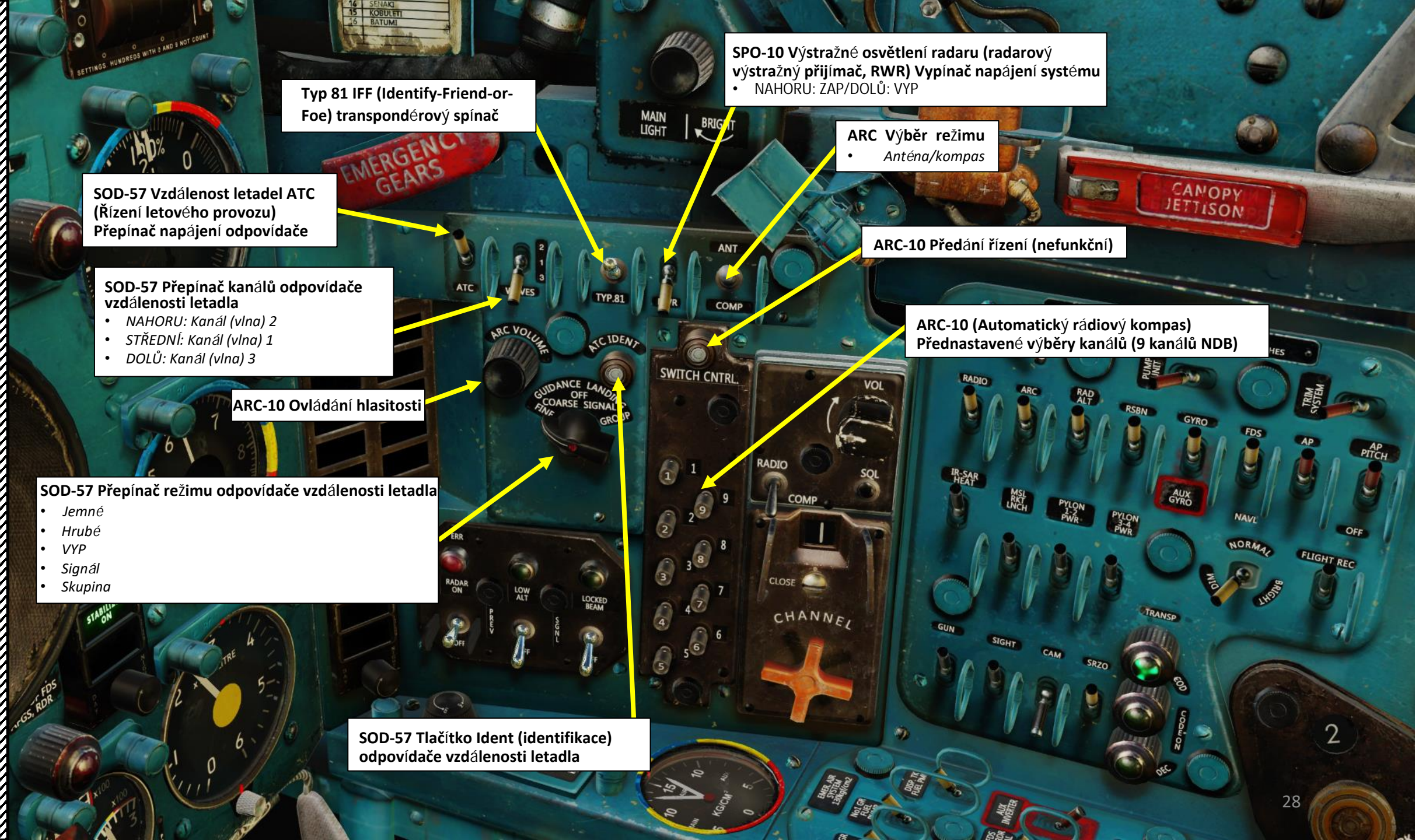
Přepínač režimu pevného/zamčeného paprsku

- NAHORU: ZAPNUTO, uzamkne radarový paprsek podél podélné osy zbraně (-1,5°), to umožňuje měření vzdálenosti při útoku na pozemní cíle.
- DOLŮ: VYPNUTO



Ovládací knoflík červených světel v kokpitu

Hlavní & pomocné pneumatické systémy Tlakoměr vzduchu (kg/cm²)



Typ 81 IFF (Identify-Friend-or-Foe) transpondérový spínač

SOD-57 Vzdálenost letadel ATC (Řízení letového provozu) Přepínač napájení odpovídače

SOD-57 Přepínač kanálů odpovídače vzdálenosti letadla

- NAHORU: Kanál (vlna) 2
- STŘEDNÍ: Kanál (vlna) 1
- DOLŮ: Kanál (vlna) 3

ARC-10 Ovládání hlasitosti

SOD-57 Přepínač režimu odpovídače vzdálenosti letadla

- Jemné
- Hrubé
- VYP
- Signál
- Skupina

SOD-57 Tlačítko Ident (identifikace) odpovídače vzdálenosti letadla

SPO-10 Výstražné osvětlení radaru (radarový výstražný přijímač, RWR) Vypínač napájení systému

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

ARC Výběr režimu

- Anténa/kompas

ARC-10 Předání řízení (nefunkční)

ARC-10 (Automatický rádiový kompas) Přednastavené výběry kanálů (9 kanálů NDB)

Tabulka frekvencí rádiových kanálů

Nr.	MHz	AIRFIELD	Nr.	MHz	AIRFIELD
0	149.00	MAIN	12	135.00	MINERALNYE VODY
1	121.00	EMERGENCY	13	137.00	MOZDOK
2	121.00	ANAPA	14	136.00	NALCHIK
3	131.00	BATUMI	15	123.00	NOVOROSIYSK
4	126.00	BESLAN	16	132.00	SENAKI
5	130.00	GELENDZHIK	17	127.00	SOCHI
6	133.00	GUDAUTA	18	129.00	SUKHUMI
7	122.00	KOBULETI	19	138.00	TBILISI
8	124.00	KRASNODAR	20		
9	134.00	KRYMSK	21		
10	125.00	KUTAISSI	22		
11		MAYKOP	23		

Seznam rádiových kanálů pro různá letiště si můžeš zobrazit pomocí klávesnice (**RCTRL+UP**) a procházet stránky, abys našel příslušný kanál pomocí **RCTRL+LEFT** či **RCTRL+RIGHT**.

Nebo ještě lépe: můžeš přejít do sekce Rádio a vytisknout si pěkný seznam.

RADIO

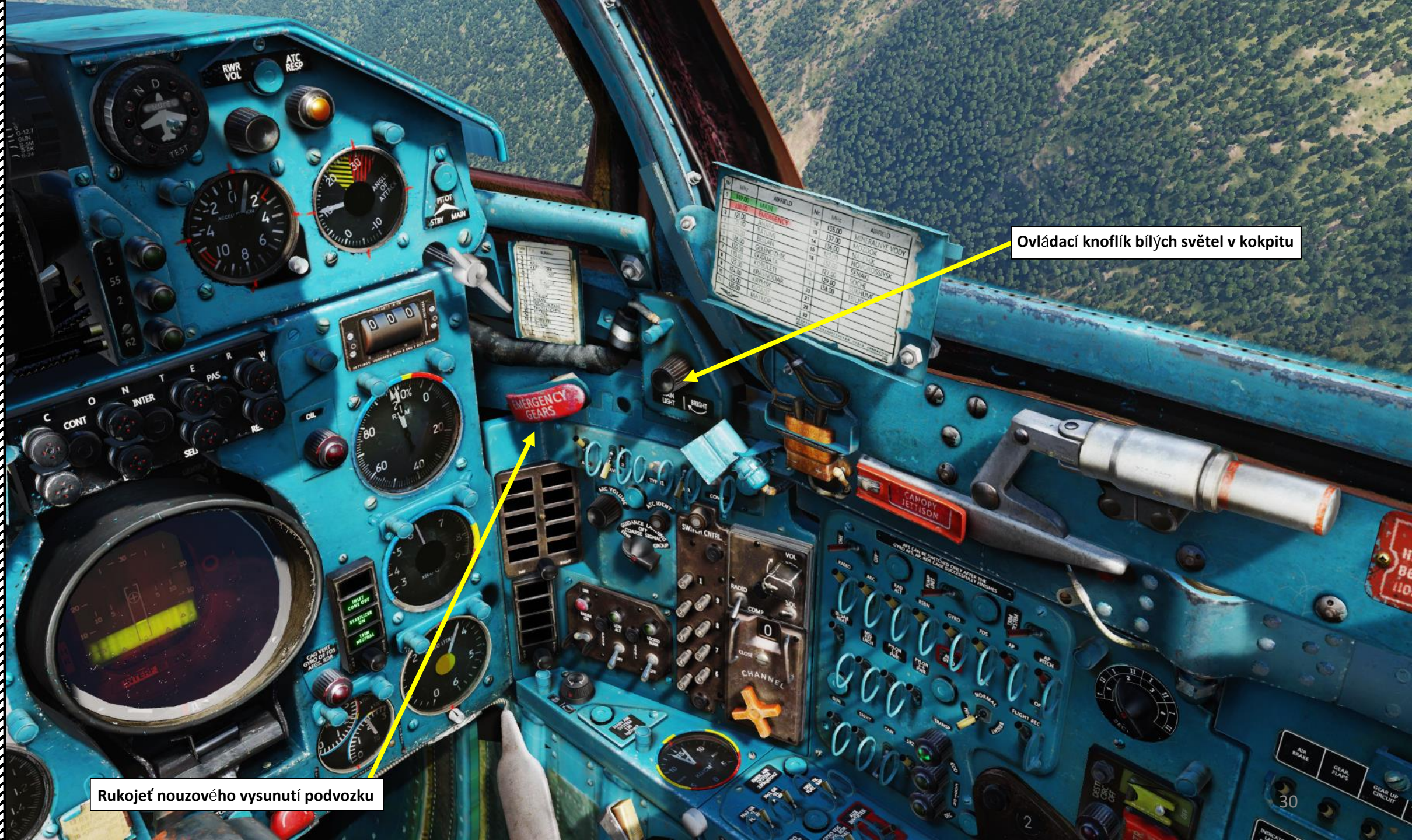
rev: Mar. 2017

CAUCASUS
(chnl. order)NEVADA
(chnl. order)NEVADA
(freq. order)

0 – Main
1 – Aux
2 – ANAPA – VITYAZEVO
3 – BATUMI
4 – BESLAN
5 – GELENDZIK
6 – GUDAUTA – BAMBORA
7 – KOBULETI
8 – KRASNODAR – CENTER
9 – KRYMSK
10 – KUTAISSI – KOPITNARI
11 – MAYKOP – KHANSKAYA
12 – MINERALNYE VODY
13 – MOZDOK
14 – NALCHIK
15 – NOVOROSIYSK
16 – SENAKI – KOLKHI
17 – SOCHI – ADLER
18 – SUKHUMI – BABUSHARA
19 – TBILISI – LOCHINI

0 – 124.0
1 – 150.0
2 – 121.0
3 – 131.0
4 – 141.0
5 – 126.0
6 – 130.0
7 – 133.0
8 – 122.0
9 – 124.0
10 – 134.0
11 – 125.0
12 – 135.0
13 – 137.0
14 – 136.0
15 – 123.0
16 – 132.0
17 – 127.0
18 – 129.0
19 – 138.0

2 – 121.0
8 – 122.0
15 – 123.0
0 – 124.0
9 – 124.0
11 – 125.0
5 – 126.0
17 – 127.0
18 – 129.0
6 – 130.0
3 – 131.0
16 – 132.0
7 – 133.0
10 – 134.0
12 – 135.0
14 – 136.0
13 – 137.0
19 – 138.0
4 – 141.0
1 – 150.0



Rukojeť nouzového vysunutí podvozku

Ovládací knoflík bílých světel v kokpitu

Tabulka frekvencí rádiových kanálů

RSBN Nr.	RUNWAY
1	ANAPA
2	KRIMSK
3	KRASNODAR
4	PASHKOVSKIY
5	MAYKOP
6	SOCHI-ADLER
7	MIN.VODY
8	NALCHIK
9	MOZDOK
10	BESLAN
11	TBILISI-VAZIANI
12	TBILISI-LOCHINI
13	KUTAISI
14	SENAKI
15	KOBULETI
16	BATUMI

Seznam rádiových kanálů pro různá letiště si můžeš zobrazit pomocí klávesnice (**RCTRL+UP**) a procházet stránky, abys našel příslušný kanál pomocí **RCTRL+LEFT** či **RCTRL+RIGHT**.

RSBN CAUCASUS

rev: Mar. 2017

nrb	NAME	ALTITUDE [m]	RWY	RWY length [m]	MORSE
1	ANAPA	45	42	2900	ANA_
2	KRIMSK	20	40	2600	KRI_
3	KRASNODAR	30	87	2500	KSD_
4	PASHKOVSKIY	30	87	2500	PAS_
5	MAYKOP	180	39	3200	MAY_
6	ADLER	30	62	3100	ADL_
7	MINERALNYE VODY	320	115	4000	MIN_
8	NALCHIK	430	56	2300	NAL_
9	MOZDOK	155	83	3500	MOZ_
10	BESLAN	540	94	3100	BES_
11	TBILISI VAZIANI	455	135	2500	TVA_
12	TBILISI LOCHINI	470	128	3000	TLO_
13	KUTAISI	45	74	2500	KUT_
14	SENAKI KOLKHI	13	95	2400	SEK_
15	KOBULETI	18	70	2400	KOB_
16	BATUMI	10	126	2450	BAT_
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					

Hlavní výstražná světla

START MOTORU (červená) Probíhá startování motoru	DISP TK PRÁZDNÝ (červená) Palivová nádrž zásobníku, nezjištěný tlak paliva nebo zbývá 80 litrů.
AFB (zelená) Zapnutý přídavný spalovač (první stupeň)	SECOND AFB (zelená) Zapnutí nouzového (druhého stupně) přídavného spalování
DC GEN (červená) Generátor stejnosměrného proudu nefunkční (porucha)	AC GEN (červená) Generátor střídavého proudu nepracuje (porucha)
FIRE (červená) Zjištěn požár v motoru	NOZZLE OPEN (zelená) Tryska je otevřená
POSILOVAČ TLAKU (žlutá) Zjištěn nízký hydraulický tlak posilovače	HYDRAULIC PRESSURE (žlutá) Zjištěn nízký hlavní hydraulický tlak

Výběr denního/nočního režimu zobrazení

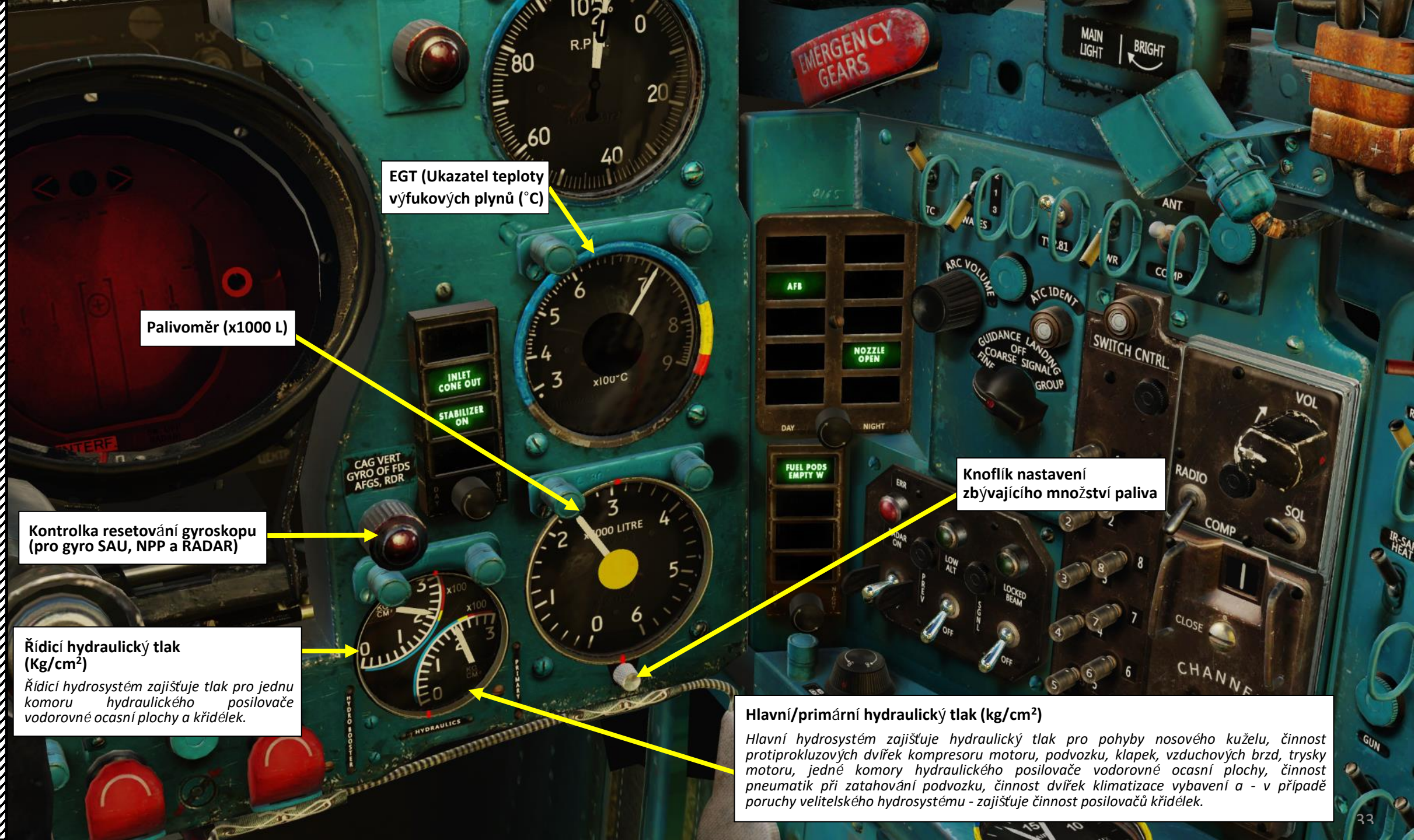
- Kolečkem myši nastavíš jas světla
- Kliknutím levým tlačítkem myši stiskni otočný ovladač a otevřij světla

Výstražné kontrolky paliva

- FUEL PODS EMPTY W (zelená)**
Centrální palivová nádrž prázdná
- FUEL TANK NO. 1 GR (zelená)**
Palivová nádrž skupiny č. 1 prázdná.
- FUEL 450 L (červená)**
Zbývá 450 litrů paliva
- FUEL TANK NO. 3 GR (zelená)**
Palivová nádrž skupiny č. 3 prázdná

Day/Night Display Mode Selector

- Scroll Mousewheel to adjust light brightness
- Left Click to press rotary in and test lights



Palivoměr (x1000 L)

EGT (Ukazatel teploty
výfukových plynů (°C))

Kontrolka resetování gyroskopu
(pro gyro SAU, NPP a RADAR)

Řídicí hydraulický tlak
(Kg/cm²)

Řídicí hydrosystém zajišťuje tlak pro jednu
komoru hydraulického posilovače
vodorovné ocasní plochy a křidélek.

Knoflík nastavení
zbyvajících množství paliva

Hlavní/primární hydraulický tlak (kg/cm²)

Hlavní hydrosystém zajišťuje hydraulický tlak pro pohyby nosového kuželu, činnost protipokluzových dvířek kompresoru motoru, podvozku, klapky, vzduchových brzd, trysky motoru, jedné komory hydraulického posilovače vodorovné ocasní plochy, činnost pneumatik při zatahování podvozku, činnost dvířek klimatizace vybavení a - v případě poruchy velitelského hydrosystému - zajišťuje činnost posilovačů křidélek.



Výstražná světla

MARKER (Červená)

Illuminates when flying over a marker beacon

INLET CONE OUT (Zelená)

Označuje, že je přídový kužel funkční. Obecně platí, že kužel by měl být v poloze pouze při vysunutém podvozku.

STABILIZER ON (Zelená)

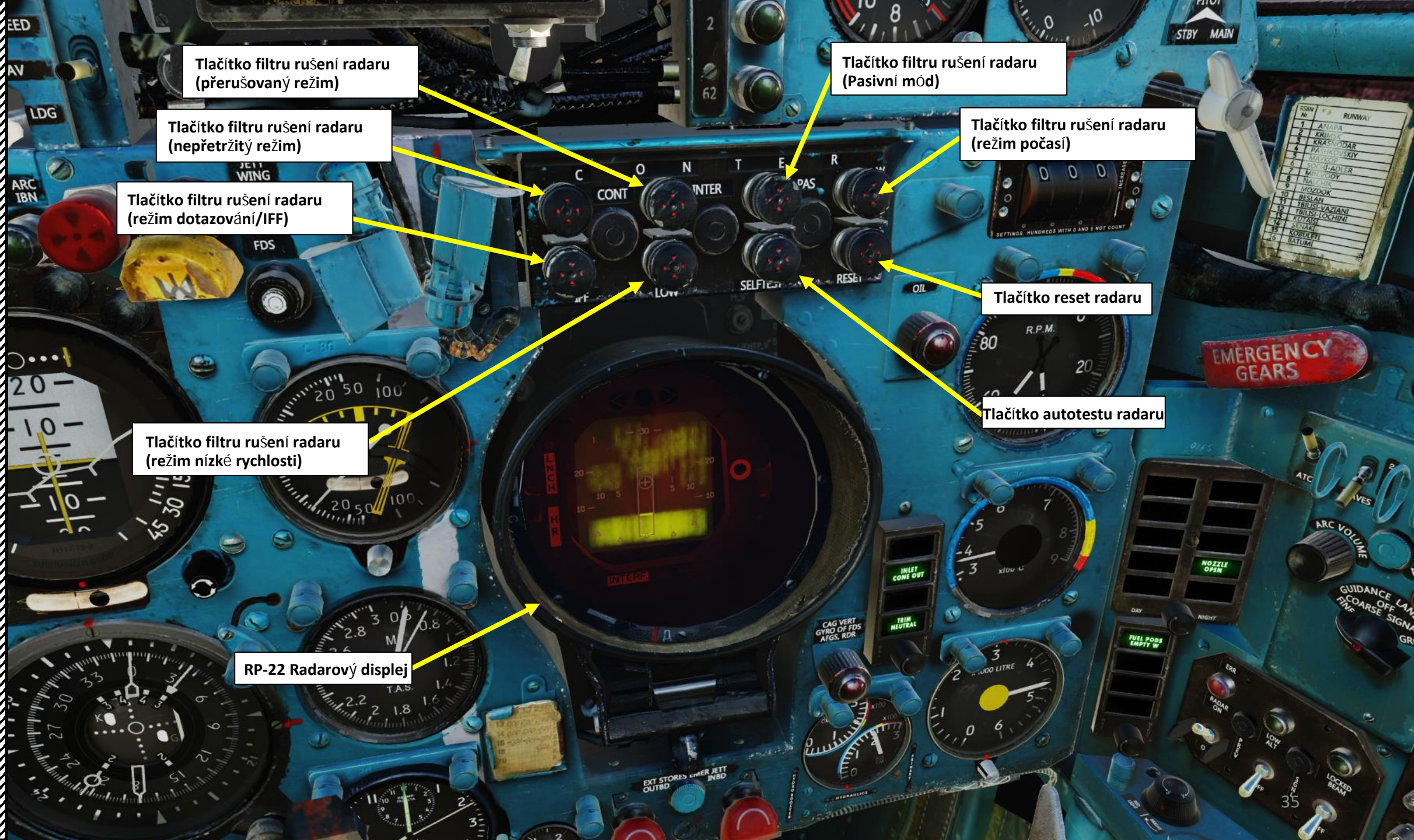
Indikuje, že ARU (systém řízení horizontálních pohybů ocasních ploch) je nastaven na pohyby ocasních ploch nízkou rychlostí (max. pohyby). Pokud je tento signál zapnutý a rychlost letu je vyšší než 450 km/h, je systém ARU poškozen.

TRIM NEUTRAL (Zelená)

Indikuje, že trim je v neutrální poloze.

Výběr denního/nočního režimu zobrazení

- Kolečkem myši nastaviš jas světla
- Kliknutím levým tlačítkem myši stiskni otočný ovladač a otevři světla



Tlačítko filtru rušení radaru
(přerušovaný režim)

Tlačítko filtru rušení radaru
(nepřetržitý režim)

Tlačítko filtru rušení radaru
(režim dotazování/IFF)

Tlačítko filtru rušení radaru
(režim nízké rychlosti)

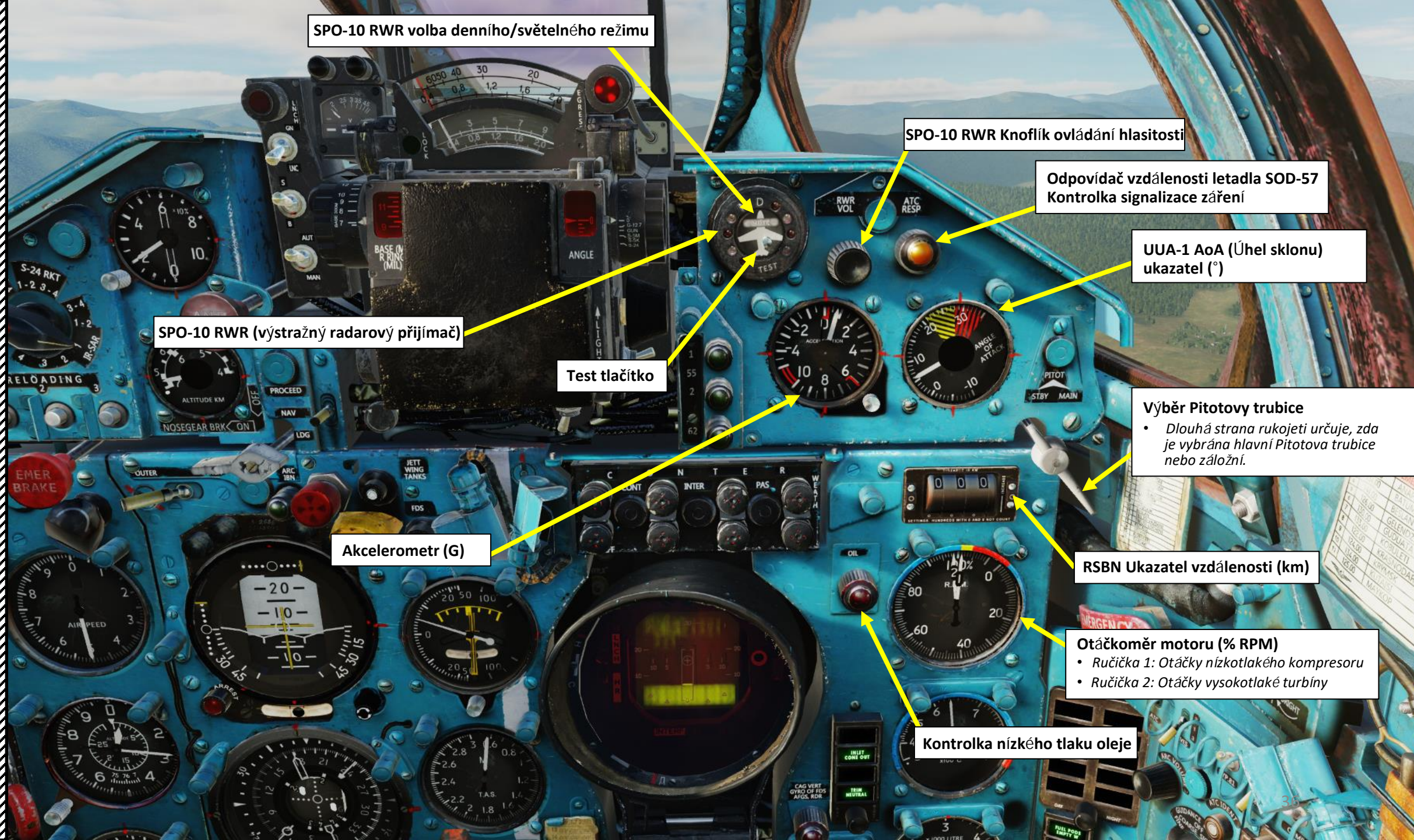
RP-22 Radarový displej

Tlačítko filtru rušení radaru
(Pasivní mód)

Tlačítko filtru rušení radaru
(režim počasí)

Tlačítko reset radaru

Tlačítko autotestu radaru



SPO-10 RWR volba denního/světelného režimu

SPO-10 RWR Knoflík ovládání hlasitosti

Odpovídač vzdálenosti letadla SOD-57
Kontrolka signalizace záření

UUA-1 AoA (Úhel sklonu)
ukazatel (°)

SPO-10 RWR (výstražný radarový přijímač)

Test tlačítko

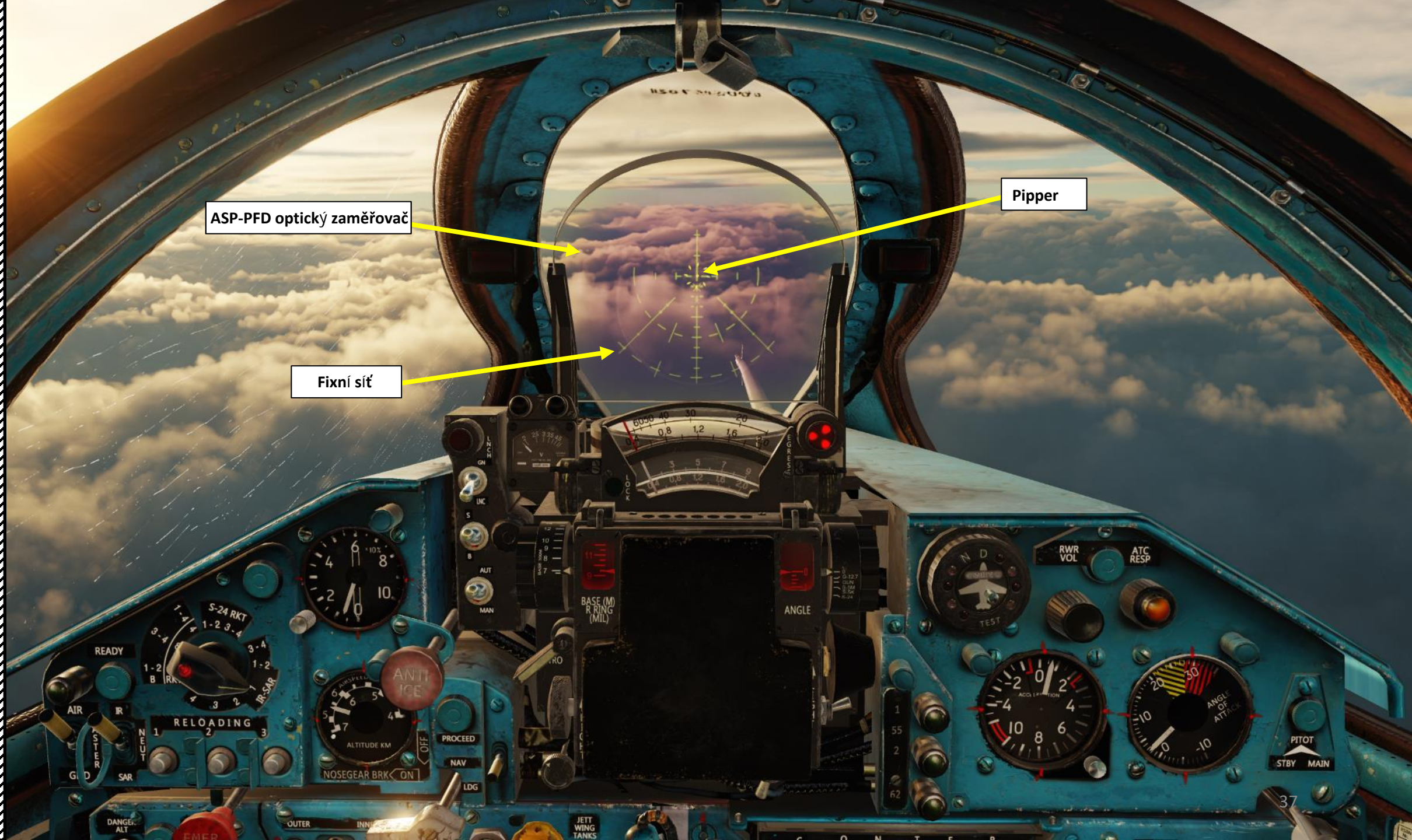
Výběr Pitotovy trubice
• Dlouhá strana rukojeti určuje, zda
je vybrána hlavní Pitotova trubice
nebo záložní.

Akcelerometr (G)

RSBN Ukazatel vzdálenosti (km)

Otáčkoměr motoru (% RPM)
• Ručička 1: Otáčky nízkotlakého kompresoru
• Ručička 2: Otáčky vysokotlaké turbíny

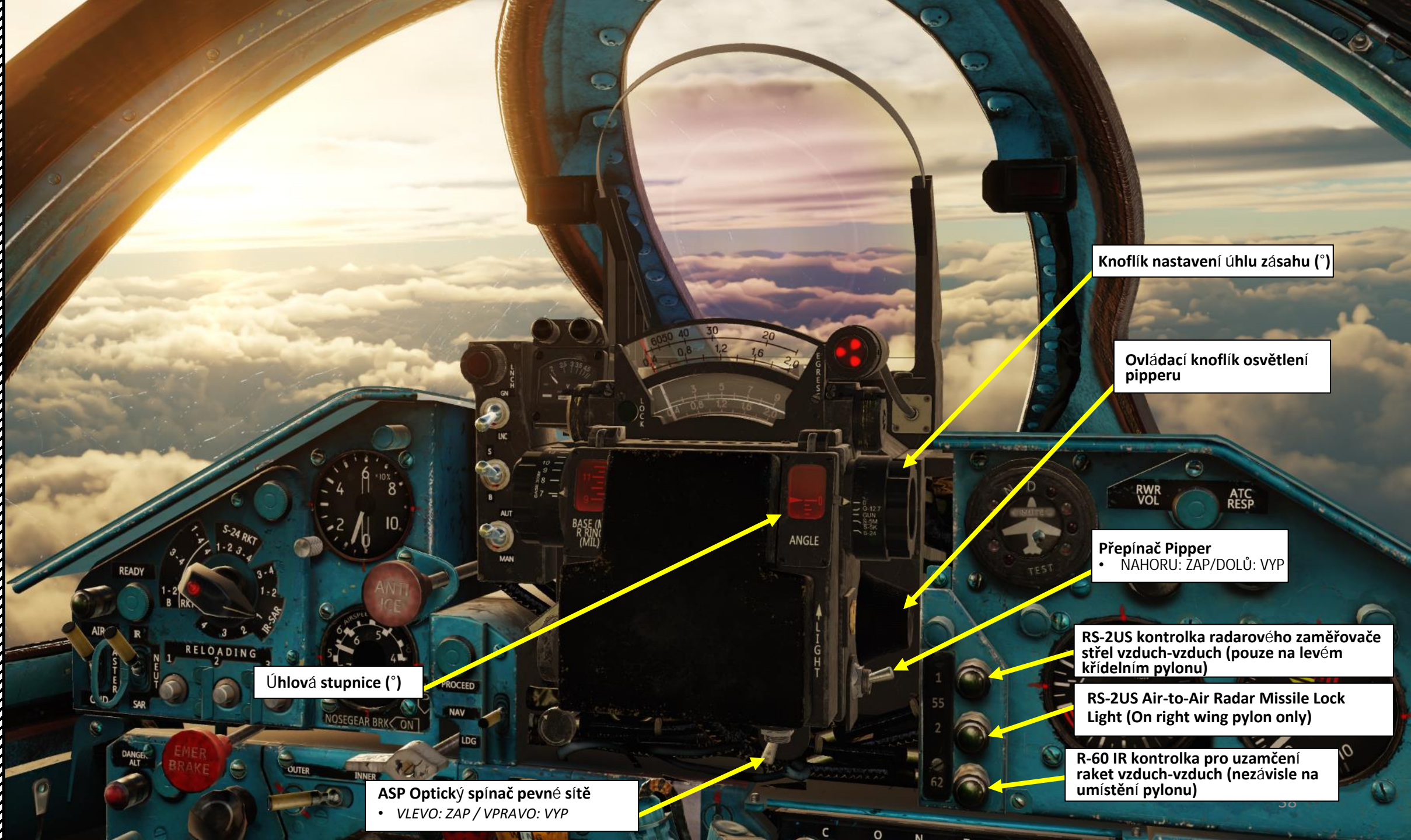
Kontrolka nízkého tlaku oleje



ASP-PFD optický zaměřovač

Fixní síť

Pipper



Úhlová stupnice (°)

ASP Optický spínač pevné sítě
• VLEVO: ZAP / VPRAVO: VYP

Knoflík nastavení úhlu zásahu (°)

Ovládací knoflík osvětlení
pipperu

Přepínač Pipper
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

RS-2US kontrolka radarového zaměřovače
střel vzduch-vzduch (pouze na levém
křídelním pylonu)

RS-2US Air-to-Air Radar Missile Lock
Light (On right wing pylon only)

R-60 IR kontrolka pro uzamčení
raket vzduch-vzduch (nezávisle na
umístění pylonu)

Nastavení cílového rozpětí křídel (m)

- Používá se v režimu vzduch-vzduch

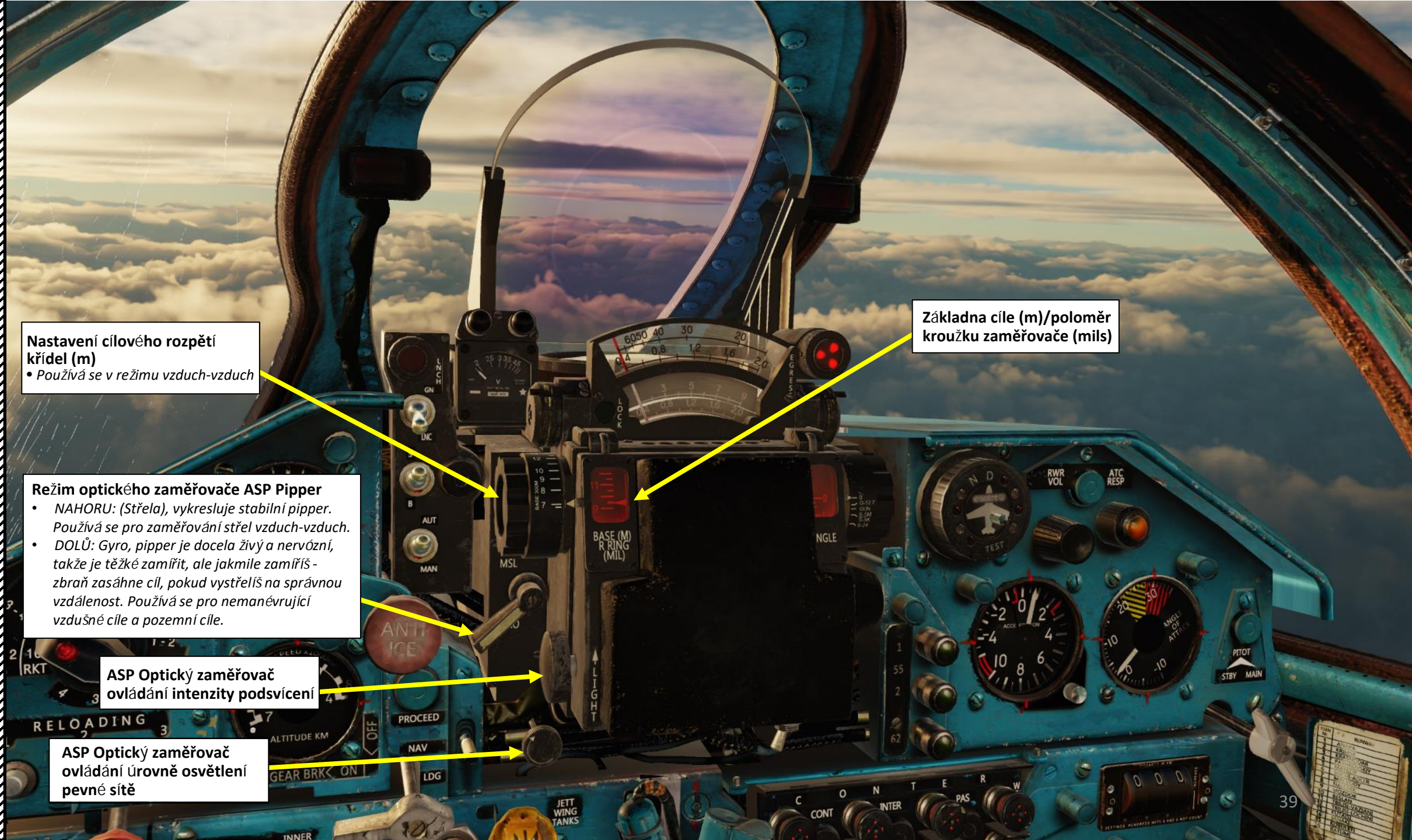
Režim optického zaměřovače ASP Pipper

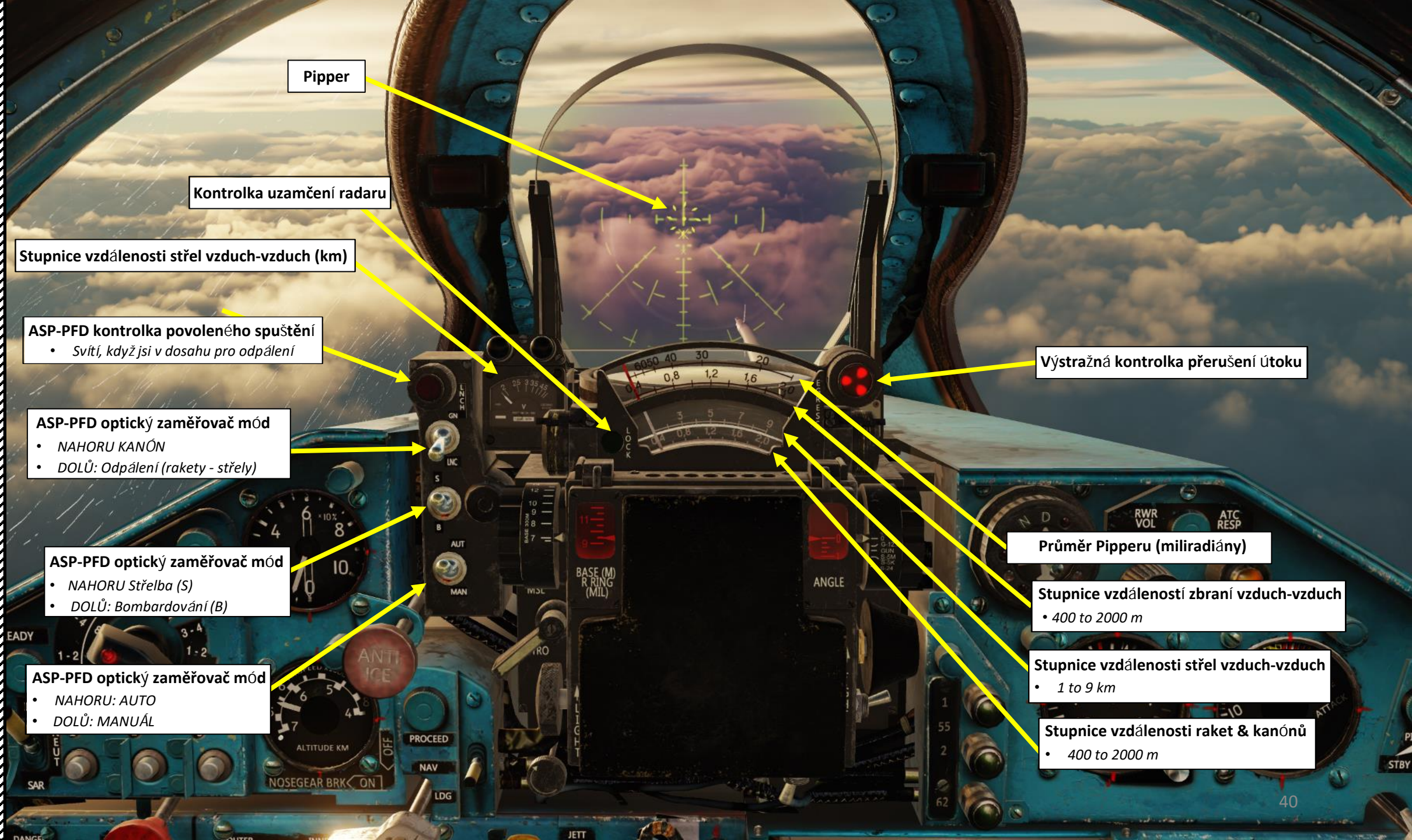
- *NAHORU:* (Střela), vykresluje stabilní pipper. Používá se pro zaměřování střel vzduch-vzduch.
- *DOLŮ:* Gyro, pipper je docela živý a nervózní, takže je těžké zamířit, ale jakmile zamíříš - zbraň zasáhne cíl, pokud vystřelíš na správnou vzdálenost. Používá se pro nemanévrující vzdušné cíle a pozemní cíle.

ASP Optický zaměřovač ovládání intenzity podsvícení

ASP Optický zaměřovač ovládání úrovně osvětlení pevné sítě

Základna cíle (m)/poloměr kroužku zaměřovače (mils)





Pipper

Kontrolka uzamčení radaru

Stupnice vzdálenosti střel vzduch-vzduch (km)

ASP-PFD kontrolka povoleného spuštění

- Svítí, když jsi v dosahu pro odpálení

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- NAHORU KANÓN
- DOLŮ: Odpálení (rakety - střely)

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- NAHORU Střelba (S)
- DOLŮ: Bombardování (B)

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- NAHORU: AUTO
- DOLŮ: MANUÁL

Výstražná kontrolka přerušení útoku

Průměr Pipperu (miliradiány)

Stupnice vzdáleností zbraní vzduch-vzduch

- 400 to 2000 m

Stupnice vzdálenosti střel vzduch-vzduch

- 1 to 9 km

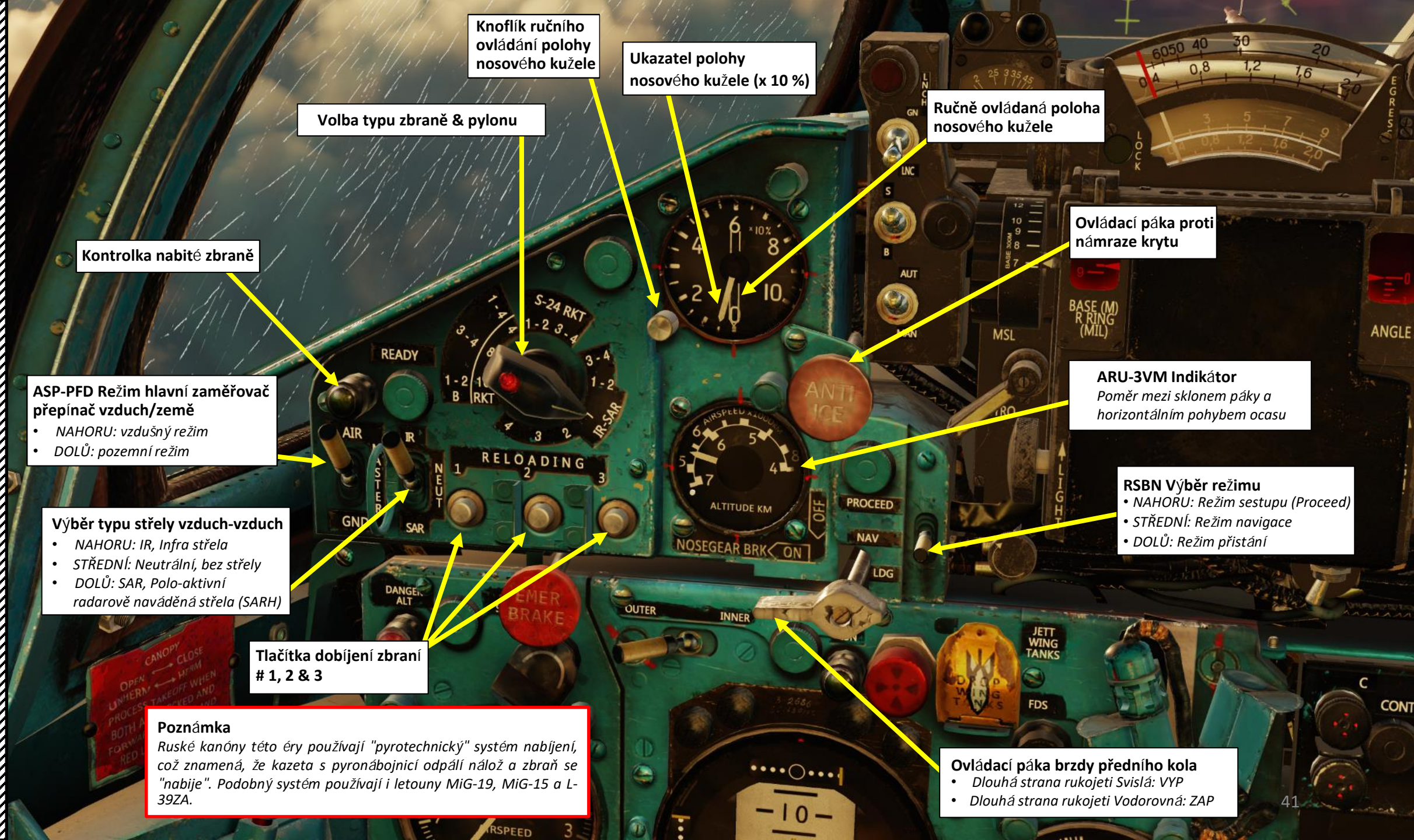
Stupnice vzdálenosti raket & kanónů

- 400 to 2000 m



MIG-21BIS
FISHBED

PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Kontrolka nabití zbraně

ASP-PFD Režim hlavní zaměřovač
přepínač vzduch/země

- NAHORU: vzdušný režim
- DOLŮ: pozemní režim

Výběr typu střely vzduch-vzduch

- NAHORU: IR, Infra střela
- STŘEDNÍ: Neutrální, bez střely
- DOLŮ: SAR, Polo-aktivní radarově naváděná střela (SARH)

Tlačítka dobíjení zbraní
1, 2 & 3

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-19, MiG-15 a L-39ZA.

Volba typu zbraně & pylonu

Knoflík ručního
ovládání polohy
nosového kužele

Ukazatel polohy
nosového kužele (x 10 %)

Ručně ovládaná poloha
nosového kužele

Ovládací páka proti
námraze krytu

ARU-3VM Indikátor

Poměr mezi sklonem páky a
horizontálním pohybem ocasu

RSBN Výběr režimu

- NAHORU: Režim sestupu (Proceed)
- STŘEDNÍ: Režim navigace
- DOLŮ: Režim přistání

Ovládací páka brzdy předního kola

- Dlouhá strana rukojeti Svislá: VYP
- Dlouhá strana rukojeti Vodorovná: ZAP

42



Volba typu zbraně & pylonu

• S-24 RKT (S-24 rakety) Kategorie

- **1-2:** Výběr raket S-24 z pylonů 1 a 2 (nebo raket KH-66 Grom, pokud je jimi vybaven). Rakety se odpalují po párech.
- **3-4:** Výběr raket S-24 z pylonů 3 a 4 (nebo raket KH-66 Grom, pokud je jimi vybaven). Rakety se odpalují po párech.

• IR-SAR (Infračervená/poloaktivní radarově naváděná střela) Kategorie

- **3-4:** Výběr střel IR nebo SARH na pylonech 3 a 4. Střely se odpalují ve dvojicích.
- **1-2:** Výběr střel IR nebo SARH na pylonech 1 a 2. Střely se odpalují ve dvojicích.
- **1:** Výběr IR nebo SARH střely na pylonu 1. Zvoleno odpálení jedné střely.
- **2:** Selects IR or SARH missile on pylon 2. Single missile launch selected.
- **3:** Selects IR or SARH missile on pylon 3. Single missile launch selected.
- **4:** Selects IR or SARH missile on pylon 4. Single missile launch selected.

• RKT (S-5M rakety) Kategorie

- **16:** Výběr všech raketových modulů S-5M (UB-16UM nebo UB-32M). Při každém stisknutí tlačítka pro uvolnění zbraně je vystřeleno 16 raket na jeden modul.
- **8:** Výběr všech raketových modulů S-5M (UB-16UM nebo UB-32M). Při každém stisknutí tlačítka pro uvolnění zbraně je vystřeleno 8 raket na jeden modul.
- **4:** Výběr všech raketových modulů S-5M (UB-16UM nebo UB-32M). Při každém stisknutí tlačítka pro uvolnění zbraně jsou vystřeleny 4 rakety na jeden modul.

• B (Bomby) Kategorie

- **1-2:** Výběr bomb z pylonů 1 a 2. Bomby se uvolňují ve dvojicích.
- **3-4:** Výběr bomb z pylonů 3 a 4. Bomby se uvolňují ve dvojicích.
- **1-4:** Výběr bomb z pylonů 1, 2, 3 a 4. Všechny bomby se uvolní najednou.

Poznámka: Kategorie RKT a B se vzájemně překrývají; funkce se mění podle toho, jaká munice je na pylonu instalována.

Výběr vnějšího/vnitřního značkovacího majáku

- Vlevo: vybraná vnější značka
- Vpravo: vybraná vnitřní značka

Odhoz křidelých palivových nádrží (pod žlutým krytem)

NPP/FDS (Systém ukazatele kurzu/
směrový systém letu) přepínač nastavení
Použij k zarovnání NPP

KPP-1 / AGD Umělý horizont
(ukazatel směru letu)

DA-200 kombinovaný indikátor:
Vertikální rychlost (m/s), ukazatel
bočního skluzu a ukazatel zatáčení a
náklonu.

Knoflík nastavení vertikální rychlosti

Měřič Mach

Ukazatel skutečné rychlosti letu (x1000 km/h)
Poznámka: Pravou rychlost letu čti takto: 0.6 = 600 km/h

ARC IBN (Vnitřní maják) kontrolka

SORC (Centralizovaný výstražný
systém) stisknutím svítí

Podobně jako hlavní výstražná
kontrolka se rozsvítí při požáru
motoru, nízkém tlaku paliva, poruše
hydrauliky atd.

Ukazatel úhlu náklonu (°)

Umělý horizont (ukazatel směru
letu) Tlačítko klece

Indikátor skluzu

Knoflík nastavení výšky
umělého horizontu



MIG-21BIS
FISHBED

PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

SPRD (JATO) Startér raketových posilovačů (kryt spínače)

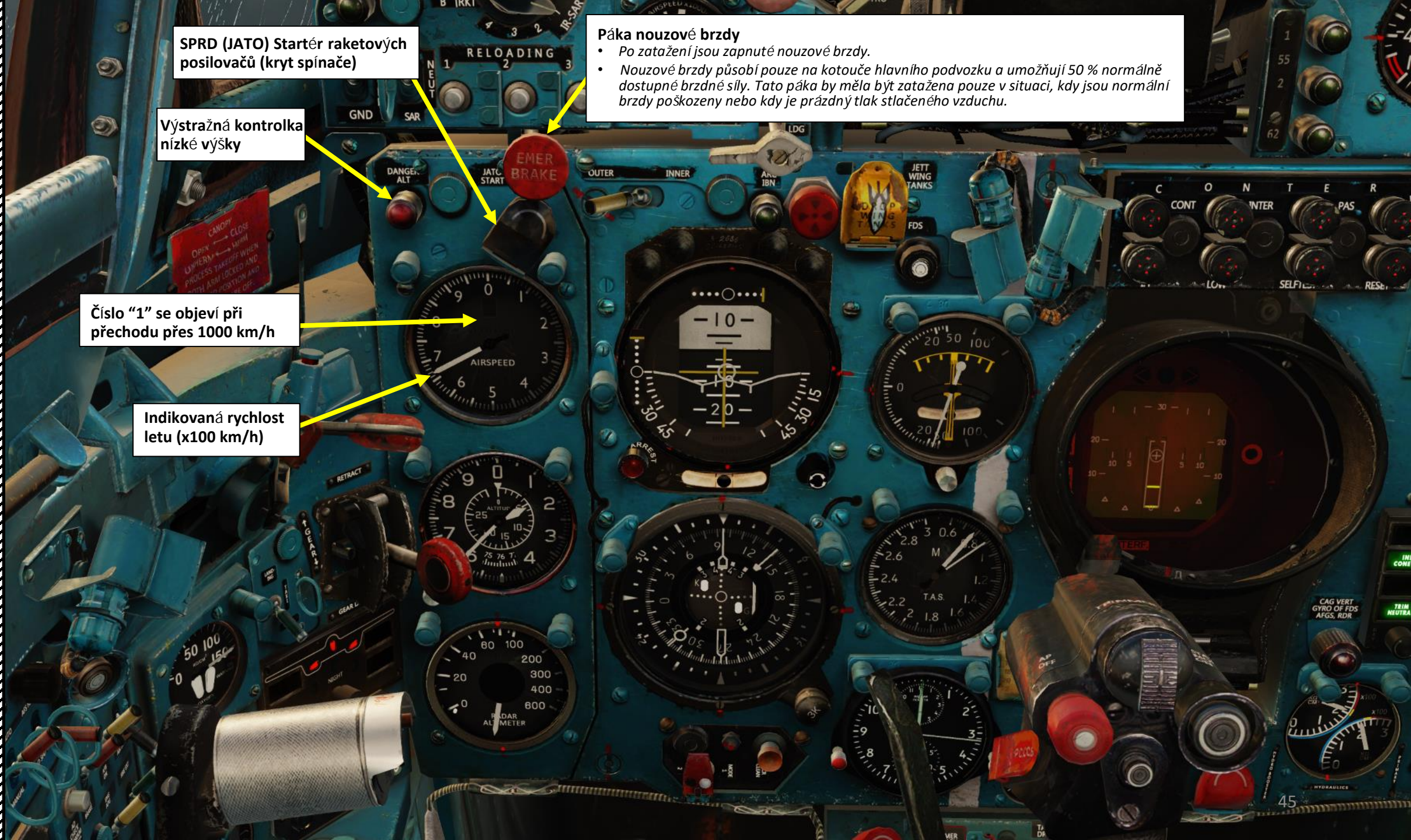
Výstražná kontrolka nízké výšky

Číslo "1" se objeví při přechodu přes 1000 km/h

Indikovaná rychlost letu (x100 km/h)

Páka nouzové brzdy

- Po zatažení jsou zapnuté nouzové brzdy.
- Nouzové brzdy působí pouze na kotouče hlavního podvozku a umožňují 50 % normálně dostupné brzdné síly. Tato páka by měla být zatažena pouze v situaci, kdy jsou normální brzdy poškozeny nebo kdy je prázdný tlak stlačeného vzduchu.



Barometrický výškoměr (km)

- Vnitřní stupnice (krátká ručička): km
- Vnější stupnice (dlouhá ručička): x100 m

Knoflík nastavení barometrického tlaku

Nastavení barometrického tlaku (x10 mm Hg)

Radarový výškoměr (metry)

Poznámka: max. 600 m nad zemí

NPP Systém ukazatele kurzu (radionavigace)

NPP Knoflík nastavení kurzu



SARH Výběr frekvence raketového radaru (výcvik/operační)
Poznámka: Červený kryt

Zisk osvětlení radarové obrazovky
(není určeno pro pilota)

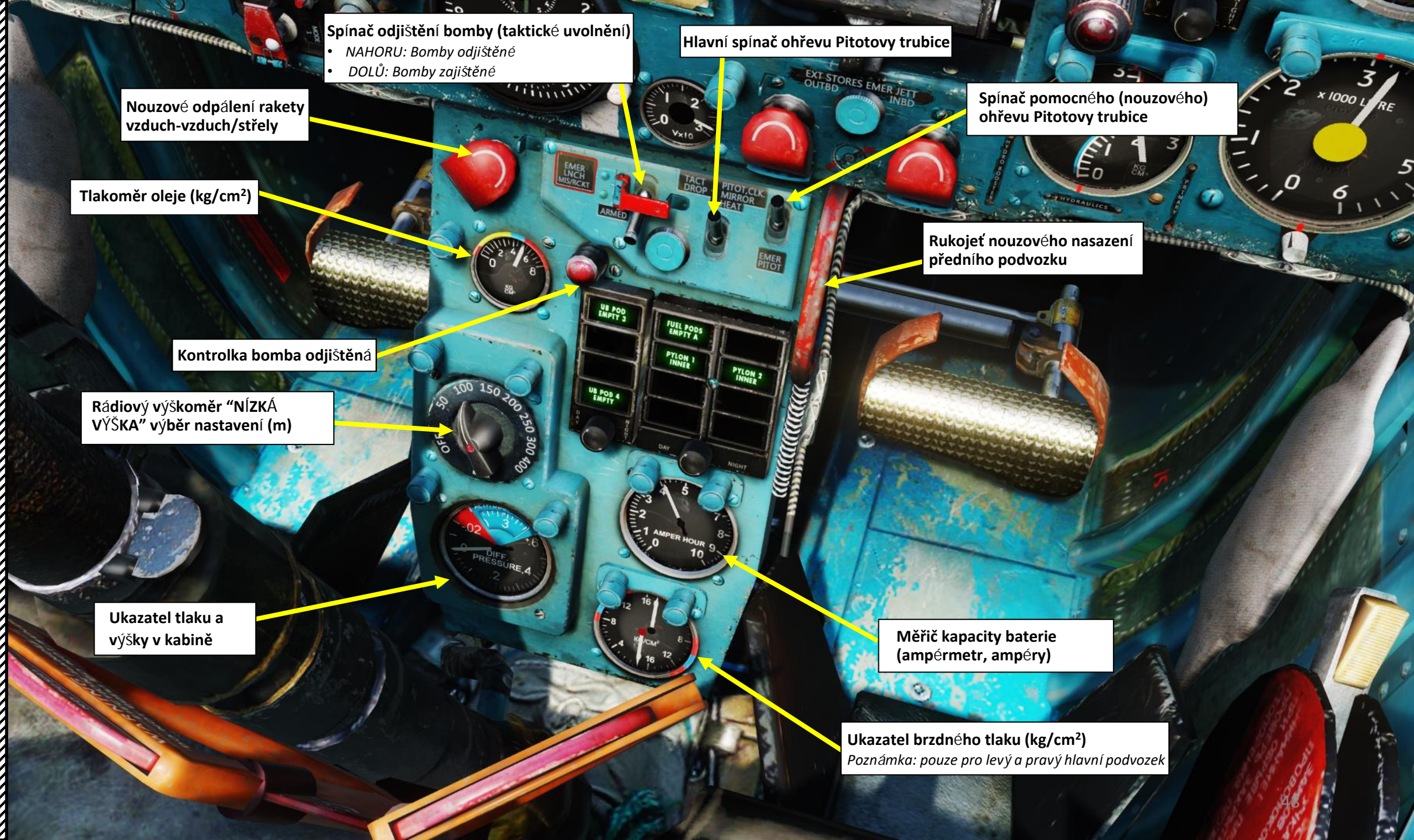
Reset magnetické obrazovky radaru

Hodiny

Voltmeter
(Volty)

Nouzový odhoz
(vnitřní pilony 1-2)

Nouzový odhoz (vnější
pily 3-4)



Spínač odjištění bomby (taktické uvolnění)

- NAHORU: Bomby odjištěné
- DOLŮ: Bomby zajištěné

Hlavní spínač ohřevu Pitotovy trubice

Spínač pomocného (nouzového) ohřevu Pitotovy trubice

Rukojeť nouzového nasazení předního podvozku

Měřič kapacity baterie (ampérmetr, ampéry)

Ukazatel brzdného tlaku (kg/cm²)
Poznámka: pouze pro levý a pravý hlavní podvozek

Nouzové odpálení rakety vzduch-vzduch/střely

Tlakoměr oleje (kg/cm²)

Kontrolka bomba odjištěná

Radiový výškoměr "NÍZKÁ VÝŠKA" výběr nastavení (m)

Ukazatel tlaku a výšky v kabině



Výběr denního/nočního režimu zobrazení

- Kolečkem myši nastavíš jas světla
- Kliknutím levým tlačítkem myši stiskni otočný ovladač a otestuj světla

Výstražná světla pro zbraně & munici

UB POD EMPTY 3 (Zelená) Raketový modul UB na pylonu 3 prázdný.	FUEL PODS EMPTY A (Zelená) Vnější odhozové nádrže na křídle prázdné	CENTER FUEL TANK (Zelená) Připojena středová (břišní) vnější palivová nádrž.
UB POD EMPTY 1 (Green) UB Rocket pod on pylon 1 is empty.	PYLON 1 INNER (Green) Pylon 1 (vnitřní) napájen a není prázdný.	PYLON 2 INNER (Green) Pylon 2 (Inner) is powered and not empty.
UB POD EMPTY 2 (Green) UB Rocket pod on pylon 2 is empty.	PYLON 3 OUTER (Green) Pylon 3 (vnější) napájen a není prázdný.	PYLON 4 OUTER (Green) Pylon 4 (Outer) is powered and not empty.
UB POD EMPTY 4 (Green) UB Rocket pod on pylon 4 is empty.	JATO RIGHT (Green) JATO instalováno na letadle (pravá strana)	JATO LEFT (Green) JATO is installed on aircraft (Left side)



SUA-1 (systém varování před nebezpečným úhlem stoupání) kontrolka

Rukojeť otevírání/zavírání krytu

SUA-1 (Dangerous Angle of Attack Warning System) Light



Zrcadlo (periskop)





Zbraňová kamera

- Instalována při zapnutí přepínači kamery (NAHORU)



Vypínač napájení zbraňové kamery

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP



ARC-10 (Automatický rádiový kompas)
Graf sektorů & přednastavených kanálů

ARC SEC	CH	MAP GRID
1-1	1	UKR-KRIM YK85
1-1	2	UKR-KRIM XQ99
1-1	3	UKR-KRIM XQ06
1-1	4	UKR-KRIM WQ45
1-1	5	UKR-KRIM WR22
1-1	6	UKR-KRIM XR45
1-1	7	UKR-KRIM YB89
1-1	8	UKR-AZOV ZT92
1-1	9	UKR-AZOV DN92
2-1	1	RUS DK70
2-1	2	RUS DK85
2-1	3	RUS EK08
2-1	4	RUS EK47
2-1	5	RUS EL50
2-1	6	RUS EJ26
2-1	7	RUS EK94
2-1	8	RUS FJ98
2-1	9	RUS

ARC SEC	CH	MAP GRID
2-11	1	RUS EJ96
2-11	2	RUS LP89
2-11	3	RUS NP11
3-1	1	GEO PH71
3-1	2	GEO PH74
3-1	3	GEO GH22
3-1	4	GEO LH08
3-1	5	GEO WR25

WARNING!
LIST NEED TO BE CHECK
BEFORE TAKEOFF

Pokyny k těsnění/
zamykání krytu štítek

CANOPY
OPEN → CLOSE
UNHEAT → HEAT
PROCESS TAKEOFF WHEN
BOTH ARM LOCKED AND
FORWARD POSITION AND
RED LIGHTS ARE OFF.

Páka těsnění krytu
• VZAD: kryt uzavřen
• FWD: KRYT utěsněný

Zajišťovací páka krytu
• VZAD: KRYT odemčen
• FWD: KRYT uzamčen

Přepínač světel letadla

- **NAHORU:** Přistávací světlo
- **STŘEDNÍ:** Světlo k pojiždění
- **DOLŮ:** VYPNUTO

Podvozek "GEAR DOWN"

Výstražné světlo

- Svítí, když jsou klapky vysunuté, ale podvozek je zatažený.

Přepínač režimu výstražného světla Den/Noc

- Posunutí kolečka myši pro nastavení jasu světla
- Kliknutím levým tlačítkem myši stiskneš otočný ovladač a otestuješ světla

Mechanický zámek podvozku

Páka podvozku

- **DOLŮ:** spuštěný podvozek
- **STŘEDNÍ:** Neutrální
- **NAHORU:** zatažený podvozek

Výstražná kontrolka klapek

- Svítící: nasazené

Výstražná kontrolka vzdušných brzd

- Svítící: nasazené

PPS Kontrolky podvozku

- **Červená:** zatažený podvozek
- **Zelená:** podvozek spuštěn

SAU/AFCS (Systém automatického řízení letu) Panel autopilota

SAU/Tlačítko vypnutí režimu přistání autopilota

SAU/Kontrolka zapnutého režimu obnovy autopilota

SAU/Přepínač režimu omezení nízké výšky autopilota

- NAHORU: zapne režim obnovy SAU v nízké výšce
- DOLŮ: vypne režim obnovy SAU v nízké výšce

SAU/Tlačítko režimu směrového přistání autopilota

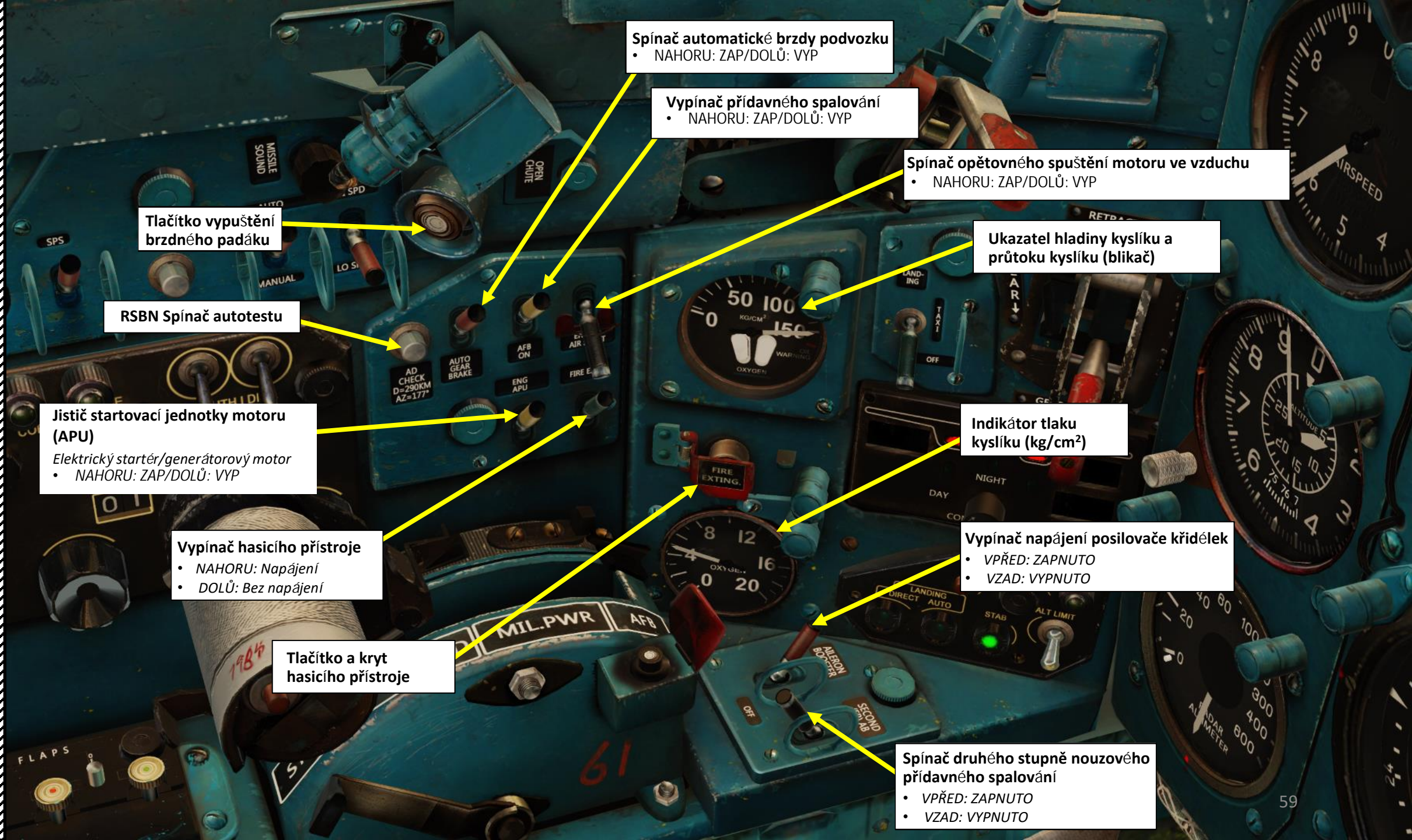
- Svítí při zapnutí

SAU/Tlačítko režimu automatického přistání autopilota

- Svítí při zapnutí

SAU/Tlačítko režimu stabilizace autopilota

- Tlumí vibrace letadla a stabilizuje aktuální polohu letadla, pokud je knipl odlehčen (pomocí trimru) a není držen. To se provádí filtrováním vstupů řídicí páky. SAU se navíc pokusí stabilizovat kurz a náklon (pokud je náklon malý, menší než $\sim 10^\circ$) nebo náklon a náklon (pokud je aktuální náklon $> \sim 10^\circ$).
- Svítí při zapnutí



Tlačítko vypuštění
brzdného padáku

RSBN Spínač autotestu

Jistič startovací jednotky motoru
(APU)
Elektrický startér/generátorový motor
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Vypínač hasicího přístroje
• NAHORU: Napájení
• DOLŮ: Bez napájení

Tlačítko a kryt
hasicího přístroje

Spínač automatické brzdy podvozku
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Vypínač přídavného spalování
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

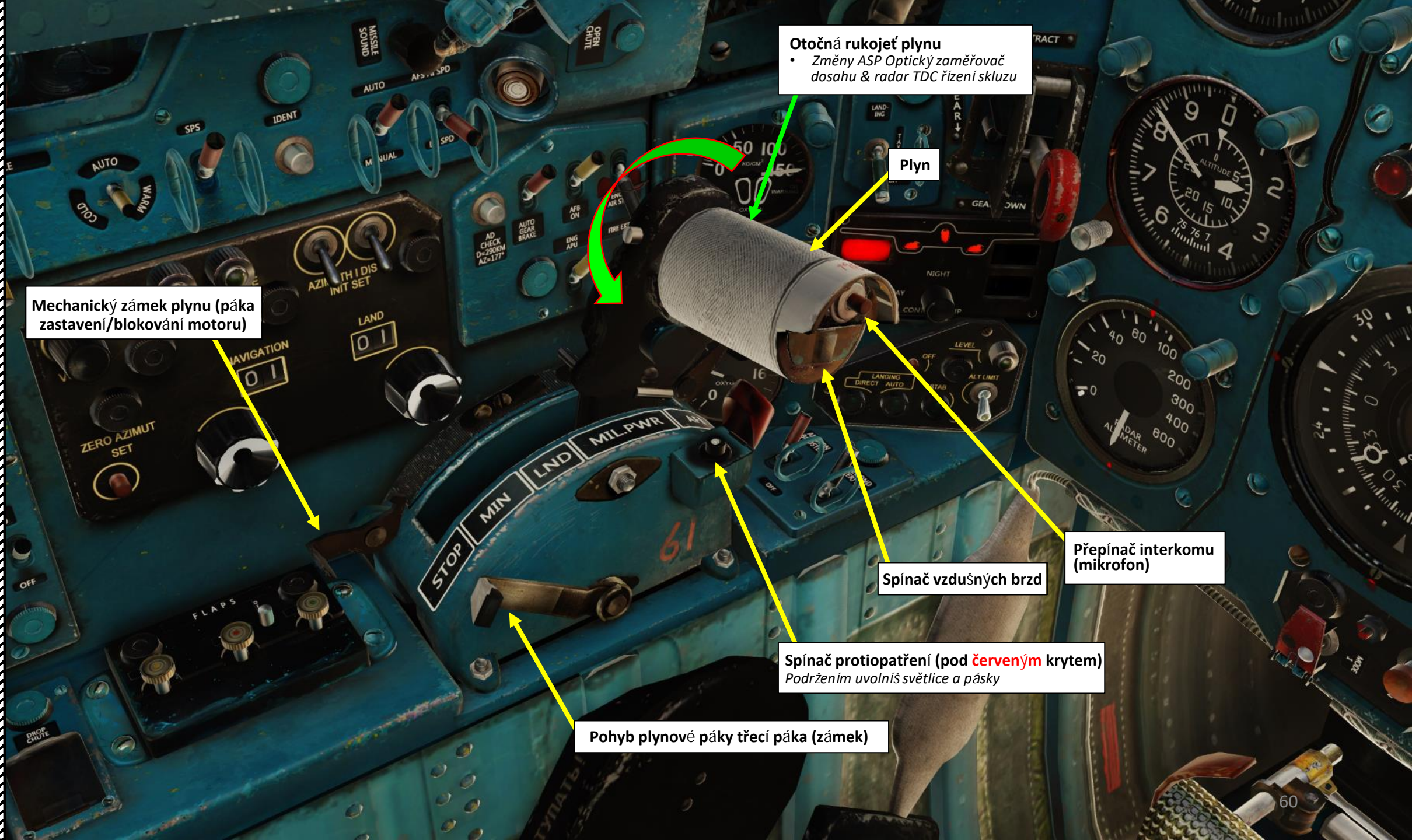
Spínač opětovného spuštění motoru ve vzduchu
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

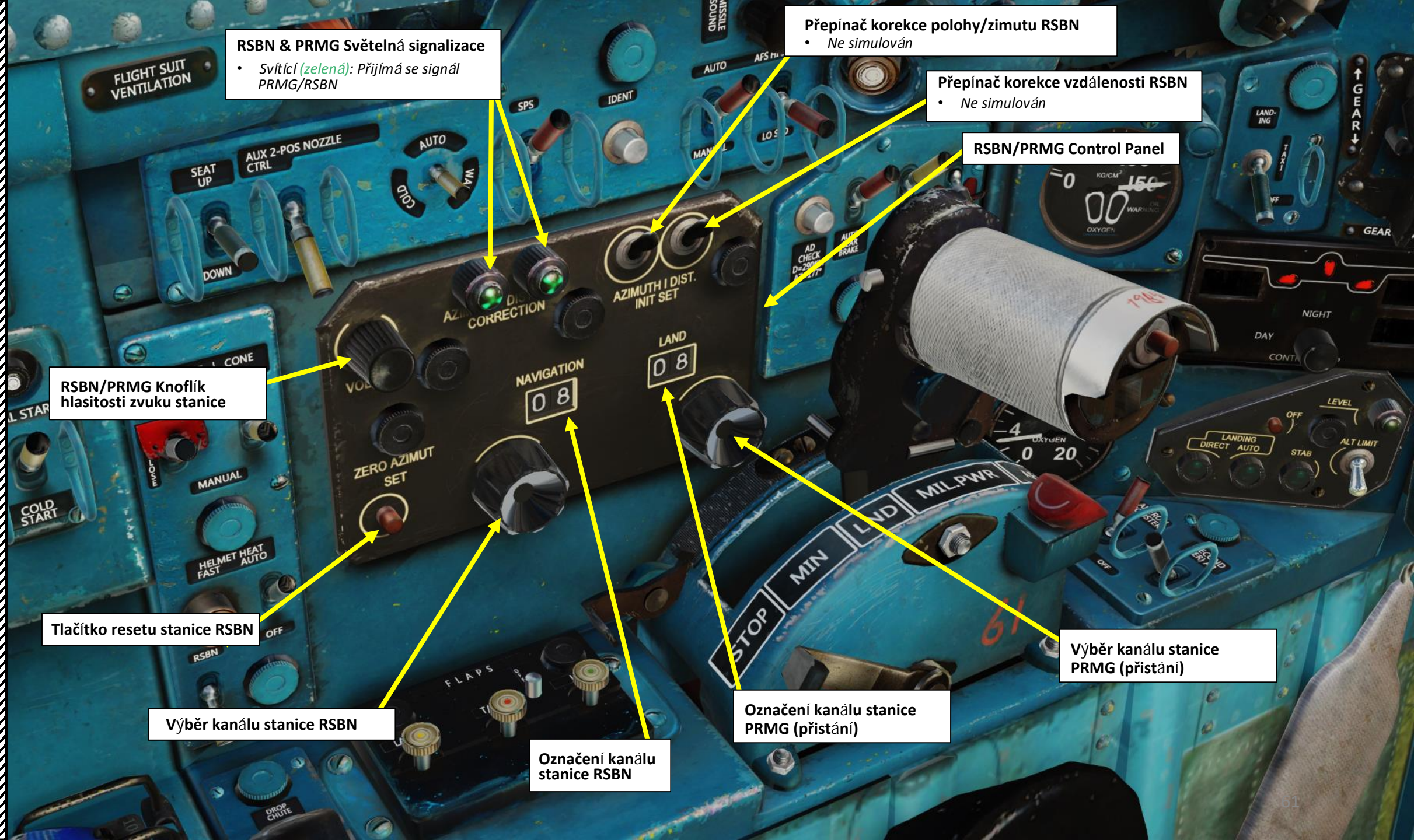
Ukazatel hladiny kyslíku a
průtoku kyslíku (blikáč)

Indikátor tlaku
kyslíku (kg/cm²)

Vypínač napájení posilovače křidélek
• VPŘED: ZAPNUTO
• VZAD: VYPNUTO

Spínač druhého stupně nouzového
přídavného spalování
• VPŘED: ZAPNUTO
• VZAD: VYPNUTO





RSBN & PRMG Světelná signalizace

- Svítící (zelená): Přijímá se signál PRMG/RSBN

Přepínač korekce polohy/zimutu RSBN

- Ne simulován

Přepínač korekce vzdálenosti RSBN

- Ne simulován

RSBN/PRMG Control Panel

RSBN/PRMG Knoflík hlasitosti zvuku stanice

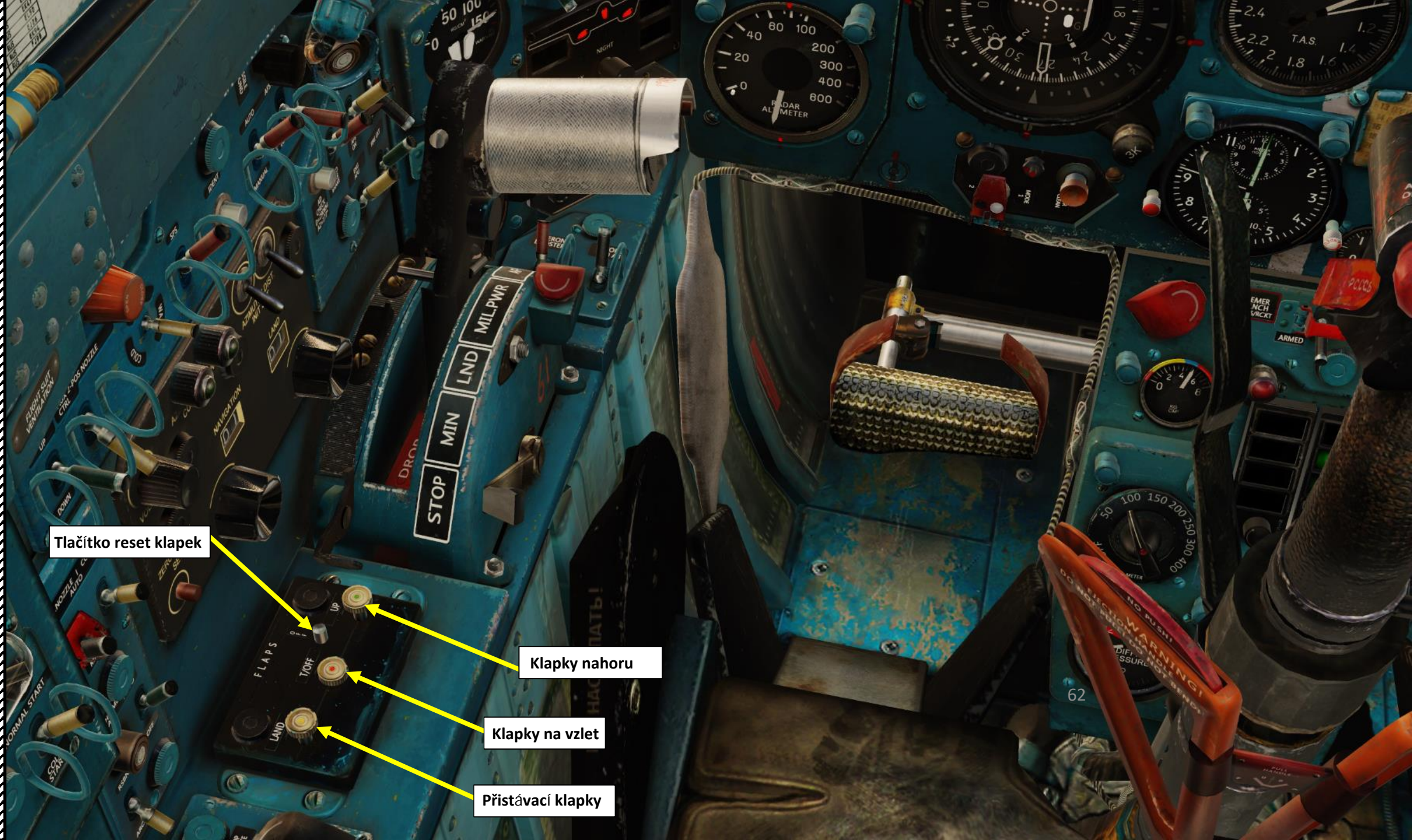
Tlačítko resetu stanice RSBN

Výběr kanálu stanice RSBN

Označení kanálu stanice RSBN

Výběr kanálu stanice PRMG (přistání)

Označení kanálu stanice PRMG (přistání)



Tlačítko reset klapky

Klapky nahoru

Klapky na vzlet

Přistávací klapky

Knoflík ventilace kokpitu

SPS (Systém řízení mezni
vrstvy klapek) přepínač

- NAHORU: AUTO
- DOLŮ: MANUÁL

RSBN Tlačítko identifikace

Ovládání hlasitosti zvuku střel

Tryska motoru č. 2 nouzové ovládání

- NAHORU: Nouzové ovládání
- DOLŮ: Normální provoz

Spínač nastavení polohy sedadla

- (Nesimulováno)

Spínač ovládání protitlakových
klapek trysek motoru

- NAHORU: AUTO
- DOLŮ: MANUÁL

Spínač ovládání
klimatizace kokpitu

- STUDENÝ/TEPLÝ/AUTO/VYP

ARU-3VM Přepínač ručního ovládání systému

- NAHORU: Vysoká rychlost
- STŘEDNÍ: Neutrální
- DOLŮ: Nízká rychlost

ARU-3VM Výběr režimu systému

- NAHORU: AUTO
- DOLŮ: MANUÁL

Tlačítko pro rychlý ohřev přilby

Spínač ovládání předního kužele

- NAHORU: AUTO
- DOLŮ: MANUÁL

RSBN/ARC výběr

Nastaví, ručičku kurzového systému JE
namíří ke zvolené stanici RSBN nebo ARC.

- NAHORU: RSBN
- DOLŮ: ARC

Automatický/ruční
přepínač vyhřívání přilby

- NAHORU: ZAP
- DOLŮ: VYP

UK-2M Mikrofonní zesilovač
radiostanice
Přepínač GS/KM

UK-2M Knoflík předvolby
mikrofonního zesilovače radiostanice
Není určeno pro pilotování

UK-2M Mikrofonní
zesilovač radiostanice
Přepínač M/L

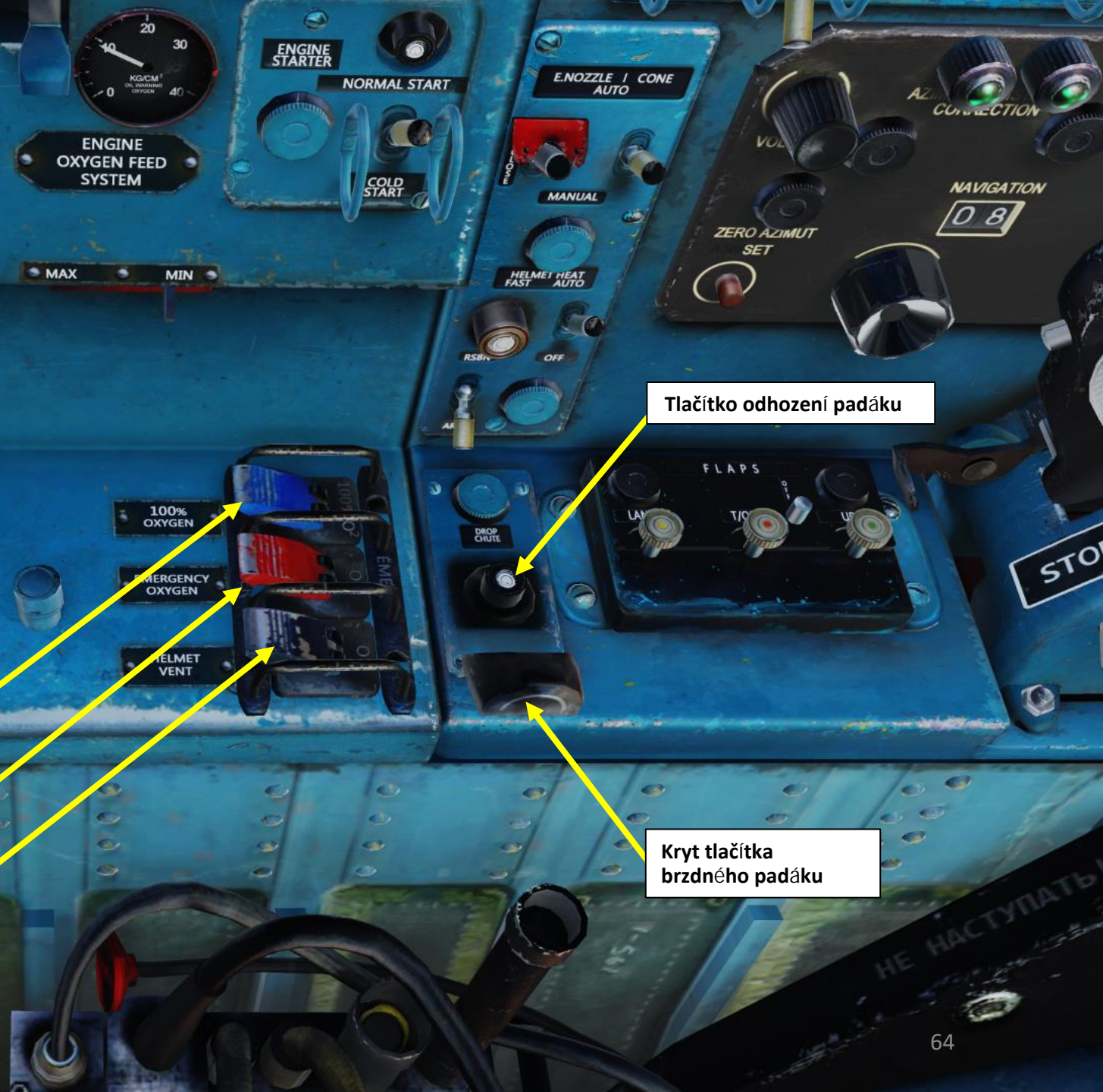
Podpora života: 100 % přepínač kyslíku

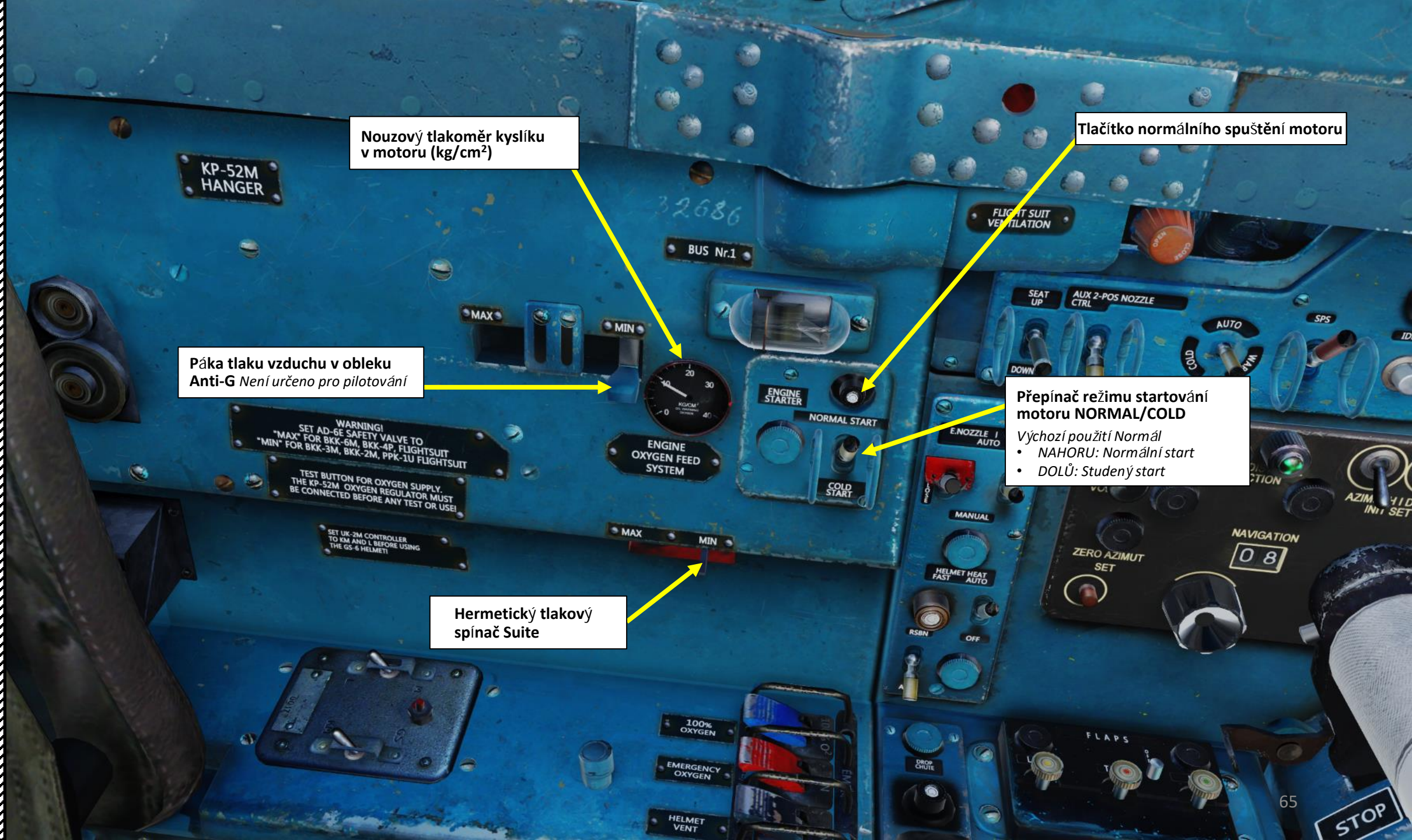
Podpora života: nouzový
přepínač kyslíku

Podpora života:
Spínač ventilace přilby

Tlačítko odhození padáku

Kryt tlačítka
brzdného padáku





Nouzový tlakoměr kyslíku
v motoru (kg/cm²)

Páka tlaku vzduchu v obleku
Anti-G *Není určeno pro pilotování*

Hermetický tlakový
spínač Suite

Tlačítko normálního spuštění motoru

Přepínač režimu startování
motoru NORMAL/COLD

- Výchozí použití Normál
- NAHORU: Normální start
 - DOLŮ: Studený start

WARNING!
SET AD-6E SAFETY VALVE TO
"MAX" FOR BKK-6M, BKK-4P, FLIGHTSUIT
"MIN" FOR BKK-3M, BKK-2M, PPK-1U FLIGHTSUIT

TEST BUTTON FOR OXYGEN SUPPLY.
THE KP-52M OXYGEN REGULATOR MUST
BE CONNECTED BEFORE ANY TEST OR USE!

SET UK-2M CONTROLLER
TO KM AND L BEFORE USING
THE GS-6 HELMET!

ENGINE
OXYGEN FEED
SYSTEM

ENGINE
STARTER

NORMAL START

COLD START

FLIGHT SUIT
VENTILATION

SEAT
UP

AUX 2-POS NOZZLE
CTRL

DOWN

AUTO

COLD

WARM

NAVIGATION

08

ZERO AZIMUT
SET

100%
OXYGEN

EMERGENCY
OXYGEN

HELMET
VENT

MANUAL

HELMET HEAT
FAST AUTO

RSBN

OFF

FLAPS

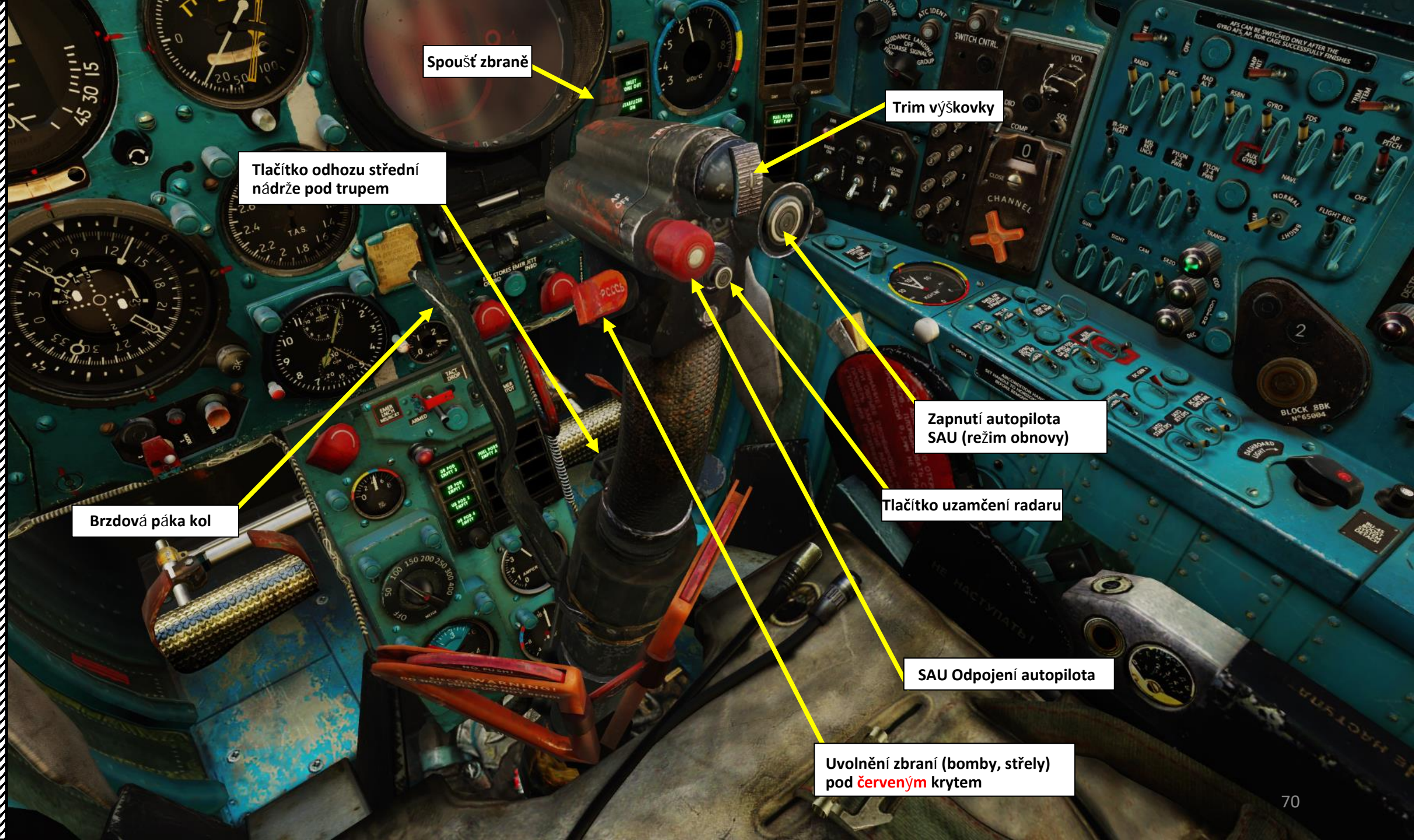




Katapultovací sedadlo
Nouzový kyslík







Spoušť zbraně

Trim výškovky

Tlačítko odhozu střední
nádrže pod trupem

Zapnutí autopilota
SAU (režim obnovy)

Brzdová páka kol

Tlačítko uzamčení radaru

SAU Odpojení autopilota

Uvolnění zbraní (bomby, střely)
pod červeným krytem



MIG-21BIS
FISHBED

PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Vystřelovací rukojeť

Klávesami **RCTRL+L** můžeš v kokpitu svítit lampičkou.





Knoflík bílého světla v kokpitu

Knoflík červeného světla v kokpitu



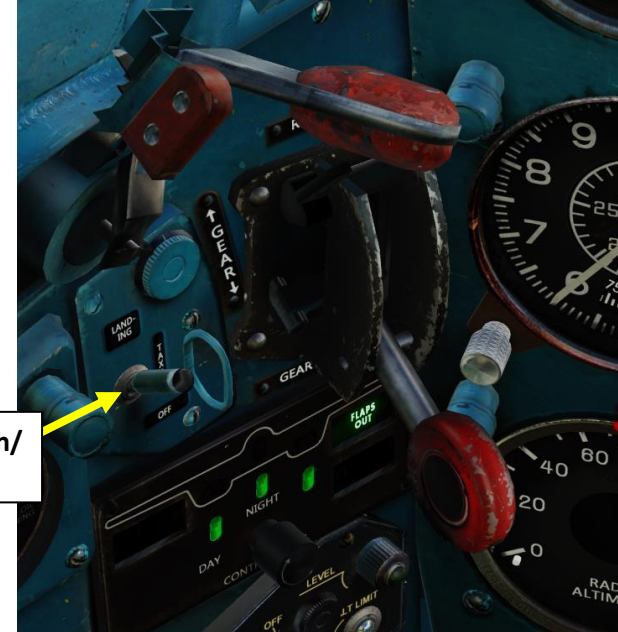
Spínač podsvícení přístrojů

Podsvícení textu v kokpitu





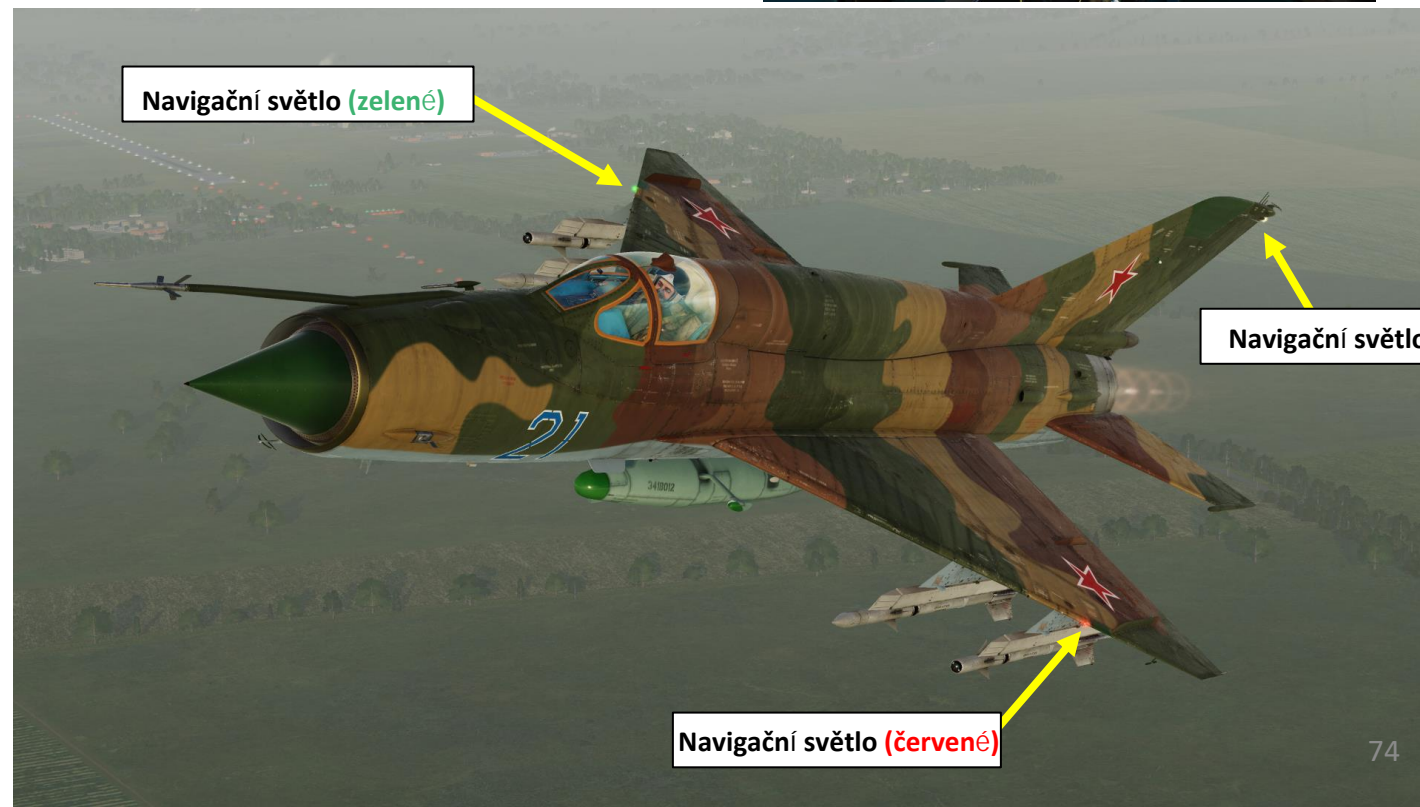
Přistávací/taxi světlo



Přepínač přistávacích/
taxi světel



Volba světel formace (navigace)



Navigační světlo (zelené)

Navigační světlo (bílé)

Navigační světlo (červené)





Kryt brzděho padáku
Otevírání krytu
pneumatickým tlakem

Tryska motoru

Čelní kužel
• *Hydraulicky ovládaný*



Podvozek

- Hydraulicky ovládaný podvozek
- Pneumatické brzdy kol

Poznámka: Nastavením páky podvozku do polohy NAHORU se aktivují brzdy kol, které zabrání jeho otáčení. Přitom bude neustále působit pneumatický tlak. Nezapomeň po zvednutí podvozku nastavit páku podvozku do polohy NEUTRAL (uprostřed), aby se "uvolnily" brzdy kol.





Klapky

- *Hydraulicky ovládaný*



Vzdušné brzdy
• *Hydraulicky ovládaný*



Vzdušné brzdy

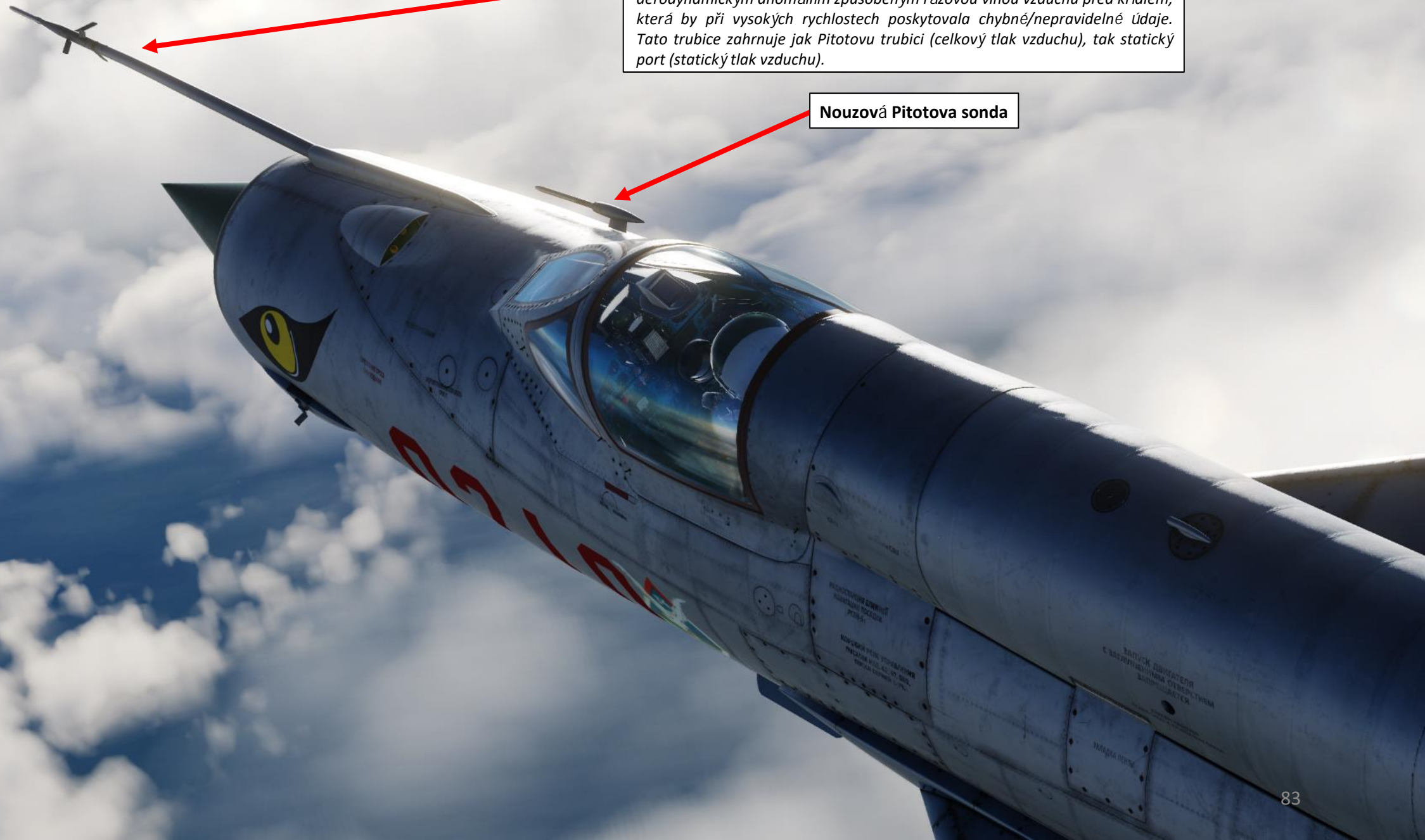
Břišní ploutev
Zlepšuje stabilitu letadla při vysokých úhlech stoupání



Brzdňý padák



Delta křídlo bylo sice vynikající pro rychlou akceleraci a nadzvukové rychlosti, ale nebylo nejlepší volbou pro létání nízkou rychlostí a blízky boj vzduch-vzduch (AA). To se částečně zlepšilo zavedením nouzového přídavného spalování, které zlepšilo poměr tahu a hmotnosti ve výškách do 4000 m a umožnilo letadlu létat nízkými rychlostmi při provádění ostrých manévrů a rychle se zotavit z pádů při nízkých rychlostech.

**Hlavní Pitotova sonda (Pitotova statická)**

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).

Nouzová Pitotova sonda



ASO-2 Zásobník
protiopatření



Externí palivová nádrž

GSh-23 Kanón

Nukleárně nabité kontrolka

Nukleární ozbrojení kontrolka

Nukleární pojistka kontrolka

**Nukleární detonační spínač
vzduch/země**

- NAHORU: Vzdušná detonace
- DOLŮ: Pozemní detonace (doporučené)

Spínač brzdového padáku

- Musí být vždy nastaveno na DOLŮ

Přepínač volby zbraní

- NAHORU: Vybraná atomová bomba
- DOLŮ: Vybrané kanóny, rakety, střely a bomby

Přepínač normálního odhozu (taktický odhoz)

- NAHORU: ZAP (odjištěné)
- DOLŮ: VYP (zajištěné)

Spínač nouzového odhozu

Používej pouze pro nouzové odhození

- NAHORU: odjištěné
- DOLŮ: zajištěné/bezpečné

Spínač nouzového odhozu

- NAHORU: Zahození atomové bomby
- DOLŮ: VYPNUTO

Tento panel se instaluje, když je MiG-21Bis vybaven taktickou jadernou pumou RN-24 nebo RN-28 umístěnou v centrálním pylonu trupu.



RN-24 Jaderná bomba

UPK-23-250 Pody se zbraněmi kontrolka

UPK-23-250 Tlačítka pro přebíjení zbraní
1, 2 & 3

Přepínač volby zbraní

- NAHORU: UPK-23-250 Vybraná zbraň na Podu
- DOLŮ: GSH23 (23 mm) Vybraný kanón

UPK-23-250 Vypínač napájení podvěsné zbraně

- NAHORU: ZAP
- DOLŮ: VYP

Tento panel se instaluje, když je MiG-21Bis vybaven jedním nebo dvěma kanóny UPK-23-250 namontovanými na vnitřních pylonech křídla.



UPK-23-250 zbraňové pody

UPK-23-250 Gun Pod



Signální kontrolka

- Svítí, když je letadlo zaměřeno nepřátelským radarem.

SPS-141 Kontrolka Pod připraven

- Rozsvítí se 30 sekund po zapnutí podů

Přepínač režimu rušičky

- NAHORU: Aktivní (emise)
- DOLŮ: Pasivní (příjem)

SPS-141 Přepínač rušičky

- NAHORU: ZAP
- DOLŮ: VYP

Přepínač režimu dávkovače protiopatření

- NAHORU: Ruční uvolnění
- DOLŮ: Automatické uvolnění

Přepínač programu vypouštění světlic

- NAHORU: Jedna světlice vypuštěná
- STŘEDNÍ: Dvojice světlic odpálené
- DOLŮ: VYPNUTO

SPS-141 Tlačítko autotestu

Přepínač vzorů rušení

- NAHORU: Nepřetržité rušení
- DOLŮ: Impulsní rušení

Přepínač rušivých programů

- NAHORU: Vybraný program I
- DOLŮ: Vybraný program II

Kontrolka připravenosti k protiopatřením/spuštění

- Svítí při vypouštění světlic

Protiopatření ruční tlačítko pro odpálení pásků/světlic Bezpečnostní kryt

Protiopatření ruční tlačítko pro odpálení pásků/světlic

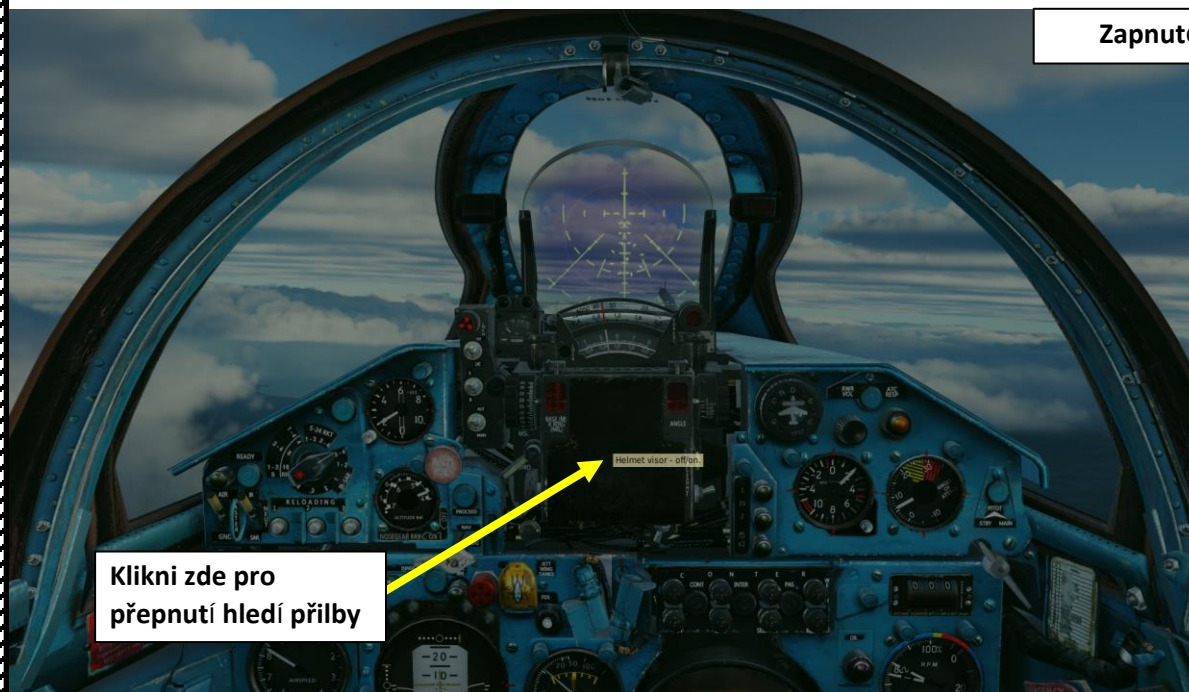
Tento panel se instaluje, když je MiG-21Bis vybaven protiopatřením SPS-141-100 s rušičkou namontovanou na středním pylonu trupu. Teoreticky by měl automaticky vypouštět světlice a pásky, když je na něj odpálena střela. Historicky se používal pro operace SEAD (Suppression of Enemy Air Defense/Potlačení nepřátelské protivzdušné obrany).

SPS-141 Rušička Pod





Vypnuté hledí



Zapnuté hledí





Výňatek z příručky pro vývojáře: "MiG-21 byl často používán na poslední chvíli během nouzových operací: obvykle posádky včasné výstrahy (EW) odkládaly rozhodnutí o nasazení stíhaček MiG-21 do poslední chvíle. To obvykle vedlo ke "spěchu" mezi posádkami MiG-21, které se snažily ušetřit nějaký čas během startovacích a pojížděcích procedur, aby kompenzovaly ztrátu času posádek EW. Někdy to vedlo k problémům v provozu systémů letadla, které nakonec způsobily přerušení mise.

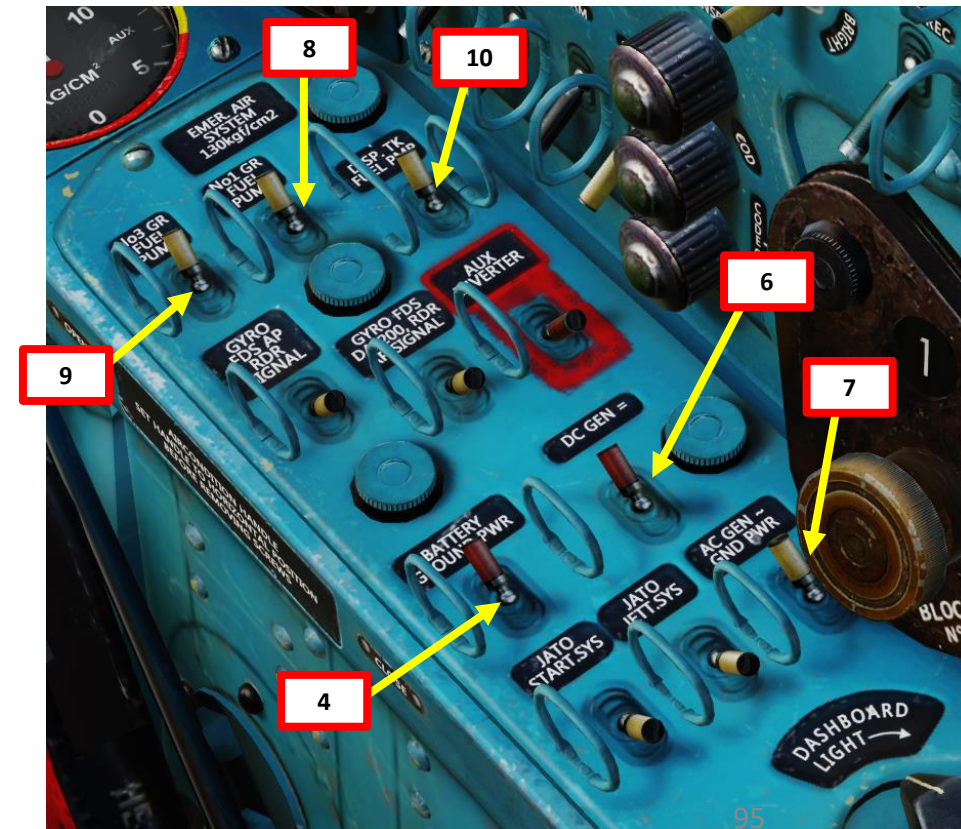
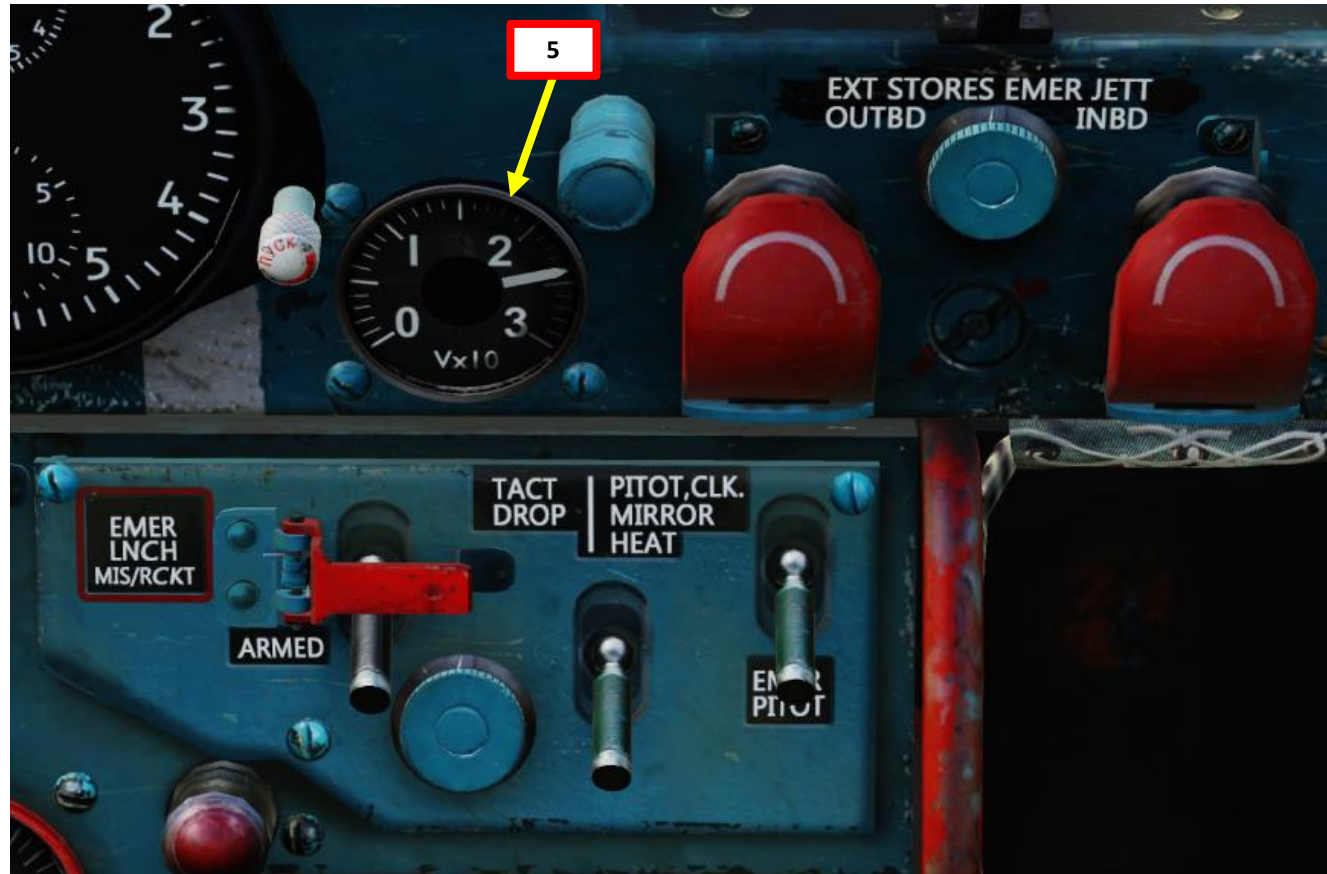
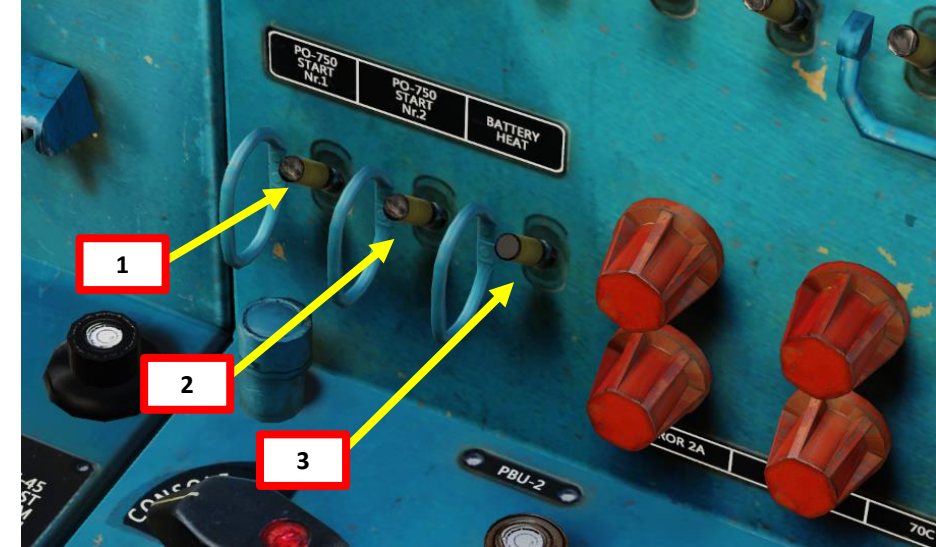
Po mnoha takových příležitostech přijali piloti MiG-21 pravidlo: "Nemůžeš kompenzovat čas, který už promarnil někdo jiný. Nikdy nespěchej."

Poznámka: Kroky, kterým předchází znak [P], lze přeskočit, protože letadlo se zrodí s již **přednastaveným** přepínačem/selektorem ve správné poloze.



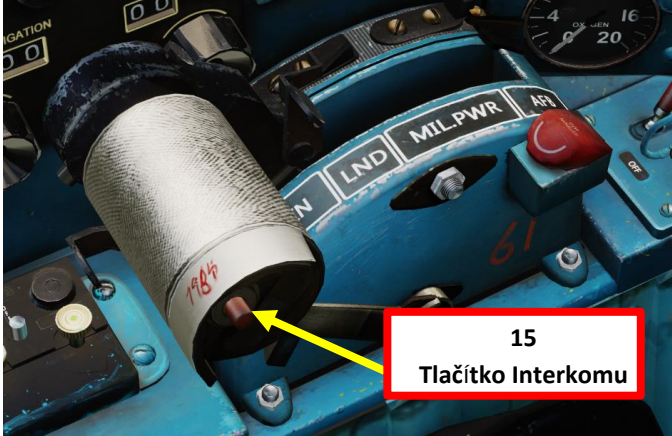
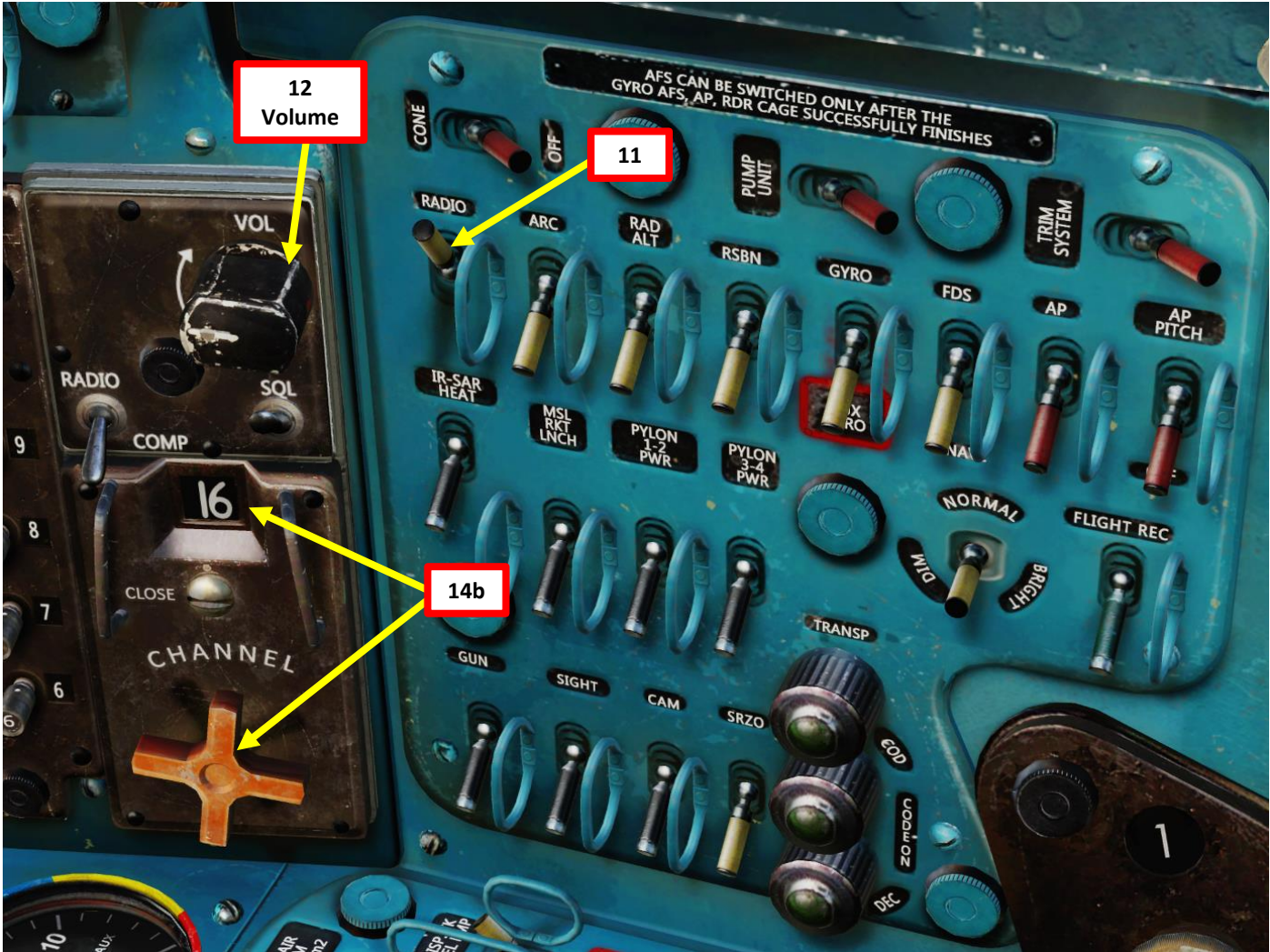
A – PŘED SPUŠTĚNÍM

1. Nastav přepínač měniče PO-750 #1 - ON (NAHORU)
2. Set PO-750 Inverter #2 Switch – ON (UP)
3. Nastav spínače ohřevu baterie - ON (NAHORU)
4. Nastavení spínače baterie - zapnuto (VPŘED)
5. Zkontroluj, zda je napětí palubní baterie alespoň 24,5 V.
 - Poznámka: Při nízkém napětí baterie je nutné kontaktovat pozemní posádku a požádat o pozemní napájení.
6. Nastavení spínače generátoru stejnosměrného proudu – ON (VPŘED)
7. Nastavení spínače generátoru střídavého proudu – ON (VPŘED)
8. Nastavit 1. Spínač čerpadla skupiny palivových nádrží – ON (VPŘED)
9. Nastavit 3. Spínač čerpadla skupiny palivových nádrží – ON (VPŘED)
10. Nastavit Spínač palivové nádrže zásobníku – ON (VPŘED)



A – PŘED SPUŠTĚNÍM

- Nastav přepínač napájení rádia - ON (NAHORU). Rádio vyžaduje 5 vteřin zahřívání.
- Podle potřeby uprav hlasitost rádia.
- Otevři kolenní tabulku (RCTRL+UP) a najdi stránku RADIO (RCTRL+LEFT a RCTRL+RIGHT pro změnu stránek). Kolenní tabulku můžeš skrýt opětovným použitím "RCTRL+UP".
- Zvol přednastavený rádiový kanál letištní věže. Jsme na letišti Senaki-Kolkhi, takže přednastavený kanál je "16".
- Komunikuj s věží a požádej o povolení ke spuštění. Komunikace se provádí stisknutím tlačítka "Intercomm" na plynové rukojeti (klávesa "\").



13

RADIO

rev: Mar. 2017

CAUCASUS (chnl. order)	NEVADA (chnl. order)	NEVADA (freq. order)
0 – Main	0 – 124.0	2 – 121.0
1 – Aux	1 – 150.0	8 – 122.0
2 – ANAPA – VITYAZEVO	2 – 121.0	15 – 123.0
3 – BATUMI	3 – 131.0	0 – 124.0
4 – BESLAN	4 – 141.0	9 – 124.0
5 – GELENDZIK	5 – 126.0	11 – 125.0
6 – GUDAUTA – BAMBORA	6 – 130.0	5 – 126.0
7 – KOBULETI	7 – 133.0	17 – 127.0
8 – KRASNODAR – CENTER	8 – 122.0	18 – 129.0
9 – KRYMSK	9 – 124.0	6 – 130.0
10 – KUTAIISI – KOPITNARI	10 – 134.0	3 – 131.0
11 – MAYKOP – KHANSKAYA	11 – 125.0	16 – 132.0
12 – MINERALNYE VODY	12 – 135.0	7 – 133.0
13 – MOZDOK	13 – 137.0	10 – 134.0
14 – NALCHIK	14 – 136.0	12 – 135.0
15 – NOVOROSIYSK	15 – 123.0	14 – 136.0
16 – SENAKI – KOLKHI	16 – 132.0	13 – 137.0
17 – SOCHI – ADLER	17 – 127.0	19 – 138.0
18 – SUKHUMI – BABUSHARA	18 – 129.0	4 – 141.0
19 – TBILISI – LOCHINI	19 – 138.0	1 – 150.0

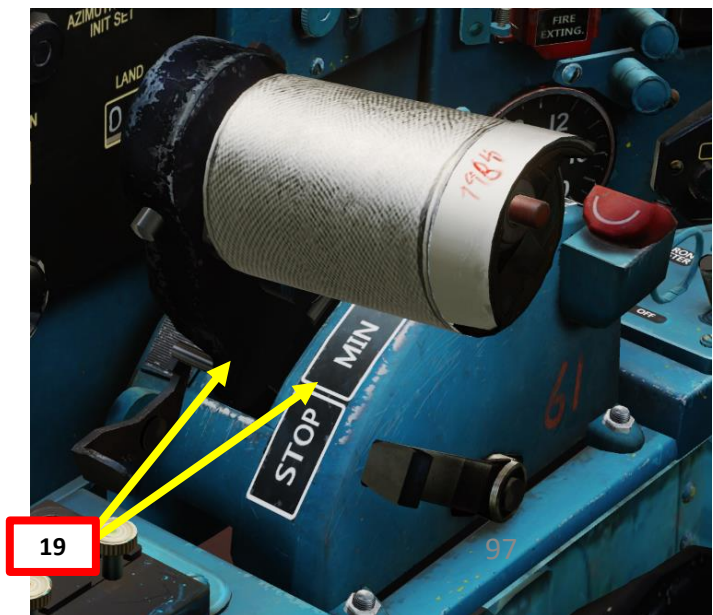
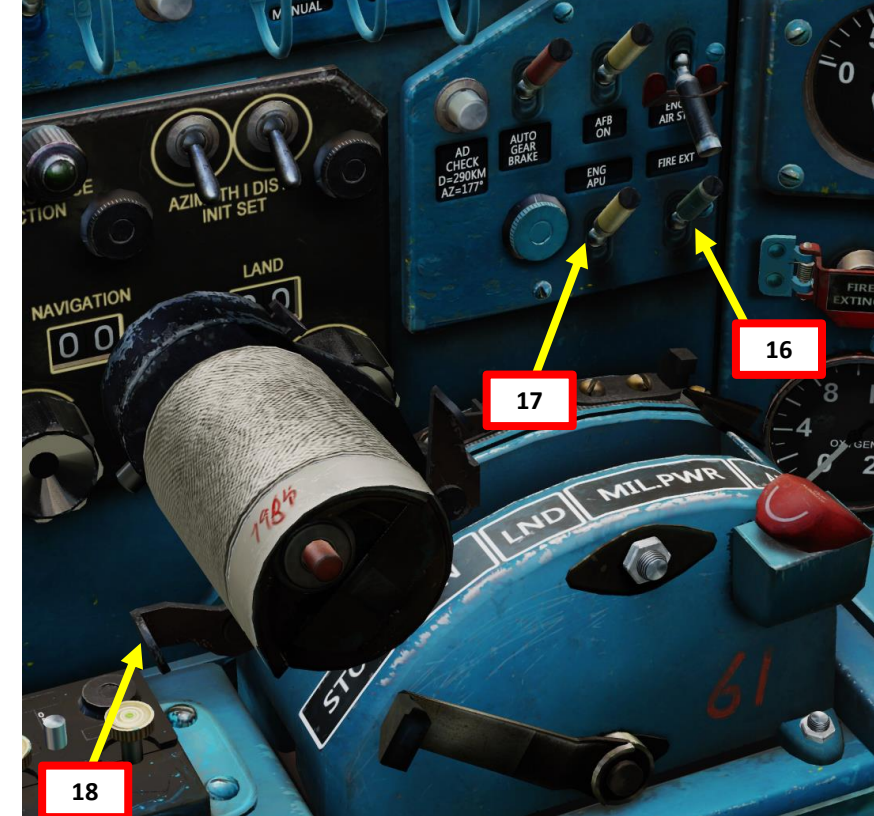
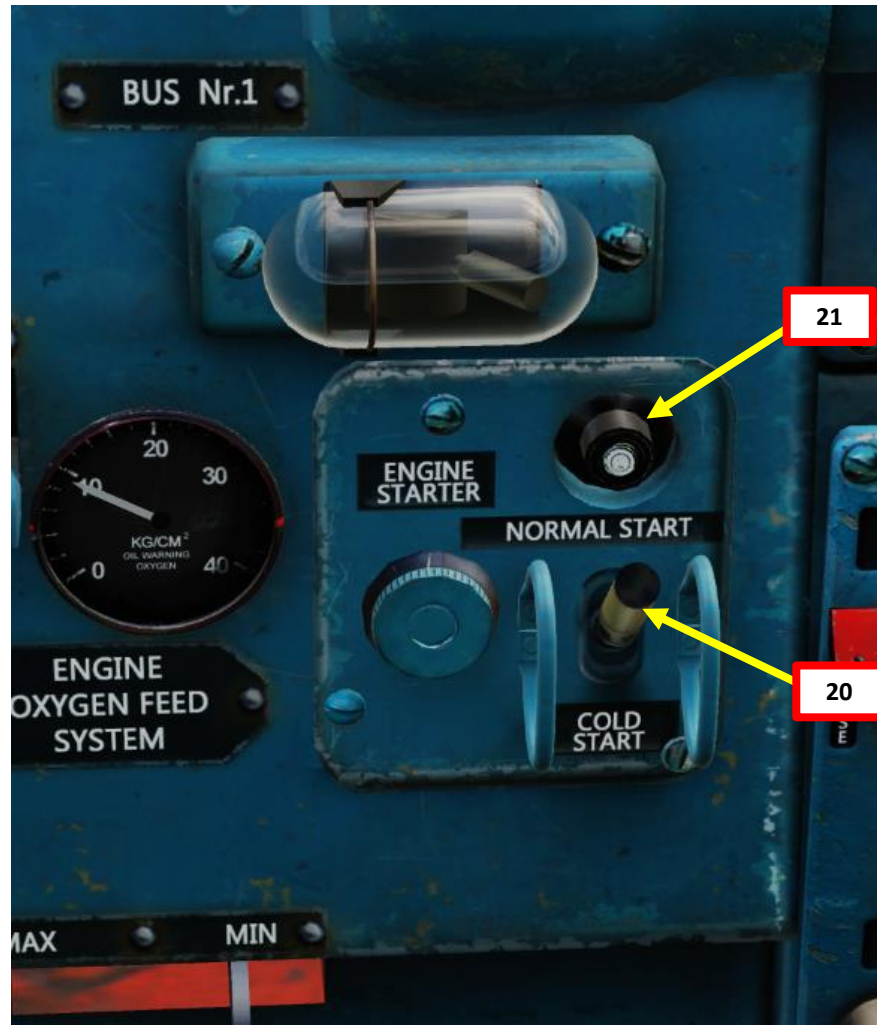
14a

Kanál 16

96

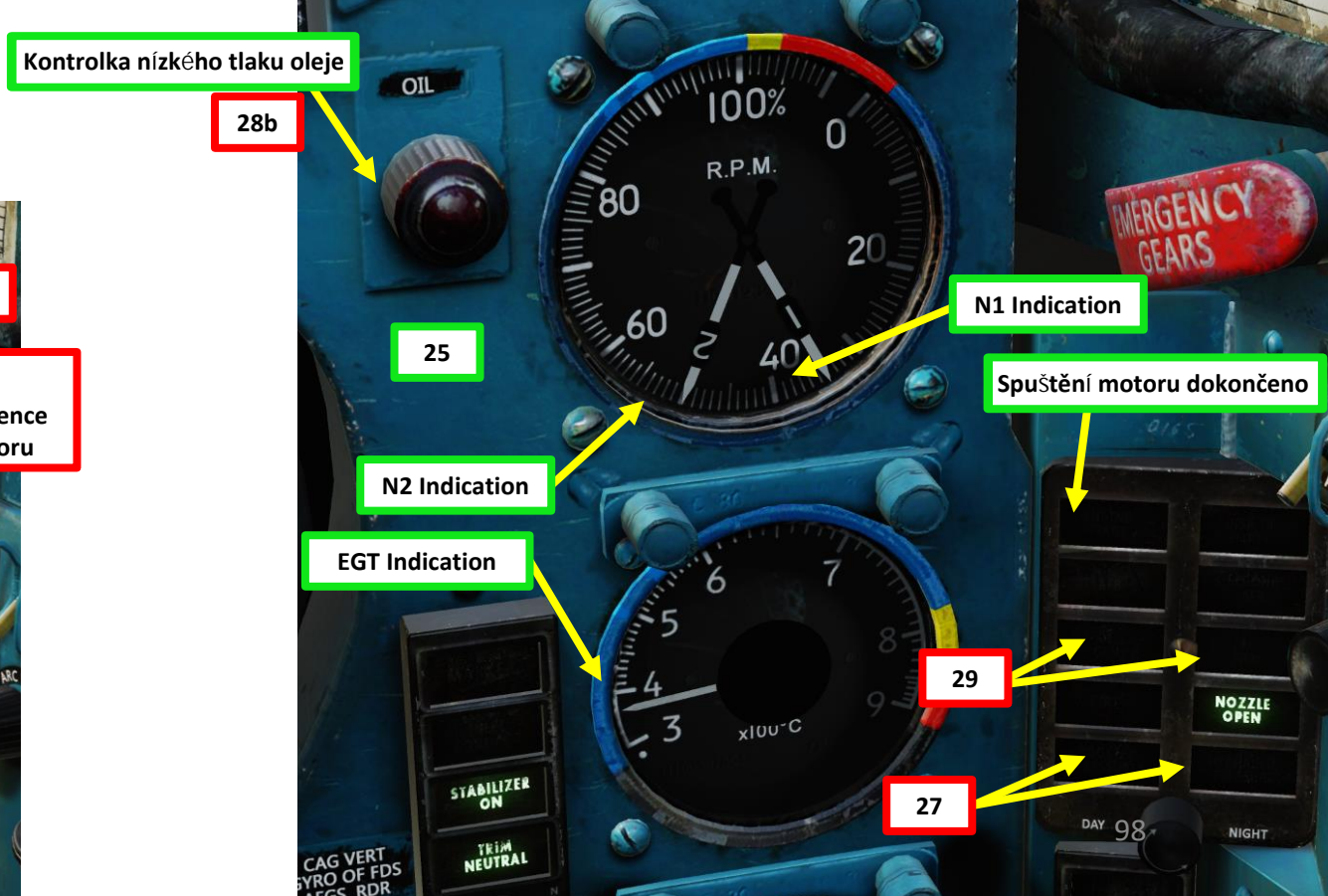
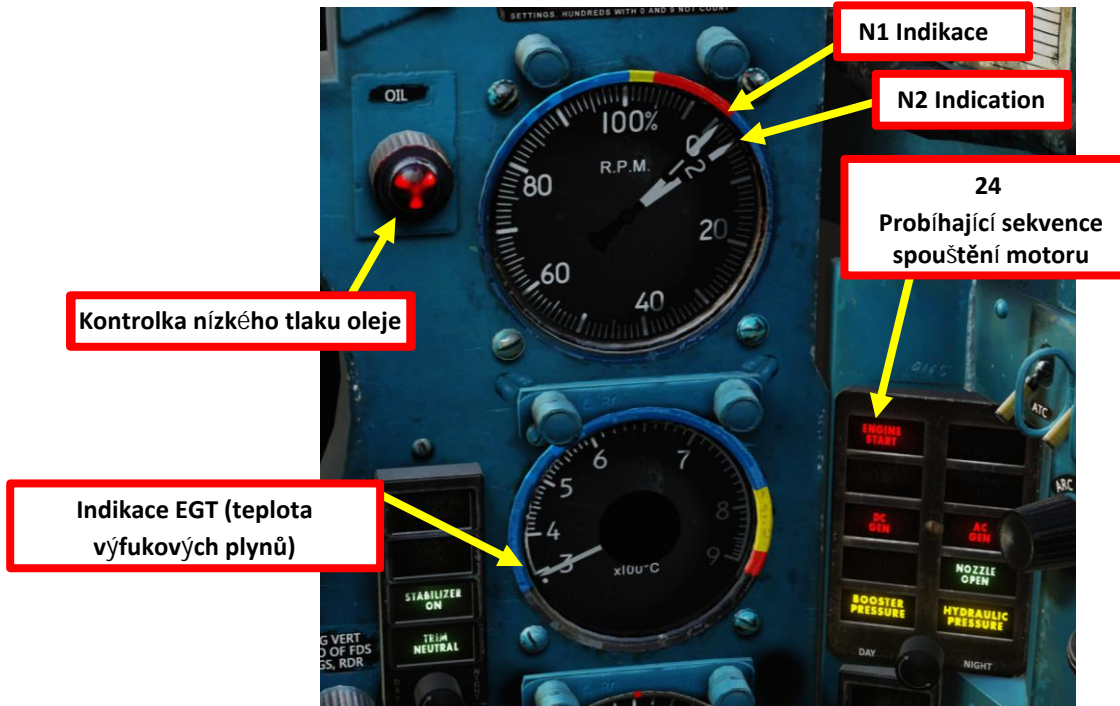
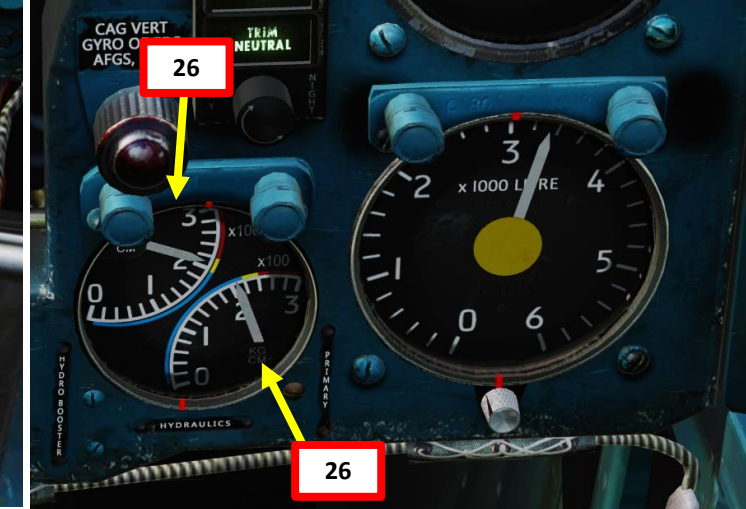
B – START MOTORU

16. Nastav spínač hasičiho přístroje - ON (NAHORU). Tím se zavře jistič hasičiho systému.
17. Nastav spínač spouštěče motoru (APU) - ON (NAHORU). Tím se uzavře jistič elektrického startéru/ generátoru motoru.
18. Plyn odemkni kliknutím na páčku Engine Stop/Lock/Zastavení/blokování motoru.
19. Přesuň plynovou páku do polohy MIN
20. [P] Nastavení přepínače režimu startování - NORMAL (NAHORU)
21. Stiskni a podrž tlačítko startování motoru po dobu nejméně 4 vteřin.
22. Když je aktivní sekvence spouštění motoru, rozsvítí se kontrolka "ENGINE START".



B – START MOTORU

23. Jakmile se otáčky motoru začnou zvyšovat, posuň plynovou páku o půl palce dopředu na doraz MIN.
24. Za normálních podmínek se motor dostane do volnoběžného stavu přibližně za 45 vteřin.
 - Pokud EGT (teplota výfukových plynů) překročí 700 °C, tlak oleje se nezvýší, neobjeví se žádná indikace přístrojů motoru nebo pokud dojde k požáru motoru či neobvyklým vibracím, přeruš start přesunutím škrticí klapky zpět do polohy vypnutí (klikněte na páčku Engine Stop/Lock/Zastavení/blokování motoru).
25. Počkej, dokud nebude dokončena sekvence spouštění motoru. Otáček IDLE je dosaženo, když:
 - N1 (otáčky nízkotlakého kompresoru) dosáhly hodnoty 35 % RPM
 - N2 (otáčky vysokotlaké turbíny) dosáhly hodnoty 50 % RPM
 - "ENGINE START" kontrolka zhasne
26. Zkontroluj, zda se hydraulický tlak zvýšil na 170 kg/cm² nebo více.
27. Zkontroluj, zda výstražné kontrolky "BOOSTER PRESSURE" a "HYDRAULIC PRESSURE" zhasly.
28. Zkontroluj, zda se tlak motorového oleje při nastavení IDLE zvyšuje nad 1 kg/cm².
 - Výstražná kontrolka nízkého tlaku oleje by měla být zhasnutá. 1 kg/cm².
29. Zkontroluj, zda výstražné kontrolky DC GEN a AC GEN zhasly.





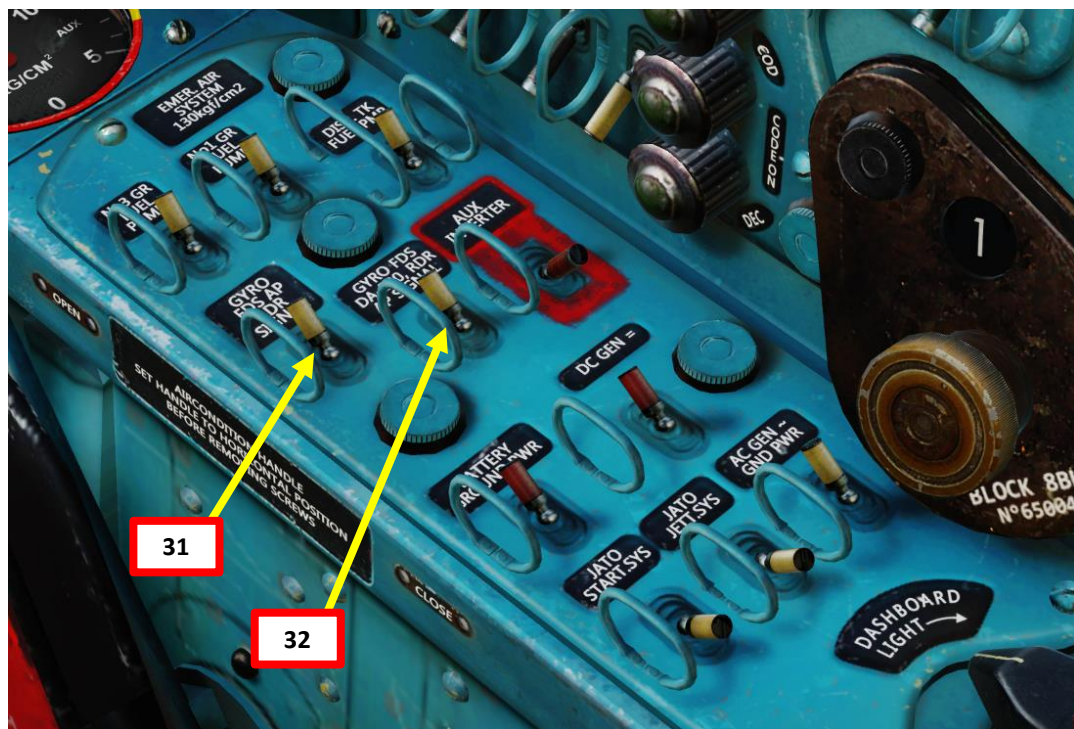
MIG-21BIS
FISHBED

PART 4 – START-UP PROCEDURE

C – PO STARTU

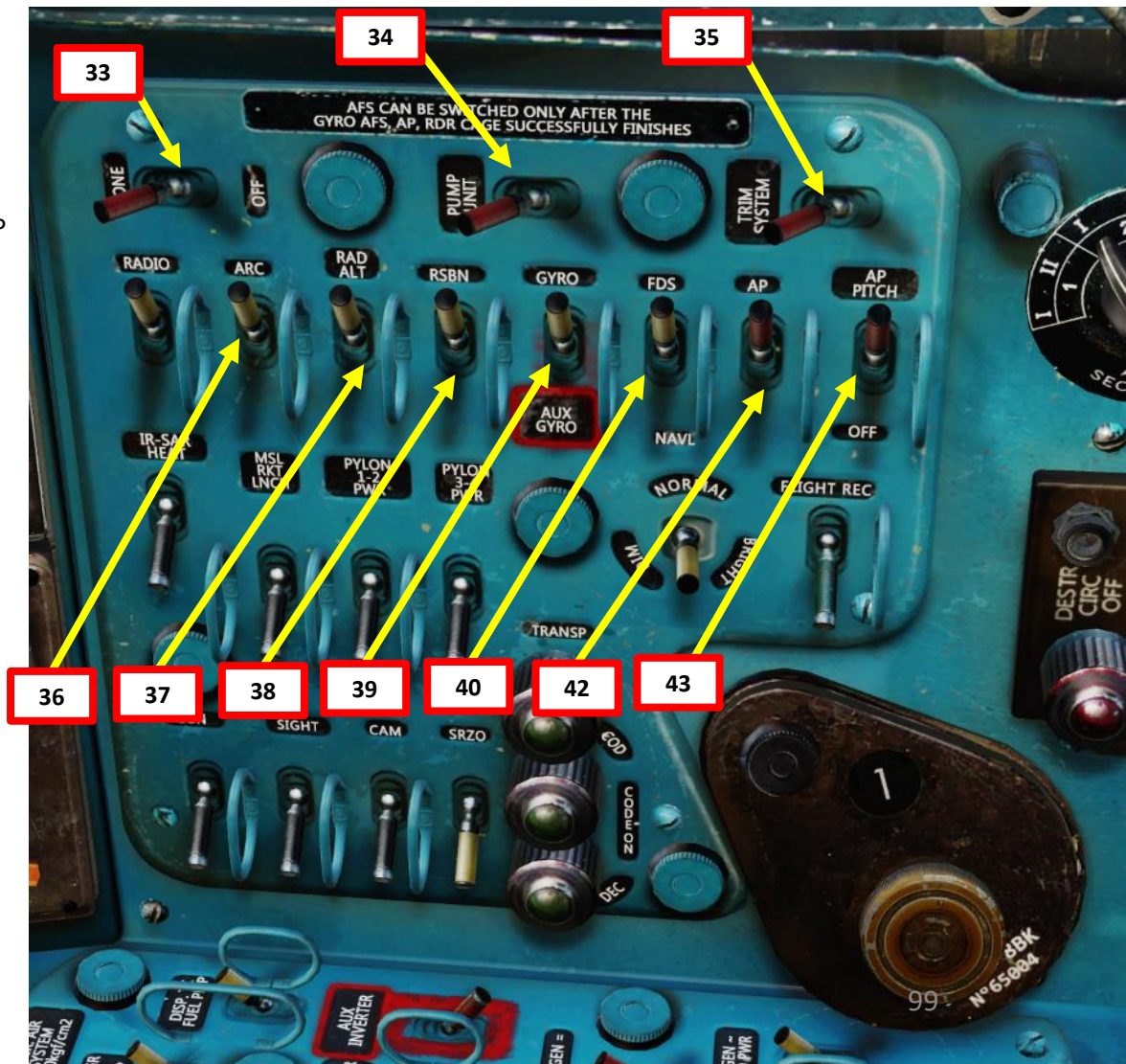
30. Před provedením následujících kroků se zkontroluj, zda zhasla kontrolka "ENGINE START". **Zapnutí těchto systémů v době, kdy probíhá startovací sekvence, ji může přerušit přetížením elektrického systému.**
31. Nastav přepínač Gyro #1 (NPP, SAU autopilot, radar a KPP) - ON (VPŘED)
32. Nastav přepínač gyra #2 (kombinovaný indikátor DA-200, NPP, SAU a radar) – ON (VPŘED)
33. Nastav spínač napájení nosu kužele – ON (VPŘED)
34. Nastav spínač výkonu pomocného hydraulického čerpadla – ON (VPŘED)
35. Nastav spínač napájení trimovacího systému – ON (VPŘED)
36. Nastavení přepínače napájení ARC (automatický rádiový kompas) – ON (NAHORU)
37. Nastavení přepínače napájení radarového výškoměru – ON (NAHORU)
38. Nastavení spínače napájení navigace RSBN – ON (UP)
39. Nastavení hlavního/pomocného přepínače KPP/Gyro (AGD Umělý horizont) – MAIN (NAHORU)
40. Nastav přepínač napájení NPP/FDS (Systém ukazatele kurzu/ Systém směru letu) – ON (NAHORU)
41. Jakmile se gyroskopy KPP (umělý horizont) a NPP (systém ukazatele kurzu) začnou otáčet, indikace KPP a NPP se začnou samy vyrovnávat.
42. Nastavení spínače napájení autopilota – ON (NAHORU)
43. Nastavení přepínače výškového nastavení autopilota – ON (NAHORU)

30



31

32



33

34

35

36

37

38

39

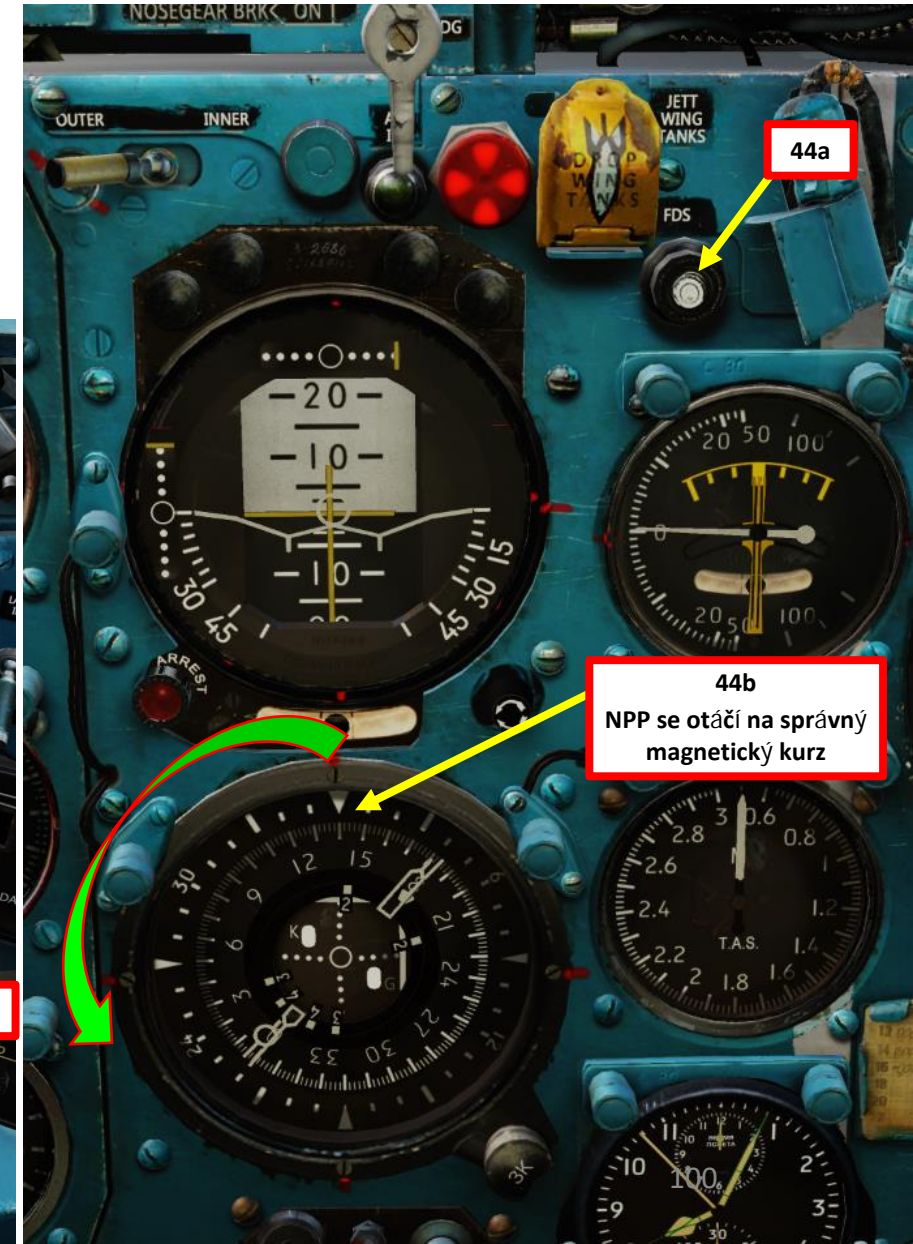
40

42

43

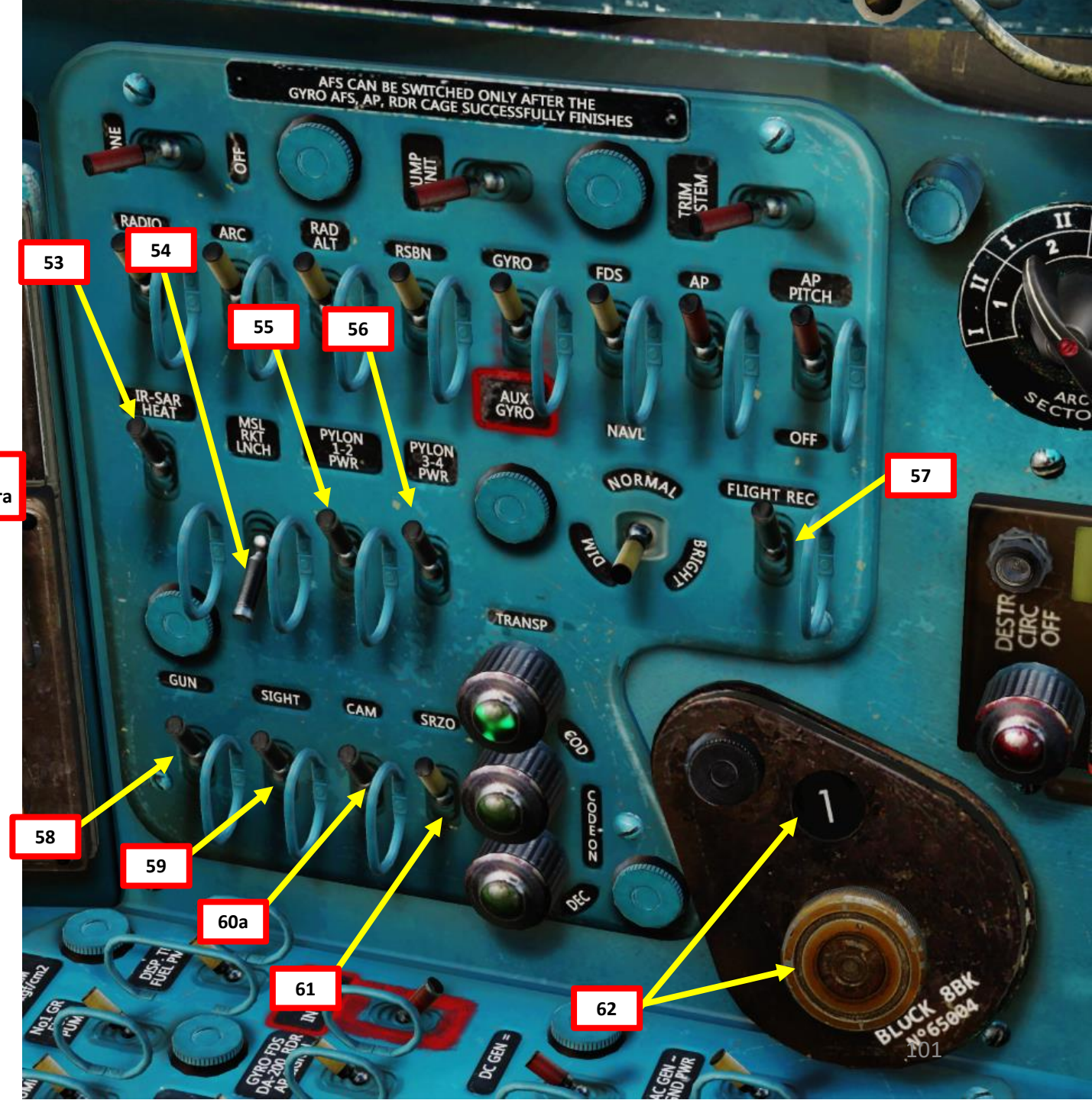
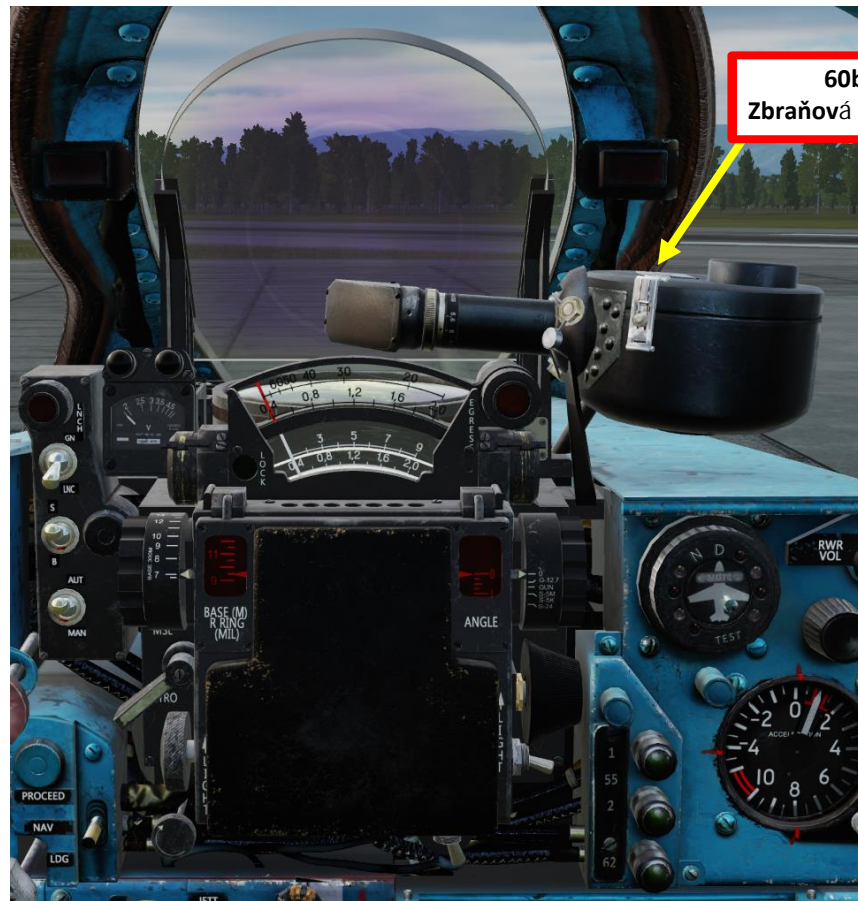
C – PO STARTU

44. Stiskni a podrž tlačítko nastavení FDS (Flight Directional System/Systém směřování letu) po dobu přibližně 5 vteřin. Tím se provede magnetická korekce kurzu do NPP (Course Indicator System/Systém ukazatele kurzu), který se otočí a nakonec se vyrovná se správným magnetickým kurzem.
45. [P] Nastavení spínače napájení posilovače křidélek – ON (VPŘED)
46. [P] Nastavení přepínače druhého stupně nouzového přídavného spalování – OFF (VZAD)
47. [P] Nastavení spínače automatické brzdy podvozku - ON (NAHORU)
48. [P] Nastavení vypínače přídavného spalování - ON (NAHORU)
49. [P] Nastav přepínač režimu ARU-3 (systém řízení horizontálního pohybu ocasu) - AUTO (NAHORU)
50. [P] Nastavení přepínače režimu SPS (systém řízení mezni vrstvy klapky) - AUTO (NAHORU)
51. [P] Nastavení přepínače klapky proti nárazu - AUTO (NAHORU)
52. [P] Nastavení přepínače ovládání trysky nosu kužele - AUTO (NAHORU)



C – PO STARTU

53. Nastavení spínače ohřevu střel IR-SARH - ON (NAHORU)
54. Nastavení hlavního spínače ozbrojení střel IR-SARH - VYPNUTO (DOLŮ)
55. Nastavení vypínače napájení pylonů 1-2 – ON (NAHORU)
56. Set Pylon 3-4 Power Switch – ON (UP)
57. Volitelně: Nastav přepínač záznamníku letových dat SARPP-12 - ON (NAHORU)
58. Nastav přepínač napájení kanónu GSh-23 - ON (NAHORU)
59. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
60. Nastav vypínač napájení kamery - ON (NAHORU).
 - Tím se také nainstaluje kamera zbraně vedle optického zaměřovače.
61. Nastavení vypínače SRZO-2 IFF (Identify-Friend-or-Foe) - ON (NAHORU)
62. Nastavení kódu SRZO-2 IFF - podle požadavků v briefingu mise.
 - Pokud není v instruktaži uveden žádný kód, nastav kód na 1.



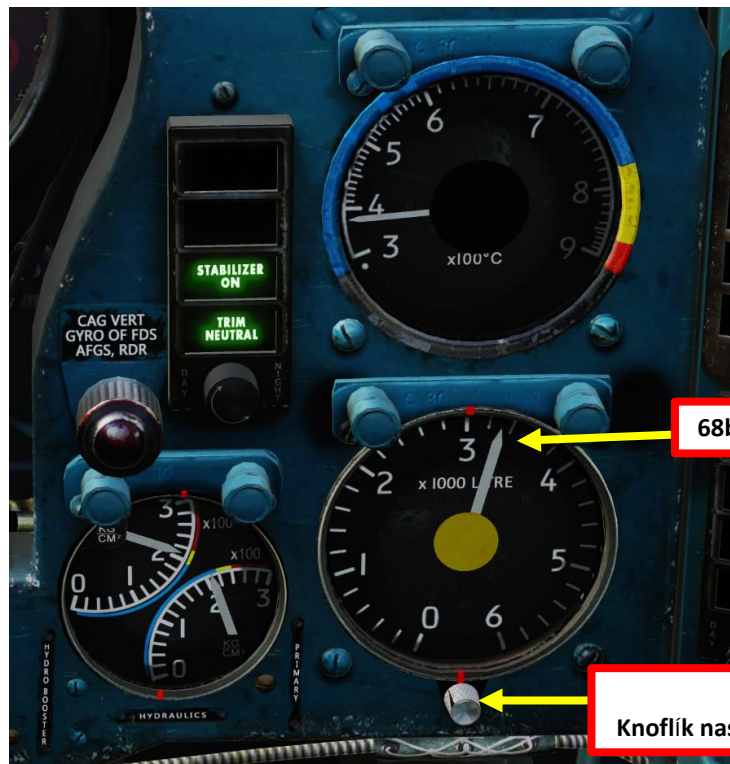


MIG-21BIS
FISHBED

PART 4 – START-UP PROCEDURE

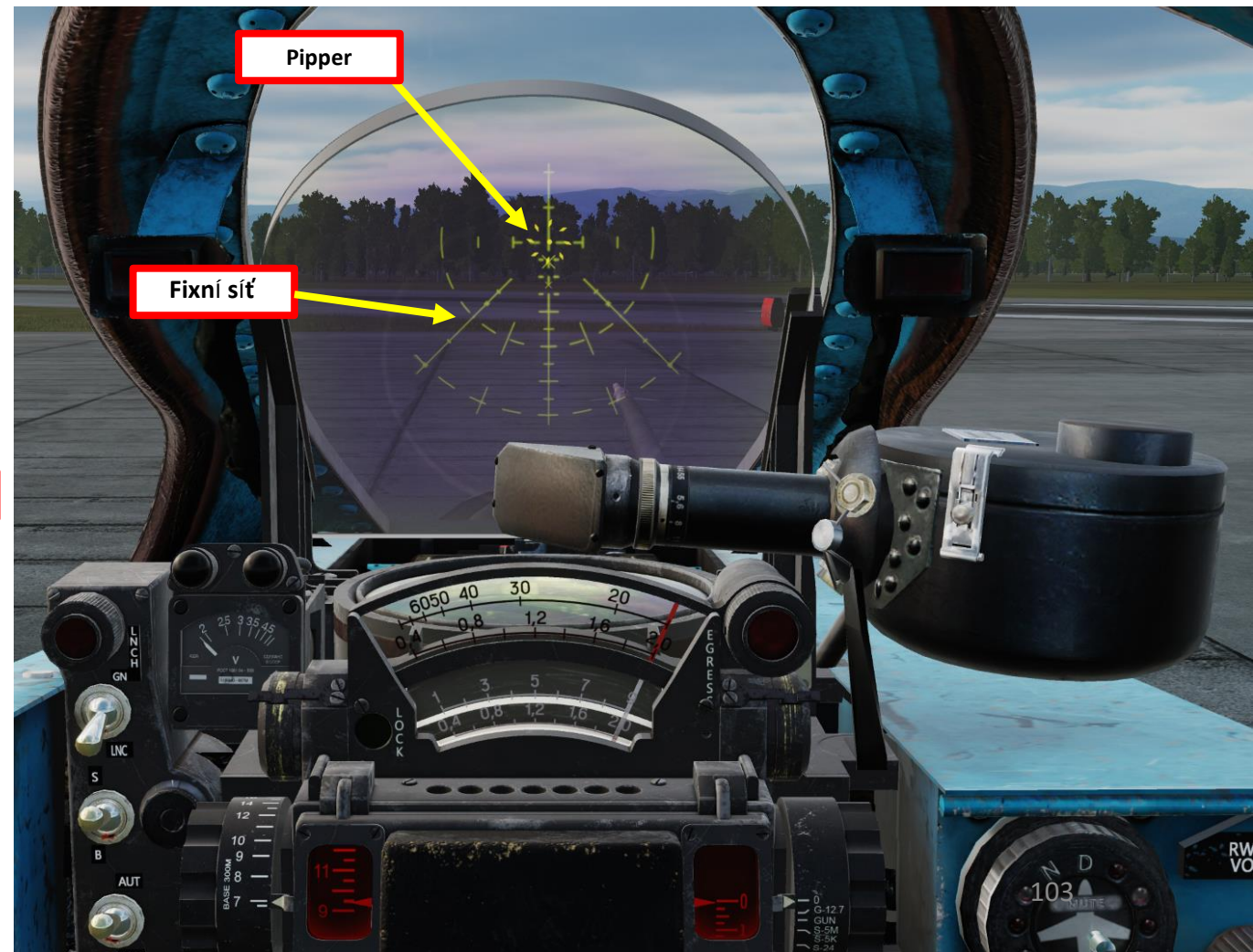
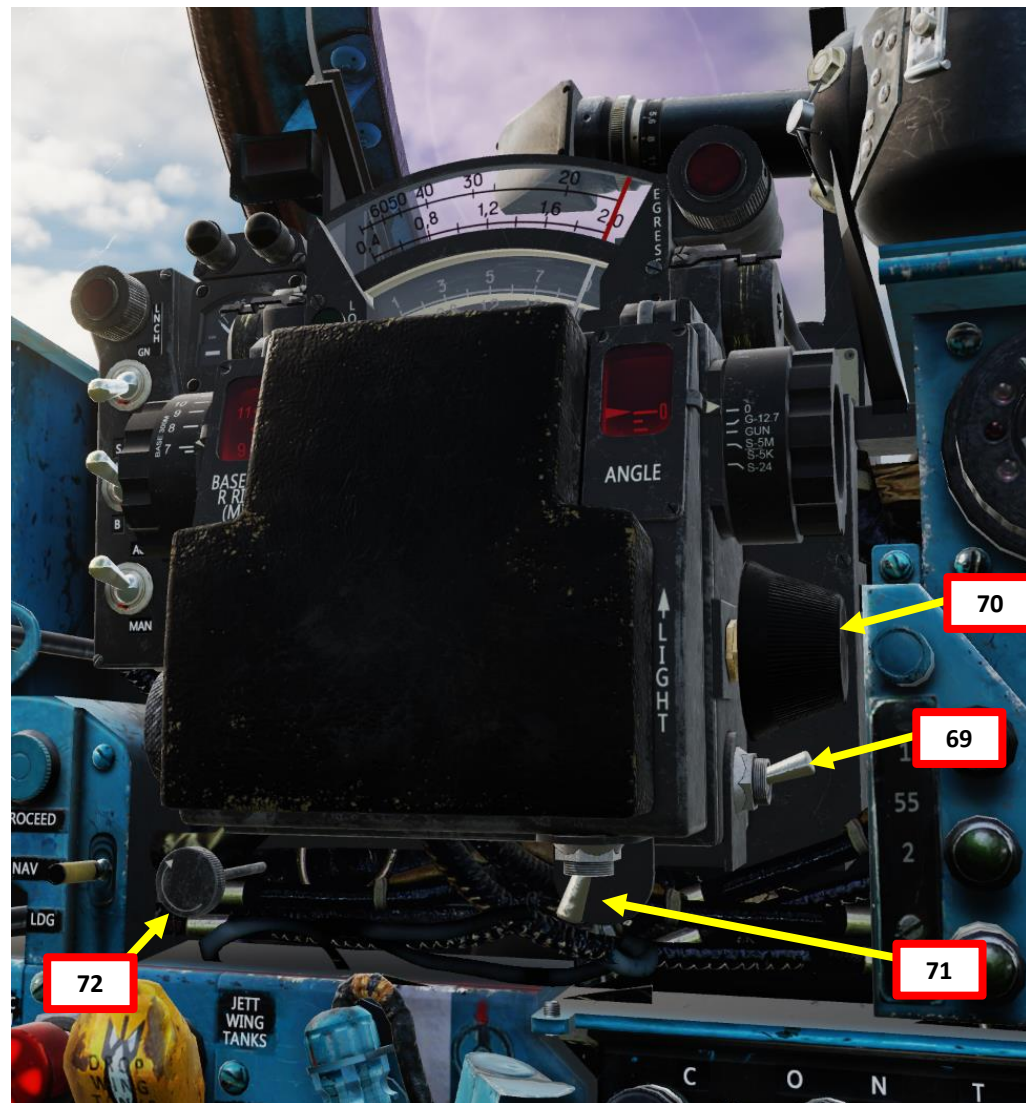
C – PO STARTU

63. Nastavení SOD-57 Přepínač napájení odpovídače ATC na vzdálenost letadla - ON (NAHORU)
64. Nastav SOD-57 Výběr kanálu odpovídače ATC pro vzdálenost letadla - podle specifikace v briefingu mise nebo podle požadavku řídicího letového provozu.
- Pokud není uveden žádný konkrétní kanál (Wave), ponech přepínač tak, jak je.
65. Nastavení přepínače odpovídače IFF typu 81 - ZAPNUTO (NAHORU)
66. Nastavení výstražného osvětlení radaru SPO-10 (výstražný radarový přijímač, RWR) Přepínač napájení systému - ON (NAHORU)
67. Nastav přepínač hlavního režimu radaru - STANDBY (STŘEDNÍ). Tím se provede pětiminutové zahřátí radarového systému.
68. [P] V případě potřeby nastav množství paliva. Pozemní posádka by již měla mít ve výchozím nastavení nastaveno správné množství.
- Bez vnějších palivových nádrží (100 % paliva): 2850 Litrů
 - S centrální nádrží o objemu 490 l: 3340 Litrů
 - S centrální nádrží o objemu 490 litrů + 2 x 490 litrů v křídlech: 4320 Litrů
 - Se středovou nádrží o objemu 800 l: 3650 Litrů
 - S centrální nádrží o objemu 800 l + 2 x 490 l v křídelních nádržích: 4630 Litrů



C – PO STARTU

- 69. Nastavení přepínače Pipper - ON (NAHORU)
- 70. Nastavení jasu pipperu - podle potřeby
- 71. Nastavení přepínače pevné sítě optického zaměřovače ASP - ON (VLEVO)
- 72. Nastavení jasu pevné sítě - podle potřeby



C – PO STARTU

73. Zavřít kryt

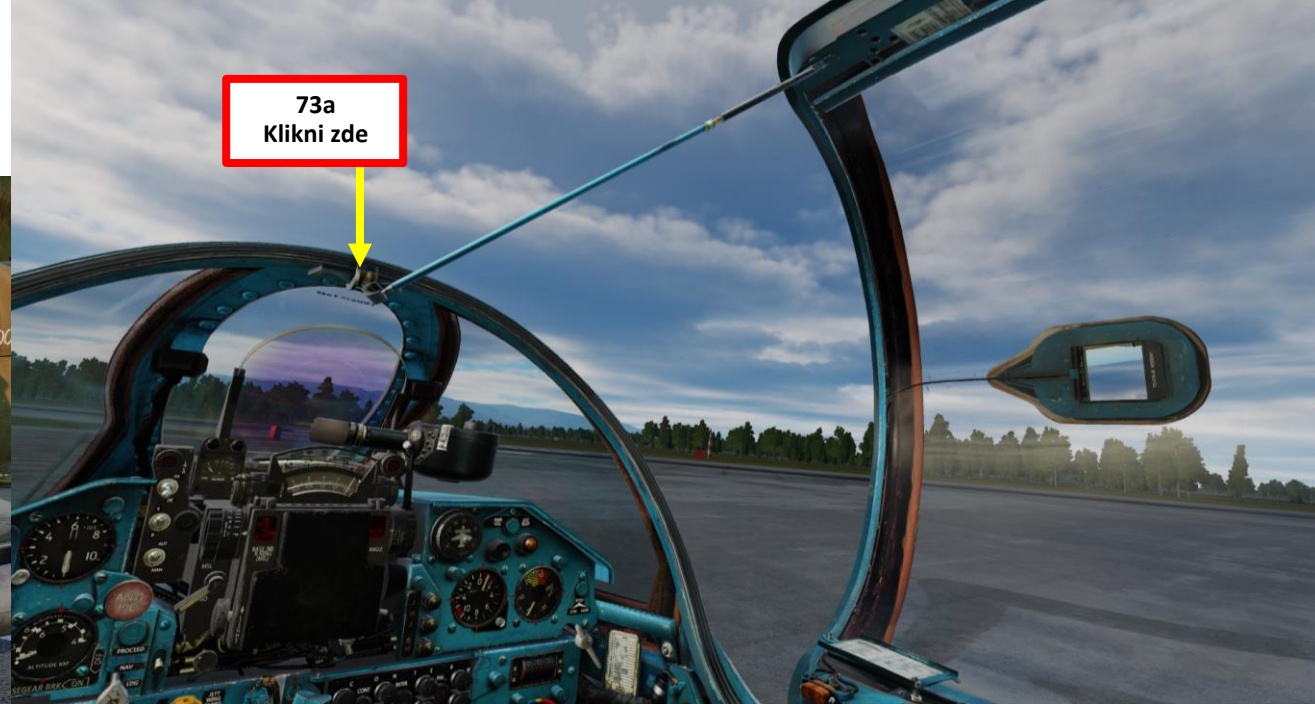
73a



73b



73a
Klikni zde

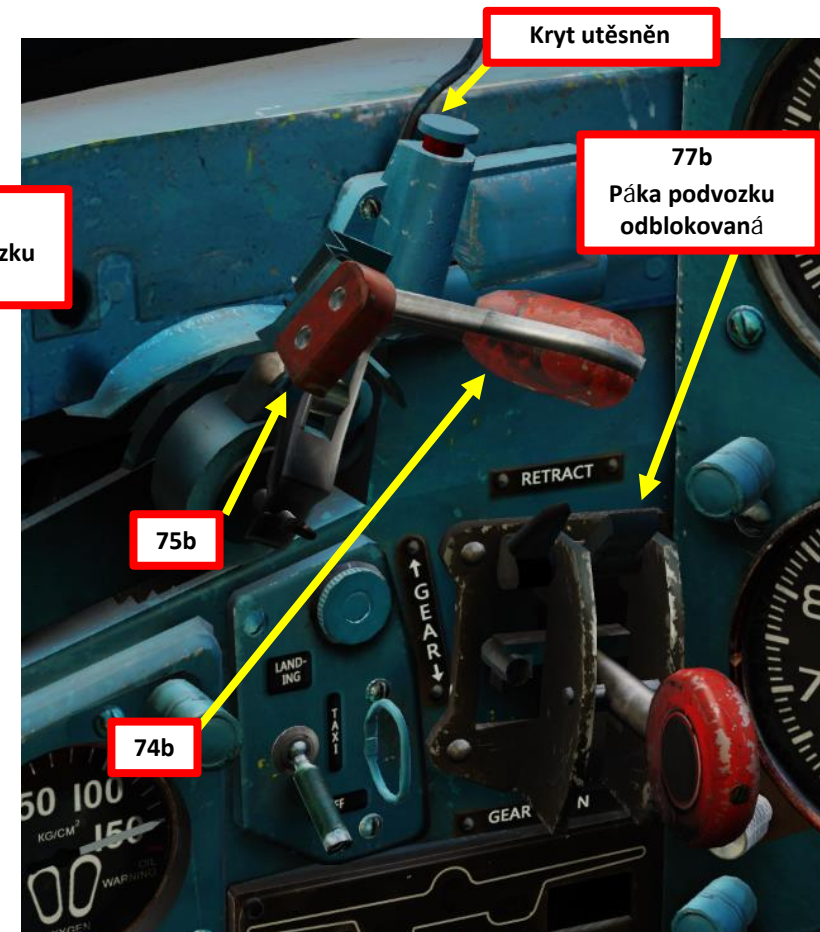
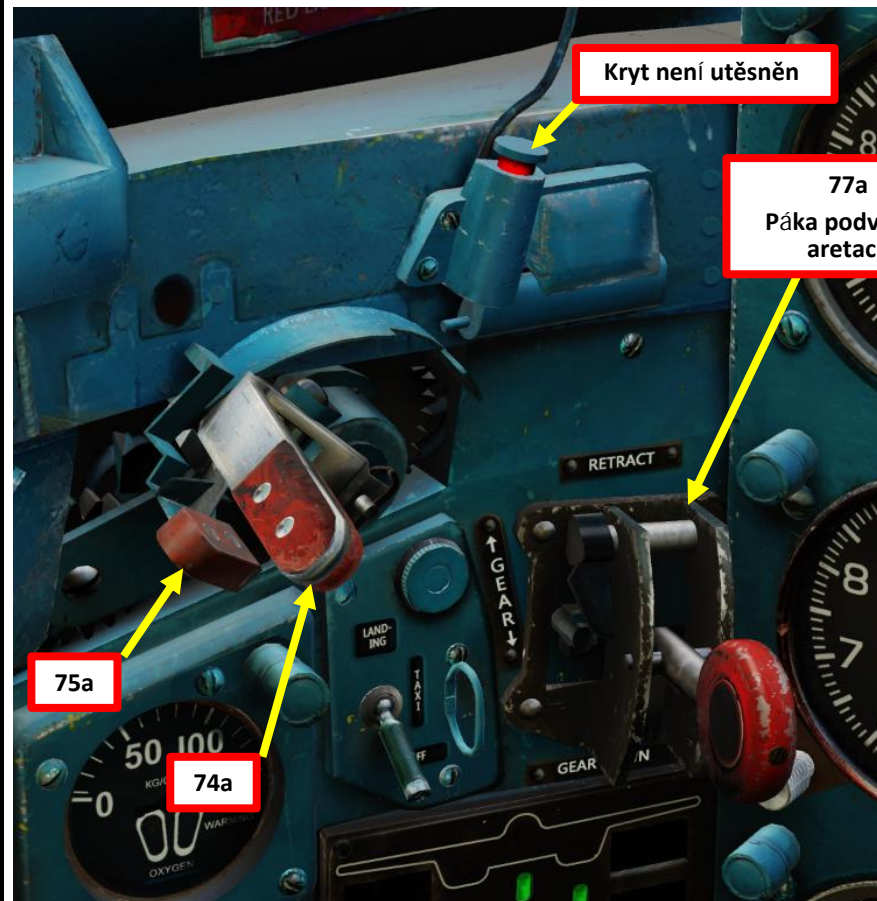
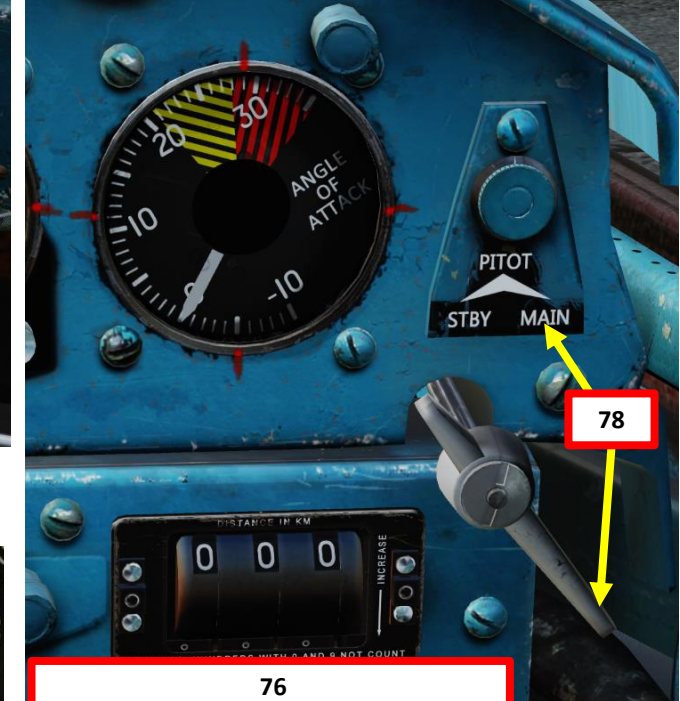


73b
Kryt zavřený



C – PO STARTU

74. Nastavení uzamykací páky krytu - ZABLOKOVÁNO (VPŘED)
75. Nastavení páky těsnění krytu - TĚSNĚNÍ (VPŘED)
76. Jakmile je kryt uzamčen a utěsněn (natlakován), kontrolka SORC (Master Caution) by měla zhasnout.
77. Nastavení aretace páky podvozku - ODBLOKOVÁNO (NAHORU)
78. Nastavení rukojeti Pitotovy trubice - hlavní Pitotova trubice (delší strana rukojeti vpravo)
79. Nastavení hlavního Pitotova spínače, spínače hodin a zrcadla - ON (NAHORU)
80. Nastavení nouzového (záložního) spínače Pitotova ohřevu - ON (NAHORU)
81. Pokud je připojeno pozemní napájení, požádej pozemní personál o odpojení napájení.



C – PO STARTU

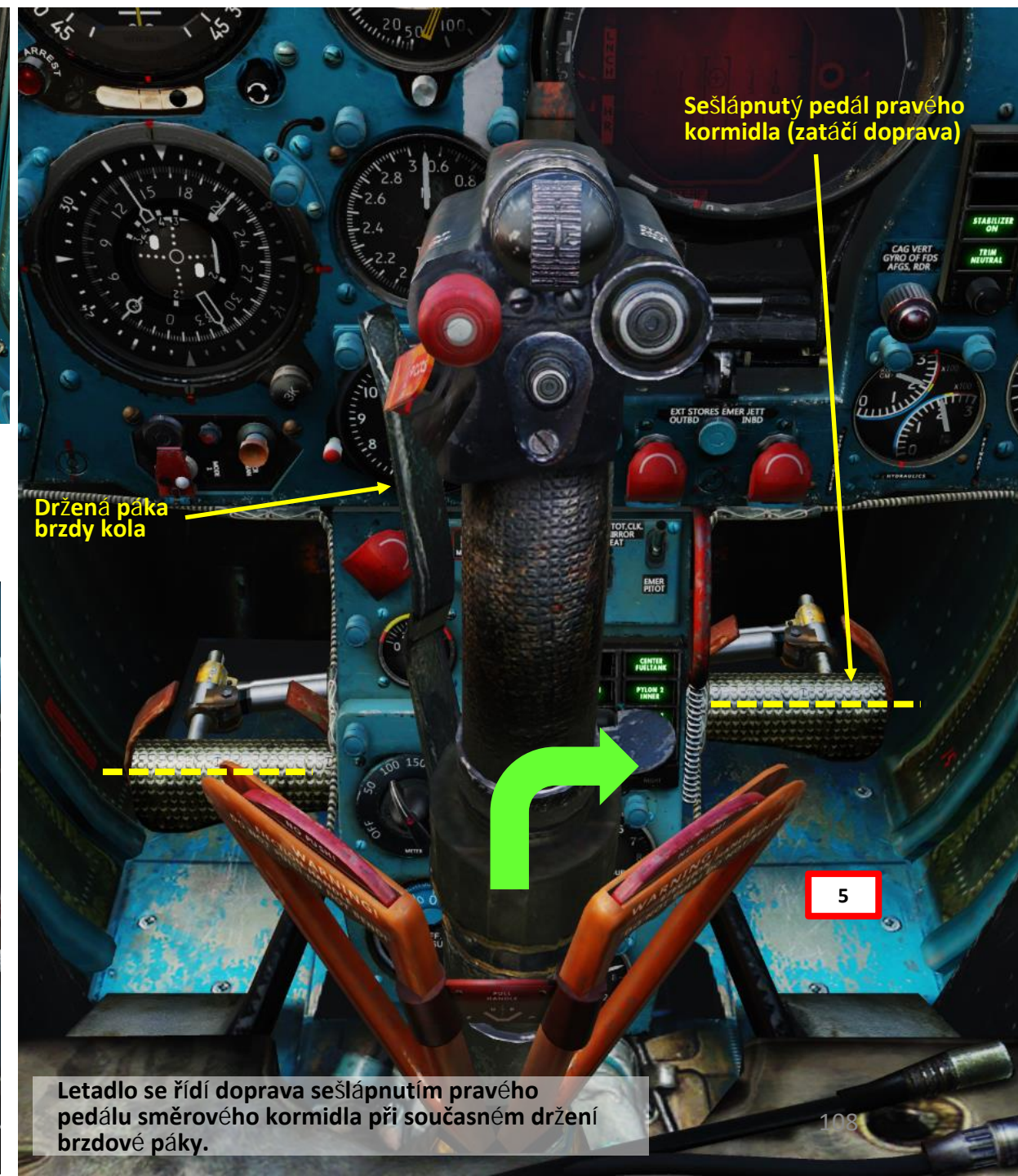
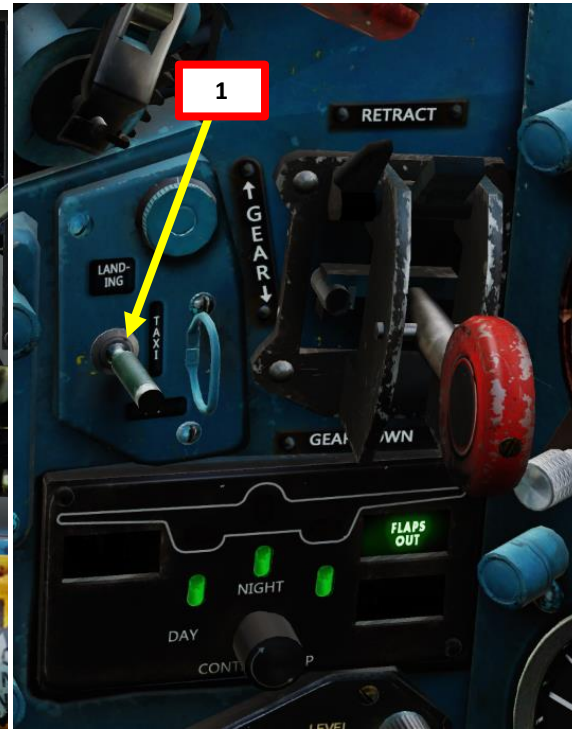
82. Nyní můžeš kontaktovat věž a po obdržení povolení zahájit poježdění.





TAXI

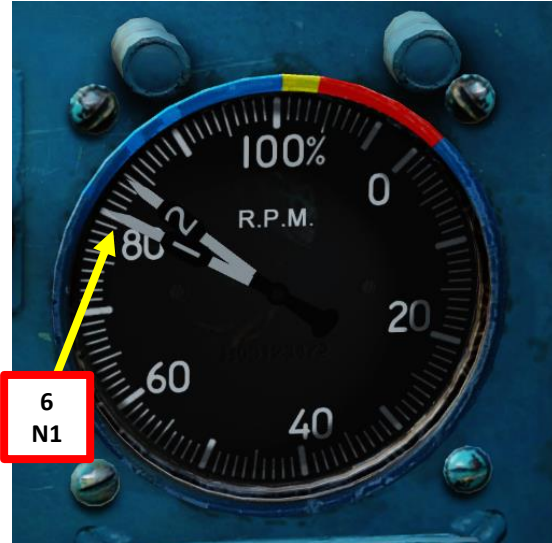
1. Nastavení spínače světel přistání/taxi - Taxi (STŘEDNÍ)
2. Nastavení páky ovládání brzdy předního kola - OFF (vertikální)
3. Zkontroluj, zda je na hlavním tlakoměru dostatečný tlak vzduchu (nad 10 kg/cm²). To je nezbytné pro účinné fungování brzd.
4. Pro zahájení poježdění přidej plyn.
5. Zatačej držením páky brzdy kola a k řízení letadla použij pedály směrového kormidla. Jako příklad lze uvést řízení doprava držením páky brzdy kola a současným sešlápnutím pravého pedálu směrového kormidla.



Letadlo se řídí doprava sešlápnutím pravého pedálu směrového kormidla při současném držení brzdové páky.

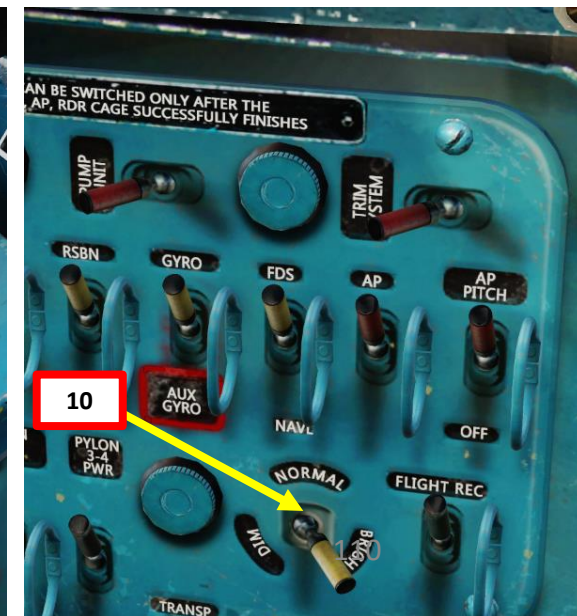
TAXI

6. Pokud pojíždíš rovně, přidej plyn na 80 % otáček N1 (ručička "1" na otáčkoměru motoru) a nech letadlo nabrat rychlost 40-60 km/h, pak sniž výkon, abys tuto rychlost udržel (65 % otáček N1). Při této rychlosti budeš moci používat směrové kormidlo k udržení směru, takže se vyhneš plýtvání stlačeným vzduchem při brzdění k udržení směru.
7. Při zatáčení zpomal na 15-20 km/h a k zatočení letadla použij kormidla a brzdy.



TAKEOFF

8. Srovnej se na startovní dráze.
9. Nastavení spínače přistávacího/taxi světa - VYPNUTO (DOLŮ)
10. Nastavení výběru navigačních světel - BRIGHT (podle potřeby)
11. Nastavení klapek - vzletová poloha (25°). Zkontroluj, zda svítí kontrolka FLAPS OUT.
12. Nastav trim výškovky na NEUTRÁLNÍ. Zkontroluj, zda svítí kontrolka "TRIM NEUTRAL".
13. Nastav páčku ovládání brzdy předního kola - ON (vodorovně). Tím maximalizuješ schopnost brzdění v případě zamítnutého vzletu.
14. Zkontroluj, zda na ovládacím panelu SAU nejsou vybrány žádné režimy autopilota; všechny kontrolky by měly být vypnuté/zhasnuté. Pokud je některý z režimů zapnutý, stiskni tlačítko "SAU Odpojení autopilota" na kniplu.
15. Zkontroluj, zda je aretace páky podvozku odblokovaná (NAHOŘE).



TAKEOFF

16. Držení brzd.
17. Přidej plyn na maximální výkon (AFB, zóna přidavného spalování).
18. Zkontroluj, zda se rozsvítí kontrolky AFB a NOZZLE OPEN, a uvolni brzdy.
19. Nech letadlo akcelarovat a kormidlem ho ovládej. K řízení nepoužívej brzdy.
20. Když rychlost letadla dosáhne 250 km/h, zatáhni za knipl a zvedni před letadla do úhlu 4-5° na KPP (umělý horizont) nebo 10° úhlu náběhu (UUA).
21. Letadlo rotuje rychlostí přibližně 250-300 km/h.
22. Vzlet by měl probíhat rychlostí kolem 350-360 km/h. Během průměrného dne by měl vzlet bez vnějšího zatížení trvat přibližně 15 až 17 vteřin.



20
KPP (Umělý horizont)



20
UUA (Úhel útoku)



TAKEOFF

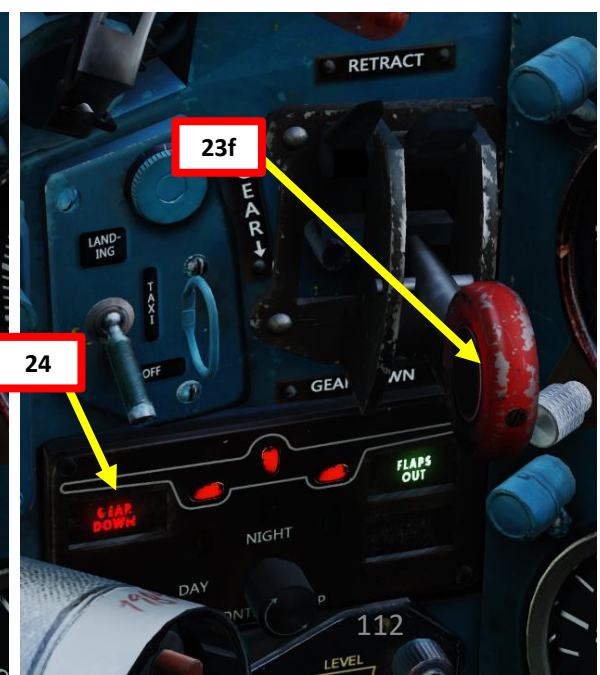
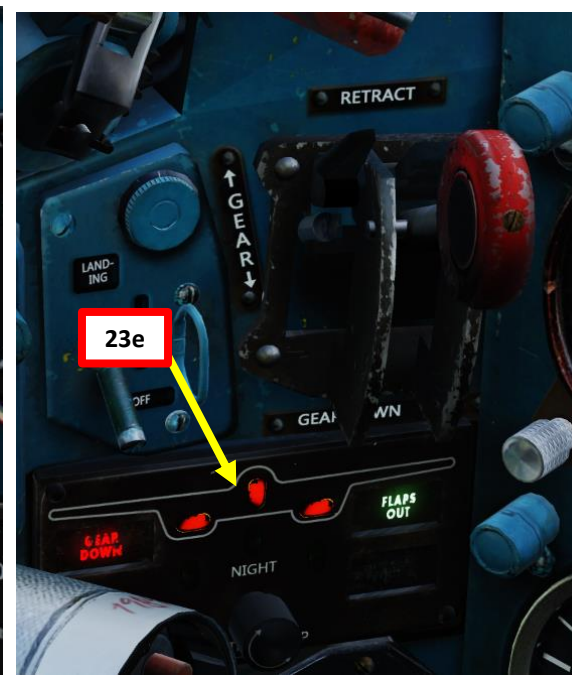
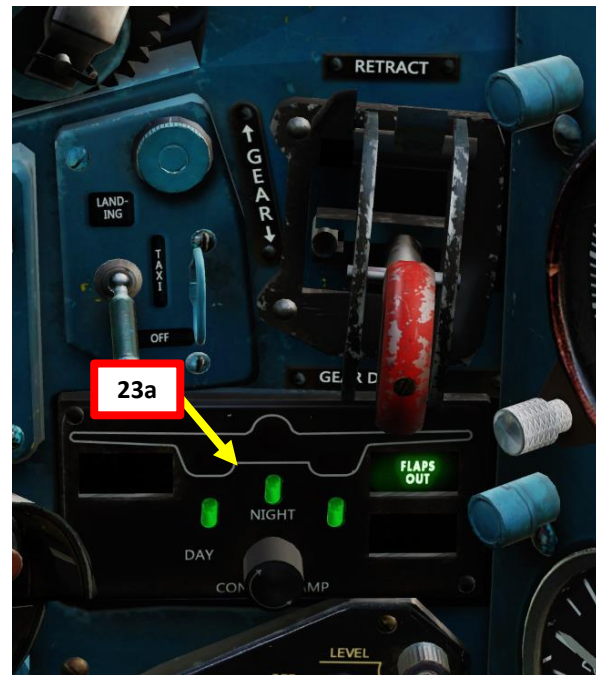
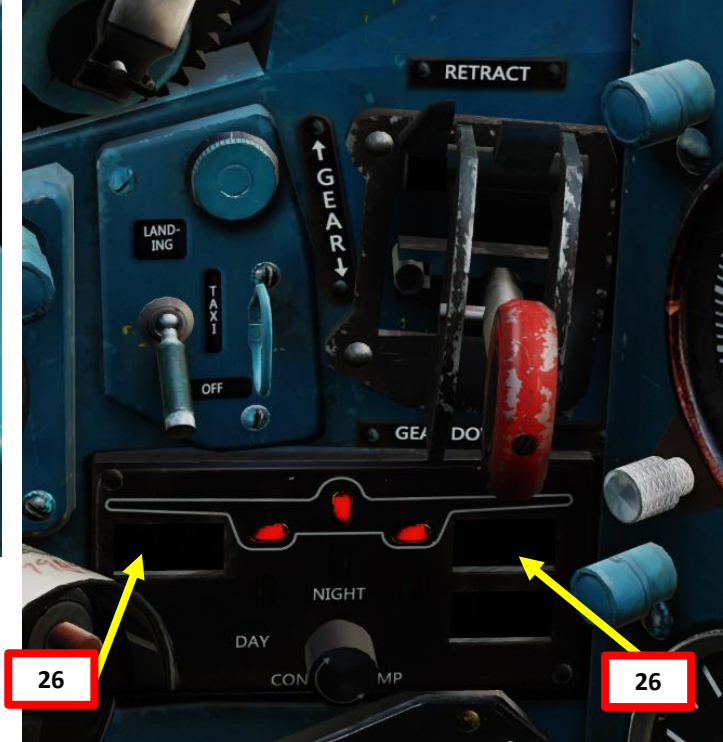
23. Při stoupání nad 10 m zasuň podvozek.

- Zelená** kontrolka stavu podvozku signalizuje, že je podvozek zasunutý a zajištěný.
- Nastavení páky podvozku - NAHORU (zatažení)
- Když je páka podvozku v poloze NAHORU, brzdy zastaví otáčení kol. Během celého procesu se spotřebovává tlak vzduchu.
- Když je podvozek v přechodovém režimu, kontrolky stavu podvozku zhasnou.
- Když je podvozek zcela zatažený, kontrolky stavu podvozku se rozsvítí **červeně**.
- Nastavení páky podvozku - MIDDLE (neutrální)

24 Kontrolka GEAR DOWN se rozsvítí, když je podvozek zatažený a klapky jsou stále vysunuté.

25. Při stoupání nad 100 m nastav klapky do polohy NAHORU.

26. Zkontroluj, zda kontrolka FLAPS OUT a kontrolka GEAR DOWN zhasly.



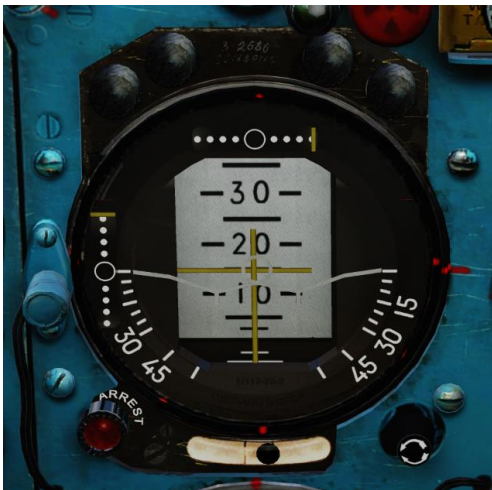
TAKEOFF



TAKEOFF

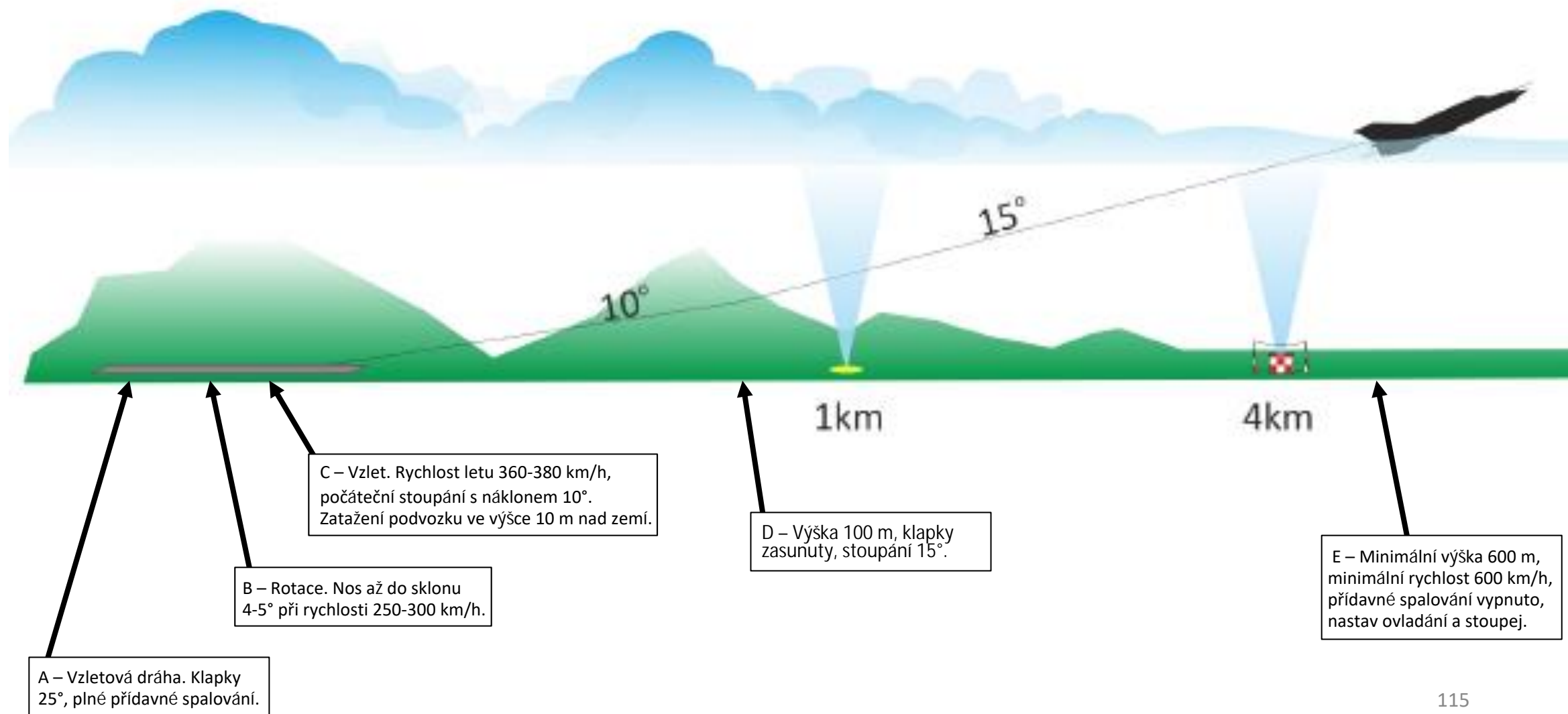
27. Udržuj počáteční stoupání při 360-380 km/h a 15°.
28. Udržuj minimální výšku 600 m nad zemí (zkontroluj radarový výškoměr) a udržujte minimální rychlost 600 km/h.
29. Přidej plyn na 95 % N1, abys vypnul přidavné spalování.

N1 Indicator (% RPM)



TAKEOFF

Zde je stručné shrnutí postupu vzletu.



DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

Před rychlostí 300 km/h nezapomeňte pneumatiky protočit, jinak hrozí, že prasknou!



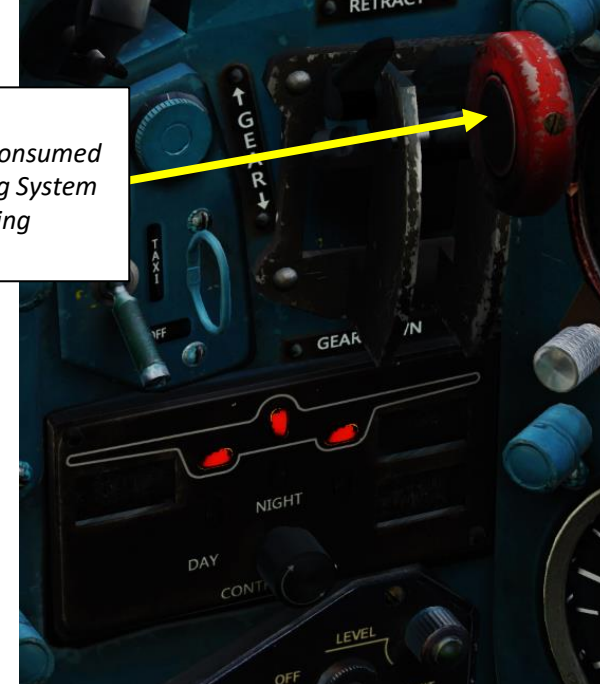
DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

Po zasunutí podvozku je POVINNÉ nastavit páku podvozku zpět do NEUTRÁLNÍ (střední) polohy. Podvozek se zatahuje nebo vysouvá pomocí hydraulického tlaku, ale systém automatického brzdění podvozku spotřebovává pneumatický (vzduchový) tlak. Tento brzdový systém automaticky zabrzdí otáčení podvozku, když se podvozek začne zasouvat.

Když je páka podvozku nahoře, je zapnutý systém automatického brzdění podvozku a po dobu, kdy je páka nahoře, spotřebovává tlak vzduchu z hlavního pneumatického systému. Pokud ji zapomeš nastavit zpět do NEUTRÁLNÍ polohy, aby se brzdový systém vypnul, spotřebuješ během několika minut veškerý dostupný pneumatický tlak. To znamená: žádné další brzdy při přistání, protože používají pneumatický tlak. Pneumatický tlak také ovládá kryt gondoly brzdného padáku.

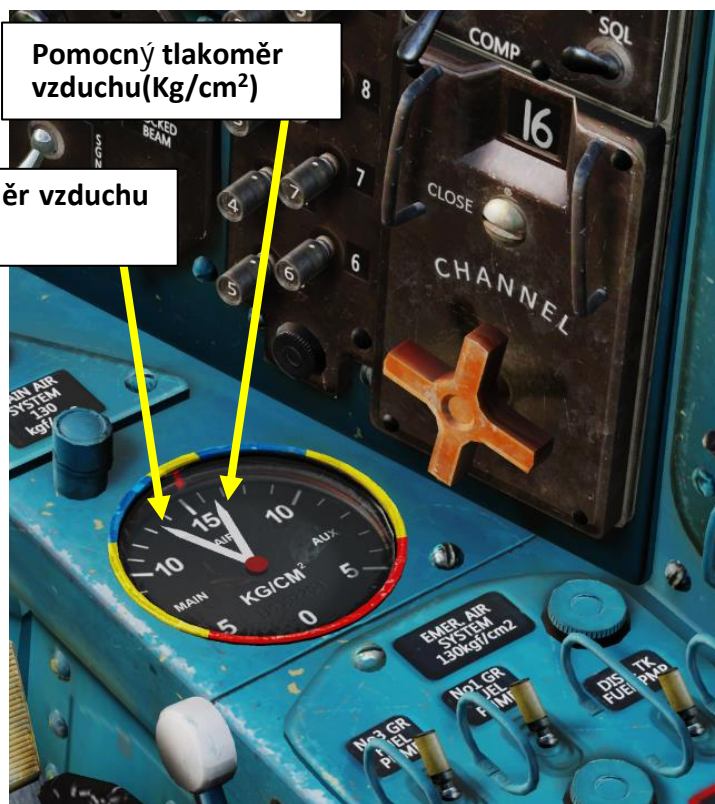
Landing Gear Lever – Up

Pneumatic Pressure is being consumed since Automatic Gears Braking System is engaged and applying braking pressure



Pomocný tlakoměr
vzduchu(Kg/cm²)

Hlavní tlakoměr vzduchu
(Kg/cm²)



Páka podvozku - neutrální

Pneumatický tlak se nespotřebovává, protože je odpojen automatický brzdový systém podvozku.



Žádný pneumatický
tlak



SPRD JET-ASSISTED TAKEOFF (JATO) VZLET S PROUDOVOU ASISTENCÍ

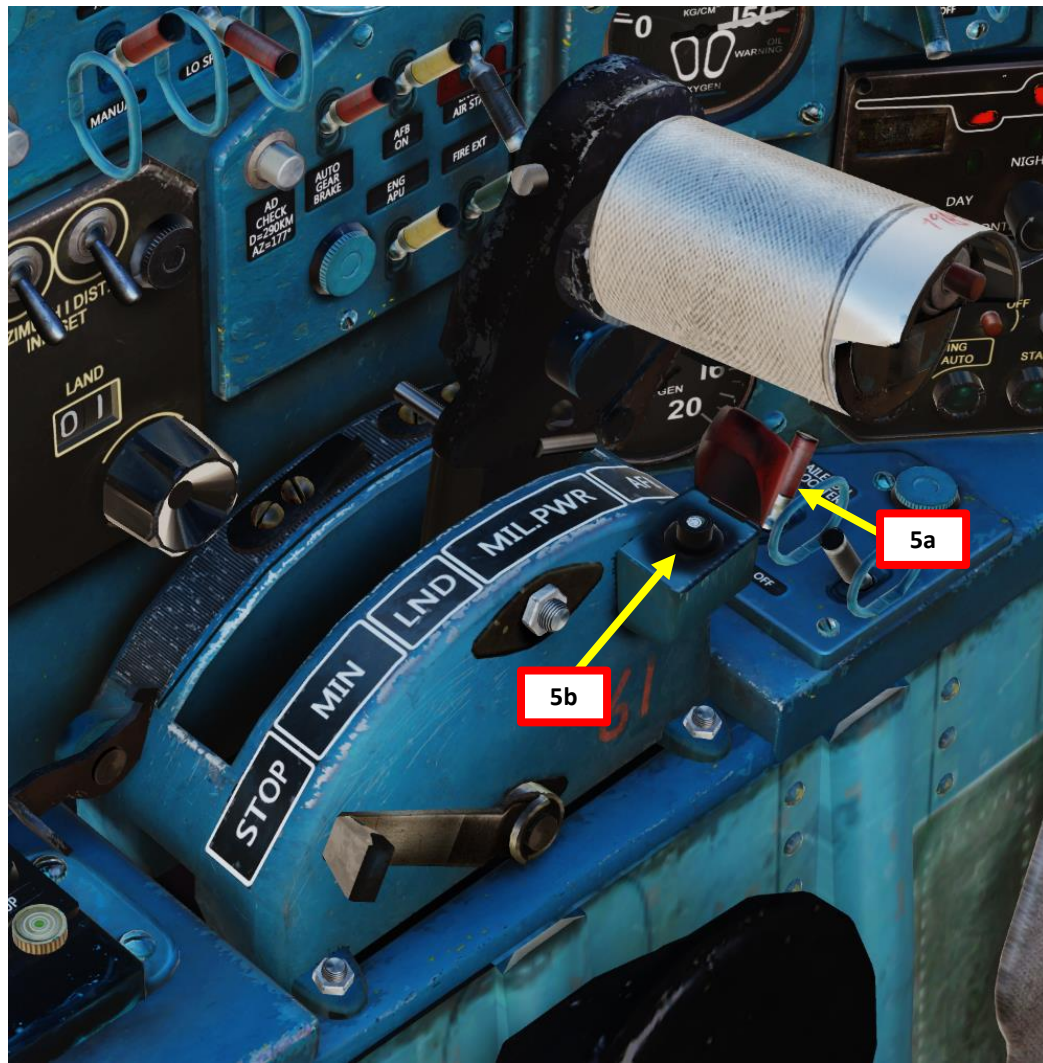
JATO je typ asistovaného vzletu, který pomáhá přetíženým letadlům dostat se do vzduchu pomocí dodatečného tahu v podobě malých raket. Termín JATO se používá zaměnitelně s (přesnějším) termínem RATO, což znamená vzlet s raketovou podporou. JATO lze použít na krátkých vzletových a přistávacích drahách ve velkých výškách nebo při velkém zatížení.

1. Vybav raketami SPRD-99 pylon 6 (obvykle je to místo, kde máš protiraketový modul ASO-2 pro pásky a světlice) a proved' stejný startovací postup jako dříve.
2. Když se zařadíš na dráhu, zkontroluj, zda jsou přepínače JATO (SPRD) START a JETTISON nastaveny do polohy ON (VPŘED).
3. Přidej plyn na plný výkon (s plným přídatným spalováním).
4. Při dosažení rychlosti 120-150 km/h se rakety automaticky zažehnou a během 7 vteřin výrazně zvýší tah.



SPRD JET-ASSISTED TAKEOFF (JATO)
VZLET S PROUDOVOU ASISTENCÍ

5. Když jsi nahoře, můžeš rakety odhodit odklopením **červeného** krytu přepínače protiopatření a podržením přepínače protiopatření po dobu 1 vteřiny.
6. Zvedni podvozek a vzlakové klapky podle předchozího postupu při normálním vzletu.
7. Nyní si můžeš oblét nově spodní prádlo. :)





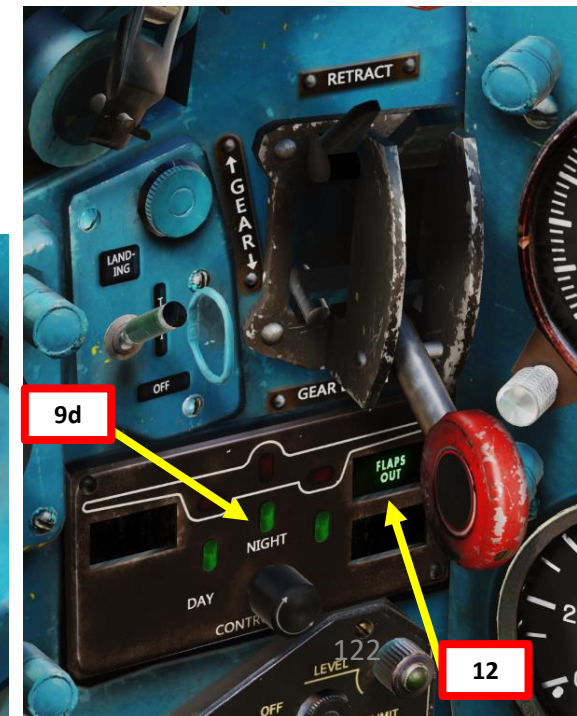
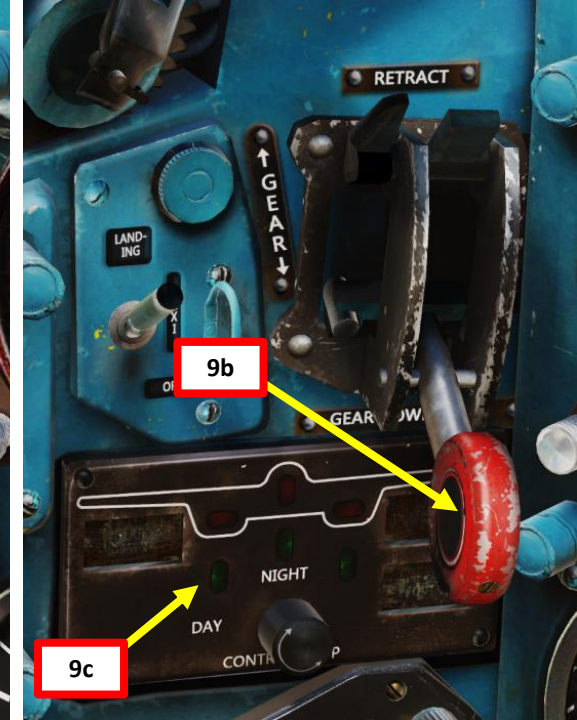
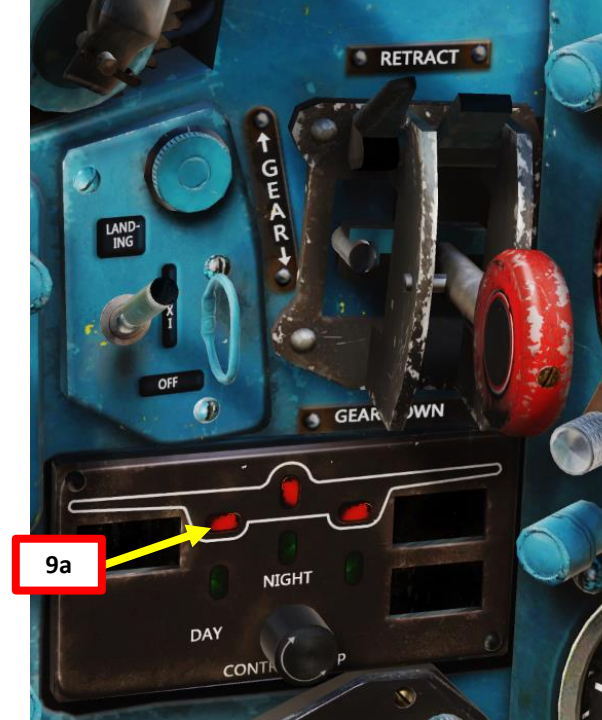
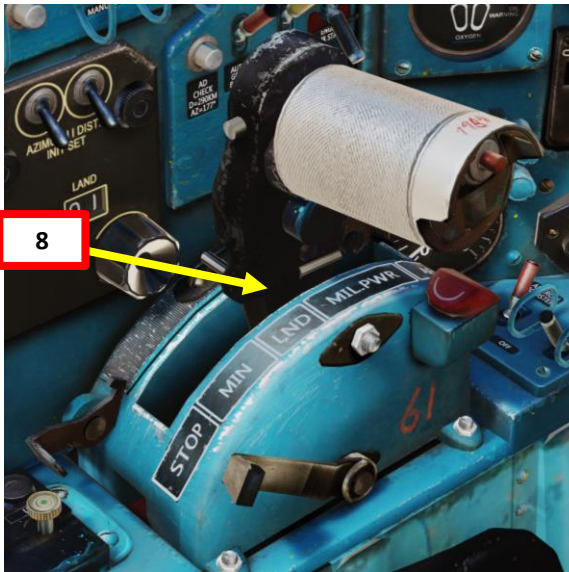
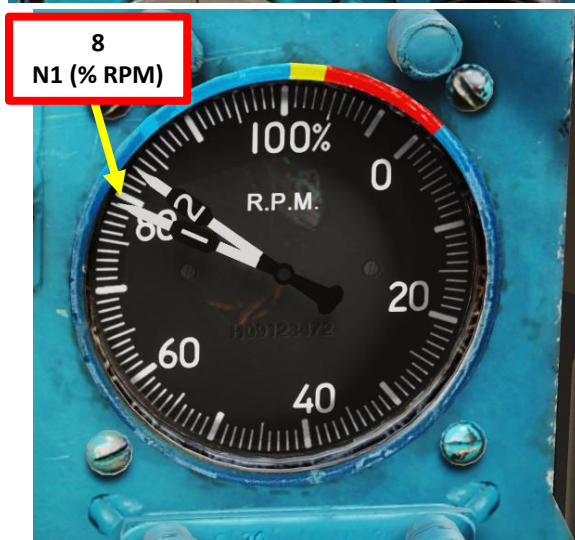
VIZUÁLNÍ PŘÍLET

1. Nastav spínače světel přistání/taxi - přistání (NAHORU)
2. Nastavení navigačních světel - BRIGHT (podle potřeby)
3. Nastav páčku ovládání brzdy předního kola - ON (vodorovně). Tím maximalizuješ schopnost brzdění při přistání, pokud máš krátkou dráhu.
4. Zkontroluj, zda je na hlavním tlakoměru dostatečný tlak vzduchu (nad 10 kg/cm²). To je důležité pro účinnou funkci brzd.
5. Zahaj klesání směrem k letecké základně udržováním rychlosti 600-700 km/h s rychlostí klesání 10 m/s.
6. V případě potřeby zapni režim stabilizace autopilota. Není to povinné, ale pomůže to utlumit kolísání náklonu a sklonu.



VIZUÁLNÍ PŘÍLET

7. Vyrovněj výšku v 1000 m nad zemí a udržuj rychlost 600 km/h.
8. Nastav výkon na 80 % otáček N1. Plynová páka by měla být v zóně LND (přistání).
9. Vysuň podvozek ve výšce 1000 m AGL při rychlosti 500 km/h.
 - a) Když je podvozek zcela zatažený, svítí kontrolka podvozku **červeně**.
 - b) Nastavení páky podvozku - DOLŮ (vysunout)
 - c) Když je podvozek v přechodovém režimu, kontrolky podvozku zhasnou.
 - d) **Zelená** kontrolka podvozku signalizuje, že je podvozek spuštěný a zajištěný.
10. Kleseš s rychlostí mezi 5 a 10 m/s (zkontroluj variometr). Rychlost může klesnout pod 500 km/h, ale ne pod 400 km/h.
11. Při dosažení výšky 600 m AGL a rychlosti letu nižší než 500 km/h nastav klapky - vzletová poloha (25°).
12. Zkontroluj, zda svítí kontrolka FLAPS OUT.



VIZUÁLNÍ PŘÍLET

13. Udržuj rychlost klesání přibližně 6 m/s a dále snižuj rychlost na 380 km/h.
 - Rychlost letu nastav pomocí plynu.
 - Nepoužívejte vzduchové brzdy.
14. Pokud je letiště vybaveno vnějším a vnitřním značkovacím majákem, rozsvítí se světlo MARKER a při přeletu nad těmito značkovači se ozve značkovací signál (krátká série "pípnutí"). Pro ruská letiště:
 - Vnější značka je obvykle umístěna 4 km od prahu dráhy.
 - Vnitřní značka je obvykle umístěna 1 km od prahu dráhy.
15. Po dosažení vnější značky (4 km od prahu dráhy) a při udržování výšky 300 m AGL a rychlosti 380 km/h nastav klapky do polohy pro přistání (45°).



PŘISTÁNÍ

16. Nastav viditelnou část přídě letadla těsně pod práh přistávací dráhy. Pokud dráha není vidět, sniž úhel náběhu (AoA) a zvyš rychlost letu pomocí plynu. Nepoužívej přidavné spalování.
17. Nastav plynovou páku na otáčkách N1 v rozmezí 83 % až 87 %.
18. Když jsi 1 km od dráhy, měl bys letět s následujícími parametry:
 - Výška: 80 m AGL
 - Rychlost klesání: 5 m/s
 - Rychlost letu: klesá na 340 km/h (nelétejte pomaleji).
19. Měl bys být nad bodem dosednutí na dráhu ve výšce 2 m AGL. Sniž výkon a jemně se dotkni dráhy malými zásahy do kniplu. V tomto okamžiku bude mít letadlo ještě určitou rezervu vztlaku; zvýšení náklonu by tě tak mohlo odrazit.
 - Poznámka: Je lepší dotknout se dráhy jemně při vyšší rychlosti než prudčeji při nižší rychlosti.
20. Jakmile se hlavní kola letadla dotknou země, vrať plyn do polohy IDLE a udržuj příd' letadla v náklonu asi 5° na KPP (umělý horizont). Nech letadlo, aby samo zpomalilo.

16
Udržujte zorné
pole

PŘISTÁNÍ

21. Jakmile letadlo zpomalí pod 320 km/h a hlavní kola jsou pevně na zemi, vypuštění brzděný padák stisknutím tlačítka Drag Chute Deploy. Brzděný padák rychle sníží rychlost.
22. Začni klepat na páku brzdy kola, abys postupně zpomalil.
23. Po zpomalení na rychlost pojíždění (15-20 km/h) odhod' padák odklopením bezpečnostního krytu a stisknutím tlačítka odhození padáku.
24. Ověř, zda je padák odhozen, kontrolou v zrcátku (periskopu).

Padák nebí odhozen



Padák je odhozen



21a

Tlačítko vypuštění
brzděného padáku



23b

Tlačítko odhození padáku



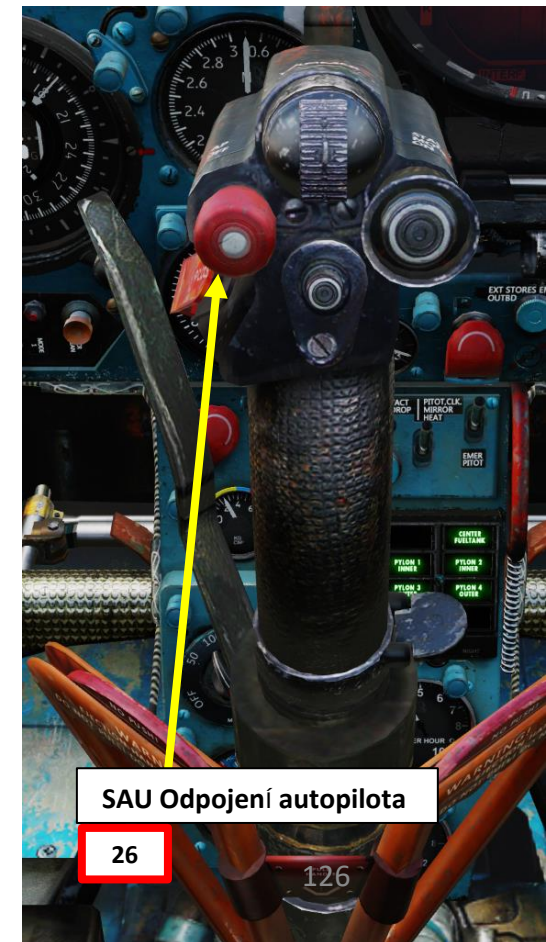
23a

Bezpečnostní kryt - odklopen



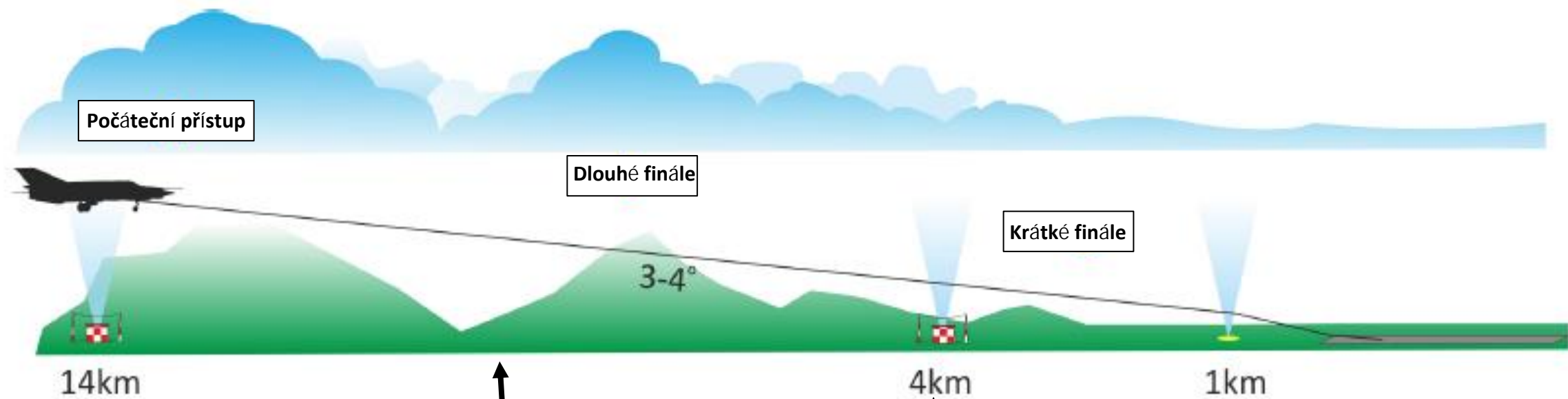
PŘISTÁNÍ

25. Pro pojíždění po dráze nastav brzdu předového kola na OFF (svisle).
26. Pokud je zapnut režim stabilizace SAU Autopilot, stiskni tlačítko "SAU Odpojení autopilota" na kniplu pro jeho vypnutí.



PŘISTÁNÍ

Zde je stručný přehled postupu přistání.



Fáze A

- Výška 1000 m
- Rychlost 500 km/h
- Vysunutí podvozku
- Počáteční klesání 7 m/s (mezi 5 a 10 m/s)

Fáze B

- Výška 600 m
- Rychlost 500 km/h
- Klapky 25° (vzletová poloha)
- Pomalý pokles rychlosti

Fáze C

- Výška 300 m
- Rychlost 380 km/h
- Klapky 45° (poloha pro přistání)
- Vždy udržuj rychlost letu nad 340 km/h

Fáze D

- Výška 100 m
- Rychlost 360-340 km/h
- Rychlost letu nad prahem: pod 340 km/h
- Nech letadlo "klouzat" po přistávací dráze

DŮLEŽITÉ POZNÁMKY

Příliš rychlý přilet

Ačkoli je MiG-21 snadněji ovladatelný při vysokých rychlostech než při nízkých, příliš rychlé přiblížení může způsobit řadu problémů, například zaseknutí podvozku v mezipoloze nebo odskočení letounu a "odepření" přistání v důsledku nadměrného vztlaku způsobeného rychlostí letu.

Příliš pomalý přilet

Příliš pomalý pohyb nutí letadlo zvětšit úhel náběhu, což je pro MiG-21 rozsudek smrti. Delta křídla nevytvářejí při nízkých rychlostech a vysokém úhlu náběhu velký vztlak. Zůstat "rychlý" znamená, že chování letounu zůstává předvídatelné a zvyšuje viditelnost dráhy. Jednou z chyb, které se nováčky často dopouštějí, je, že vysunou podvozek příliš brzy při přiblížení a plýtvají rychlostí letadla příliš daleko od prahu dráhy... což nutí pilota používat nadměrný výkon k udržení výhledu na dráhu a správného úhlu náběhu.



Dobré přistání: rychlý a nízký úhel náběhu (0-10°) - velmi jemný kontakt se zemí.



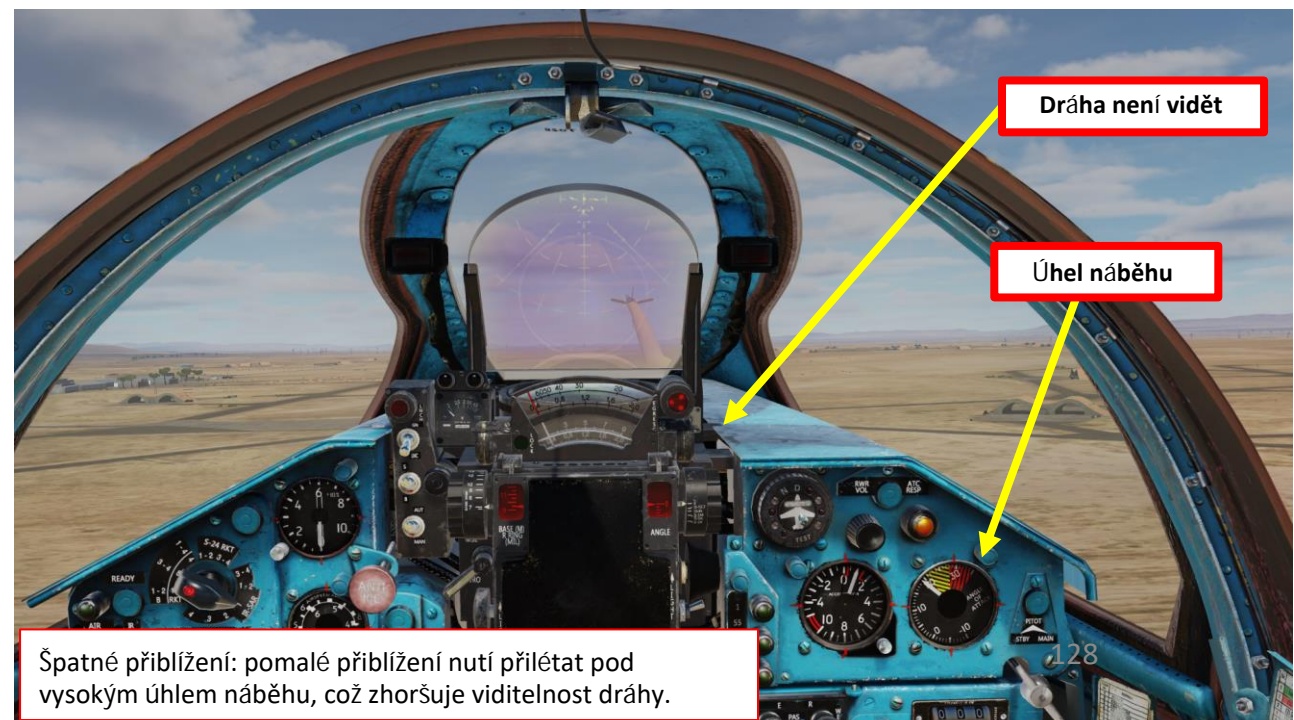
Špatné přistání: pomalý a vysoký úhel náběhu (20°). Pravděpodobně prudce udeříš ocasem o zem.



Viditelná ranvej

Úhel náběhu

Dobré přiblížení: rychlost umožní přiblížit se pod nízkým úhlem náběhu, což zajistí dobrou viditelnost dráhy.



Dráha není vidět

Úhel náběhu

Špatné přiblížení: pomalé přiblížení nutí přilétat pod vysokým úhlem náběhu, což zhoršuje viditelnost dráhy.

DŮLEŽITÉ POZNÁMKY

Cutting power/Výkon stříhu

Úplné přiškrcení na IDLE za účelem snížení rychlosti se nedoporučuje. V určitém okamžiku motor nebude schopen poskytnout dostatečný výkon/tah pro udržení letu a tato situace je známá jako "druhý režim" (nebo "oblast obráceného povelu"); v této situaci se nezkušení piloti obvykle snaží zvýšit úhel náběhu, aby udrželi letadlo v letu nebo ho dokonce přiměli stoupat. To však situaci pouze komplikuje, protože motor nemůže poskytnout větší výkon k překonání rostoucího odporu vzduchu (letadlo se při vysokém úhlu náběhu a vysokých otáčkách motoru "propadá"). To může často skončit havárií, pokud k ní dojde v malé výšce. Jedná se o nebezpečnou situaci, kterou lze překonat pouze snížením úhlu náběhu, ztrátou určité výšky za účelem zvýšení rychlosti letu tak, aby se snížil odpor a zvýšil vztlak, po kterém by měl pilot opatrně nastavit pomalé stoupání s dalším zvýšením rychlosti. U letounu MiG-21Bis vyžaduje manévrování pod rychlostí 400 km/h pozornost nejen kvůli tomuto nebezpečí, ale i kvůli pomalým změnám polohy (reakce letadla na zásahy pilota).

Příliš rychlé přistání

Pokud dojde k přistání při vysoké rychlosti (nad 360 km/h), hrozí, že prasknou pneumatiky. Snaž se "klouzat" nad dráhou, dokud nebudeš dostatečně pomalý na přistání. Kromě toho nepoužívej brzdy, když překročíš rychlost 300 km/h; mohlo by dojít k prasknutí pneumatik. Pro počáteční zpomalení určitě použij brzdný padák a pak použij brzdy, abys zpomalil na rychlost poježdění pod 300 km/h.

Bez pneumatického tlaku v brzdách

V případě, že již nemáš žádný pneumatický tlak pro brzdy kol, budou také dveře gondoly vlečného padáku zaseknuté, a to ti znemožní rozvinout brzdný padák, abys zpomalil.

V takovém případě zatáhni za páku nouzové brzdy. Nouzové brzdy působí pouze na kotouče hlavního podvozku a umožňují 50 % normální brzdné síly.



DŮLEŽITÉ POZNÁMKY

Předčasné nasazení brzdícího padáku

Nasazení brzdícího padáku, když je letadlo ještě ve vzduchu nebo když je rychlost letu vyšší než 320 km/h, způsobí přetržení lana.

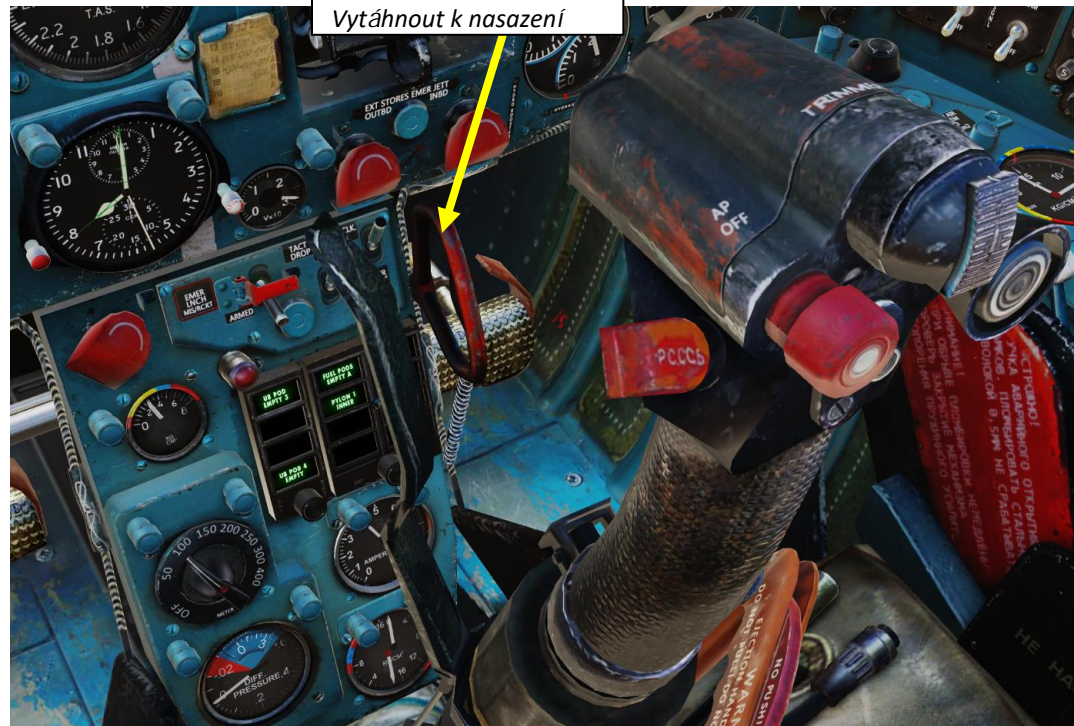
Podvozek se nespustí

Pokud se podvozek nevysune, můžeš:

- Otáčeš (kolečkem myši) rukojetí pro nouzové vysunutí hlavního podvozku.
- Zatáhneš (klikneš levým tlačítkem myši) za rukojeť pro nouzové nasazení předního podvozku.

Klika pro nouzové
nasazení předního
podvozku

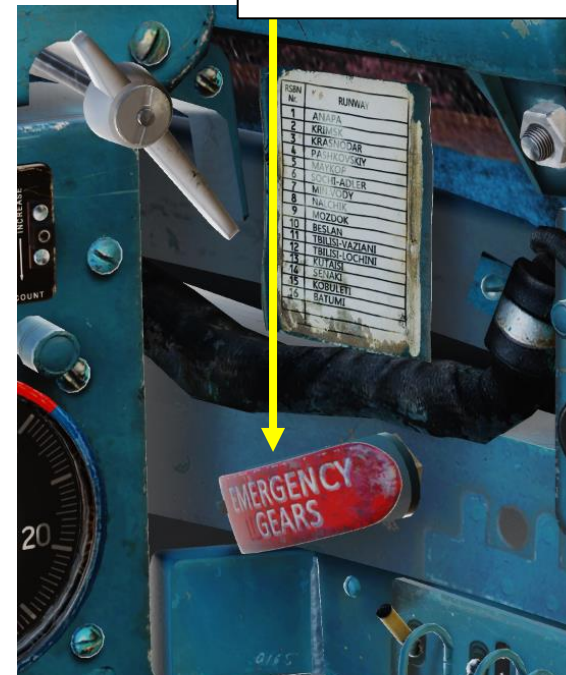
Vytáhnout k nasazení



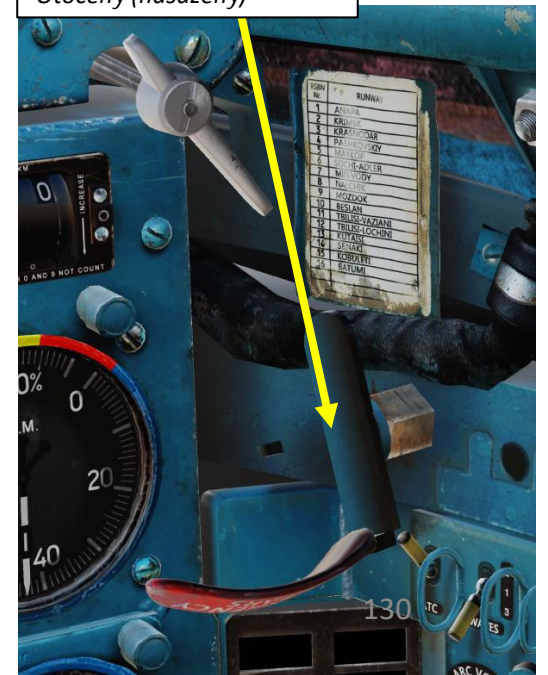
Přetržené lanko
padáku... ach, rup!



Rukojeť nouzového
vysunutí podvozku
Není nasazen



Rukojeť nouzového
vysunutí podvozku
Otočený (nasazený)



DŮLEŽITÉ POZNÁMKY

Po přistání

Pokud jsi přistál a chceš se vydat na další misi, nezapomeň využít pozemní posádku k doplnění paliva a přezbrojení. Po dokončení doplnění paliva/vyzbrojení provede pozemní posádka následující úkony:

- Doplní chladicí kapalinu do radaru (alkohol)
- Doplní se kyslík pilota
- Doplní kyslík do motoru
- Doplní vzduchu do pneumatických systémů







TUMANSKY R25-300 MOTOR

MiG-21bis je poháněn motorem Tumansky R25-300. R-25 byl navržen jako náhrada za Tumanského R-13 ve stíhačkách MiG-21. R-25 je dvoušroubový axiální proudový motor s novým kompresorem se zvýšeným celkovým tlakovým poměrem a průtokem vzduchu, variabilním dvoustupňovým přídavným spalováním a větším využitím titanu.

Specialitou proudového motoru R-25 bylo přidání druhého palivového čerpadla ve fázi přídavného spalování. Aktivace funkce urychlovače ЧР (rus. "чрезвычайный режим" - nouzový režim) umožňuje motoru vyvinout tah 97,4 kN (21 900 liber) ve výšce 4 000 metrů. Limit provozu je 1 minuta pro nácvik dogfightu a 3 minuty pro skutečnou válečnou pohotovost, protože další používání způsobuje přehřátí motoru a jeho možnou explozi. Použití CSR (přídavného spalování druhého stupně) vyžaduje po přistání prohlídku motoru a každá minuta jeho použití se do palubního deníku započítává jako jedna celá hodina provozu motoru. To dále zkracuje již tak omezenou dobu cyklu motorů sovětské výroby mezi generálními opravami na průmyslové úrovni a zvyšuje velké náklady, ale extrémní tah CSR umožnil MiGu-21bis dosáhnout poměru tahu k hmotnosti lepšího než 1:1 pro dogfight a teoreticky překonat F-16.



PARAMETRY MOTORU

- **N1 (% RPM):** Rychlost nízkotlakého kompresoru. Používá se jako referenční hodnota výkonu/tlaku.
- **N2 (%RPM):** Rychlost vysokotlaké turbíny.
- **EGT (deg C):** Teplota výfukových plynů, označovaná také jako "Jet Pipe Temperature (JPT)".
- **Tlak oleje (kg/cm²):** Tlak motorového oleje, přičemž normální hodnota v ustáleném stavu se očekává kolem 3-4 kg/cm². Výstražná kontrolka nízkého tlaku se rozsvítí, když je tlak oleje nižší než 1 kg/cm² nebo když jsou v oleji zjištěny kovové třísky nebo částice.

Tlakoměr oleje (kg/cm²)

Výstražná kontrolka nízkého tlaku oleje

N1

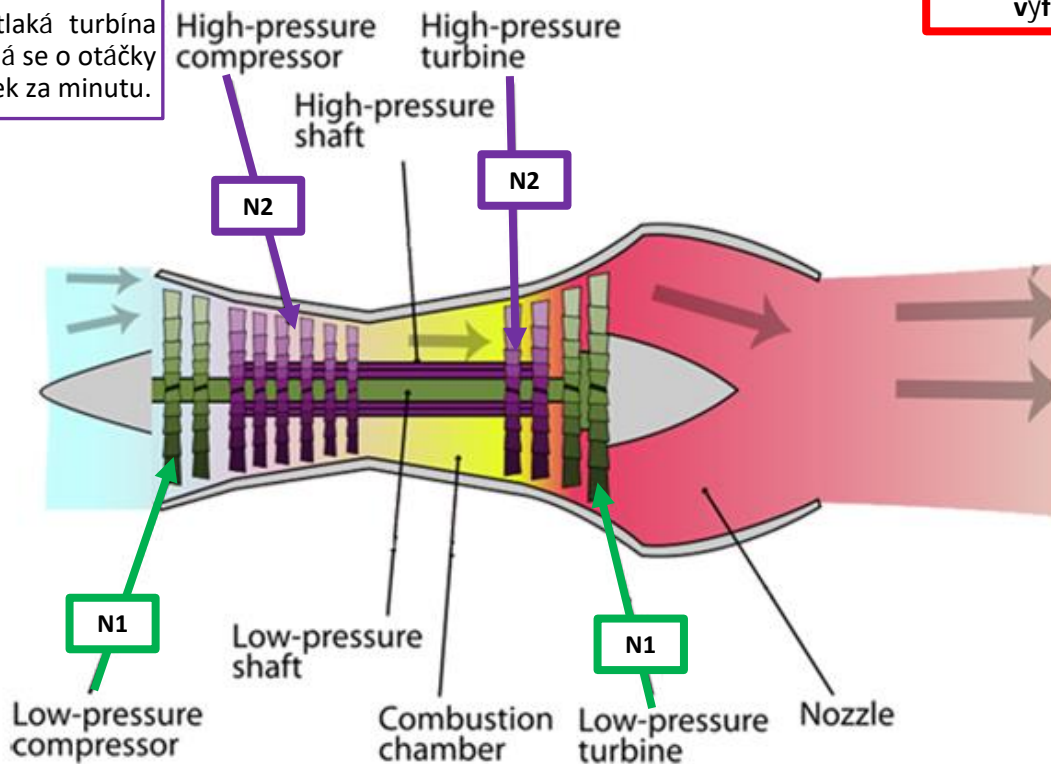
N2

Otáčkoměr motoru (% RPM)

- Ručička 1 (N1): Otáčky nízkotlakého kompresoru
- Ručička 2 (N2): Otáčky vysokotlaké turbíny

EGT (Ukazatel teploty
výfukových plynů (°C))

Vysokotlaký kompresor a vysokotlaká turbína jsou poháněny stejnou hřídelí. Jedná se o otáčky N2 v procentech maximálních otáček za minutu.



Koncept dvojitého proudového motoru od K. Ainsqatsi

Nízkotlaký kompresor a nízkotlaká turbína jsou poháněny stejnou hřídelí. Jedná se o otáčky N1 v procentech maximálních otáček za minutu.

Plynová páka

OVLÁDÁNÍ PŘEDNÍHO KUŽELE

MiG-21 je nadzvukový stroj s příďovým kuželovým vstupním otvorem pro motor, který je navržen tak, aby upravoval chování proudícího vzduchu a snižoval aerodynamický odpor.

Poloha příďového kužele je proměnná; jeho povelová poloha závisí na rychlosti letu letadla a stavu podvozku.

Během letu je přepínač ovládání kuželu ponechán v poloze AUTOMATICKÉ OVLÁDÁNÍ, což znamená, že systém se ve všech fázích letu stará sám o sebe.

RUČNÍ OVLÁDÁNÍ se používá pouze v nouzových případech, kdy selže řídicí jednotka příďového kužele a musíš ručně nastavit polohu klapky, abys zabránil vzplanutí motoru způsobenému špatným řízením vstupu vzduchu do motoru.

- Ruční ovládání kužele se provádí nastavením ovládacího přepínače do polohy MANUAL (DOLŮ) a následným nastavením knoflíku ručního ovládání polohy do požadované polohy.



Vypínač napájení nosového kužele

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP



Ručně ovládaná poloha čelního kužele

Knoflík ručního ovládání polohy nosového kužele

Ukazatel polohy nosového kužele (x 10 %)

Inlet Cone OUT kontrolka

Označuje, že je příďový kužel funkční. Obecně platí, že kužel by měl být v poloze tehdy, když je podvozek vysunutý.



Spínač ovládání předního kužele

- NAHORU: AUTO
- DOLŮ: MANUÁL

OVLÁDÁNÍ PŘEDNÍHO KUŽELE

Zde je příklad maximální a minimální polohy čelního kužele při ručním ovládní. Jak vidíš, nastavení 100 % může potenciálně způsobit přetažení kompresoru a je třeba se mu vyhnout.

Níže je uvedena tabulka doporučených poloh čelního kužele při ručním ovládní:

Doporučená poloha čelního kužele (%)

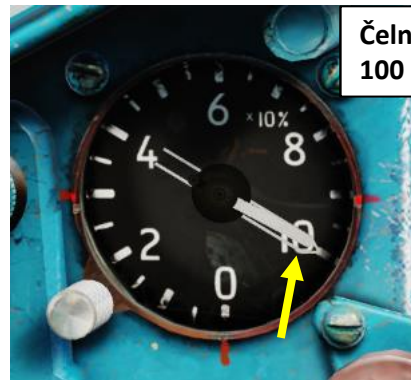
Přistání (Podvozek spuštěn)	Rychlost letu pod Mach 1,4	Rychlost letu Mach 1,4-1,6	Rychlost letu Mach 1.7	Rychlost letu nad Mach 1.8
0 %	20 %	25 %	35 %	40 %



Spínač ovládní předního kužele
• MANUÁL



Čelní kužel: 0 %



Čelní kužel:
100 % - Vysoké riziko zastavení kompresoru, vyhni se mu!





PŘÍDAVNÉ SPALOVÁNÍ (DOHŘÍVAČ)

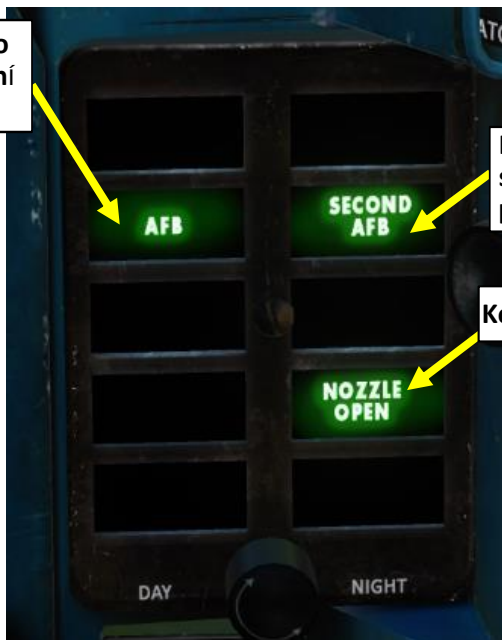
Delta křídlo bylo sice vynikající pro rychlou akceleraci a nadzvukové rychlosti, ale nebylo nejlepším volbou pro létání nízkou rychlostí a boj zblízka ve vzduchu. To se částečně zlepšilo zavedením nouzového přídavného spalování (označovaného také jako "druhý stupeň přídavného spalování", které zlepšilo poměr tahu a hmotnosti ve výškách do 4000 m, což umožnilo letadlu létat nízkou rychlostí při provádění ostrých manévru a rychle se zotavit z pádů při nízkých rychlostech.

Přídavné spalování (nazývané také "dohříváč") se zapíná přidáním plynu až na doraz AB (Afterburner/Reheat). Pro použití nouzového přídavného spalování (CSR) je k dispozici přepínač "Second-Stage Emergency Afterburner/Druhý stupeň nouzového přídavného spalování", který lze aktivovat (FWD = ON). Kontrolky "AFB" a "SECOND AFB" a "NOZZLE OPEN" signalizují, zda je zapnutý první nebo druhý stupeň přídavného spalování.

Pamatuj, že provoz motoru s FULL REHEAT/plným ohřevem a SECOND REHEAT/druhým ohřevem při rychlostech přesahujících 1000 km/h v nízkých a středních výškách je povolen, pokud je množství paliva v nádržích alespoň 800 l. **Maximální doba nepřetržitého chodu motoru při druhém ohřevu není delší než 3 min.** Opakovaná volba tohoto nastavení je povolena po intervalu nejméně 30 s.

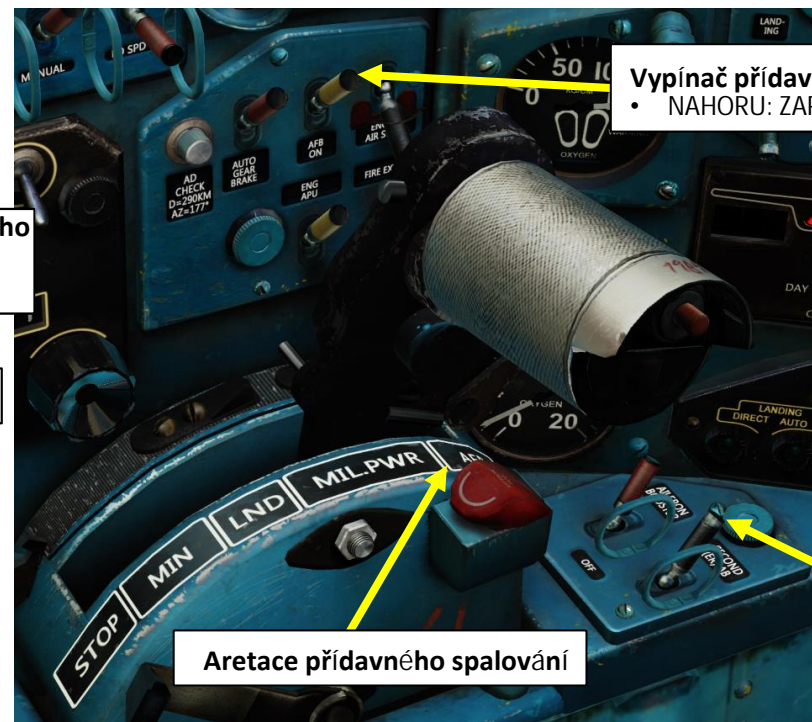


Kontrolka zapnutého
přídavného spalování
prvního stupně



Kontrolka zapnutí druhého
stupně nouzového
přídavného spalování

Kontrolka otevření trysky



Vypínač přídavného spalování

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Spínač druhého stupně nouzového
přídavného spalování

- VPŘED: ZAPNUTO
- VZAD: VYPNUTO

Aretace přídavného spalování

LIMITY MOTORU

LIMITY MOTORU	
Parametr motoru	Limit
N1 (otáčky nízkotlakého kompresoru, % RPM)	Max 101.5 % - Bez přídavného spalování Max 103.5 % - S přídavným spalováním
N2 (otáčky vysokotlaké turbíny, % RPM)	Max 107.5 %
EGT (Teplota výfukových plynů, °C)	Max 780 °C – Bez přídavného spalování Max 850 °C – S přídavným spalováním
Oil Pressure (kg/cm²)	Minimum – 1 kg/cm² při nastavení IDLE Minimum – 3 kg/cm² pro N1 nad 88 % ot/min <ul style="list-style-type: none">Poznámka: Výstražná kontrolka nízkého tlaku se může při záporném zatížení g na okamžik rozsvítit, ale neměla by svítit déle než 17 vteřin.
Provoz přídavného spalování	<ul style="list-style-type: none">PLNÉ a DRUHÉ přídavné spalování při rychlostech nad 1000 km/h v nízkých a středních výškách je povoleno, pokud množství paliva v nádržích je nejméně 800 litrů.Maximální doba nepřetržitého chodu motoru při nastavení DRUHÉHO přídavného spalování není delší než 3 min. Opakovaná volba tohoto nastavení je povolena po intervalu nejméně 30 s.
Záporné zatížení G	Maximální povolená hodnota: <ul style="list-style-type: none">15 vt. S přídavným spalováním5 vt. s prvním přídavným spalováním3 vt. s druhým přídavným spalováním
0 G zatížení (+/- 0.2 G)	Není povoleno po dobu delší než 1-2 vt. Není povoleno, je-li množství paliva nižší než 500 L Opakované použití záporného nebo téměř nulového G-zatížení je povoleno až po uplynutí alespoň 30 vt. letu při kladném G-zatížení.
Zrychlení/zpomalení motoru	<ul style="list-style-type: none">Chod motoru za letu je povolen při všech nastaveních trvalého a přechodného výkonu při rychlostech vzduchu nad 400 km/h. Rychlé pohyby plynovou pákou pod 400 km/h mohou způsobit vzplanutí motoru nebo přetažení kompresoru.Ve výškách nad 15 000 m a při rychlostech ne nižších než 600 km/h je povoleno urychlit motor na plný plyn a ubrat plyn z přídavného spalování na libovolné požadované nastavení.Ve výškách nad 18000 m je povolen chod motoru s přídavným spalováním a při rychlostech nad 500 km/h je přípustné zrušit přídavné spalování nastavením plynu na FULL THROTTLE.

Low Oil Pressure Warning Light

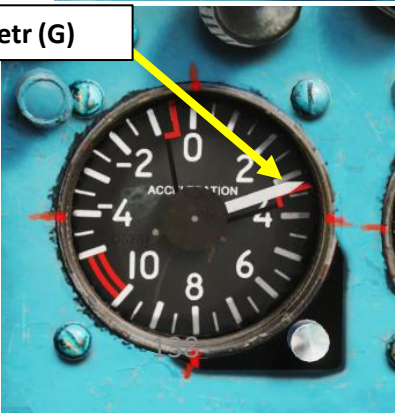


EGT (Ukazatel teploty výfukových plynů (°C))

Tlakoměr oleje (kg/cm²)



Akcelerometr (G)





MIG-21BIS
FISHBED

PART 7 – ENGINE & FUEL MANAGEMENT

ZHASNUTÍ MOTORU - POSTUP ZNOVU NASTARTOVÁNÍ

K zhasnutí motoru může dojít z mnoha důvodů: **příliš prudké přidání plynu, příliš dlouhý let obrácený, příliš dlouhé manévry s negativním G, příliš dlouhý let s AoA vyšším než 33°...** Chovej se ke svému motoru stejně jako ke své drahé polovičce: s péčí a pozorností.

K opětovnému nastartování motoru potřebuješ dostatečnou rychlost (proudění vzduchu) a znovu nastartovat.

1. Úplné stažení plynu (SHUT-OFF/MIN)
2. Nasměřuj nos dolů a co nejdříve naber rychlost ASAP.
 - a) Pokud je nadmořská výška 8 000 m nebo vyšší, zrychli na 550 km/h MINIMUM
 - b) Pokud je nadmořská výška nižší než 8 000 m, zrychli na 450 km/h MINIMUM
3. Nastav spínač AIR RELIGHT ON (NAHORU) a zkontroluj, zda běží startér motoru (kontrolka ENGINE START).
4. Zkontroluj, zda se otáčky motoru N1 (RPM) opět zvyšují, a když se otáčky motoru ustálí na hodnotě IDLE, pomalu přidej plyn.
5. Jakmile N1 překročí 60-70 % otáček, plynule přidávej plyn zpět na vojenský výkon (MIL) a ověř, že motor běží správně.
6. Pokud motor běží správně, vypni spínač AIR RELIGHT a pokračuj v letu. V opačném případě vypni spínač AIR RELIGHT a začni znovu od kroku 1.

Nouzový tlakoměr kyslíku
v motoru (kg/cm²)



Kontrolka STARTU MOTORU



Poznámka 1: Je zakázáno nechat jistič AIR RELIGHT zapnutý déle než 45 vteřin.

Poznámka 2: Systém přívodu kyslíku do motoru umožní pět pokusů o znovu spuštění motoru, pokud je jistič AIR RELIGHT (ZAPNUTO) zavřený (ON) po dobu nejvýše 30 sekund.

Spínač opětovného spuštění motoru ve vzduchu

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP



Plynová páka MIN/IDLE aretace

RÁZOVÉ ZVÝŠENÍ KOMPRESORU

K zhasnutí motoru dochází většinou tehdy, když motorem neprochází dostatečný průtok vzduchu (což je obvykle způsobeno manévry, při nichž dochází k nízké rychlosti/průtoku vzduchu, nebo manévry, při nichž dochází k odtažení paliva ze spalovací komory). Ale co když letíš příliš rychle? Motor může také zhasnout, ale z jiného důvodu. Představ si, že se snažíš napít vody z vodního děla. Nezní to moc zábavně, že? No, teď už víte, jak se motor cítí, když se jeho kompresorem snaží protlačit příliš mnoho vzduchu najednou. Nadměrný proud vzduchu motor zadusí. Tomuto jevu říkáme "compressor surge/stall/rázový nárůst/pokles kompresoru", který se projevuje hlasitým BUM!, vibracemi letadla, náhlým poklesem EGT, ztrátou výkonu motoru a černým kouřem vycházejícím z trysky motoru. K tomu obvykle dochází ve velkých výškách při rychlosti Mach 1,8 nebo vyšší.

Příznaky rázového proudu kompresoru:

- Ostré vícenásobné prasknutí v předové části letadla v důsledku nárůstu přívodu vzduchu.
- Vícenásobné (nebo oddělené) prasknutí ocasní části letadla v důsledku rázů motoru.
- Náhlý pokles otáček motoru a teploty v tryskovém potrubí doprovázený zhasnutím motoru, ke kterému zpravidla dochází při náhlém nárůstu výkonu pohonné jednotky při Machových číslech vyšších než 1,8 M.
- Kolísání otáček motoru a teploty tryskového potrubí spojené s nárůstem výkonu pohonné jednotky při Machových číslech nižších než 1,8 M
- Náhlé snížení otáček motoru a teploty tryskového potrubí (v důsledku použití výzbroje atd.).

Ukázka videa:

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

Co s tím?

1. Nastav ovládací přepínač ANTI-SURGE SHUTTERS/ZAPÍNÁNÍ PROTI PROUDĚNÍ do polohy MANUÁLNÍ (DOLŮ).
2. Co nejdříve vypni přídavné spalování.
3. Snížení rychlosti (rychlost se snižuje plynem, stoupáním nebo vzduchovými brzdami).
4. Jakmile nárůst otáček ustane (otáčky motoru a EGT se vrátí do normálu a v oblasti nosu a trysek přestanou znít zvuky "praskání"), nastav ovládací spínač ANTI-SURGE SHUTTERS do polohy AUTO (NAHORU). Tím se zavřou dvířka uzávěrů proti proudění.
5. Plynule nastav plyn na požadovaný výkon a pokračujte v letu.



Spínač ovládání protitlakových klapek trysek motoru

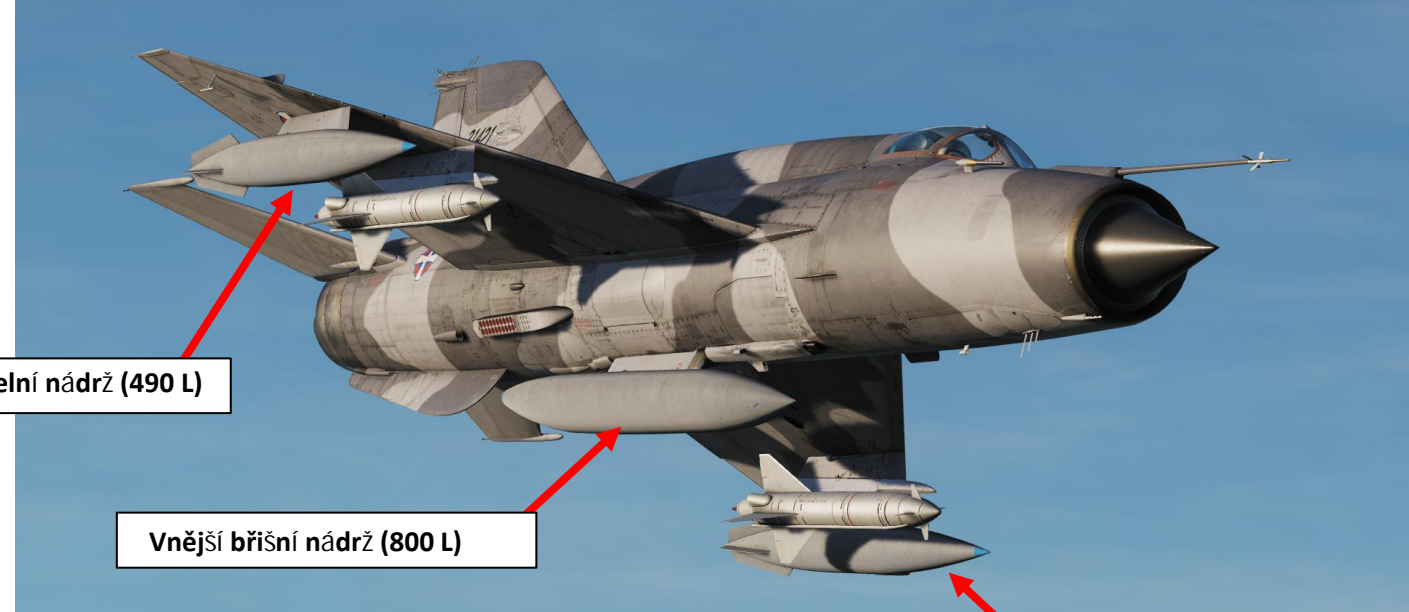
- NAHORU: AUTO (Klapky proti náporu zavřené)
- DOLŮ: MANUÁL (Klapky proti náporu otevřené)



PŘEHLED PALIVOVÉ SOUSTAVY

Palivový systém MiGu-21 se skládá z:

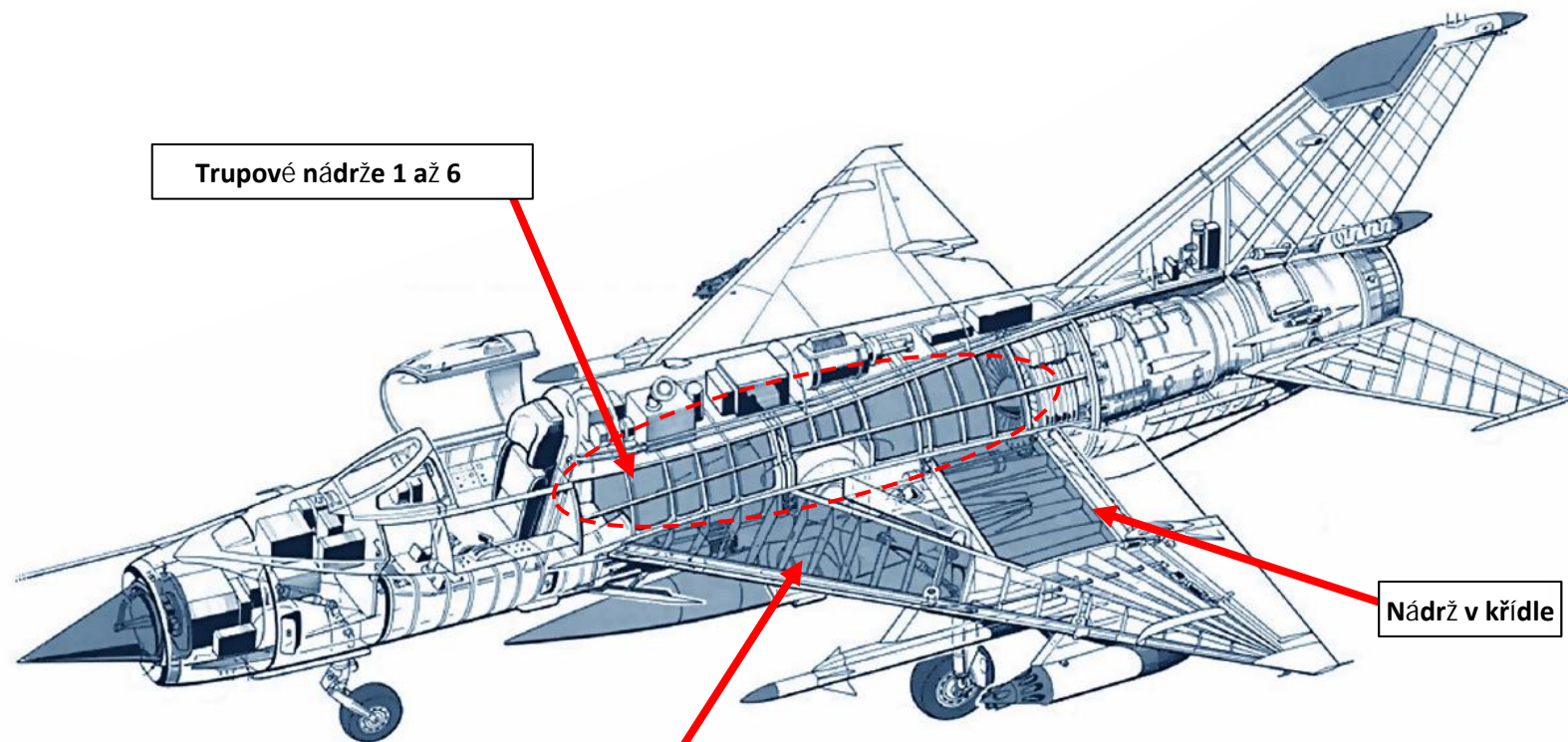
- Šest trupových nádrží
- Čtyři vnitřní křídelní nádrže
- Dvě externí přídavné nádrže na křídlech - každá o objemu 490 l
- Jedna externí břišní shozová nádrž - buď 490 l, nebo 800 l



Vnější křídelní nádrž (490 L)

Vnější břišní nádrž (800 L)

External Wing
Tank (490 L)



Trupové nádrže 1 až 6

Nádrž v křídle

Nádrž v křídle

**Celková vnitřní kapacita: 2840
litrů (5027 liber / 2280 kg)**

**Celková kapacita s externími
nádržemi: 4620 litrů (8140 liber /
3700 kg)**

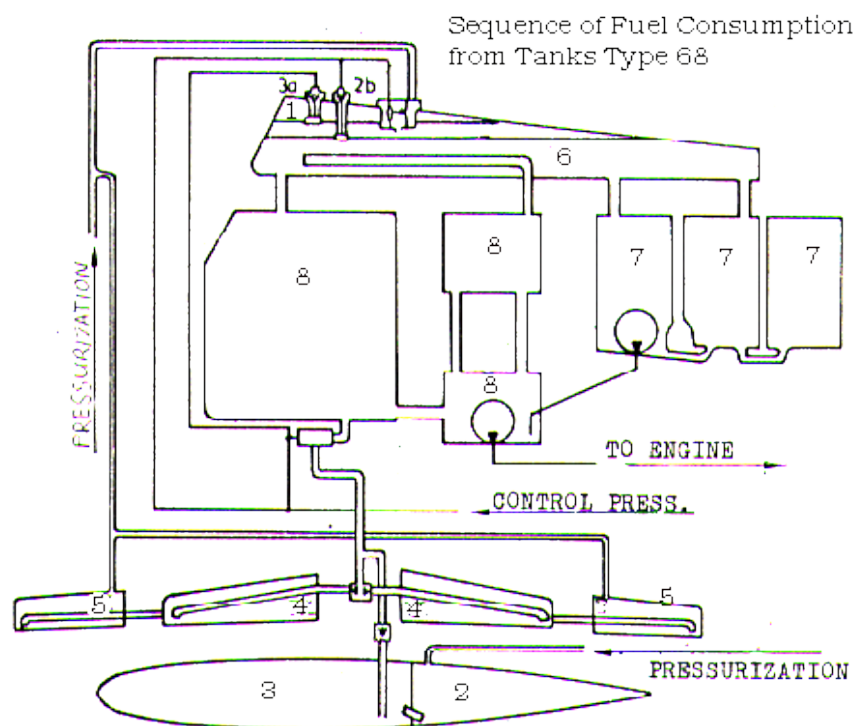


PŘEHLED PALIVOVÉ SOUSTAVY

Tlakový systém se skládá ze stlačeného vypouštěcího vzduchu, který je přiváděn do každé z nádrží. Tlak se liší od nádrže k nádrži, přičemž nejvyšší tlak je vypouštěn do břišní nádrže (BDT), následují křidelní nádrže (WT) a trupové nádrže (FT). Systém funguje na principu, že palivo pod nejvyšším tlakem se přečerpává jako první.

Schéma jsou pro MiG-21US z:

<http://www.topedge.com/panels/aircraft/sites/kraft/fuel.htm>

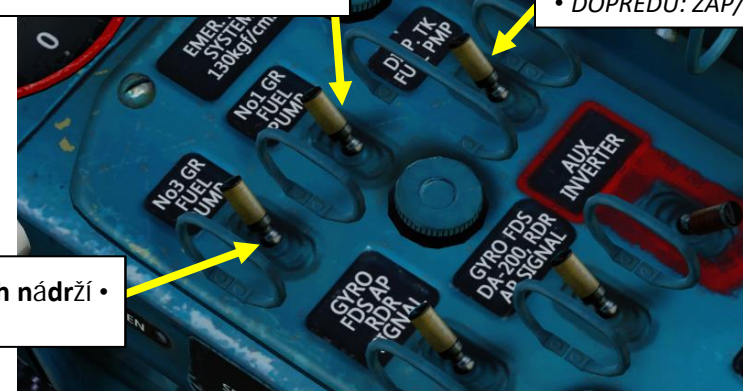


1. Spínač čerpadla skupiny palivových nádrží

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP

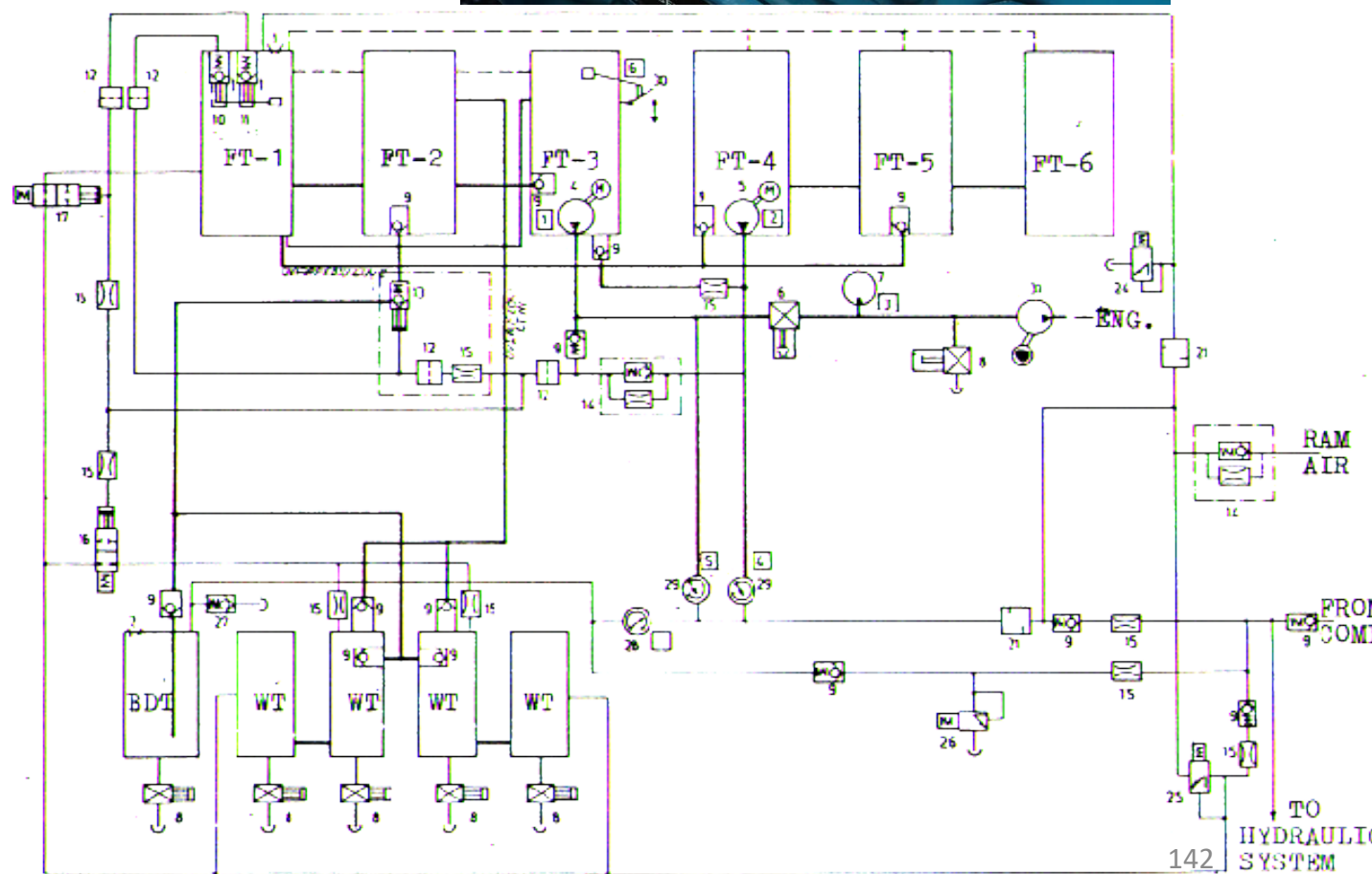
Spínač palivové nádrže zásobníku

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP



3. Spínač čerpadla skupiny palivových nádrží

• DOPŘEDU: ZAP/DOZADU: VYP





ŘÍZENÍ SPOTŘEBY PALIVA

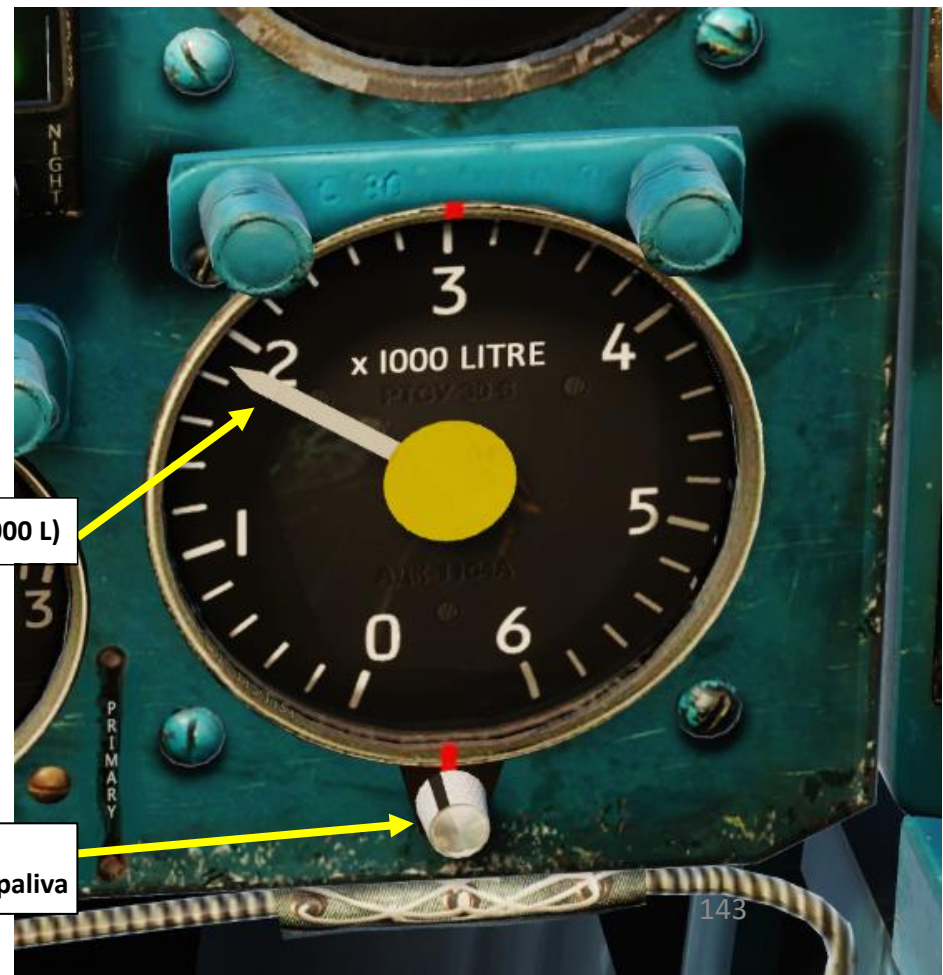
Ukazatel množství paliva nemůže měřit skutečné množství zbývajících paliva; ne všechny palivové nádrže jsou vybaveny čidly pro měření množství paliva. Místo toho jsou zde signální kontrolky křídla, břicha a skupiny palivových nádrží č. 1, když jsou skutečně prázdné. Od pilota se očekává, že v případě potřeby upraví údaj o množství paliva.

- Pokud vypustíš externí palivové nádrže v době, kdy v nich ještě zbývá palivo, je pro přesný údaj nutné rychle upravit palivoměr tak, aby ukazoval 2750 litrů (maximální množství paliva v nádrži). V opačném případě bude ukazatel množství paliva zobrazovat zavádějící hodnotu, která by mohla vyvolat dojem, že máš víc paliva, než ve skutečnosti vezeš.
- Při doplňování paliva na letišti pozemní personál po dokončení procesu doplňování paliva automaticky nastaví správné množství paliva.



Palivoměr (x1000 L)

Knoflík nastavení
zbývajících množství paliva





ŘÍZENÍ SPOTŘEBY PALIVA

Při přistání se zbytkem paliva menším než 200 l zapni jistič čerpadla 1. skupiny palivových nádrží, aby se palivo, které může zůstat v první skupině nádrží, přečerpalo do provozní (výdejní) nádrže. Tento jistič se pak vypne až po přistání. Pořadí výskytu výstrah je znázorněno **červenými** čísly.

Zpráva & barva kontrolky	Význam
PALIVOVÉ PODY PRÁZDNÉ A (1)	Signalizuje, že vnější palivové nádrže na křídle jsou prázdné. <ul style="list-style-type: none"> Pokud má letadlo břišní nádrž, je stav zbývajícího paliva 3200-3000 l. Pokud letadlo nemá vnější břišní nádrž, je zbývajcí stav paliva 2700-2500 l.
PALIVOVÉ PODY PRÁZDNÉ W (2)	Signalizuje, že vnější břišní palivová nádrž je prázdná. Stav zbývajícího paliva je 2700-2500 l.
SKUPINA PALIVOVÝCH NÁDRŽÍ Č. 1 (3)	První skupina palivových nádrží je prázdná; vypni spínač čerpadla 1. skupiny palivových nádrží. Stav zbývajícího paliva je 700-1000 l.
PALIVO 450 L (4)	Minimální množství paliva; zbývá přibližně 12 minut letu. Okamžité přistání. Stav zbývajícího paliva je 450-550 l.
SKUPINA PALIVOVÝCH NÁDRŽÍ Č. 3 (5)	Třetí skupina palivových nádrží je prázdná; vypni čerpadlo třetí palivové skupiny; zbývá přibližně 7 minut letu. Okamžitě přistaňte. Stav zbývajícího paliva je 250-350 l.
DISP TK EMPTY (PRÁZDNÝ) (6)	Nízký tlak paliva nebo žádné palivo ve výdejní (provozní) nádrži; hrozí výpadek paliva v motoru.
STŘEDNÍ PALIVOVÁ NÁDRŽ (A)	Označuje, že pod trupem je instalována břišní vnější palivová nádrž. Zhasne, když je palivová nádrž odhozena.



Knoflík nastavení zbývajícího množství paliva

Poznámka:

Spotřebu paliva z palivových nádrží v křídlech lze sledovat nepřímou podle množství paliva zbývajícího v okamžiku, kdy se rozsvítí kontrolka FUEL TANK NO 1 GROUP. Rozsvícení kontrolky FUEL TANK NO 1 GROUP (3) v okamžiku, kdy je zbytek paliva 1300-1600 l, svědčí o tom, že palivo z křídelních palivových nádrží nebylo spotřebováno. Skutečně spotřebovaný zbytek bude v tomto případě 700-1000 L.

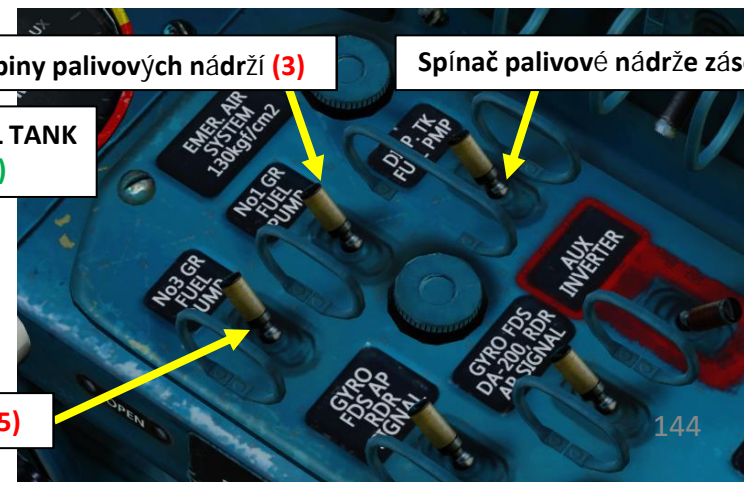
FUEL PODS EMPTY A Indication (1)

1. Spínač čerpadla skupiny palivových nádrží (3)

CENTER FUEL TANK Indication (A)

Spínač palivové nádrže zásobníku

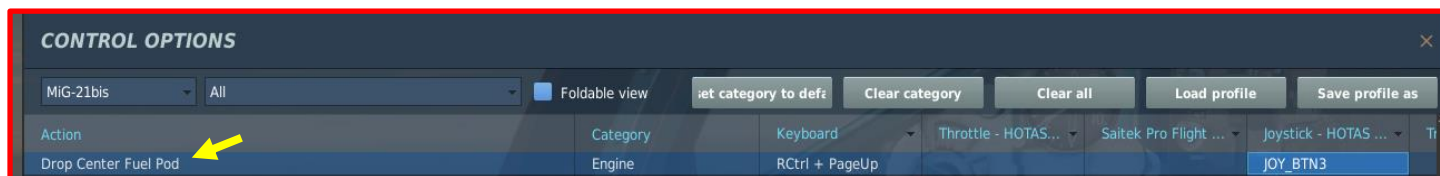
3. Spínač čerpadla skupiny palivových nádrží (5)



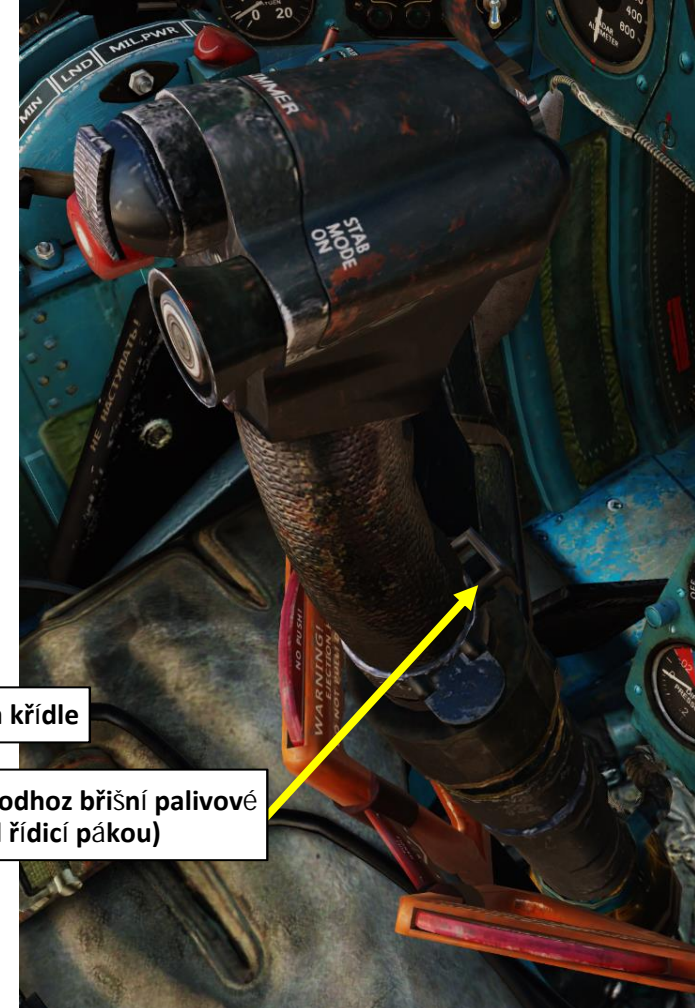
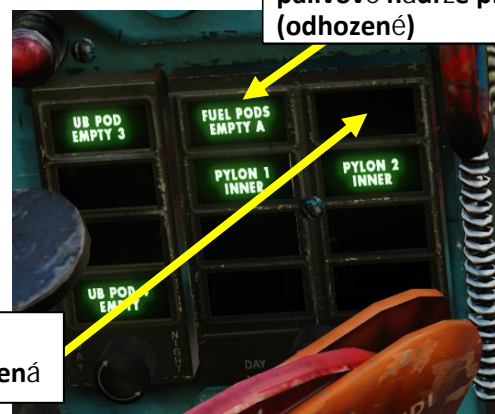
ODHOZENÍ PALIVOVÝCH NÁDRŽÍ V KŘÍDLE & TRUPU

Palivo je pro MiG-21bis kriticky důležité. MiG-21 je velmi rychlý, ale velmi rychle spotřebuje velké množství paliva. Proto je použití shozových palivových nádrží umístěných na pylonech křídel a na středu trupu nezbytné, pokud nechceš, aby mise byla jednosměrná.

- Křídelní odhazovací nádrže jsou užitečné, pokud letíš na velmi dlouhé vzdálenosti, ale osobně bych doporučoval mít místo nich několik raket navíc, protože břišní trupová odhazovací nádrž o objemu 800 l má dostatek paliva, aby ses dostal prakticky kamkoli.
- Při vstupu do boje odhoď křídelní odhazovací nádrže (nezapomeň předtím přepnout **žlutý** krycí spínač).
- Pokud si ponecháš břišní trupovou nádrž, můžeš stále účinně bojovat. Přemýšlej o tom: více paliva = více času na přidavné spalování!
- Zmapuj klávesu pro břišní vypínač palivové nádrže: vypínač je umístěn před řídicí pákou a je velmi špatně přístupný.



Střed (ventrální)
Trupová nádrž odhozená



ODHOZENÍ PALIVOVÝCH NÁDRŽÍ V KŘÍDLE & TRUPU





LIMITY LETADLA

OBEČNÁ PRAVIDLA

- Nepřekračuj úhel stoupání (AoA) +33 stupňů (červená část na UUA) nebo -20 AoA při klesání.
- Neustále udržuj rychlost letu nad 500 km/h IAS, zejména v boji.
- Je zakázáno zapínat systém SPS BLC při přiblížení s vysunutým kuzelem.

PRAVIDLA VZDUŠNÉ RYCHLOSTI

- Nevysouvej podvozek při rychlostech vyšších než 600 km/h IAS.
- Neprováděj přistání při rychlostech vyšších než 330 km/h IAS.
- Brzdňý padák nevypouštěj při rychlostech vyšších než 320 km/h IAS.
- Maximální přípustná rychlost letu při obléřádání se systémem SPS BLC (Boundary Layer Control/ ovládání mezní vrstvy) je následující 360 km/h.
- Bez palivových nádrží, pouze s raketami: 1300 km/h IAS, Mach 2.05
- Bez palivových nádrží, pouze kanóny/raketové podvěsy: Mach 1.0
- Bez palivových nádrží, pouze s bombami: 800 km/h IAS, Mach 1.0
- Pouze s palivovými nádržemi: Mach 1.6

PRAVIDLA MANÉVROVÁNÍ

- Bez palivových nádrží, pouze s raketami: +7 G
- Bez palivových nádrží, pouze kanóny/raketové podvěsy: +5 G
- Bez palivových nádrží, pouze s bombami: +5 G
- Pouze s palivovými nádržemi: +5 G (490 L tank) or + 4 G (800 L tank)
- Negativní G: 5 vt. MAX

PROVOZNÍ TIPY:

- Rychlost letu pro maximální dolet: 650-600 km/h IAS (indikovaná rychlost letu)
- Rychlost letu pro maximální výdrž: 480 km/h IAS
- Relativní spotřeba paliva při 0 m: 100 %
- Relative fuel consumption at 3000 m: 80 %
- Relative fuel consumption at 6000 m: 65 %
- Relative fuel consumption at 9000 m: 60 %
- Relativní spotřeba paliva při 11000 m: 55 %

Vzhledem k tomu, že většinu času strávíš na záchytných misích a s největší pravděpodobností budete vybaveni palivovými nádržemi a raketami, doporučuji dodržovat toto jednoduché pravidlo:

- **+ 5G MAX**
- **Kontinuální záporné G po 5 vt. MAX**
- **500 km/h IAS MIN**
- **Mach 1.6 MAX**

SPS (Systém řízení mezní vrstvy klapek) přepínač

- *NAHORU: AUTO*
- *DOLŮ: MANUÁL*







SHRNUTÍ SEKCE

- 1 – RP-22 “Sapfir” radar
 - 1.1 – Úvod str. 151
 - 1.2 – Výkon radaru str. 152
 - 1.3 – Radarový displej str. 153
 - 1.4 – Ovládání radaru str. 156
 - 1.5 – Radarové módy
 - 1.5.1 – Režim vyhledávání str. 158
 - 1.5.2 – Režim uzamčení str. 161
 - 1.5.3 – Režim pevného/zamčeného paprsku str. 162
 - 1.6 – Provoz radaru
 - 1.6.1 – Operace vzduch-vzduch str. 165
 - 1.6.2 – Operace vzduch-země str. 169
 - 1.7 – Radarový filtr počasí str. 170
 - 1.8 – Filtry rušení radaru str. 171
 - 1.9 – Poznámky k radaru str. 172
- 2 – Identifikace cíle (IFF) str. 173



1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.1 - Úvod

Radar RP-22SM "SAPFIR" (Sapphire), který NATO označilo kódovým názvem "Jay Bird", byl představen v roce 1968 spolu s MiG-21SM. Na tehdejší poměry nešlo z technologického hlediska o nijak zvlášť převratný radar... ale je třeba mít na paměti, že radar byl určen především k použití ve spojení s řídicími povely vydávanými pozemními stanicemi GCI (Ground Control Intercept/pozemní řídicí stanice). Radar se měl používat hlavně tehdy, když už jsti měl obecnou představu o tom, kde se nachází cíl, který má být zachycen (do 30 km). RP-22 je stabilizován s horizontem, ale azimut snímacího kužele je pevný a elevaci lze mírně naklonit nahoru, aby se zabránilo snímání pozemního nepořádku v malé výšce. Radar má využití jak pro střely vzduch-vzduch, tak pro střely vzduch-země.



RP-22SMA Sapfir (Sapphire) radar



MIG-21BIS
FISHBED

PART 9 – RP-22 RADAR OPERATION & IFF

1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.2 - Výkon radaru

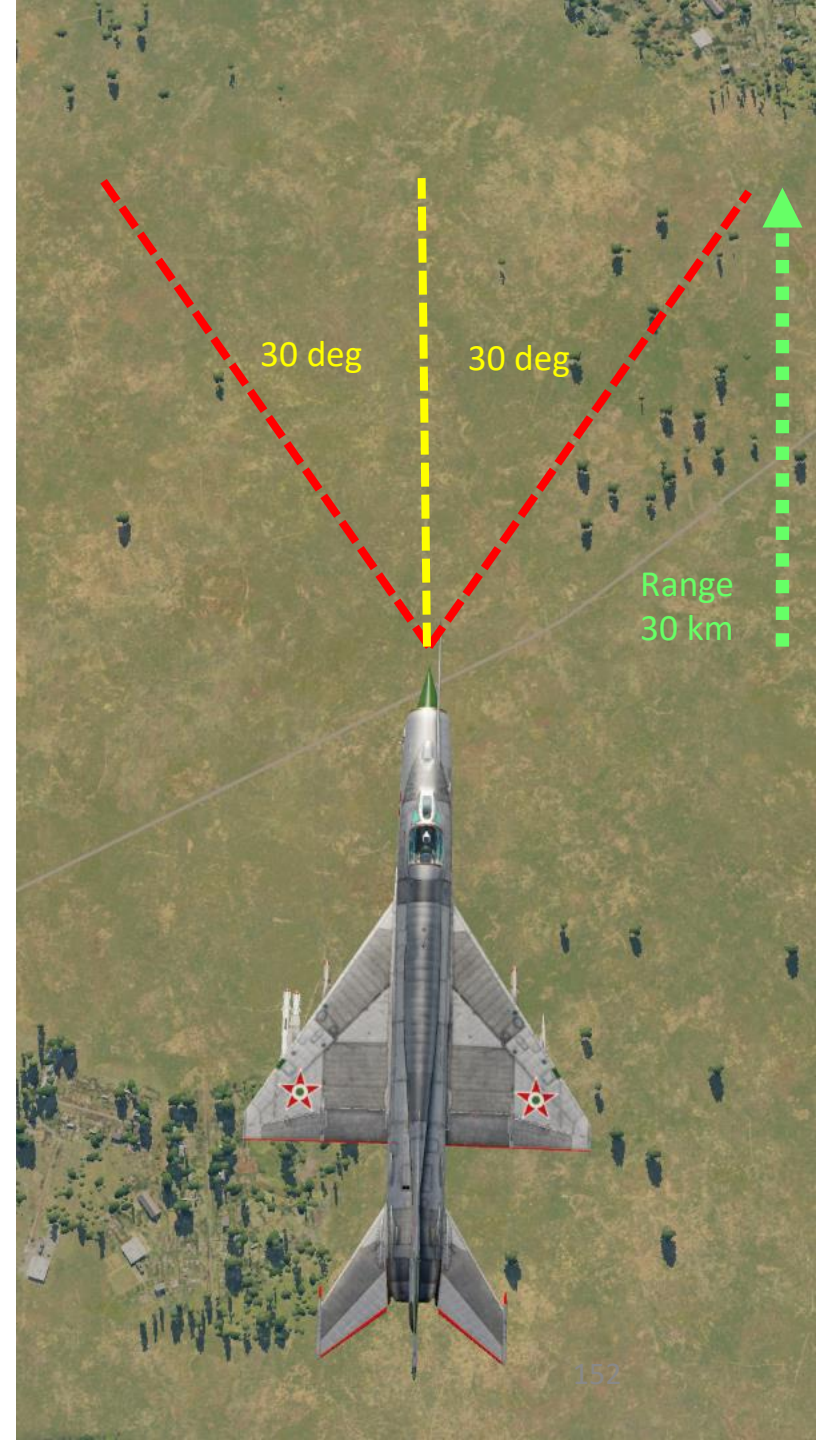
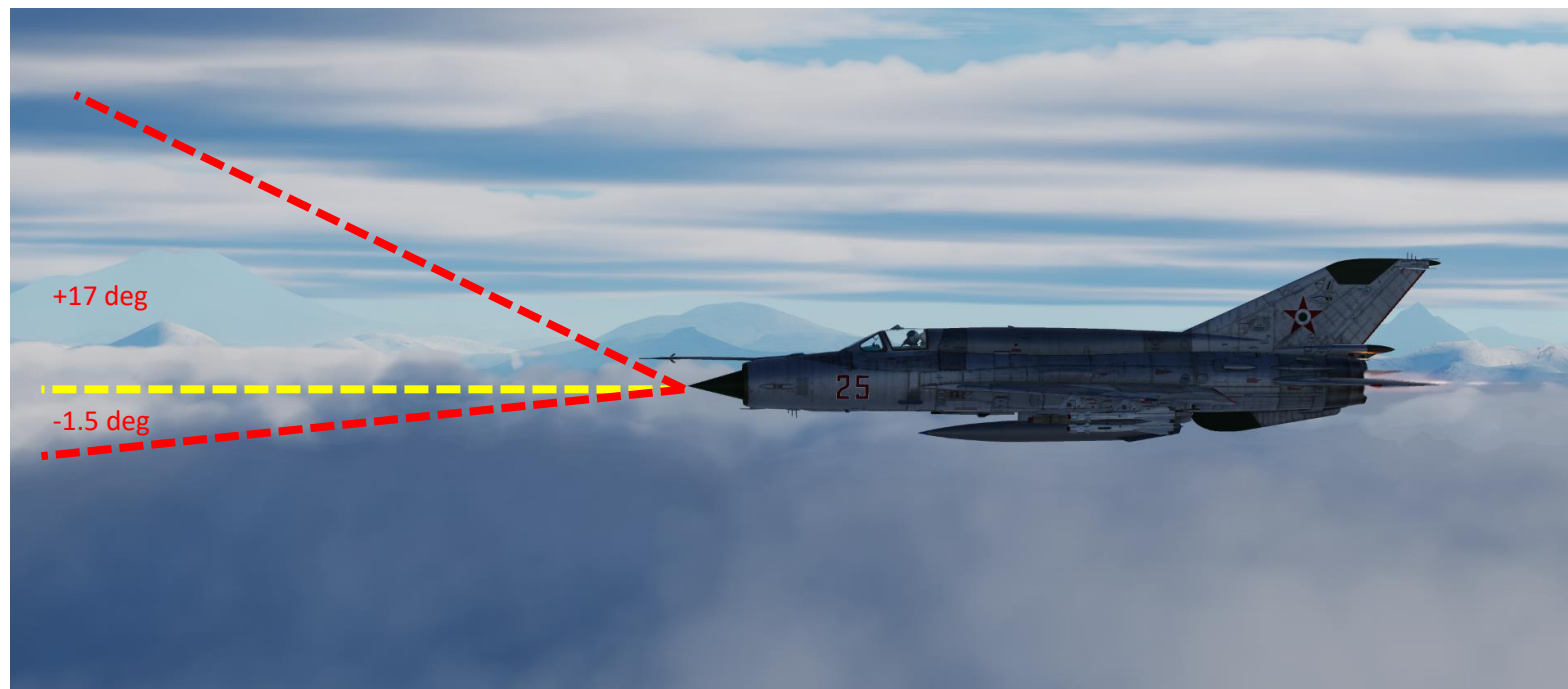
Radar RP-22 má dosah 30 km. Anténou Sapphire nelze ručně pohybovat nahoru, dolů, doleva nebo doprava jako u moderních stíhaček; pro posunutí snímacího kuželu je třeba letoun řídit.

Radar snímá $\pm 30^\circ$ v azimutu a $-1,5^\circ$ a $+17^\circ$ ve výšce. V podstatě nemusíš dělat nic jiného než letět v odpovídající výšce, abys cíl skutečně spatřil pomocí radaru.

V režimu vyhledávání potřebuje radar 3 vteřiny k provedení úplného skenování. Při vyhledávání cílů létéj 10-15 vteřin jedním směrem a umožni důkladné prohledání osvětleného prostoru. Pokud nenajdeš to, co hledáš, změň kurz asi o $20-30^\circ$ a hledání zopakuj.

Pamatuj, že radar lze použít pouze po omezenou dobu, takže musíš mít platné informace (nebo velmi dobrý odhad) o výšce nepřítele, abys mohl zaměřit stíhačku do vhodné výšky a minimalizovat čas strávený vyhledáváním cílů. Pokud MiG-21 létá jako stíhač, je při zachycení silně závislý na informacích, které mu poskytují pozemní radary.

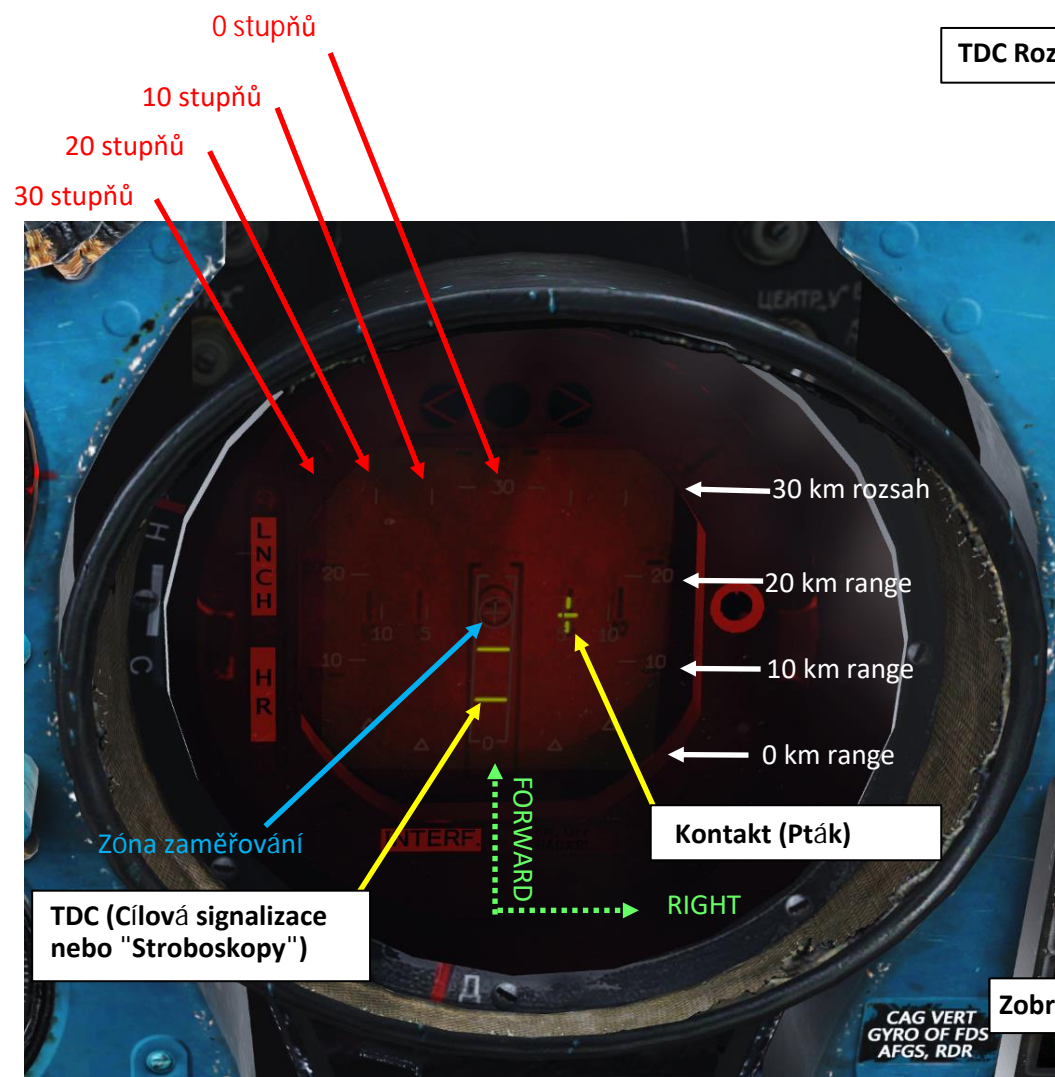
RP-22 vyžaduje 3 až 5 minut zahřívání (STANDBY), než je funkční (ON). V pohotovostním režimu vydrží chladicí kapalina pro radar s alkoholem 35 až 40 minut, v režimu ON vydrží chladicí kapalina 20 až 25 minut.



1 – RP-22 “Sapfir” radar

1.3 - Radarový displej

Zde je přehled symbolů na displeji radaru v režimu vyhledávání/Search Mode.



TDC Rozsah (0-20 km)

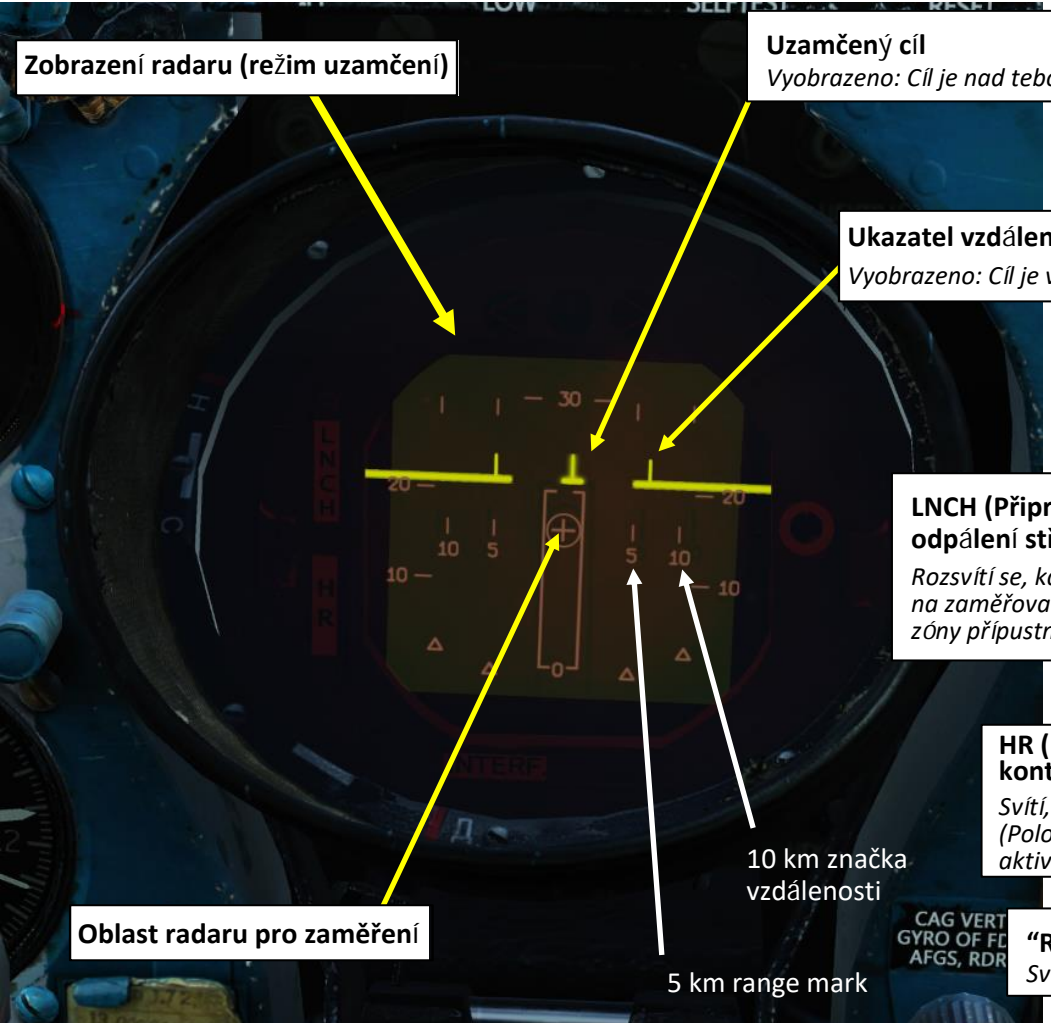


Zobrazení radaru (režim vyhledávání)

1 – RP-22 “Sapfir” radar

1.3 - Radarový displej

Zde je přehled symbolů na displeji radaru v uzamčeném režimu/Locked Mode.



Zobrazení radaru (režim uzamčení)

Uzamčený cíl
Vyobrazeno: Cíl je nad tebou

Ukazatel vzdálenosti uzamčeného cíle
Vyobrazeno: Cíl je ve vzdálenosti 7 km

LNCH (Připravenost k odpálení střel) kontrolka
Rozsvítí se, když značky dosahu na zaměřovací bod vstoupí do zóny přípustného odpalu střely.

HR (Připravenost hlavice střely) kontrolka
Svítí, když jsou hlavice střel SARH (Poloaktivní radarové navádění) aktivní a připravené sledovat cíl.

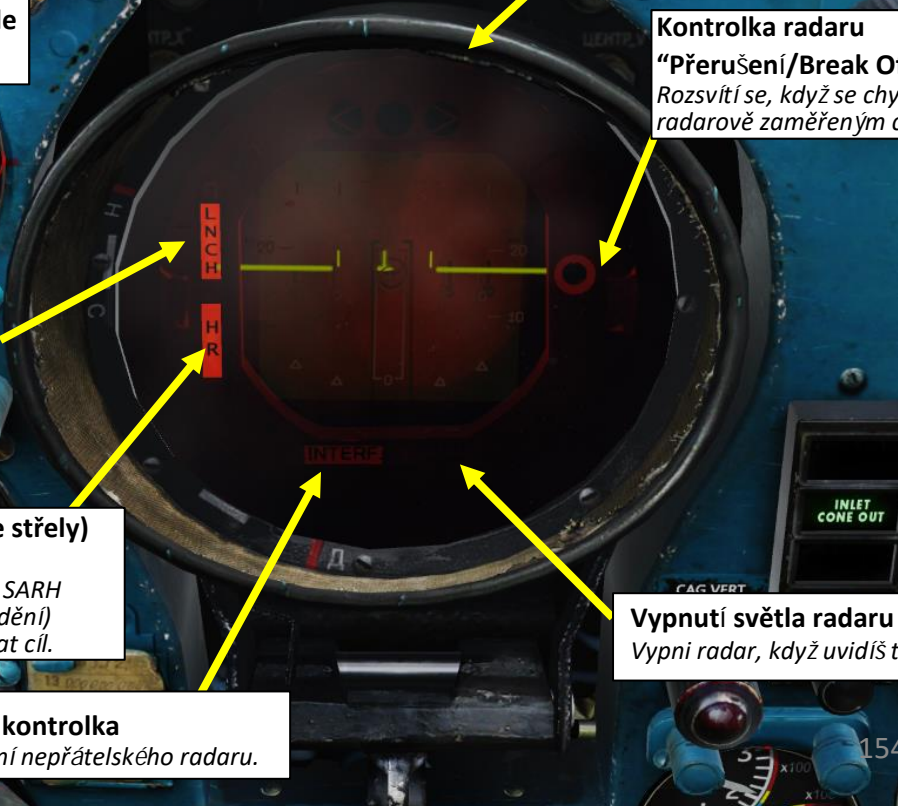
Oblast radaru pro zaměření

10 km značka vzdálenosti
5 km range mark



Zobrazení radaru (režim uzamčení)

Kontrolka radaru
“Přerušeni/Break Off”
Rozsvítí se, když se chystáš ke kolizi s radarově zaměřeným cílem.



Vypnutí světla radaru
Vypni radar, když uvidíš tuto kontrolku

“Rušení” Detekované kontrolka
Svítí, když je aktivní rušení nepřátelského radaru.

1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.3 - Radarový displej

Optický zaměřovač ASP má také některé funkce integrované s radarem, jako je například světelný zámek radaru.

LNCH (Připravenost k odpálení střely) kontrolka

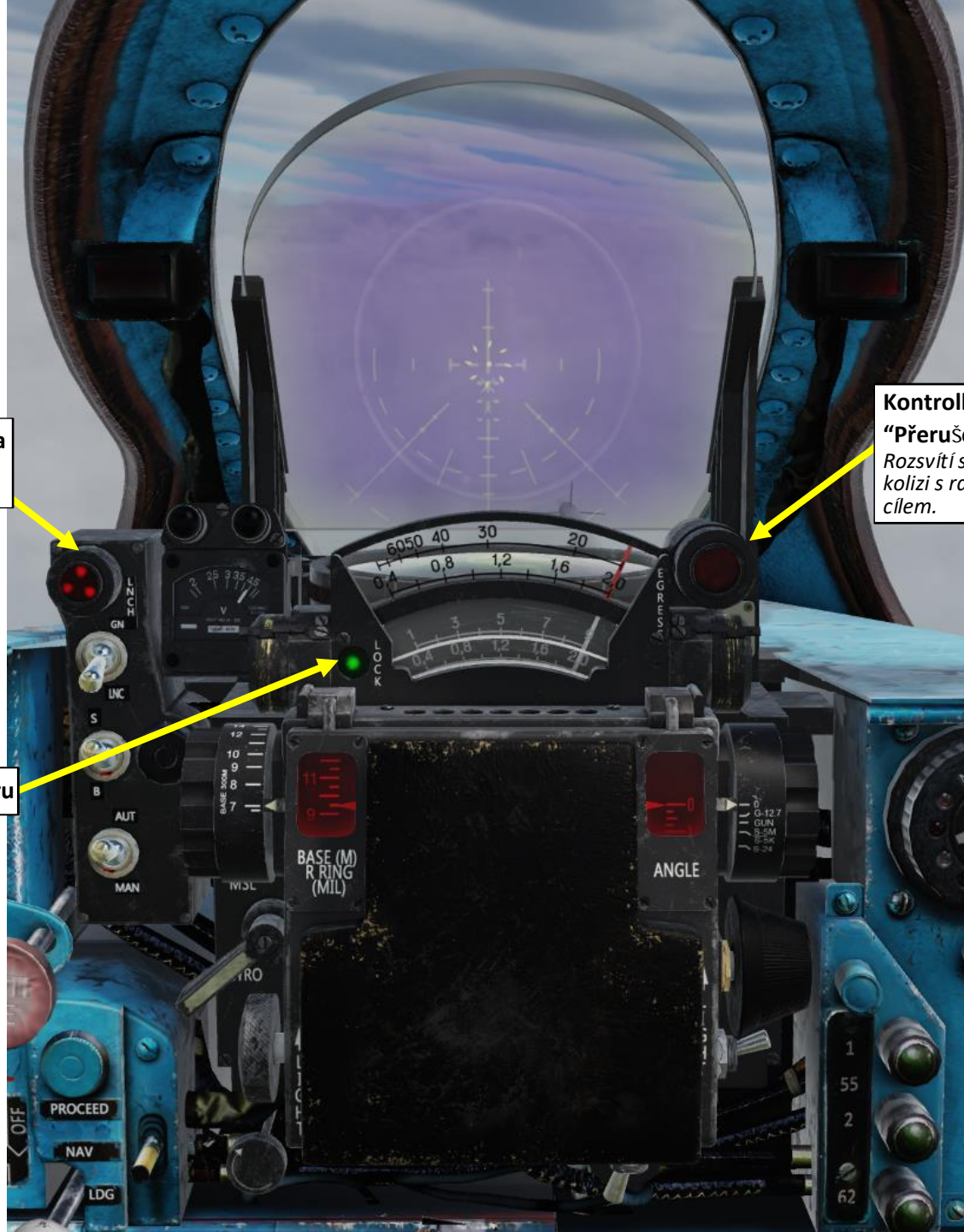
Rozsvítí se, když značky dosahu na zaměřovacím bodu vstoupí do zóny přípustného odpalu střely.

Kontrolka uzamčení radaru

Kontrolka radaru

"Přerušení/Break Off"

Rozsvítí se, když se chystáš ke kolizi s radarově zaměřeným cílem.



1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.4 - Ovládání radaru

Zde je přehled ovládání radaru:

- **Hlavní přepínač režimu radaru**
 - Vybere provozní režim radaru: VYPNUTO, pohotovostní režim (zahřívání) nebo ZAPNUTO.
- **Výběr radaru pro nízkou výšku/kompenzaci bočního paprsku**
 - Vybere speciální nastavení radaru pro provoz v nízkých nadmořských výškách, aby se odfiltrovaly radarové odezvy od pozemního rušení.
- **Přepínač režimu pevného/zamčeného paprsku**
 - Slouží k radarovému zaměřování při pozemních útocích.
- **Tlačítko uzamčení radaru**
 - Provede radarové zaměření, když je TDC (Cílová určovací značka) nad cílem. ("bird").
- **Otočná rukojeť plynu**
 - Když je radar zapnutý, funguje otočná rukojeť jako ovládání polohy radaru TDC.

Radarová kontrolka malé výšky

- Svítí, je-li aktivní režim radaru pro nízkou výšku/kompenzace.

Radarová kontrolka pevný/ uzamčený paprsek

- Svítí, je-li aktivní režim pevného/zamčeného paprsku

Kontrolka poruchy radaru

- Rozsvítí se, je-li zjištěna porucha radaru.

Hlavní přepínač režimu radaru

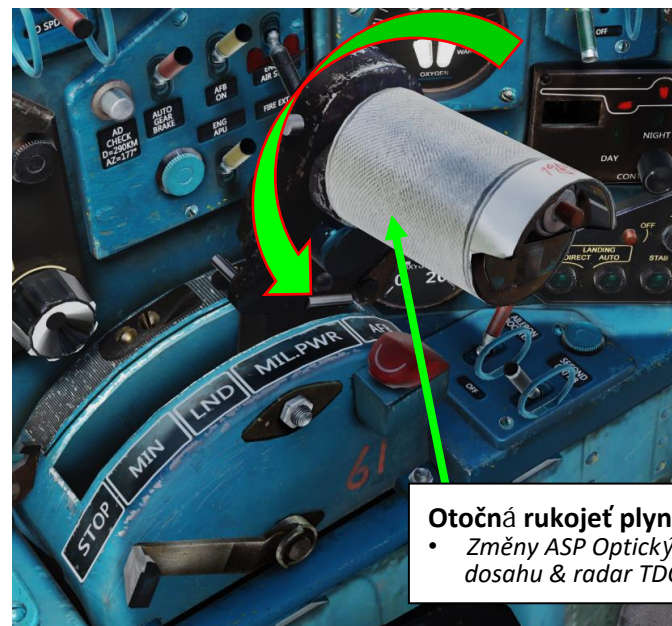
- *NAHORU: ZAPNUTO*
- *STŘEDNÍ: Pohotovost*
- *DOLŮ: VYPNUTO*

**Přepínač radaru pro nízkou výšku/
kompenzaci bočního paprsku**

- **NAHORU:** Nastavení nízké výšky, radarová anténa je nakloněna o 1,5° nahoru.
- **STŘEDNÍ:** Nastavení kompenzace, radar se pokusí vymazat spodní postranní okraje a vyčistit obraz.
- **DOLŮ:** VYPNUTO

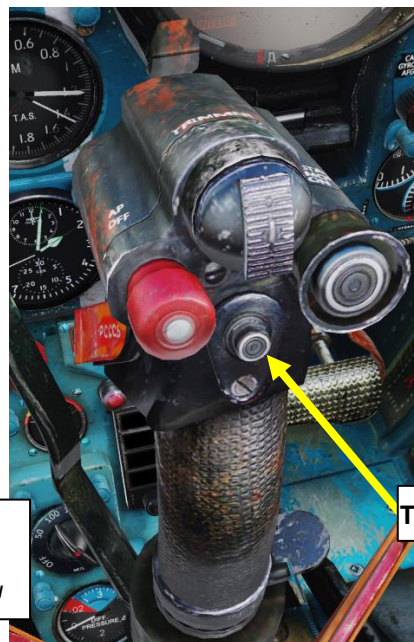
Přepínač režimu pevného/zamčeného paprsku

- **NAHORU: ZAPNUTO**, uzamkne radarový paprsek podél podélné osy zbraně (-1,5°), to umožňuje měření vzdálenosti při útoku na pozemní cíle.
- **DOLŮ: VYPNUTO**

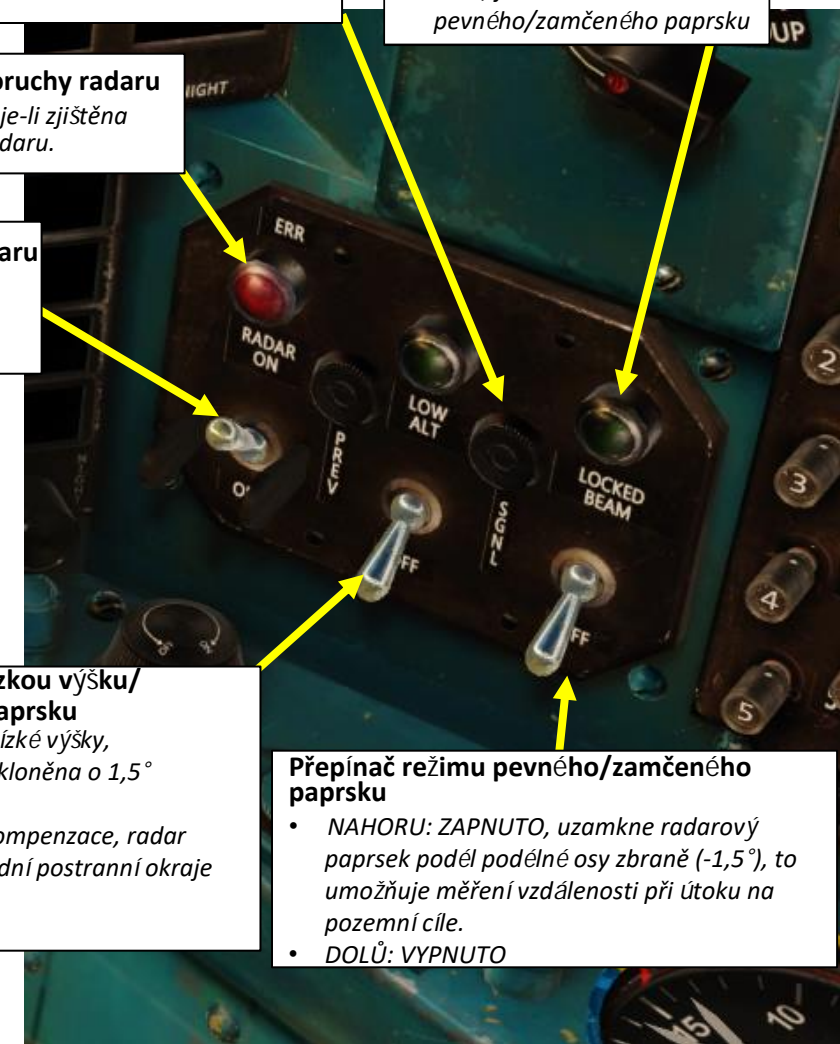


Otočná rukojeť plynu

- Změny ASP Optický zaměřovač dosahu & radar TDC řízení skluzu



Tlačítko uzamčení radaru

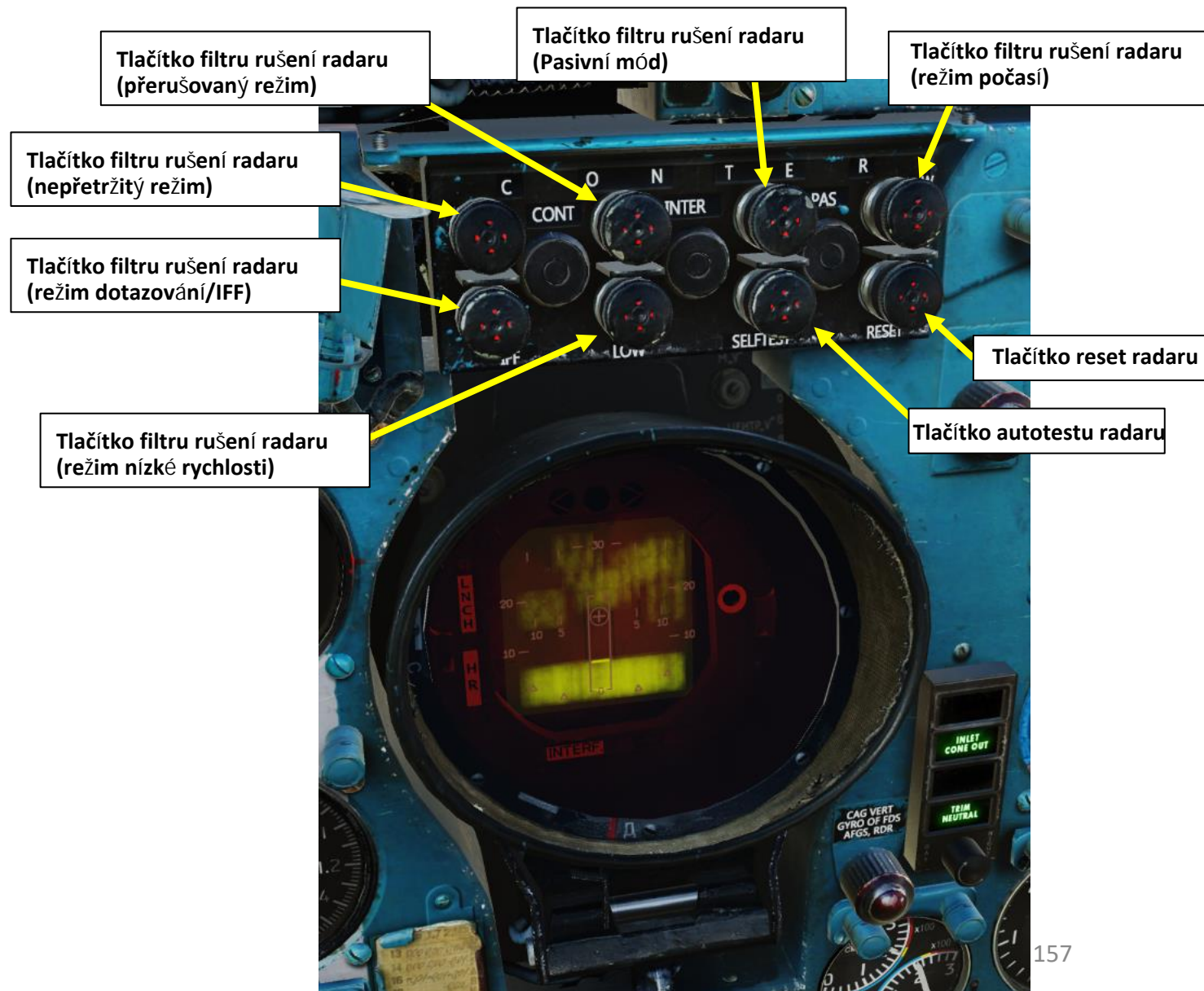




1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.4 - Ovládání radaru

- **Filtr rušení radaru - tlačítko nepřetržitěho režimu**
 - Odfiltruje radarové rušení (nepřetržitě).
- **Filtr rušení radaru - tlačítko přerušovaného režimu**
 - Odfiltruje radarové rušení (přerušované).
- **Filtr rušení radaru - tlačítko pasivního režimu**
 - Odfiltruje radarové rušení (pasivní).
- **Filtr rušení radaru - Tlačítko režimu počasí**
 - Odfiltruje radarové odrazy mraků.
- **Filtr rušení radaru - tlačítko režimu dotazování/IFF**
 - Dotazuje se radarových kontaktů a zobrazuje, zda jejich odpovídač odpovídá "přátelským" kódem (=) nebo neodpovídá přátelským kódem (-).
 - Dotazování lze provádět pouze tehdy, když je radar v režimu vyhledávání (nebylo provedeno uzamčení radaru).
- **Filtr rušení radaru - tlačítko režimu nízké rychlosti**
 - Tento radarový režim použij pro pomalé cíle (vrtulníky).
- **Tlačítko autotestu radaru**
 - Proveďte autotest radaru.
- **Tlačítko resetování radaru**
 - Resetuje radar a odemkne dříve uzamčený cíl.



1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.5 - Radarové módy

1.5.1 – Režim vyhledávání

Radar je v režimu vyhledávání, když je zapnutý hlavní přepínač režimu radaru a není zajištěn radarový zámek. Radarové kontakty se zobrazují v zobrazení shora dolů.

Radarová stupnice zobrazuje dosah až 30 km a její snímání je horizontálně stabilizované. Limity jeho kardanového vyvážení jsou $\pm 30^\circ$ v azimutu a $-1,5^\circ$ a $+17^\circ$ ve výšce. Relativní výška kontaktu ve vztahu k tvému letadlu je uvedena na samotném symbolu radarového kontaktu (viz legenda vpravo).

Anténou nelze ručně pohybovat nahoru, dolů, doleva nebo doprava jako v moderních stíhačkách; pro pohyb snímacího kužele je třeba řídit letadlo.

Kontakt je pod tebou	
Kontakt je nad tebou	
Kontakt je ve tvé výšce	

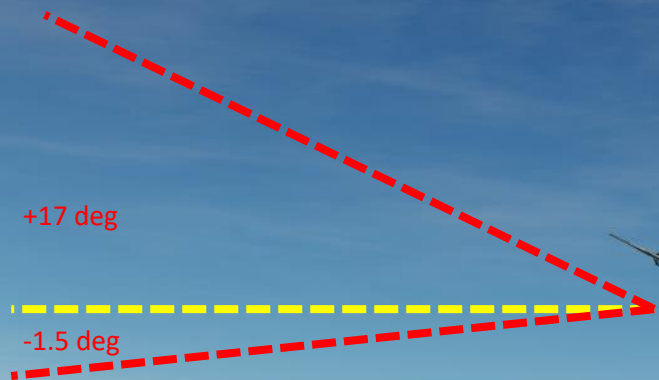


1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.5 - Radarové módy

1.5.1 – Režim vyhledávání

V režimu vyhledávání je radar stabilizován pomocí horizontu.





MIG-21BIS
FISHBED

PART 9 – RP-22 RADAR OPERATION & IFF

1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.5 - Radarové módy

1.5.1 – Režim vyhledávání

Při letu ve výšce pod 1500 m nad zemí má radar tendenci zobrazovat radarové odrazy od země, které mají tendenci znepřehledňovat zobrazení. Přepínač Radar Low Altitude/Sidebeam Compensation Selector/Kompensace nízké výšky radaru/bočního paprsku vám může pomoci tyto pozemní návraty odfiltrovat.

- Když je přepínač nastaven do polohy DOLŮ: radar provádí normální vyhledávání a pracuje s plným ziskem.
- Když je přepínač nastaven do polohy STŘEDNÍ: radar provádí normální vyhledávání se sníženým zesílením. Toto nastavení "SIDEBEAM COMPENSATION" (kompensace postranních paprsků) trochu snižuje dosah detekce, ale filtruje část postranních paprsků radaru (podobně jako radarové "falešné odrazy").
- Když je přepínač nastaven do polohy NAHORU: radar provádí redukováný vyhledávací vzor se sníženým zesílením. Toto nastavení "LOW ALT/NÍZKÝ VÝKON" snižuje dosah detekce, ale také naklání anténu radaru nahoru o 1,5°. Podobně jako u kompensace bočního paprsku toto nastavení filtruje část bočních paprsků radaru.

Radarová kontrolka malé výšky

- Svítí, je-li aktivní režim radaru pro nízkou výšku/kompensace.



Přepínač radaru pro nízkou výšku/kompensaci bočního paprsku

- NAHORU: Nastavení nízké výšky, radarová anténa je nakloněna o 1,5° nahoru.
- STŘEDNÍ: Nastavení kompensace, radar se pokusí vymazat spodní postranní okraje a vyčistit obraz.
- DOLŮ: VYPNUTO



Radar bez režimu nízké výšky



Radar s režimem nízké výšky

1 – RP-22 "Sapfir" radar

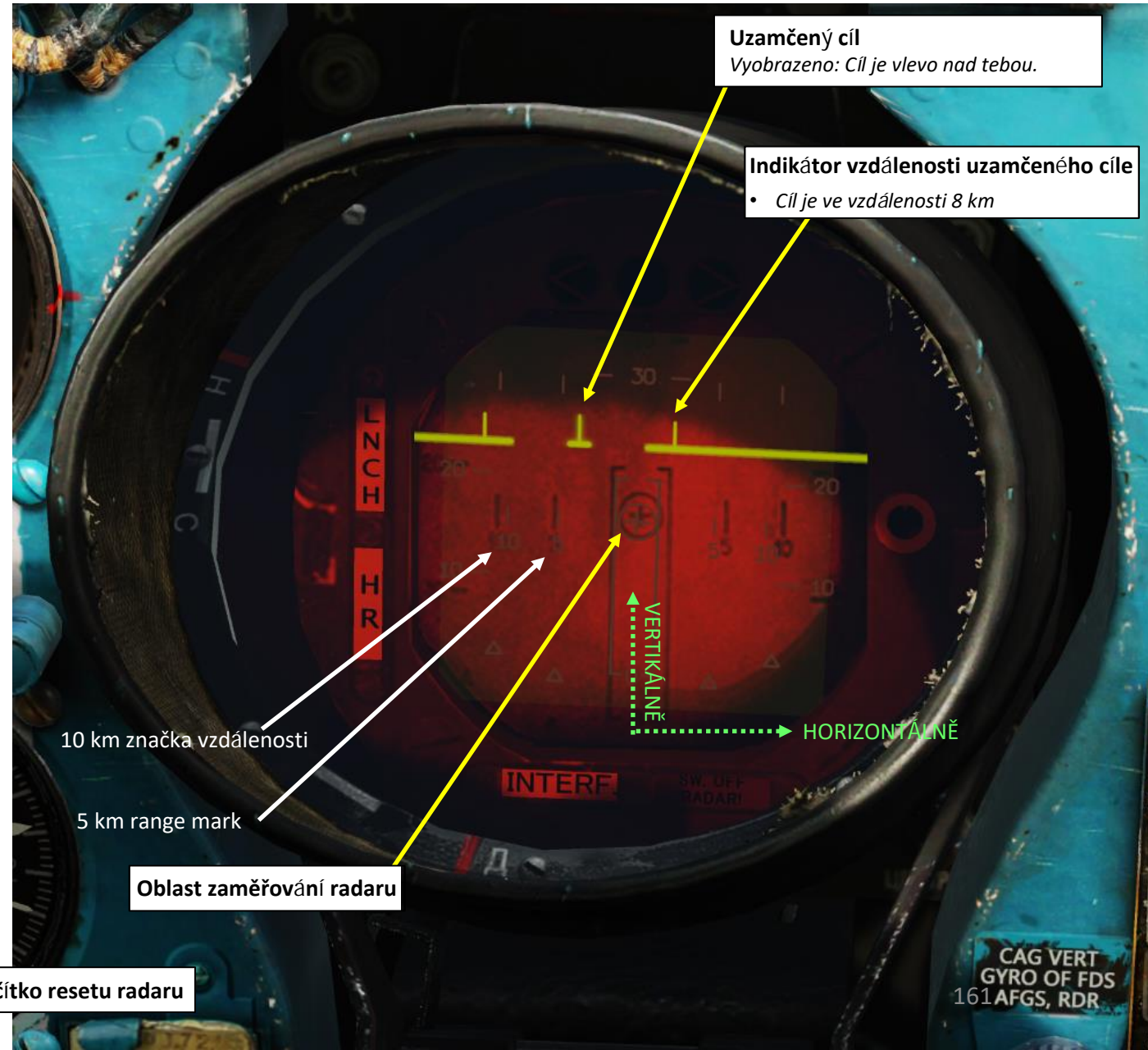
1.5 - Radarové módy

1.5.2 – Režim uzamčení

Radar je v režimu uzamčení, když je zapnutý hlavní přepínač režimu radaru a radarový zámek je zajištěn pomocí ovladače TDC (Target Designation Cue/Cílová určovací značka) plynů a tlačítka uzamčení radaru (více podrobností viz podkapitola Provoz ve vzduchu). V tomto režimu je radar v zobrazení "chase/pronásledování", kde symbol Locked Target/Uzamčený cíl označuje relativní azimut, výšku a vzdálenost ve vztahu k tobě.

Poznámka: Chceš-li získat dobré řešení pro odpálení střely, nasměřuj letadlo tak, aby se symbol uzamčeného cíle nacházel nad zónou radaru (střed radarového displeje).

Režim radarového zámku se ukončí stisknutím tlačítka Reset radaru.



1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.5 - Radarové módy

1.5.3 - Režim pevného/zamčeného paprsku

Pevný paprsek - radarový dosah (vzdušné cíle)

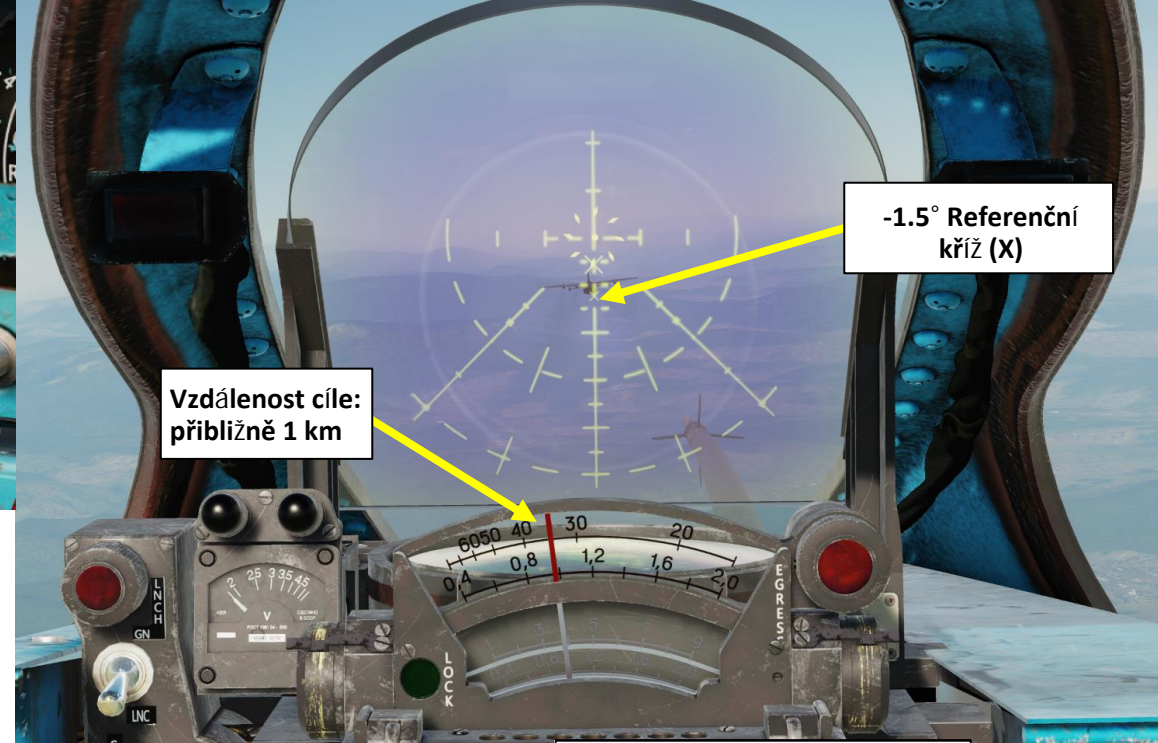
Když je radar zapnutý a přepínač režimu pevného/zamčeného paprsku je zapnutý, lze radar použít k odhadu vzdálenosti k cíli.

V režimu pevného paprsku radar uzamkne paprsek podél podélné osy zbraně (-1,5°, označeno jako nejspodnější písmeno "X" v síti pevného paprsku ASP). Umístí referenční kříž na cíl a vzdálenost se zobrazí na displeji radaru (délka pevného paprsku) pro velké vzdálenosti a na displeji zaměřovače ASP pro vzdálenosti menší než 2 km.

Pamatuj, že k získání informací o dosahu nepotřebuješ radarový zámek.

Přepínač hlavního režimu

- NAHORU: Vzduch
- DOLŮ: Země



-1.5° Referenční kříž (X)

Vzdálenost cíle: přibližně 1 km

Pevný paprsek - cíl na velkou vzdálenost



Pevný paprsek - cíl na blízko



Radarová kontrolka pevný/zamčený paprsek

- Svítí, je-li aktivní režim pevného/zamčeného paprsku



Přepínač režimu pevného/zamčeného paprsku

- NAHORU: ZAPNUTO, uzamkne radarový paprsek podél podélné osy zbraně (-1,5°), to umožňuje měření vzdálenosti při útoku na pozemní cíle.
- DOLŮ: VYPNUTO

1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.5 - Radarové módy

1.5.3 - Režim pevného/zamčeného paprsku

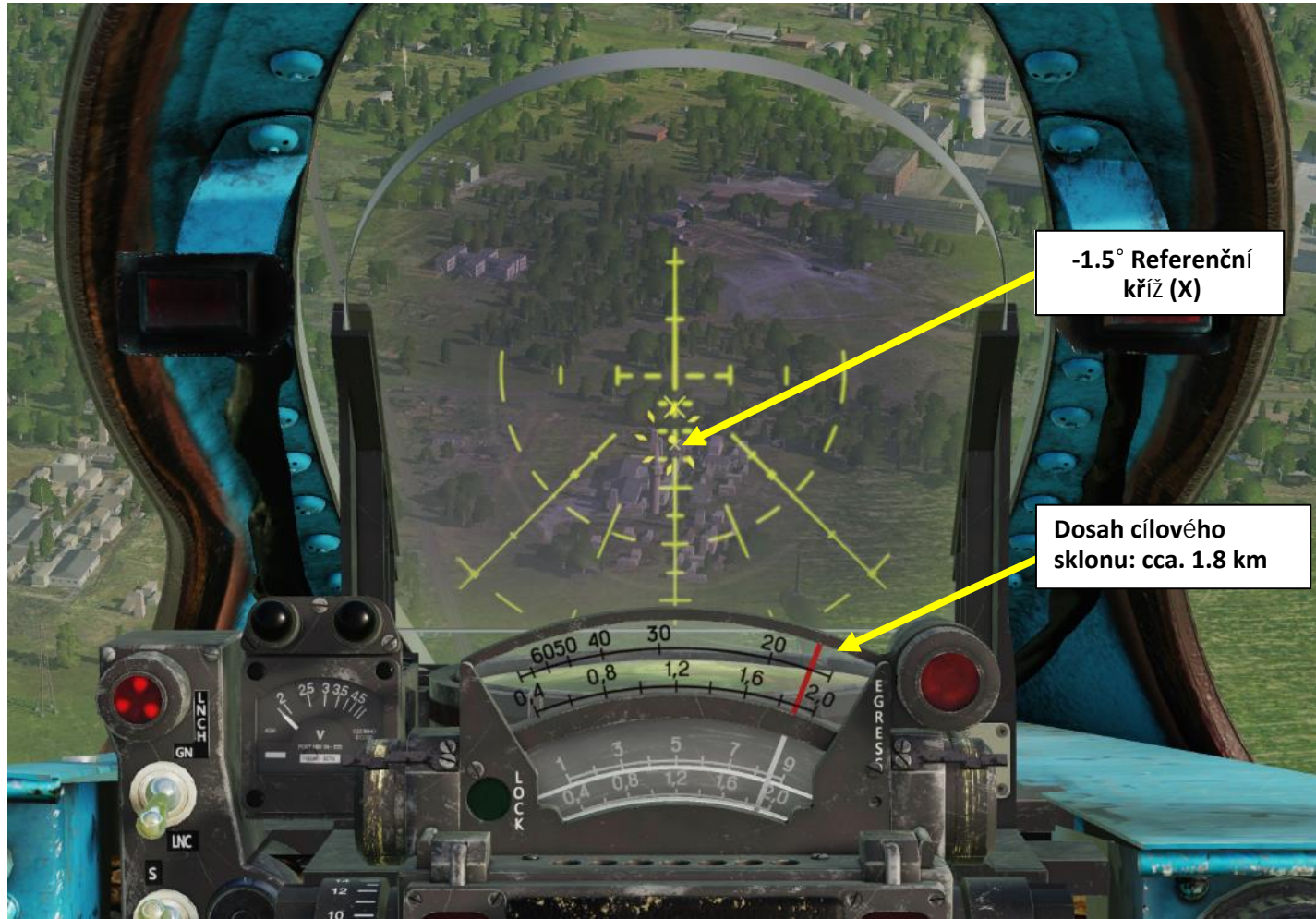
Pevný paprsek - radarový zaměřovač (pozemní cíle)

Při použití režimu pevného paprsku a zvoleném hlavním režimu "Pozemní radarový zaměřovač" umožňuje zjistit vzdálenost od země. Toho se využívá při raketových úderech.

K získání informací o dosahu nepotřebuješ radarový zámek.

Přepínač hlavního režimu

- NAHORU: Vzduch
- DOLŮ: Země



-1.5° Referenční kříž (X)

Dosah cílového sklonu: cca. 1.8 km



1 – RP-22 "Sapfir" radar

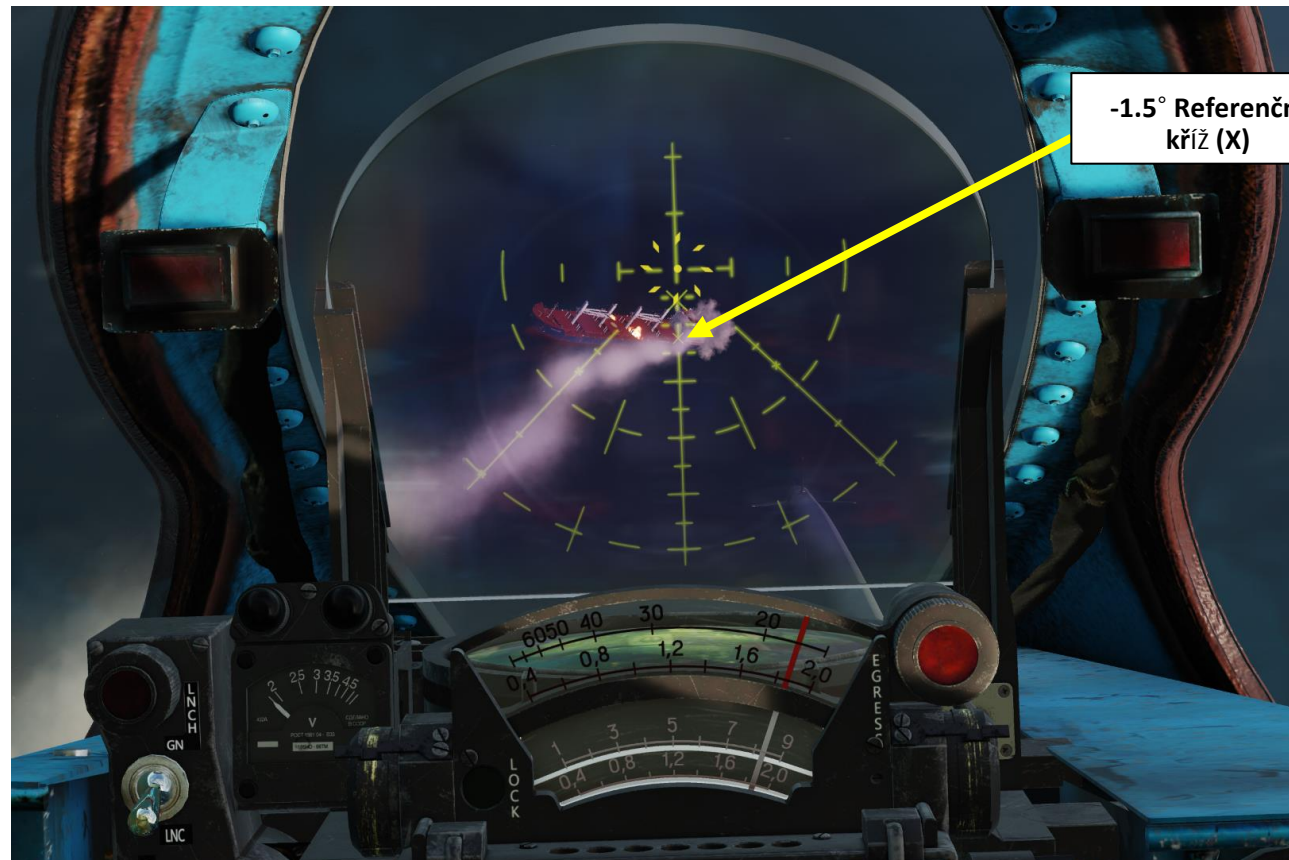
1.5 - Radarové módy

1.5.3 - Režim pevného/zamčeného paprsku

Pevný paprsek - jízda na radarovém paprsku (Střela KH-66 GROM)

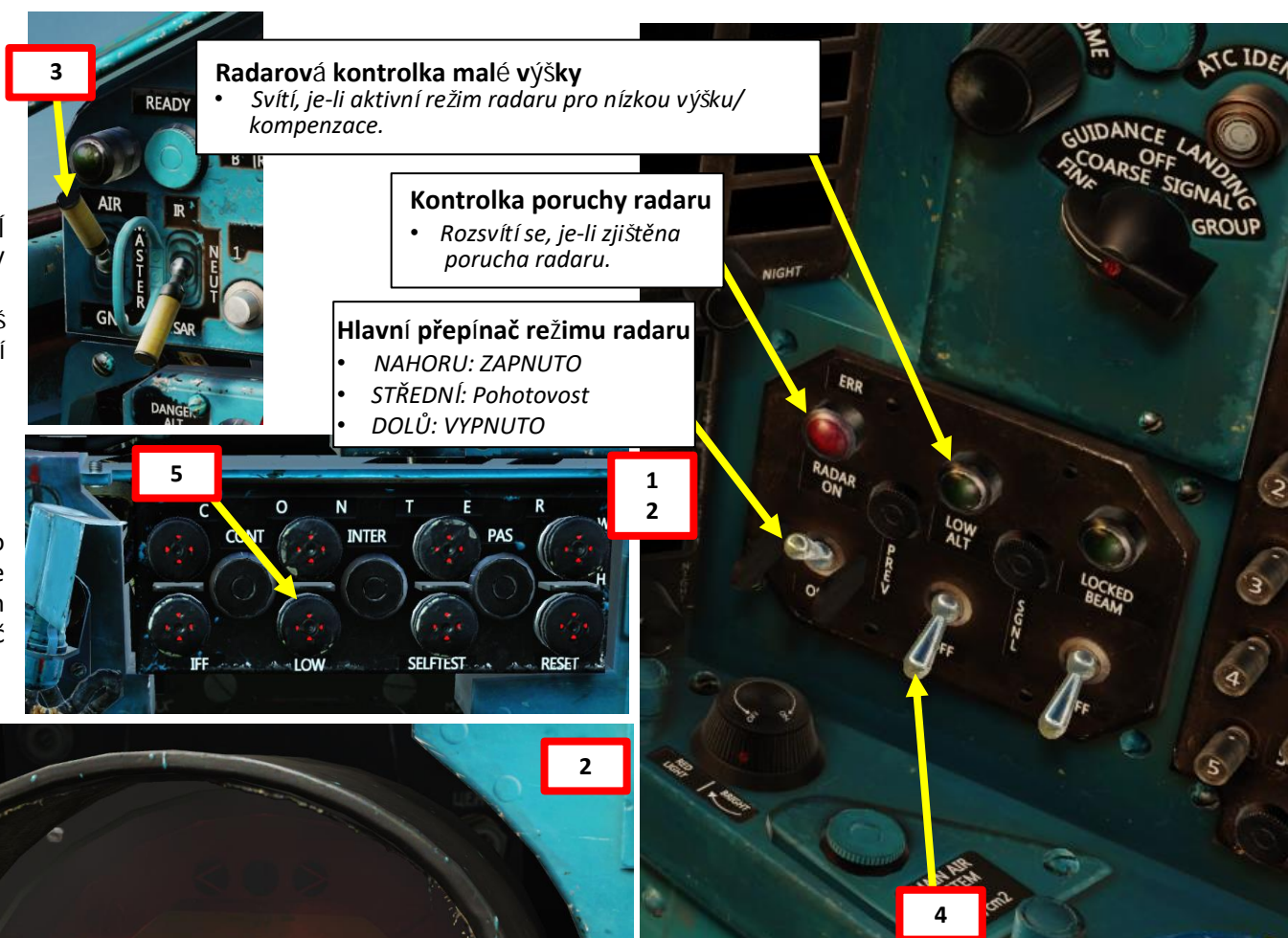
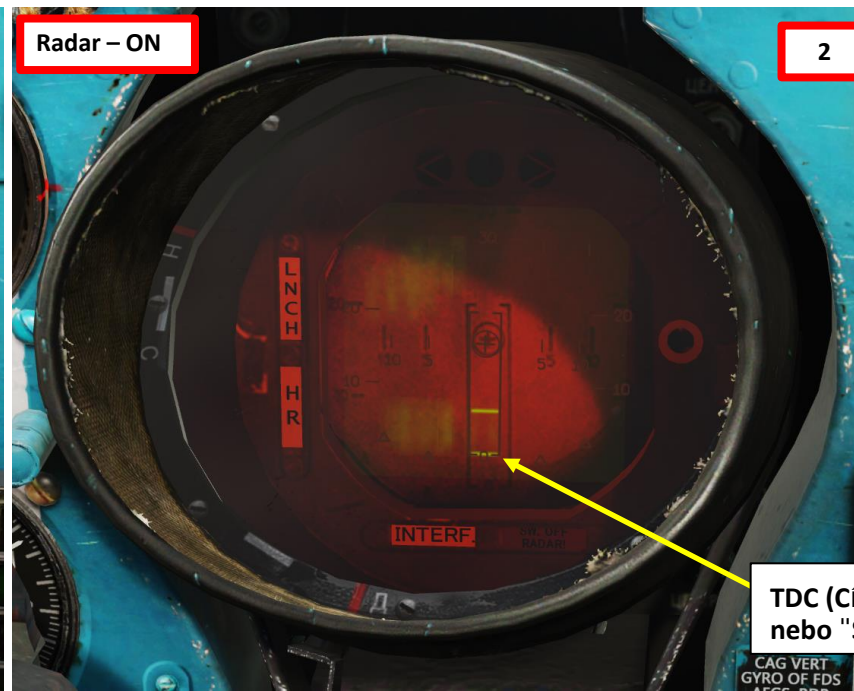
Další funkcí režimu pevného paprsku je možnost používat zbraně s radarovým paprskem, jako je například KH-66 GROM. Střela "jede" (sleduje) radarový paprsek, který sleduje podélnou osu zbraně (-1,5°, označené jako nejspodnější "X" na ASP Fixed Net).

Poznámka: Způsob, jakým je simulována jízda radarového paprsku u radaru RP-22, neodpovídá přesně skutečnosti; způsob, jakým je simulován v DCS, je herní ústupek umožňující použití KH-66 GROM.



1 – RP-22 "Sapfir" radar
1.6 - *Obsluha radaru*
1.6.1 - Režim vzduch-vzduch

1. Pro zahájení zahřívání radaru nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy STŘEDNÍ (POHOTOVOST). RP-22 vyžaduje 3 až 5 minut zahřívání, než bude funkční. V pohotovostním režimu vydrží radarový alkoholový chladič 35 až 40 minut.
2. Nastavením hlavního přepínače režimu radaru do polohy NAHORU (ON) zahájíš vyhledávání cílů v režimu vyhledávání. Když je radar v režimu vyhledávání (ON), chladič kapalina vydrží 20-25 minut.
 - Pokud je radar správně zahřátý, bude viditelný TDC (Target Designation Cue/ Cílová značka).
 - Pokud není zahřívání radaru dokončeno, TDC nebude viditelné.
3. Nastavení přepínače hlavního režimu - Air (NAHORU)
4. Pokud skenuješ cíle ve výšce pod 1500 m, doporučujeme nastavit přepínač radaru pro nízkou výšku nahoru na LOW ALT. Tím se radarová anténa nakloní o 1,5° nahoru, aby se odfiltrovalo pozemního rušení. Pamatuji, že v podrežimu LOW ALT se snižuje dosah detekce. V našem případě očekáváme, že cíl bude ve výšce nad 1500 m, takže přepínač LOW ALT DOWN ponecháme v poloze OFF.
5. Pro pomalé cíle, jako jsou vrtulníky, můžeš použít filtr LOW SPEED/NÍZKÁ RYCHLOST.



Přepínač radaru pro nízkou výšku/kompenzaci bočního paprsku

- **NAHORU:** Nastavení nízké výšky, radarová anténa je nakloněna o $1,5^\circ$ nahoru.
- **STŘEDNÍ:** Nastavení kompenzace, radar se pokusí vymazat spodní postranní okraje a vyčistit obraz.
- **DOLŮ:** VYPNUTO

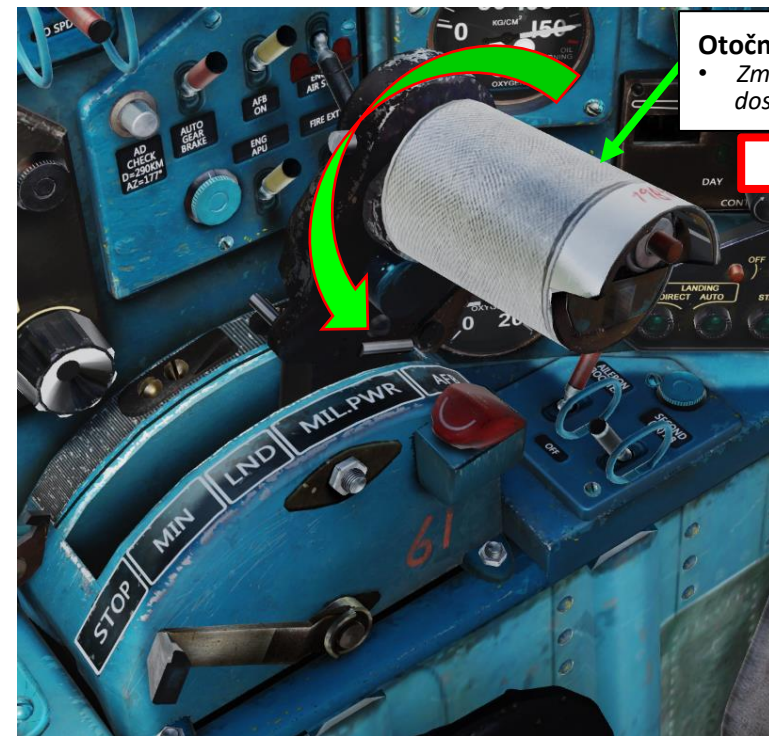
TDC (Cílová signalizace nebo "Stroboskopy")

1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.6 - Obsluha radaru

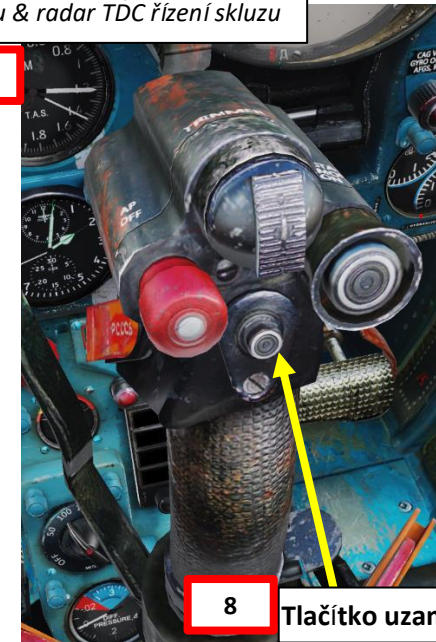
1.6.1 - Režim vzduch-vzduch

- Když je viditelný radarový kontakt, nasměruj letadlo tak, aby symbol kontaktu ("bird") byl v ose radarového displeje. Zajisti, aby se radarový kontakt nacházel v zóně uzamčení azimutu (obdélník).
- Pomocí otočného gripu plynu naváděj TDC (Target Designation Cue) na radarový kontakt. TDC se může na displeji pohybovat pouze nahoru nebo dolů a nemá žádné ovládání azimutu.
- Když jsou brány TDC otočeny přes kontakt radaru, stiskni a podrž tlačítko uzamčení radaru po dobu 3 až 5 vteřin; dokud radar nepřejde do režimu uzamčení (zobrazení Chase View/sledování).
- Když radar přejde do režimu uzamčení, přepne se z pohledu shora dolů (režim vyhledávání) do pohledu první osoby (režim uzamčení).



Otočná rukojeť plynu

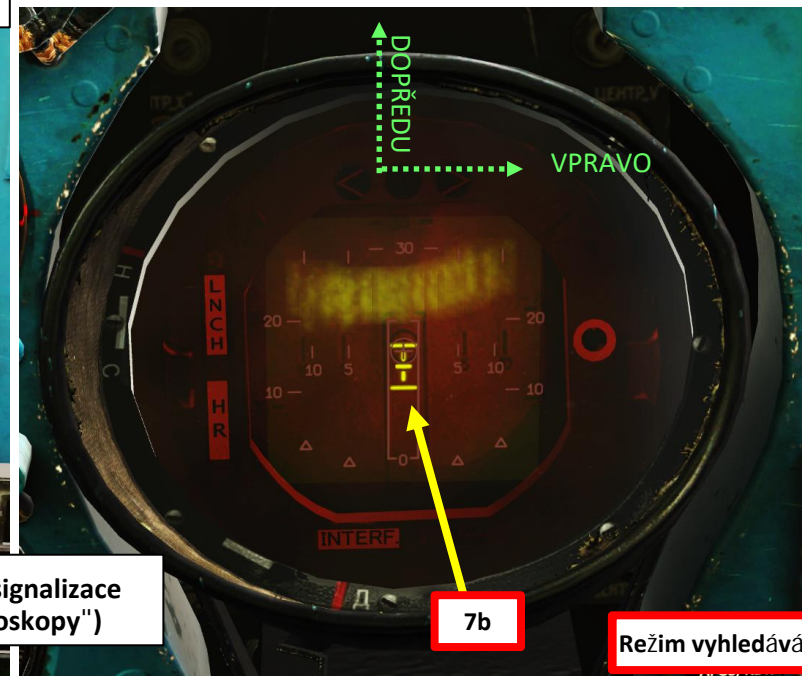
- Změny ASP Optický zaměřovač dosahu & radar TDC řízení skluzu



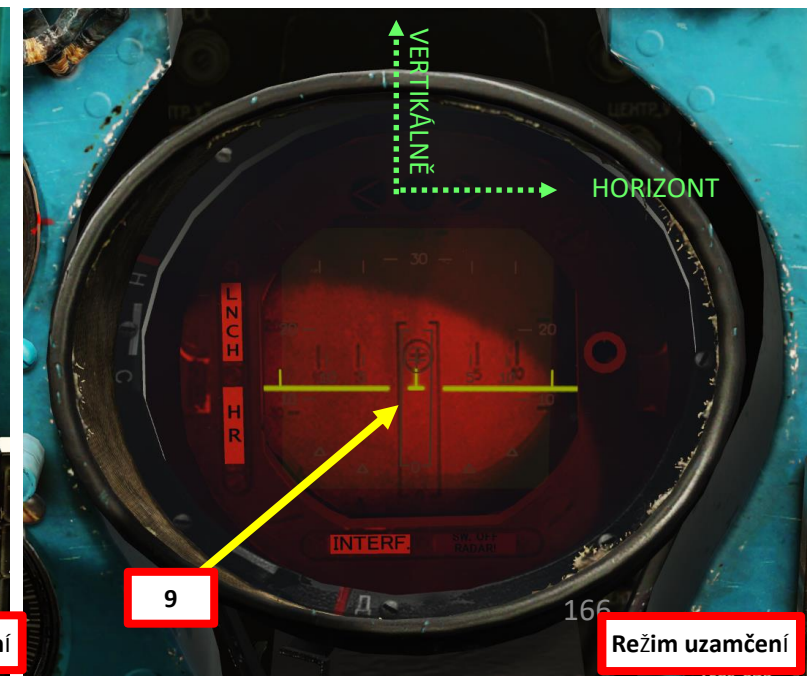
Tlačítko uzamčení radaru



TDC (Cílová signalizace nebo "Stroboskopy")



Režim vyhledávání



Režim uzamčení

1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.6 - Obsluha radaru

1.6.1 - Režim vzduch-vzduch

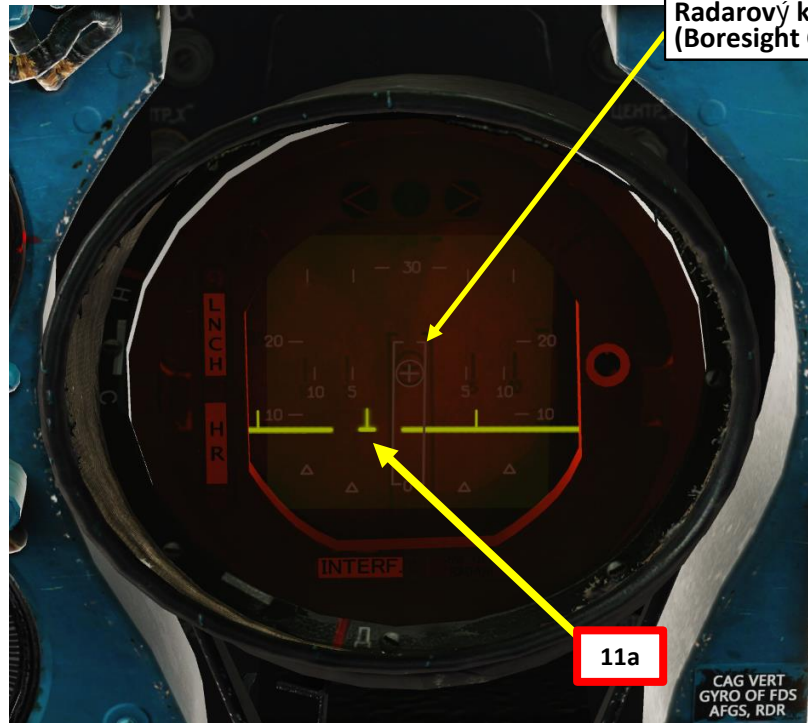
10. Když se zapne radarový zámek, rozsvítí se kontrolka LOCK na optickém zaměřovači ASP.
11. Naváděj letadlo tak, aby se symbol radarového bodu soustředil na kruh radaru ve středu displeje.
12. Když je kontakt spatřen, s největší pravděpodobností pod ním proletíš.
13. Po zaměření budeš zpravidla v dosahu radarů, ale ne v dosahu účinných střel.
14. Jsi v účinném dosahu střely, když jsou dva svislé sloupce uvnitř zóny maximálního dosahu střely na displeji RP-22 a svítí dvě červená svíslá světla vlevo. Zásah střelou však není zaručen.

10

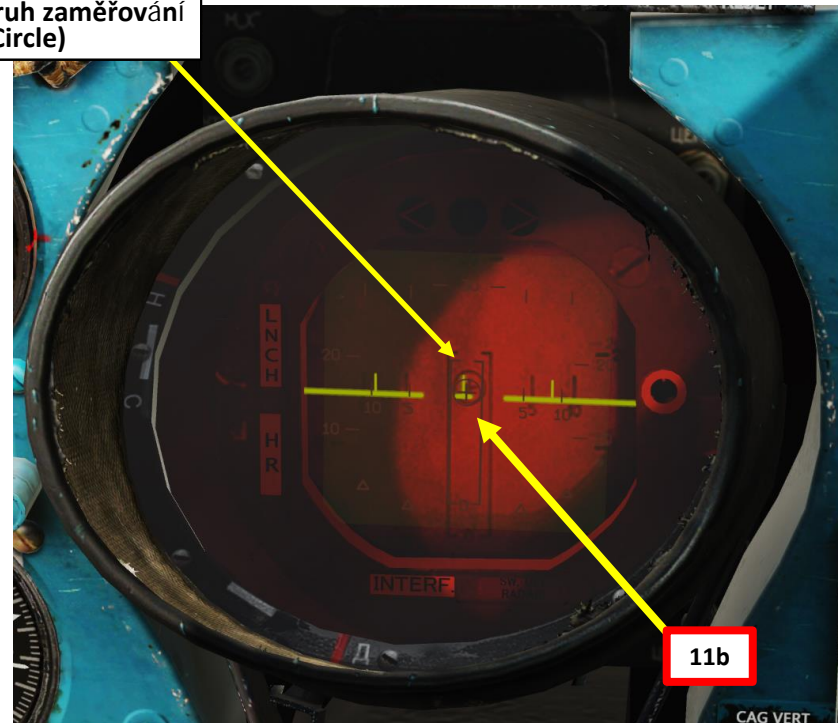
Kontrolka uzamčení radaru

Radarový kruh zaměřování
(Boresight Circle)

11a



11b



1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.6 - Obsluha radaru

1.6.1 - Režim vzduch-vzduch

15. Pokud jsi vybral poloaktivní radarovou naváděcí střelu a nacházíš se v dosahu smrtícího výstřelu, rozsvítí se na displeji kontrolky LNCH (Launch) a HR (Head Ready). Rozsvítí se také kontrolka LNCH na optickém zaměřovači ASP.
16. V dosahu smrtící střely jsi, když jsou dva svislé sloupce na polovině (nebo třetině) maximálního dosahu střely. Nyní můžeš vypálit střelu a očekávat, že bude sledovat cíl, pokud budeš udržovat radarové sledování.
17. Pokud se rozsvítí kontrolka BREAK OFF, jsi na kolizním kurzu s cílem. Proveď úhybný manévř, aby ses vyhnul nárazu do cíle.
18. Chceš-li cíl odemknout, stiskni tlačítko Reset radaru.

- U střel SARH (poloaktivní radarově naváděné), jako jsou R-55 nebo R-3R, které vyžadují stálé radarové zaměření, aby mohly sledovat cíl, je radarové zaměření povinné.
- Radarový zámek nenavádí IR (infračervené) střely jako R-3S, R-13 a R-60, které sledují cíle samy.

LNCH (Připravenost k odpálení střely) kontrolka

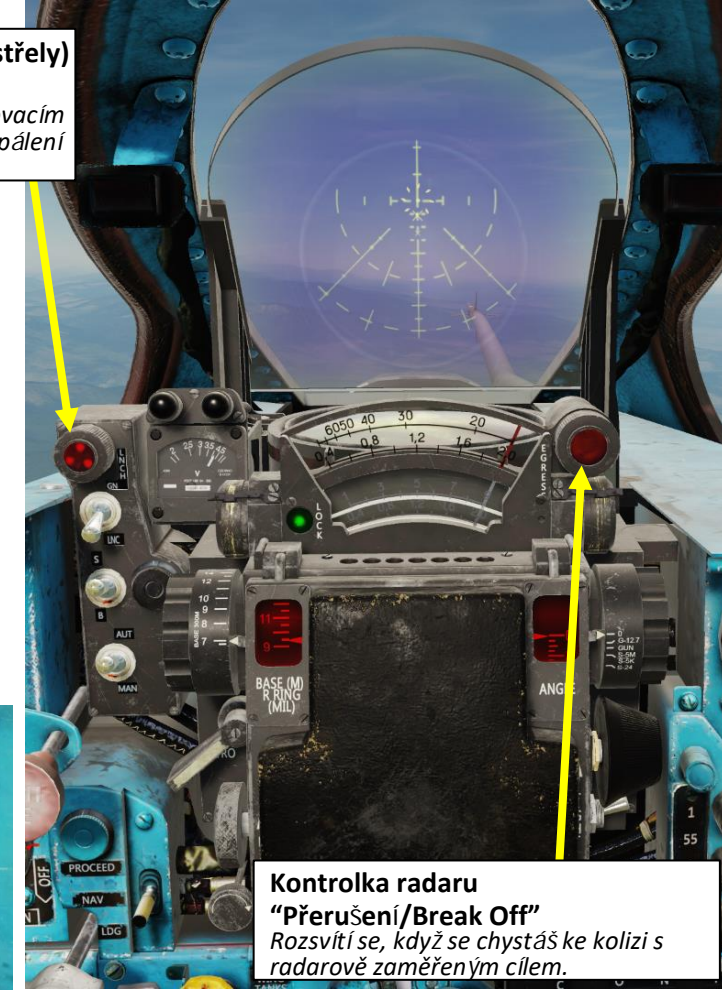
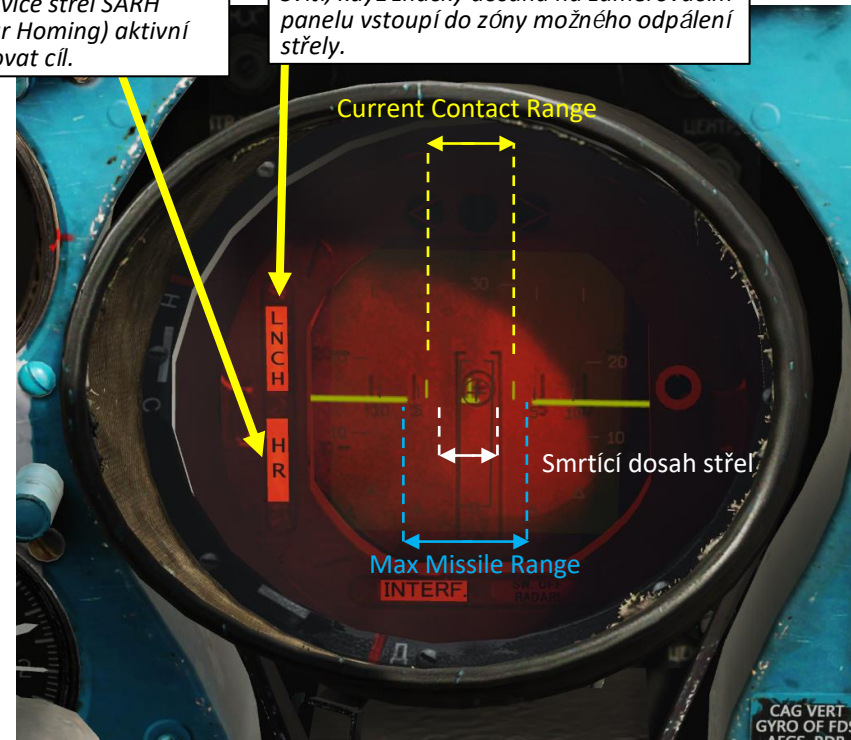
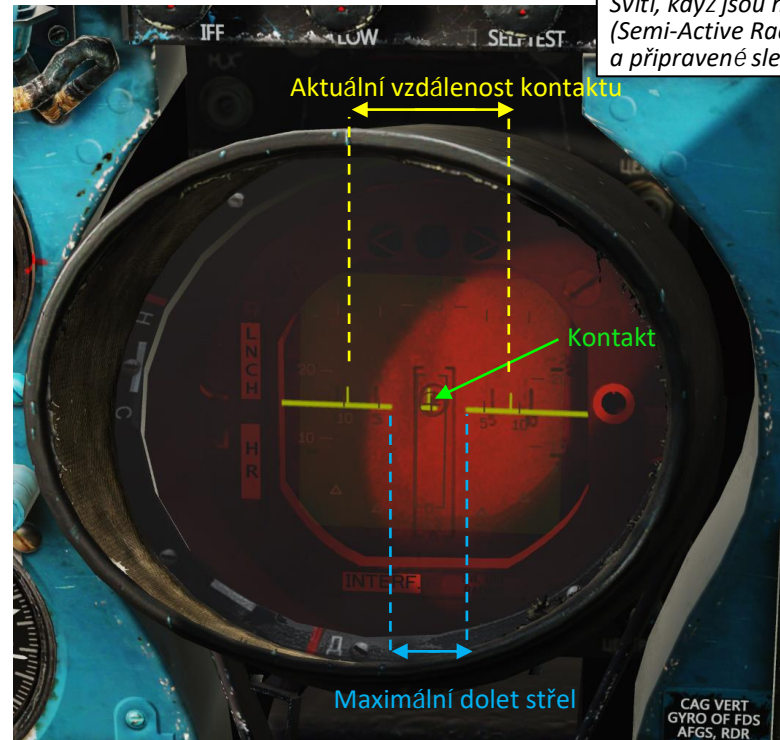
Svítí, když značky dosahu na zaměřovacím panelu vstoupí do zóny možného odpálení střely.

HR (Připravenost hlavičky střely) kontrolka

Svítí, když jsou hlavičky střel SARH (Semi-Active Radar Homing) aktivní a připravené sledovat cíl.

LNCH (Připravenost k odpálení střely) kontrolka

Svítí, když značky dosahu na zaměřovacím panelu vstoupí do zóny možného odpálení střely.



1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.6 - Obsluha radaru

1.6.2 – Režim vzduch-země

Radar RP-22 simulovaný v systému DCS lze použít pro tři základní funkce:

- Radarový zaměřovač vzdušných cílů (vybrán pevný radarový paprsek + hlavní režim nastaven na AIR)
- Radarové zaměřování pozemních cílů pro rakety (vybrán pevný radarový paprsek + hlavní režim nastaven na GROUND)
- Používej zbraně s radarovým paprskem, jako je KH-66 GROM (Vybrán pevný radarový paprsek + hlavní režim nastavený na GROUND).



1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.7 - Počasí v radaru

Za oblačného počasí má radar tendenci zachytit radarové odrazy z oblačnosti. Tyto mraky můžeš odfiltrout stisknutím tlačítka režimu počasí Radar Jamming Filter.

Filtr režimu počasí VYP



Filtr režimu počasí ZAP



Tlačítko filtru rušení radaru
(režim počasí)



1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.8 - Filtry rušení radaru

Obsluha radaru v moderním bojovém prostředí může být složitá. Většina protivníků bude mít rušící zařízení, která znemožní mít na ně kontakt. Tomuto rušení říkáme "ECM" (Electronic Countermeasures/elektronické protiopatření).

V reálném scénáři, kdy se MiG-21bis postaví proti moderním rušičkám ECM, jaké používá F-15, by vám radarové filtry z roku 1968 příliš nepomohly. Naštěstí se jedná o simulaci, ne o skutečný život.

Existují tři režimy rušivého filtru: KONTINUÁLNÍ, MEZIPROSTOROVÉ a PASIVNÍ.

- **KONTINUÁLNÍ** odfiltruje aktivní rušení. Aktivní (vysílané) rušení spočívá v tom, že zařízení vysílá své vlastní synchronizované radarové vlny zpět na radarový přijímač nepřítele, aby simulovalo chybné návraty radarových vln. Jednoduše řečeno, aktivní rušící zařízení se snaží utopit tvůj radar v bílém šumu.
- **PASIVNÍ** odfiltruje pasivní ochranu proti šumu. Pasivní (odražené) rušení nastává, když klamný objekt nebo zařízení odráží radarové vlny. Příkladem pasivního rušení jsou pásky: malé kousky kovové fólie s reflexní vrstvou vytvářejí shluky radarové signatury, které brání radaru pevně zaměřit samotné letadlo.
- **INTERMITENTNÍ/MEZIPROSTOROVÉ** přepíná mezi filtry KONTINUÁLNÍ a PASIVNÍ. Vše doporučuji.

Pokud jsi rušen, použij vhodný filtr rušení (doporučuji většinu času používat "Intermittent" a pokud nefunguje, přepnout na jiné filtry). Pomocí přepínače resetování vypni filtry.

Když odfiltruješ rušení, nebudeš moci pohybovat TDC, abys uzamkl cíl. Proto musíš s letadlem manévrovat, aby ses dostal do polohy, kdy bude tvůj TDC vyrovnaný a budeš moci zaměřit radar.

Problémy s rušením radaru se netýkají infračervených střel, jako jsou R-3S, R-13 a R-60. Infračervené střely sledují tepelné stopy a nespolehají se na sledování radarovými vlnami.

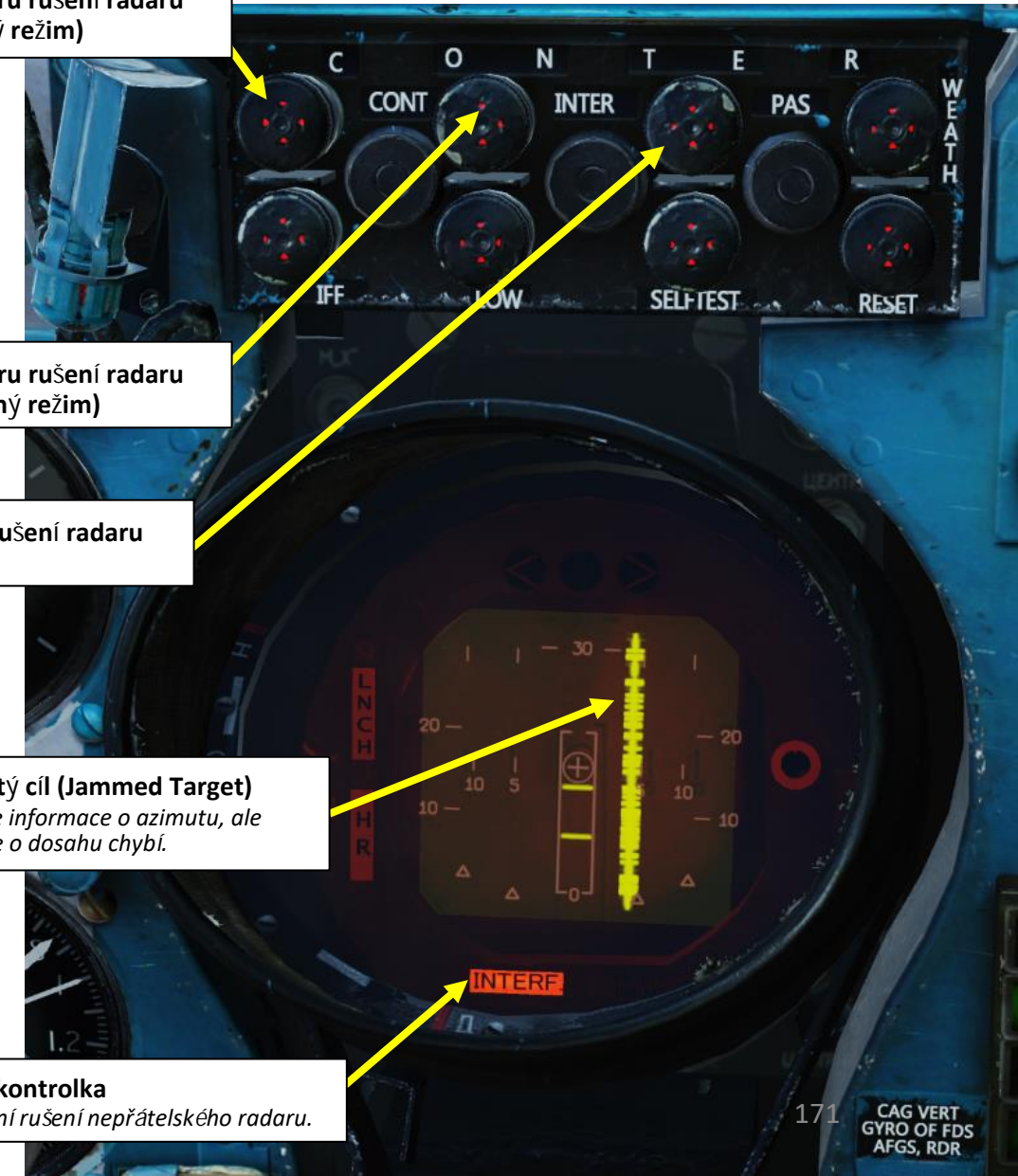
Tlačítko filtru rušení radaru
(nepřetržitý režim)

Tlačítko filtru rušení radaru
(přerušovaný režim)

Tlačítko filtru rušení radaru
(Pasivní mód)

Zaseknutý cíl (Jammed Target)
Zobrazí se informace o azimutu, ale
informace o dosahu chybí.

Detekce rušení kontrolka
Svítí, když je aktivní rušení nepřátelského radaru.



1 – RP-22 "Sapfir" radar

1.9 - Poznámky k radaru

Radar RP-22 vyžaduje chlazení alkoholem. Při zahřívání radaru se teplo z radaru přenáší do lihové chladicí kapaliny, která se následně odpařuje. To znamená, že radar může provozovat po omezenou dobu.

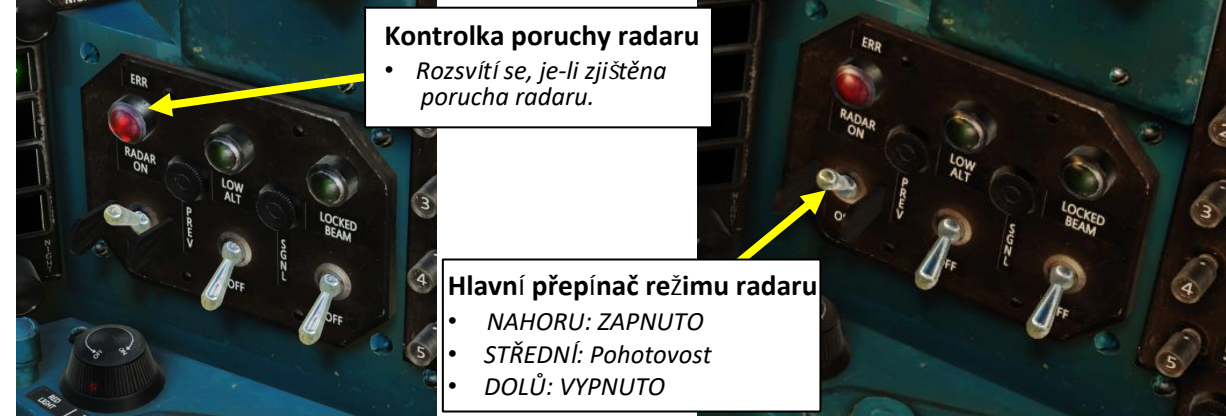
- Radar vyžaduje 3 až 5 minut zahřívání (STANDBY), než je funkční (ON).
- Radar v pohotovostním režimu: chladicí alkohol v radaru vydrží 35 až 40 minut,
- Zapnutý radar: chladicí alkohol v radaru vydrží 20-25 minut.

Když se na displeji radaru rozsvítí kontrolka "Switch OFF Radar", nastav přepínač hlavního režimu radaru do polohy OFF. To znamená, že pro radar již není k dispozici žádná chladicí kapalina. Pokud tak během několika následujících minut neuděláš, dojde k úplnému selhání radaru v důsledku přehřátí, což je indikováno kontrolkou "Radar Failure". V takovém případě se připrav na to, že tě šéf posádky seřve.

Ale proč? Není toto omezení velmi omezující, zvláště když většina západních letadel může provozovat radar po celou dobu letu? Ano, možná, ale tato konstrukce má svůj důvod. Ruští inženýři museli pracovat s velmi omezujícími limity: nízký rozpočet, napjatý časový plán. V té době byl RP-22 považován za velmi praktickou konstrukci. Byl levný, účinný (na tehdejší dobu), lehký, využíval minimum prostoru, snadno se vyráběl, měl snadnou údržbu, měl nízkou toxicitu (chladicí kapaliny západních radarů jsou VELMI toxické), mohl pracovat v širokém spektru podmínek (od -60 do +60 °C), byl dostatečně spolehlivý pro provoz na hrbolatých polních přistávacích drahách a vyžadoval relativně krátkou dobu výcviku k provozu. Alkoholová chladicí kapalina se však musela po každém letu doplňovat a vyžadovala skladovací prostory (kde ji pozemní posádky a personál základny mohli často bezpečně vypít!..)

Tato konstrukce je praktická v tom smyslu, že SSSR používal taktiku zachycení založenou na modelu GCI (Ground-Controlled Interception/Pozemní řízené zachycení): lety stíhaček by byly řízeny a naváděny na cíle pozemními dispečery, podobně jako to dělali Britové během bitvy o Británii s Dowdingovým systémem. Zapnutím svých radarů pouze v blízkosti cílů mohly interceptory minimalizovat svou zjistitelnost (protože vaše radarové záření "varuje" nepřátelské RWR při skenování) a využít překvapení ve svůj prospěch. Tato strategie se ukázala jako poměrně účinná během války ve Vietnamu.

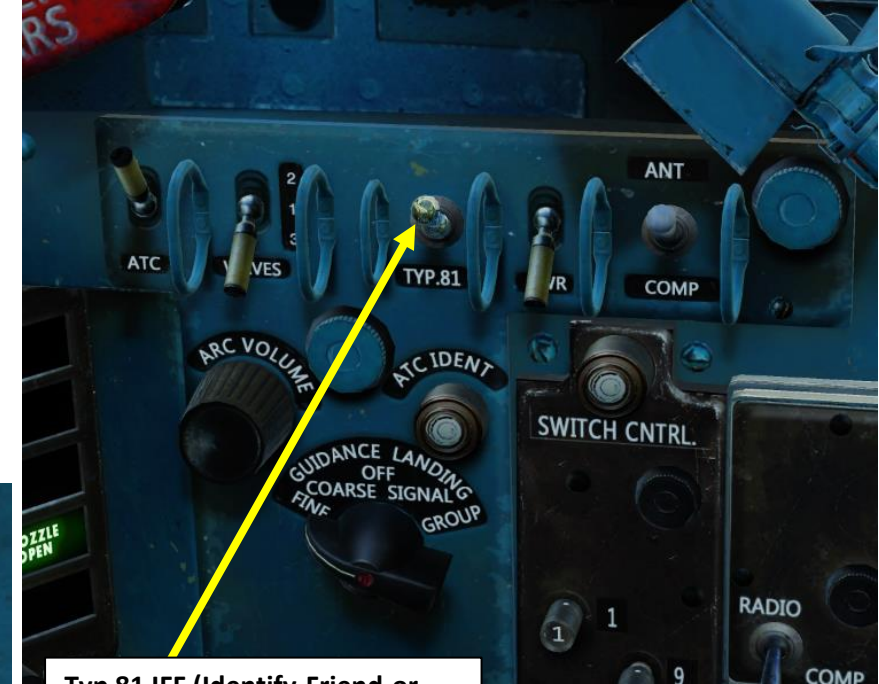
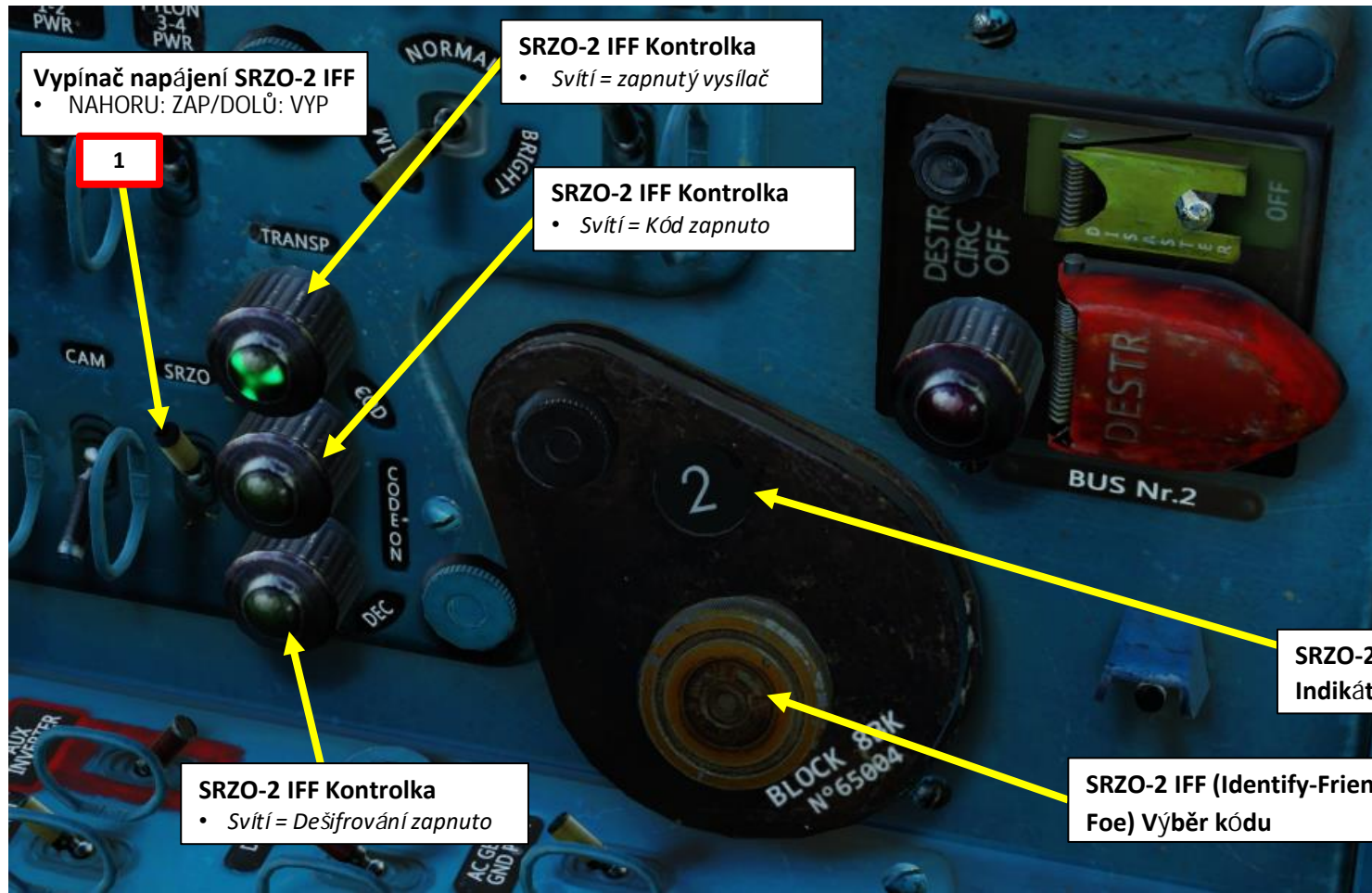
Když chladicí kapalina radaru dojde, rozsvítí se na displeji radaru kontrolka SW OFF RADAR. V takovém případě udělej to, co kontrolka říká, a vypni radar.



2 – Identifikace cíle (IFF)

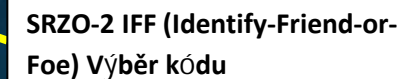
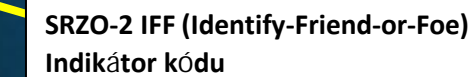
Abyš zjistil, zda je radarový kontakt přátelský, nebo ne, musíš použít systém IFF (Identify-Friend-or-Foe). Jak funguje? Vysílá se dotazovací signál na nastavené frekvenci (kód). Pakliže má letadlo snímané tímto radarem nastaven odpovídač na správnou frekvenci (kód), je vyslán signál "přátelské" odpovědi a na displeji radaru se zobrazí symbol "=". Pokud však dotazované letadlo nemá odpovídač nebo nemá na svém odpovídači nastaven správný signál odpovědi, je pak radarový kontakt považován za "neznámý" a zobrazí se symbol "-". Kontakt bude pravděpodobně nutné před zapojením vizuálně identifikovat (pokud pozemní dispečer neřekne, aby ses zapojil ihned).

1. Nastavení přepínače napájení SRZO-2 IFF - ON (NAHORU)
2. Nastav kód SRZO-2 IFF - podle požadavků briefingu mise (ve většině misí v DCS stačí jakýkoli kód).
3. Nastavení přepínače odpovídače IFF typu 81 - ZAPNUTO (NAHORU)



Typ 81 IFF (Identify-Friend-or-Foe) transpondérový spínač

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP







SHRNUTÍ SEKCE

- 1 – Úvod
 - 1.1 – Přehled výzbroje str. 177
 - 1.2 – ASP-PFD Optický zaměřovač str. 179
 - 1.3 – Výběr zbraní str. 187
 - 1.4 – Operační limity str. 188
- 2 – Zbraně vzduch-vzduch
 - 2.1 – GSh-23 23 mm Kanón (vzduch-vzduch) str. 190
 - 2.2 – IR (Infračervené navádění) Střely bez radaru (R-3S Atoll B) str. 196
 - 2.3 – IR (Infračervené navádění) Střely s radarem (R-60 Aphid) str. 200
 - 2.4 – SARH (Poloaktivní radarová naváděná střela) (R-3R Atoll C) str. 208
- 3 – Zbraně vzduch-země
 - 3.1 – S-16/S-32 (S-5) Rakety str. 217
 - 3.2 – S-24A/B Rakety str. 223
 - 3.3 – FAB-250 Bomby str. 229
 - 3.4 – GSh-23 23 mm Kanón (vzduch-země) str. 235
 - 3.5 – UPK-23-250 Podvěsy pro kanóny str. 241
 - 3.6 – KH-66 Grom Střela s radarovým paprskem str. 247
 - 3.7 – RN-24 Taktická jaderná bomba str. 254
- 4 – Odhození výzbroje str. 258

177

1.1 – Přehled výzbroje

STŘELY VZDUCH-ZEMĚ

NÁZEV	DOSA MAX/ÚČINNÝ	POPIS	VHODNÉ PROTI
KH-66 GROM	10 / 10 km	Řízený radarovým paprskem, 1968, zadní aspekt, lze použít na vzdušné i pozemní cíle.	Pozemní cíle Lodě Bombardéry

BOMBY (NEŘÍZENÉ)

NÁZEV	POPIS	VHODNÉ PROTI
FAB-100/250/500	100, 250 a 500 kg bomby pro všeobecné použití	Jednotlivé pozemní cíle
RBK-250/500	250 a 500 kg dávkovače bombiček	Hromadné cíle
SAB-100	Noční osvětlení světlice	Temná noc plná hrůzy
RN-24 /28	Taktická jaderná bomba, vybuchuje při nárazu, bez padáku.	Hromadné cíle

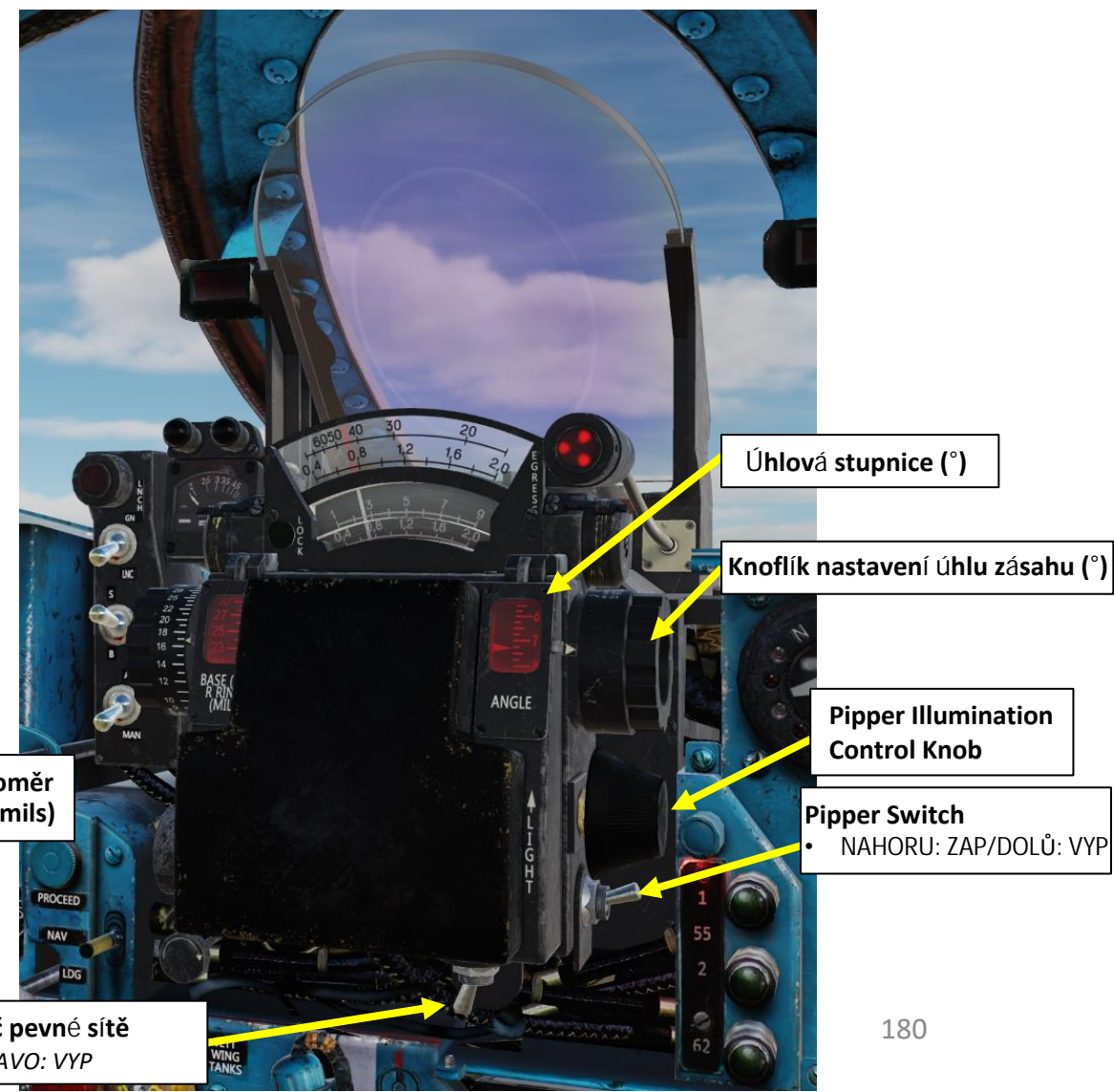
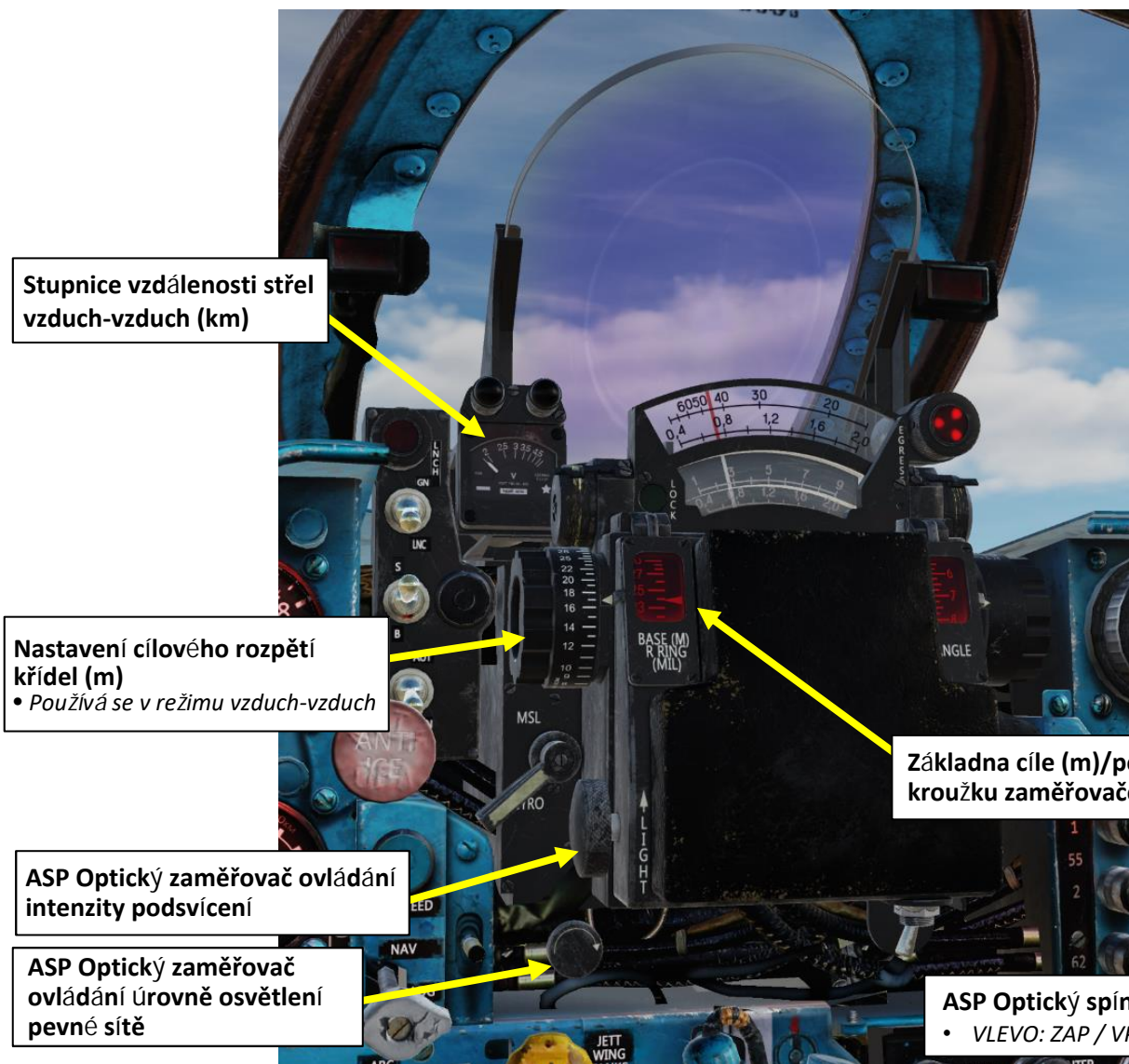
VNITŘNÍ KANÓN, VNĚJŠÍ KANÓN & RAKETY

NÁZEV	POPIS	VHODNÉ PROTI
GSh-23	Gryazev-Shipunov 23 mm kanón (250 nábojů)	Stíhačky, bombardéry, měkké pozemní cíle
UPK-23-250	23 mm externí kanónový podvěs (250 nábojů)	Stíhačky, bombardéry, měkké pozemní cíle
S-16	16 X S-5 rakety	měkké pozemní cíle
S-32	32 X S-5 rakety	měkké pozemní cíle
S-24A/B	Jednotlivé rakety pro těžké cíle. Hlavice: A= Tříštivé / B= Protibunkrové.	Těžké pozemní cíle

179

1.2 – ASP-PFD optický zaměřovač

ASP komponenty



1.2 – ASP-PFD optický zaměřovač

ASP komponenty

ASP-PFD Režim hlavní zaměřovač přepínač vzduch/země

- NAHORU: vzdušný režim
- DOLŮ: pozemní režim



ASP-PFD kontrolka povoleného spuštění

- Svítí, když jsi v dosahu pro odpálení

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- NAHORU KANÓN
- DOLŮ: Odpálení (rakety - střely)

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- NAHORU Střelba (S)
- DOLŮ: Bombardování (B)

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- NAHORU: AUTO
- DOLŮ: MANUÁL

Režim optického zaměřovače ASP Pipper

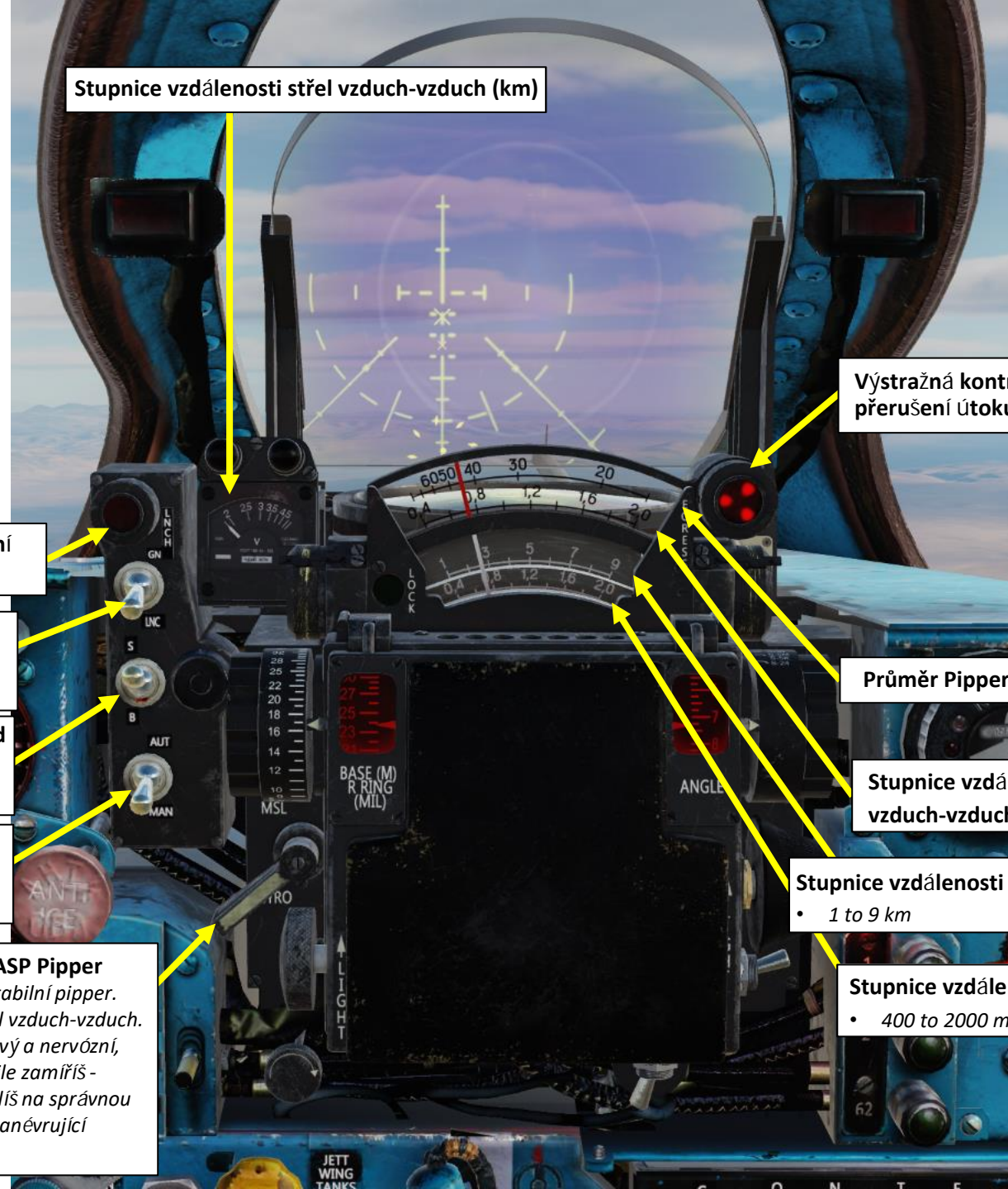
- NAHORU: (Střela), vykresluje stabilní pipper. Používá se pro zaměřování střel vzduch-vzduch.
- DOLŮ: Gyro, pipper je docela živý a nervózní, takže je těžké zamířit, ale jakmile zamíříš - zbraň zasáhne cíl, pokud vystřelíš na správnou vzdálenost. Používá se pro nemanévrující vzdušné cíle a pozemní cíle.

Otočná rukojeť plynu

- Změny ASP Optický zaměřovač dosahu & radar TDC řízení skluzu



Stupnice vzdálenosti střel vzduch-vzduch (km)



Výstražná kontrolka přerušení útoku

Průměr Pipperu (miliradiány)

Stupnice vzdáleností zbraní vzduch-vzduch • 400 to 2000 m

Stupnice vzdálenosti střel vzduch-vzduch • 1 to 9 km

Stupnice vzdálenosti raket & kanónů • 400 to 2000 m

ASP Provozní režimy zaměřovače

Režimy spuštění kanónu/rakety (GN/LNC)

- ### Režimy střelby/bombardování (S/B)

- ### **Automatický/ruční režim (AUT/MAN)**

- ### Režimy střela/gyro (MSL/Gyro)

- ## Hlavní režimy

- Vzdušný režim se používá pro útok na vzdušné cíle
- Pozemní režim se používá pro útok na pozemní cíle



- *NAHURU*: vzdušný režim
- *DOLŮ*: pozemní režim

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- *NAHORU KANÓN*
- *DOLŮ: Odpálení (rakety - střely)*

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- *NAHORU Střelba (S)*
- *DOLŮ: Bombardování (B)*

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- *NAHORU: AUTO*
- *DOLŮ: MANUÁL*

Režim optického zaměřovače ASP Pipper

- **NAHORU:** (Střela), vykresluje stabilní pipper. Používá se pro zaměřování střel vzduch-vzduch.
- **DOLŮ:** Gyro, pipper je docela živý a nervózní, takže je těžké zaměřit, ale jakmile zamíříš - zbraň zasáhne cíl, pokud vystřelíš na správnou vzdálenost. Používá se pro nemanévrující vzdušné cíle a pozemní cíle.



**Základna cíle (m)/poloměr
kroužku zaměřovače (mils)**

Úhlová stupnice (°)

1.2 – ASP-PFD optický zaměřovač

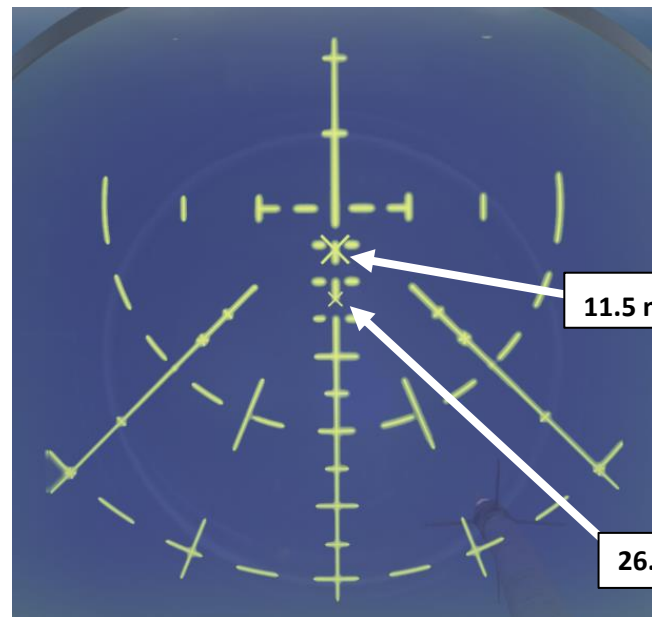
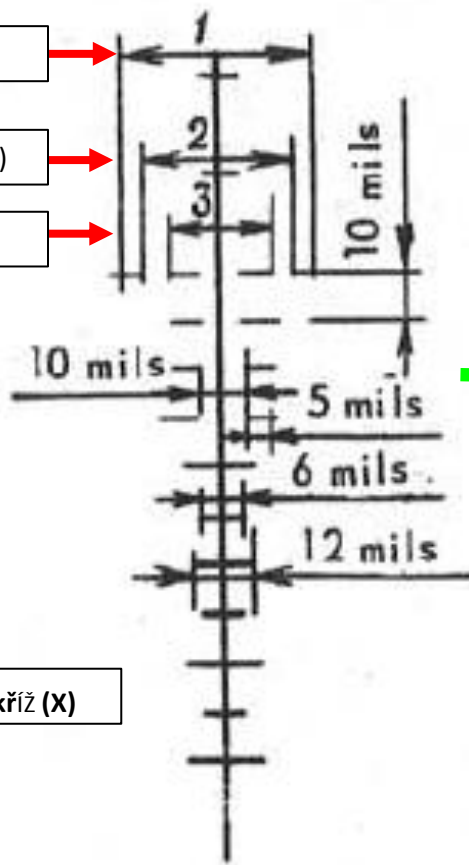
Fixní síť

Pevná síť se většinou používá k útokům na pozemní a manévrující cíle.

Dosah 400 metrů: rozpětí křídel = 15.1 m (*Vautour*)

At 400 meters Range: Wingspan = 11.7 m (*F-4 Phantom II*)

At 400 meters Range: Wingspan = 8.2 m (*Mirage III*)



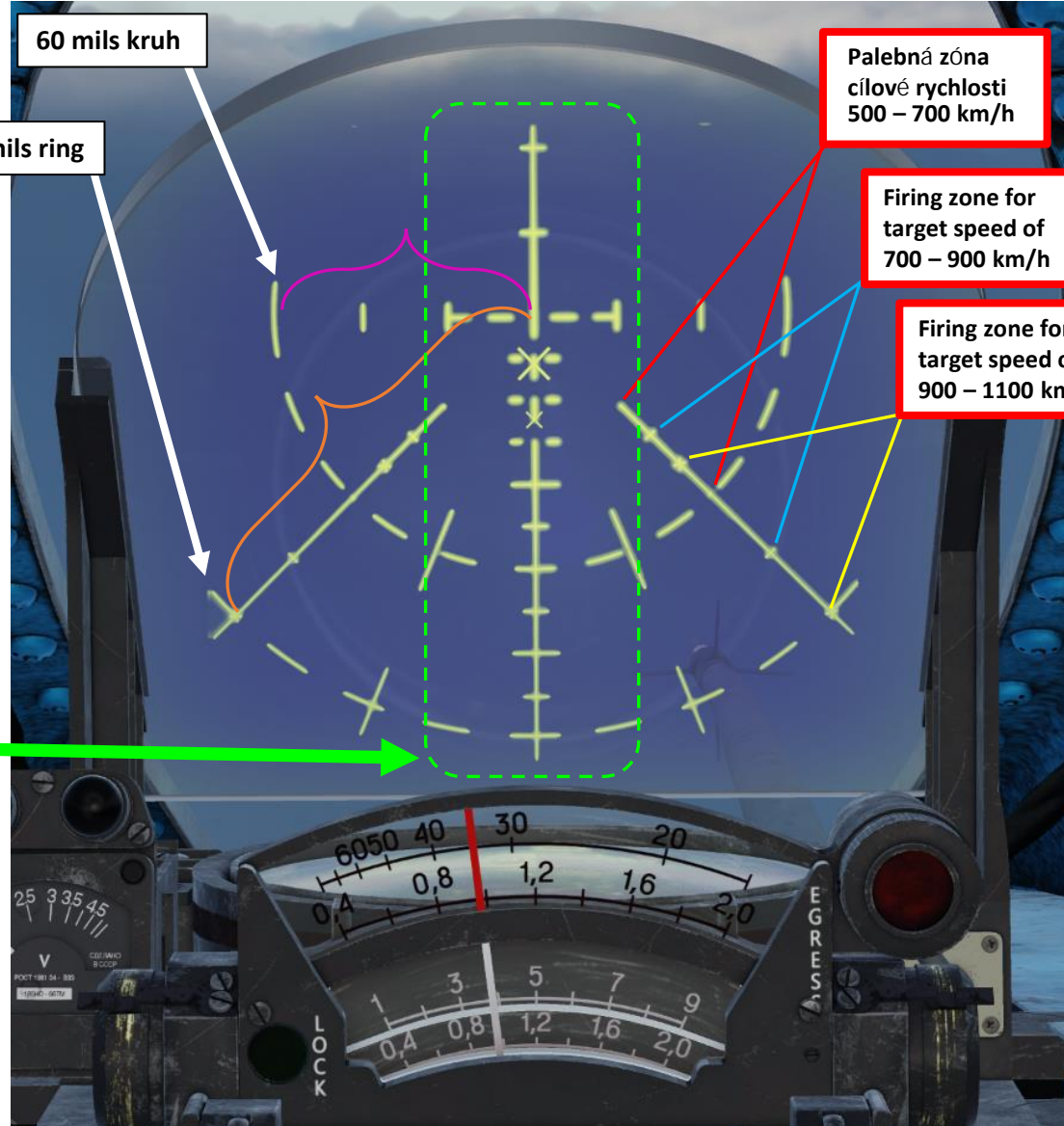
60 mils kruh

100 mils ring

Palebná zóna
cílové rychlosti
500 – 700 km/h

Firing zone for
target speed of
700 – 900 km/h

Firing zone for
target speed of
900 – 1100 km/h



Fixní síť

1.2 – ASP-PFD optický zaměřovač

Zaměřovač Pipper

Zaměřovač Pipper lze použít především proti nemanévrujícím cílům nebo cílům, které mají přetížení menší než 3 Gs. Průměr pipperu se rovná nastavení rozpětí křídel cíle (nastavenému ovládacím kolečkem nastavení rozpětí křídel cíle) pro vzdálenost cíle nastavenou otočným ovladačem plynu.

- V tomto příkladu je pipper nastaven na cíl:
 - s rozpětím křídel 8,2 metru.
 - na vzdálenost 400 metrů.
- Používané režimy:
 - Gyro
 - Manual
 - Střelba
 - Kanón

Otočná rukojeť plynu

- Změny ASP Optický zaměřovač dosahu & radar TDC řízení skluzu



Průměr Pipperu (miliradiány) Stupnice vzdáleností zbraní vzduch-vzduch

- 400 m

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- NAHORU KANÓN

ASP-PFD optický zaměřovač mód

- NAHORU Střelba (S)

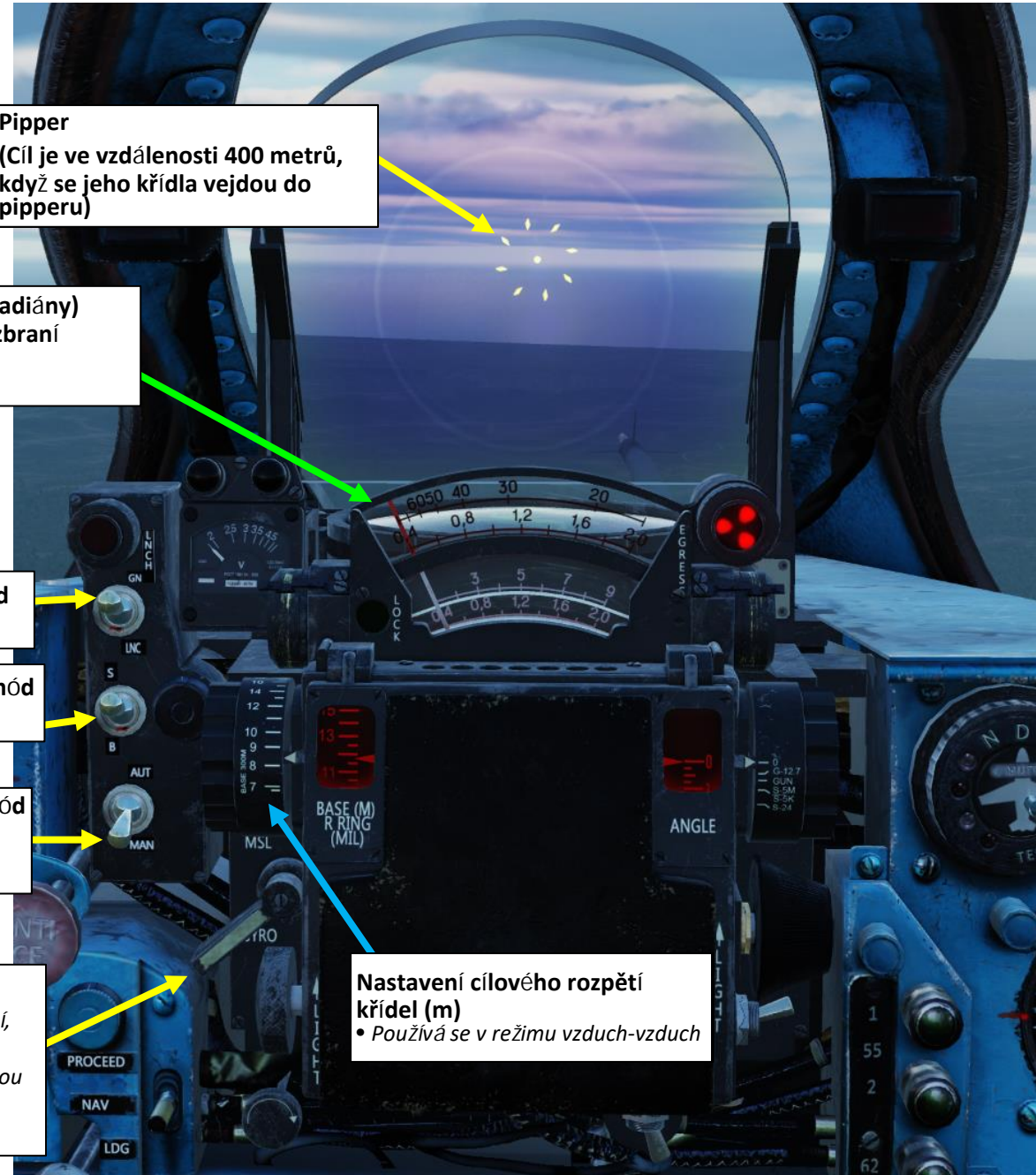
ASP-PFD optický zaměřovač mód

- NAHORU: AUTO
- DOLŮ: MANUÁL

Režim optického zaměřovače ASP Pipper

- DOLŮ: Gyro, pipper je docela živý a nervózní, takže je těžké zaměřit, ale jakmile zamíříš - zbraň zasáhne cíl, pokud vystřelíš na správnou vzdálenost. Používá se pro nemanévrující vzdušné cíle a pozemní cíle.

Pipper
(Cíl je ve vzdálenosti 400 metrů,
když se jeho křídla vejdou do
pipperu)



Nastavení cílového rozpětí
křídel (m)
• Používá se v režimu vzduch-vzduch

1.2 – ASP-PFD optický zaměřovač

Kombinace zaměřovače Pipper a pevné sítě - zaměřování cílů

Jak poznáme, že je cíl na dostřel, abychom mohli vystřelit? Obvykle si nejprve zvolíš vzdálenost střelby/odstup (jako příklad uvedu 400 metrů), poté umístíš zaměřovač s pevnou sítí na cíl a přibližuješ se k němu, dokud neodpovídá referenčním značkám v "mils" (miliradiánech, což je úhel) pro požadovanou vzdálenost střelby.

- Jako příklad uveďme letadlo F-5 Tiger, které má rozpětí křídel (délku) přibližně 8,13 metru.

V trigonometrii existuje pravidlo, které říká, že "v pravoúhlém trojúhelníku je tečna (tan) úhlu rovna délce protilehlé strany dělené délkou sousední strany". U velmi malých úhlů lze provést zjednodušení. Ušetřím tě matematiky, ale podstata je následující:

$$\frac{\theta}{2} = \arctan\left(\frac{L/2}{D}\right)$$

Pro malé úhly platí $\arctan\left(\frac{L/2}{D}\right)$ lze odhadnout na $\frac{L/2}{D}$

$$\text{Therefore: } \theta = \frac{L}{D}$$

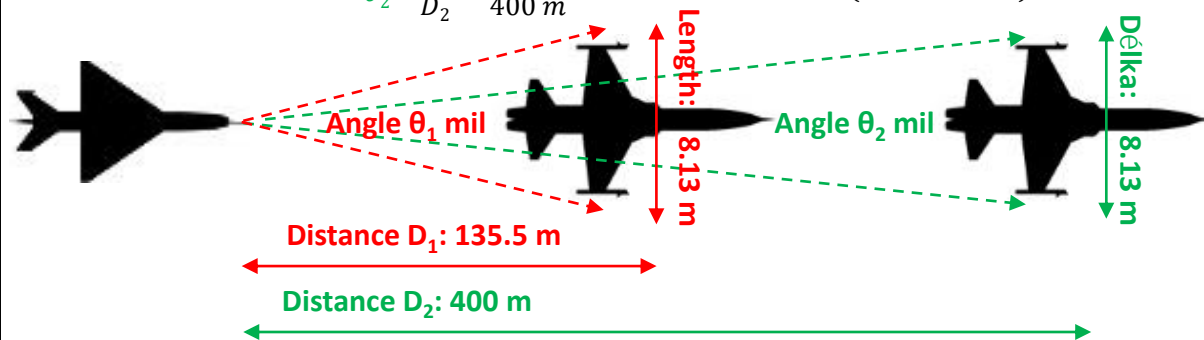
Víme, že průměr vnitřního kruhu pevné sítě představuje úhel 60 miliradiánů (60 tisícín radiánu, neboli 3° 44' ve stupních). Z výše uvedené rovnice můžeme určit, v jaké vzdálenosti D1 od nás je cíl, když se jeho rozpětí křídel (L1) vejde do průměru sítě.

Pro cíl o délce L1 = 8,13 m, který se vejde do úhlu θ_1 zaměřovače 100 miliradiánů:

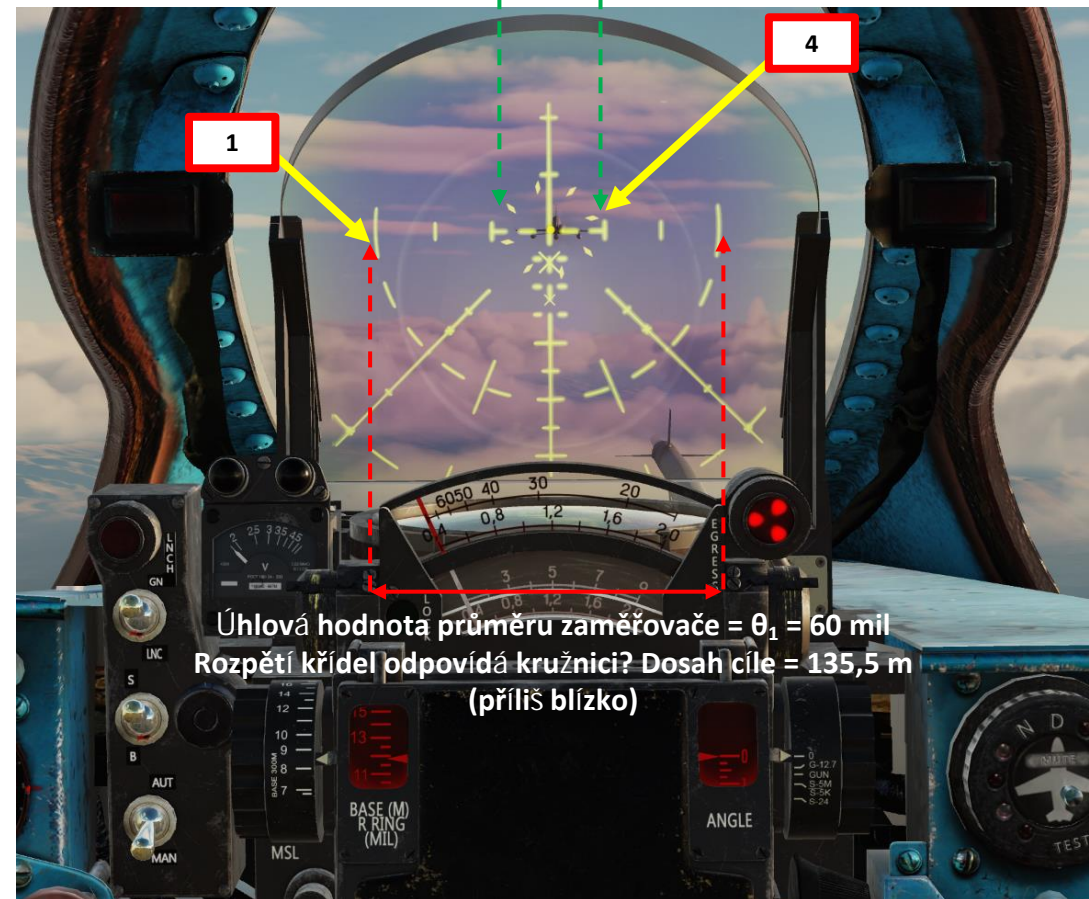
$$D_1 = \frac{L_1}{\theta_1} = \frac{8.13 \text{ m}}{0.060 \text{ rad}} = 135.5 \text{ meters}$$

Pro cíl o délce L2 = 8,13 m na vzdálenost D2 400 m (vzdálenost, na kterou chceme skutečně střilet):

$$\theta_2 = \frac{L_2}{D_2} = \frac{8.13 \text{ m}}{400 \text{ m}} = 0.020 \text{ rad} \approx 20 \text{ mil (milliradians)}$$



Úhel $\theta_2 = 20$ mil
Rozpětí křídel odpovídá piperu? Dosah cíle = 400 m (dobrý dosah)



A teď... jak interpretujeme zaměřovač pro odhad vzdálenosti cíle?

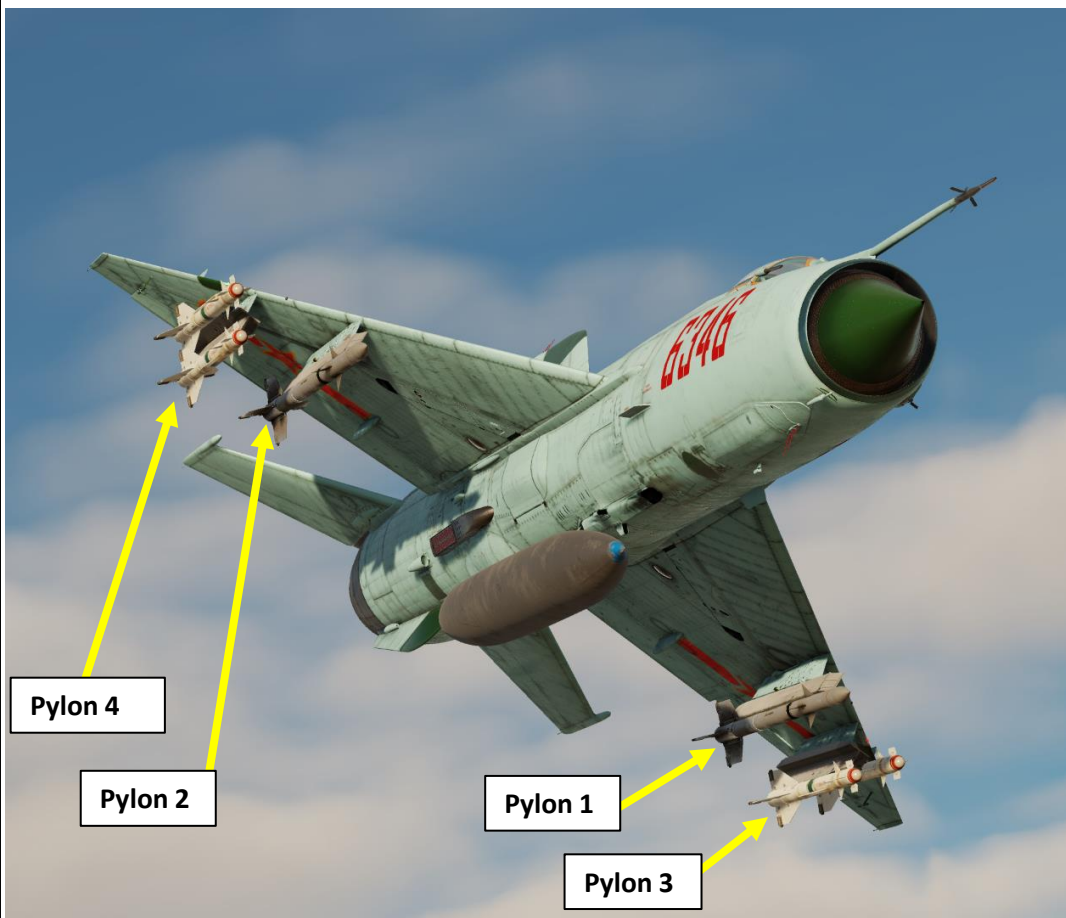
- Víme, že **průměr zaměřovače** je 60 mil (60 tisícín radiánu, neboli 5° 44' ve stupních).
- Vypočítali jsme, že když se rozpětí křídel cíle vejde do průměru zaměřovače, jsme na vzdálenosti přibližně 135,5 metru, což je příliš blízko.
- Pomocí nastavení piperu zaměřovače RANGE (Throttle Twist Grip) a WINGSPAN (BASE) v režimu MANUAL můžeme nastavit **velikost piperu** na vzdálenost 400 m (vzdálenost střelby z kanónu) upravenou pro rozpětí křídel 8,13 m.
- Když se křídla cíle vejdou do **vnitřních referenčních značek zaměřovače**, víme, že jsme na optimální vzdálenosti střelby 400 metrů. Můžeš střilet.

-
- Pipper**
- Stupnice
zbraní vzduch-vzduch**
- dálence strel vzduch-vzduch**
- dálence raket & kanónů**
- mód**
- rozpětí
vzduch-vzduch**
- Základna cíle (m)/poloměr
kroužku zaměřovače (mils)**

Výběr zbraně umožňuje vybrat, který pylon chceš použít.

- Vnější pylony jsou 3-4 (zleva doprava)
- Vnitřní pylony jsou 1-2 (zleva doprava)

Při použití střel vzduch-vzduch nastavuje přepínač typu střely vzduch-vzduch pořadí priority odpálení střely podle toho, jaký pylon je zvolen přepínačem zbraní.



- **S-24 RKT (S-24 raketa) Kategorie**

- **1-2:** Vybere rakety S-24 z pylonů 1 a 2 (nebo raketu KH-66 Grom, pokud je jimi vybavena). Rakety se odpalují ve dvojicích.
- **3-4:** Vybere rakety S-24 z pylonů 3 a 4 (nebo raketu KH-66 Grom, pokud je jimi vybavena). Rakety se odpalují ve dvojicích.
- **IR-SAR (Infračervená/semiaktivní radarová naváděcí střela) Kategorie**
 - **3-4:** Vybírá střely IR nebo SARH na pylonech 3 a 4. Střely se odpalují ve dvojicích.
 - **1-2:** Vybírá střely IR nebo SARH na pylonech 1 a 2. Střely se odpalují ve dvojicích.
 - **1:** Vybírá střelu IR nebo SARH na pylonu 1. Zvoleno odpálení jedné střely.
 - **2:** Selects IR or SARH missile on pylon 2. Single missile launch selected.
 - **3:** Selects IR or SARH missile on pylon 3. Single missile launch selected.
 - **4:** Selects IR or SARH missile on pylon 4. Single missile launch selected.
- **RKT (S-5M Rakety) Kategorie**
 - **16:** Vybere všechny raketové moduly S-5M (moduly UB-16UM nebo UB-32M). Při každém stisknutí tlačítka pro uvolnění zbraně je vystřeleno 16 raket na jeden modul.
 - **8:** Vybere všechny raketové moduly S-5M (moduly UB-16UM nebo UB-32M). Při každém stisknutí tlačítka pro uvolnění zbraně je vystřeleno 8 raket na jeden modul.
 - **4:** Vybere všechny raketové moduly S-5M (moduly UB-16UM nebo UB-32M). Při každém stisknutí tlačítka pro uvolnění zbraně jsou vystřeleny 4 rakety na jeden modul.
- **B (Bomby) Kategorie**
 - **1-2:** Vybere bomby z pylonů 1 a 2. Bomby se uvolňují ve dvojicích.
 - **3-4:** Selects bombs from pylons 3 and 4. Bombs are released in pairs.
 - **1-4:** Vybírá bomby z pylonů 1, 2, 3 a 4. Všechny bomby se uvolní najednou.

Poznámka: Kategorie RKT a B se vzájemně překrývají; funkce se mění podle toho, jaká munice je na pylonu instalována.

Výběr typu střely vzduch-vzduch

- *NAHORU: IR, Infra střela*
- *STŘEDNÍ: Neutrální, bez střely*
- *DOLŮ: SAR, Polo-aktivní radarově naváděná střela (SARH)*

Note: Missile launch priority order is determined based on both the Weapon Selector and Missile Type selector. In our case the “Pylon 1 – IR” setting means that pressing the Weapon Release button will automatically cycle through pylons (order: 1, 2, 3 then 4) until an Infrared homing missile is detected, starting with Pylon 1.

1.4 – Operační limity

Většina zbraní instalovaných na pylonech má maximální zrychlení omezeno na 4-5 Gs. Při vyšším Gs může dojít k vytržení zbraní z nosičů, včetně raket, bomb a střel.



1.4 – Operační limity

Parameter	External load variants					
	No external loads, or missiles only	Pods, type		Bombs, rockets S-24, inc. 500 kg bombs	Drop tanks	Eight bombs OFAB-100
		UB-16-57	UB-32			
Airspeed (km/h)	1300			1000		800 (or 1000 with reinforced racks BD3-60-21D1)
Mach number	2.05	1.7	1	1.3	1.6	1
G-load	At $M \leq 0.8$: with two missiles 8g at $G_{fuel} \leq 1300L$ otherwise 7g at $G_{fuel} > 1300L$ At $M > 0.8$: 7g at $G_{fuel} \leq 800L$ with two missiles otherwise 6g with two or four missiles.		5g		5g with 490L drop tank or 4g with 800L drop tank	5g

**2.1 – GSh-23 23 mm kanón
(Vzduch-vzduch)**

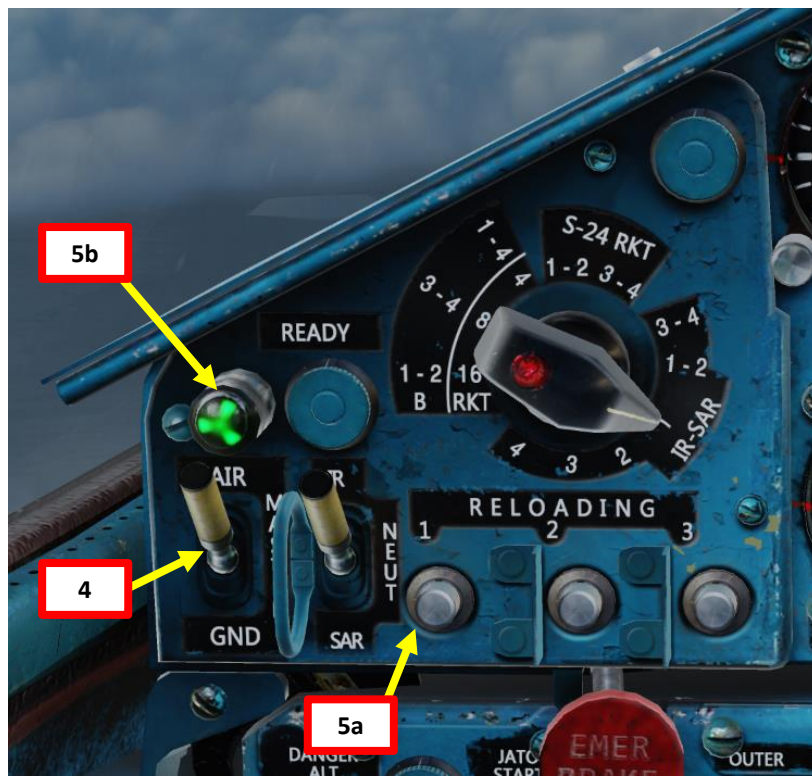


23 mm GSh-23 Gryazev-Shipunov kanón
(250 nábojů, 4 vteřiny střelby)

2.1 – GSh-23 23 mm kanón (Vzduch-vzduch)

Poznámka: následující návod je určen pro nemanévrující cíl nebo cíl, který má přetížení menší než 3 G. Terče, které vyžadují střelbu s velkým úhlem vychýlení, nejsou v tomto návodu popsány.

1. Nastavení přepínače napájení kanónu GSH-23 - ON (NAHORU)
2. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
3. (volitelně) Nastavte vypínač napájení kamery kanónu - ON (NAHORU).
4. Nastav přepínač režimu vzduch/země do polohy AIR (NAHORU).
5. Stiskni a podrž tlačítko CANNON RELOAD po dobu alespoň 2 vteřin, aby se kanón odjistil. Potvrď, že je kanón odjištěn, zelenou kontrolkou odjištění.



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-19, MiG-15 a L-39ZA.

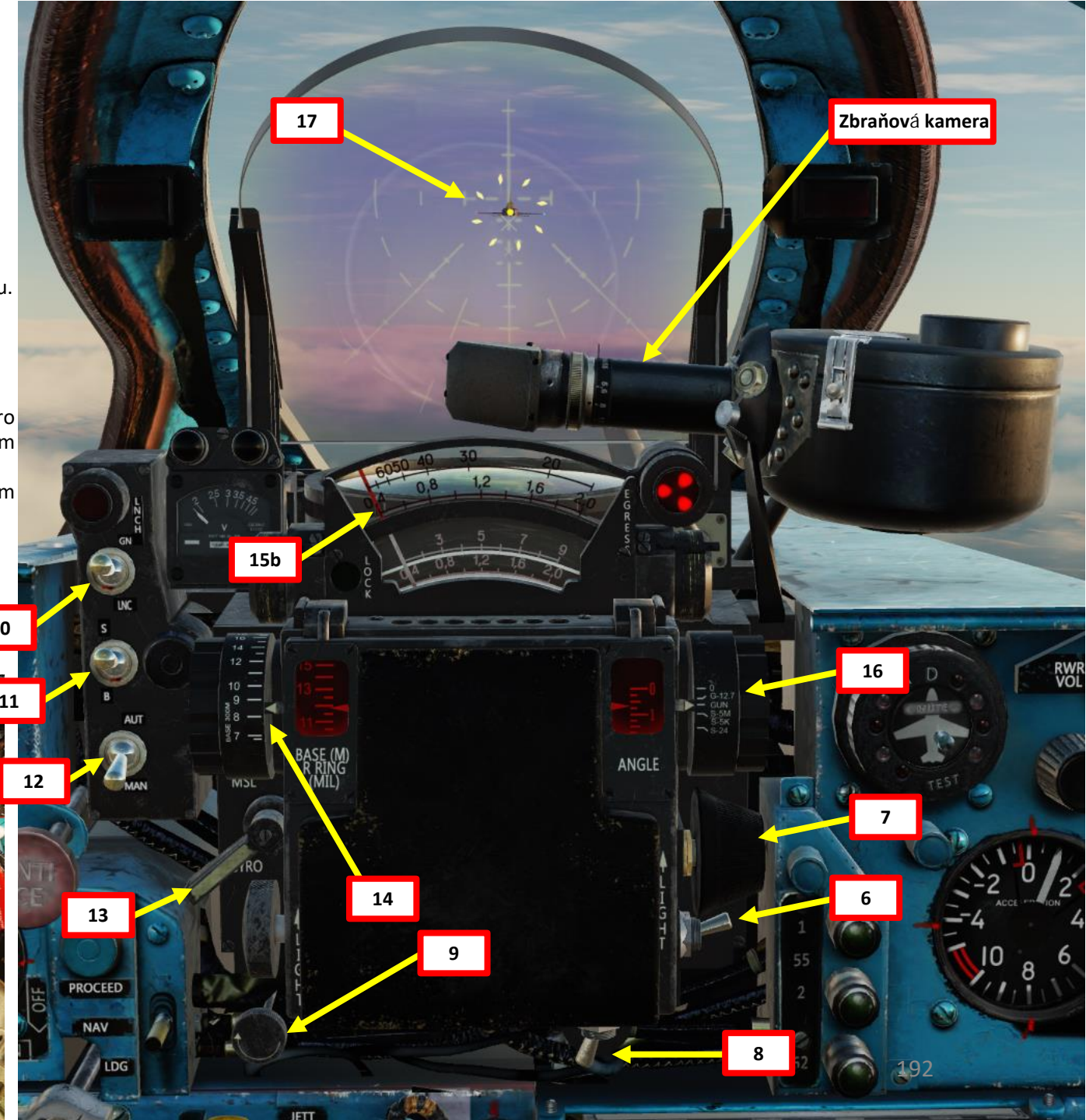
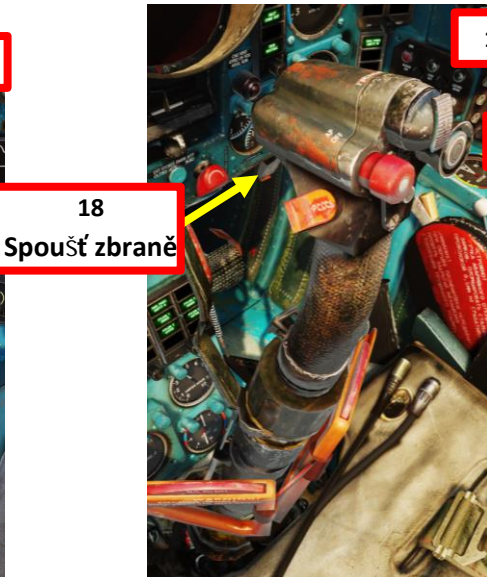
2.1 – GSh-23 23 mm kanón (Vzduch-vzduch)

METODA ZAMĚŘOVÁNÍ 1: RUČNÍ + GYROSKOP + PIPPER (VLASTNÍ VZDÁLENOST)

6. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
7. Nastav jas pipperu podle potřeby.
8. Nastav přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
9. Podle potřeby uprav jas fixní sítě. V tomto případě nastavíme pevnou síť ztmavenou.
10. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - KANŮN (NAHORU)
11. Nastav přepínač režimu optického zaměřovače S/B - STŘELBA (NAHORU)
12. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN - MANUÁLNÍ (DOLŮ)
13. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO - GYRO (DOLŮ)
14. Otáčením kolečka pro nastavení rozpětí křídel cíle zadej rozpětí křídel cíle (pro letoun F-5 je vhodné rozpětí křídel cíle 8,1 m). Velikost Pipperu se odpovídajícím způsobem upraví.
15. Nastav otočnou rukojeť plynu tak, aby byla cílová vzdálenost nastavena na 400 m (0,4 km).
16. Otoč kolečkem nastavení úhlu zachycení do polohy GUN (přibližně 0,6°).
17. Naváděj letadlo tak, aby se křídla cíle vešla mezi linie zaměřovače a umístí bod zaměřovače na cíl.
18. Střílej, až budeš připraven spouští.

Otočná rukojeť plynu

- Změny ASP Optický zaměřovač dosahu & radar TDC řízení skluzu



Zbraňová kamera

17

15b

10

11

12

16

7

6

9

8

18

Spoušť zbraně

15a

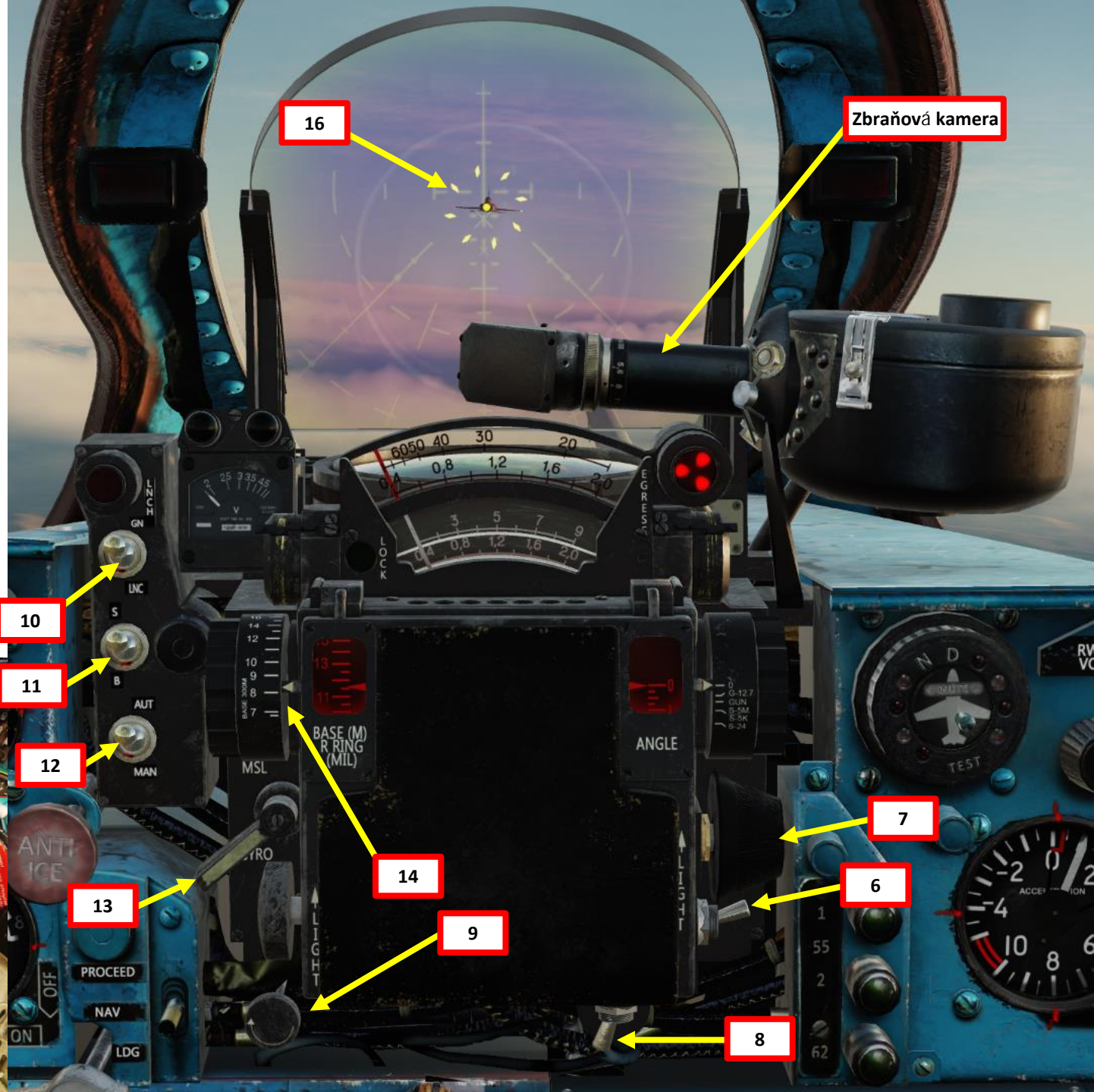
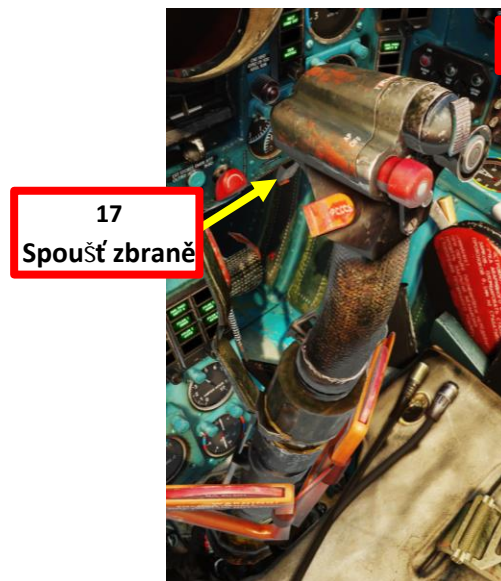
13

14

2.1 – GSh-23 23 mm kanón (Vzduch-vzduch)

METODA ZAMĚŘOVÁNÍ 2: AUTO + GYROSKOP (PEVNÝ DOSAH 300 M)

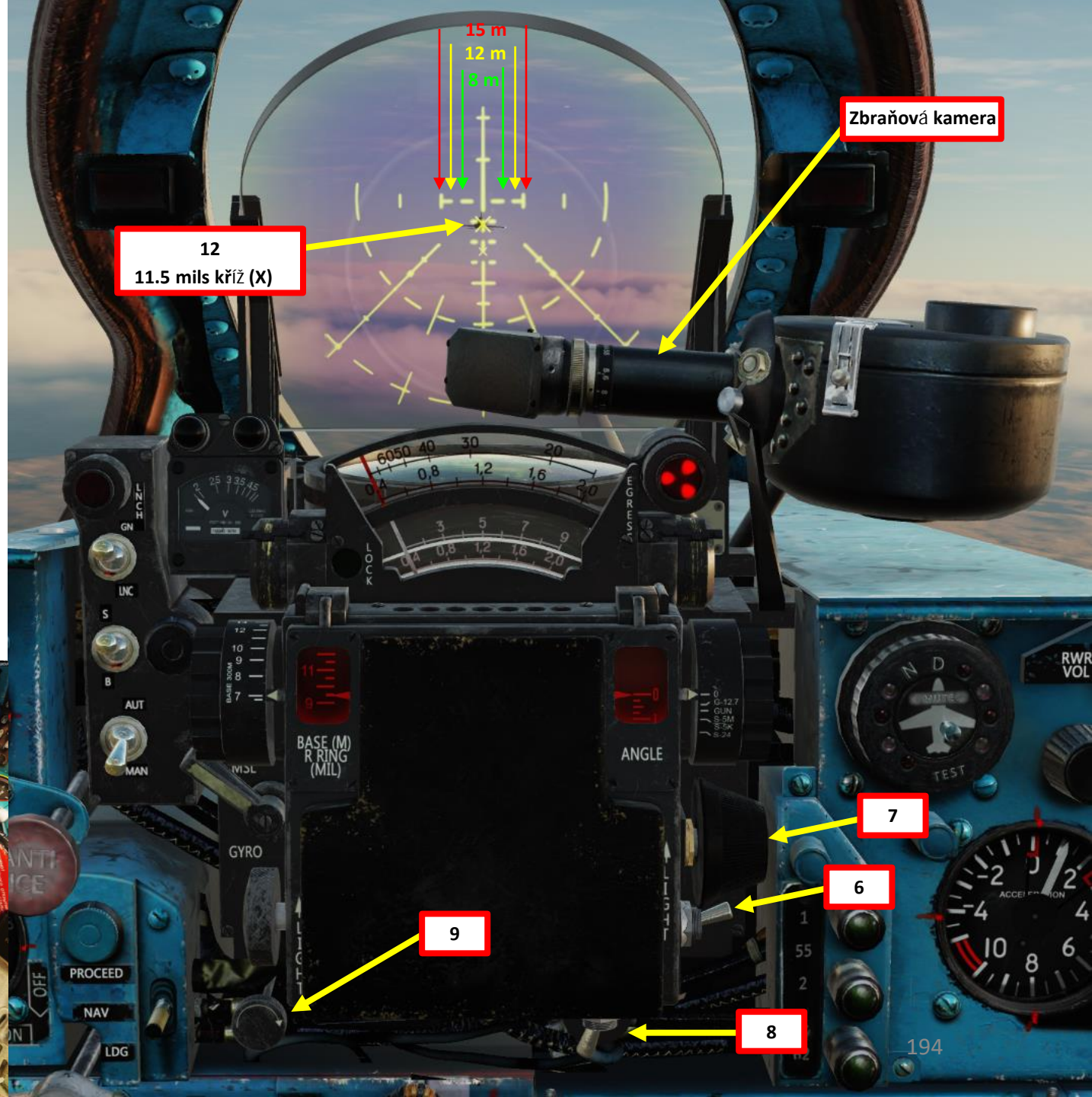
6. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
7. Nastav jas pipperu podle potřeby.
8. Nastav přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
9. Podle potřeby uprav jas fixní sítě. V tomto případě nastavíme pevnou síť ztmavenou.
10. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - KANÓN (NAHORU)
11. Nastav přepínač režimu optického zaměřovače S/B - STŘELBA (NAHORU)
12. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN – AUTO (NAHORU)
13. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO - GYRO (DOLŮ)
14. Otáčením kolečka pro nastavení rozpětí křídel cíle zadej rozpětí křídel cíle (pro letoun F-5 je vhodné rozpětí křídel cíle 8,1 m). Velikost Pipperu se odpovídajícím způsobem upraví.
15. V automatickém režimu je nastavení vzdálenosti cíle automaticky nastaveno na 300 m. Hodnota úhlu zásahu je automaticky vybrána na základě vybrané zbraně.
16. Naváděj letadlo tak, aby se křídla cíle vešla mezi linie zaměřovače a umístí bod zaměřovače na cíl.
17. Střílejí, až budeš připraven spouští.



2.1 – GSh-23 23 mm kanón (Vzduch-vzduch)

METODA ZAMĚŘOVÁNÍ 3: POUZE PEVNÁ SÍŤ

6. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
7. Nastav jas pipperu podle potřeby. V tomto případě nastavíme jas pipperu ztmavenou.
8. Nastav přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
9. Podle potřeby uprav jas fixní sítě.
10. Pouze při použití pevné sítě jsou nastavení GN/LNC Mode, S/B Mode, AUT/MAN Mode a MSL/GYRO Mode nepodstatná, pokud se nepoužívá pipper.
11. Nasměruj letadlo tak, aby se křídla cíle vešla mezi příslušné čáry rozpětí křídel na pevné síti. Vezmeme vnitřní čáry (zeleně nastavené na rozpětí křídel 8 m při vzdálenosti 400 m).
12. Na terč umístěte křížek (X) o velikosti 11,5 mils.
13. Až budeš připravený, vystřel spouští (mezerník).



**2.1 – GSh-23 23 mm kanón
(Vzduch-vzduch)**





MIG-21BIS
FISHBED

PART 10 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

2.2 – IR (Infračervené navádění) střely R-3S “Atoll B” - **bez radaru**

Platí pro infračerveně naváděné střely R-3S, R-13, R-55 a R-60.



2.2 – IR (Infračervené navádění) střely R-3S "Atoll B" - bez radaru

1. Nastavení spínače ohřevu raket IR-SARH - ON (NAHORU)
2. Nastavení hlavního vypínače zbraní IR-SARH střel/raket - ON (NAHORU)
3. Nastavení příslušných přepínačů napájení pylonů - ON (NAHORU)
 - Pylony 1-2 jsou vnitřní pilíře.
 - Pylony 3-4 jsou vnější pilíře.
4. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
5. Nastav přepínač hlavního režimu vzduch/země do polohy VZDUCH (NAHORU).
6. Nastav volbu zbraní na požadovaný pylon.
 - IR-SAR 1, 2, 3 a 4 vybrat jednotlivé pylony pro odpálení po jedné střele.
 - IR-SAR 3-4 při odpálení vybere oba vnější pylony pro odpálení dvou střel.
 - IR-SAR 1-2 při odpálení vybere oba vnitřní pylony pro odpálení dvou střel.
7. Nastav volbu typu střely vzduch-vzduch - IR (NAHORU).
8. Pořadí priority odpálení střely je určeno na základě přepínače Výběr zbraní a Výběr typu střely. V našem případě nastavení "Pylon 1 - IR" znamená, že stisknutí tlačítka pro uvolnění zbraně automaticky prochází pylony (pořadí: 1, 2, 3 a pak 4), dokud není detekována infračervená naváděná střela, počínaje pylonem 1.

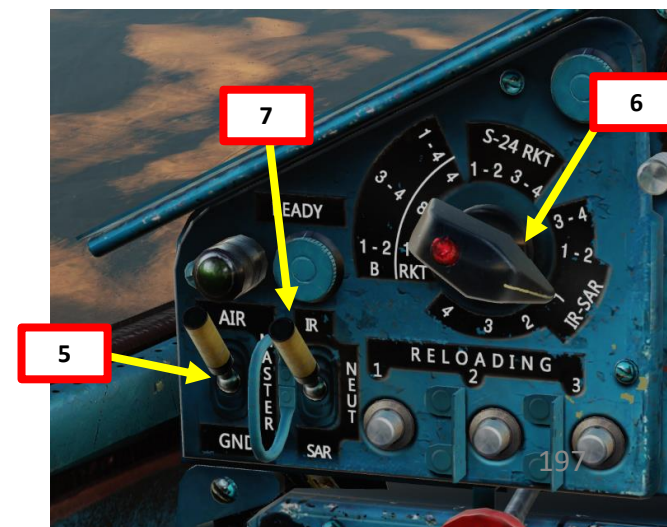
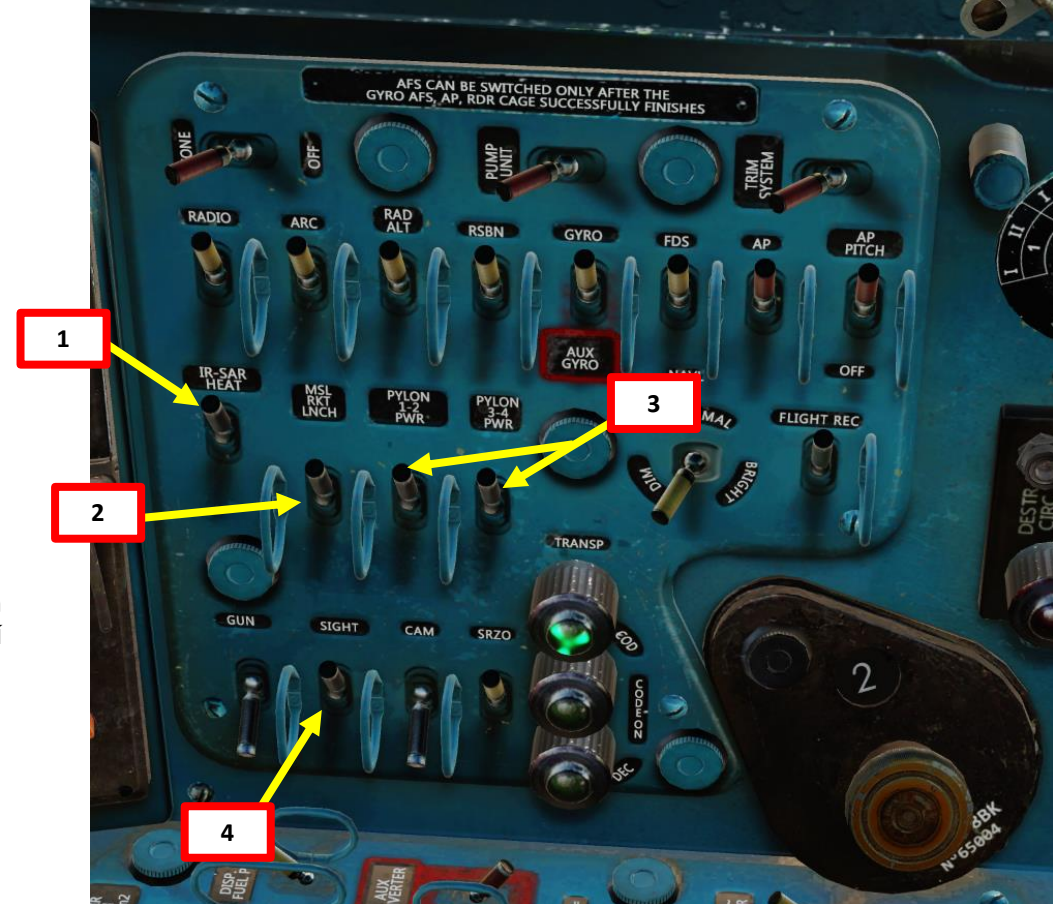


Pylon 4 – R-3R SARH střela

Pylon 2 – R-3S IR Missile

Pylon 3 – R-3R SARH Missile

Pylon 1 – R-3S IR Missile

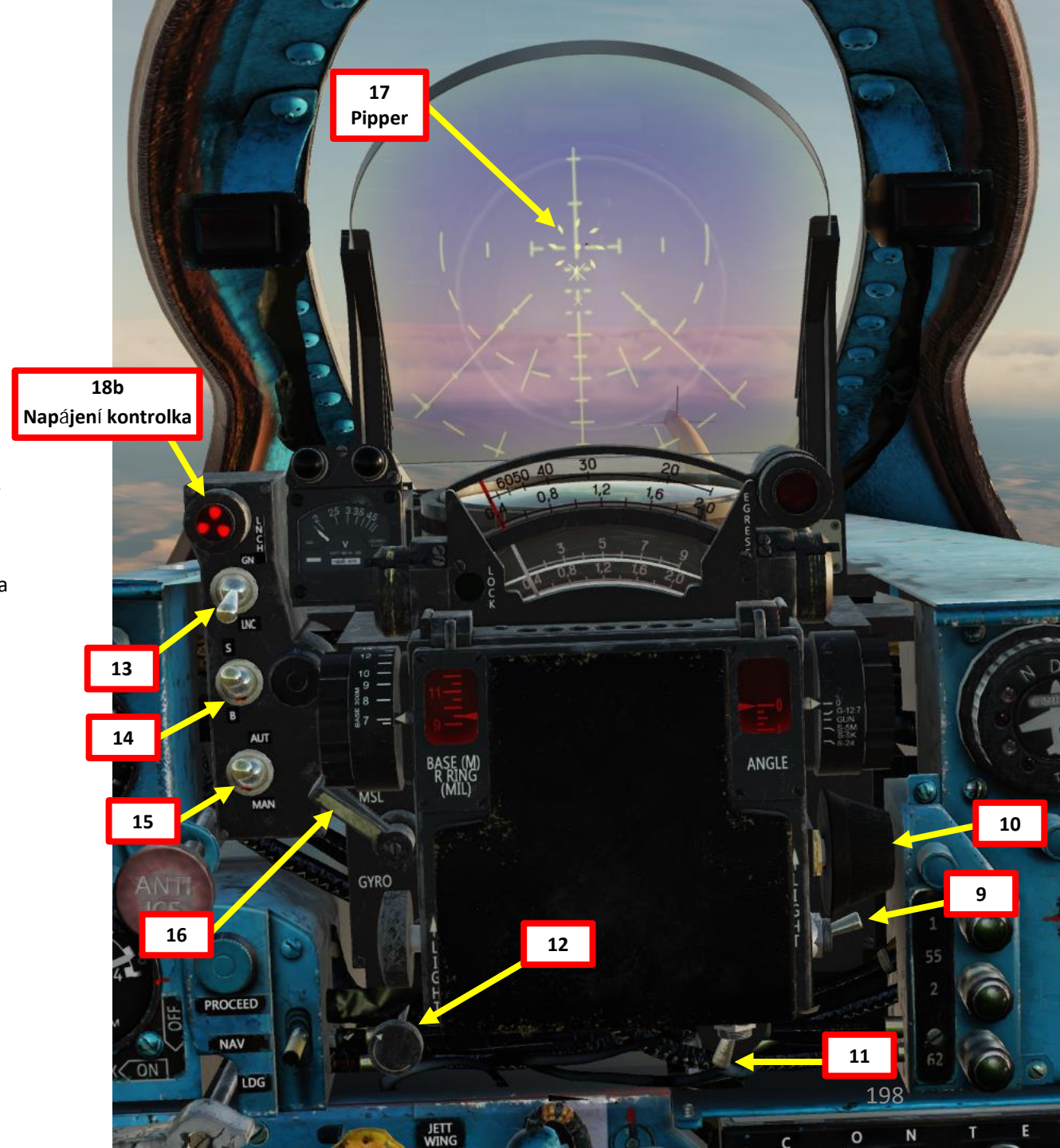


2.2 – IR (Infračervené navádění) střely R-3S "Atoll B" - **bez radaru**

9. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
10. Nastav jas pipperu podle potřeby.
11. Nastavte přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
12. Podle potřeby uprav jas fixní sítě.
13. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - NAPÁJENÍ (DOLŮ)
14. Nastav přepínač režimu optického zaměřovače S/B - STŘELBA (NAHORU)
15. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN - AUTO (NAHORU)
16. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO - STŘELA (NAHORU)
17. Leť s letadlem za cílem a nastav jej na střed pevné sítě nebo Pipperu.
18. Když střela detekuje tepelnou stopu:
 - a) Zvuk uzamčení střely je slyšet
 - b) Kontrolka LNCH svítí na optickém zaměřovači ASP
 - c) Pokud je vybrána střela R-60, rozsvítí se světlo "62" (R-60 vzduch- vzduch IR střela uzamčení) bez ohledu na vybraný pylon. U ostatních typů infračervených naváděcích střel zůstává světlo zhasnuté.
19. Pamatuj, že poloha zaměřovače zůstává na optickém zaměřovači ASP statická. Lze ji použít jako vizuální pomůcku k posouzení vzdálenosti k cíli, ale samotný pipper se na cíl nezaměří.

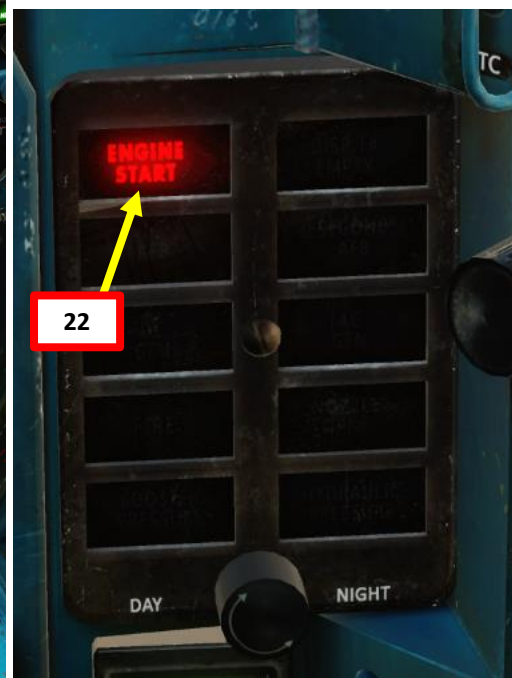


18c
R-60 Kontrolka zámku střely
(pokud je vybrána R-60 a je dosaženo uzamčení)



2.2 – IR (Infračervené navádění) střely R-3S “Atoll B” - **bez radaru**

20. Překlop pojistku tlačítka uvolnění zbraně a drž uvolnění zbraně stisknuté, dokud střela nevyletí. (**RALT+Spacebar**).
21. Střela bude sama sledovat tepelnou stopu.
22. Po odpálení rakety poběží startér motoru asi 5 vteřin, aby se zajistilo, že nedojde k vzplanutí motoru v důsledku vniknutí kouře z rakety do sání motoru.



2.3 – IR (Infračervené navádění) střely R-60 “Aphid” - s radarem

Platí pro infračerveně naváděné střely R-3S, R-13, R-55 a R-60.



2.3 – IR (Infračervené navádění) střely R-60 “Aphid” - s radarem

1. Nastavení spínače ohřevu raket IR-SARH - ON (NAHORU)
2. Nastavení hlavního vypínače zbraní IR-SARH střel/raket - ON (NAHORU)
3. Nastavení příslušných přepínačů napájení pylonů - ON (NAHORU)
 - Pylony 1-2 jsou vnitřní pilíře.
 - Pylony 3-4 jsou vnější pilíře.
4. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
5. Nastav přepínač hlavního režimu vzduch/země do polohy VZDUCH (NAHORU).
6. Nastav volbu zbraní na požadovaný pylon.
 - IR-SAR 1, 2, 3 a 4 vybrat jednotlivé pylony pro odpálení po jedné střele.
 - IR-SAR 3-4 při odpálení vybere oba vnější pylony pro odpálení dvou střel.
 - IR-SAR 1-2 při odpálení vybere oba vnitřní pylony pro odpálení dvou střel.
7. Nastav volbu typu střely vzduch-vzduch - IR (NAHORU).
8. Pořadí priority odpálení střely je určeno na základě přepínače Výběr zbraně a Výběr typu střely. V našem případě nastavení "Pylon 1 - IR" znamená, že stisknutí tlačítka pro uvolnění zbraně automaticky prochází pylony (pořadí: 1, 2, 3 a pak 4), dokud není detekována infračervená naváděná střela, počínaje pylonem 1.

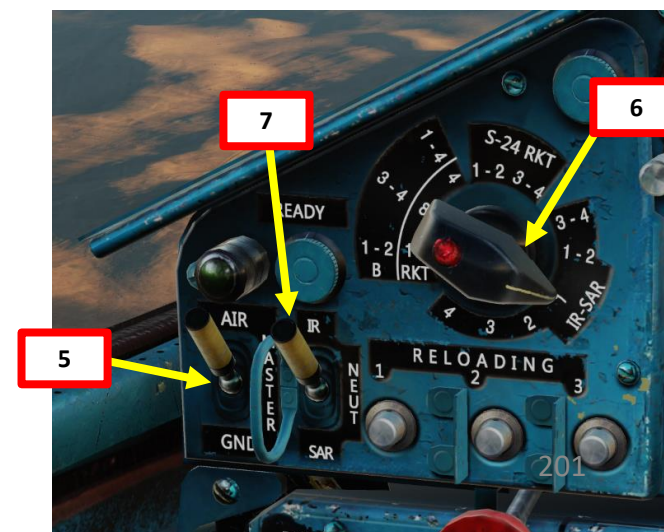
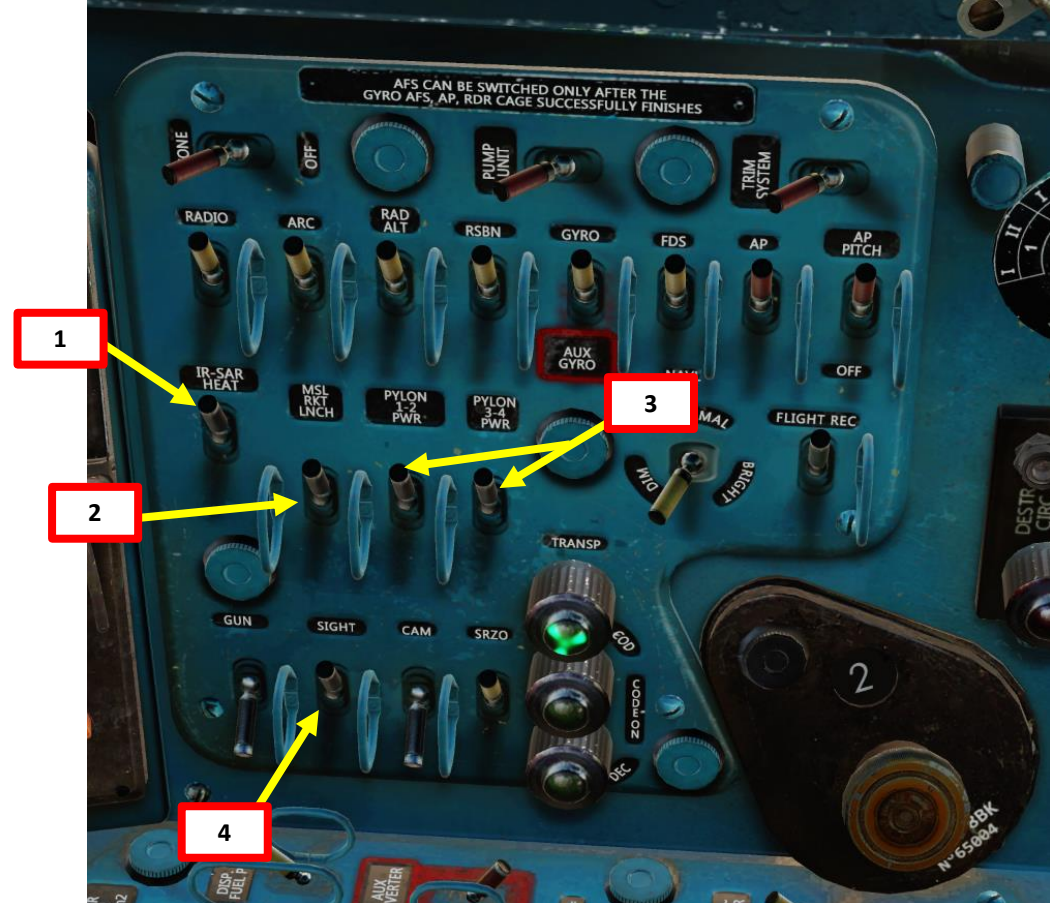


Pylon 4 – R-3R SARH Missile

Pylon 2 – 2 x R-60 IR Missiles

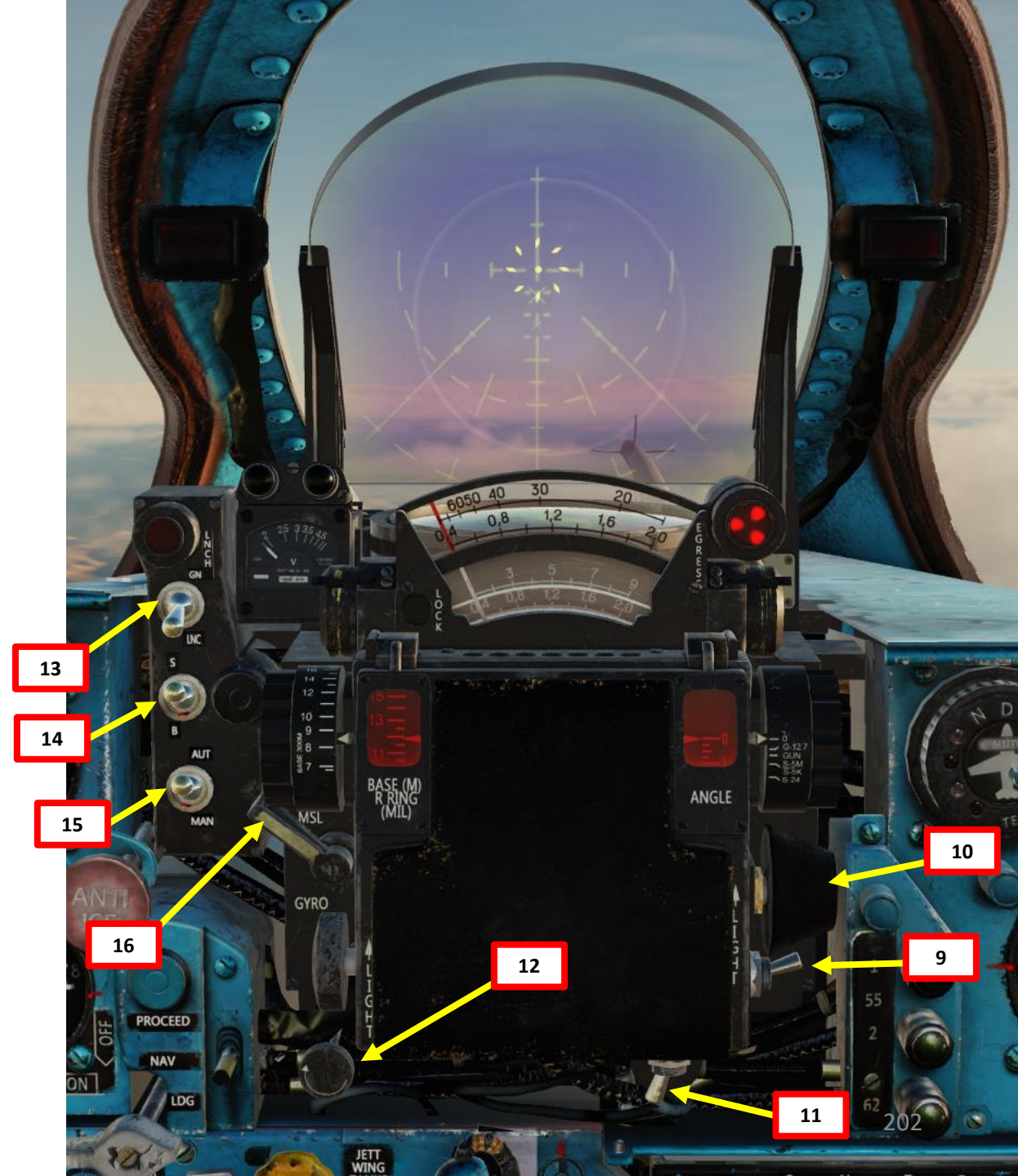
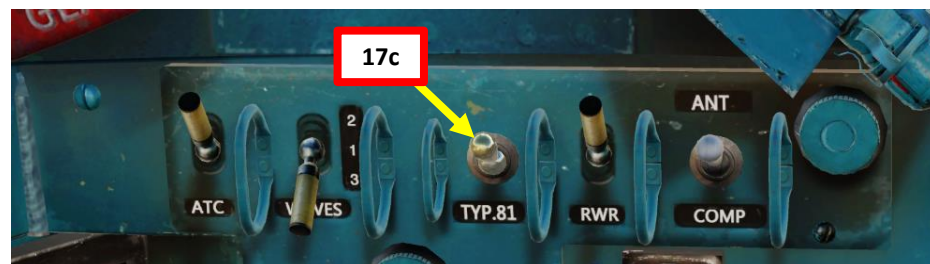
Pylon 1 – 2 x R-60 IR Missiles

Pylon 3 – R-3R SARH Missile



2.3 – IR (Infračervené navádění) střeliv R-60 "Aphid" - s radarem

9. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
10. Nastav jas pipperu podle potřeby.
11. Nastavte přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
12. Podle potřeby uprav jas fixní sítě.
13. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - NAPÁJENÍ (DOLŮ)
14. Nastav přepínač režimu optického zaměřovače S/B - STŘELBA (NAHORU)
15. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN - AUTO (NAHORU)
16. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO - STŘELA (NAHORU)
17. Ověř, zda je zapnutý systém IFF (Identify-Friend-or-Foe).
 - a) SRZO IFF Vypínač napájení - ON (NAHORU)
 - b) Kód dotazovače - nastav podle požadavků mise.
 - c) Přepínač IFF typ 81 - ON (NAHORU)



2.3 – IR (Infračervené navádění) střely R-60 “Aphid” - s radarem

18. Pro zahájení zahřívání radaru nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy STŘEDNÍ (POHOTOVOST). RP-22 vyžaduje 3 až 5 minut zahřívání, než bude funkční. V pohotovostním režimu vydrží radarový alkoholový chladič 35 až 40 minut.
19. Nastavením hlavního přepínače režimu radaru do polohy NAHORU (ON) zahájíš vyhledávání cílů v režimu vyhledávání.
20. Nastavení přepínače režimu kompenzace nízké výšky radaru / bočního paprsku - podle potřeby (viz část o radaru).
21. Když je viditelný radarový kontakt, stiskni tlačítko "IFF Interrogate", abys potvrdil, že cíl je nepřítel.



21b
Žádná přátelská odpověď
IFF - : nepřátelská
= : přátelská



21a
IFF Tlačítko dotazování

2.3 – IR (Infračervené navádění) střely R-60 “Aphid” - s radarem

22. Nasměruj letadlo tak, aby symbol kontaktu ("ptáka") byl v ose radarového displeje. Ujisti se, že radarový kontakt je v zóně uzamčení azimutu (obdélník).
23. Pomocí otočného gripu plynu přejíždějte TDC (cílová značkovací linka) nad radarovým kontaktem. TDC se může na displeji pohybovat pouze nahoru nebo dolů a nemá žádné ovládání azimutu.
24. Když jsou brány TDC otočeny přes kontakt radaru, stiskni a podrž tlačítko uzamčení radaru po dobu 3 až 5 vteřin; dokud radar nepřejde do režimu uzamčení (zobrazení sledování).
25. Když radar přejde do režimu uzamčení, přepne se z pohledu shora dolů (režim vyhledávání) do pohledu první osoby (režim uzamčení).

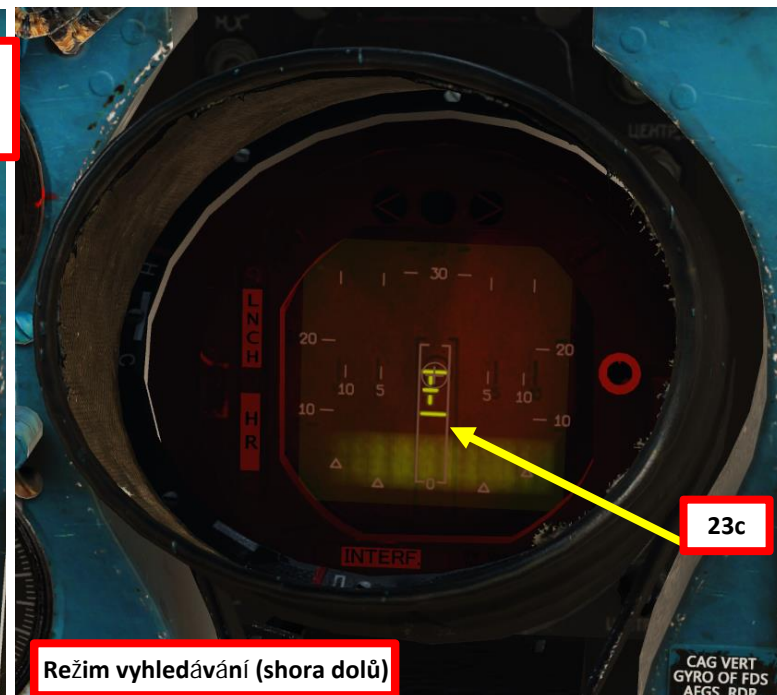
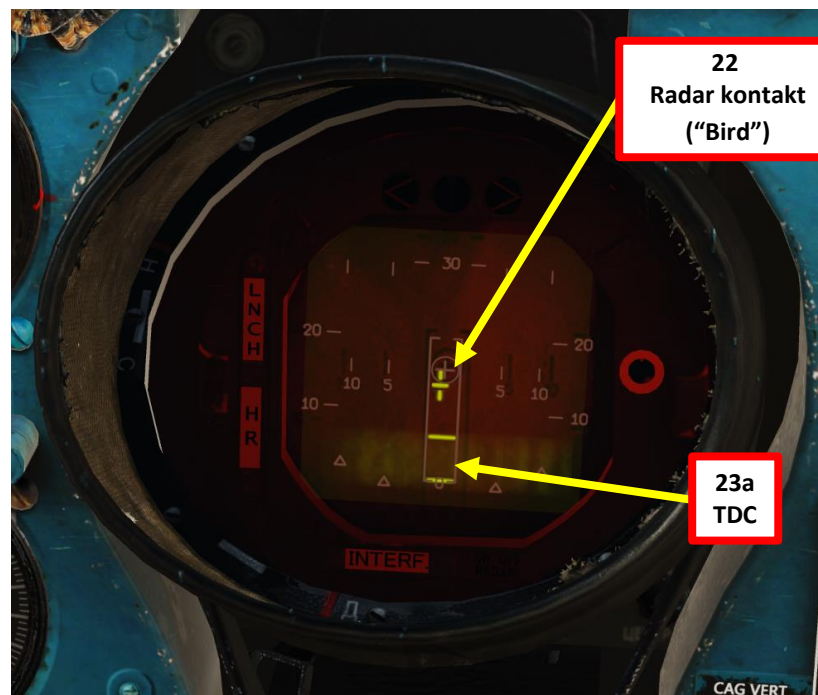
Otočná rukojeť plynu

- Změny ASP Optický zaměřovač dosahu & radar TDC řízení skluzu

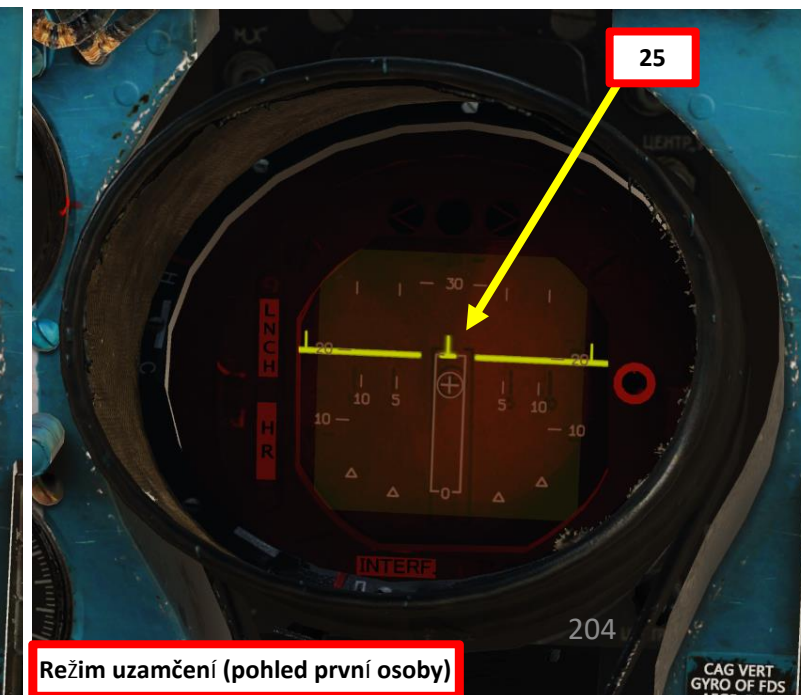


24

Tlačítko uzamčení radaru



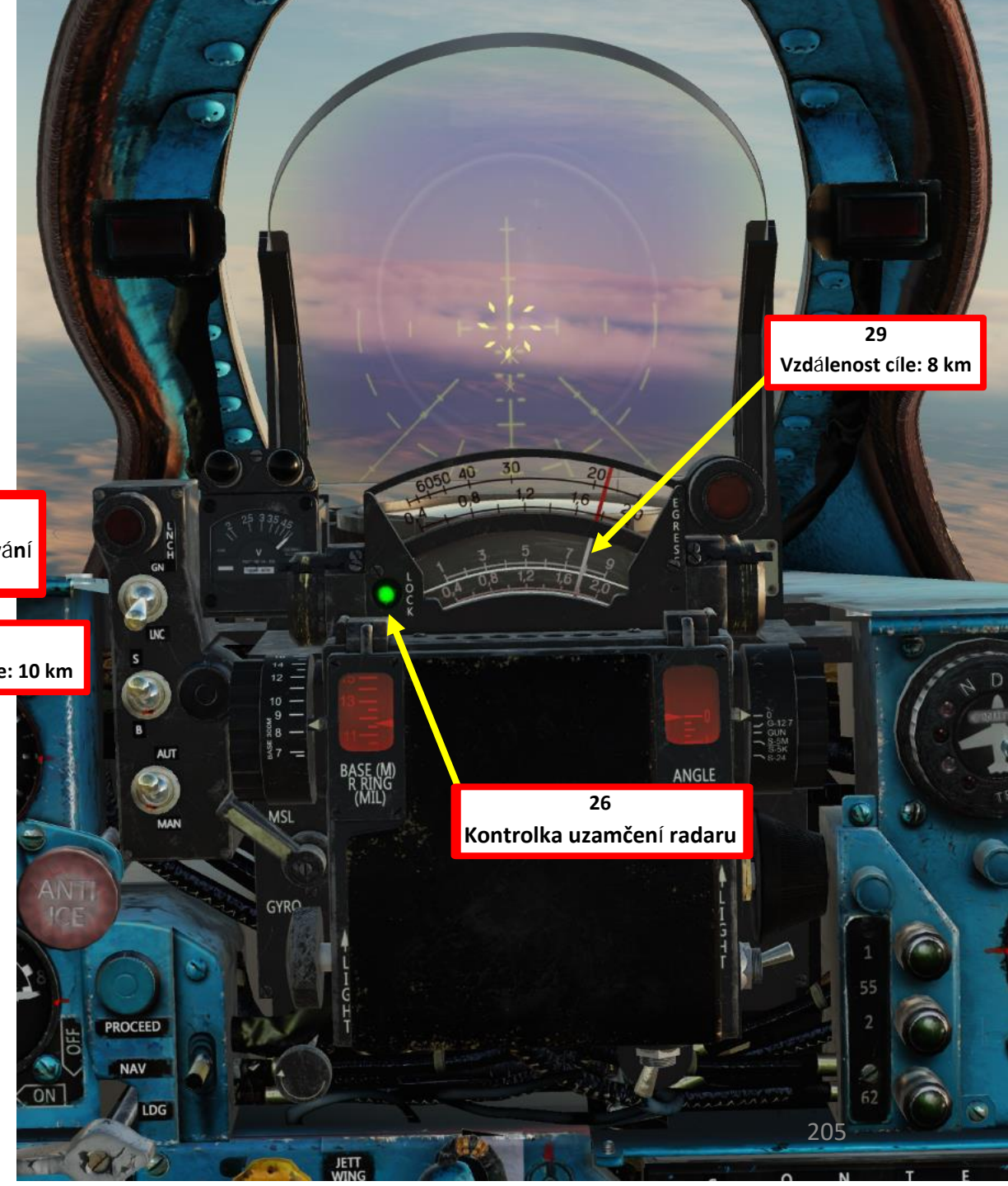
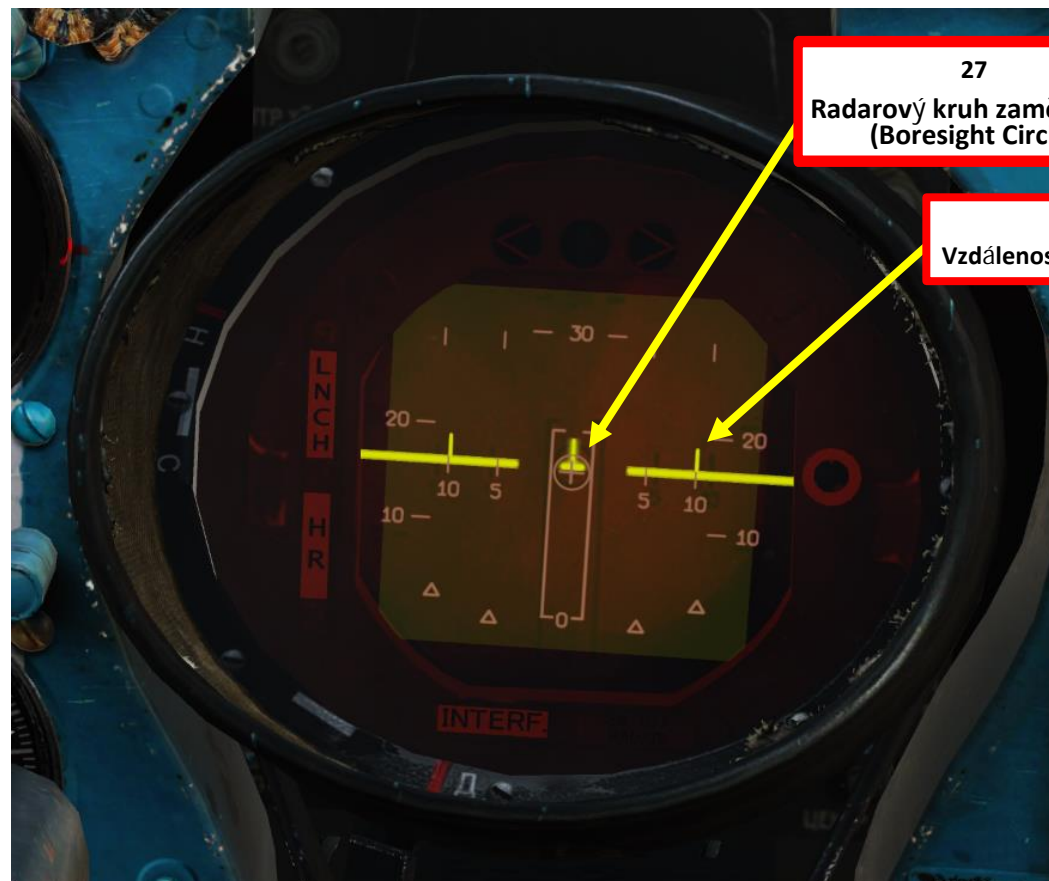
Režim vyhledávání (shora dolů)



Režim uzamčení (pohled první osoby)

2.3 – IR (Infračervené navádění) střely R-60 “Aphid” - s radarem

26. Když je provedeno uzamčení radaru, rozsvítí se kontrolka LOCK na optickém zaměřovači ASP.
27. Naváděj letadlo tak, aby se symbol radarového bodu soustředil na kruh radaru ve středu displeje.
28. Po zaměření budeš zpravidla v dosahu radaru, ale ne v dosahu účinné střelby.
29. K určení vzdálenosti k cíli použij zobrazení radaru a stupnici ASP pro měření. V našem případě radar neposkytuje infračervené navádění střely na cíl; má pouze pomoci navádět letadlo obecným směrem k cíli.



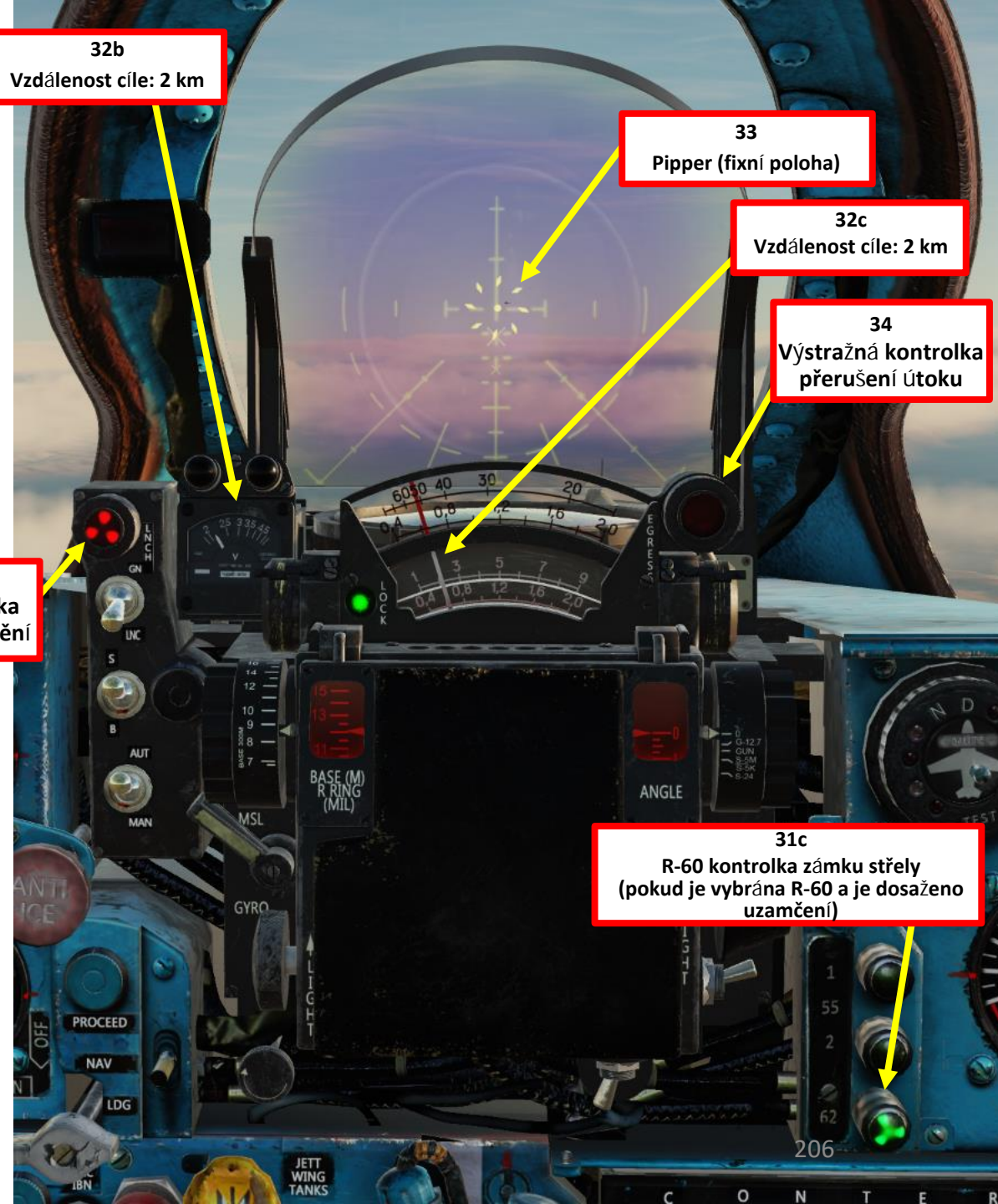
2.3 – IR (Infračervené navádění) střely R-60 "Aphid" - s radarem

30. Leť s letadlem za cílem a nastav jej na střed pevné sítě nebo Pipperu.
31. Když střela detekuje tepelnou stopu:
 - a) Zvuk uzamčení střely je slyšet
 - b) Kontrolka LNCH svítí na optickém zaměřovači ASP
 - c) Pokud je vybrána střela R-60, rozsvítí se světlo "62" (R-60 vzduch- vzduch IR střela uzamčení) bez ohledu na vybraný pylon. U ostatních typů infračervených naváděcích střel zůstává světlo zhasnuté.
32. Radar poskytuje informace o dosahu na displeji radaru (a), na ukazateli dosahu střely (b) a na třetím řádku ukazatele dosahu optického zaměřovače ASP (c).
33. Pamatuj, že poloha zaměřovače zůstává na optickém zaměřovači ASP statická. Lze ji použít jako vizuální pomůcku k posouzení vzdálenosti k cíli, ale samotný pipper se na cíl nezaměří.
34. Pokud se rozsvítí světlo Break-Off Attack Light, hrozí nebezpečí srážky s cílem; uхни od cíle.



31b
ASP-PFD kontrolka
povoleného spuštění

32a
Vzdálenost cíle: 2 km



32b
Vzdálenost cíle: 2 km

33
Pipper (fixní poloha)

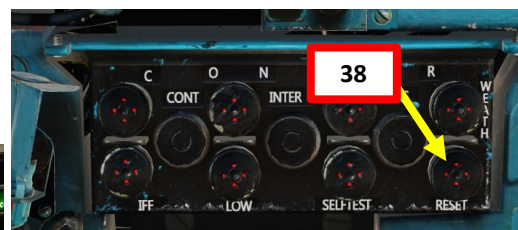
32c
Vzdálenost cíle: 2 km

34
Výstražná kontrolka
přerušení útoku

31c
R-60 kontrolka zámku střely
(pokud je vybrána R-60 a je dosaženo
uzamčení)

2.3 – IR (Infračervené navádění) střely R-60 “Aphid” - s radarem

35. Překlop pojistku tlačítka uvolnění zbraně a drž uvolnění zbraně stisknuté, dokud střela nevyletí. (RALT+Spacebar).
36. Střela bude sama sledovat tepelnou stopu.
37. Po odpálení střely poběží startér motoru asi 5 vteřin, aby se zajistilo, že nedojde k vzplanutí motoru v důsledku vniknutí kouře ze střely do sání motoru.
38. Chceš-li ukončit režim blokování radaru, stiskni tlačítko Reset radaru.



2.4 – SARH (poloaktivní radarově naváděná)

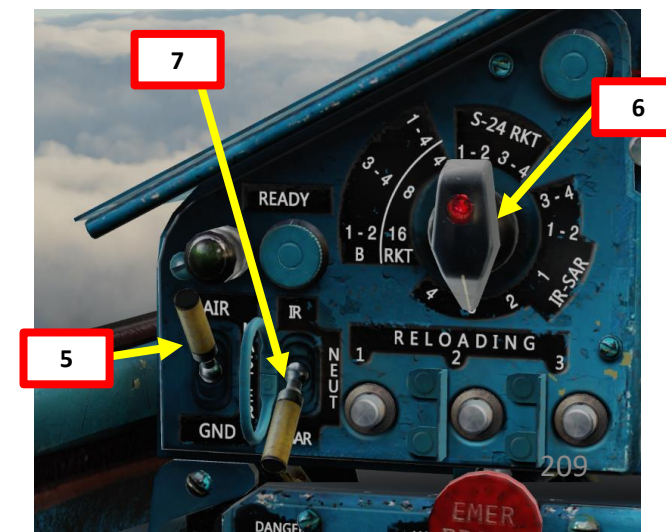
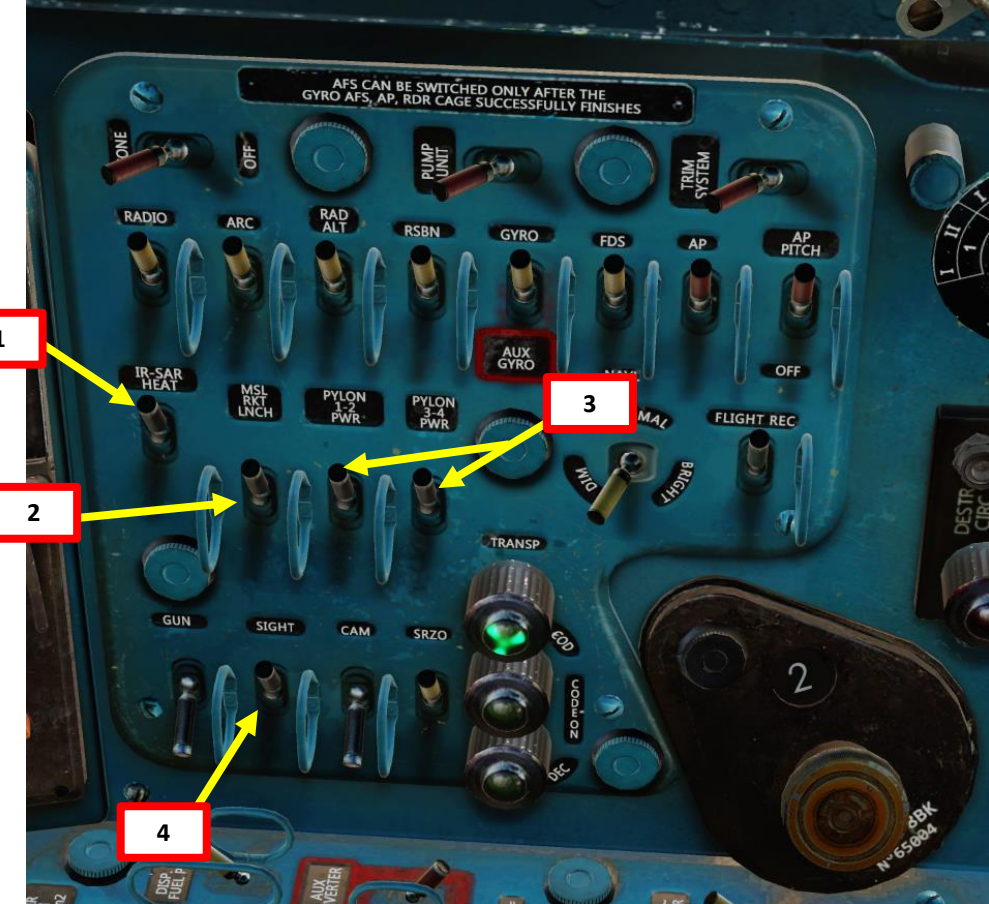
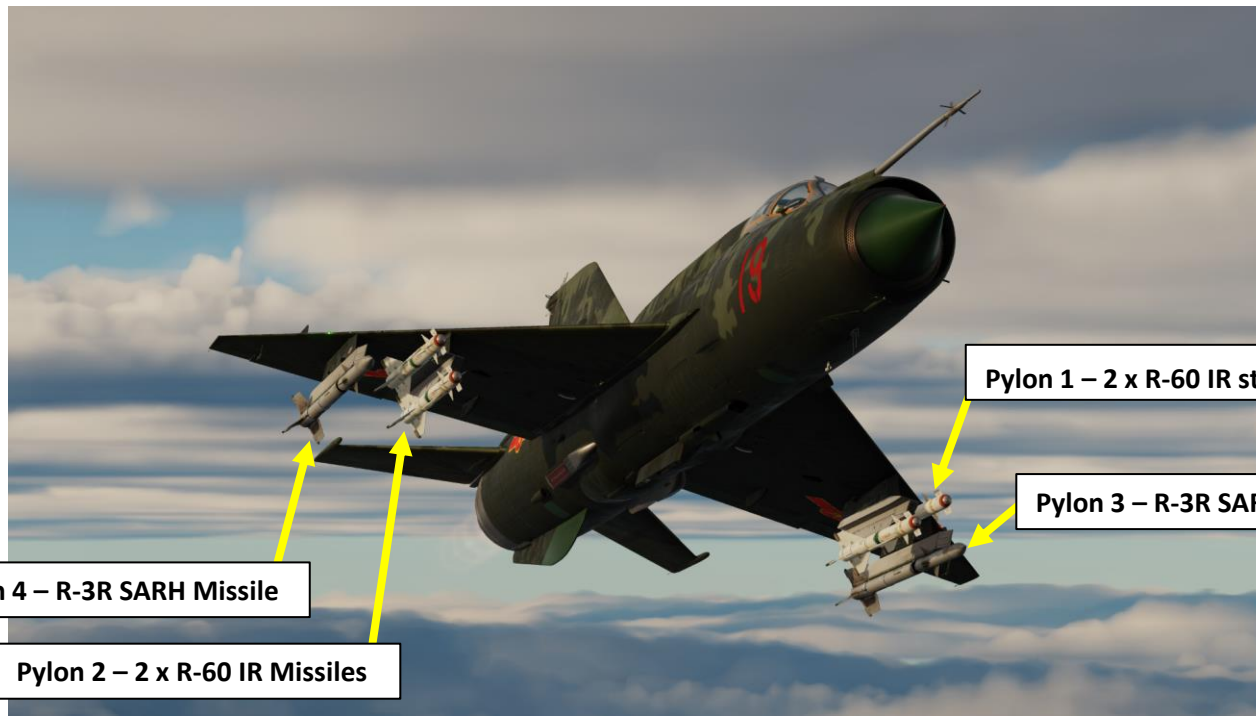
střela R-3R “Atoll C” - **s radarem**

Platí pro poloaktivní radarově naváděné střely R-3R a RS-2US.



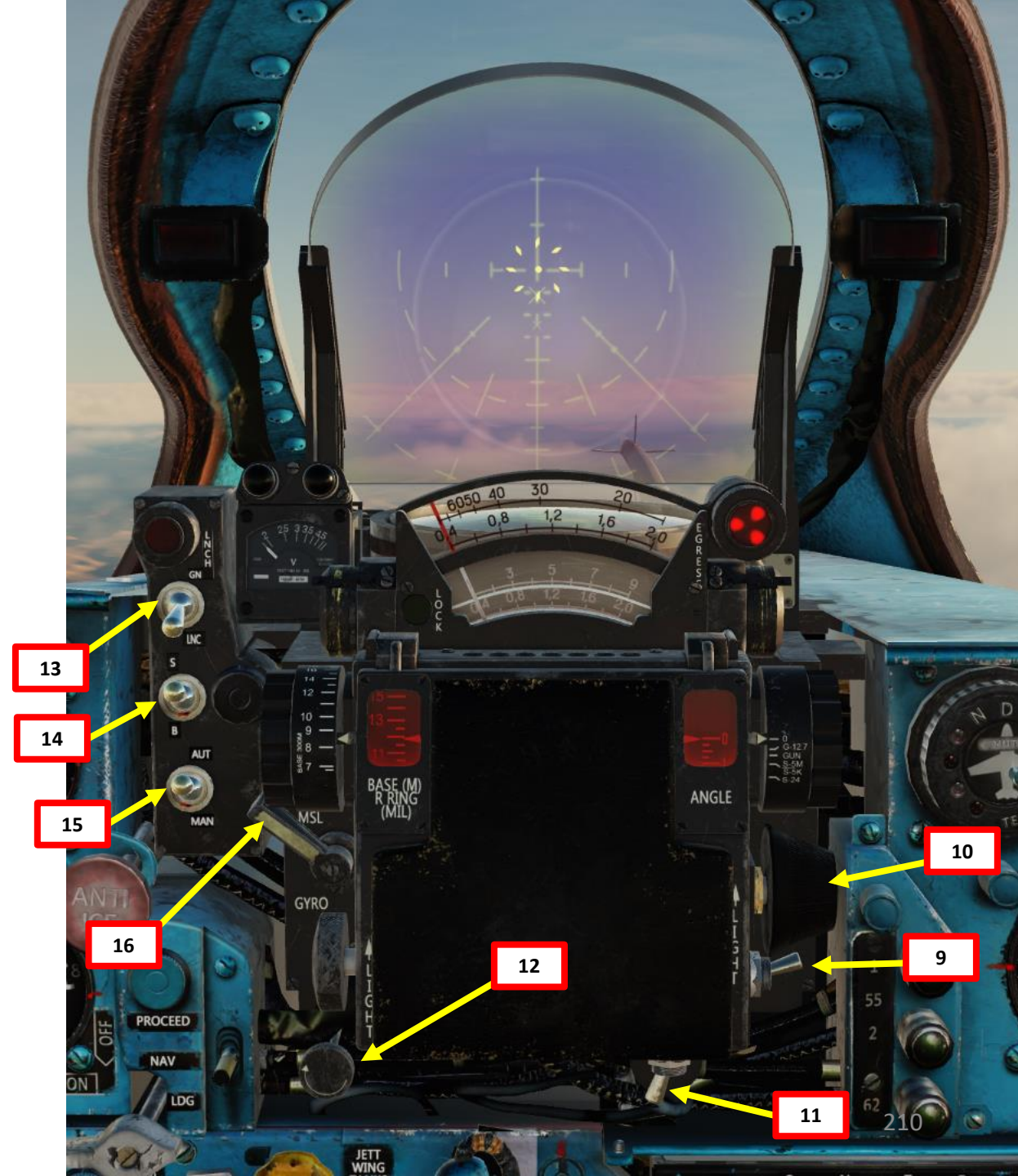
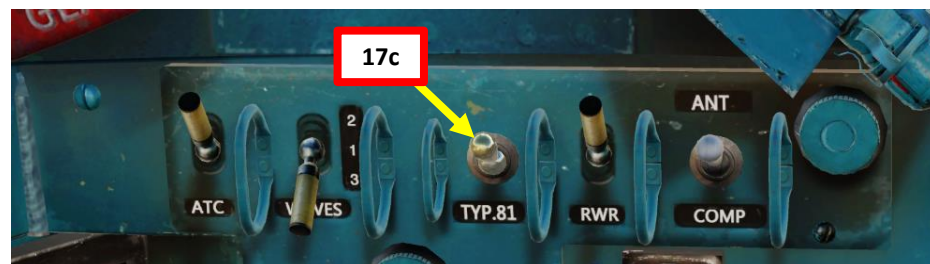
2.4 – SARH (poloaktivní radarově naváděná) střela R-3R “Atoll C” - **s radarem**

1. Nastavení spínače ohřevu raket IR-SARH - ON (NAHORU)
2. Nastavení hlavního vypínače zbraní IR-SARH střel/raket - ON (NAHORU)
3. Nastavení příslušných přepínačů napájení pylonů - ON (NAHORU)
 - Pylony 1-2 jsou vnitřní piliře.
 - Pylony 3-4 jsou vnější piliře.
4. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
5. Nastav přepínač hlavního režimu vzduch/země do polohy VZDUCH (NAHORU).
6. Nastav volbu zbraní na požadovaný pylon.
 - IR-SAR 1, 2, 3 a 4 vybrat jednotlivé pylony pro odpálení po jedné střele.
 - IR-SAR 3-4 při odpálení vybere oba vnější pylony pro odpálení dvou střel.
 - IR-SAR 1-2 při odpálení vybere oba vnitřní pylony pro odpálení dvou střel.
7. Nastav volbu typu střely vzduch-vzduch - SAR (DOLŮ).
8. Pořadí priority odpálení střely je určeno na základě přepínače Výběr zbraně a Výběr typu střely. V našem případě nastavení "Pylon 3 - SAR" znamená, že stisknutí tlačítka pro uvolnění zbraně automaticky prochází pylony (pořadí: 3, 4, 1 a pak 2), dokud není detekována poloaktivní radarově naváděná střela, počínaje pylonem 3.



2.4 – SARH (poloaktivní radarově naváděná) střela R-3R “Atoll C” - **s radarem**

9. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
10. Nastav jas pipperu podle potřeby.
11. Nastavte přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
12. Podle potřeby uprav jas fixní sítě.
13. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - NAPÁJENÍ (DOLŮ)
14. Nastav přepínač režimu optického zaměřovače S/B - STŘELBA (NAHORU)
15. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN - AUTO (NAHORU)
16. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO - STŘELA (NAHORU)
17. Ověř, zda je zapnutý systém IFF (Identify-Friend-or-Foe).
 - a) SRZO IFF Vypínač napájení - ON (NAHORU)
 - b) Kód dotazovače - nastav podle požadavků mise.
 - c) Přepínač IFF typ 81 - ON (NAHORU)

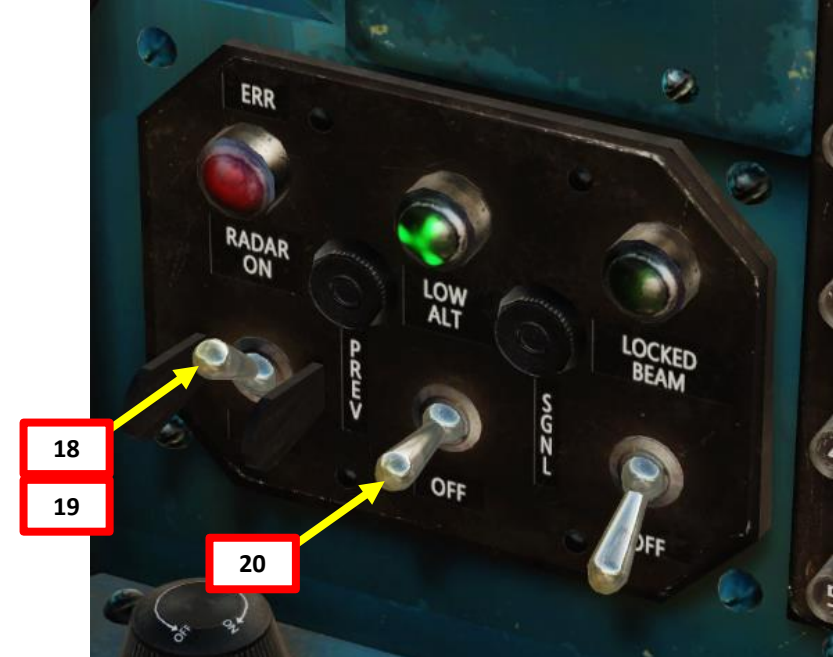


2.4 – SARH (poloaktivní radarově naváděná) střela R-3R “Atoll C” - **s radarem**

18. Pro zahájení zahřívání radaru nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy STŘEDNÍ (POHOTOVOST). RP-22 vyžaduje 3 až 5 minut zahřívání, než bude funkční. V pohotovostním režimu vydrží radarový alkoholový chladič 35 až 40 minut.
19. Nastavením hlavního přepínače režimu radaru do polohy NAHORU (ON) zahájíš vyhledávání cílů v režimu vyhledávání.
20. Nastavení přepínače režimu kompenzace nízké výšky radaru / bočního paprsku - podle potřeby (viz část o radaru).
21. Když je viditelný radarový kontakt, stiskni tlačítko "IFF Interrogate", abys potvrdil, že cíl je nepřítel.



21b
Žádná přátelská odpověď
IFF - : nepřátelská
= : přátelská



18

19

20



21a
IFF Tlačítko dotazování

2.4 – SARH (poloaktivní radarově naváděná) střela R-3R “Atoll C” - **s radarem**

22. Nasměruj letadlo tak, aby symbol kontaktu (“ptáka”) byl v ose radarového displeje. Ujisti se, že radarový kontakt je v zóně uzamčení azimutu (obdélník).
23. Pomocí otočného gripu plynu přeježdějte TDC (cílová značkovací linka) nad radarovým kontaktem. TDC se může na displeji pohybovat pouze nahoru nebo dolů a nemá žádné ovládání azimutu.
24. Když jsou brány TDC otočeny přes kontakt radaru, stiskni a podrž tlačítko uzamčení radaru po dobu 3 až 5 vteřin; dokud radar nepřejde do režimu uzamčení (zobrazení sledování).
25. Když radar přejde do režimu uzamčení, přepne se z pohledu shora dolů (režim vyhledávání) do pohledu první osoby (režim uzamčení).

Otočná rukojeť plynu

- Změny ASP Optický zaměřovač dosahu & radar TDC řízení skluzu

23b



24

Tlačítko uzamčení radaru



22

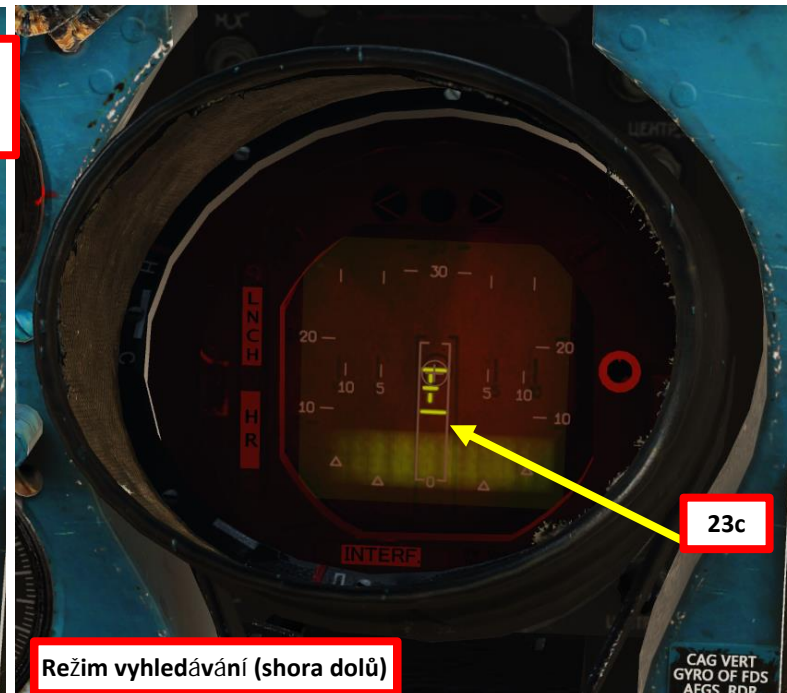
Radar kontakt
 (“Bird”)

23a
TDC



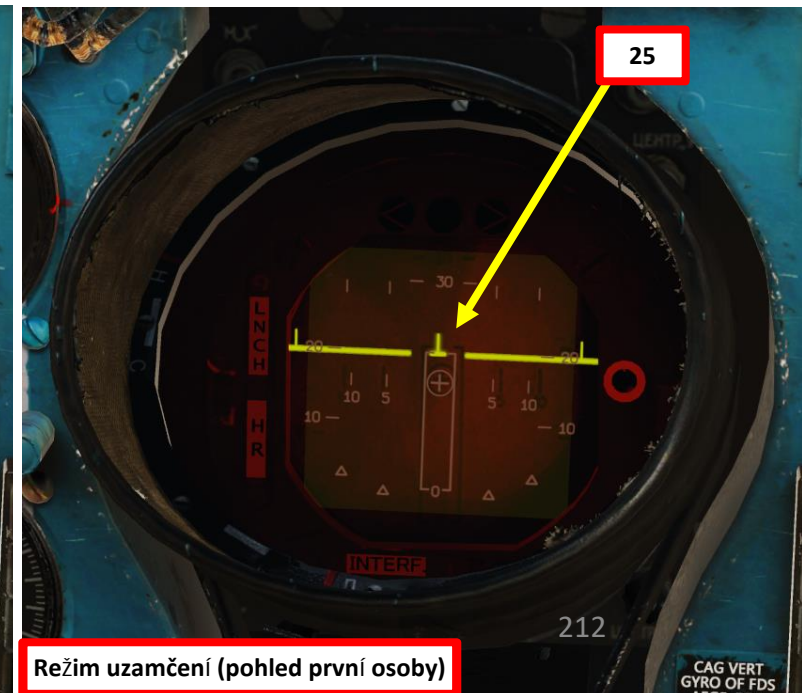
23c

Režim vyhledávání (shora dolů)



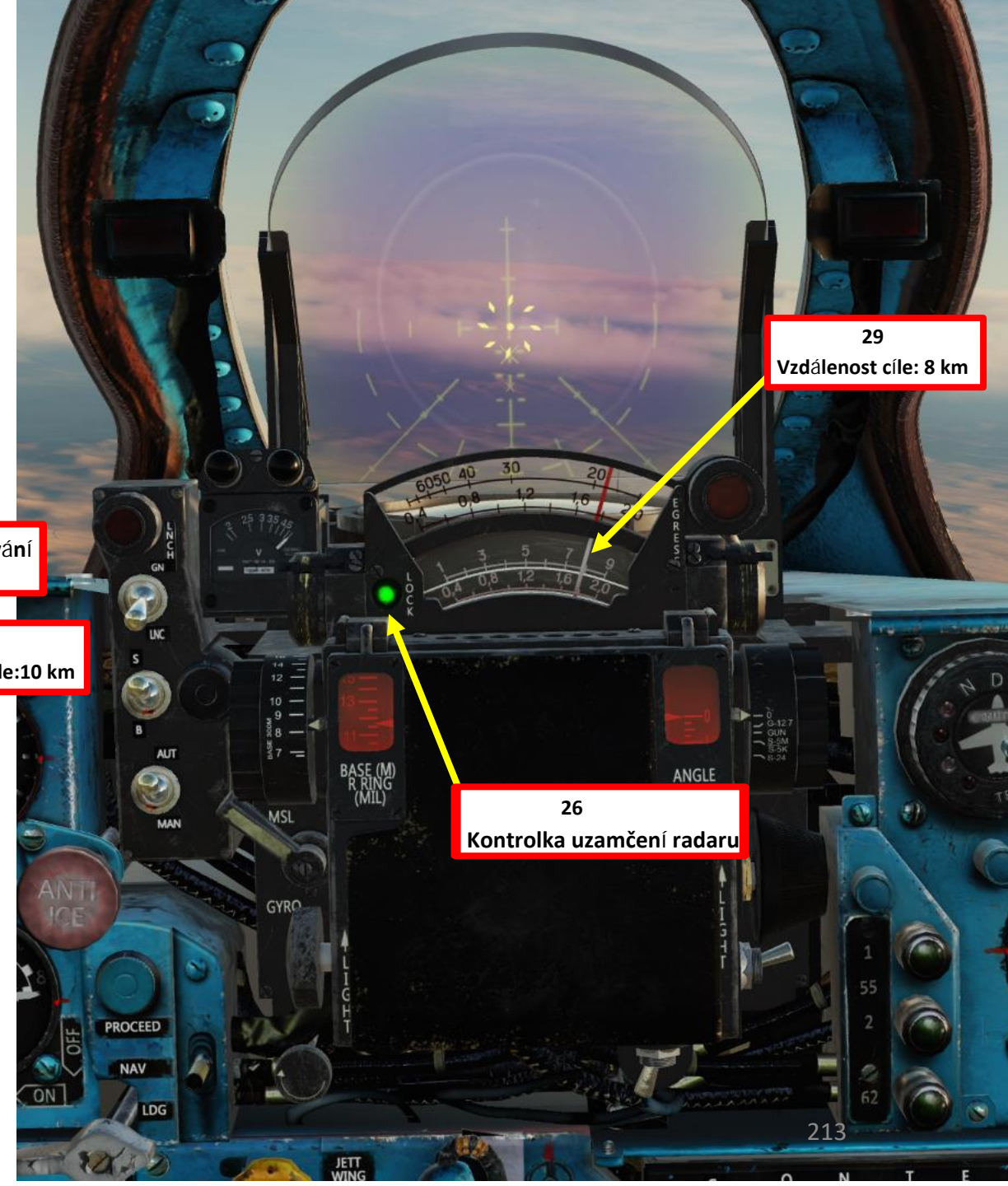
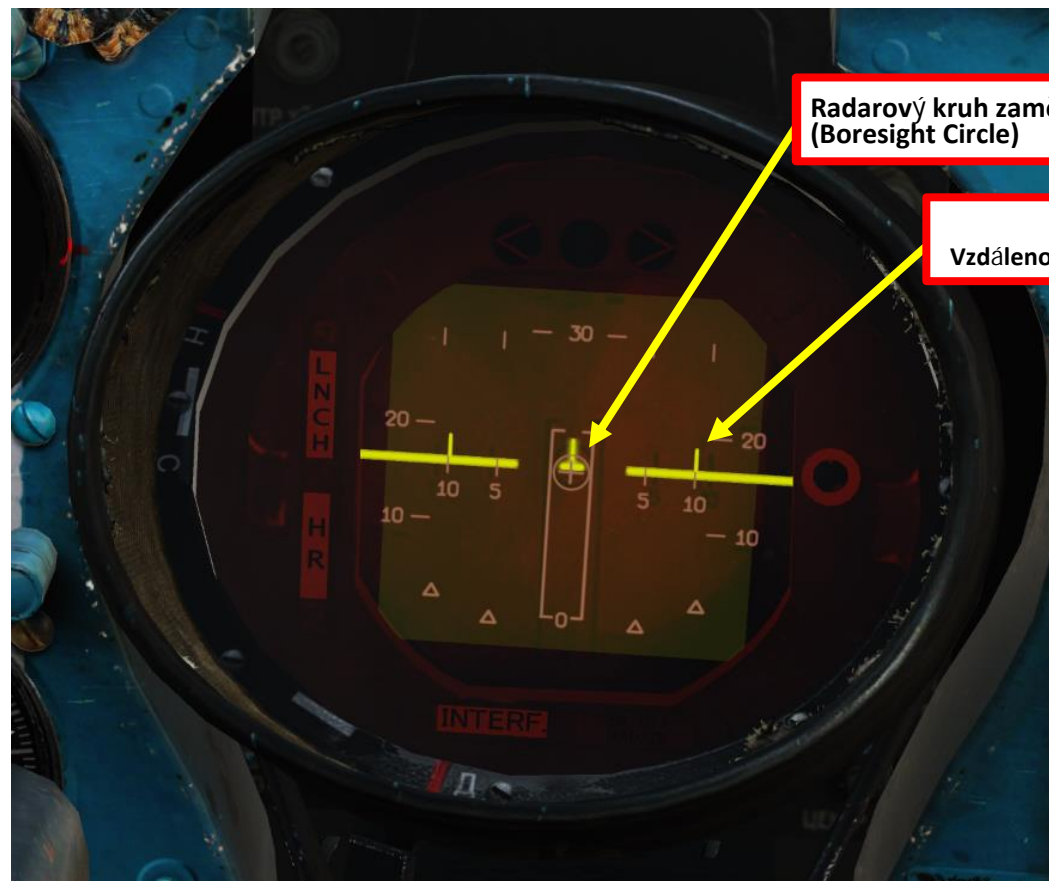
25

Režim uzamčení (pohled první osoby)



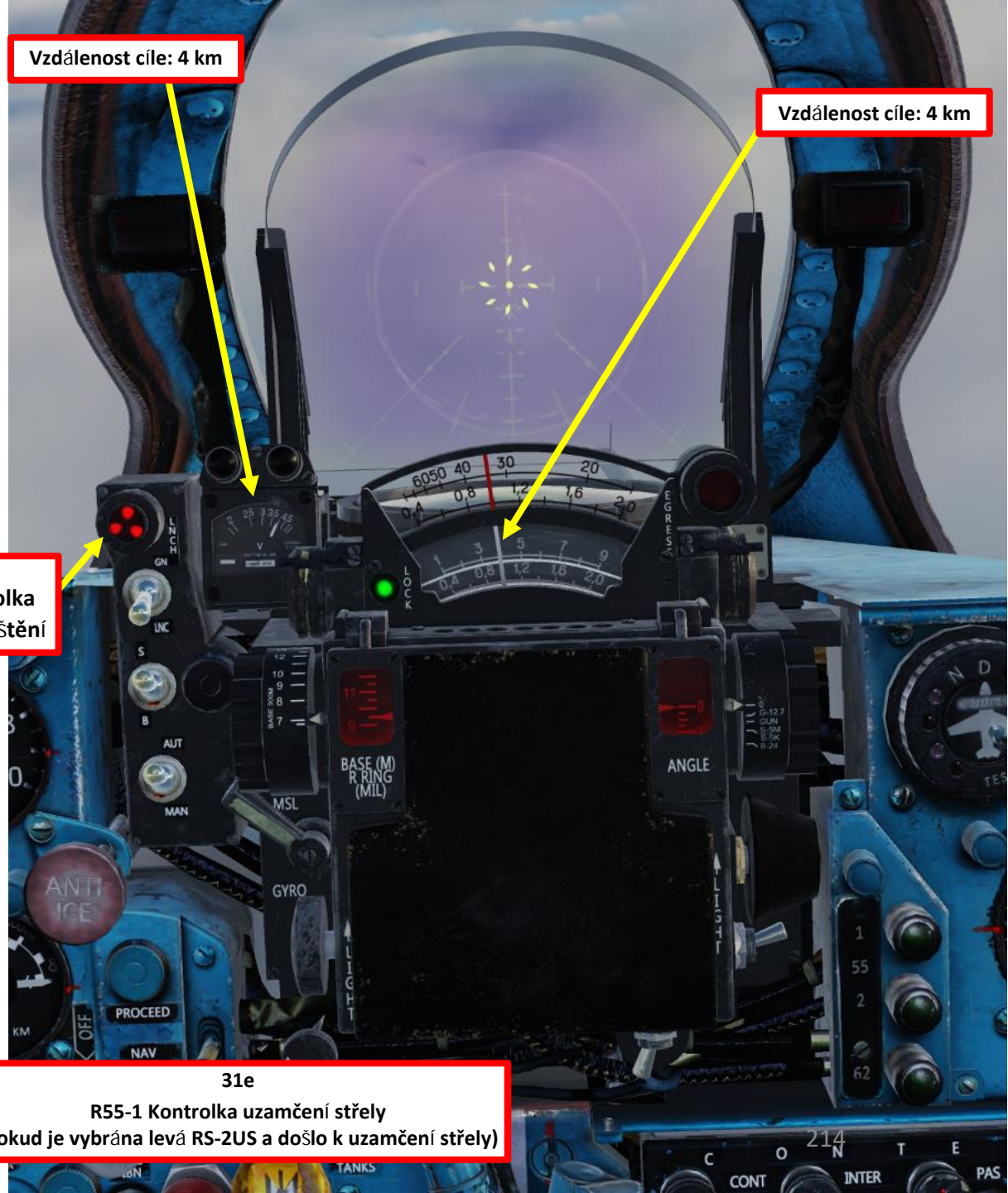
2.4 – SARH (poloaktivní radarově naváděná) střela R-3R “Atoll C” - s radarem

26. Když je provedeno uzamčení radaru, rozsvítí se kontrolka LOCK na optickém zaměřovači ASP.
27. Naváděj letadlo tak, aby se symbol radarového bodu soustředil na kruh radaru ve středu displeje.
28. Po zaměření budeš zpravidla v dosahu radaru, ale ne v dosahu účinné střelby.
29. K určení vzdálenosti k cíli použijte zobrazení radaru a stupnici ASP Sight. Uvědom si, že i když máš radarový zámek, nemusíš ještě mít možnost odpálit střelu.



2.4 – SARH (poloaktivní radarově naváděná) střela R-3R “Atoll C” - **s radarem**

30. Pro udržení radarového zaměření drž symbol radarového bodu stále uprostřed kružnice zaměřovače.
31. Když je cíl zaměřený radarem detekován střelou:
- Zvuk uzamčení střely je slyšet
 - Kontrolka LNCH svítí na optickém zaměřovači ASP
 - LNCH Na radarovém displeji se rozsvítí kontrolka (Launch Authorized/Autorizované spuštění)
 - HR Na radarovém displeji se rozsvítí kontrolka (Missile Head Ready/Připravenost hlavice rakety).
 - Pokud je vybrána střela R-S-2US, rozsvítí se kontrolka "55 - 1" nebo "55 - 2" (RS-2US zámek střely vzduch-vzduch) podle toho, zda je vybrán levý pylon (55 - 1) nebo pravý pylon (55 - 2). U ostatních typů střel s poloaktivním radarovým naváděním (SARH) zůstávají kontrolky zhasnuté.
32. Pamatuj, že i když je střela zaměřena pomocí signálů LNCH a HR, nezaručuje to sestřel na maximální vzdálenost. Zajisti, aby ses dostal do účinného (smrtícího) dosahu střely.



31c
LNCH (Připravenost k odpálení střely)
kontrolka

30
Radarový kruh zaměřování
(Boresight Circle)

31b
ASP-PFD kontrolka
povoleného spuštění

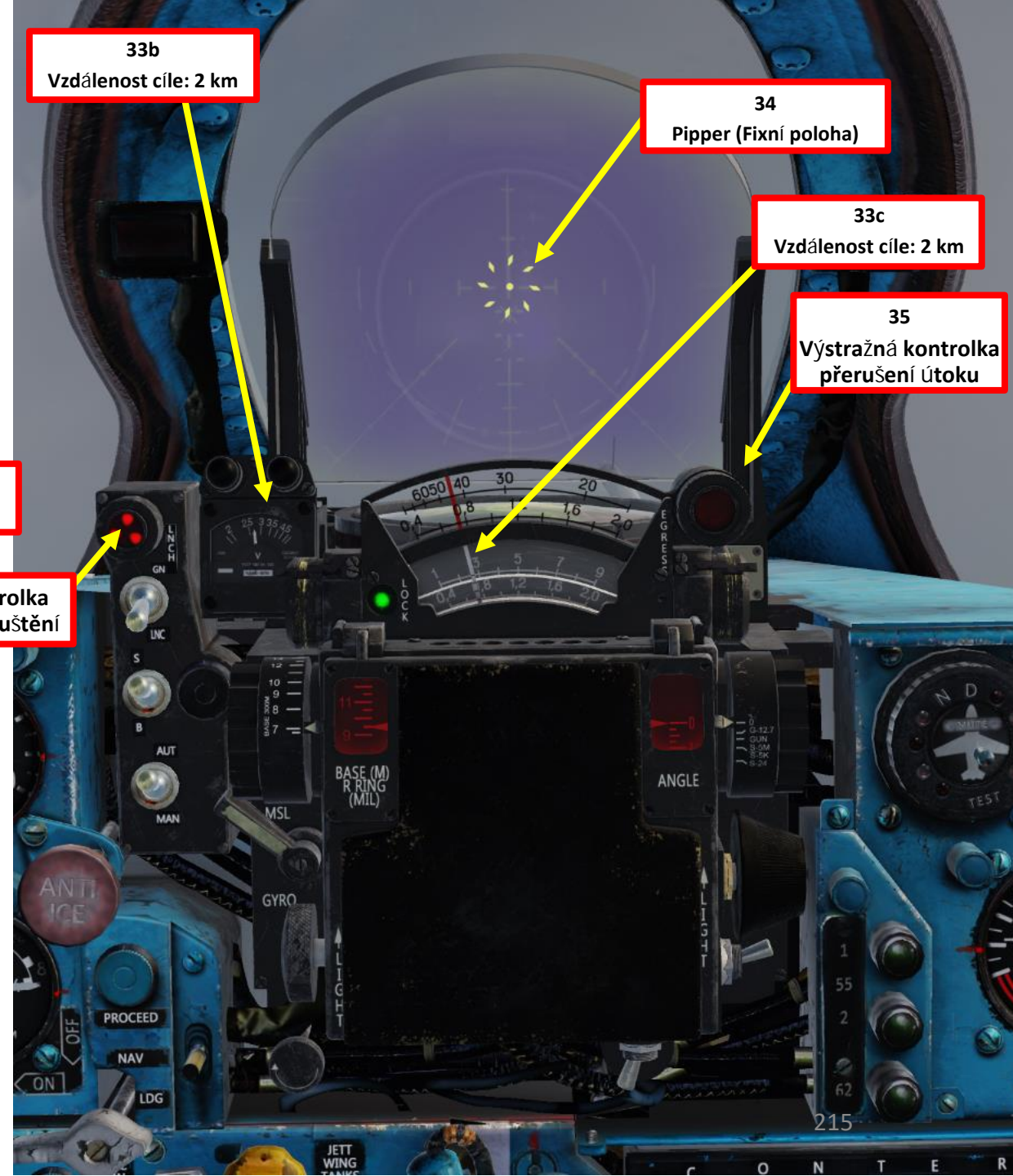
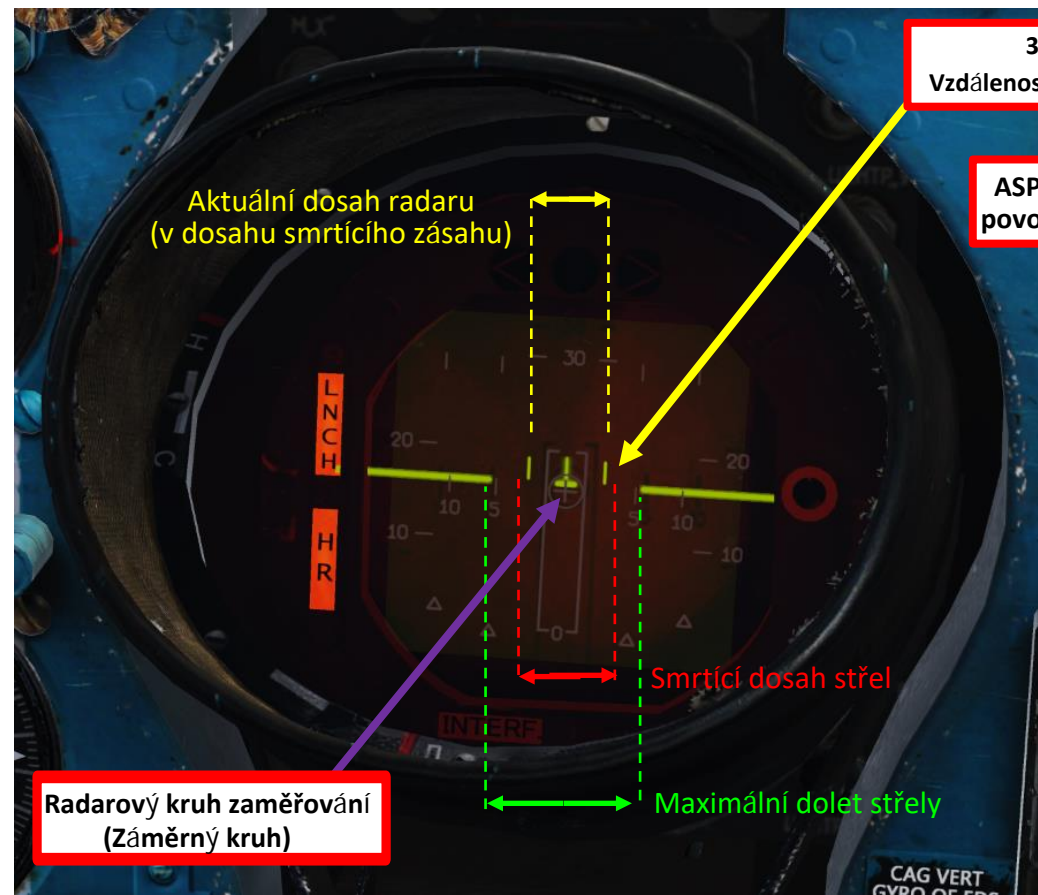
Vzdálenost cíle: 4 km

31d
HR (Připravenost hlavice střely)
kontrolka

31e
R55-1 Kontrolka uzamčení střely
(pokud je vybrána levá RS-2US a došlo k uzamčení střely)

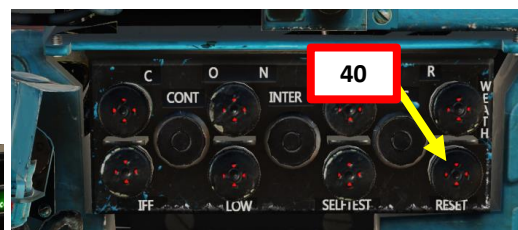
2.4 – SARH (poloaktivní radarově naváděná) střela R-3R “Atoll C” - **s radarem**

33. Radar poskytuje informace o dosahu na displeji radaru (a), na ukazateli dosahu střely (b) a na třetím řádku ukazatele dosahu optického zaměřovače ASP (c).
34. Pamatuj, že poloha zaměřovače zůstává na optickém zaměřovači ASP statická. Lze ji použít jako vizuální pomůcku k posouzení vzdálenosti k cíli, ale samotný pipper se na cíl nezaměří.
35. Pokud se rozsvítí světlo Break-Off Attack/přerušení útoku, hrozí riziko srážky s cílem; stáhni se od cíle.
36. Leť s letadlem, dokud se raketa nedostane na "smrtící" vzdálenost (asi 2-3 km). Zajisti, aby symbol radarového bodu zůstal uprostřed kružnice zaměřovače, a udržel tak radarový zámek.



2.4 – SARH (poloaktivní radarově naváděná) střela R-3R “Atoll C” - **s radarem**

37. Překlop pojistku tlačítka uvolnění zbraně a drž uvolnění zbraně stisknuté, dokud střela nevyletí. (**RALT+Spacebar**).
38. Střela bude sledovat cíl zaměřený radarem. Udržuj uzamčení radaru až do dopadu střely, jinak střela zruší uzamčení a přejde do "nečinnosti".
39. Po odpálení rakety poběží startér motoru asi 5 vteřin, aby se zajistilo, že nedojde k vzplanutí motoru v důsledku vniknutí kouře z rakety do sání motoru.
40. Chceš-li ukončit režim blokování radaru, stiskni tlačítko Reset radaru.





MIG-21BIS
FISHBED

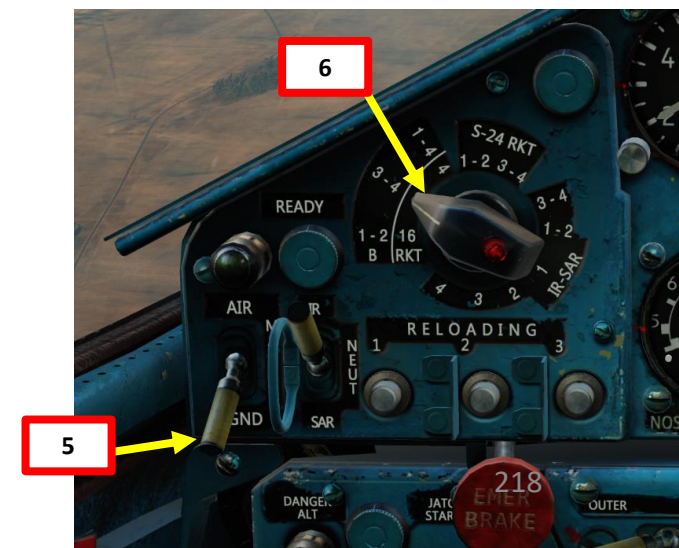
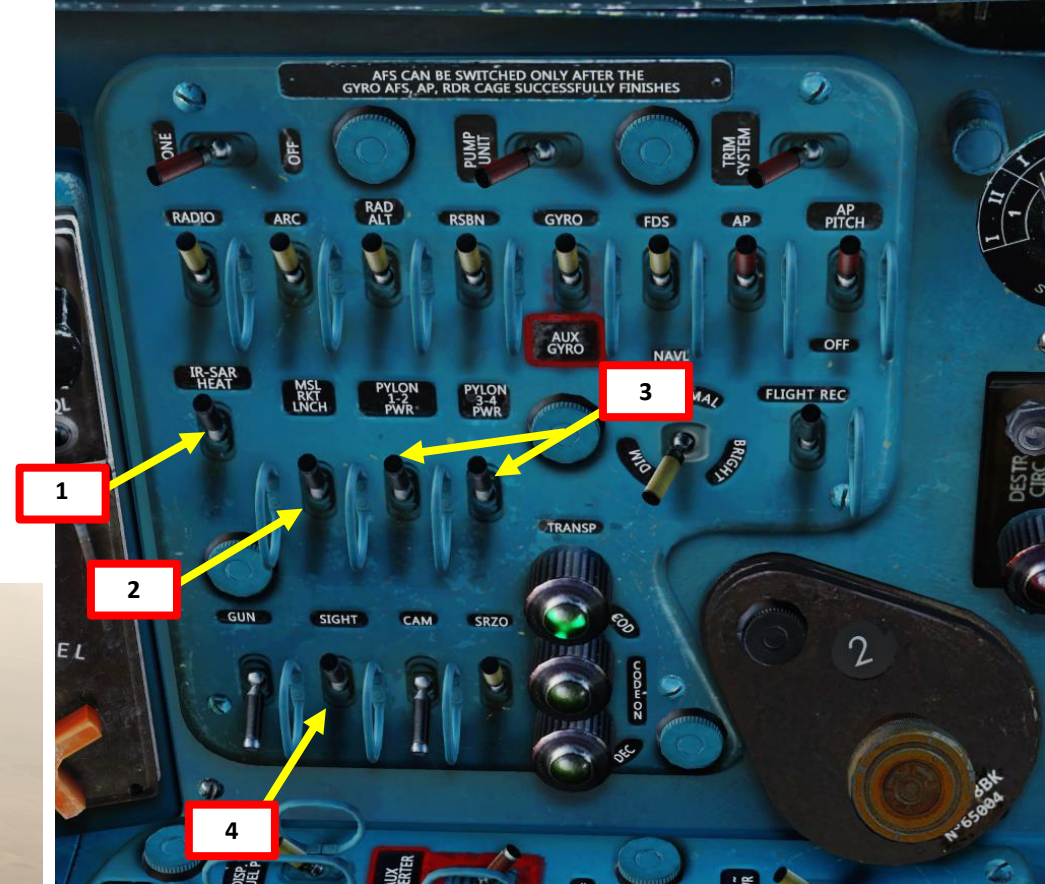
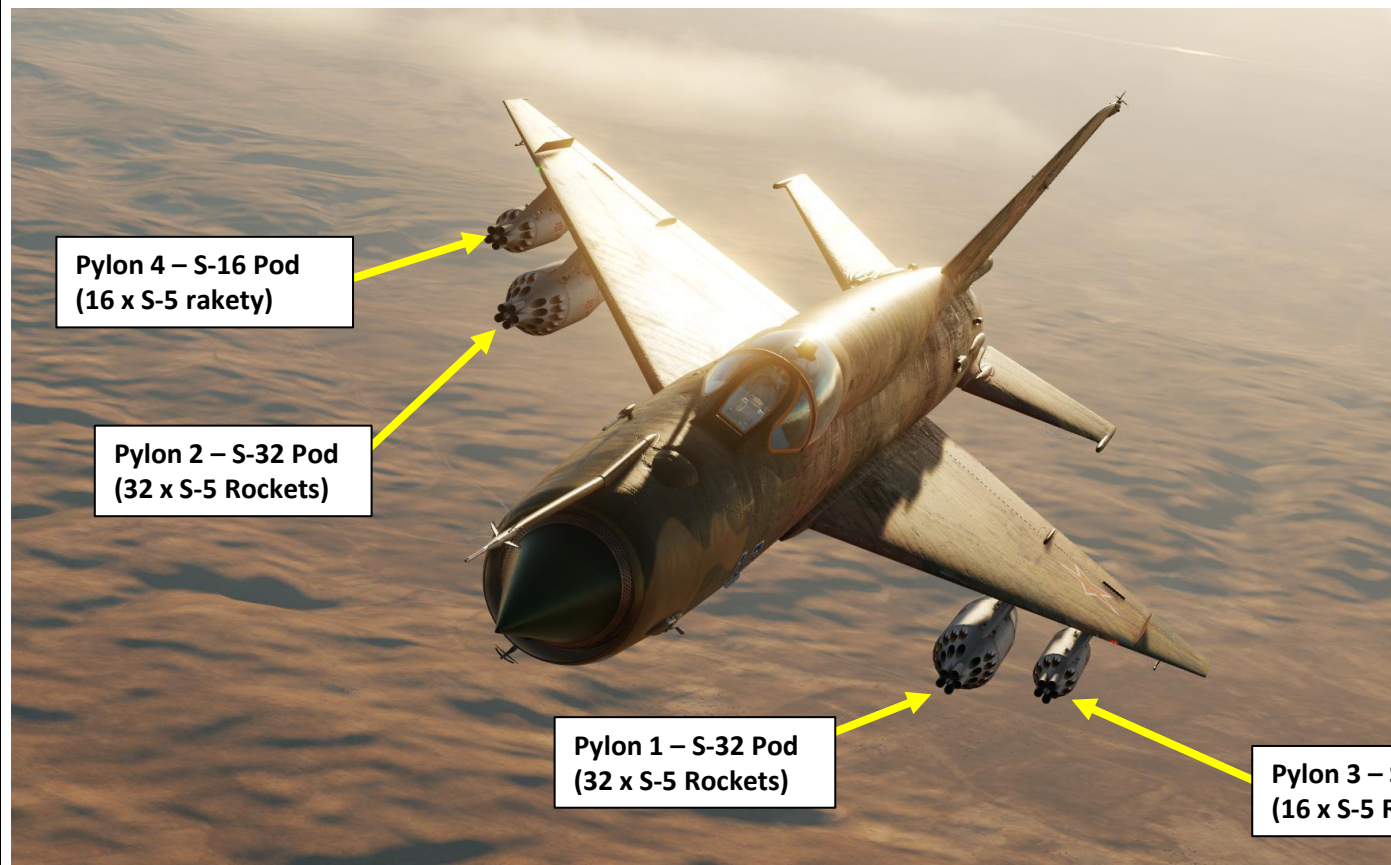
PART 10 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

3.1 – S-16/S-32 (S-5) Rockets



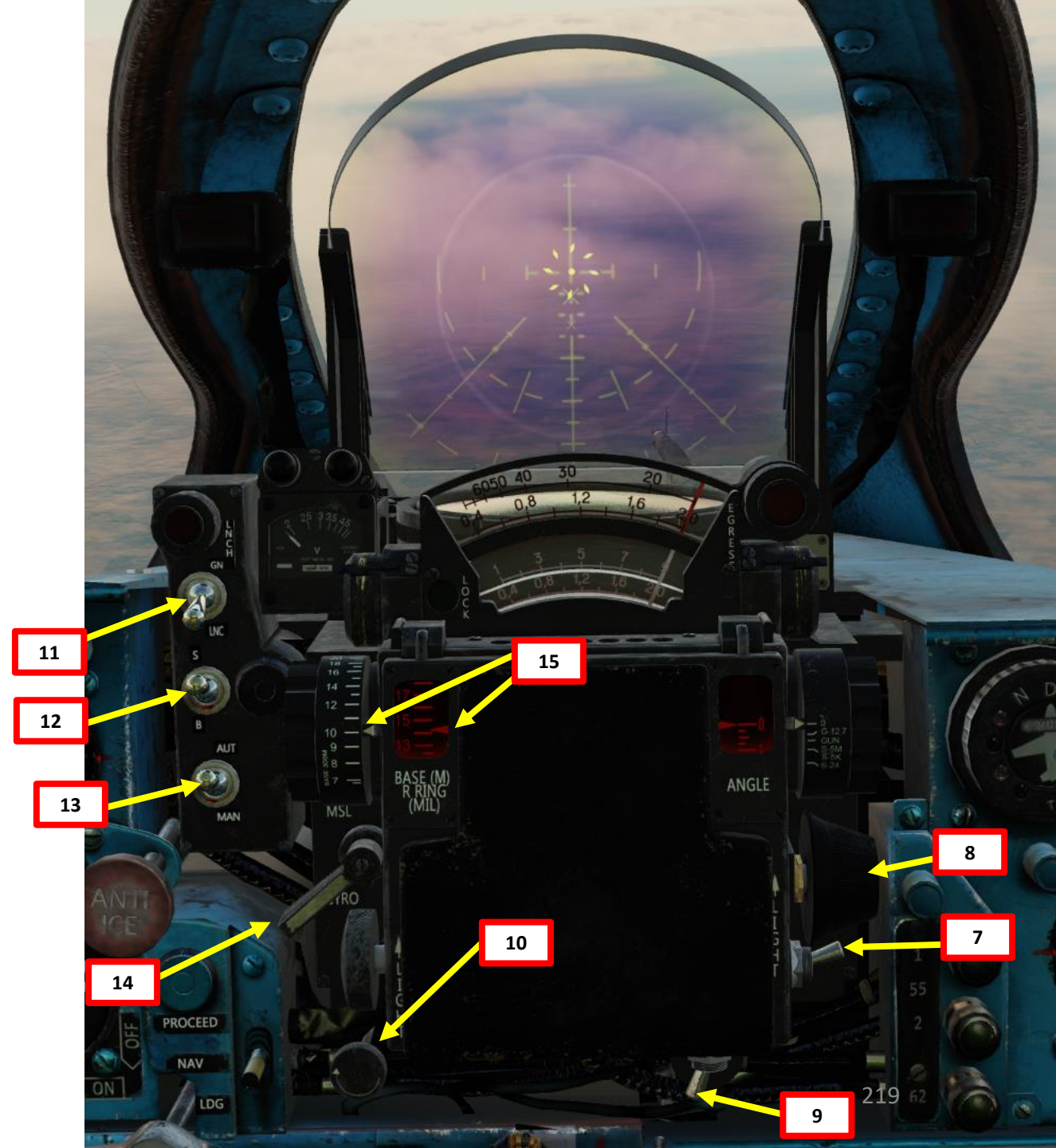
3.1 – S-16/S-32 (S-5) rakety

1. Nastavení spínače ohřevu raket IR-SARH - ON (NAHORU)
2. Nastavení hlavního vypínače zbraní IR-SARH střel/raket - ON (NAHORU)
3. Nastavení příslušných přepínačů napájení pylonů - ON (NAHORU)
 - Pylony 1-2 jsou vnitřní piliře.
 - Pylony 3-4 jsou vnější piliře.
4. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
5. Nastav přepínač Air/Ground Master Mode do polohy GROUND (DOLŮ).
6. Nastav výběr zbraně na požadovaný pylon.
 - RKT 4 při střelbě vybere raketové pody pro salvu 4 raket.
 - RKT 8 při střelbě vybere raketové pody pro salvu 8 raket.
 - RKT 16 při střelbě vybere raketové pody pro salvu 16 raket.



3.1 – S-16/S-32 (S-5) rakety

7. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
8. Nastav jas pipperu podle potřeby.
9. Nastavte přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
10. Podle potřeby uprav jas fixní sítě.
11. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - NAPÁJENÍ (DOLŮ)
12. Nastav přepínač režimu optického zaměřovače S/B - STŘELBA (NAHORU)
13. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN - AUTO (NAHORU)
14. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO - GYRO (DOLŮ)
15. Otáčením ovládacího gripu nastavení rozpětí cíle zadej velikost cíle/rozpětí křídel. Velikost pipperu se odpovídajícím způsobem upraví.



3.1 – S-16/S-32 (S-5) rakety

16. Pro zahájení zahřívání radaru nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy STŘEDNÍ (POHOTOVOST). RP-22 vyžaduje 3 až 5 minut zahřívání, než bude funkční. V pohotovostním režimu vydrží radarový alkoholový chladič 35 až 40 minut.
17. Nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy NAHORU (ON).
18. Nastav přepínač režimu pevných/zamčených paprsků - ON (NAHORU)
19. Radar nyní vysílá pevný paprsek, který poskytuje informace o vzdálenosti optickému zaměřovači ASP během útoku při klesání.
20. Zaměř cíl a pak proved' střemhlavý let pod úhlem 30-45° rychlostí 600-900 km/h. Během střemhlavého letu se vyhni zápornému G.



3.1 – S-16/S-32 (S-5) rakety

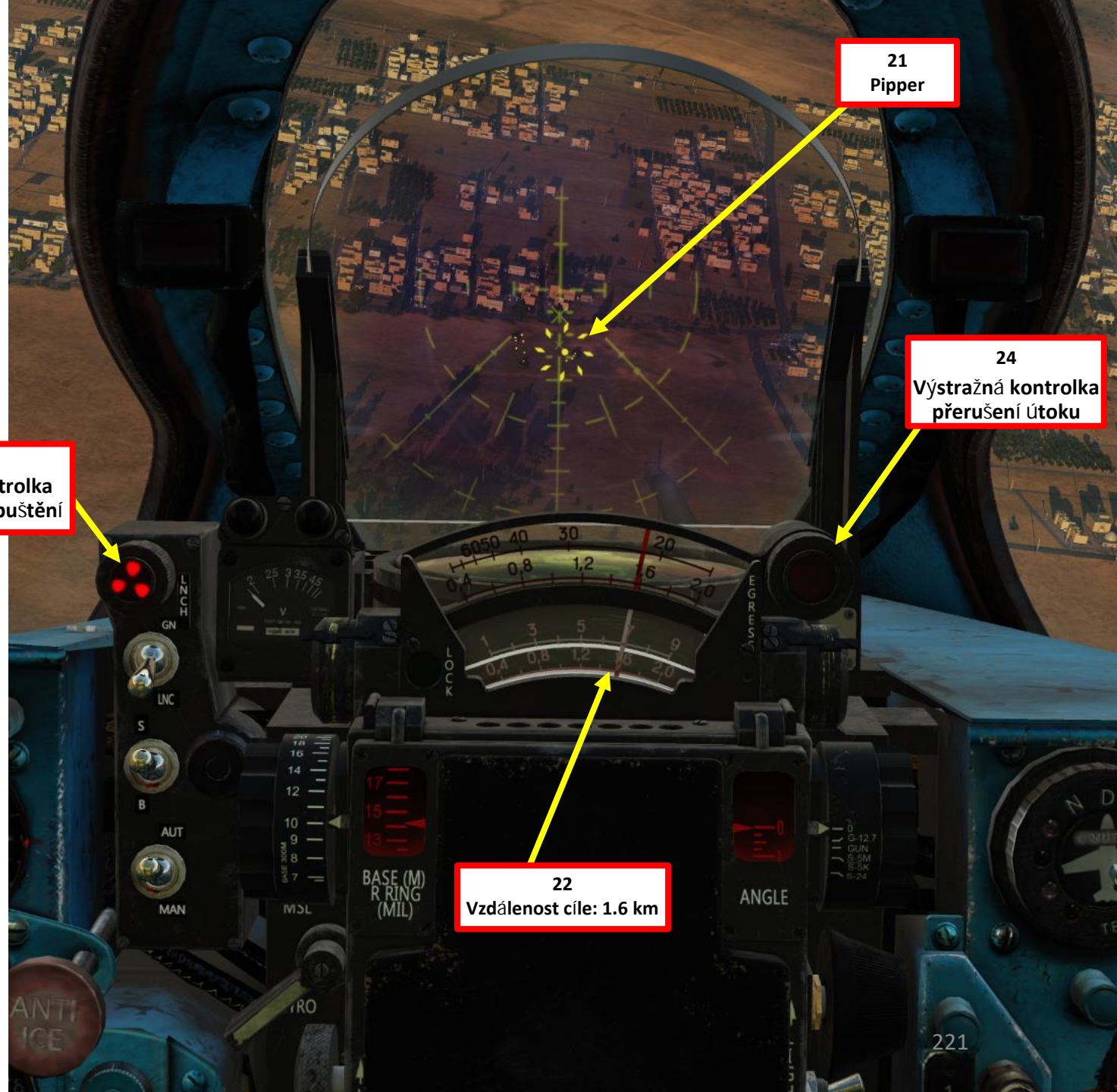
21. Během klesání umístí pipper nad cíl.
22. Radar poskytuje informace o dosahu na čtvrtém řádku ukazatele dosahu optického zaměřovače ASP.
23. Když jsi v dosahu střelby, rozsvítí se na optickém zaměřovači ASP kontrolka LNCH. Vzdálenost střelby by měla být do 2 km nebo méně.
24. Pokud se rozsvítí světlo Break-Off Attack Light, hrozí nebezpečí srážky s cílem; odpoutej se od cíle.

23
ASP-PFD kontrolka
povoleného spuštění

21
Pipper

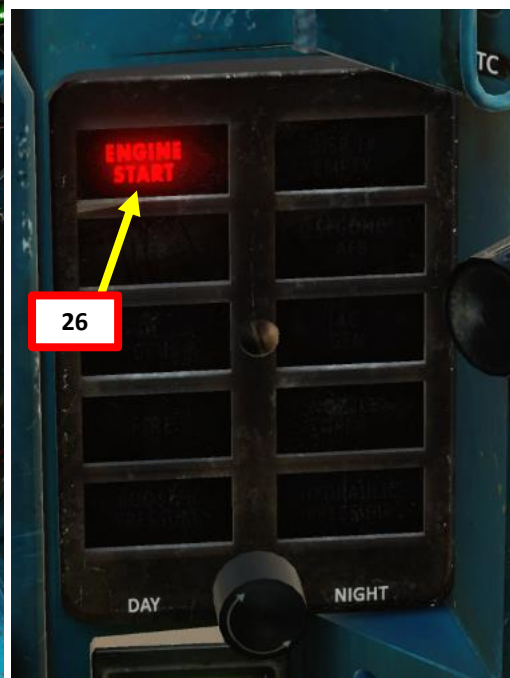
24
Výstražná kontrolka
přerušení útoku

22
Vzdálenost cíle: 1.6 km



3.1 – S-16/S-32 (S-5) rakety

25. Překlop pojistku tlačítka uvolnění zbraně a drž uvolnění zbraně stisknuté, dokud střela nevyletí. ([RALT+Spacebar](#)).
26. Po odpálení rakety poběží startér motoru asi 5 vteřin, aby se zajistilo, že nedojde k vzplanutí motoru v důsledku vniknutí kouře z rakety do sání motoru.
27. Vzdal se od cíle. Dbejte na to, abys nevyvíjel tah větší než 5 G, protože při vyšším zatížení G může dojít k utržení stojanů na zbraně.

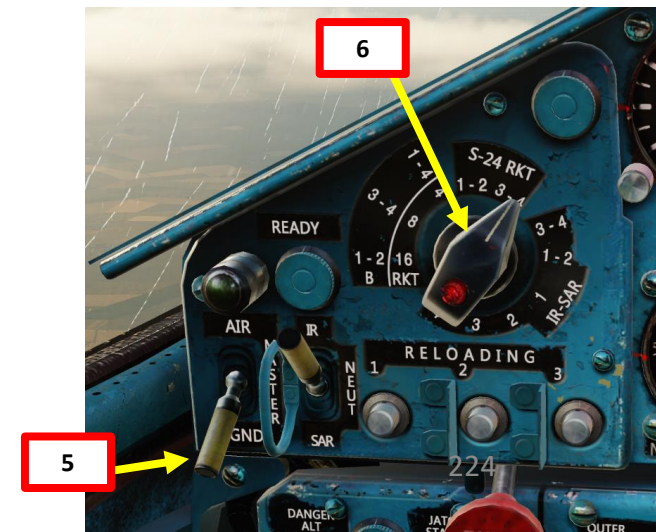
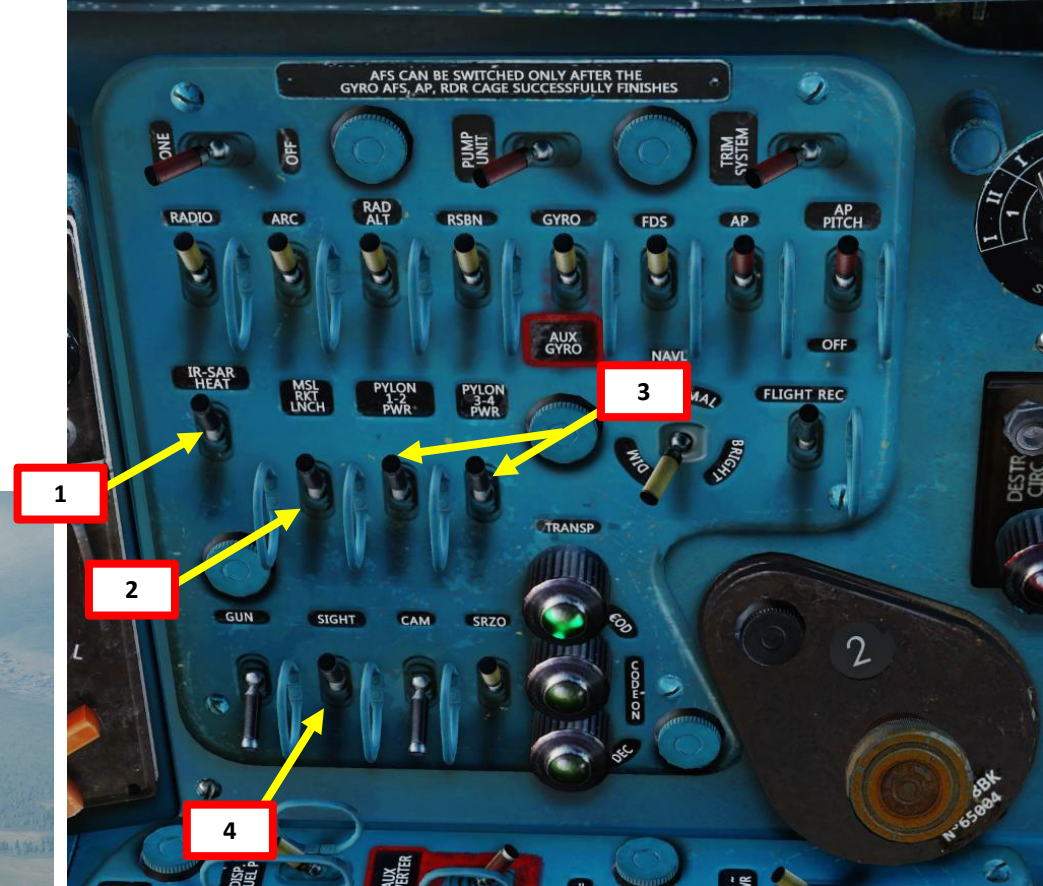
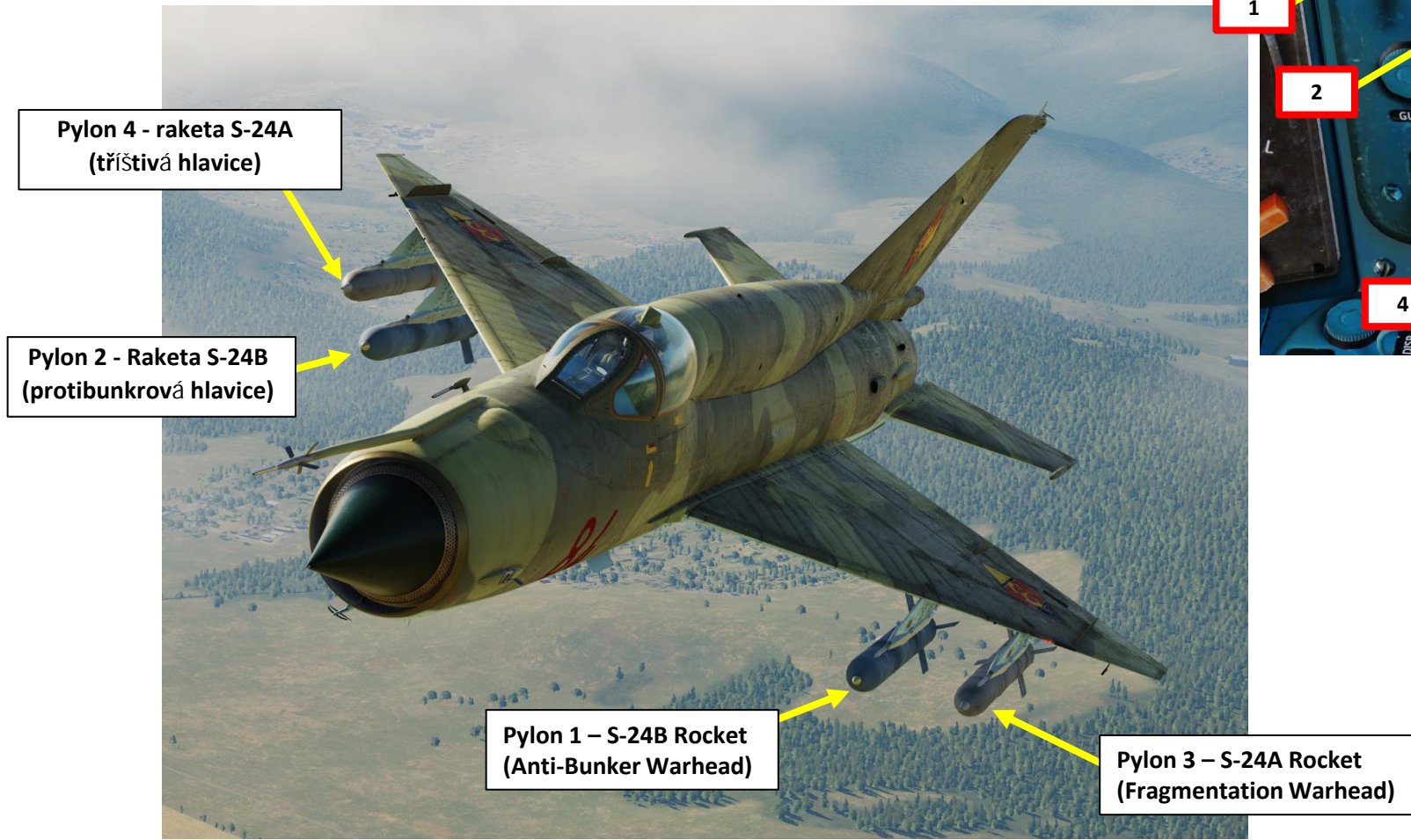


3.2 – S-24A/B rakety



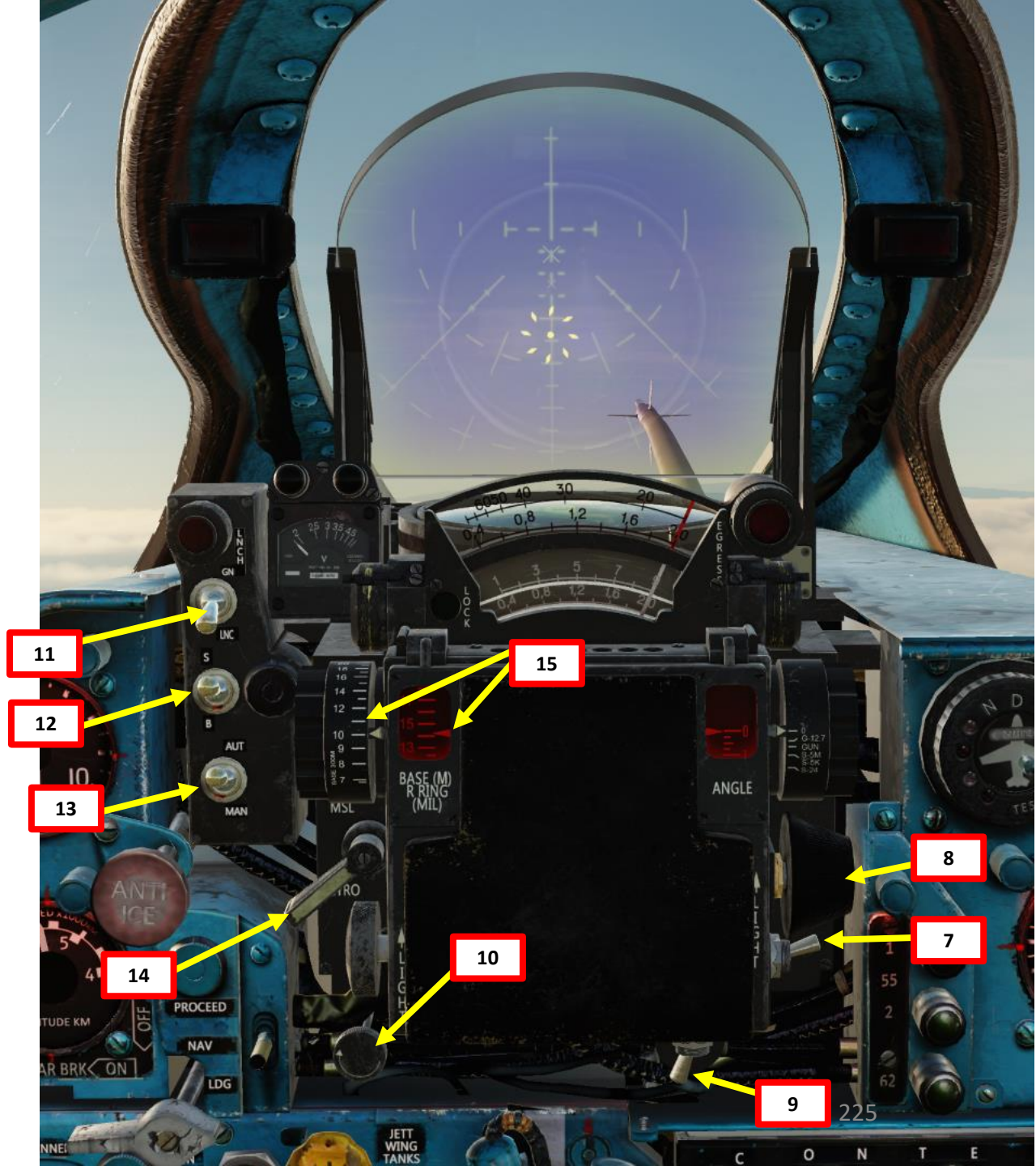
3.2 – S-24A/B rakety

1. Nastavení spínače ohřevu raket IR-SARH - ON (NAHORU)
2. Nastavení hlavního vypínače zbraní IR-SARH střel/raket - ON (NAHORU)
3. Nastavení příslušných přepínačů napájení pylonů - ON (NAHORU)
 - Pylony 1-2 jsou vnitřní pilíře.
 - Pylony 3-4 jsou vnější pilíře.
4. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
5. Nastav přepínač Air/Ground Master Mode do polohy GROUND (DOLŮ).
6. Nastav výběr zbraně na požadovaný pylon.
 - S-24 RKT 3-4 vybere oba vnější raketové moduly na pylonech 3 a 4. Rakety se odpalují po dvojicích.
 - S-24 RKT 1-2 vybere oba vnější raketové moduly na pylonech 1 a 2. Rakety se odpalují po dvojicích.



3.2 – S-24A/B rakety

7. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
8. Nastav jas pipperu podle potřeby.
9. Nastavte přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
10. Podle potřeby uprav jas fixní sítě.
11. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - NAPÁJENÍ (DOLŮ)
12. Nastav přepínač režimu optického zaměřovače S/B - STŘELBA (NAHORU)
13. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN - AUTO (NAHORU)
14. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO - GYRO (DOLŮ)
15. Otáčením ovládacího gripu nastavení rozpětí cíle zadej velikost cíle/rozpětí křídel.
Velikost pipperu se odpovídajícím způsobem upraví.



3.2 – S-24A/B rakety

16. Pro zahájení zahřívání radaru nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy STŘEDNÍ (POHOTOVOST). RP-22 vyžaduje 3 až 5 minut zahřívání, než bude funkční. V pohotovostním režimu vydrží radarový alkoholový chladič 35 až 40 minut.
17. Nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy NAHORU (ON).
18. Nastav přepínač režimu pevných/zamčených paprsků - ON (NAHORU)
19. Radar nyní vysílá pevný paprsek, který poskytuje informace o vzdálenosti optickému zaměřovači ASP během útoku při klesání.
20. Zaměř cíl a pak proved' střemhlavý let pod úhlem 30-45° rychlostí 600-900 km/h. Během střemhlavého letu se vyhni zápornému G.



3.2 – S-24A/B rakety

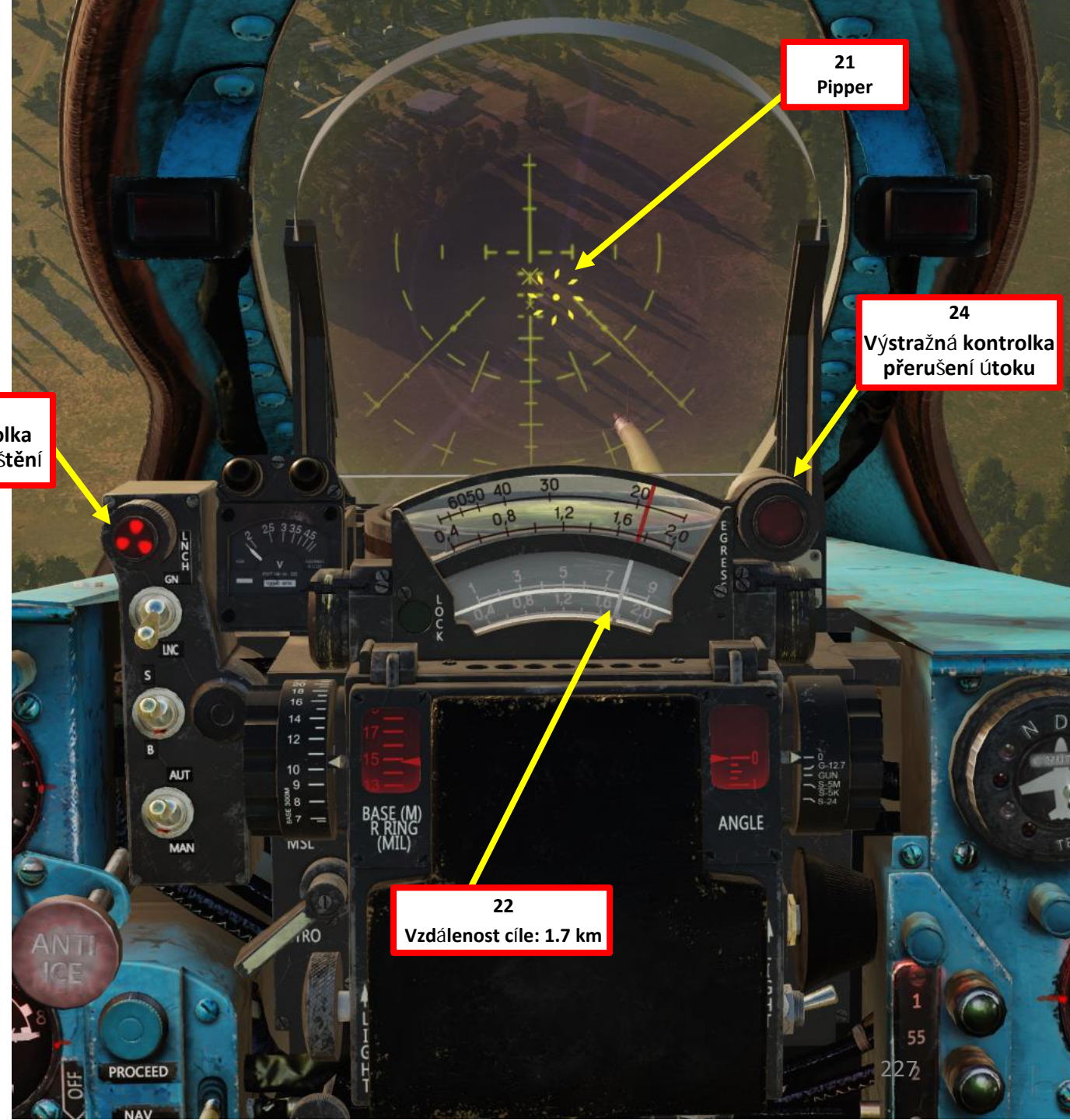
21. Během klesání umístí pipper nad cíl.
22. Radar poskytuje informace o dosahu na čtvrtém řádku ukazatele dosahu optického zaměřovače ASP.
23. Když jsi v dosahu střelby, rozsvítí se na optickém zaměřovači ASP kontrolka LNCH. Vzdálenost střelby by měla být do 2 km nebo méně.
24. Pokud se rozsvítí světlo Break-Off Attack Light, hrozí nebezpečí srážky s cílem; odpoutej se od cíle.

23
ASP-PFD kontrolka
povoleného spuštění

21
Pipper

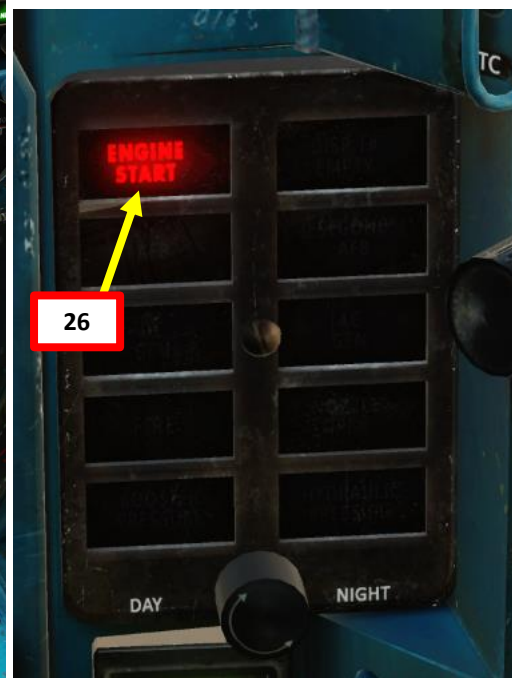
24
Výstražná kontrolka
přerušení útoku

22
Vzdálenost cíle: 1.7 km



3.2 – S-24A/B rakety

25. Překlop pojistku tlačítka uvolnění zbraně a drž uvolnění zbraně stisknuté, dokud střela nevyletí. ([RALT+Spacebar](#)).
26. Po odpálení rakety poběží startér motoru asi 5 vteřin, aby se zajistilo, že nedojde k vzplanutí motoru v důsledku vniknutí kouře z rakety do sání motoru.
27. Vzdal se od cíle. Dbejte na to, abys nevyvíjel tah větší než 5 G, protože při vyšším zatížení G může dojít k utržení stojanů na zbraně.

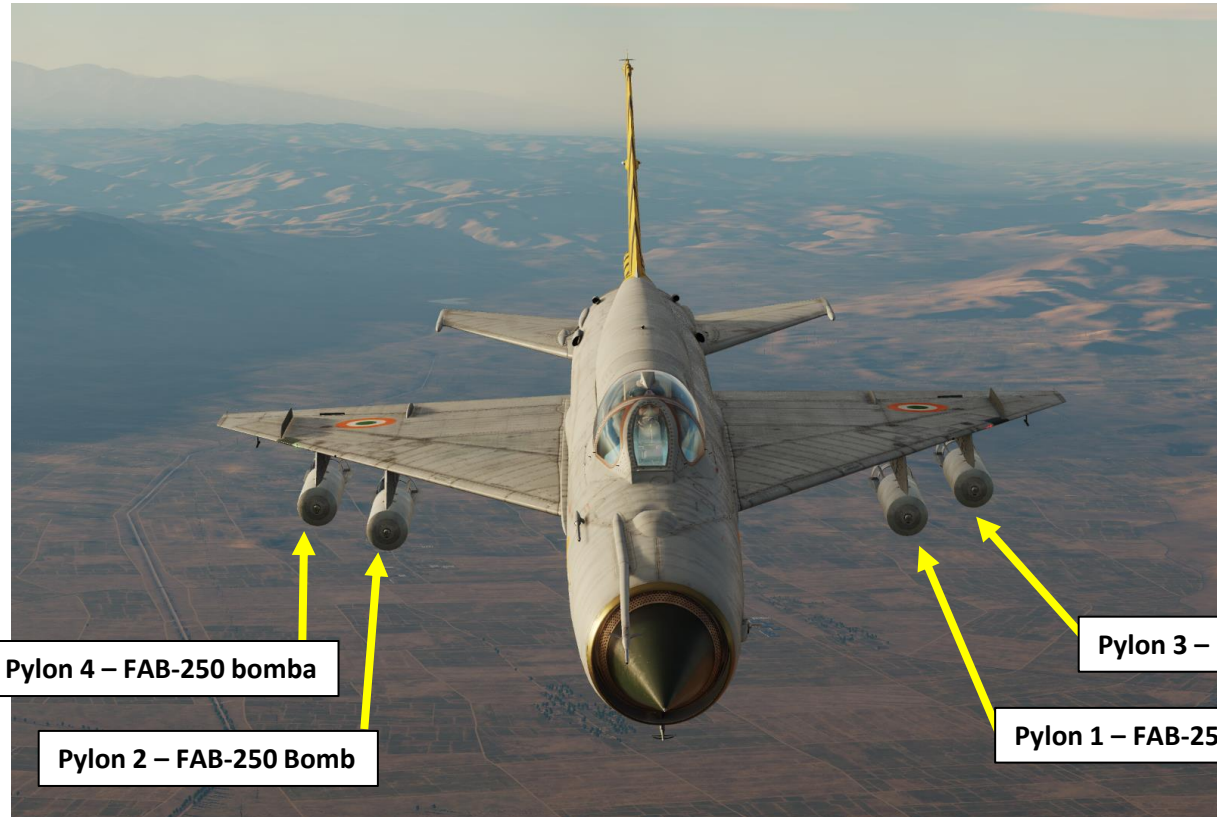


3.3 – FAB-250 bomby



3.3 – FAB-250 bomby

- Nastavení příslušných přepínačů napájení pylonů - ON (NAHORU)
 - Pylony 1-2 jsou vnitřní pilíře.
 - Pylony 3-4 jsou vnější pilíře.
- Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
- Nastav přepínač Air/Ground Master Mode do polohy GROUND (DOLŮ).
- Nastav výběr zbraně na požadovaný pylon.
 - B 3-4 vybere obě vnější bomby na pylonech 3 a 4. Bomby se vypouštějí ve dvojicích.
 - B 1-2 vybere obě vnější bomby na pylonech 1 a 2. Bomby se vypouštějí ve dvojicích.
 - B 1-4 vybere vnitřní i vnější pylony (1, 2, 3 a 4). Všechny bomby se uvolní najednou.

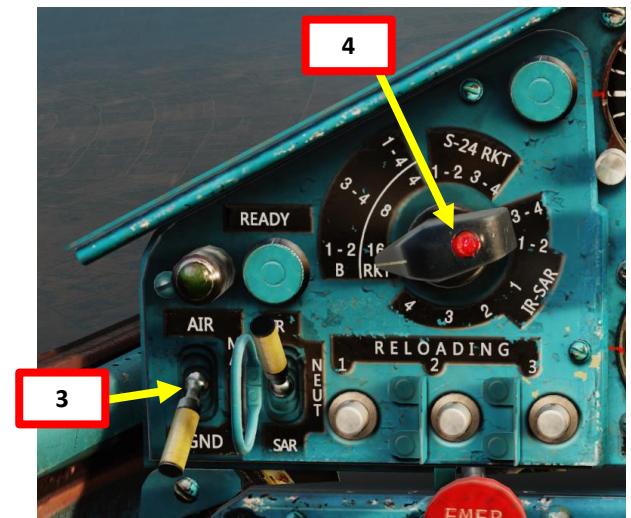


Pylon 4 – FAB-250 bomba

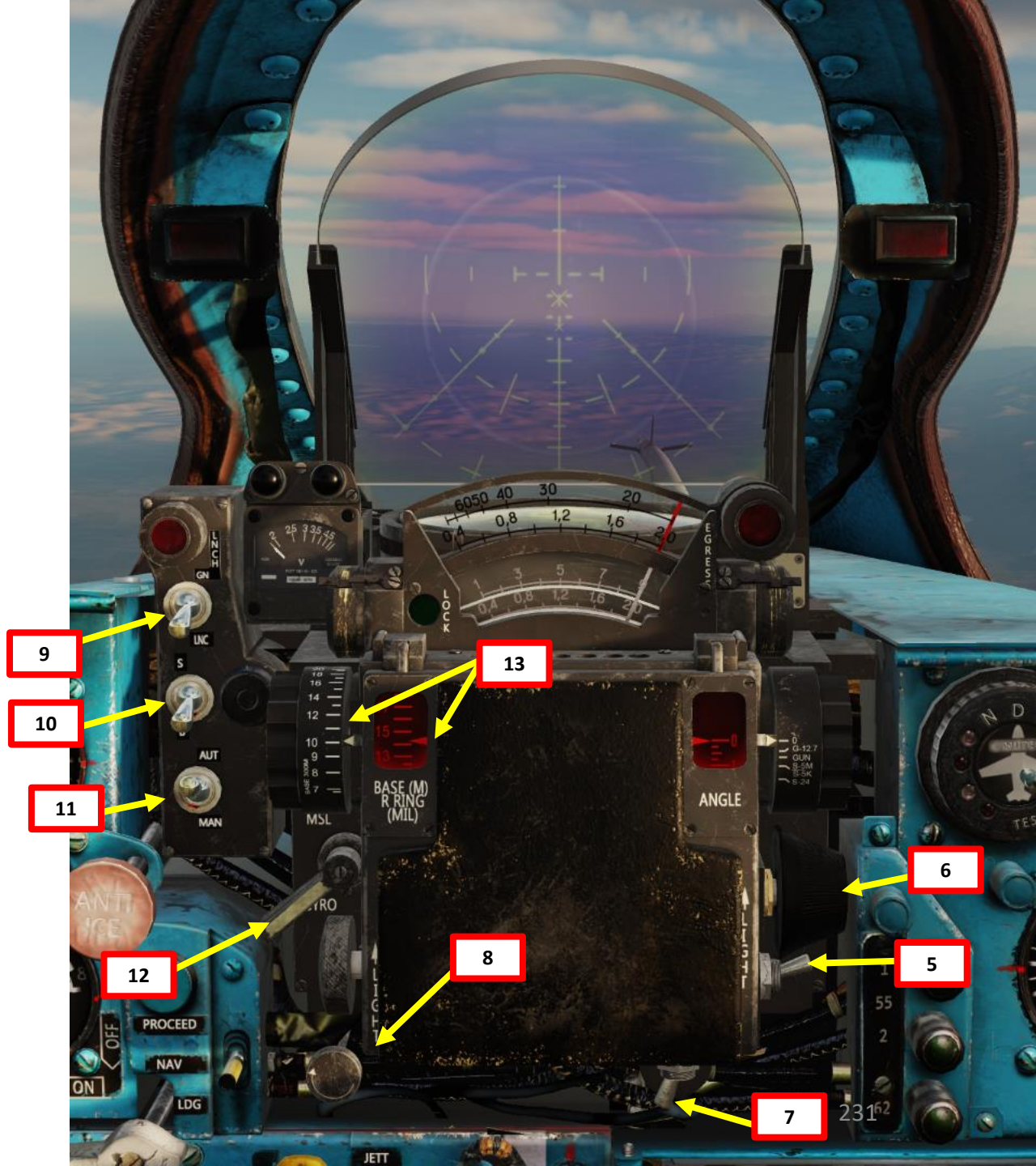
Pylon 2 – FAB-250 Bomb

Pylon 3 – FAB-250 Bomb

Pylon 1 – FAB-250 Bomb

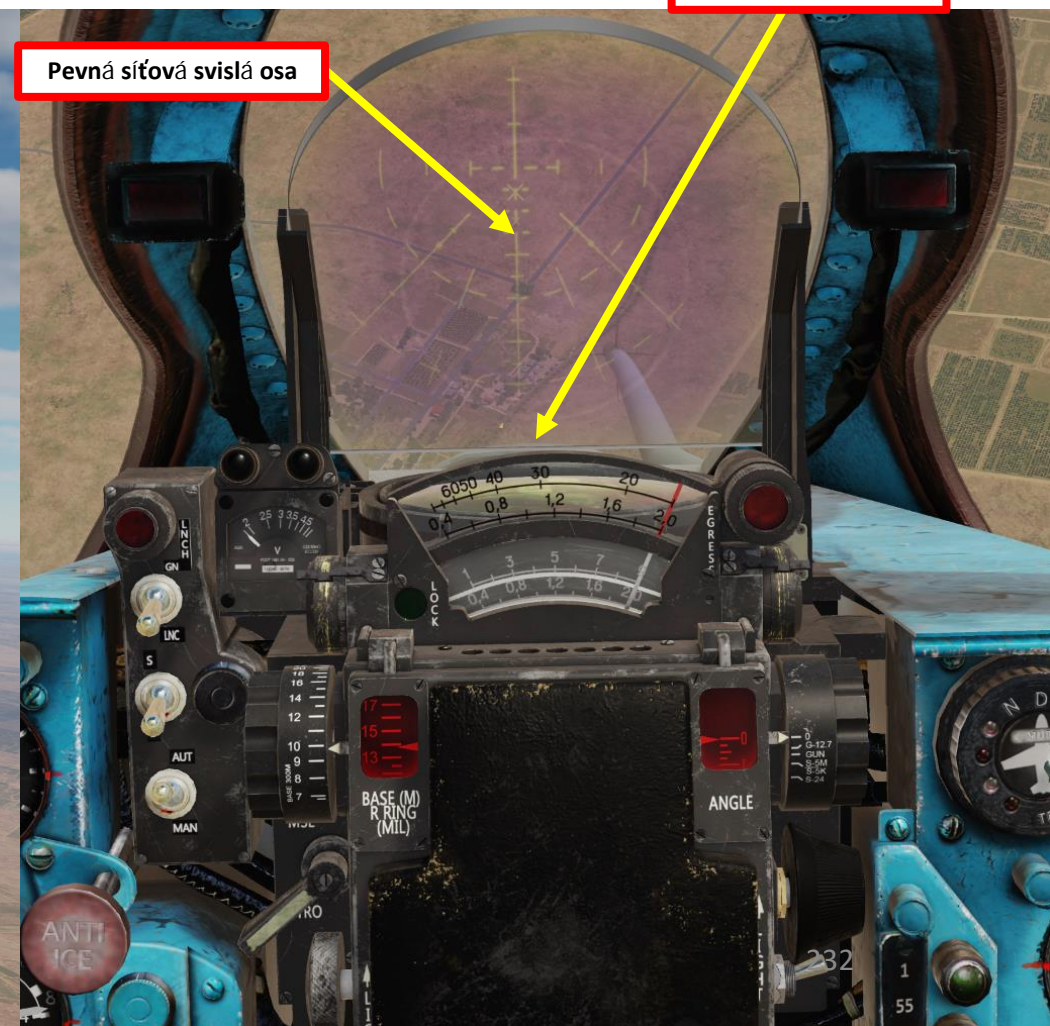


5. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
6. Nastav jas pipperu podle potřeby.
7. Nastavte přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
8. Podle potřeby uprav jas fixní sítě.
9. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - NAPÁJENÍ (DOLŮ)
10. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače S/B - BOMBING (DOLŮ)
11. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN - AUTO (NAHORU)
12. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO - GYRO (DOLŮ)
13. Otáčením ovládacího gripu nastavení rozpětí cíle zadej velikost cíle/rozpětí křídel.
Velikost pipperu se odpovídajícím způsobem upraví.
14. Překlop červenou bezpečnostní pojistku a nastav přepínač odjišťování bomb (taktické odjištění) - ON (NAHORU).



3.3 – FAB-250 bomby

15. Vystoupej do výšky alespoň 4000 m nad cílem. Dávej velký pozor, abys nepřekročil přetížení 5 G; překročení této hranice by mohlo způsobit roztržení pum od jejich nosičů.
16. Uber plyn na IDLE a pak proved' střemhlavý let na cíl v úhlu 30-40°. Neprováděj střemhlavý let strmější než 40°, protože zrychlení letadla by tě mohlo donutit k nadměrnému přetížení během fáze vybírání.
17. Během počáteční fáze klesání by pipper ještě neměl být viditelný, protože je automaticky nastaven na úhel záběru větší než 6,5° (mimo optický průzor ASP).
18. Během střemhlavého letu vyrovnej cíl vodorovně se středem pevné sítě a vyvaruj se bočního skluzu pomocí pedálů.

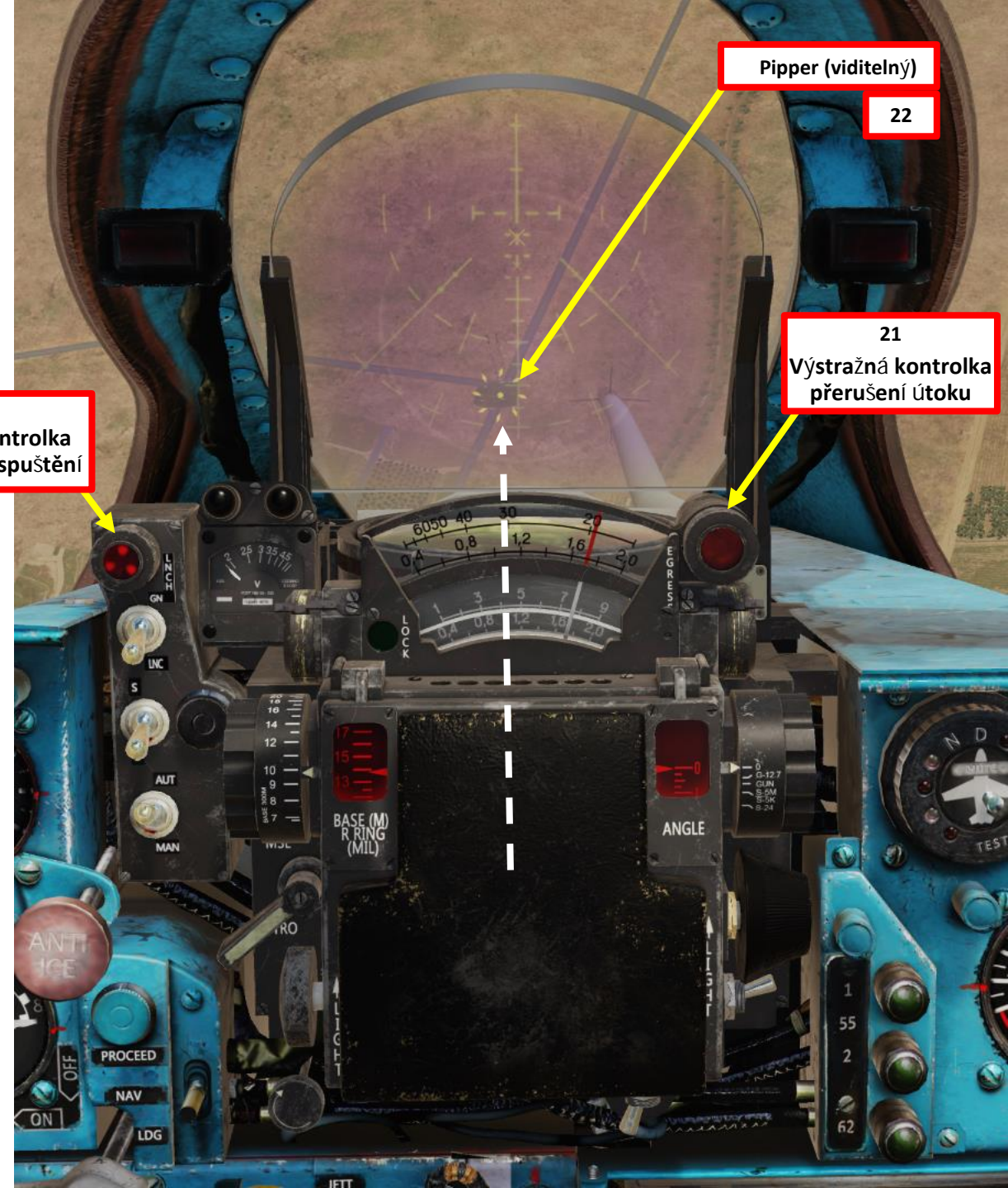
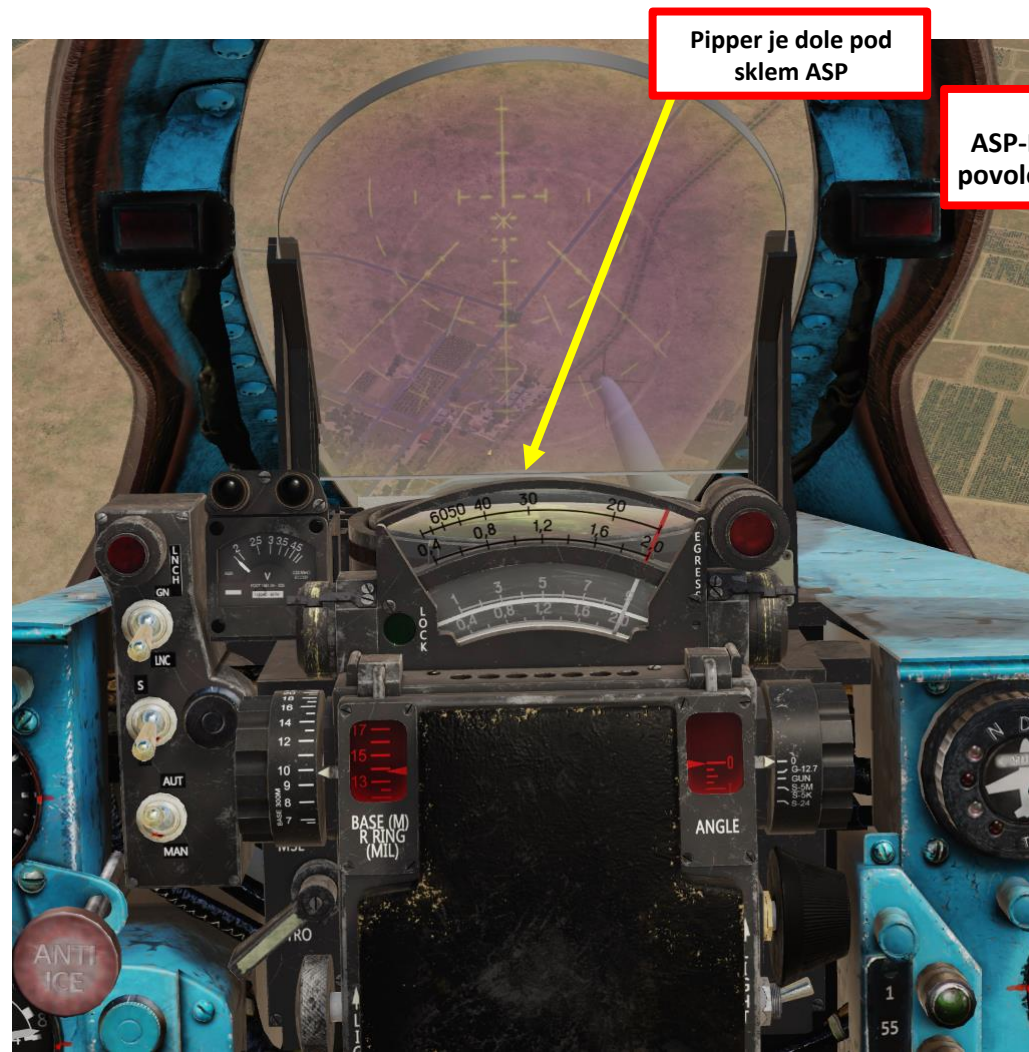


Pevná síťová svislá osa

Pipper je dole pod sklem ASP

3.3 – FAB-250 bomby

19. Když se přiblížíš k cíli, pipper se postupně objeví ze spodní části optického zaměřovače ASP a bude stoupat směrem k vypočtenému bodu zásahu. Při příliš mělkém klesání může pipper zůstat mimo sklo zaměřovače ASP.
20. Když jsi v dosahu bombardování, rozsvítí se na optickém zaměřovači ASP kontrolka LNCH.
21. Pokud se rozsvítí světlo Break-Off Attack Light, hrozí nebezpečí srážky s cílem; ustup od cíle.
22. Jakmile se rozsvítí kontrolka LNCH a pipper se usadí na cíli, můžeš bomby uvolnit.



3.3 – FAB-250 bomby

23. Překlop pojistku tlačítka uvolnění zbraně a držte uvolnění zbraně stisknuté, dokud nespadne bomba. (**RALT+Spacebar**).
24. Vzdal se z dosahu výbuchu. Dbej na to, aby přetížení nebylo větší než 5 G.





MIG-21BIS
FISHBED

PART 10 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

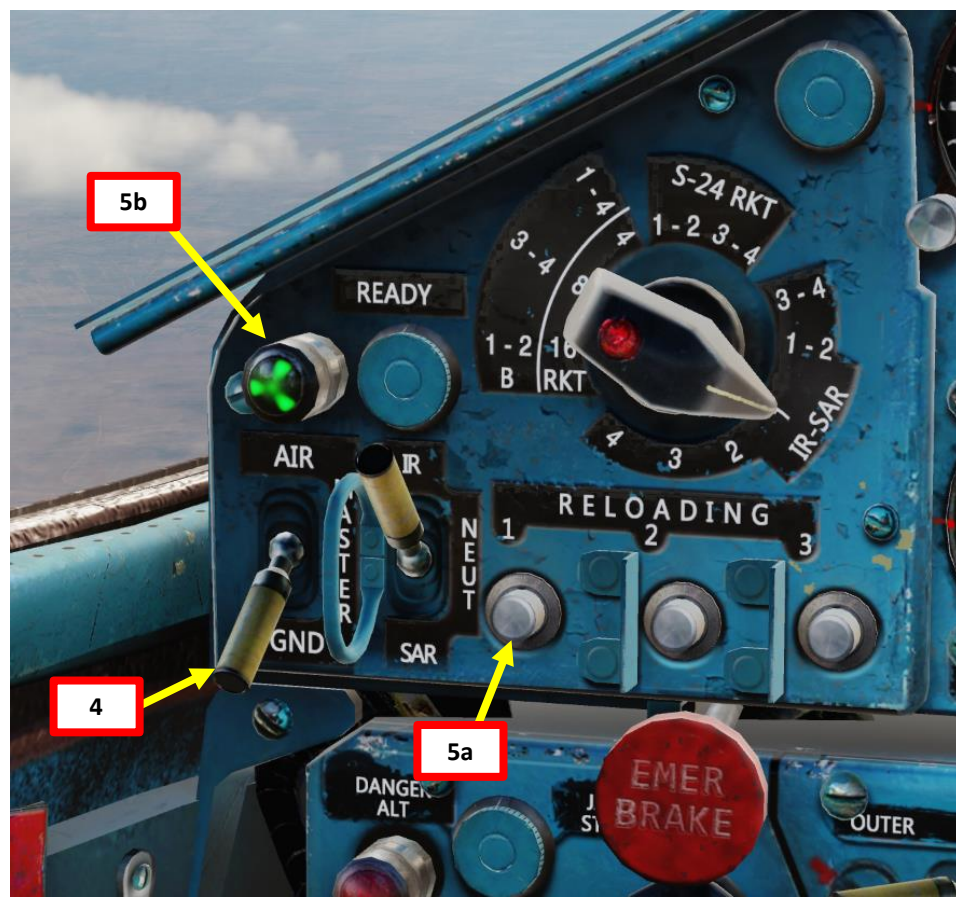
3.4 – GSh-23 23 mm kanón
(Vzduch-země)



23 mm GSh-23 Gryazev-Shipunov kanón
(250 nábojů, 4 vteřiny střelby)

3.4 – GSh-23 23 mm kanón (Vzduch-země)

1. Nastavení přepínače napájení kanónu GSH-23 - ON (NAHORU)
2. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
3. (volitelně) Nastavte vypínač napájení kamery kanónu - ON (NAHORU).
4. Nastav přepínač režimu vzduch/země do polohy AIR (NAHORU).
5. Stiskni a podrž tlačítko CANNON RELOAD po dobu alespoň 2 vteřin, aby se kanón odjistil. Potvrď, že je kanón odjištěn, zelenou kontrolkou odjištění.



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-19, MiG-15 a L-39ZA.

3.4 – GSh-23 23 mm kanón (Vzduch-země)

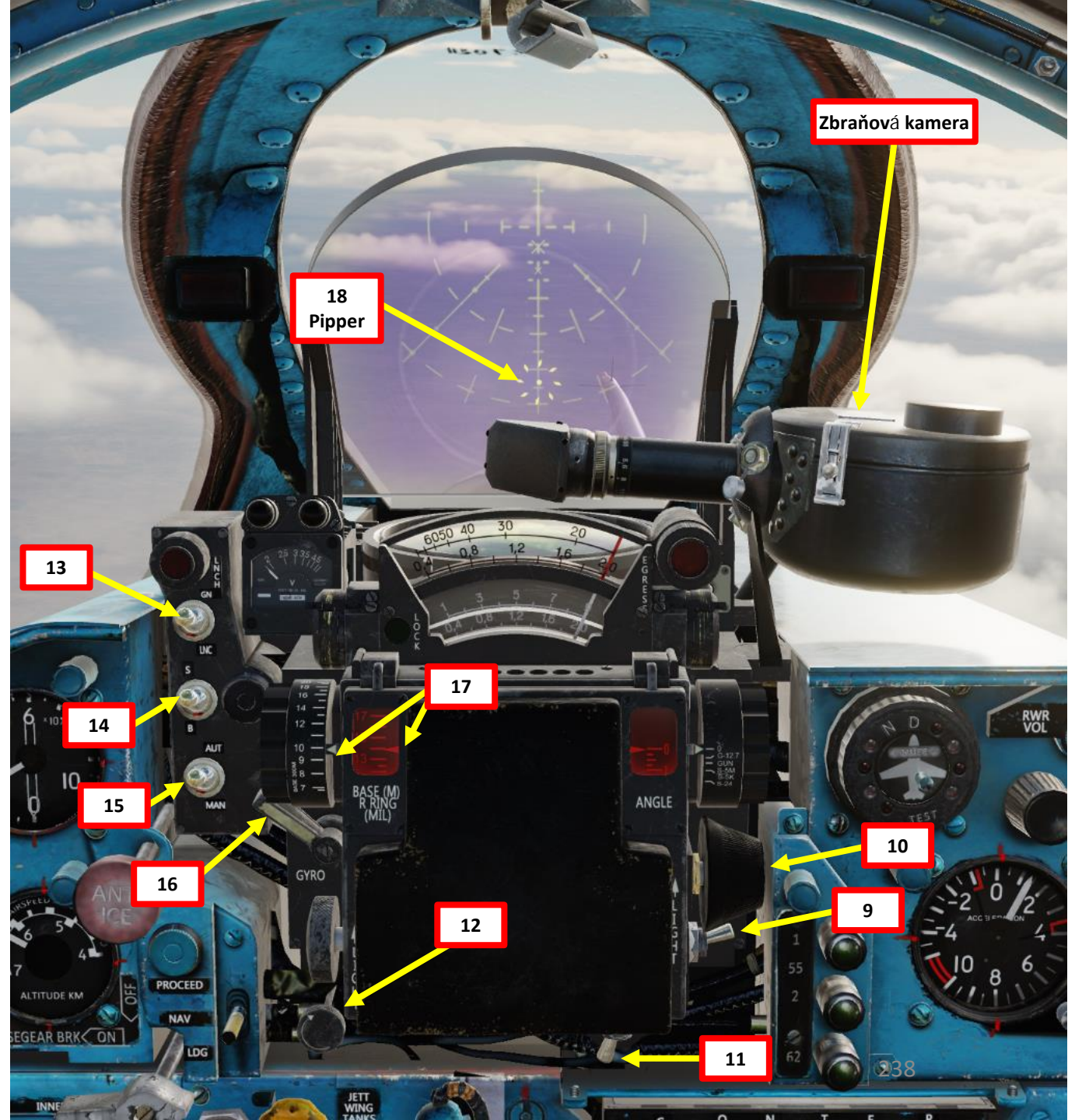
6. Pro zahájení zahřívání radaru nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy STŘEDNÍ (pohotovost). RP-22 vyžaduje 3 až 5 minut zahřívání, než bude funkční. V pohotovostním režimu vydrží radarový alkoholový chladič 35 až 40 minut.
7. Nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy NAHORU (ON).
8. Nastavení přepínače režimu pevných/zamčených paprsků - ON (NAHORU)



3.4 – GSh-23 23 mm kanón (Vzduch-země)

METODA ZAMĚŘOVÁNÍ: AUTO + MSL + RADAROVÉ ZAMĚŘOVÁNÍ

9. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
10. Nastav jas pipperu podle potřeby.
11. Nastav přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
12. Podle potřeby uprav jas fixní sítě. V tomto případě nastavíme pevnou síť ztmavenou.
13. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - KANÓN (NAHORU)
14. Nastav přepínač režimu optického zaměřovače S/B - STŘELBA (NAHORU)
15. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN – AUTO (NAHORU)
16. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO – MSL (NAHORU)
17. Otáčením knoflíku pro nastavení rozpětí cíle zadej velikost cíle. Velikost Pipperu se odpovídajícím způsobem upraví.
18. V automatickém režimu je nastavení hodnoty úhlu záběru vybráno automaticky.
19. Střemhlav se vrhni na cíl a zahaj útok.

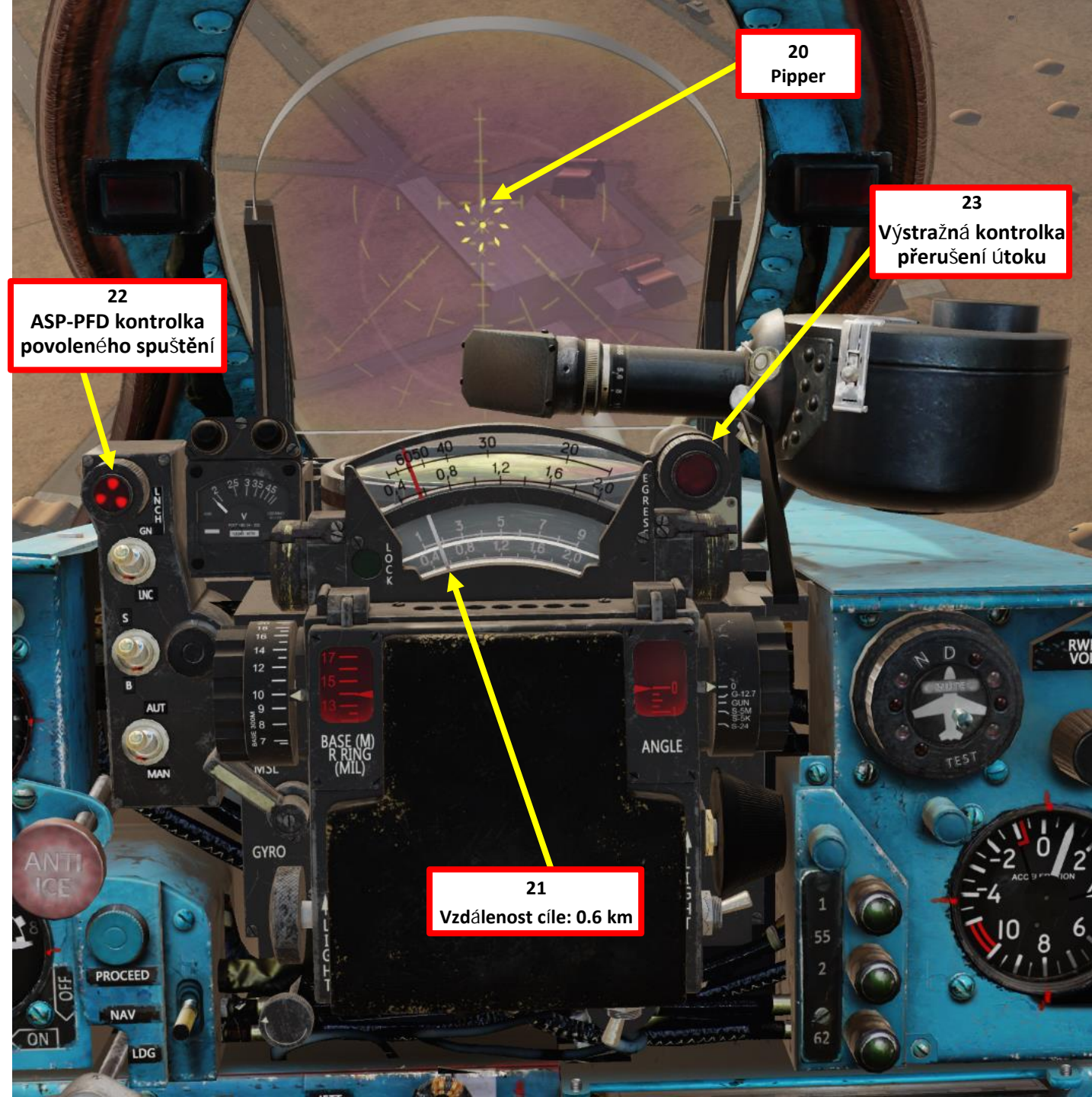


3.4 – GSh-23 23 mm kanón (Vzduch-země)

METODA ZAMĚŘOVÁNÍ: AUTO + MSL + RADAROVÉ ZAMĚŘOVÁNÍ

20. Během klesání umístí pipper nad cíl.
21. Radar poskytuje informace o dosahu na čtvrtém řádku ukazatele dosahu optického zaměřovače ASP.
22. Když jsi v dosahu střelby, rozsvítí se na optickém zaměřovači ASP kontrolka LNCH. Vzdálenost střelby by se měla pohybovat do 600 m nebo méně.
23. Pokud se rozsvítí světlo Break-Off Attack Light, hrozí nebezpečí srážky s cílem; stáhni se od cíle.
24. Střílej, až budeš připravený, spouští.

24
Spoušť zbraně



20
Pipper

23
Výstražná kontrolka
přerušení útoku

22
ASP-PFD kontrolka
povoleno spuštění

21
Vzdálenost cíle: 0.6 km

3.4 – GSh-23 23 mm kanón (Vzduch-země)

Uvědom si, že 23mm kanón má pouze 4 vteřiny palby. Nezapomeň používat krátké dávky a pokud možno šetřit municí. Kanón by měl být používán pouze proti měkkým cílům, jako je pěchota nebo lehce obrněná vozidla.



3.5 – UPK-23-250 pody kanónů (Vzduch-země)



23 mm UPK-23-250 pody
kanónů (250 nábojů)

23 mm UPK-23-250 Gun Pod
(250 rounds)

3.5 – UPK-23-250 pody kanónů (Vzduch-země)

1. Nastavení přepínače napájení podu UPK-23-250 - ON (NAHORU)
2. Nastavení přepínače volby zbraně UPK/GSH23 - UPK (NAHORU)
3. Na ovládacím panelu UPK stiskni a přidrž tlačítko CANNON RELOAD po dobu alespoň 2 vteřin, aby se kanón odjistil. Potvrď, že je kanón odjistěn, **zelenou** kontrolkou odjistění.
4. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
5. **(volitelně)** Nastavte vypínač napájení kamery kanónu - ON (NAHORU).
6. Set Air/Ground Master Mode switch to GROUND (DOWN).



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-19, MiG-15 a L-39ZA.



3.5 – UPK-23-250 pody kanónů (Vzduch-země)

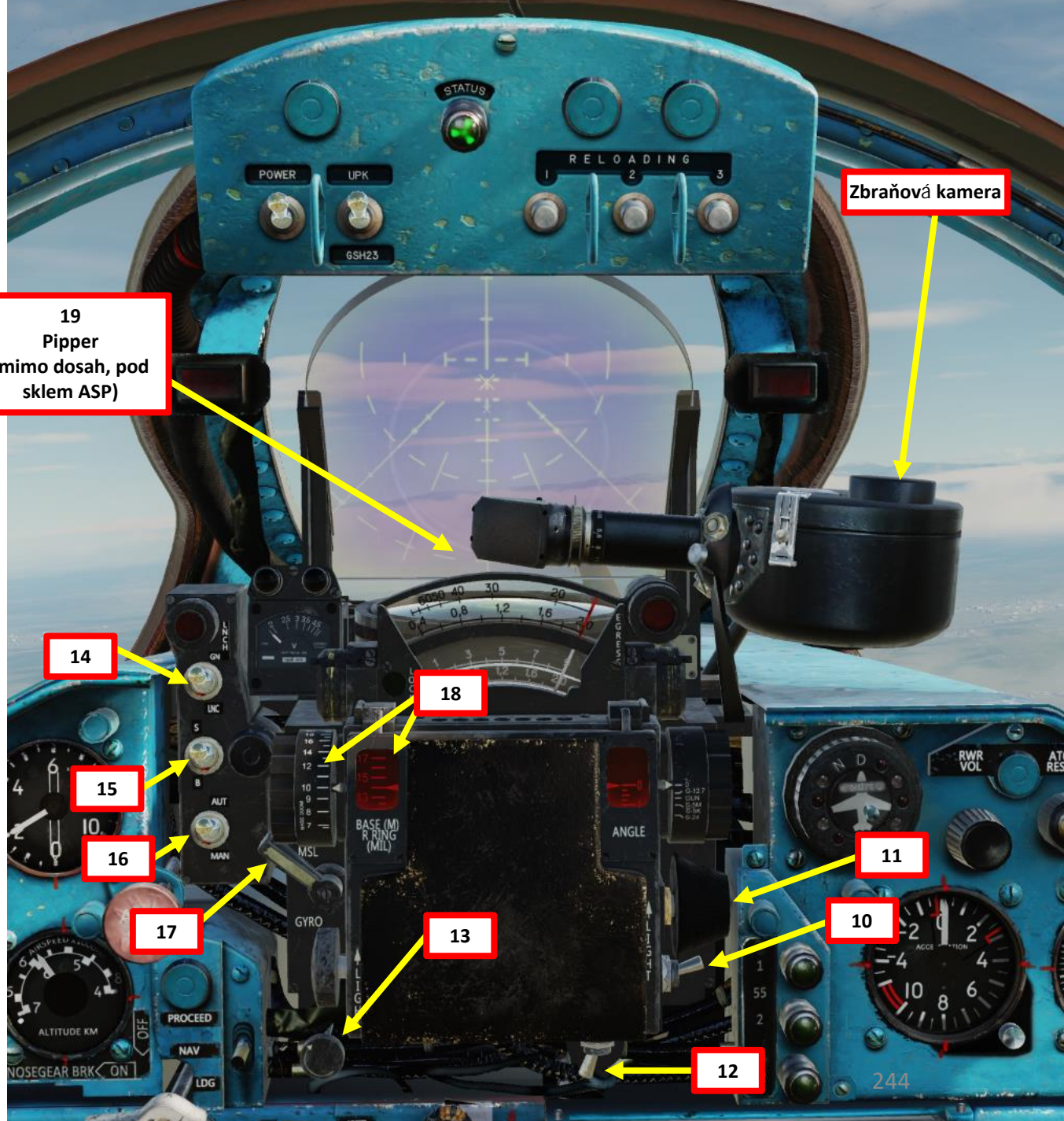
7. Pro zahájení zahřívání radaru nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy STŘEDNÍ (pohotovost). RP-22 vyžaduje 3 až 5 minut zahřívání, než bude funkční. V pohotovostním režimu vydrží radarový alkoholový chladič 35 až 40 minut.
8. Nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy NAHORU (ON).
9. Nastavení přepínače režimu pevných/zamčených paprsků - ON (NAHORU)



3.5 – UPK-23-250 pody kanónů (Vzduch-země)

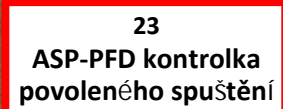
METODA ZAMĚŘOVÁNÍ: AUTO + MSL + RADAROVÉ ZAMĚŘOVÁNÍ

10. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
11. Nastav jas pipperu podle potřeby.
12. Nastav přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
13. Podle potřeby uprav jas fixní sítě. V tomto případě nastavíme pevnou síť ztmavenou.
14. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - KANÓN (NAHORU)
15. Nastav přepínač režimu optického zaměřovače S/B - STŘELBA (NAHORU)
16. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN – AUTO (NAHORU)
17. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO – MSL (NAHORU)
18. Otáčením knoflíku pro nastavení rozpětí cíle zadej velikost cíle. Velikost Pipperu se odpovídajícím způsobem upraví.
19. V automatickém režimu je nastavení hodnoty úhlu záběru vybráno automaticky.
20. Střemhlav se vrhni na cíl a zahaj útok.



METODA ZAMĚŘOVÁNÍ: AUTO + MSL + RADAROVÉ ZAMĚŘOVÁNÍ

21. Během klesání umístí pipper nad cíl.
22. Radar poskytuje informace o dosahu na čtvrtém řádku ukazatele dosahu optického zaměřovače ASP.
23. Když jsi v dosahu střelby, rozsvítí se na optickém zaměřovači ASP kontrolka LNCH. Vzdálenost střelby by se měla pohybovat do 600 m nebo méně.
24. Pokud se rozsvítí světlo Break-Off Attack Light, hrozí nebezpečí srážky s cílem; stáhni se od cíle.
25. Střílej, až budeš připravený, spouští.



21
Pipper

24
Výstražná kontrolka
přerušení útoku

22
Vzdálenost cíle: 0.6 km

3.5 – UPK-23-250 pody kanónů (Vzduch-země)

Používej krátké dávky a pokud možno šetři střelivem. Střílny by se měly používat pouze proti měkkým cílům, jako je pěchota nebo lehce obrněná vozidla.





MIG-21BIS
FISHBED

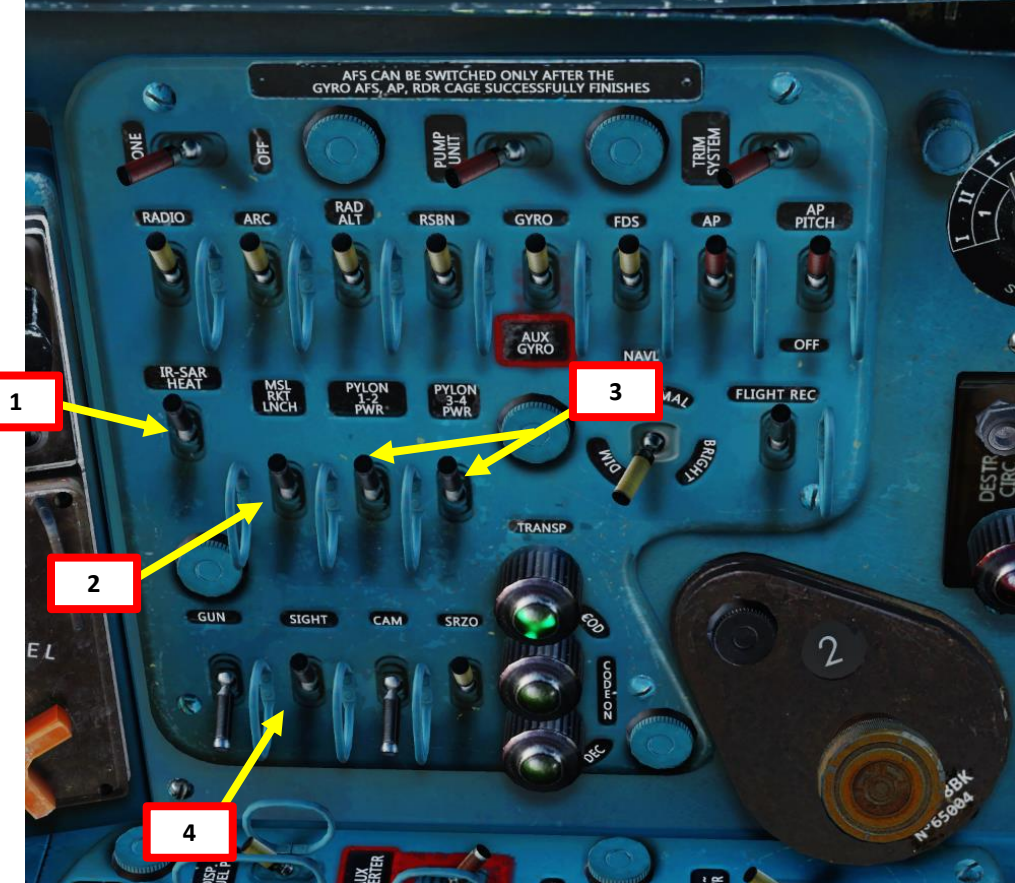
PART 10 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

3.6 – KH-66 Grom
(Řízená střela radarovým paprskem)



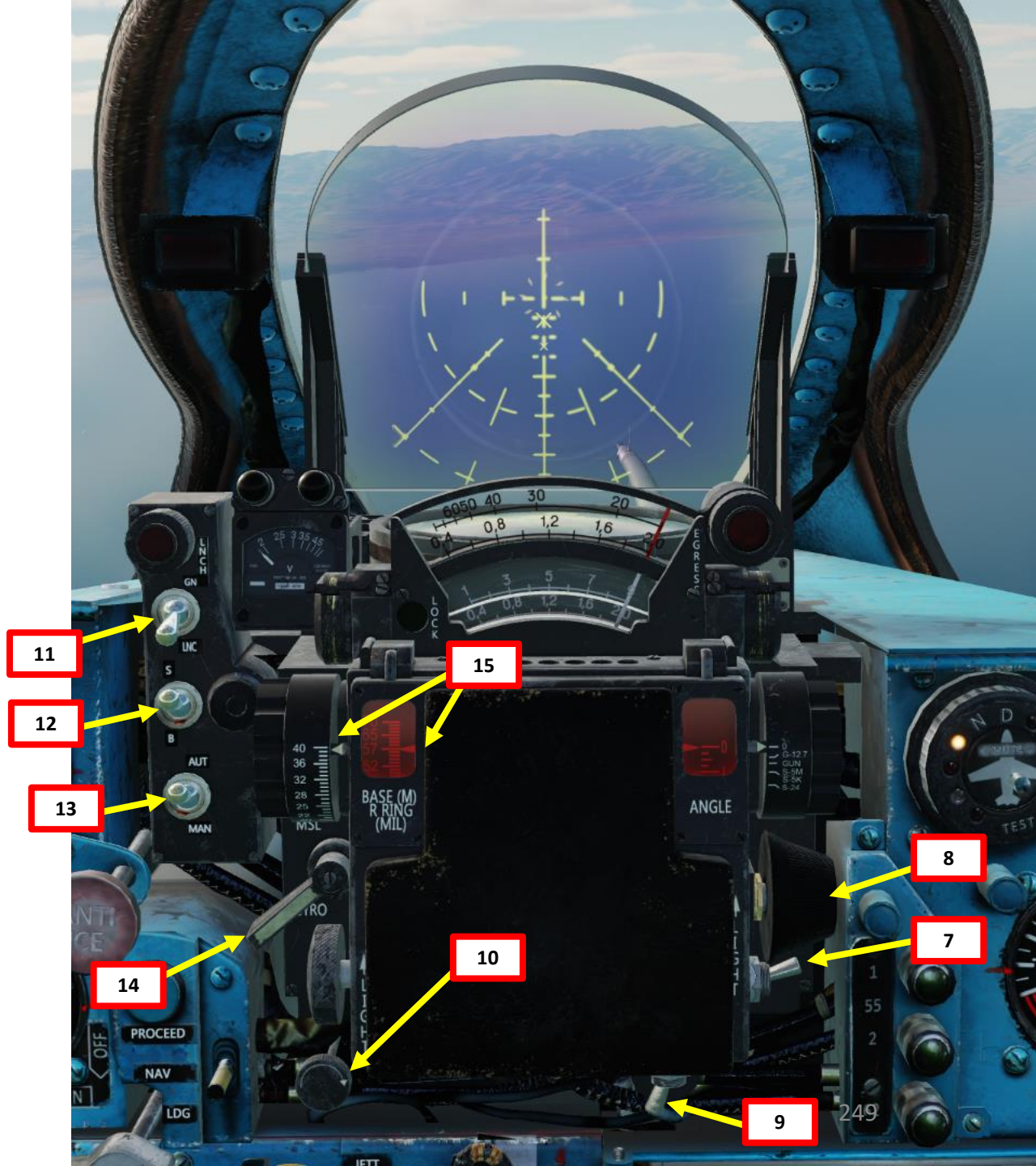
3.6 – KH-66 Grom (Řízená střela radarovým paprskem)

1. Nastavení spínače ohřevu raket IR-SARH - ON (NAHORU)
2. Nastavení hlavního vypínače zbraní IR-SARH střel/raket - ON (NAHORU)
3. Nastavení příslušných přepínačů napájení pylonů - ON (NAHORU)
 - Pylony 1-2 jsou vnitřní pilíře.
 - Pylony 3-4 jsou vnější pilíře.
4. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
5. Nastav přepínač Air/Ground Master Mode do polohy GROUND (DOLŮ).
6. Nastav výběr zbraně na požadovaný pylon.
 - S-24 RKT 1-2 vyber jednu ze střel Grom na vnitřních pylonech 1 a 2. Střely se odpalují jednotlivě.



3.6 – KH-66 Grom (Řízená střela radarovým paprskem)

7. Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
8. Nastav jas pipperu podle potřeby. Vzhledem k tomu, že budeme používat pevnou síť jako referenční bod pro zaměření střely, doporučuji ztlumit pipper, aby ses vyhnul zneřehlednění optického zaměřovače.
9. Nastavte přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
10. Podle potřeby uprav jas fixní sítě.
11. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače GN/LNC - NAPÁJENÍ (DOLŮ)
12. Nastav přepínač režimu optického zaměřovače S/B - STŘELBA (NAHORU)
13. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače AUT/MAN - AUTO (NAHORU)
14. Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače MSL/GYRO - GYRO (DOLŮ)
15. Otáčením ovládacího gripu nastavení rozpětí cíle zadej velikost cíle/rozpětí křídel. Velikost pipperu se odpovídajícím způsobem upraví.



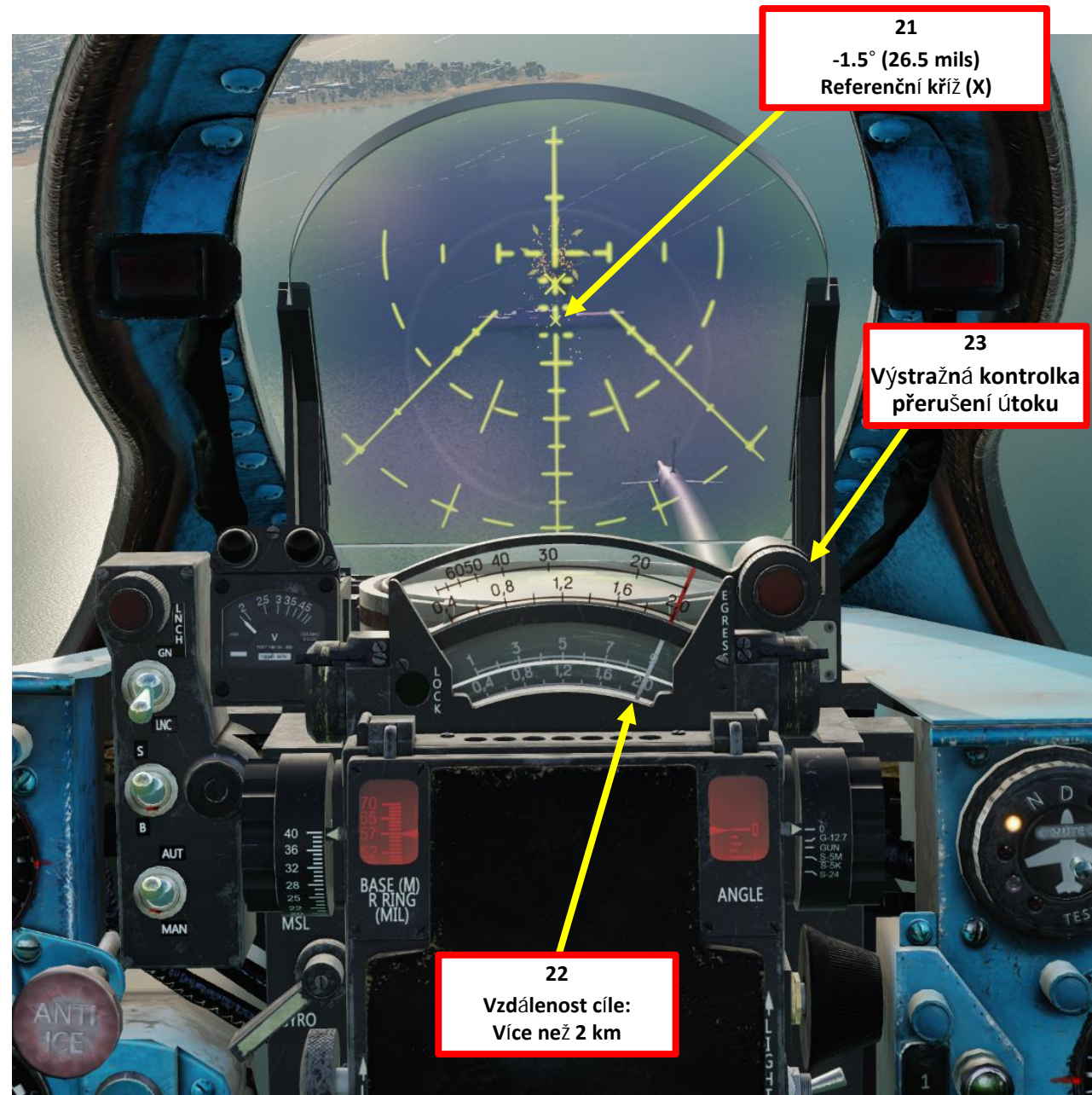
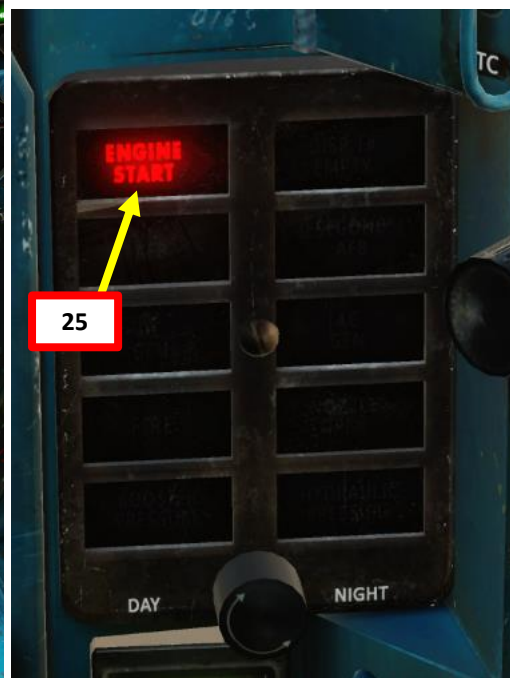
3.6 – KH-66 Grom (Řízená střela radarovým paprskem)

16. Pro zahájení zahřívání radaru nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy STŘEDNÍ (POHOTOVOST). RP-22 vyžaduje 3 až 5 minut zahřívání, než bude funkční. V pohotovostním režimu vydrží radarový alkoholový chladič 35 až 40 minut.
17. Nastav hlavní přepínač režimu radaru do polohy NAHORU (ON).
18. Nastav přepínač režimu pevných/zamčených paprsků - ON (NAHORU)
19. Radar nyní vysílá pevný paprsek, který navádí střelu během útoku.
20. Zaměř cíl a pak proved střemhlavý let pod úhlem 30-45° rychlostí 600-900 km/h. Během střemhlavého letu se vyhni zápornému G.



3.6 – KH-66 Grom (Řízená střela radarovým paprskem)

21. Během útoku umístí nejspodnější kříž (-1,5° nebo 26,5 mils referenční kříž) nad cíl. Na tento bod míří paprsek radaru.
22. Radar může poskytnout informace o vzdálenosti na čtvrtém řádku ukazatele vzdálenosti optického zaměřovače ASP, ale v praxi byste měli raketu odpálit před dosažením značky "2 km".
23. Pokud se rozsvítí světlo Break-Off Attack Light, hrozí nebezpečí srážky s cílem; uhní od cíle.
24. Když je střela připravena, odklop pojistku tlačítka spouště a držte ji stisknutou, dokud nebude střela odpálena. (RALT+Spacebar).
25. Po odpálení střely poběží startér motoru asi 5 vteřin, aby se zajistilo, že nedojde k vzplanutí motoru v důsledku nasátí kouře ze střely do sání motoru. Po odpálení střely očekávej asymetrické zatížení křídla, které je třeba kompenzovat trimem křidélek.



3.6 – KH-66 Grom (Řízená střela radarovým paprskem)

26. Spodní referenční kříž drž nad cílem a naváděj střelu až do dopadu. Střela "jede" (sleduje) radarový paprsek, který sleduje podélnou osu střely (-1,5°, označenou jako nejspodnější "X" na pevné síti ASP). Použití směrového kormidla se nedoporučuje, protože při použití pedálu směrového kormidla se střela vychýlí z cíle.

Poznámka: Způsob, jakým je simulována dráha radarového paprsku u radaru RP-22, neodpovídá přesně skutečnosti; způsob, jakým je simulován v DCS, je herní ústupek umožňující použití KH-66 GROM.



(Řízená střela radarovým paprskem)

27. Útoky s Gromem na ozbrojené lodě jsou velmi nebezpečné, protože musíš zůstat v linii na samotné lodi, čímž se letadlo stává velmi zranitelným vůči protivzdušné obraně. Vypuštění druhé střely krátce po první je dobrým zvykem pro případ, že by se první střela zničila cestou k lodi.
28. Pokud raketa letí déle než 30 vteřin, sama se zničí. Musíš odhadnout, kdy odpálit raketu z dostatečné vzdálenosti, aby byla bezpečná, a z dostatečné blízkosti, aby se raketa sama nezničila.





MIG-21BIS
FISHBED

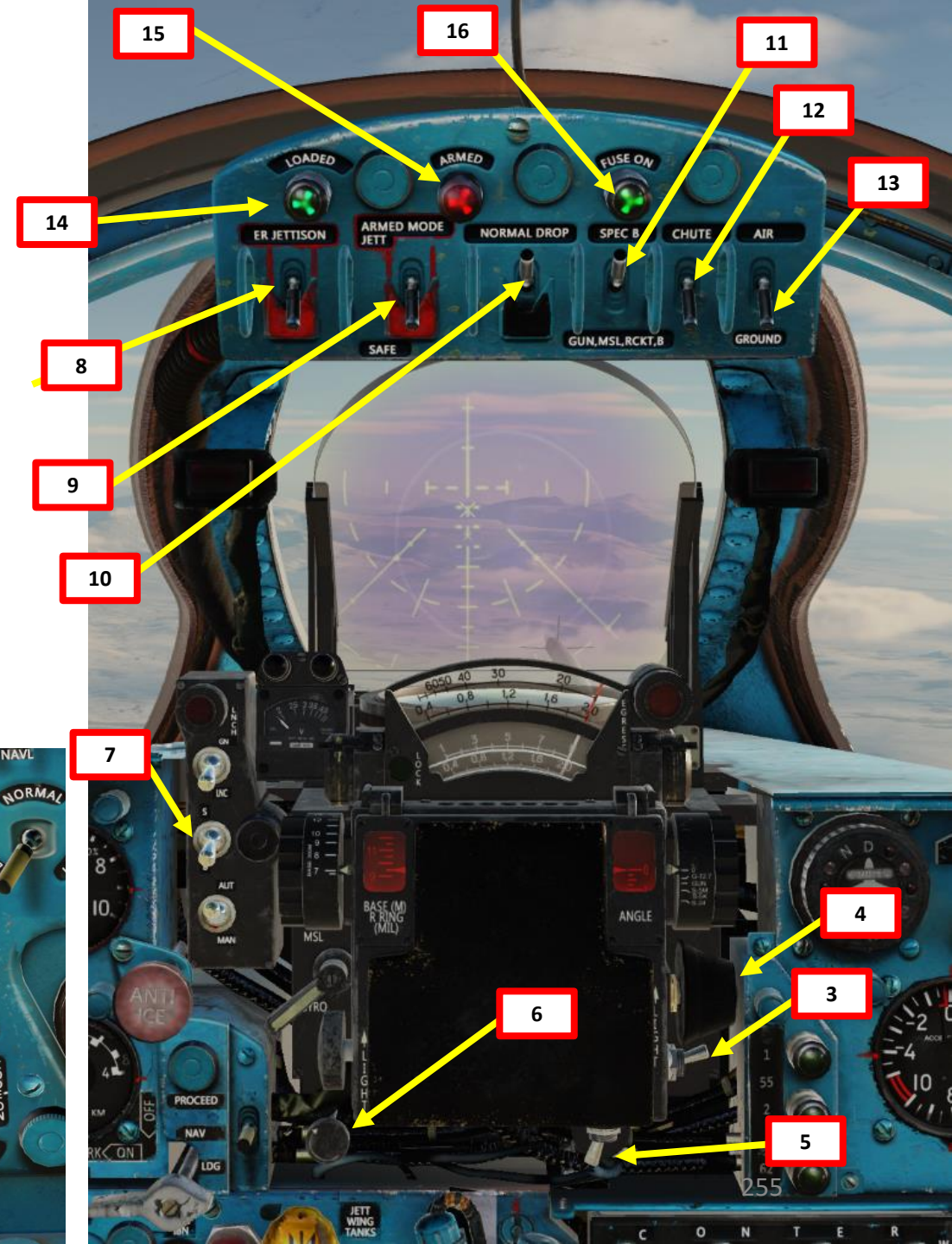
PART 10 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

3.7 – RN-24 Taktická jaderná bomba



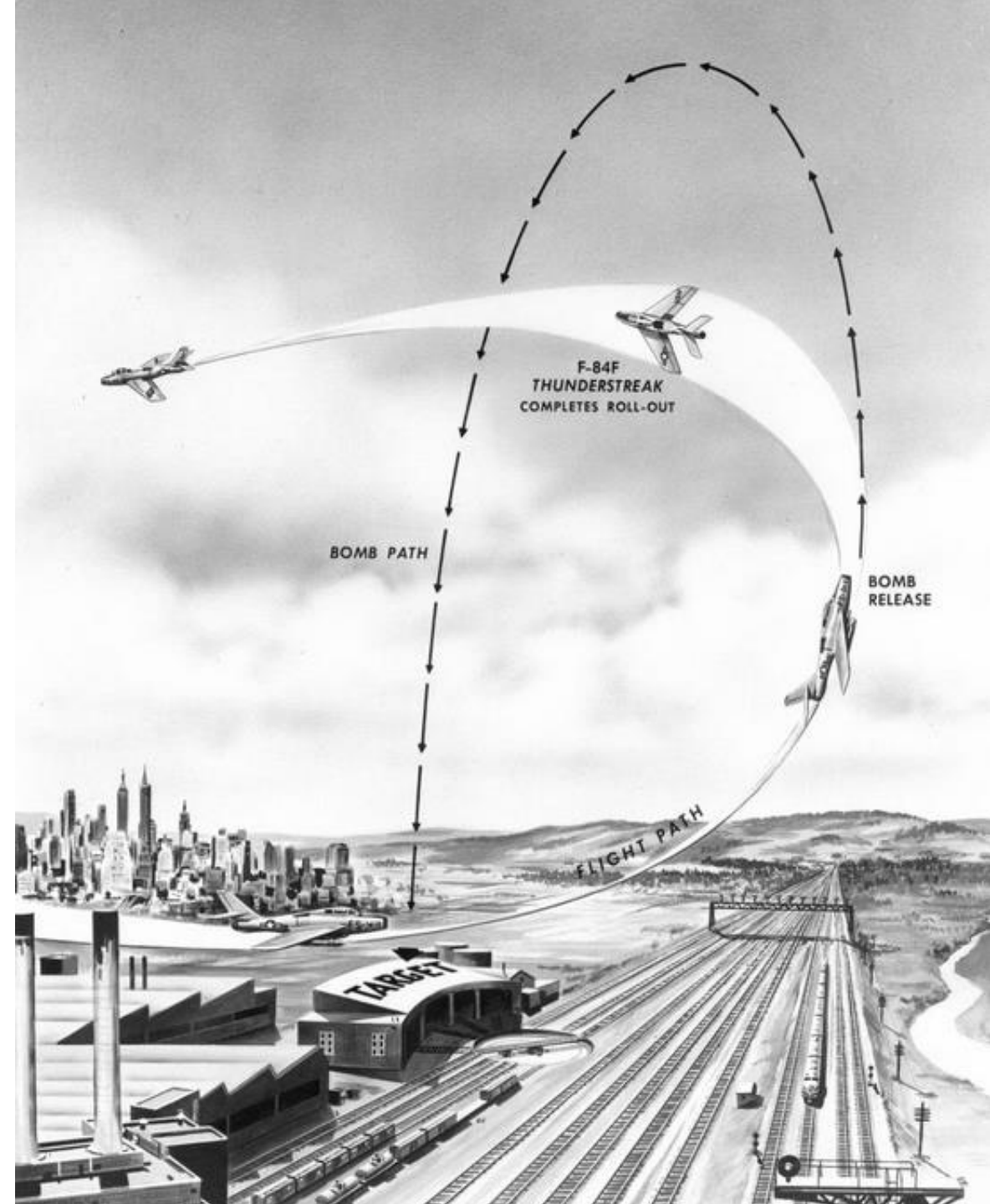
3.7 – RN-24 Taktická jaderná bomba

1. Nastavení přepínače napájení optického zaměřovače ASP-PFD - ON (NAHORU)
- Nastav přepínač Air/Ground Master Mode do polohy GROUND (DOLŮ).
- Nastav přepínač Pipper - ON (NAHORU).
- Nastav jas pipperu podle potřeby.
- Nastavte přepínač pevné sítě - ON (VLEVO).
- Podle potřeby uprav jas fixní sítě.
- Nastavení přepínače režimu optického zaměřovače S/B - BOMBING (DOLŮ)
- Set Emergency Jettison Switch – OFF (DOWN)
- Nastavení spínače nouzového odjištění - VYPNUTO (DOLŮ)
- Nastavení přepínače normálního odhozu (taktického odhozu) - ON/ARMED (NAHORU)
- Nastavení přepínače zbraní - SPEC B/Jaderná bomba (NAHORU)
- Nastavení spínače brzdového padáku - VYPNUTO (DOLŮ)
- Nastavení přepínače detonace atomové bomby vzduchem/zemí - ZEMNÍ DETONACE (DOLŮ)
- Zkontroluj, zda svítí kontrolka Nuke Loaded.
- Zkontroluj, zda svítí kontrolka Nuke Armed Light.
- Zkontroluj, zda svítí kontrolka zapnuté pojistky Nuke.
- Nyní můžeš rozpoutat jadernou zimu.



3.7 – RN-24 Taktická jaderná bomba

18. Pro jaderné údery se doporučuje profil útoku "přes rameno". Uvědom si, že se může jednat o jednosměrný útok.
 - S plným přídavným spalováním se drž blízko země, aby ses vyhnul detekci radarem.
 - Jakmile dosáhneš cíle, přitáhni v konstantní smyčce 4 G. Překročení 5 G může vést k odtržení bomby od stojanu.
 - Jakmile dosáhneš úhlu 45°, můžeš odhodit jadernou bombu a okamžitě se vzdálit od cíle.
19. Když jsi připravený, odklop bezpečnostní tlačítko Weapon Release a drž spoušť zbraně stisknutou, dokud není jaderná bomba odhozena (**RALT+Spacebar**).





MIG-21BIS
FISHBED

PART 10 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

3.7 – RN-24 Taktická jaderná bomba



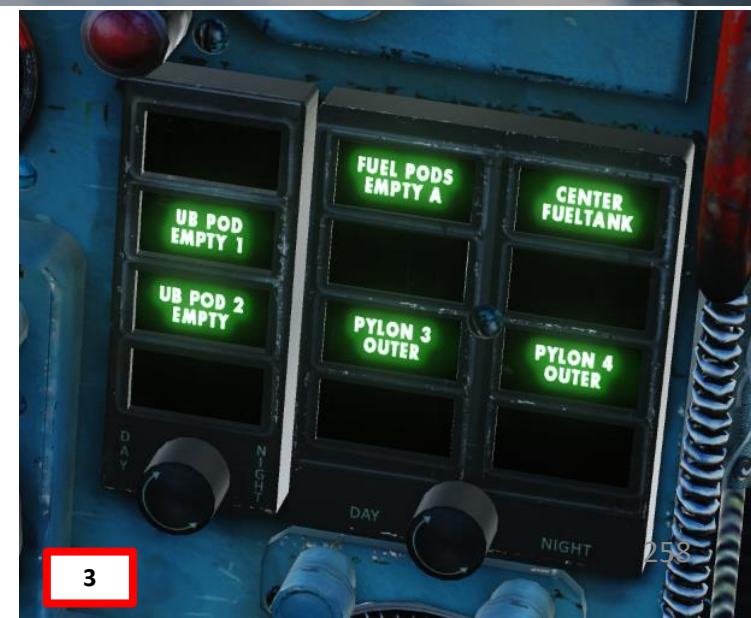
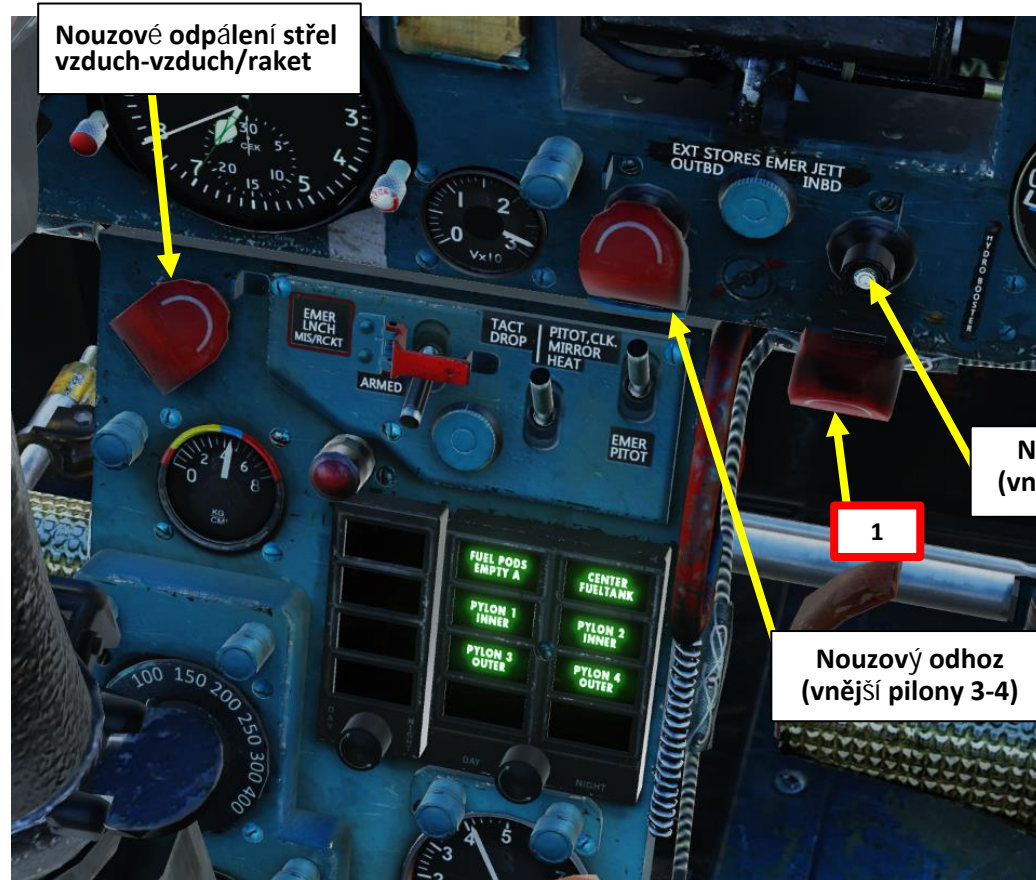


4 – Odhození výzbroje

K vyhození výzbroje můžeš použít tři spínače:

- Spínač nouzového odhozu pro vnitřní pilony (1-2)
- Spínač nouzového odhozu pro vnější pilony (3-4)
- Nouzový přepínač pro odpálení raket vzduch-vzduch/střel

Před stisknutím tlačítka je třeba odklopit bezpečnostní kryt.





Protiopatření Úvod

Použití protiopatření je u MiGu-21 velmi jednoduché. K dispozici máš tři typy protiopatření: světlice, pásky a rušičku ECM (Electronic Countermeasure)/elektronického protiopatření). Společně prozkoumáme, co se proti čemu používá a jak.

Střely vás obecně mohou sledovat pomocí dvou údajů - radarové signatury (radarové vlny jsou na tebe vysílány a ty je odrážíš, což se nazývá "radarová signatura") a tepelné signatury (jako výfukové plyny tvých motorů). Protiopatření budou účinná pouze proti tomu druhu zbraně, proti kterému byla určena; tepelně naváděné střele bude jedno, zda proti ní nasadíte elektronická protiopatření, protože sleduje teplo, nikoli radarovou stopu. Proto je důležité vědět, co na tebe útočí, abys tomu mohl správně čelit. K tomu slouží výstražný radarový přijímač (Radar Warning Receiver/výstražný radarový přijímač): pomáhá zjistit, co na tebe pálí, abys mohl podniknout odpovídající protiopatření.

- Světlice se používají proti střelám, které sledují tepelné (infračervené nebo IR) stopy. Namísto tepelné stopy generované motory se střela zaměří na teplejší zdroj tepla, například světlice.
- Pásky je formou "pasivního" rušení. Pasivní (odražené) rušení spočívá v tom, že klamný objekt nebo zařízení odráží radarové vlny. Pásky jsou jednoduše svazky malých kousků kovové fólie s reflexním povlakem, které vytvářejí shluky radarových signatur, které brání radaru pevně zaměřit samotné letadlo.



Protiopatření

Úvod

- MiG-21 může být vybaven dvěma systémy protiopatření, které se vzájemně vylučují:

 - ASO-2 Zásobníky protiopatření, které obsahují pásky a světlice
 - SPS-141-100 ECM pod který bude fungovat jako rozptylovač pásků a rušička radarů.

Oba tyto systémy musí instalovat pozemní posádka.

Pamatuj, že pokud chceš tyto zásobníky/pody používat, musíš si je vybavit a že je nelze odhodit. Pokud se tyto pody zapomeneš vybavit, bude tvou jedinou možností, jak se bránit, vrhnout se dolů na úroveň korun stromů a vyhýbat se SAMům a raketám.

MISSION RESOURCES

FUEL

GUN AMMO

AMMO TYPE

FLARE

CHAFF

100%

100%

General gun shells mix

40

16

SELECT LOADOUT:

SELECT LIVERY

56

BOARD NUMBER

ASO-2: pozice 6

CANCEL

TOTAL WEIGHT 20084/22928 lbs

MAXIMUM WEIGHT

OK

MISSION RESOURCES

FUEL

GUN AMMO

AMMO TYPE

FLARE

CHAFF

100%

100%

General gun shells mix

40

16

SELECT LOADOUT:

SELECT LIVERY

56

BOARD NUMBER

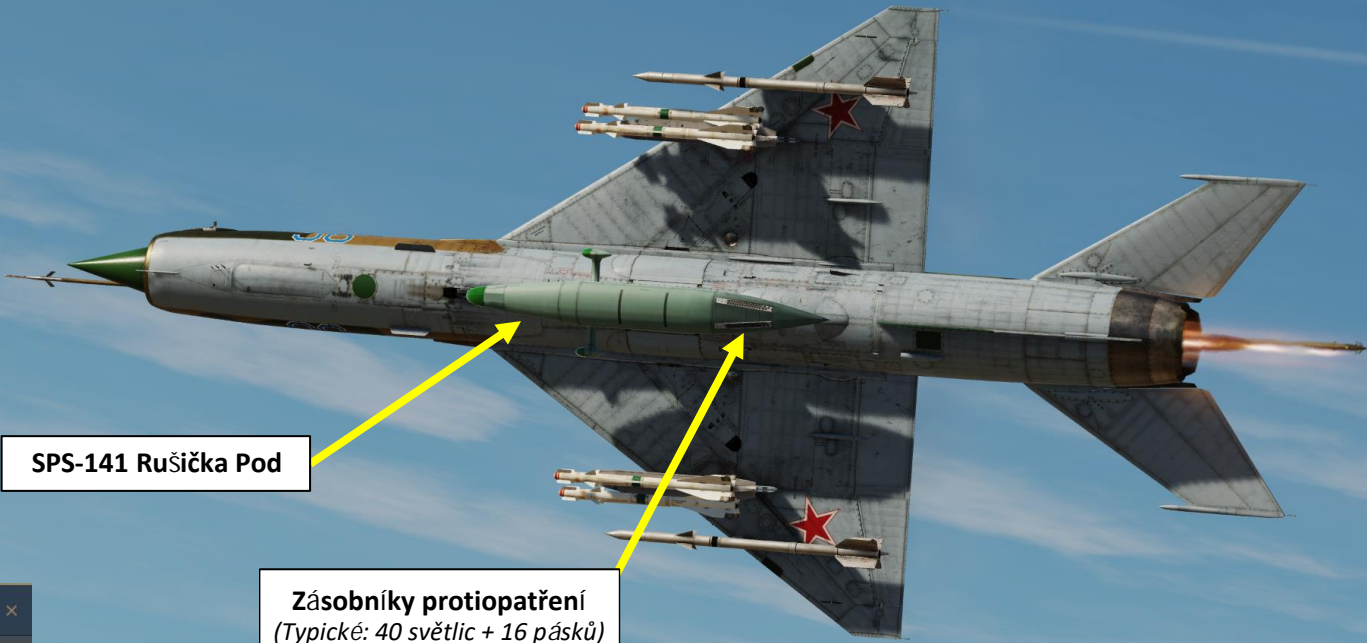
SPS-141: pozice 3

CANCEL

TOTAL WEIGHT 20366/22928

MAXIMUM WEIGHT

OK



Zásobníky protiopatření

(Typické: 40 světlic + 16 pásků)



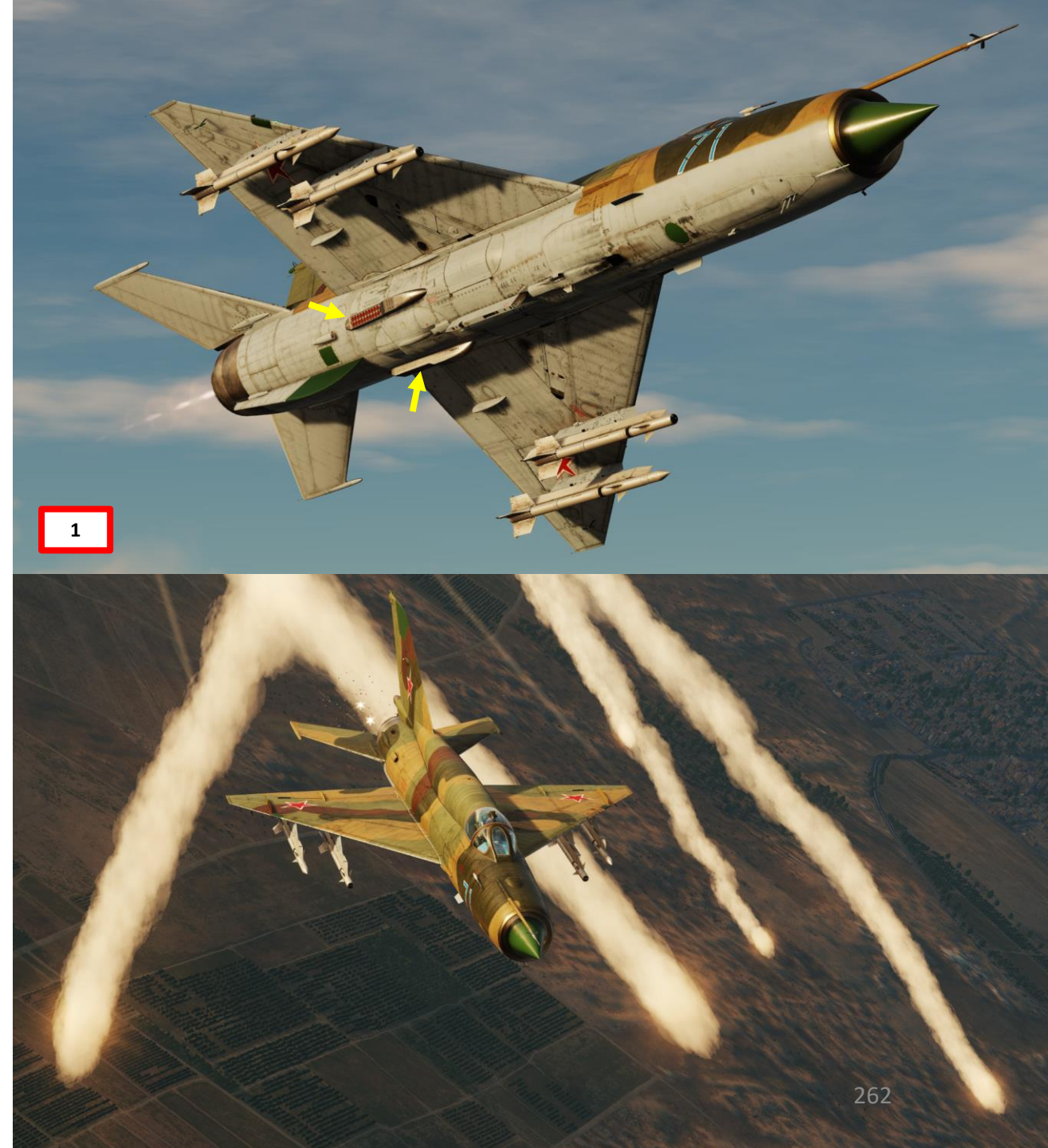
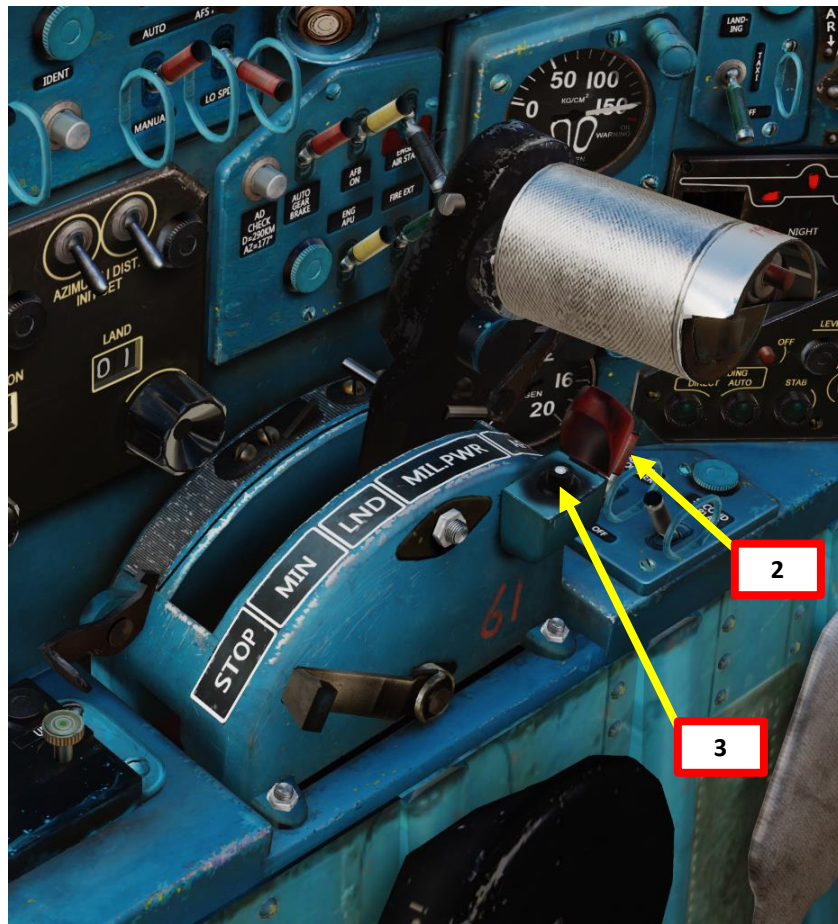
ASO-2 Zásobníky protiopatření

(Typické: 40 světlic + 16 pásků)

Protiopatření Návod používání pásků a světlic (zásobníky ASO-2)

Nasazení protiopatření pomocí zásobníků ASO-2:

1. Až budeš na zemi, nech pozemní posádku nainstalovat zásobníky ASO-2 na pozici 6.
2. Překlopení bezpečnostního tlačítka ASO Chaff/Flare
3. Podržním tlačítka ASO Drop Chaff/Flare vypustíš pár světlic a pásků.
(LCTRL+SPACE)





MIG-21BIS
FISHBED

PART 11 – DEFENCE: RWR & COUNTERMEASURES

Protiopatření

SPS-141-100 POD s protiopatřením

Jako alternativu k zásobníkům ASO-2 lze použít rušičku a protiopatření SPS-141-100. Pamatujte, že musí být instalován na centrálním břišním pylonu, který je obvykle osazen palivovou nádrží.

Při instalaci modulu SPS-141 je v kokpitu nainstalován také speciální ovládací panel.



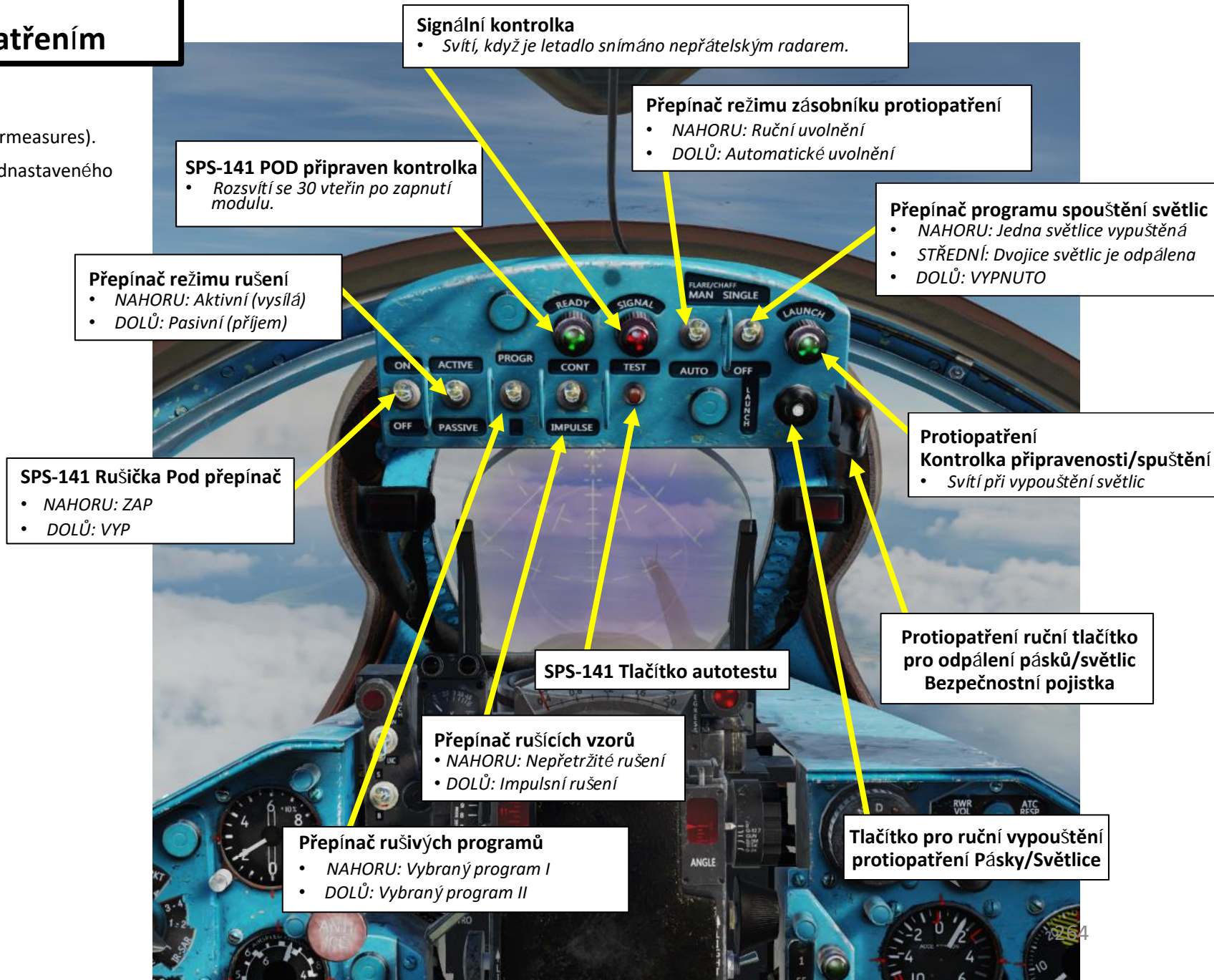


Protiopatření

SPS-141-100 POD s protiopatřením

Zde je přehled jednotlivých funkcí modulu SPS-141:

- Rušení radarových signálů (ECM, Electronic Countermeasures).
- Dávkuj protiopatření Chaff & Flare buď pomocí přednastaveného programu, nebo ručním vypouštěním.



Protiopatření Návod na pásky & světlice (SPS-141 Pod)

Nasazení protiopatření pomocí zásobníků SPS-141:

1. Na zemi nech pozemní posádku nainstalovat modul SPS-141 POD na pozici 3.
2. Nastav vypínač napájení SPS-141 Pod - ON (NAHORU).
3. Sekvence zapnutí SPS-141 trvá přibližně 30 vteřin. Když je modul SPS-141 připraven k použití, rozsvítí se kontrolka READY.
4. Nastavení přepínače režimu dávkovače protiopatření - MANUAL (NAHORU)
5. Nastavení přepínače programu spouštění světlic - podle potřeby (poloha NAHORU nebo STŘEDNÍ)
 - NAHORU: Při každém uvolnění protiopatření se vypustí jedna světlice, střídavě vpravo a vlevo.
 - STŘEDNÍ: Na jedno uvolnění protiopatření se vypustí dvojice světlic.
6. Překlopení bezpečnostního krytu tlačítka pro ruční vypouštění protiopatření pásky/světlice
7. Stisknutím tlačítka ručního vypouštění protiopatření Chaff/Flare uvolníš světlice a pásky podle zvoleného programu protiopatření vybraného v kroku 5.
8. Když probíhá uvolňování protiopatření, svítí kontrolka READY/LAUNCH.



Protipatření

Návod na pásky & světlice (SPS-141 Pod)

Vzhledem k tomu, že ASO-2 a SPS-141 Pod mají v kokpitu dvě různá tlačítka, vývojář vytvořil umělou vazbu pro nasazení protipatření bez ohledu na to, zda jsou nainstalovány zásobníky ASO-2 nebo SPS-141 Pod. Tato vazba se nazývá "Drop Countermeasures/Vypuštění protipatření (ASO a SPS-141)".

CONTROL OPTIONS

MiG-21bis

All

Foldable view

Set category to default

Clear category

Clear all

Load profile

Save profile as

Action	Category	Keyboard	Throttle - HOTAS...	Saitek Pro Flight ...	Joystick - HOTAS ...	Tr
Drop Countermeasures (ASO and SPS-141)	SPRD or ASO Chaff/Flares					
Drop Wing Fuel Pods	Engine	RCtrl + PageDown				
Drop Wing Fuel Pods Cover Open/Close	Engine	RShift + PageDown				
Eject (3 times)	General	LCtrl + E				
Emergency Afterburner Off	Engine					
Emergency Afterburner On	Engine					
Emergency Afterburner On/Off	Engine	LAlt + E				
Emergency Braking On/Off	Gears, brakes and chute	LCtrl + W				
Emergency Hydraulic Pump On/Off	Flight Controls	RShift + H				
Emergency Inverter	Power	RCtrl + I				
Emergency Missile/Rocket Launch	Weapons	RCtrl + N				
Emergency Missile/Rocket Launcher Cover Open/Close	Weapons	RAlt + N				
Emergency O2 On/Off	Life support	LWin + P				
Emergency Pitot Tube Heating On/Off	Avionics	LAlt + H				
End mission	General	Esc				
Engine Emergency Air Start Off	Engine					
Engine Emergency Air Start On	Engine					
Engine Emergency Air Start On/Off	Engine	E				
Engine Normal/Cold Start	Engine	RCtrl + /				
F1 Cockpit view	View	F1				
F1 Head shift movement on / off	View	LCtrl + LShift + F1				
F1 HUD only view switch	View	LAlt + F1				
F1 Natural head movement view	View	LCtrl + F1				
F10 Jump to theater map view over current point	View	LCtrl + F10				

Modifiers

Add

Clear

Default

Axis Assign

Axis Tune

FF Tune

Make HTML

Disable hot plug

Rescan devices

CANCEL

OK

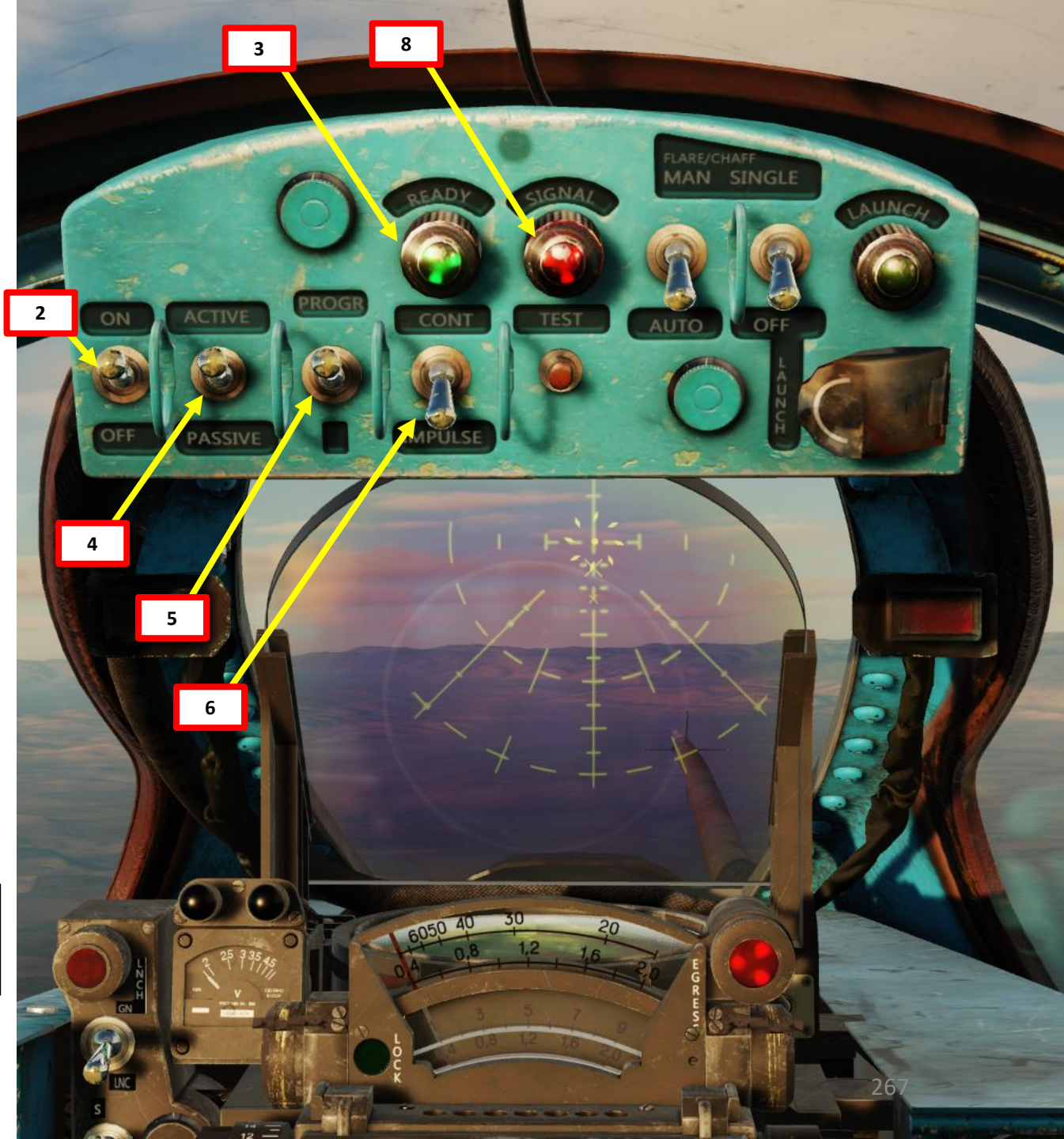
Protiopatření Návod k elektronické rušičce (ECM) (SPS-141 Pod)

Nasazení protiopatření pomocí zásobníků SPS-141 POD:

1. Na zemi nech pozemní posádku nainstalovat modul SPS-141 POD na pozici 3.
2. Nastav vypínač napájení SPS-141 Pod - ON (NAHORU).
3. Sekvence zapnutí SPS-141 trvá přibližně 30 vteřin. Když je modul SPS-141 připraven k použití, rozsvítí se kontrolka READY.
4. Nastavení přepínače režimu rušičky - podle potřeby
 - NAHORU: Aktivní/emisní režim, který se používá k přehlušení zaměřovacích radarů (nikoli pátracích radarů) šumovými signály.
 - DOLŮ: Pasivní/přijímací režim, který se používá k pozorování/záznamu radarových vysílačů pro průzkumné účely (není příliš užitečný pro DCS).
 - Pokud používáš pasivní/přijímací režim, nezapomeň nastavit přepínač napájení radarového výstražného přijímače SPO-10 (RWR) - ON (NAHORU).
5. Nastavení přepínače rušícího programu - podle potřeby
 - NAHORU: Program I
 - DOLŮ: Program II
6. Nastavení přepínače rušivého vzoru - podle potřeby
 - NAHORU: Nepřetržité rušení
 - DOLŮ: Impulsní rušení
7. Podle toho, jaký režim/program/vzor je zvolen, provede rušička svůj úkol. Není známo, nakolik se jedná o simulaci, a proto je dobré modul SPS-141 ovládat následujícím způsobem:
 - Režim rušičky - aktivní/vysílání
 - Program rušení - I nebo II
 - Vzor rušení - Continuous pro nepřetržité rušení, Impulse pro rušení v krátkých impulsích
8. Signální kontrolka svítí, když radarová rušička vysílá/pracuje.

SPO-10 Výstražná kontrolka radaru (radarový výstražný přijímač, RWR) Vypínač napájení systému

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP



Protiopatření Návod k elektronické rušičce (ECM) (SPS-141 Pod)

Nasazení protiopatření pomocí zásobníků SPS-141:

V aktivním/emisním režimu:

Impuls - Program I:

- Rušení naváděcího systému raket, radarů řízení palby stíhacích letadel, pozemních radarů řízení palby ze systémů SAM (rakety země-vzduch) a AAA (protiletadlové dělostřelectvo) (falešné signály vzdálenosti a úhlu).

Impuls - Program II:

- Stejně jako program I. Rušení systému navádění hlavic střel, radarů řízení palby stíhacích letadel, pozemních radarů řízení palby ze systémů SAM a AAA (falešné signály vzdálenosti a úhlu).

Kontinuální - Program I:

- Rušení systému navádění raket, radarů řízení palby stíhacích letadel, pozemních radarů řízení palby ze systémů SAM a AAA (falešný signál rychlosti cíle).

Kontinuální - Program II:

- Používá se k obraně skupiny letadel (nejméně dvou letadel) s SPS. "Dopplerovský šum" a "šum blikání" jsou vysílány současně z obou letadel letících ve formaci.



Přepínač režimu rušení
• NAHORU: Aktivní (vysílá)
• DOLŮ: Pasivní (příjem)

Přepínač rušivých programů
• NAHORU: Vybraný program I
• DOLŮ: Vybraný program II

Přepínač rušících vzorů
• NAHORU: Nepřetržitě rušení
• DOLŮ: Impulsní rušení

SPO-10 RWR (výstražný radarový přijímač)

Provoz RWR vyžaduje RWR (Radar Warning Receiver/výstražný radarový přijímač) vypínač napájení musí být zapnutý (NAHORU).

Denní nebo noční nastavení je k dispozici po kliknutí na D a N pro přepnutí filtru RWR. Hlasitost RWR se ovládá pomocí knoflíku hlasitosti SPO-10.



SPO-10 RWR volba denního/světelného režimu

RWR – Denní režim (ve dne)



SPO-10 RWR Knoflík ovládání hlasitosti

RWR – Noční režim (ve dne)



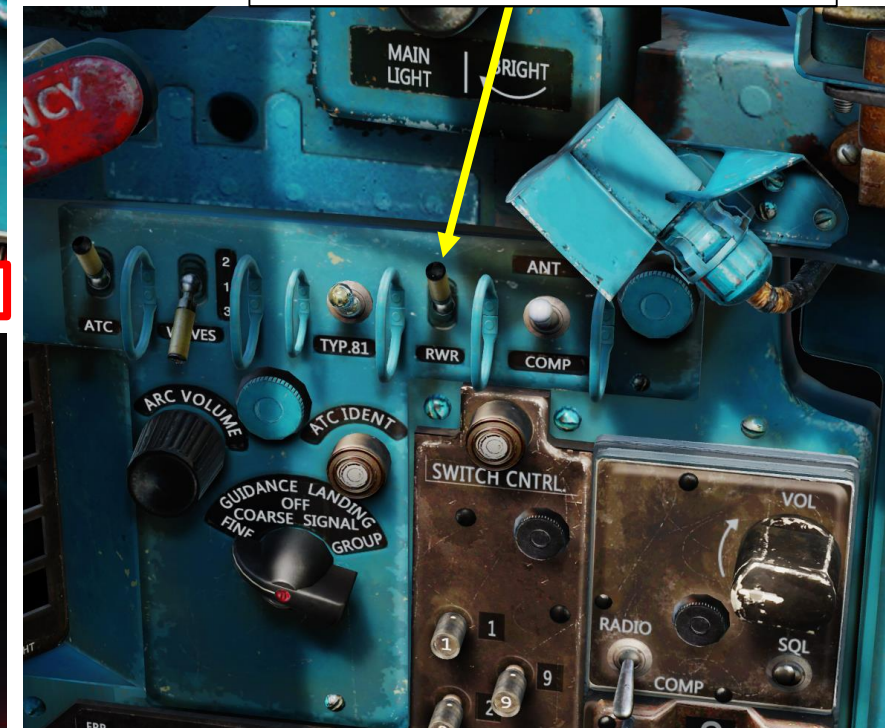
RWR – Denní režim (v noci)



RWR – Noční režim (v noci)

SPO-10 Výstražná kontrolka radaru (radarový výstražný přijímač, RWR) Vypínač napájení systému

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP





MIG-21BIS
FISHBED

PART 11 – DEFENCE: RWR & COUNTERMEASURES

SPO-10 RWR (výstražný radarový přijímač)

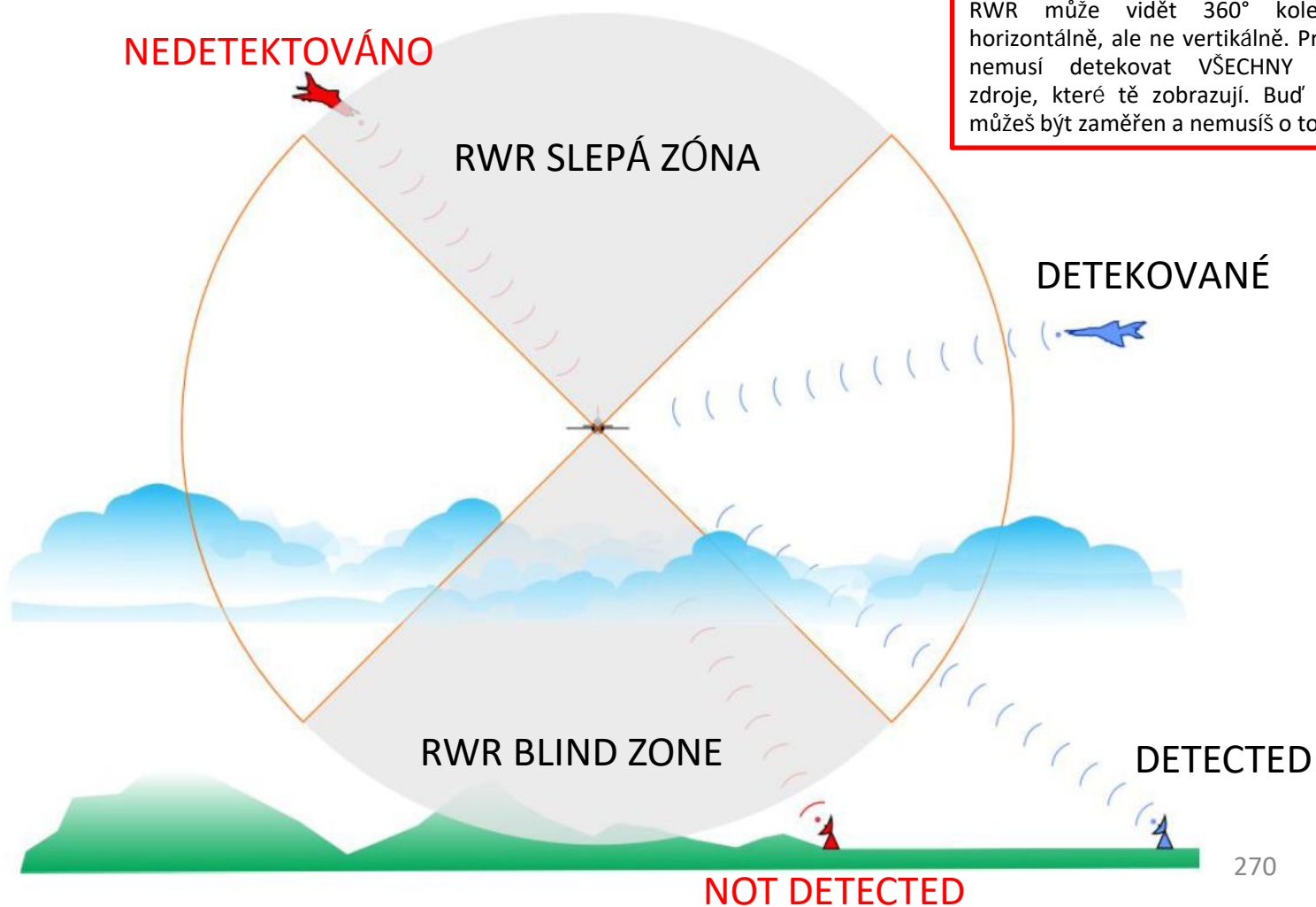
Zde je skvělý návod na youtube o RWR, který vytvořil XXJOHNXX:
<https://www.youtube.com/watch?v=P4MF1u3e23A>

Systém RWR je poměrně jednoduchý. Jsou zde čtyři kontrolky: jedna pro každý 90° kvadrant obklopující letadlo. RWR se zobrazuje shora dolů. Například kontrolka, která bliká vpravo nahoře, znamená, že kontakt mezi tvými 12 hodinami a 3 hodinami ti "maluje" radar. RWR má blikající světla, která tě varují, ale také zvuky. Věnuj jim pozornost: podle nepravidelných zvukových signálů můžeš odhadnout, že jsi "natírán" více než jedním kontaktem. Vědět to je polovina úspěchu.

- **Blikající světlo (pravidelná frekvence)** = jeden letadlový radar nebo pozemní radarová stanice tě detekovala (ale nezablokovala). Nepropadejte panice.
- **Blikající světlo (nepravidelná frekvence)** = dvě (nebo více) radarové stanice letadla nebo pozemní radary tě zachytily (ale nezaměřily). Můžete se cítit trochu nervózní.
- **Nepřetržitě světlo** = jsi uzamčen radarem. Je třeba okamžitě jednat. Možná si budeš muset vyměnit spodní prádlo.

RWR může vidět 360° kolem tebe horizontálně, ale ne vertikálně. Proto RWR nemusí detekovat VŠECHNY radarové zdroje, které tě zobrazují. Buď ostražitý: můžeš být zaměřen a nemusíš o tom vědět!

Blikající světlo a tón: jsi odhalen
Nepřetržitě světlo a rychlý tón: jsi uzamčen radarem



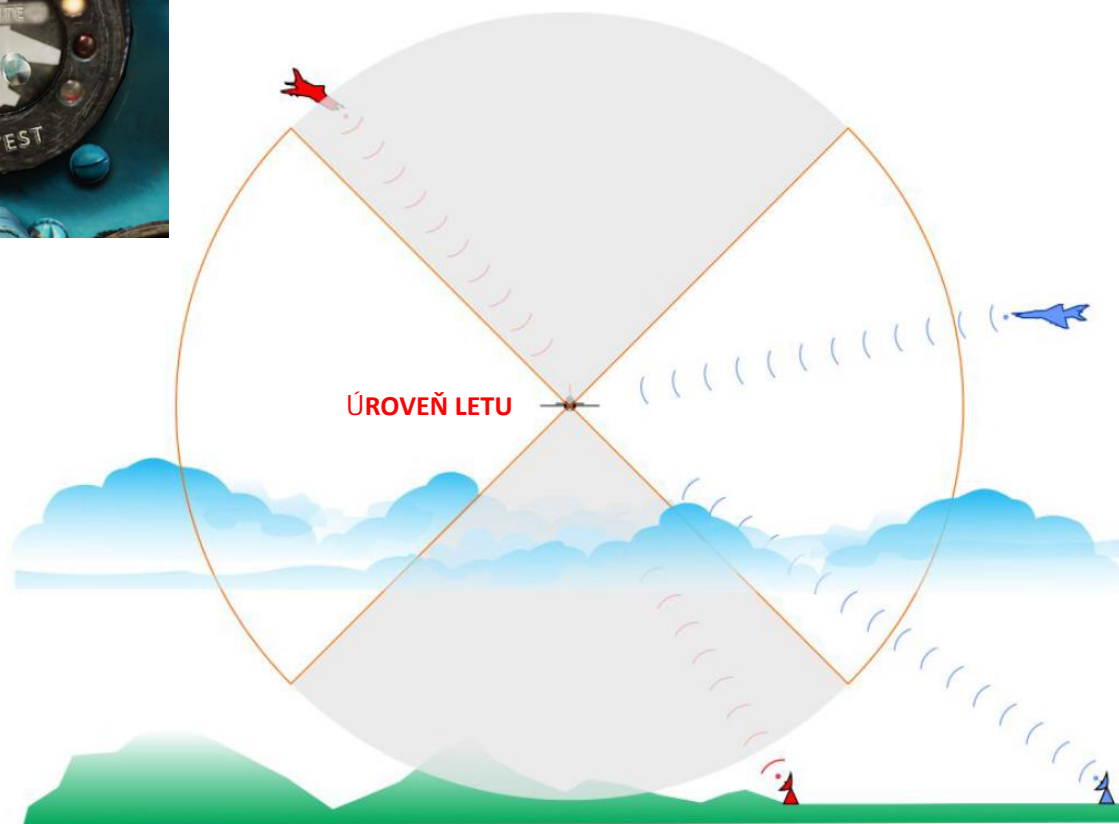


SPO-10 RWR (výstražný radarový přijímač)

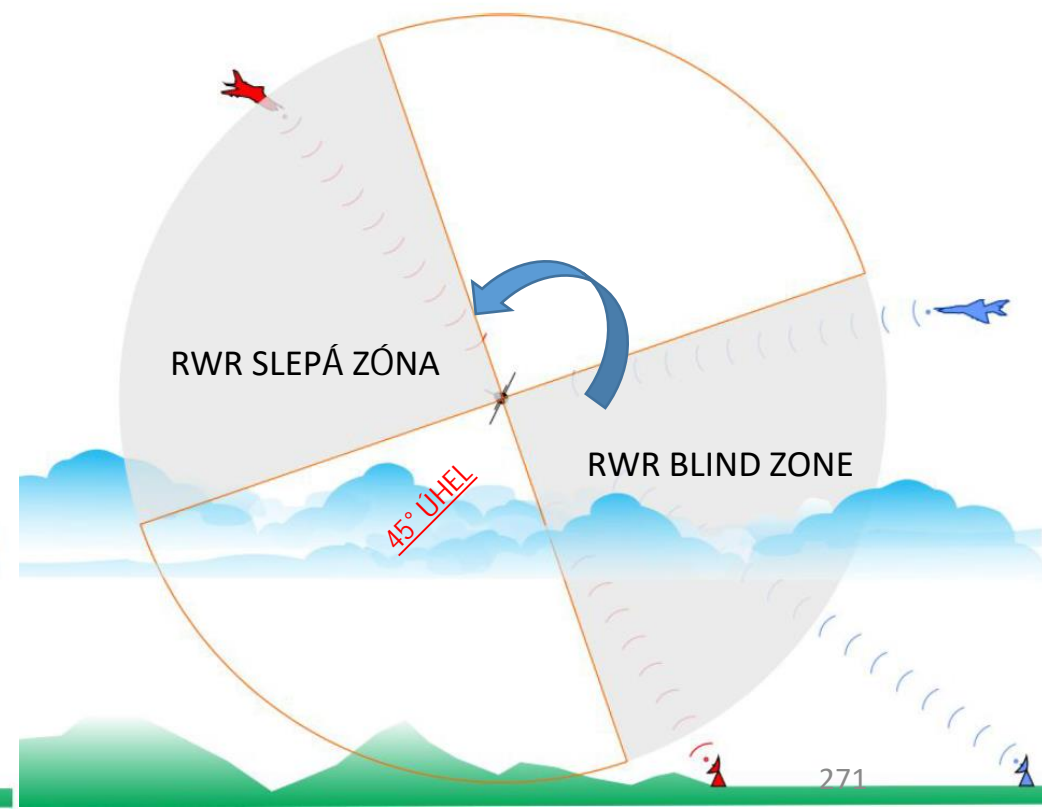
- Aby systém RWR pokryl mrtvé úhly, doporučuje se natáčet vlevo a vpravo pod úhlem 45°.
- RWR říká, odkud přicházejí nepřátelské radarové vlny, ale pouze v horizontální rovině: neříká výšku kontaktu. Je nad tebou, nebo pod tebou?
- Zajisti si pokrytí všech sektorů: kontrola pouze jednoho směru tě může dostat do potíží. Buď ostražitý a vždy se snaž zjistit, co se ti RWR snaží říct.
- Například:** Pravá horní kontrolka RWR bliká. Někdo je před tebou, napravo od tebe. Je nad nebo pod tebou? Natoč letadlo doprava o 45°. Pokud blikající kontrolka zmizí, znamená to, že kontakt je nyní ve tvé mrtvé zóně. Přemýšlej o tom takto: Pokud se přetočíš, aby ses podíval pod sebe vpravo, žádné blikání znamená, že není tam, kam ses právě podíval. Musí tedy být tam, kam ses nedíval: nad tebou. Vyzkoušej si to: brzy na to přijdeš.



PŘÍKLAD: Kontaktní místo mezi 12. a 3. hodinou.



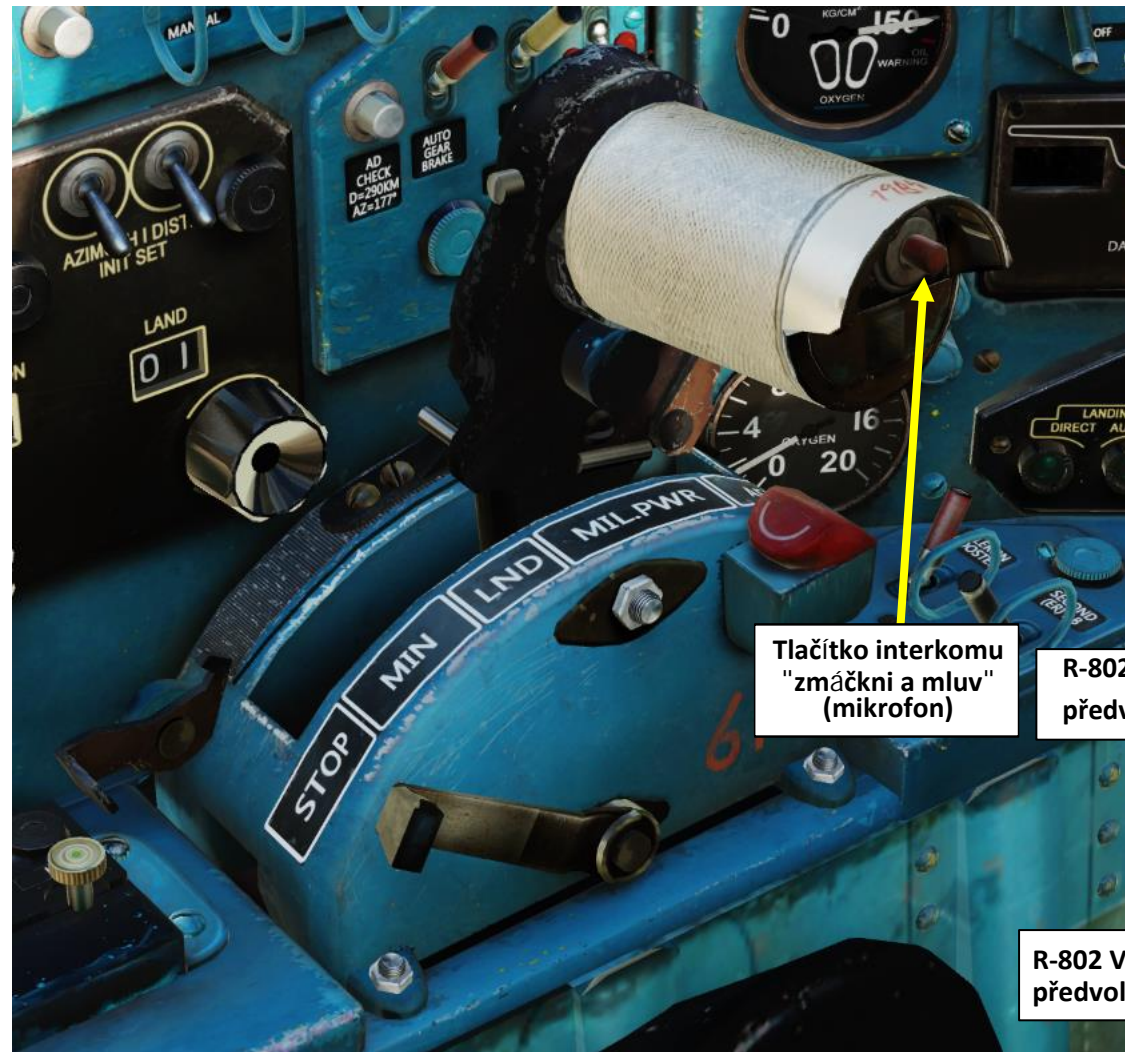
Tenhle chlápek je namalovaný čtyřmi radary a neví o tom... je ve velkém, velkém průšvihů.



R-802G V/UHF rádio

Úvod

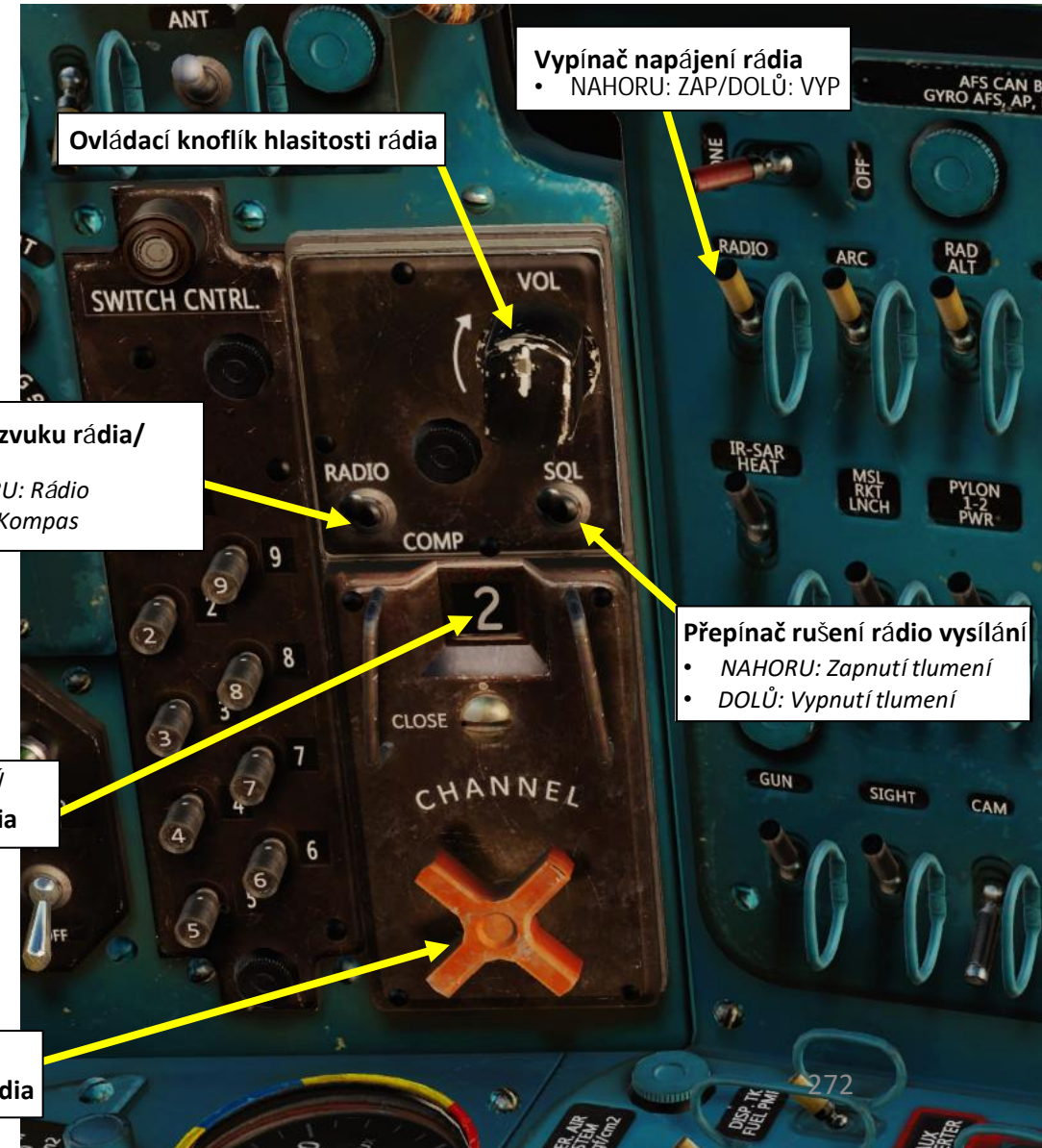
MiG-21bis simulovaný v DCS používá vysílačku R-802G V/UHF. Tato vysílačka má 20 přednastavených kanálů, které lze nastavit pouze prostřednictvím editoru misí.



Tlačítko interkomu
"zmáčkní a mluv"
(mikrofon)

R-802 V/UHF Vybraný
předvolený kanál rádia

R-802 V/UHF Výběr
předvolených kanálů rádia



Vypínač napájení rádia
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Ovládací knoflík hlasitosti rádia

Přepínač zvuku rádia/
kompasu

- NAHORU: Rádio
- DOLŮ: Kompas

Přepínač rušení rádio vysílání
• NAHORU: Zapnutí tlumení
• DOLŮ: Vypnutí tlumení

R-802G V/UHF rádio Předvolené frekvence kanálů

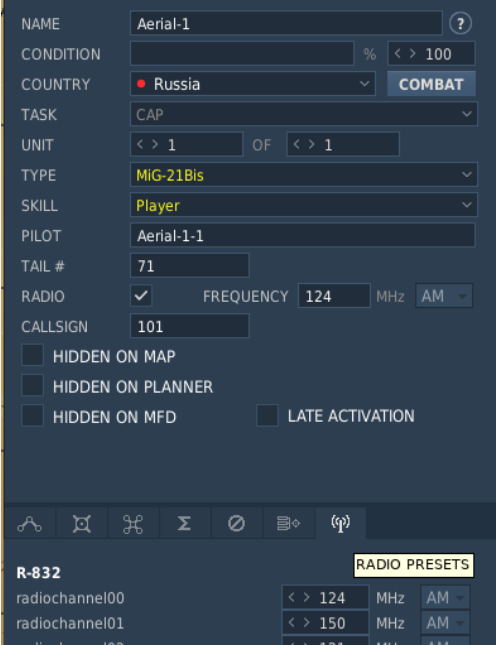
Zde je přehled frekvencí přiřazených jednotlivým přednastaveným kanálům při letu na mapě Kavkaz. Všimni si, že v kokpitu je umístěna tabulka, na které jsou uvedeny všechny různé frekvence pro každé letiště.

Kanál 0 je hlavní kanál, používá se pro primární komunikaci. Ve výchozím nastavení je jeho frekvence nastavena na 124,00 MHz.

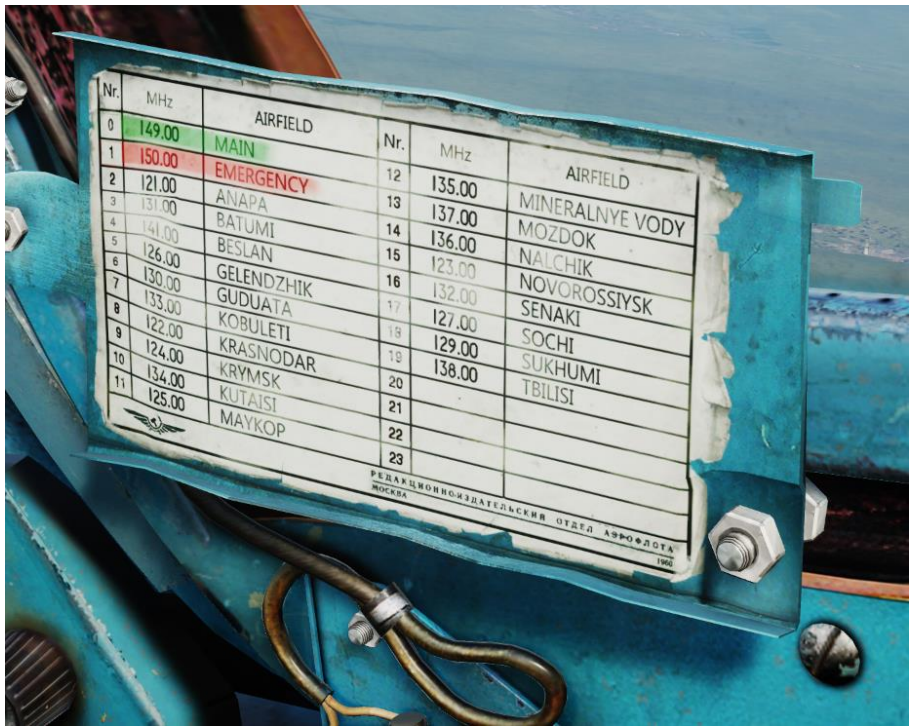
- Výchozí frekvence hlavního kanálu byla dříve 149,00 Mhz, ale od té doby byla změněna na 124,00 MHz. Je na tvůrci mise, aby frekvence odpovídaly tomu, co je napsáno na štítku. Zkontroluj si na kolenní tabulce, jaká je skutečná frekvence hlavního kanálu.

Kanál 1 je nouzový/záložní kanál, pro nouzovou komunikaci. Ve výchozím nastavení je jeho frekvence nastavena na 150,00 MHz.

Kanály 2 až 19 jsou vyhrazeny pro letištní věže.



Frekvence kanálů (Kavkaz)		
RÁDIO	FREKV. (Mhz)	LETIŠTĚ / RANVEJ HDG
0	149.00	HLAVNÍ KANÁL (VLASTNÍ)
1	150.00	AUX (VLASTNÍ)
2	121.00	ANAPA-VITYAZEVO / 42
3	131.00	BATUMI / 126
4	141.00	BESLAN / 94
5	126.00	GELENDZIK
6	130.00	GUDAUTA-BOMBORA
7	133.00	KOBULETI / 70
8	122.00	KRASNODAR-CENTER / 87 KRASNODAR-PASHKOVSKIY / 47
9	124.00	KRYMSK / 40
10	134.00	KUTAISI-KOPITNARI / 74
11	125.00	MAYKOP-KHANSKAYA / 39
12	135.00	MINERANYE VODY / 115
13	137.00	MOZDOK / 83
14	136.00	NALCHIK / 56
15	123.00	NOVOROSSIYSK
16	132.00	SENAKI-KOLKHI / 95
17	127.00	SOCHI-ADLER / 62
18	129.00	SUKHUMI-BABUSHARA
19	138.00	TBILISI-LOCHINI / 128 TBILISI-VAZIANI / 135



R-802G V/UHF rádio Předvolené frekvence kanálů

Pokud si nejsi jist, jaká frekvence je přiřazena ke kterému kanálu, můžeš otevřít kolenní tabulku a procházet stránky, dokud se nezobrazí stránka RADIO.

Otevři kolenní tabulku pomocí "RCTRL+UP" a procházej stránky pomocí "RCTRL+LEFT" nebo "RCTRL+RIGHT".



RADIO

rev: Mar. 2017

CAUCASUS (chnl. order)	NEVADA (chnl. order)	NEVADA (freq. order)
0 – Main	0 – 124.0	2 – 121.0
1 – Aux	1 – 150.0	8 – 122.0
2 – ANAPA – VITYAZEVO	2 – 121.0	15 – 123.0
3 – BATUMI	3 – 131.0	0 – 124.0
4 – BESLAN	4 – 141.0	9 – 124.0
5 – GELENDZIK	5 – 126.0	11 – 125.0
6 – GUDAUTA – BAMBORA	6 – 130.0	5 – 126.0
7 – KOBULETI	7 – 133.0	17 – 127.0
8 – KRASNODAR – CENTER	8 – 122.0	18 – 129.0
9 – KRYMSK	9 – 124.0	6 – 130.0
10 – KUTAI SI – KOPITNARI	10 – 134.0	3 – 131.0
11 – MAYKOP – KHANSKAYA	11 – 125.0	16 – 132.0
12 – MINERALNYE VODY	12 – 135.0	7 – 133.0
13 – MOZDOK	13 – 137.0	10 – 134.0
14 – NALCHIK	14 – 136.0	12 – 135.0
15 – NOVOROSIYSK	15 – 123.0	14 – 136.0
16 – SENAKI – KOLKHI	16 – 132.0	13 – 137.0
17 – SOCHI – ADLER	17 – 127.0	19 – 138.0
18 – SUKHUMI – BABUSHARA	18 – 129.0	4 – 141.0
19 – TBILISI – LOCHINI	19 – 138.0	1 – 150.0

AIRPLANE GROUP

NAME	Aerial-1 ?		
CONDITION		%	< > 100
COUNTRY	Russia		COMBAT
TASK	CAP		
UNIT	< > 1	OF	< > 1
TYPE	MiG-21Bis		
SKILL	Player		
PILOT	Aerial-1-1		
TAIL #	71		
RADIO	<input checked="" type="checkbox"/>	FREQUENCY	124 MHz AM
CALLSIGN	101		
<input type="checkbox"/>	HIDDEN ON MAP		
<input type="checkbox"/>	HIDDEN ON PLANNER		
<input type="checkbox"/>	HIDDEN ON MFD		
<input type="checkbox"/>	LATE ACTIVATION		



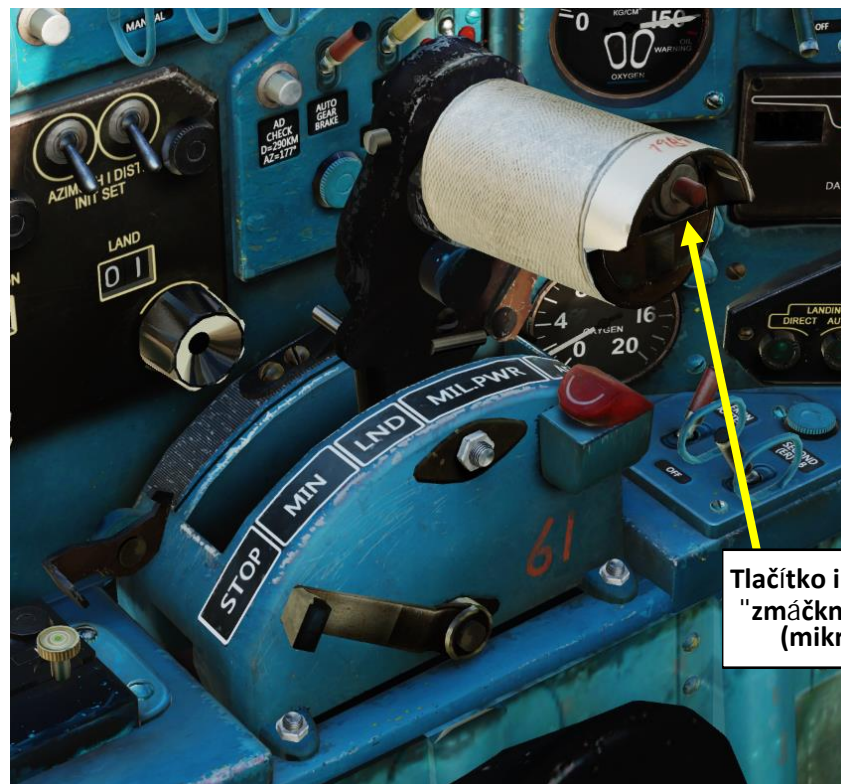
R-832

RADIO PRESETS

radiochannel00	< > 124	MHz	AM
radiochannel01	< > 150	MHz	AM
radiochannel02	< > 121	MHz	AM
radiochannel03	< > 131	MHz	AM
radiochannel04	< > 141	MHz	AM
radiochannel05	< > 126	MHz	AM
radiochannel06	< > 130	MHz	AM
radiochannel07	< > 133	MHz	AM
radiochannel08	< > 122	MHz	AM
radiochannel09	< > 124	MHz	AM
radiochannel10	< > 134	MHz	AM
radiochannel11	< > 125	MHz	AM
radiochannel12	< > 135	MHz	AM
radiochannel13	< > 137	MHz	AM
radiochannel14	< > 136	MHz	AM
radiochannel15	< > 123	MHz	AM
radiochannel16	< > 132	MHz	AM
radiochannel17	< > 127	MHz	AM
radiochannel18	< > 129	MHz	AM
radiochannel19	< > 138	MHz	AM

R-802G V/UHF rádio návod

1. Nastav přepínač napájení rádia - ON (nahoru)
2. Nastavení knoflíku ovládání hlasitosti rádia - podle potřeby
3. Nastavení přepínače zvuku rádia/kompasu - RADIO (NAHORU)
4. Nastav přepínač rádiového šumu - ON (NAHORU). Tím se odfiltruje šum a zlepši čistota signálu rádiového příjmu. Pokud sleduješ vzdálenou rozhlasovou stanici a potřebuješ zvýšit dosah příjmu, nastav přepínač Squelch do polohy OFF (DOLŮ). Budeš mít lepší dosah, ale mnohem hlasitější signál.
5. Nastav přednastavený výběr kanálu. Nahlédni do kolenní tabulky (**RCTRL+UP** pro zobrazení kolenní tabulky, **RCTRL+LEFT** nebo **RCTRL+RIGHT** pro procházení stránek), abys věděl, jaká frekvence je přiřazena každému kanálu.
6. Vysílej na rádiovém kanálu pomocí tlačítka mikrofonu Intercomm Push-to-Talk (klávesa "\").



Tlačítko interkomu
"zmáčkní a mluv"
(mikrofon)

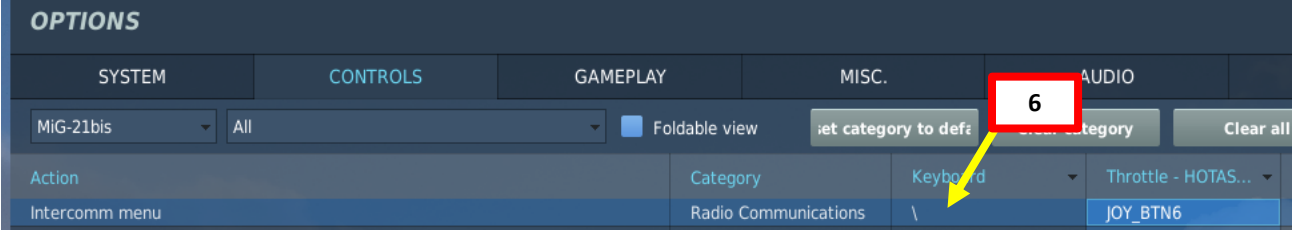
6

5b R-802 V/UHF Vybraný
předvolený kanál rádia

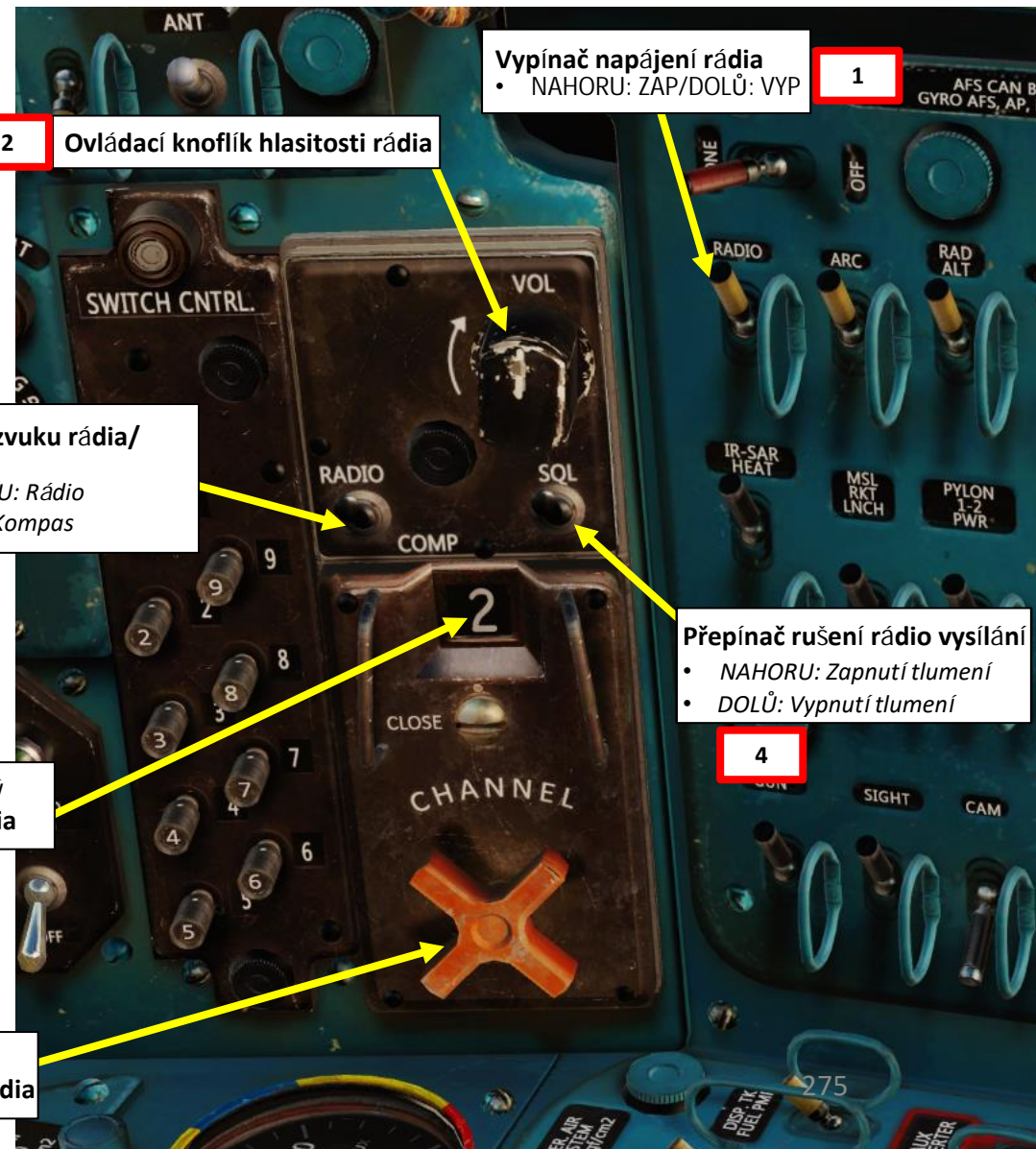
5b

5a R-802 V/UHF Výběr
předvolených kanálů rádia

5a



6



Vypínač napájení rádia
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

1

2 Ovládací knoflík hlasitosti rádia

2

3 Přepínač zvuku rádia/
kompasu

- NAHORU: Rádio
- DOLŮ: Kompas

3

Přepínač rušení rádio vysílání
• NAHORU: Zapnutí tlumení
• DOLŮ: Vypnutí tlumení

4

CHANNEL



SAU-23ESN přehled funkce Autopilot

Autopilota v MiGu-21 označují buď jako SAU, AFCS (Automatic Flight Control System/Automatický systém řízení letu) nebo AP (autopilot). Existuje 5 režimů autopilota:

- Stabilization Mode - Stabilizační režim
- Recovery Mode - Režim obnovy
- Low Altitude Recovery Mode
Režim obnovy v nízké výšce
- Directional Landing Mode
Směrový režim přistání
- Automatic Landing Mode
Režim automatického přistání

Vypínač napájení autopilota
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Přepínač napájení výšky autopilota
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

SAU Vypnutí autopilota

**SAU/Tlačítko pro vypnutí
režimu přistání autopilotem**

**SAU/AFCS (Automatic Flight
Controls System) Panel autopilota**

**SAU/Kontrolka zapnutého
režimu obnovy autopilota**

**Zapnutí autopilota
SAU (režim obnovy)**

SAU/Přepínač režimu omezení nízké výšky autopilota
• NAHORU: zapne režim obnovy SAU v nízké výšce
• DOLŮ: vypne režim obnovení SAU v nízké výšce

**SAU/tlačítko režimu
směrového přistání
autopilota**
• Svítí při zapnutí

**SAU/Tlačítko režimu automatického
přistání autopilota**
• Svítí při zapnutí

SAU/Tlačítko režimu stabilizace autopilota

- Tlumí vibrace letadla a stabilizuje aktuální polohu letadla, pokud je knipí odlehčen (pomocí trimru) a není držen. To se provádí filtrováním vstupů do řídicí páky. SAU se navíc pokusí stabilizovat kurz a náklon (pokud je náklon malý, menší než $\sim 10^\circ$) nebo náklon a sklon (pokud je aktuální náklon $> \sim 10^\circ$).
- Svítí při zapnutí

SAU-23ESN Autopilot Stabilizační režim

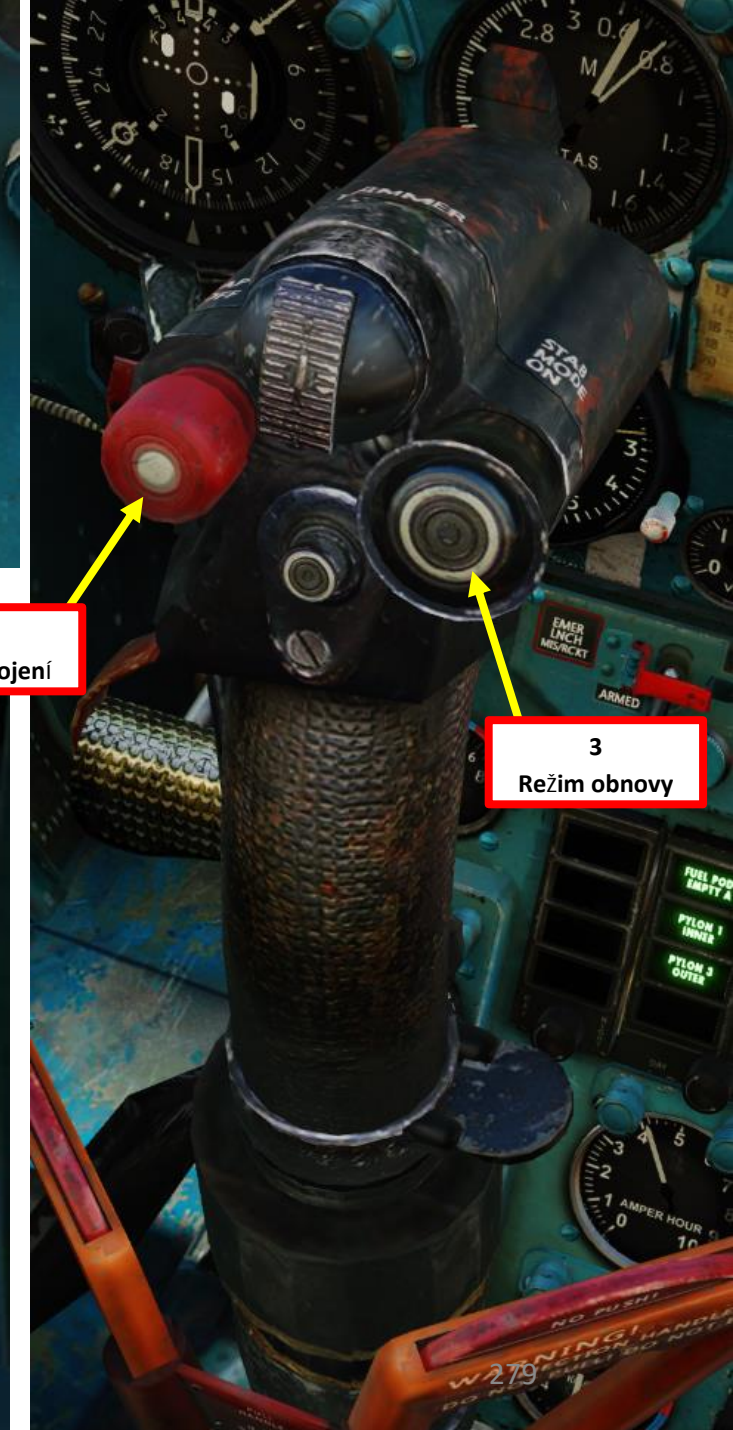
1. Nastavení přepínače napájení autopilota - ON (NAHORU)
2. Nastavení přepínače napájení výšky autopilota - ON (NAHORU)
3. Stisknutím tlačítka "SAU/Autopilot Stabilization Mode" zapneš režim stabilizace.
4. Při zapnutí režimu se rozsvítí kontrolka "STAB".
5. Režim stabilizace tlumí vibrace letadla a stabilizuje aktuální polohu letadla, pokud je knipl odlehčen (pomocí trimru) a není držen. To se provádí filtrováním vstupů kniplu. Kromě toho se SAU pokusí stabilizovat kurz a náklon (pokud je náklon malý, menší než 10°) nebo náklon a sklon (pokud je aktuální náklon větší než 10°).
 - Velmi důležité: Stabilizační režim by měl být před vzletem vypnut.
6. Stabilizační režim vypneš stisknutím tlačítka "SAU Disengage/Odpojení" na kniplu. ("LALT+LCTRL+A").



SAU-23ESN Autopilot

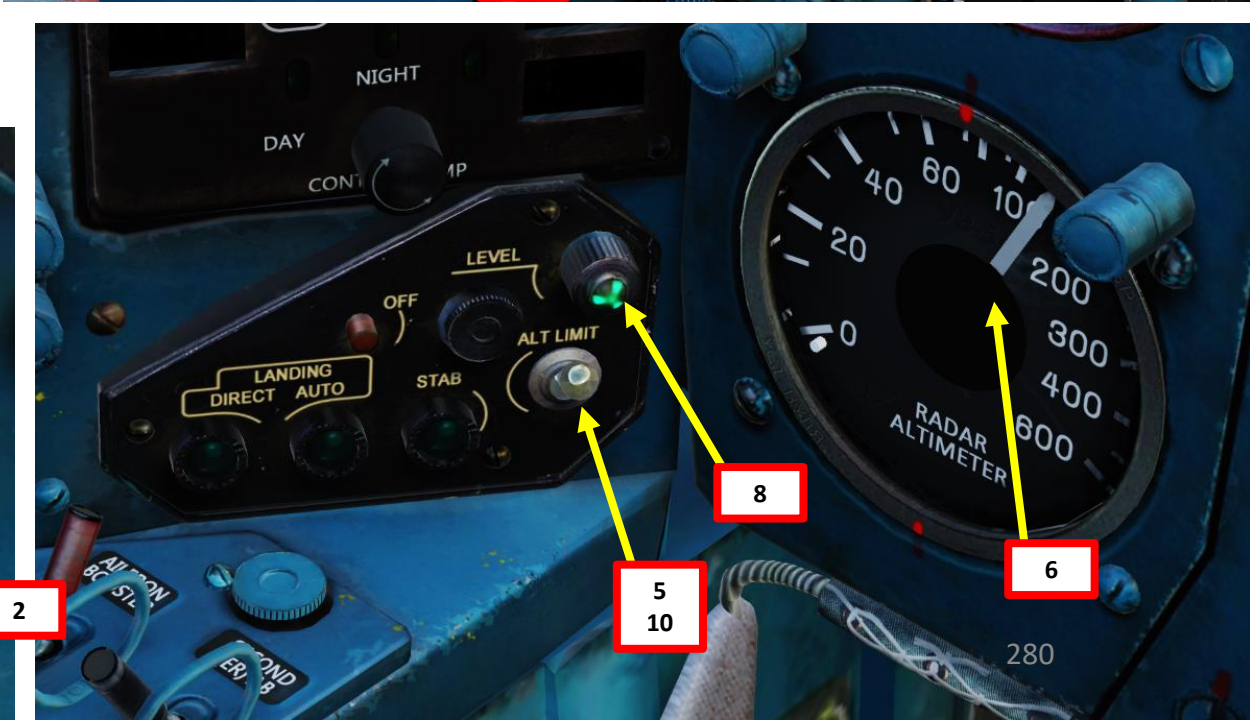
Režim obnovy

1. Nastavení přepínače napájení autopilota - ON (NAHORU)
2. Nastavení přepínače napájení výšky autopilota - ON (NAHORU)
3. Zkontroluj, zda je nastaven dostatečný výkon motoru pro udržení rychlosti nad 500 km/h, a poté stiskni tlačítko "SAU Recovery" na knipltu (klávesa "A") pro přechod do režimu Recovery/Obnovy.
4. Při zapnutí režimu se rozsvítí kontrolka "SAU/Autopilot Recovery Mode Engaged/ Režim obnovy autopilota zapnut".
5. V režimu obnovy se letadlo pokusí vrátit z jakékoli polohy do vodorovného letu. Uvědom si, že obnovení není vždy možné. Tento režim není určen k použití jako režim "udržování výšky", ale spíše jako režim "volných rukou", který udržuje letadlo letu schopné, zatímco provádíš určité kroky v kokpitu.
6. Stabilizační režim vypneš stisknutím tlačítka "SAU Disengage/Odpojení" na knipltu. ("LALT+LCTRL+A").



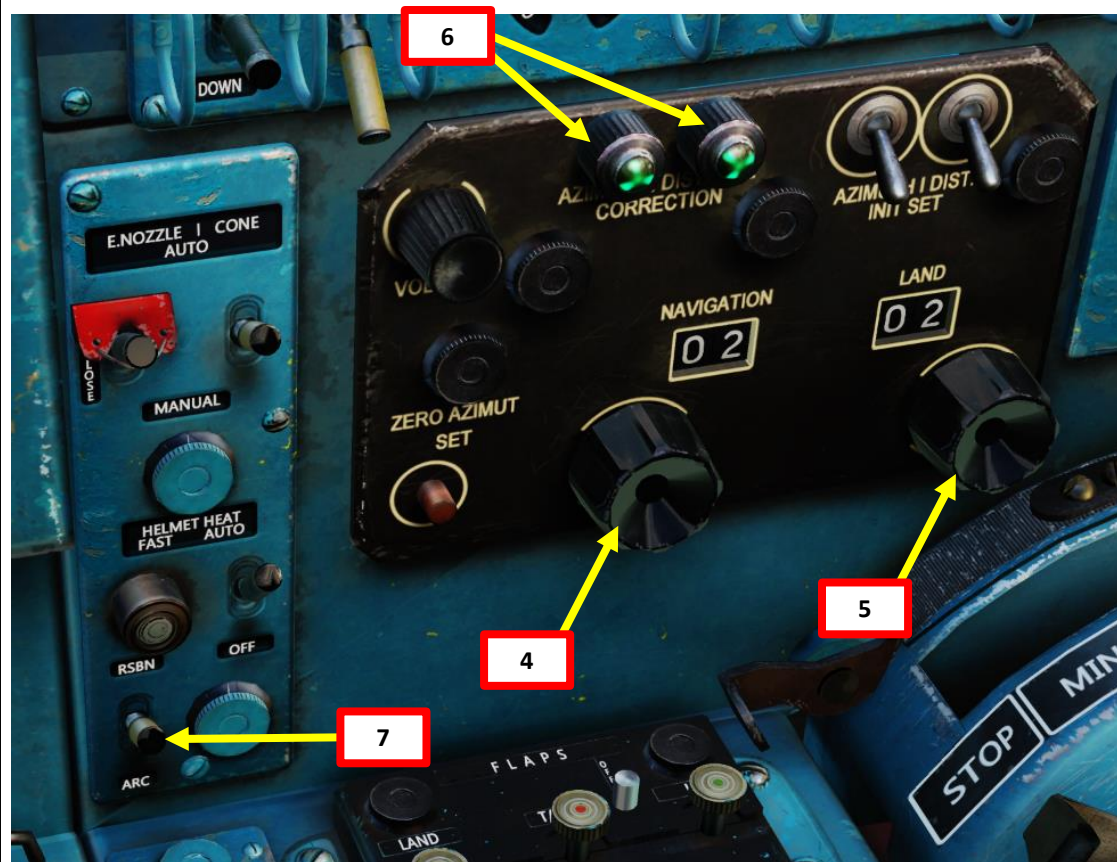
SAU-23ESN Autopilot Režim obnovy v nízké výšce

1. Nastavení přepínače napájení autopilota - ON (NAHORU)
2. Nastavení přepínače napájení výšky autopilota - ON (NAHORU)
3. Nastavení přepínače napájení radarového výškoměru - ON (NAHORU)
4. Vyber nastavení NÍZKÉ VÝŠKY (v metrech), která se má použít jako referenční hodnota. Nastavíme 150 metrů.
5. Ověř, zda je nastaven dostatečný výkon motoru pro udržení rychlosti nad 500 km/h, pak nastav přepínač SAU/Autopilot Low Altitude Limit Mode - ON (NAHORU).
6. Pokud letadlo letí při zvolené referenční hodnotě LOW ALTITUDE/NÍZKÁ VÝŠKA nebo pod ní, spustí se zvukový výstražný tón a rozsvítí se kontrolka DANGER ALT/NEBEZPEČNÁ VÝŠKA.
7. Když se letadlo nachází pod referenční hodnotou LOW ALTITUDE a podvozek je zatažený, automaticky se zapne režim Low Altitude Recovery Mode.
 - Systém nebude fungovat správně, pokud je úhel náklonu nebo sklonu letadla větší než $\pm 20^\circ$, protože to ovlivní údaje radarového výškoměru.
8. Při zapnutí režimu se rozsvítí kontrolka "SAU/Autopilot Recovery Mode Engaged".
9. V režimu zotavení v malé výšce se letadlo pokusí vrátit z jakékoli polohy do vodorovného letu. Uvědom si, že letadlo bude pokračovat v náklonu, dokud nebude nadmořská výška vyšší než referenční nastavení LOW ALTITUDE. Toto nastavení je užitečné v podmínkách, kdy potřebuješ letět nížko, aby ses vyhnul místům SAM, nebo v podmínkách nízké viditelnosti v malých výškách.
10. Chceš-li vypnout režim zotavení v malé výšce, nastav přepínač SAU/Autopilot Low Altitude Limit Mode na - OFF (DOLŮ).



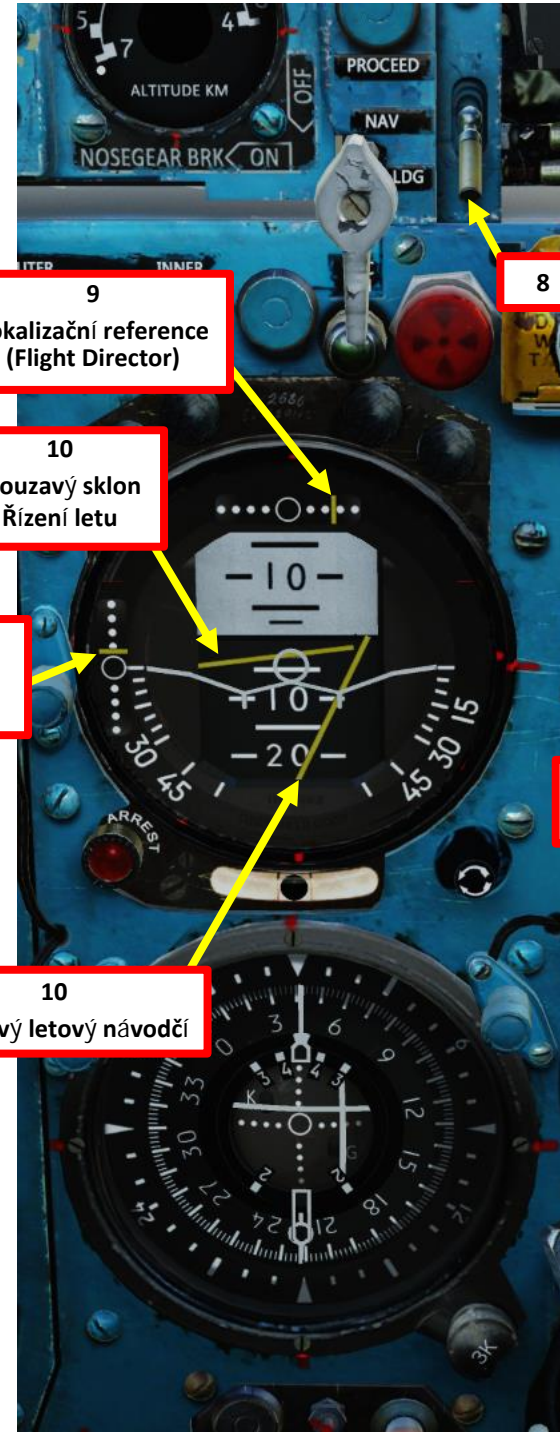
SAU-23ESN Autopilot Směrový režim přistání

1. Nastavení přepínače napájení autopilota - ON (NAHORU)
2. Nastavení přepínače napájení výšky autopilota - ON (NAHORU)
3. Nastav spínač napájení RSBN - ON (NAHORU)
4. Nastavení kanálu RSBN (navigace) - podle potřeby pro požadované letiště (např. kanál RSBN 2 pro Krymsk).
5. Nastavení kanálu PRMG (přistání) - podle potřeby pro požadované letiště (např. kanál PRMG 2 pro Krymsk).
6. Zkontroluj, zda svítí signální kontrolky RSBN i PRMG; to znamená, že signály stanice jsou přijímány.
7. Nastav přepínač RSBN/ARC - RSBN (NAHORU). Tím se určí, zda ručička systému NPP Course ukazuje na zvolenou stanici RSBN nebo ARC.



SAU-23ESN Autopilot Směrový režim přistání

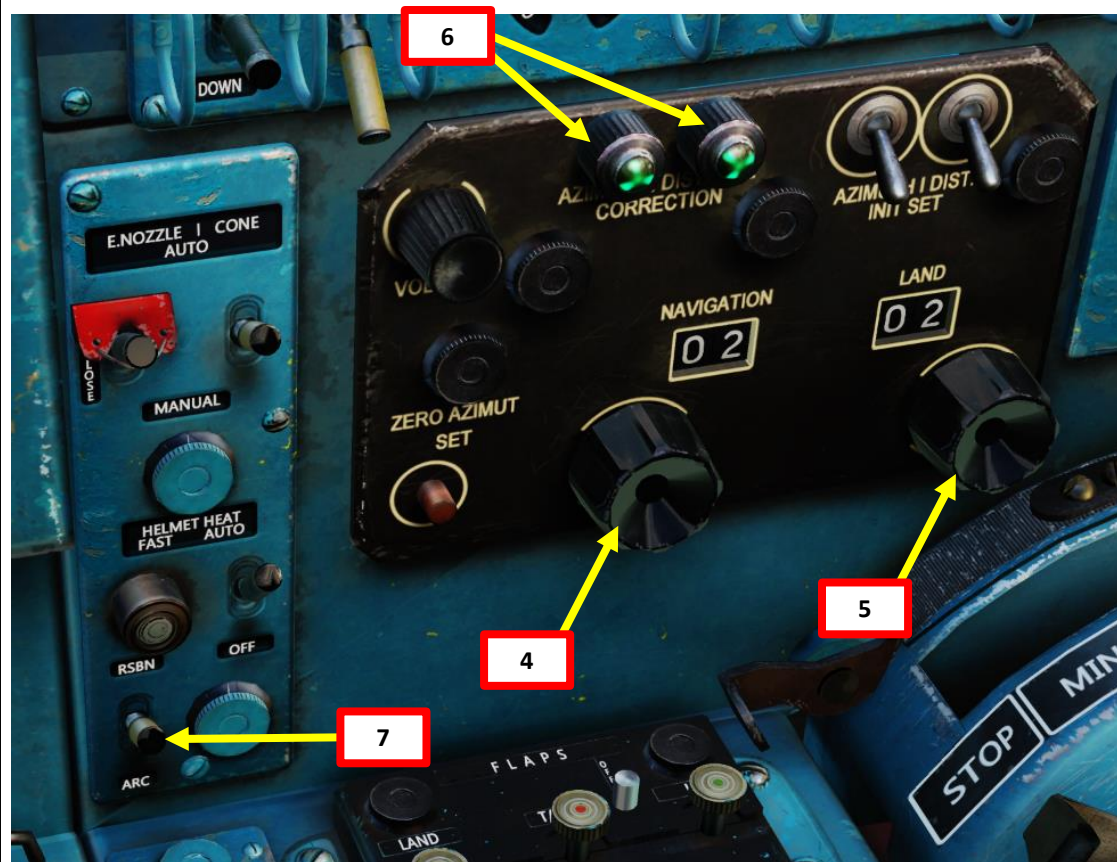
8. Když jsi 20 km od stanice RSBN/PRMG, nastav přepínač režimu RSBN - LANDING (DOLŮ).
9. Navádění letadla k zachycení lokalizace a sestupové roviny
10. Stisknutím tlačítka SAU/Autopilot Directional Landing Mode zapni režim Directional (při zapnutí se rozsvítí kontrolka DIRECT). Na KPP (indikátoru směrového řízení) se objeví řídicí proužky pro lokalizaci (boční osa) a klouzavý sklon (svislá osa). V tomto režimu autopilot neřídí letové řídicí plochy a funguje pouze jako naváděcí systém, který pomáhá řídit letadlo po správné dráze přiblížení. Tento režim můžeš považovat za "řízení letu".
11. Chceš-li vypnout režim směrového přistání, stiskni tlačítko "SAU Disengage" na kniplu. ("LALT+LCTRL+A").



SAU-23ESN Autopilot

Režim automatického přistání

1. Nastavení přepínače napájení autopilota - ON (NAHORU)
2. Nastavení přepínače napájení výšky autopilota - ON (NAHORU)
3. Nastav spínač napájení RSBN - ON (NAHORU)
4. Nastavení kanálu RSBN (navigace) - podle potřeby pro požadované letiště (např. kanál RSBN 2 pro Krymsk).
5. Nastavení kanálu PRMG (přistání) - podle potřeby pro požadované letiště (např. kanál PRMG 2 pro Krymsk).
6. Zkontroluj, zda svítí signální kontrolky RSBN i PRMG; to znamená, že signály stanice jsou přijímány.
7. Nastav přepínač RSBN/ARC - RSBN (NAHORU). Tím se určí, zda ručička systému NPP Course ukazuje na zvolenou stanici RSBN nebo ARC.



SAU-23ESN Autopilot

Režim automatického přistání

8. Když jsi 20 km od stanice RSBN/PRMG, nastav přepínač režimu RSBN - LANDING (DOLŮ).
9. Zkontroluj, zda je nastaven dostatečný výkon motoru pro udržení rychlosti nad 500-600 km/h.
10. Navádění letadla k zachycení lokalizace a sestupové roviny
11. Stisknutím tlačítka SAU/Autopilot Directional Landing Mode zapni režim Directional (při zapnutí se rozsvítí kontrolka DIRECT). Na KPP (indikátoru směrového řízení) se objeví řídicí proužky pro lokalizaci (boční osa) a klouzavý sklon (svislá osa). V tomto režimu autopilot neřídí letové řídicí plochy a funguje pouze jako naváděcí systém, který pomáhá řídit letadlo po správné dráze přiblížení.
12. Jakmile letadlo zachytí lokalizaci a sestupovou rovinu, stiskni tlačítko SAU/Autopilot Automatic Landing Mode pro zapnutí automatického režimu (při zapnutí se rozsvítí kontrolky DIRECT i AUTO). V tomto režimu autopilot ovládá letové řídicí plochy a řídí letadlo na správné trase přiblížení.

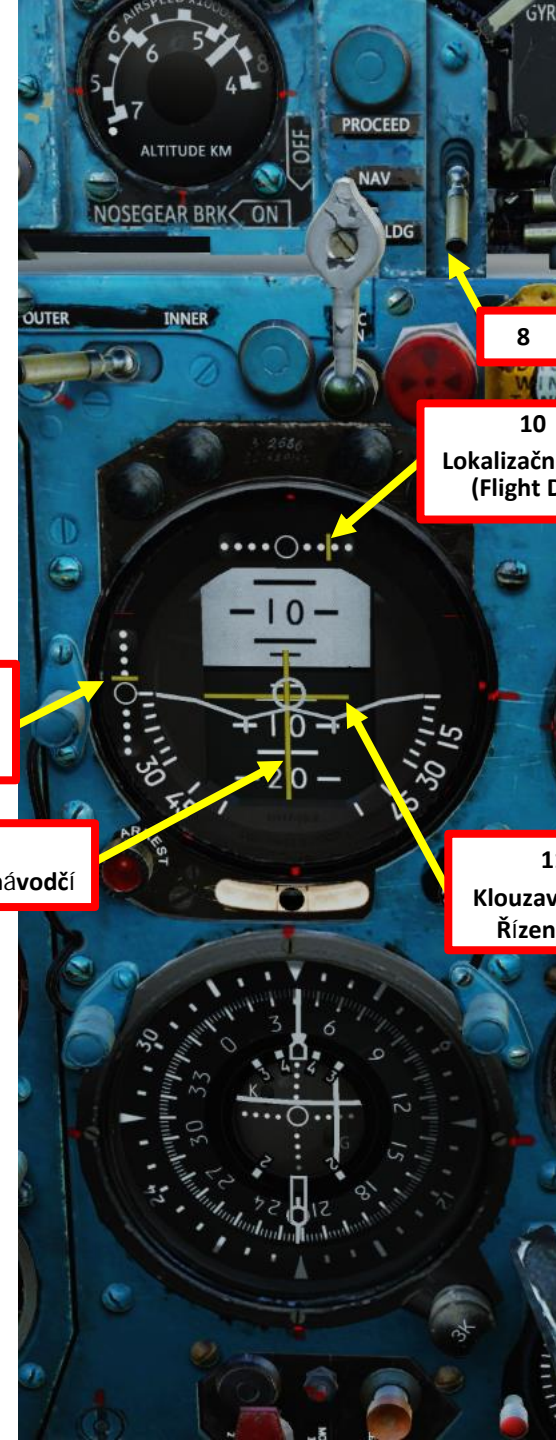


11

12

10
Ukazatel sklonu
(Flight Director)

11
Polohový letový návodčí



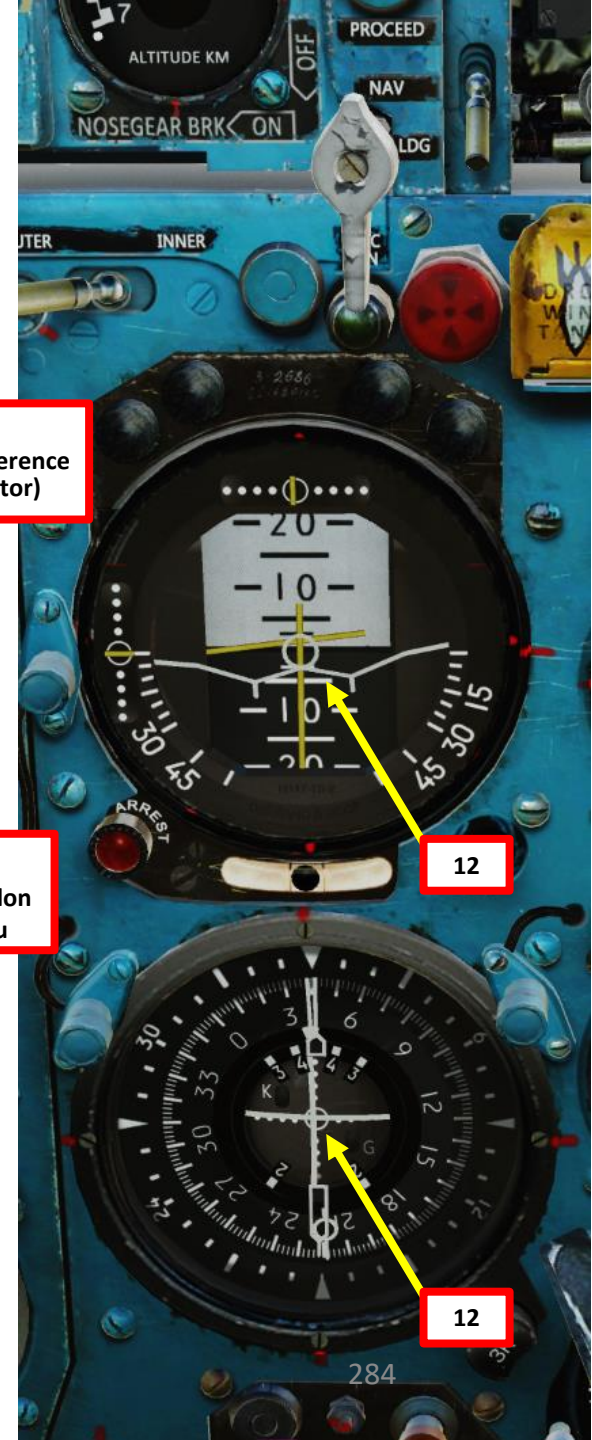
8

10
Lokalizační reference
(Flight Director)

11
Klouzavý sklon
Řízení letu

12

12



SAU-23ESN Autopilot Režim automatického přistání

13. Udržuj plyn v rozmezí 85 až 90 % N1; snaž se udržovat rychlost letu nad 500 km/h.
14. Režim automatického přistání slouží k přiblížení na letiště, ale ne k přistání letadla. To musíš provést sám.
15. Chceš-li vypnout režim automatického přistání, stiskni tlačítko "SAU Disengage" na kniplu. ("LALT+LCTRL+A").



14
SAU Odpojení





SHRNUTÍ SEKCE

- 1 – Navigační přístroje Úvod
 - 1.1 – ARC, RSBN & PRMG str. 288
 - 1.2 – Databáze navigačních přístrojů str. 289
- 2 – Magnetická odchylka str. 293
- 3 – KPP (umělý horizont) & NPP (ukazatel kurzu) str. 295
- 4 – ARC-10 (Automatický rádiový kompas) Navigace
 - 4.1 – Přehled str. 296
 - 4.2 – Návod str. 299
- 5 – RSBN (VOR) Navigace
 - 5.1 – Přehled str. 302
 - 5.2 – RSBN v režimu navigace str. 306
 - 5.3 – RSBN v režimu průniku do mraků/sestupu str. 312
- 6 – PRMG (Precision/Instrument Approach Landing) str. 317
(Přesné/Přístrojové přiblížení na přistání)

1 – Navigační přístroje

Úvod

1.1 - ARC, RSBN & PRMG

Navigace je rozsáhlé téma. Další podrobnosti o navigaci najdeš v kapitole 15 příručky FAA.
 ODKAZ: 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 rádionavigaci.
- "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 rádionavigaci.
- NDB a VOR se používají stejně jako majáky k navádění lodí. Tímto způsobem se vytvářejí vzdušné koridory a vzdušné cesty, které pomáhají kontrolovat stále přeplněnější oblohu.
- Systém ILS (Instrument Landing System/Systém přístrojového přistání) umožňuje letadlům najít cestu na přistávací dráhu (pokud je vybavena VOR nebo NDB) i přes špatnou viditelnost.
- ARC (Automated Radio Compass/Automatický radiokompas) je ruská obdoba ADF (automatický vyhledávač směru), který vám pomůže sledovat stanice NDB.
- RSBN (Short Range Radio Navigation System/Radionavigační systém krátkého dosahu) je ruskou obdobou systému VOR.
- ARC stanice jsou podobné NDB a mají maximální dosah přibližně 120 km.
- RSBN jsou podobné stanicím VOR a mají maximální dosah přibližně 200 km.
- ARC a RSBN stanice se vzájemně doplňují: obě mohou pomoci při navigaci. Jednoduše řečeno, k navigaci po obloze můžeš použít mnoho různých typů "majáků" (majáků a stanic).
- PRMG je ruská obdoba systému ILS (Instrument Landing System/Systém přístrojového přistání). Používá majáky RSBN, které tě navedou na přistávací dráhu, když potřebuješ přistát za špatného počasí nebo za snížené viditelnosti, například při nočních misích.

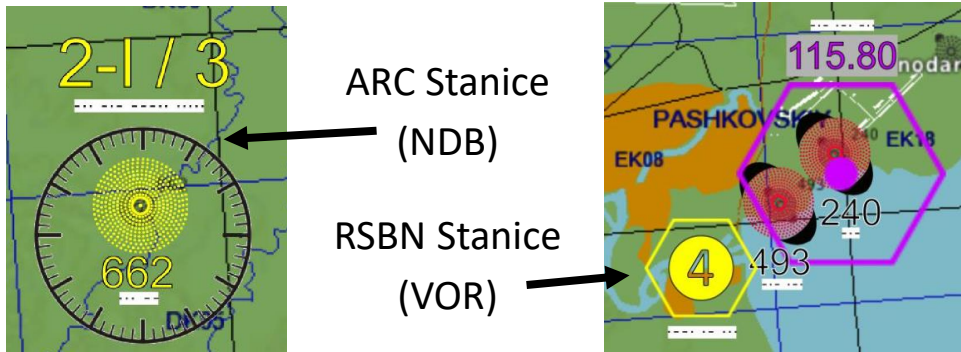
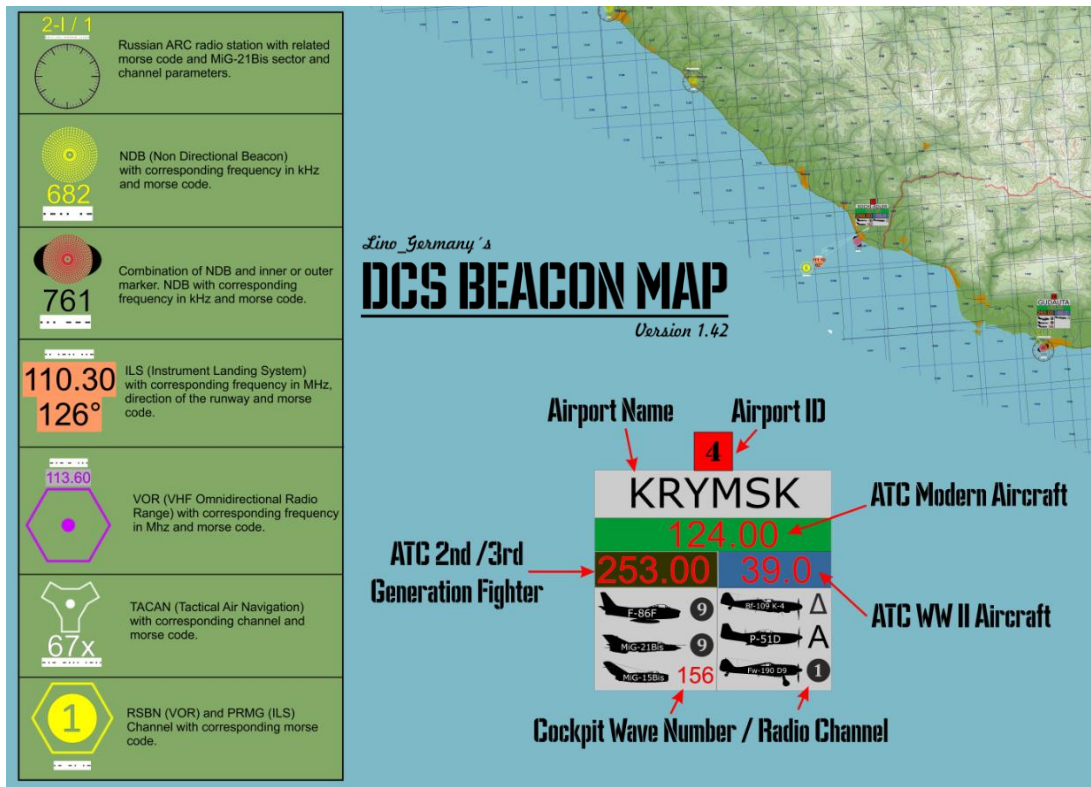
ARC (NDB) ROZSAH V ZÁVISLOSTI NA MINIMÁLNÍ VÝŠCE						
Vzdálenost od stanice (km)	20	40	60	80	100	120
Minimální výška (m)	350	700	1050	1400	1750	2100

RSBN (VOR) ROZSAH V ZÁVISLOSTI NA MINIMÁLNÍ VÝŠCE						
Distance from station (km)	20	40	60	80	100	120
Minimum altitude (m)	350	700	1050	1400	1750	2100

1 – Navigační přístroje Úvod

1.2 - Databáze navigačních přístrojů

Lino_Germany vytvořil nádhernou HD mapu obsahující všechny stanice ARC a RSBN roztroušené po celé mapě. Pomocí ní zjistíš, které kanály RSBN nebo ARC potřebuješ použít.
ODKAZ: <https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3LVrDS3hyaElkUEk>



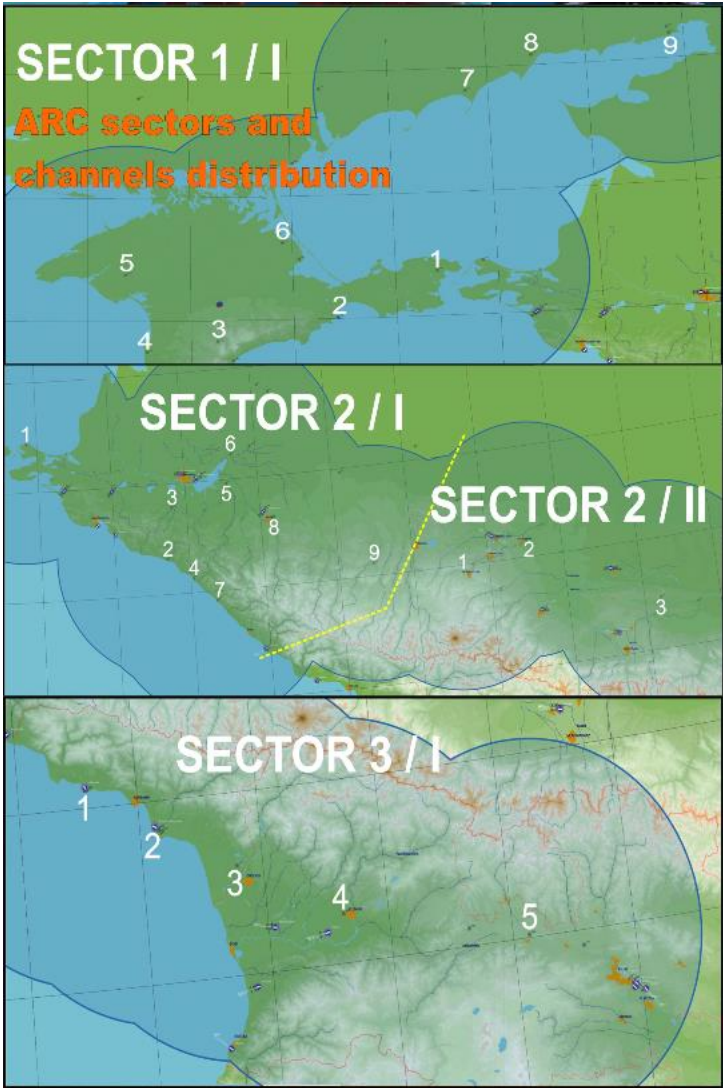
RÁDIO	RSBN	LETIŠTĚ / RANVEJ HDG	RSBN KÓD MORSE
0		HLAVNÍ KANÁL	. - . - . -
1		AUX	- . . . - . -
2	1	ANAPA-VITYAZEVO / 42	-
3	16	BATUMI / 126	
4	10	BESLAN / 94	
5		GELENDZIK	- . - - - - . . .
6		GUDAUTA-BOMBORA	- . - . . . - .
7	15	KOBULETI / 70	. - - . - . . .
8	3	KRASNODAR-CENTER / 87	- . - . . . - .
	4	KRASNODAR-PASHKOVSKIY / 47	. - - . - . . .
9	2	KRYMSK / 40	- . - . - . . .
10	13	KUTAIISI-KOPITNARI / 74	- . - . . . -
11	5	MAYKOP-KHANSKAYA / 39	- - . - . - -
12	7	MINERANYE VODY / 115	- - . . . -
13	9	MOZDOK / 83	- - - - - - . . .
14	8	NALCHIK / 56	- . - . - . . .
15		NOVOROSSIYSK	
16	14	SENAKI-KOLKHI / 95 - . -
17	6	SOCHI-ADLER / 62	. - . . . - . . .
18		SUKHUMI-BABUSHARA	
19	12	TBILISI-LOCHINI / 128	- . . . - - -
	11	TBILISI-VAZIANI / 135	- . . . - . -

1 – Navigační přístroje Úvod

1.2 - Databáze navigačních přístrojů

- K údajům navigačních přístrojů můžeš přejít z náhleníku:
- Pomocí **RCTRL+UP** se přepíná kolenní tabulka
 - Pomocí kombinace kláves **RCTRL+LEFT** nebo **RCTRL+RIGHT** můžeš procházet stránky tabulky.

RSBN CAUCASUS					
rev: Mar. 2017					
nrb	NAME	ALTITUDE [m]	RWY	RWY length [m]	MORSE
1	ANAPA	45	42	2900	ANA_
2	KRIMSK	20	40	2600	KRI_
3	KRASNODAR	30	87	2500	KSD_
4	PASHKOVSKIY	30	87	2500	PAS_
5	MAYKOP	180	39	3200	MAY_
6	ADLER	30	62	3100	ADL_
7	MINERALNYE VODY	320	115	4000	MIN_
8	NALCHIK	430	56	2300	NAL_
9	MOZDOK	155	83	3500	MOZ_
10	BESLAN	540	94	3100	BES_
11	TBILISI VAZIANI	455	135	2500	TVA_
12	TBILISI LOCHINI	470	128	3000	TLO_
13	KUTAIISI	45	74	2500	KUT_
14	SENAKI KOLKHI	13	95	2400	SEK_
15	KOBULETI	18	70	2400	KOB_
16	BATUMI	10	126	2450	BAT_
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					



RSBN PERSIAN GULF					
rev: May 2020					
nrb	NAME	ALTITUDE [m]	RWY	RWY length [m]	MORSE
1	Al Dhafra L	16	128 L	3700	ADL_
2	Al Dhafra R	16	128 R	3700	ADR_
3	Al Maktoum Intl	38	122	4500	AMI_
4	Al Minhab	55	090	4000	AMN_
5	Dubai Intl L	5	122 L	4000	DIL_
6	Dubai Intl R	5	122 R	4000	DIR_
7	Sharjah Intl	30	122	3500	SHI_
8	Khasab	22	014	2500	GLR_
9	Fujairah Intl	32	113	3000	FJI_
10	Sirri	4	127	2700	SIR_
11	Abu Musa	5	084	2500	AMA_
12	Tunb	13	028	2000	TNB_
13	Bandar Lengeh	23	082	2500	BLG_
14	Qeshm	5	050	4200	QSM_
15	Havadarya	9	080	3000	HVD_
16	Bandar Abbas Intl L	5	030 L	3400	BAIL_
17	Bandar Abbas Intl R	5	030 R	3600	BAIR_
18	Lar	803	090	3000	LAR_
19	Liwa	125	132	3600	LIW_
20	Al Ain Intl	253	008	3900	AAI_
21	Ras Al Khaimah	27	165	3800	RAK_
22	Lavan Island	28	112	2700	LAI_
23	Kish Intl L	40	096 L	3600	KIL_
24	Kish Intl R	40	096 R	3600	KIR_
25	Shiraz Intl L	1490	117 L	4300	SIL_
26	Shiraz Intl R	1490	117 R	4300	SIR_
27	Jiroft	815	128	3000	JIR_
28	Kerman	1756	158	3800	KER_
ARK DATA		Sector 1 I		channels 1 - 9	
1					DO_
2					SIR_
3					ABM_
4					LEN_
5					BND_
6					OISL_

- Pomocí **RCTRL+UP** se přepíná kolenní tabulka
- Pomocí kombinace kláves **RCTRL+LEFT** nebo **RCTRL+RIGHT** můžeš procházet stránky tabulky.

ARC SYRIA

RSBN SYRIA

1 – Navigační přístroje Úvod

1.2 - Databáze navigačních přístrojů

- K údajům navigačních přístrojů můžeš přejít z náhleníku:
- Pomocí **RCTRL+UP** se přepíná kolenní tabulka
 - Pomocí kombinace kláves **RCTRL+LEFT** nebo **RCTRL+RIGHT** můžeš procházet stránky tabulky.

RSBN NEVADA					
rev: Mar. 2017					
nrb	NAME	ALTITUDE [m]	RWY	RWY length [m]	MORSE
1	MINA	2342			..... MVA_
2	COALDALE	1463			..... OAL_
3	TONOPAH	1629			..... TPH_
4	WILLSON CREEK	2778			..... ILC_
5	MILLFORD	1690			..... MLF_
6	BISHOP	1254			..... BIH_
7	TONOPAH TRAINING RANGE	1689	337	3600	..... TQQ_
8	GROOM LAKE 336R	1361	156-L	3600	..... GLR_
9	GROOM LAKE 336L	1361	156	3600	..... GLL_
10	ST. GEORGE	875			..... UTI_
11	CEDAR CITY	1665			..... CDC_
12	BRYCE CANYON	2711			..... BCE_
13	BEATTY	890			..... BTY_
14	CREECH 092	953	92	2700	..... CRE_
15	CREECH 145	953	145	1600	..... CRC_
16	INDIAN SPRINGS	953			..... INS_
17	NORTH LAS VEGAS	681	123	1161	..... HWG_
18	NELLIS 220 L	562	220	3000	..... NEL_
19	NELLIS 220 R	564	220	3000	..... NER_
20	GOFFS	1225			..... GFS_
21	McCARRAN INT. 269 L	639	89	3000	..... MIL_
22	McCARRAN INT. 269 R	639	89	3000	..... MIR_
23	McCARRAN INT. 024 L	657	24	3000	..... MCL_
24	McCARRAN INT. 024 R	658	24	3000	..... MCR_
25	MORMON MESA	641			..... MMM_
26	BOULDER CITY	1084			..... BLD_
27	KINGMAN	1039			..... IGM_
28	PEACH SPRINGS	1449			..... PGS_
29	GRAND CANYON	2024			..... GCN_
30	DAGGETT	538			..... DAG_
31	HECTOR	565			..... HEC_
32	NEEDLES	198			..... EED_

RSBN NORMANDY					
rev: May 2017					
nrb	NAME	ALTITUDE [m]	RWY	RWY length [m]	MORSE
1	CHAILEY	41	55	1800	..... CHA_
2	FORD	9	37	1500	..... FOR_
3	TANGMERE	15	110	1600	..... TAN_
4	FUNTINGTON	50	72	1800	..... FUN_
5	NEEDS OAR POINT	9	49	1800	..... NOP_
6	CARPIQUET	57	123	1600	..... CAR_
7	BENY-SUR-MER	61	172	1300	..... BSM_
8	SAINTE-CROIX-SUR-MER	49	90	1400	..... SCSM_
9	LANTHEUL	53	60	1300	..... LAN_
10	RUCQUEVILLE	59	90	1400	..... RUC_
11	BAZENVILLE	61	53	1700	..... BAZ_
12	SOMMERVIEU	57	86	1400	..... SOM_
13	LONGUES-SUR-MER	69	121	1300	..... LSM_
14	LIGNEROLLES	123	110	1500	..... LIG_
15	LE MOLAY	32	41	1400	..... LEM_
16	CHIPPELLE	38	60	1500	..... CHI_
17	DEUX JUMEAUX	38	105	1500	..... DEJ_
18	SAINT PIERRE DU MONT	31	92	1500	..... SPDM_
19	CHRICQUEVILLE-EN-BESSEIN	25	173	1500	..... CEB_
20	CARDONVILLE	31	154	1500	..... CAD_
21	BRUCHEVILLE	14	66	1500	..... BRU_
22	MEAUTIS	25	80	1400	..... MEA_
23	LESSAY	20	304	1800	..... LES_
24	CRETTEVILLE	29	310	1500	..... CRE_
25	BEUZEVILLE	35	229	1400	..... BEU_
26	PICAUVILLE	22	290	1400	..... PIC_
27	BINIVILLE	32	320	1000	..... BIN_
28	AZEVILLE	23	70	1100	..... AZE_
29	MAUPERTUS	134	101	1500	..... MAU_
30	EVREUX	129	164	1600	..... EVR_
31					
32					

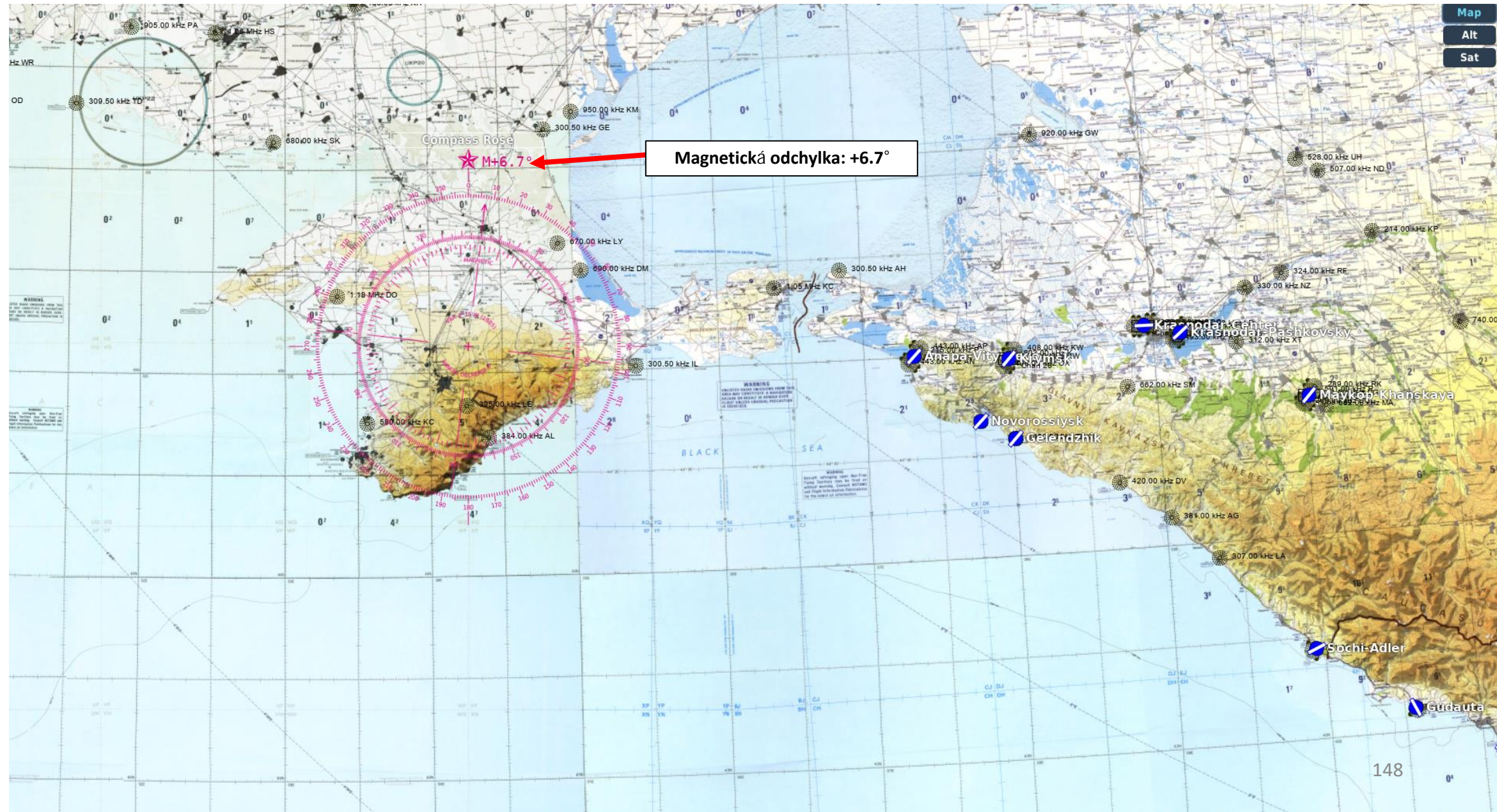
RSBN CHANNEL					
nrb	NAME	ALTITUDE [m]	RWY	RWY length [m]	MORSE
1	MANSTON	55	102	2700	..... MAN_
2	HIGH HALDEN	37	31	1300	..... HHL_
3	DETUNG	195	45	1000	..... DET_
4					
5					
6	MERVILLE CALONNE	21	38	2900	..... MCA_
7	ABBEVILLE DRUCAT	61	90	1500	..... ADU_

ARK DATA		Sector 1 I	channels 1-9	
1	Lypnpe airfield	UK		..... LYA_
2				
3				
4				
5	Dunkirk airfield	FRN		..... DKA_
6	Saint Omer Long. airfield	FRN		..... SOL_

147

MAGNETICKÉ ODCHYLKY

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

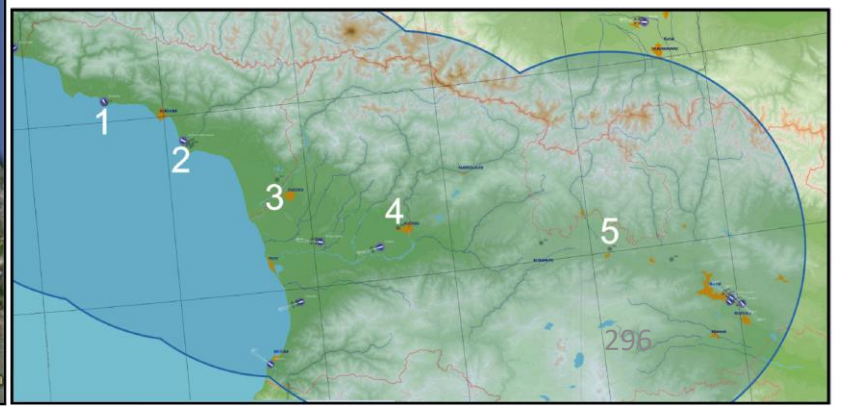
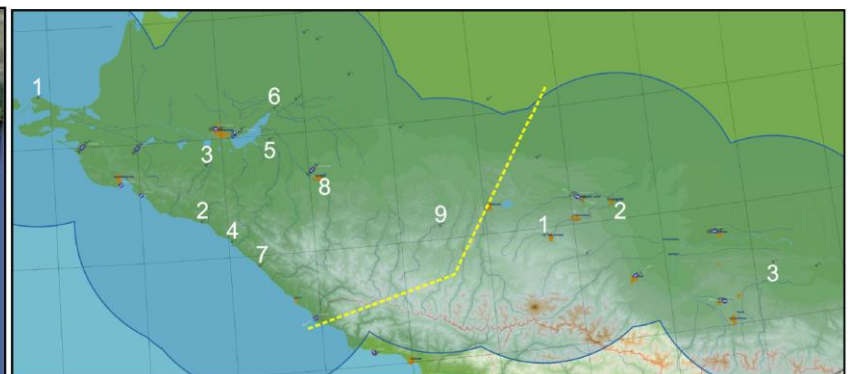
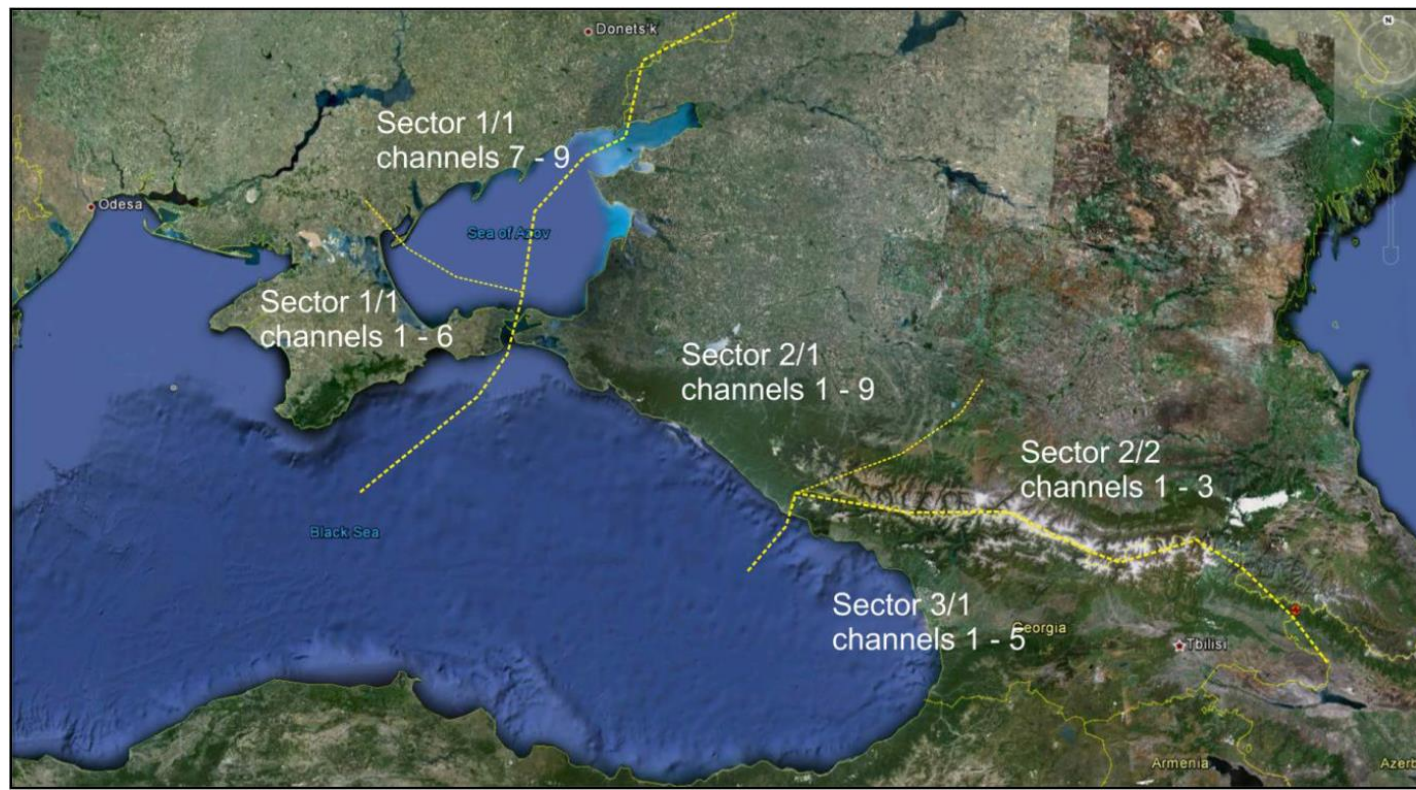
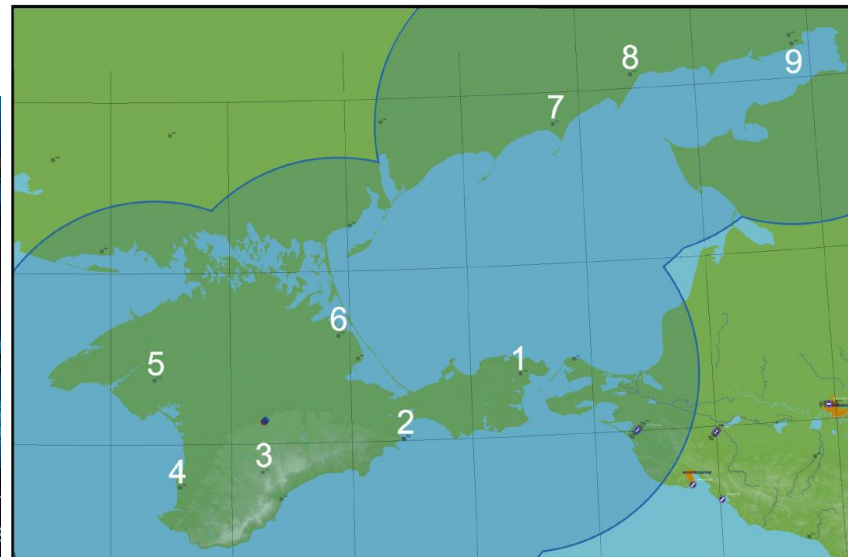


295

4 – ARC-10 (Automatický rádiový kompas) Navigace

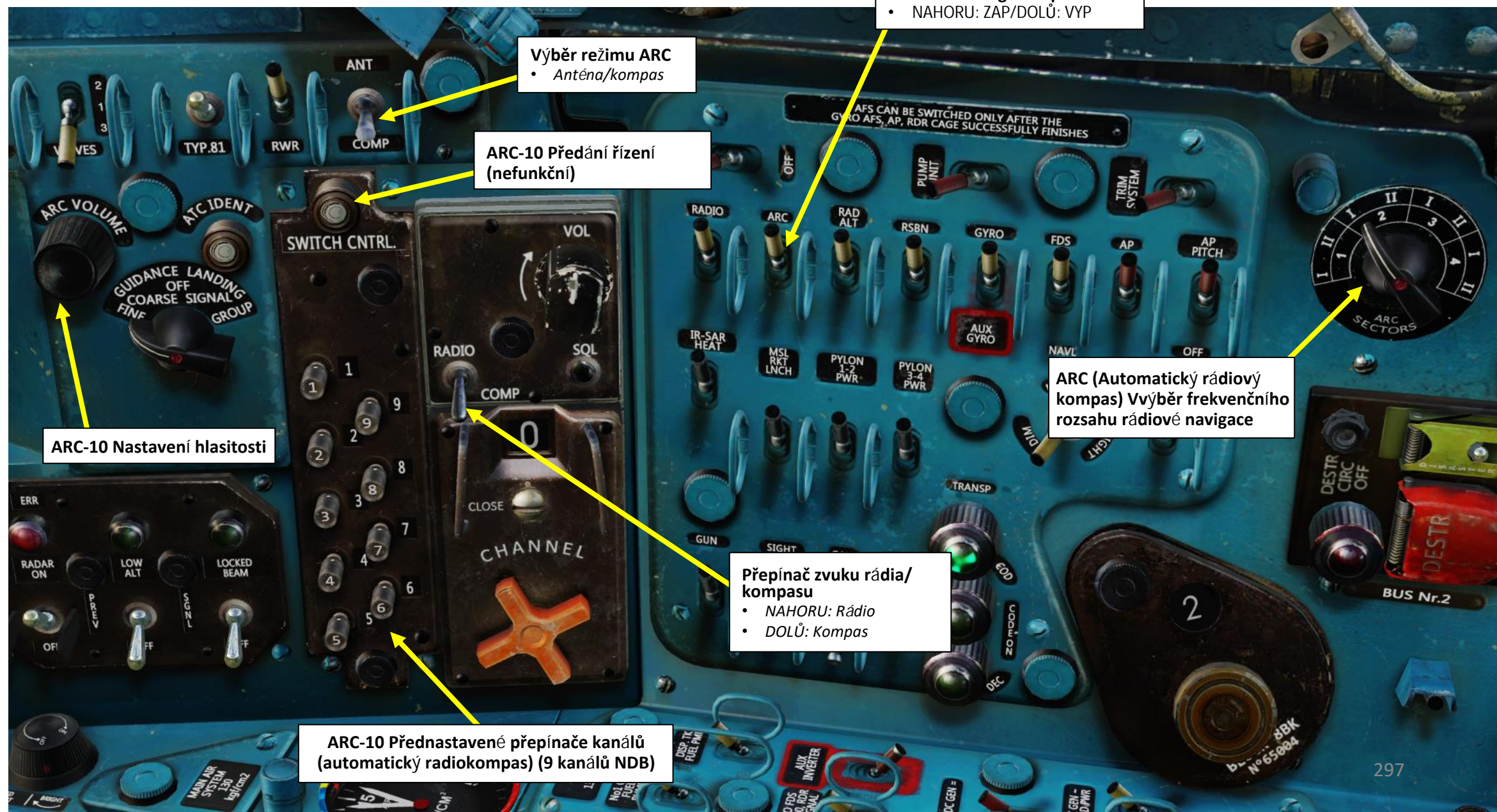
4.1 - Přehled

- Stanice ARC (NDB) pokrývají 4 sektory rozdělené vždy na 2 subsektory (označené římskými číslicemi I a II).
- V každém subsektoru je na mapě rozmístěn různý počet stanic NDB.
- Proč to tak komplikovat? Protože tyto vzdušné prostory jsou řízeny různými státy. Podle scénáře z roku 2000 patří sektory 1-I a 1-II Krymu a Ukrajině. Sektory 2-I a 2-II patří Ruské federaci, sektory 3-I patří Gruzii. Sektory 3-II, 4-I a 4-II se nepoužívají.
- Ke stanicím ARC tě navádí ukazatel kurzu NPP.
- Signály ARC udávají směr ke stanici, ale neposkytují informace o vzdálenosti.
- Chceš-li zachytit signály ARC, létéj ve výšce alespoň 2 500 m.



4 – ARC-10 (Automatický rádiový kompas) Navigace

4.1 - Přehled



ARC rádionavigační spínač

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Výběr režimu ARC

- Anténa/kompas

ARC-10 Předání řízení
(nefunkční)

ARC-10 Nastavení hlasitosti

ARC (Automatický rádiový
kompas) Vvýchěr frekvenčního
rozsahu rádiové navigace

Přepínač zvuku rádia/
kompasu

- NAHORU: Rádio
- DOLŮ: Kompas

ARC-10 Přednastavené přepínače kanálů
(automatický radiokompas) (9 kanálů NDB)

4.1 - Přehled

NPP (Systém ukazatele kurzu)

NPP ručička
Směřuje k ARC, RSB, ARC nast.

Směřuje k ARC, pokud je přepínač RSBN/ARC nastaven na ARC (DOLŮ)

Určuje, zda ručička kurzového systému JE ukazuje na vybranou stanici RSBN nebo ARC.

-
- řepínač
RC (DOLŮ)
- Přepínač RSBN/ARC**
- Určuje, zda ručička kurzového systému JE ukazuje na vybranou stanici RSBN nebo ARC.
- NAHORU: RSBN
 - DOLŮ: ARC

WARNING!
LIST NEED TO BE CHECK
BEFORE TAKEOFF

ARC SEC	CH	MAP GRID
2-1	1	RUS GJ96
2-1	2	RUS LP89
2-1	3	RUS NP11
3-1	1	GEO PH27
3-1	2	GEO PH74
3-1	3	GEO GH22
3-1	4	GEO LM08
3-1	5	GEO NR25

ARC SEC	CH	MAP GRID
1-1	1	UKR-KRIM YR63
1-1	2	UKR-KRIM XQ99
1-1	3	UKR-KRIM XQ06
1-1	4	UKR-KRIM YQ45
1-1	5	UKR-KRIM WR22
1-1	6	UKR-KRIM XR45
1-1	7	UKR-AZOV YB89
1-1	8	UKR-AZOV ZT32
1-1	9	UKR-AZOV DN92
2-1	1	RUS ZR03
2-1	2	RUS DK70
2-1	3	RUS DK85
2-1	4	RUS EJ08
2-1	5	RUS EK47
2-1	6	RUS EL90
2-1	7	RUS EJ26
2-1	8	RUS EK94
2-1	9	RUS FJ98

4.2 - Návod

V tomto příkladu odstartujeme z Krymsku a použijeme radiokompas ARC-10 k navigaci na stanici ARC NDB 2-I/3 (získanou prostřednictvím HD mapy Lino_Germany).

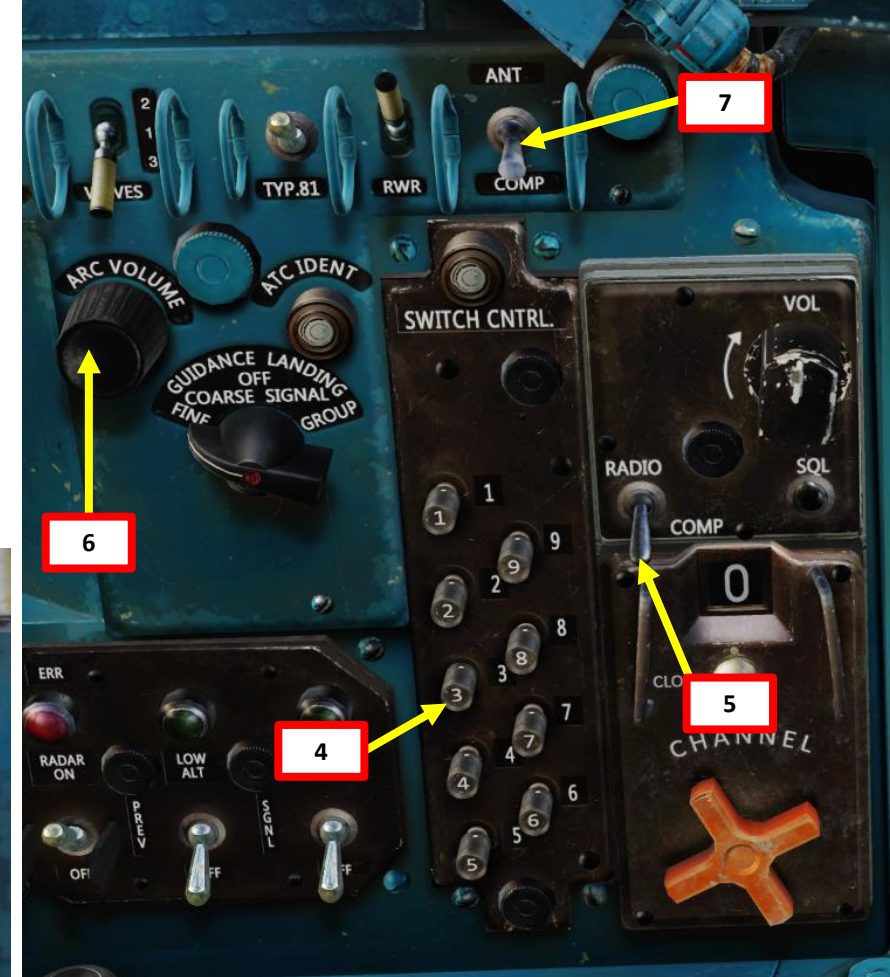
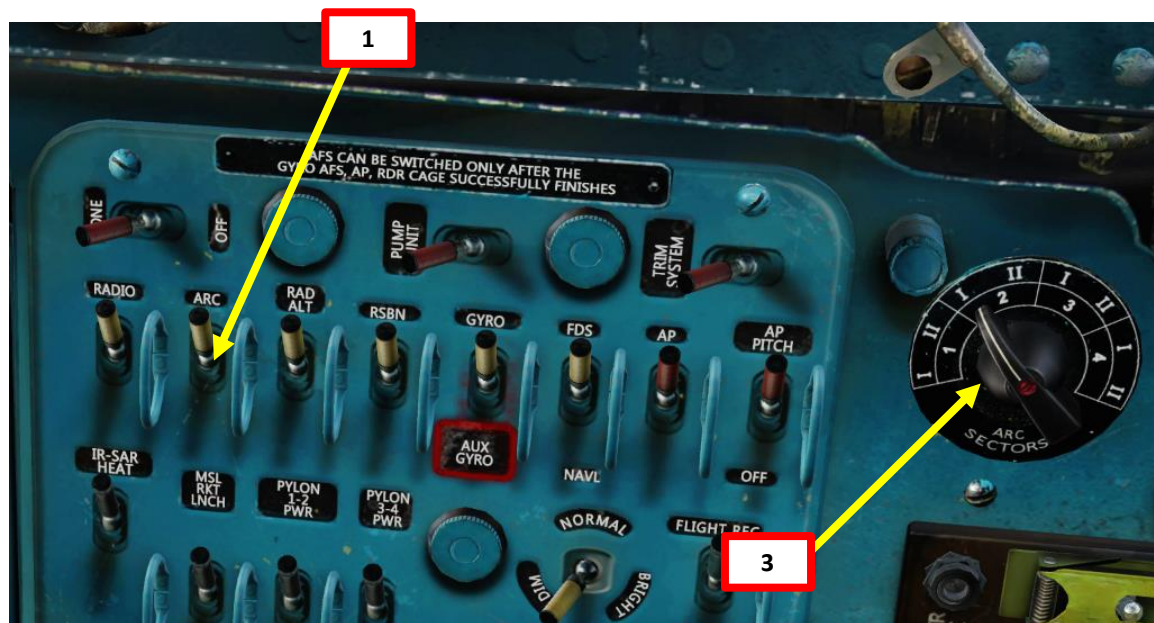


ARC Stanice
2-1 / 3

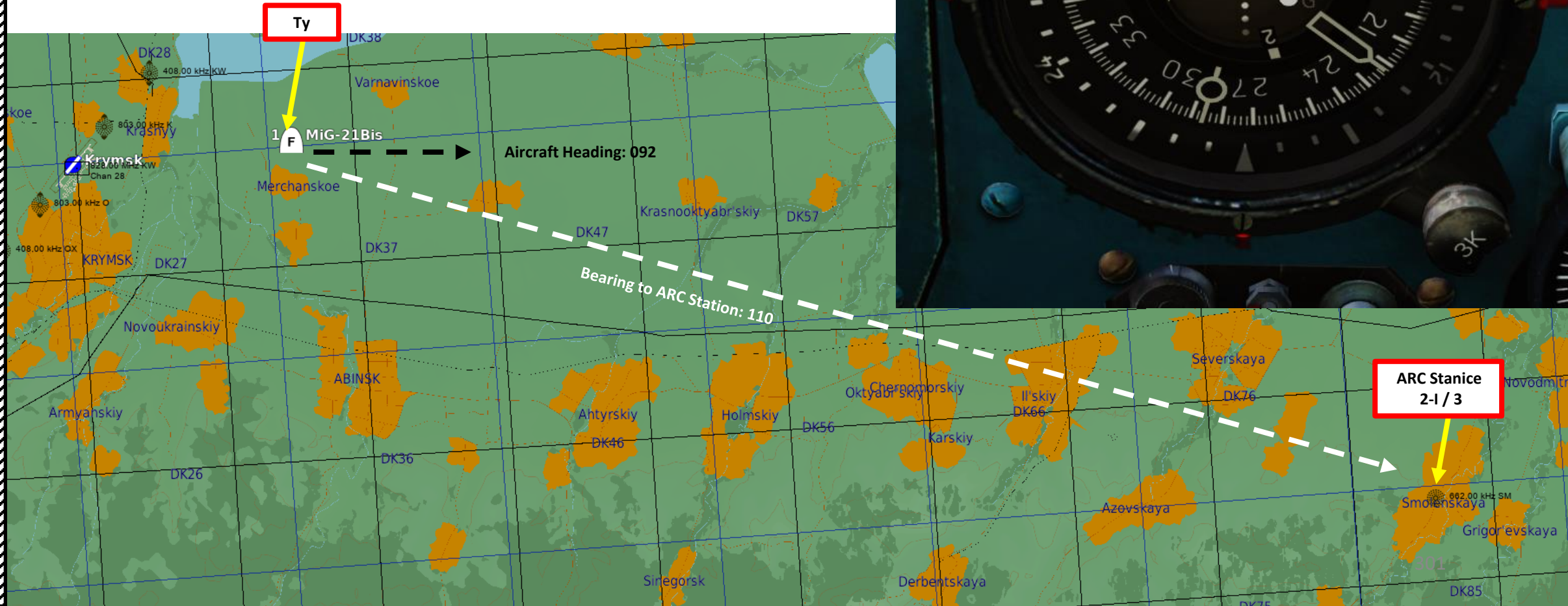
4 – ARC-10 (Automatický rádiový kompas) Navigace

4.2 - Návod

1. Zapni spínač ARC Radio Navigation Power - ON (NAHORU).
2. Naše ARC NDB se nachází v sektoru 2-I/3. Na mapě Lino_Germany můžeš také vidět morseovku, kterou bychom měli očekávat.
3. Na přepínači frekvenčního rozsahu ARC vyber kanál ARC 2-I.
4. Select ARC sub-channel Na rádiovém panelu vyber dílčí kanál ARC # 3.
5. Zvol volbu zvuku rádia/kompasu - KOMPAS (DOLŮ). To umožní poslech morseovky stanice.
6. Nastavení hlasitosti ARC-10 - podle potřeby
7. Nastavení přepínače režimu ARC - KOMPAS (DOLŮ)
8. Nastav přepínač RSBN/ARC - ARC (DOLŮ). Ručička kurzového systému NPP pak bude směřovat ke zvolené stanici ARC.
9. Podrž přepínač FDS po dobu 3-4 vteřin, aby se ukazatel kurzu NPP vyrovnal s magnetickým kompasem.



10. Kompas ukazatele kurzu NPP se začne pohybovat, jakmile zachytíš signál s morseovkou. Leť tak, abys zarovnal špičatý konec ručičky (ten s bílým kolečkem) s horním bílým trojúhelníkem. Po vyrovnaní jsi v kurzu.
11. Vzdálenost k majáku nemůžeš odhadnout. Jakmile nad ním přeletíš, bílá kruhová ručička se náhle začne rychle otáčet. To znamená, že přelétáš nad stanicí ARC NDB.



**Aktuální kurz letadla
(092)**

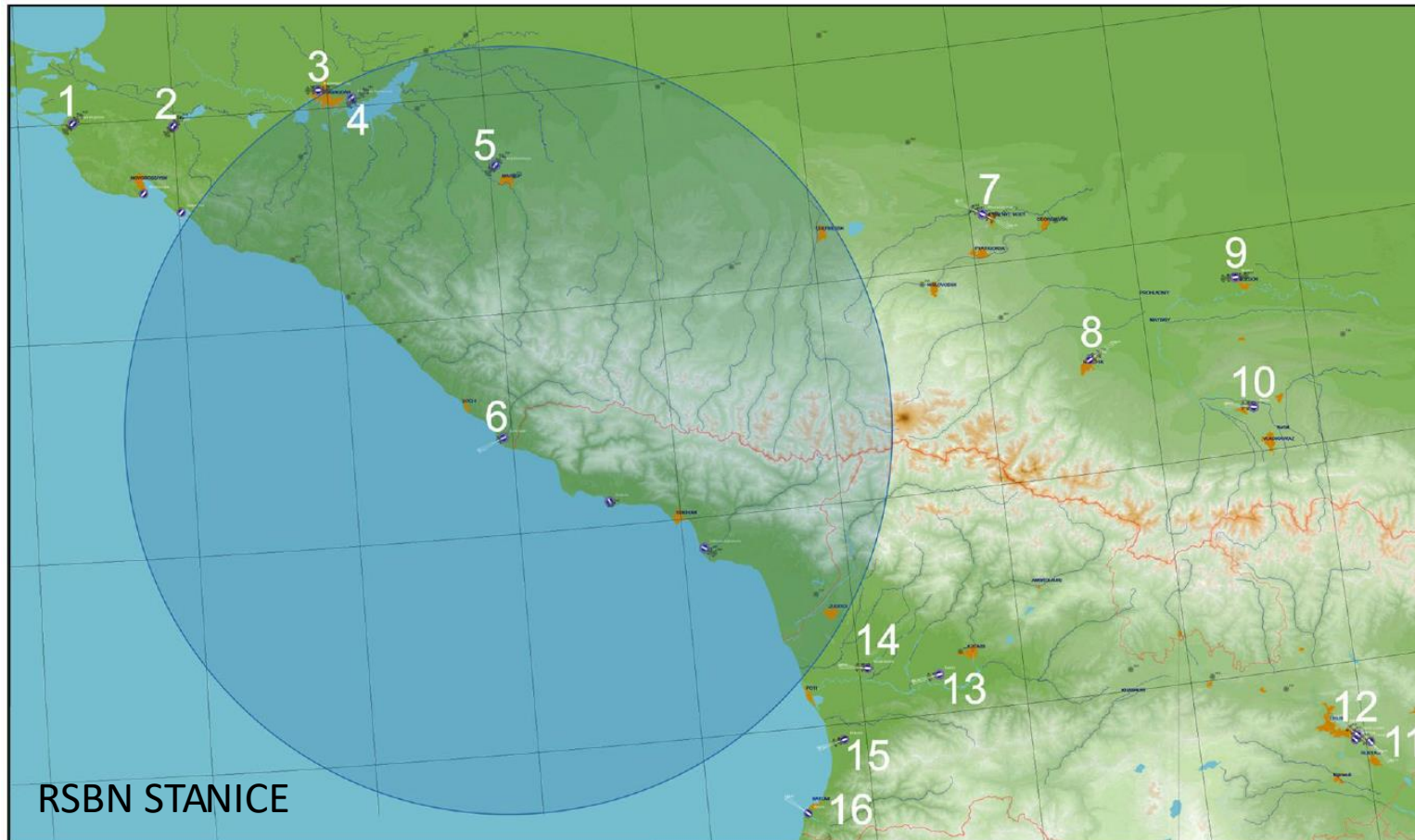
**Směr ke
stanici ARC
(110)**

ARC Stanice
2-1 / 3

5 – RSBN (VOR) Navigace

5.1 - Přehled

- Stanice RSBN VOR se obvykle umísťujú vedľa letištných ploch, aby navádzali letecký provoz na letiště, na rozdiel od NDB, ktoré môžu byť umiestneny kdekoli... tak nějak. Zjednodušeně řečeno, NDB lze přirovnat k orientačním bodům na "letecké dálnici" a stanice VOR ke sjezdům z této "letecké dálnice".
- Ke stanicím RSBN vás navádí jak NPP (Course Indicator System/Radio-Compass/kurzový indikátor/radiokompas), který funguje jako horizontální situační indikátor, tak KPP (Artificial Horizon/umělý horizont), který funguje jako ADI (Attitude Director Indicator/indikátor směru letu) doplněný o ILS (Instrument Landing System/přístrojový přistávací systém).
- RSBN signály poskytují informace o směru a vzdálenosti ke stanici.
- RSBN signály se používají pro přesná přistání PRMG (ILS) za špatného počasí nebo za snížené viditelnosti.
- Chceš-li zachytit signály RSBN, létéj ve výšce alespoň 2 500 m.



NPP (Systém ukazatele kurzu)



KPP (Umělý horizont)



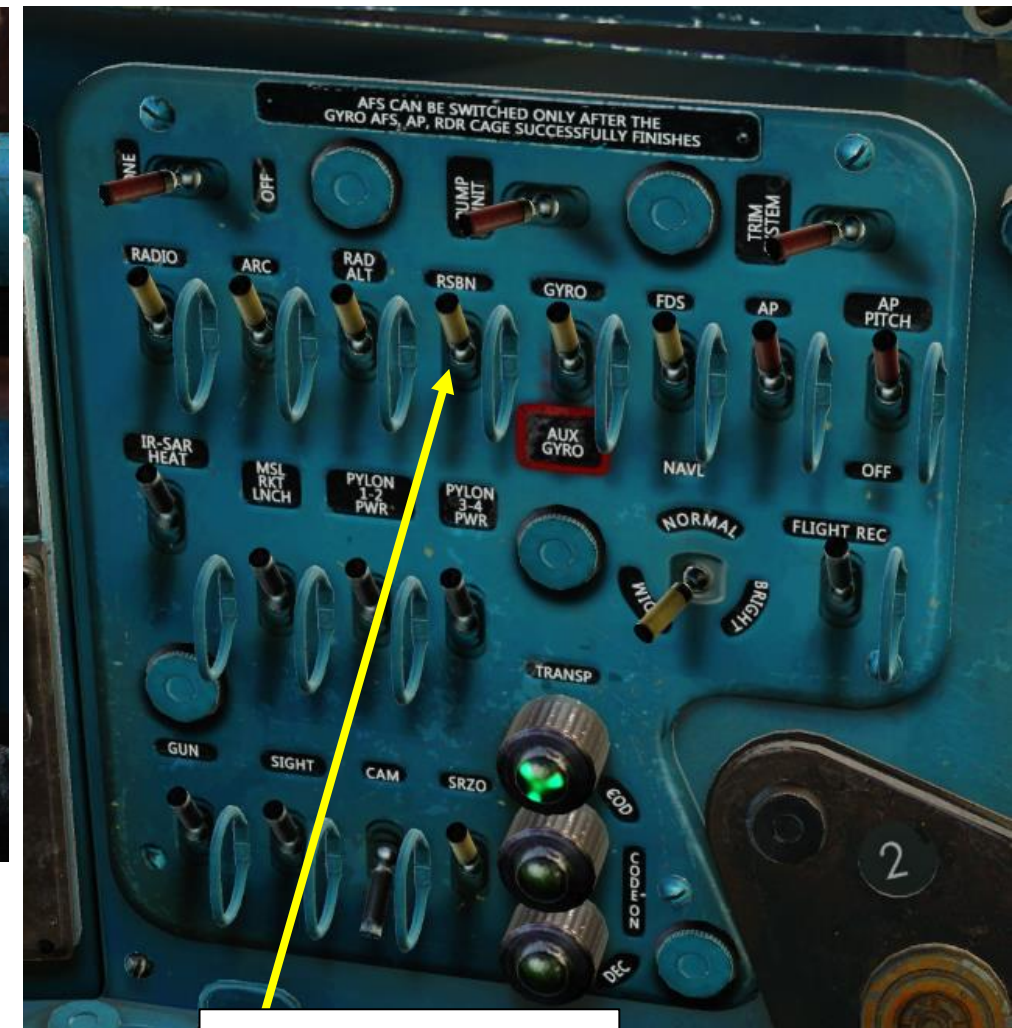
5 – RSBN (VOR) Navigace

5.1 - Přehled

RSBN Ukazatel vzdálenosti (km)



RSBN Tabulka přednastavených frekvencí



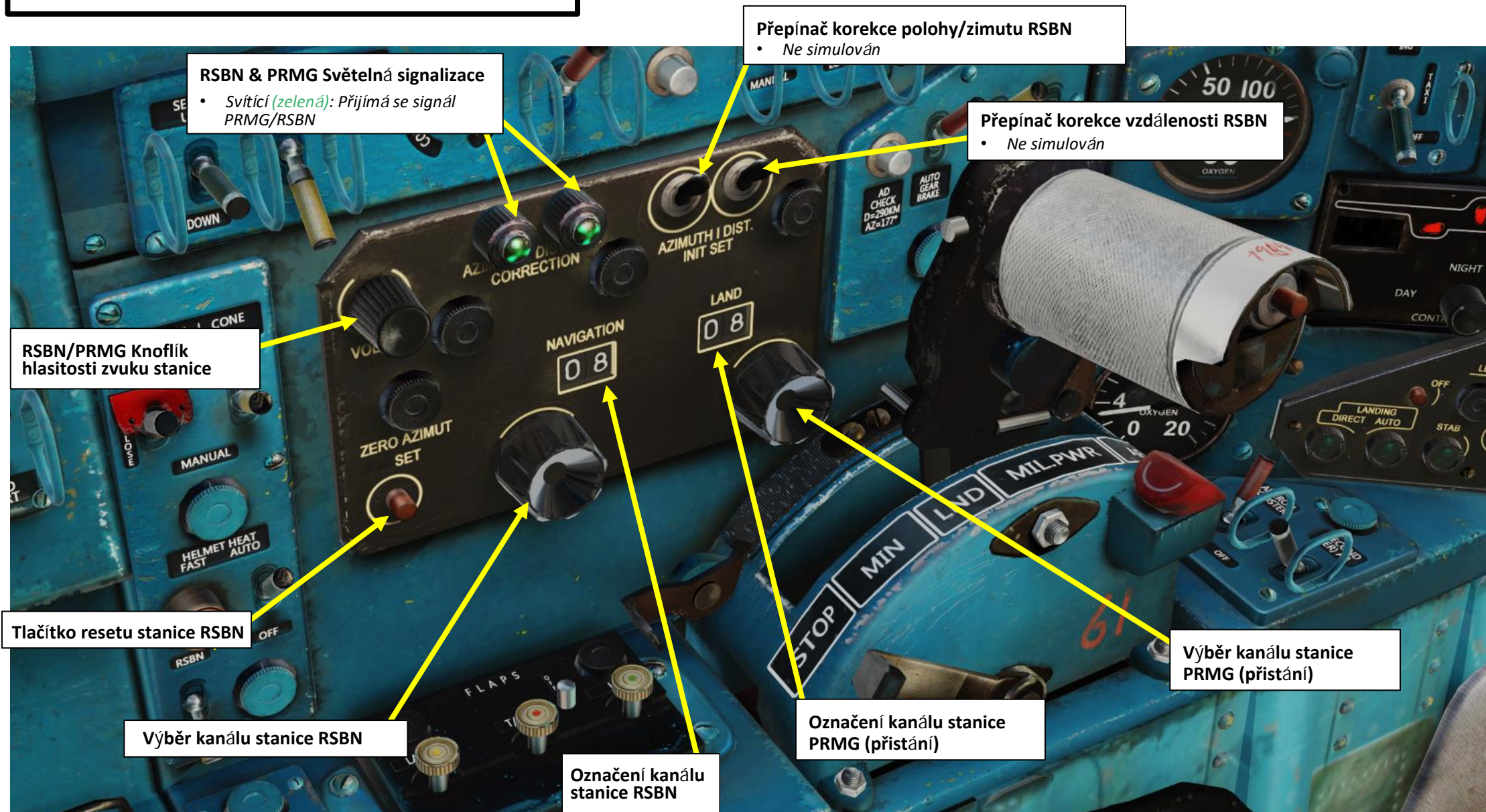
Vypínač napájení navigace RSBN

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP



5 – RSBN (VOR) Navigace

5.1 - Přehled



5 – RSBN (VOR) Navigace

5.1 - Přehled



RSBN Výběr režimu

- NAHORU: Režim sestupu (Proceed)
- STŘEDNÍ: Režim navigace
- DOLŮ: Režim přistání

Referenční lišta řízení letu náklonu (SDU)

KPP (Umělý horizont)

Referenční lišta bočního vedení letu (SDU)

NPP ručička

Směřuje k RSBN, pokud je přepínač RSBN/ARC nastaven na RSBN NAHORU)

Radiální dráha (nastavená knoflíkem 3K)

RSBN 3K knoflík volby kurzu

NPP (Ukazatel kurzu)

Přepínač RSBN/ARC

Určuje, zda ručička kurzového systému JE ukazuje na vybranou stanici RSBN nebo ARC.

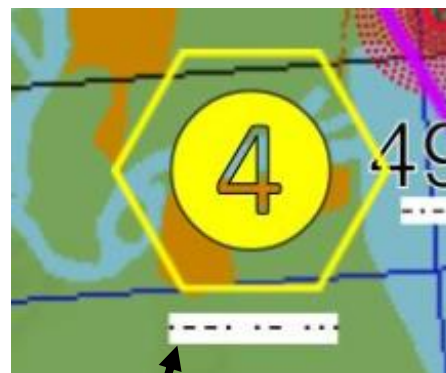
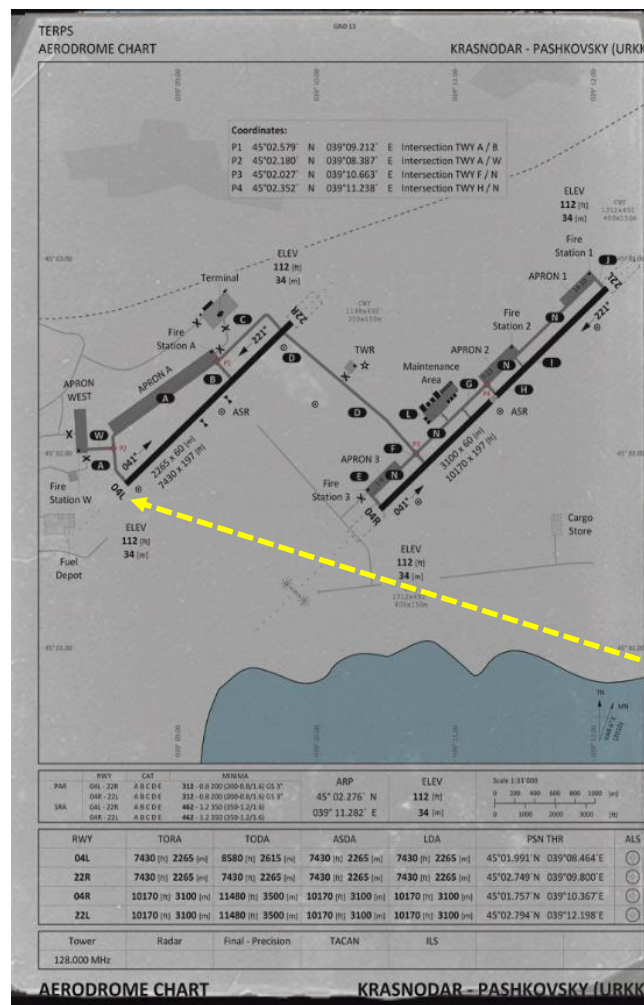
- NAHORU: RSBN
- DOLŮ: ARC

5 – RSBN (VOR) Navigace

5.2 - RSBN v režimu navigace

Ve skutečném životě existují určené letecké koridory, kterými se piloti musí dostat na určitá letiště. Tomu se říká "radiála" (představte si ji jako leteckou dálnici). "Zachycení radiály" je jen módní způsob, jak říci, že letíš směrem k leteckému koridoru, abys jakoby "naskočil na dálnici" směrem k letišti. Neboj se, vezmeme si jednoduchý případ. Chceš-li najít radiálu do Krasnodaru-Paškovského, můžeš si ověřit orientaci dráhy buď v dříve uvedené tabulce RSBN, nebo pomocí kolenní tabulky najít správnou stránku. V našem případě je směr dráhy 047 (True Heading/skutečný směr) nebo 041 (Magnetic Heading/magnetický směr). 041 je radiála, kterou budeš muset zachytit.

V tomto příkladu použijeme systém RSBN k zachycení radiály 041 na další straně.



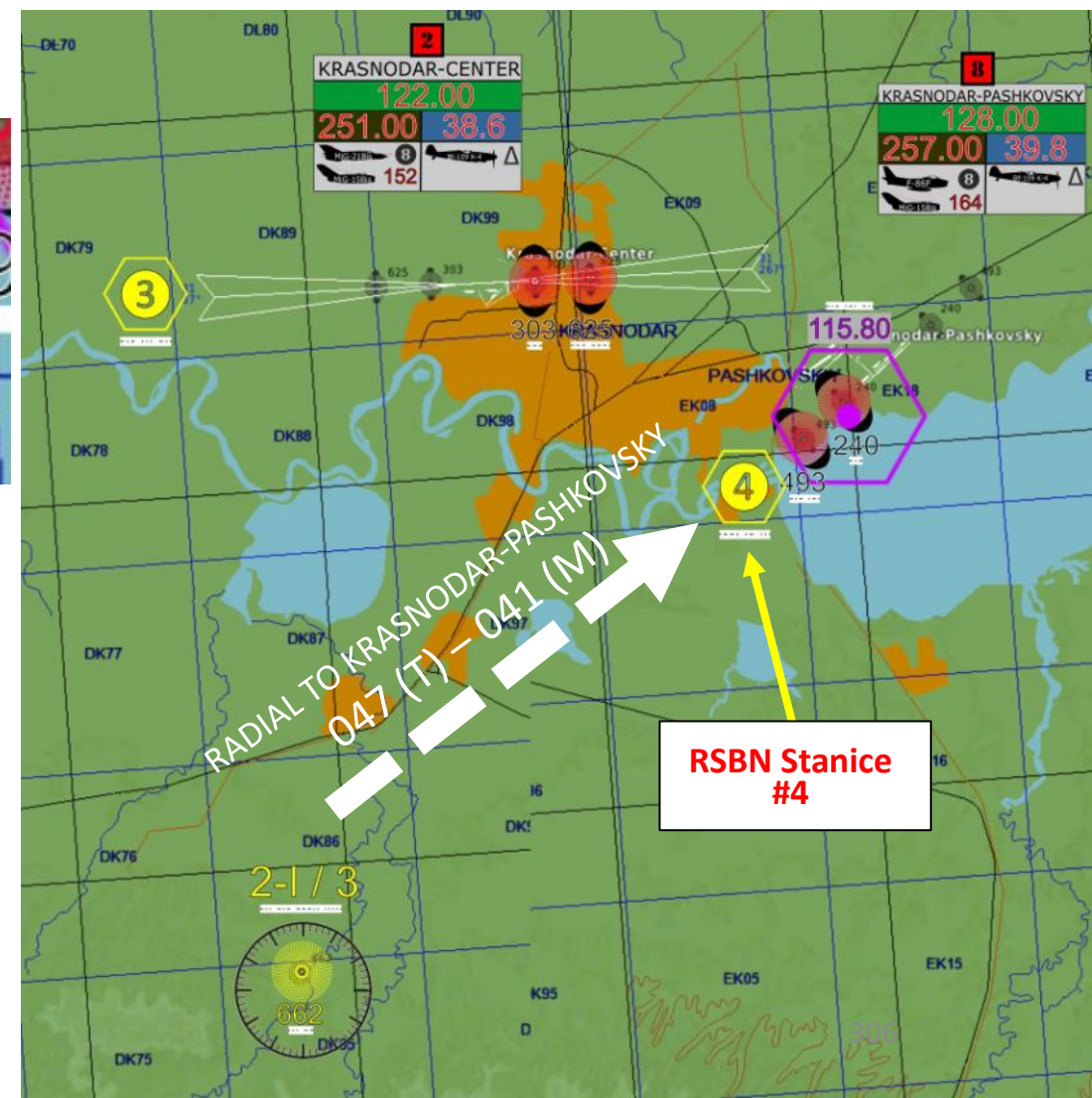
Morseovka

VYHLEDÁVÁNÍ DRÁHY: 047 (T) – 041 (M)

Příkazy kolenní tabulky:

Přepínání kolenní tabulky: **RCTRL+UP**

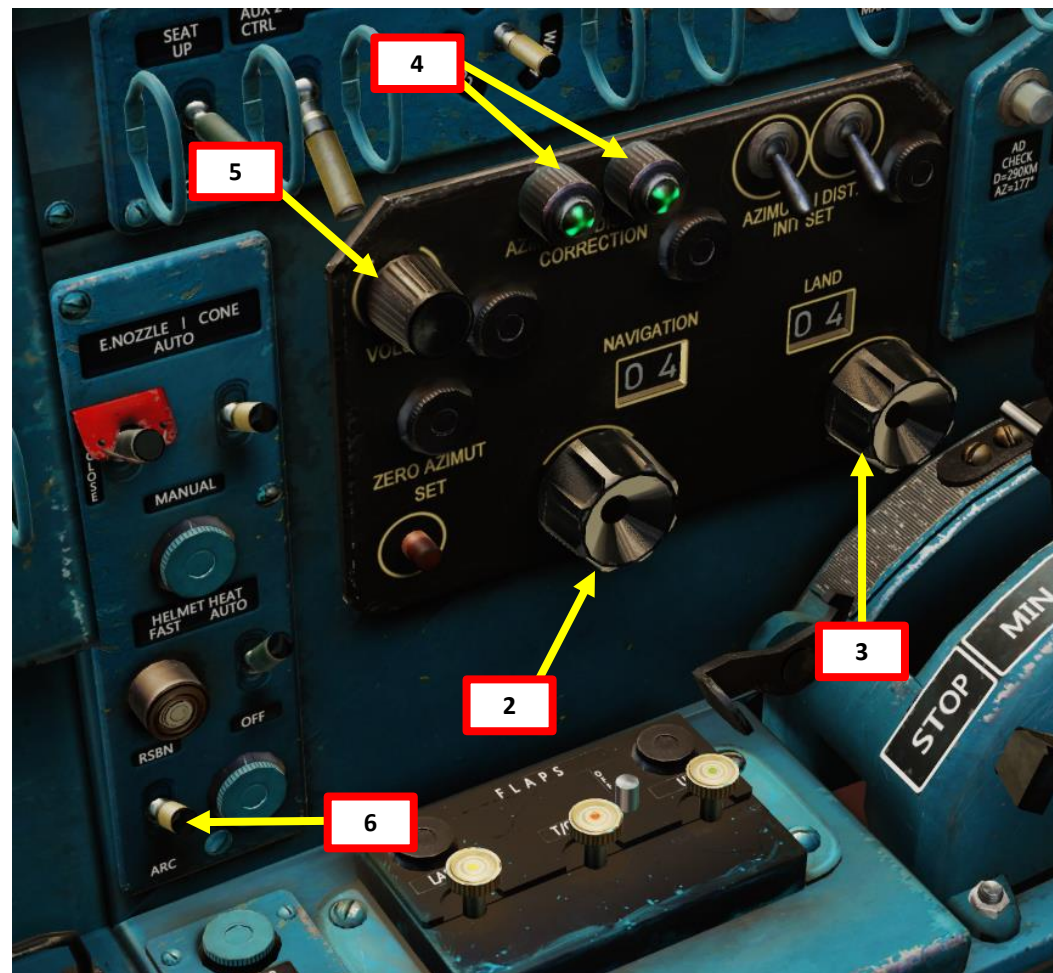
Stránky: CTRL+RIGHT / CTRL+LEFT



5 – RSBN (VOR) Navigace

5.2 - RSBN v režimu navigace

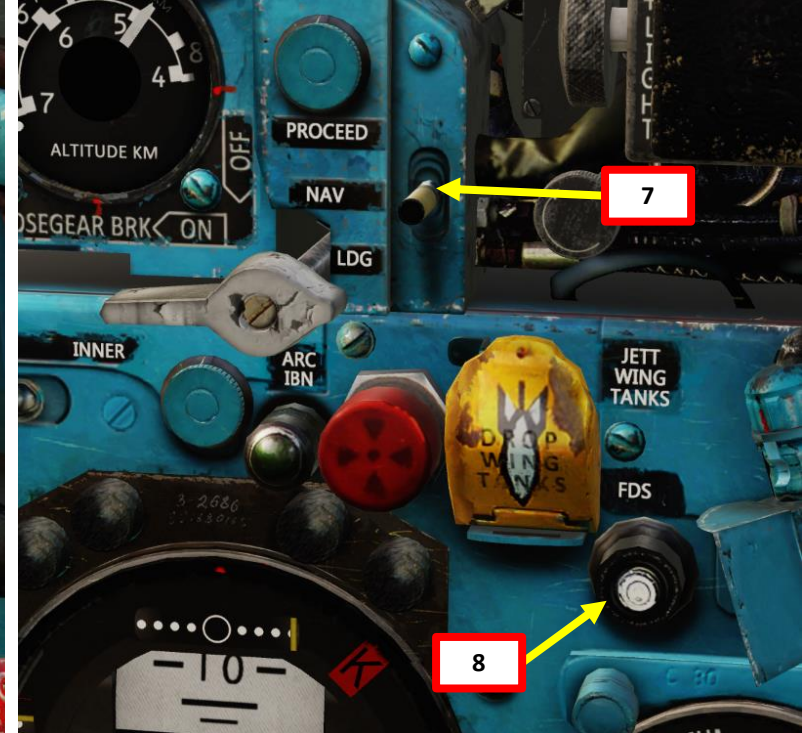
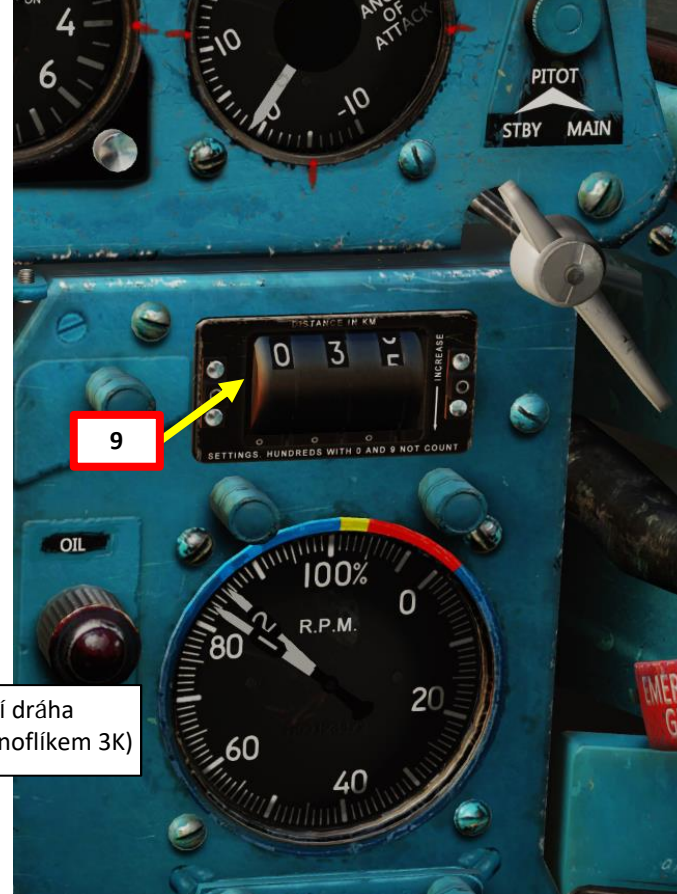
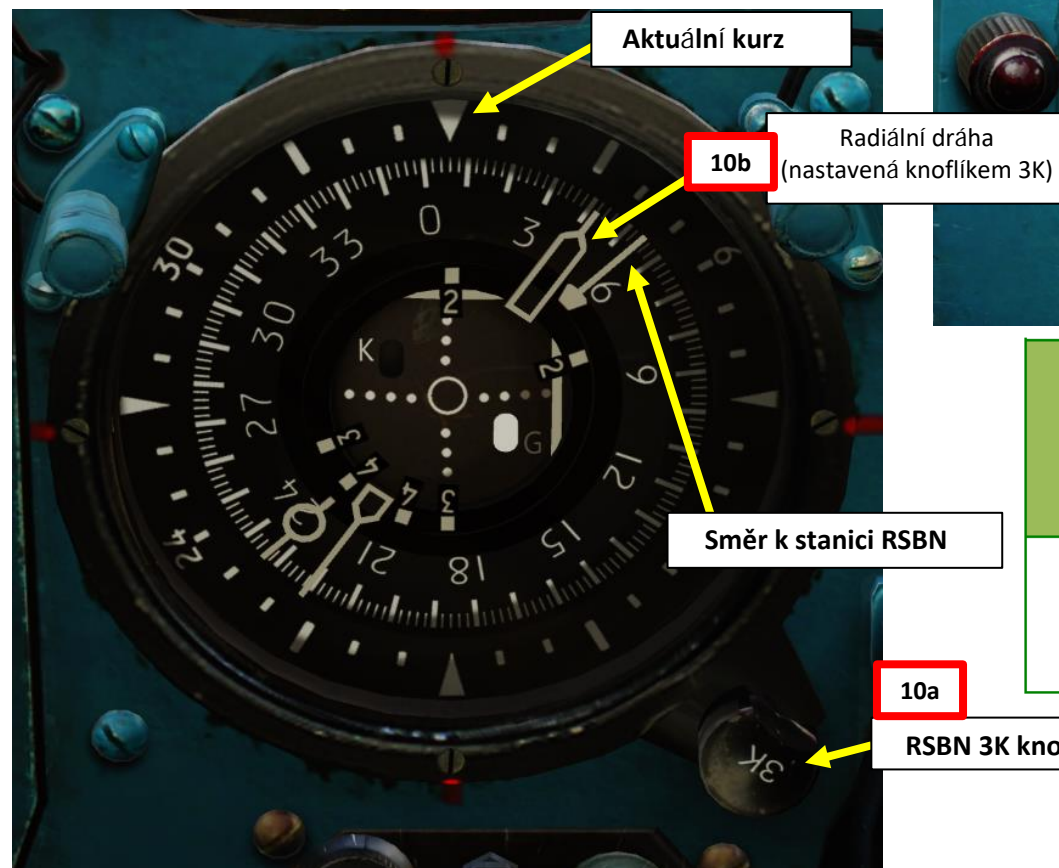
1. Nastav přepínač napájení RSBN - ON (NAHORU)
2. Nastavení kanálu RSBN (Navigace) - Podle potřeby pro požadovanou stanici (např. kanál RSBN 4 pro Krasnodar-Paškovsky).
3. Pokud používáš PRMG pro přesné přiblížení, nastav kanál PRMG (přistání) - podle požadavků požadovaného letiště (tj. kanál PRMG 4 pro letiště Krasnodar-Paškovskij). V tomto konkrétním případě nebudeme PRMG používat.
4. Zkontroluj, zda svítí obě signální kontrolky; to znamená, že signály stanice jsou přijímány.
5. Nastavení hlasitosti RSBN - podle potřeby
6. Nastav přepínač RSBN/ARC - RSBN (NAHORU). Tím se určí, zda ručička systému NPP Course ukazuje na zvolenou stanici RSBN nebo ARC.



5 – RSNB (VOR) Navigace

5.2 - RSBN v režimu navigace

7. Nastavení přepínače režimu RSBN - Navigace (STŘEDNÍ)
8. Podrž přepínač FDS po dobu 3-4 vteřin, aby se ukazatel kurzu NPP vyrovnal s magnetickým kompasem.
9. Zkontroluj ukazatel vzdálenosti RSBN: v současné době jsme od majáku vzdáleni 35 km.
10. Otoč kolečkem myši 3-K a nastav největší/nejdelší konec tlusté ručičky na 041, protože to je radiála, kterou chceme sledovat k letišti. Když jsou obě jehly vyrovnány, surfuješ na radiále. Je na TOBĚ, abys věděl, zda letíš správným směrem (K RSBN nebo OD RSBN), protože zde není žádný ukazatel DO/OD RSBN. Používej zdravý rozum.

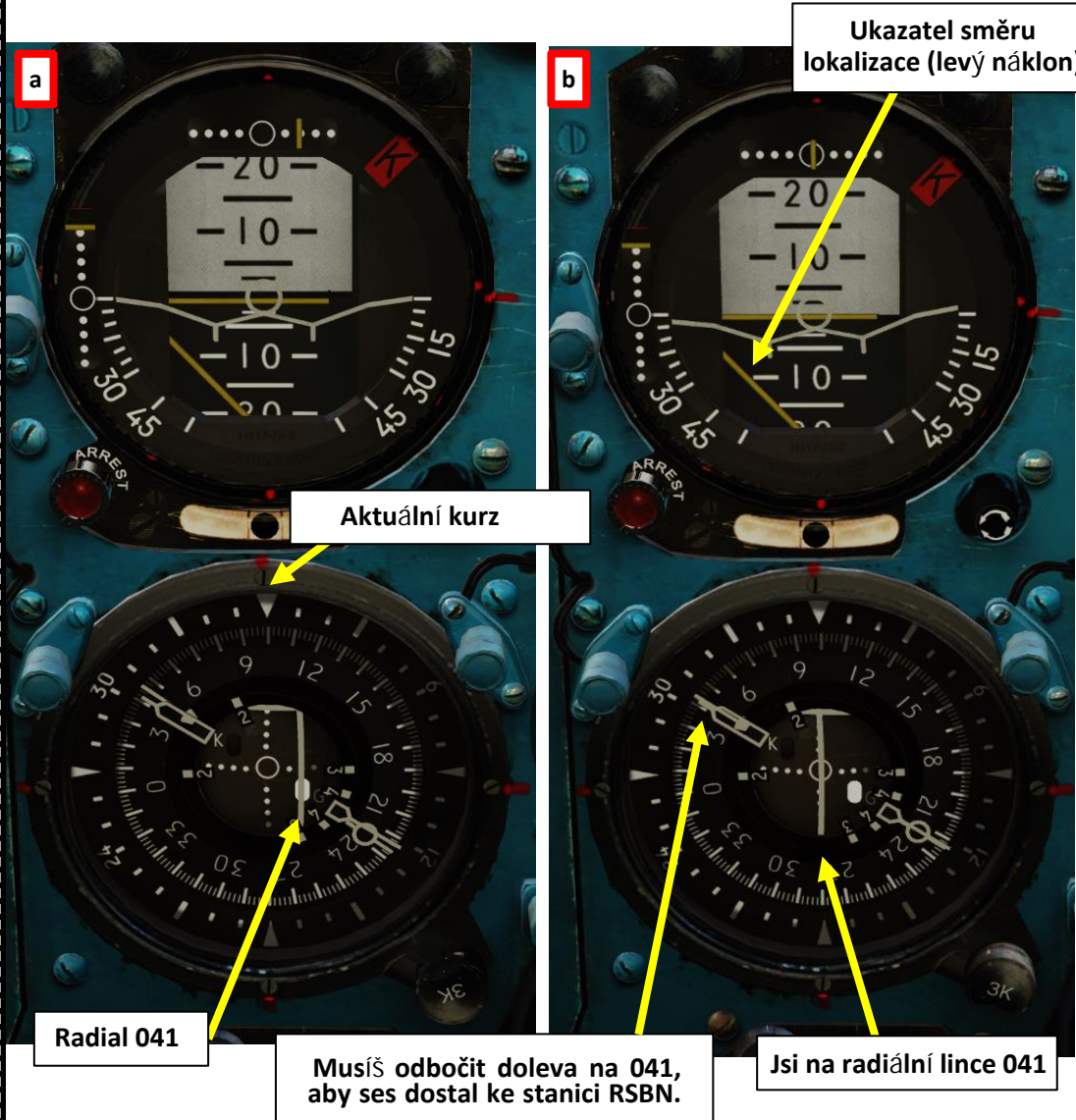


Distance from the ground station Vzdálenost od pozemní stanice (km)	30	60	90	120	150	200
Minimum altitude Minimální výška (m)	530	1050	1570	2100	2620	3500

5 – RSBN (VOR) Navigace

5.2 - RSBN v režimu navigace

11. Zachyť radiál 041 pomocí ukazatele kurzu NPP a umělého horizontu KPP.



5 – RSBN (VOR) Navigace

5.2 - RSBN v režimu navigace

12. Po zachycení radiály 041 se vydej směrem ke stanici RSBN.



5 – RSBN (VOR) Navigace

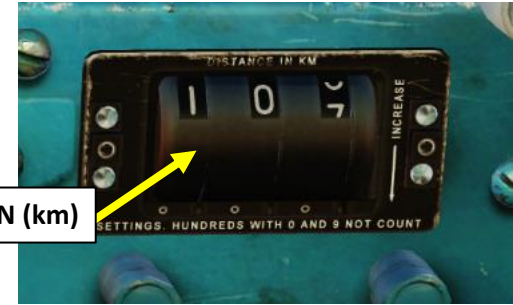
5.2 - RSBN v režimu navigace



5.3 - RSBN v režimu průniku do mraků/sestupu

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

Funguje bez ohledu na rychlost letadla a umožňuje pilotovi letět s letadlem po bezpečné sestupové dráze. Tento režim umožňuje počáteční klesání v maximální vzdálenosti 120 km od dráhy. Ve vzdálenosti 20 km od dráhy by měla být výška 600 m nad stanicí, což pilotovi umožní buď získat vizuální kontakt s dráhou a pokračovat ve vizuálním přiblížení na přistání, nebo vstoupit do přiblížení PRMG. Nezapomeň, že tento režim nebere automaticky v úvahu směr dráhy. Pilot musí zvolit správnou radiálu, po které chce provést sestup. Pokud pilot zvolí radiálu pomocí knoflíku 3K, musí ji zachytit pomocí lokalizační (*kursové*) ručičky a současně klesat pomocí ručičky sestupové dráhy (*glisády*).

**Vzdálenost k RSBN (km)**

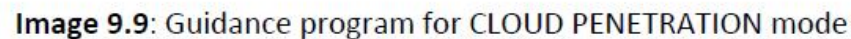
RSBN Výběr režimu

- **NAHORU:** Režim sestupu (Proceed)
- **STŘEDNÍ:** Režim navigace
- **DOLŮ:** Režim přistání

5.3 - RSBN v režimu průniku do mraků/sestupu

-

- **NAHORŮ:** Režim sestupu (Proceed)
- **STŘEDNÍ:** Režim navigace
- **DOLŮ:** Režim přistání



5 – RSBN (VOR) Navigace

5.3 - RSBN v režimu průniku do mraků/sestupu

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

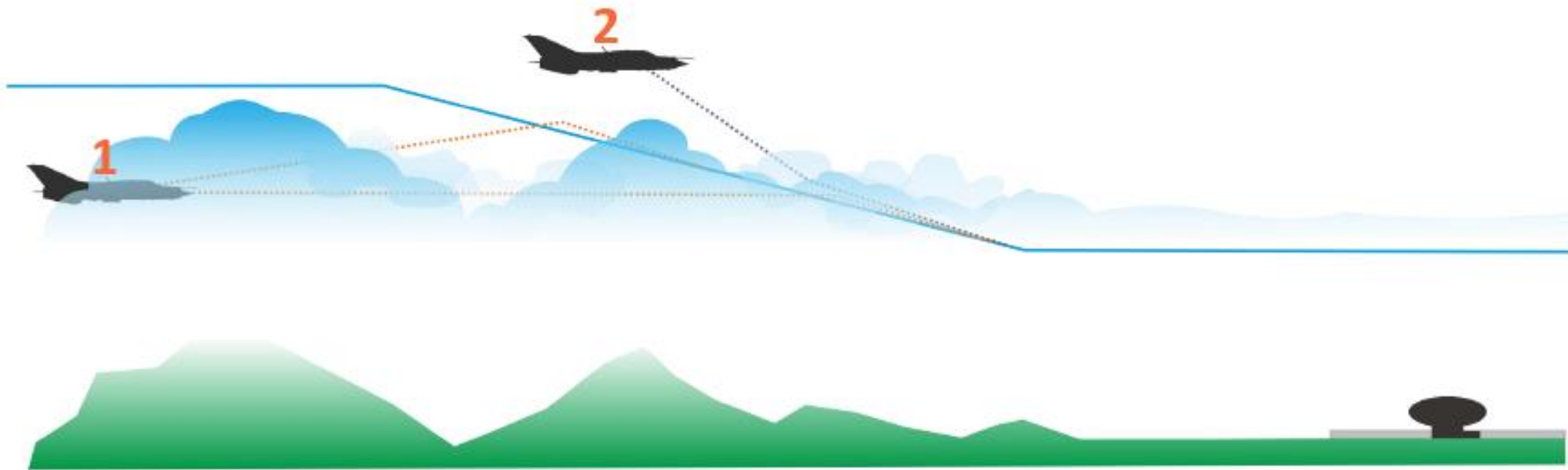
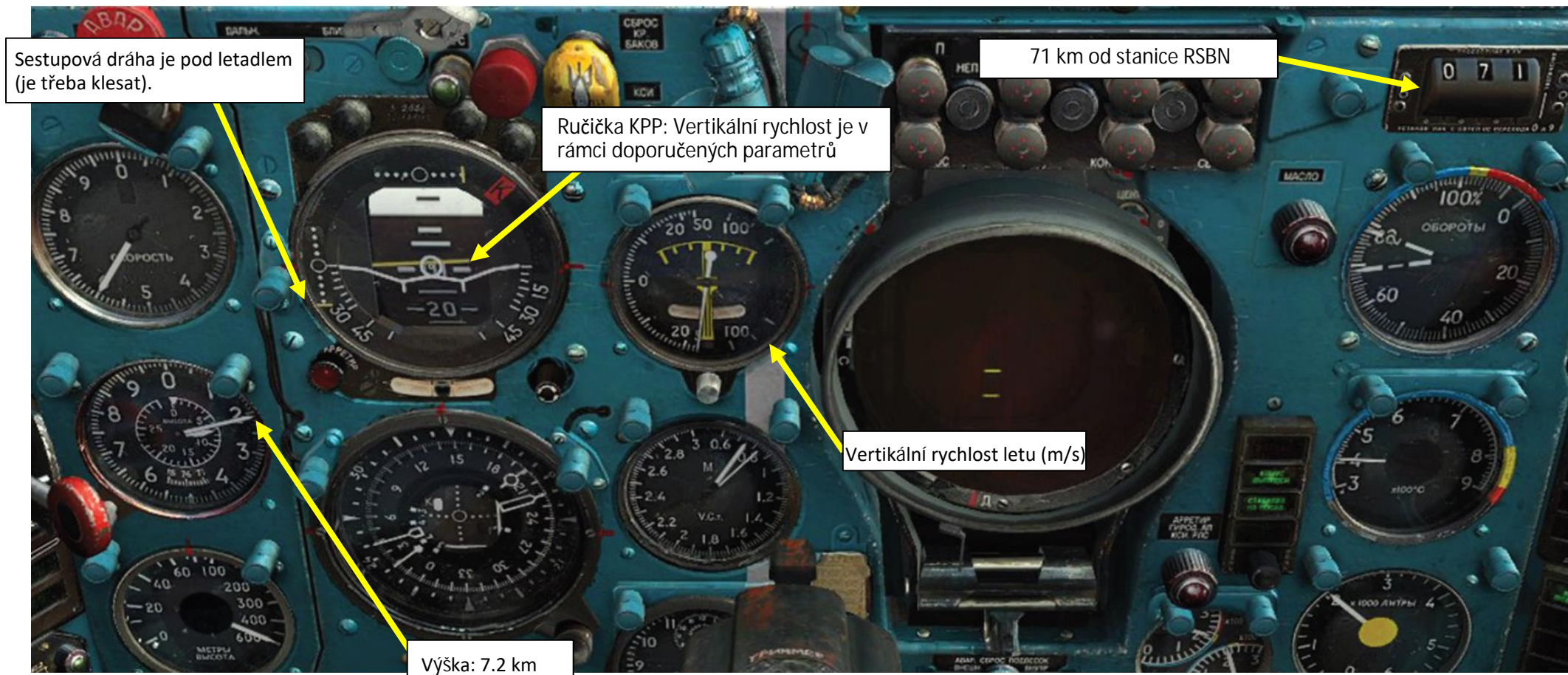
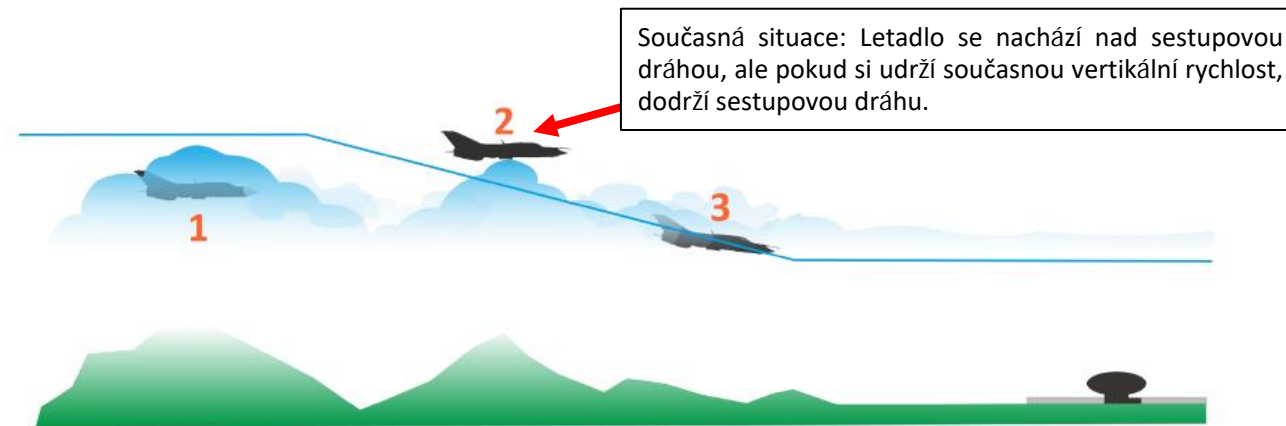


Image 9.10: Intercepting penetration glide

5 – RSN (VOR) Navigace

5.3 - RSN v režimu průniku do mraků/sestupu

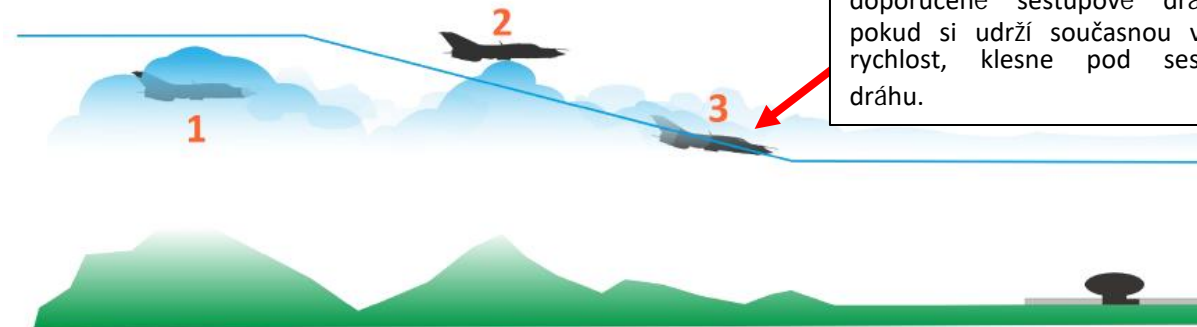
1. Letadlo je pod sestupovou dráhou - ručičky ukazující dráhu jsou nad "horizontem" na umělém horizontu KPP a ukazateli kurzu NPP.
2. Letadlo je nad sestupovou dráhou - ručičky ukazující dráhu jsou pod "horizontem" na umělém horizontu KPP a ukazateli kurzu NPP.



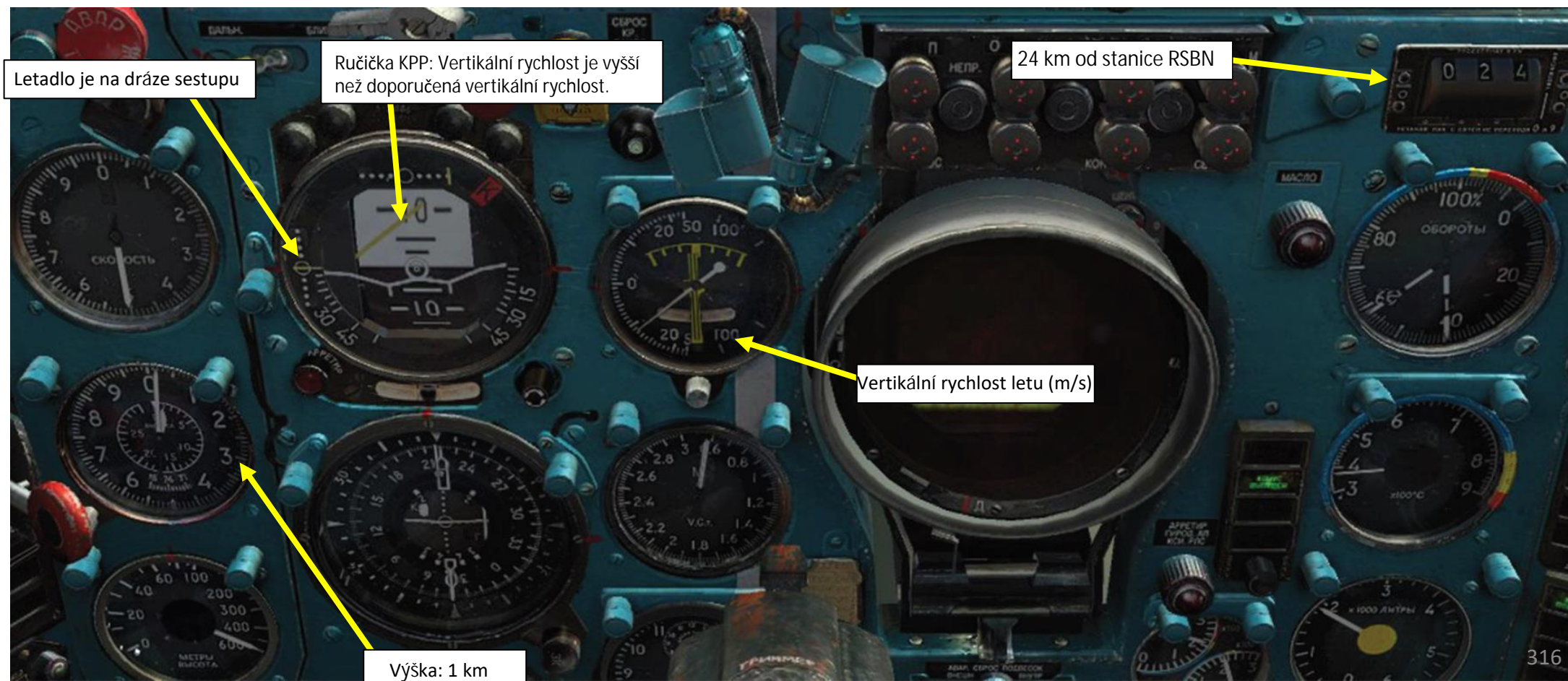
5 – RSBN (VOR) Navigace

5.3 - RSBN v režimu průniku do mraků/sestupu

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



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



6 – PRMG Návod

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

Pro PRMG Krasnodar-Centrum použijeme RSBN a stanice PRMG 3 a 3. Tyto frekvence můžeš vyhledat na kolenní tabulce (RCTRL+UP) nebo v kokpitu.

RSBN CAUCASUS

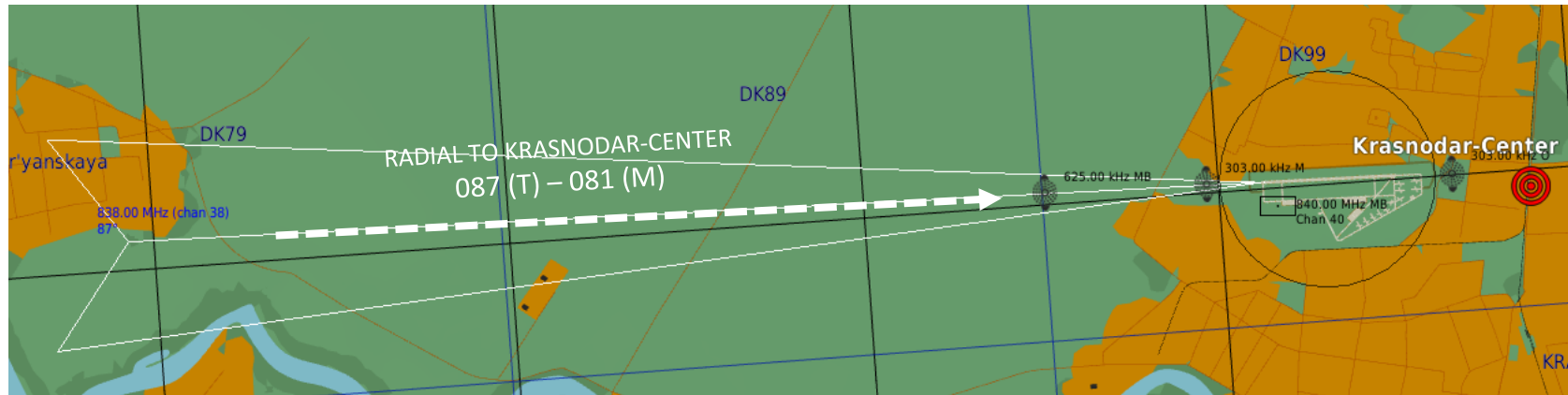
rev: Mar. 2017

nrb	NAME	ALTITUDE [m]	RWY	RWY length [m]	MORSE
1	ANAPA	45	42	2900	ANA_
2	KRIMSK	20	40	2600	KRI_
3	KRASNODAR	30	87	2500	KSD_
4	PASHKOVSKIY	30	87	2500	PAS_
5	MAYKOP	180	39	3200	MAY_
6	ADLER	30	62	3100	ADL_
7	MINERALNYE VODY	320	115	4000	MIN_
8	NALCHIK	430	56	2300	NAL_
9	MOZDOK	155	83	3500	MOZ_
10	BESLAN	540	94	3100	BES_
11	TBILISI VAZIANI	455	135	2500	TVA_
12	TBILISI LOCHINI	470	128	3000	TLO_
13	KUTAI	45	74	2500	KUT_
14	SENAKI KOLKHI	13	95	2400	SEK_
15	KOBULETI	18	70	2400	KOB_
16	BATUMI	10	126	2450	BAT_

RSBN RUNWAY

1	ANAPA
2	KRIMSK
3	KRASNODAR
4	PASHKOVSKIY
5	MAYKOP
6	SOCHI-ADLER
7	MIN.VODY
8	NALCHIK
9	MOZDOK
10	BESLAN
11	TBILISI-VAZIANI
12	TBILISI-LOCHINI
13	KUTAI
14	SENAKI
15	KOBULETI
16	BATUMI

EMERGENCY GEARS

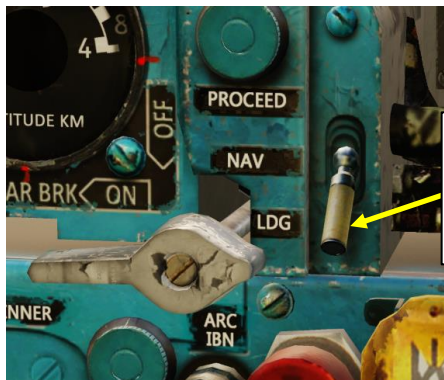


6 – PRMG Návod

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

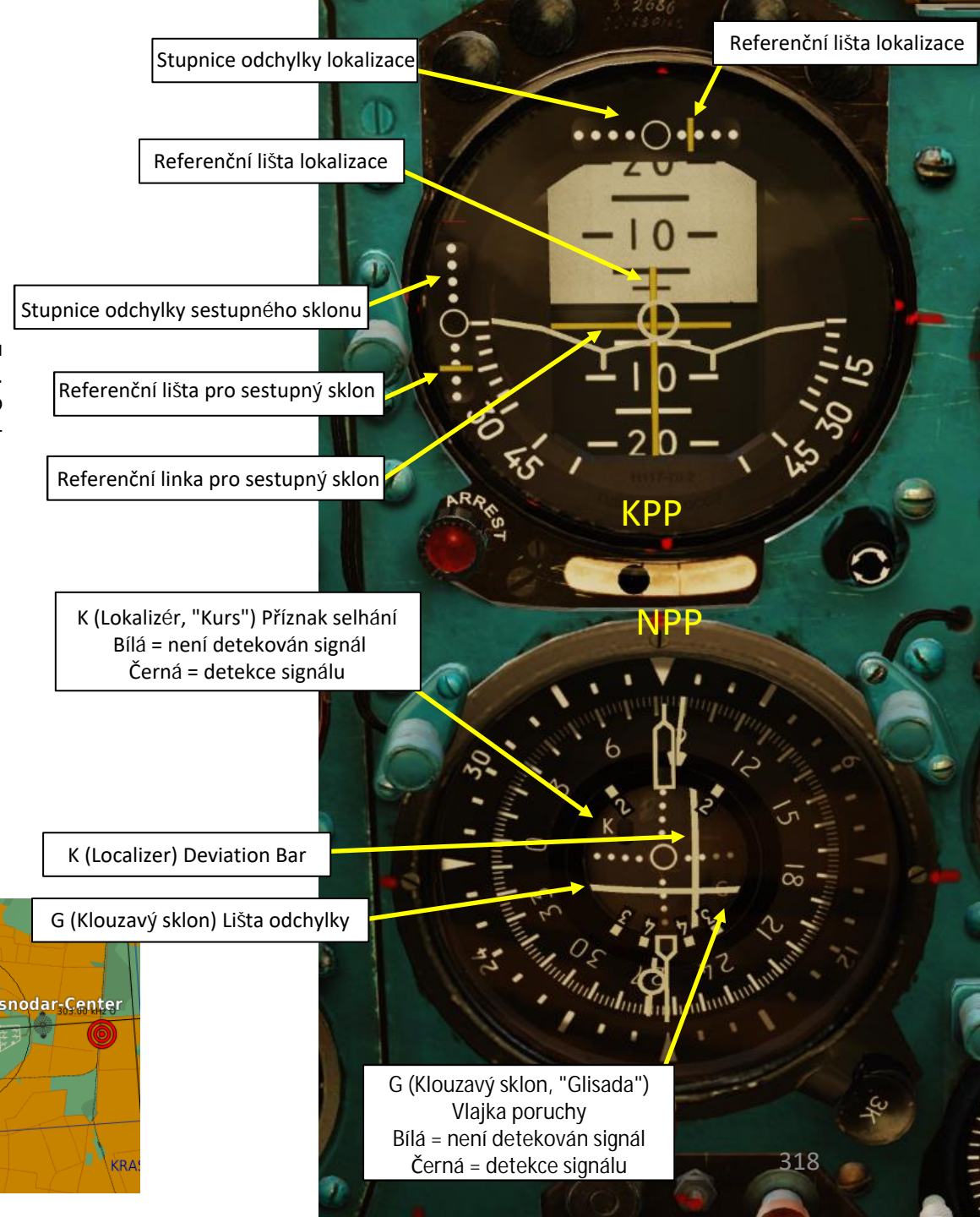
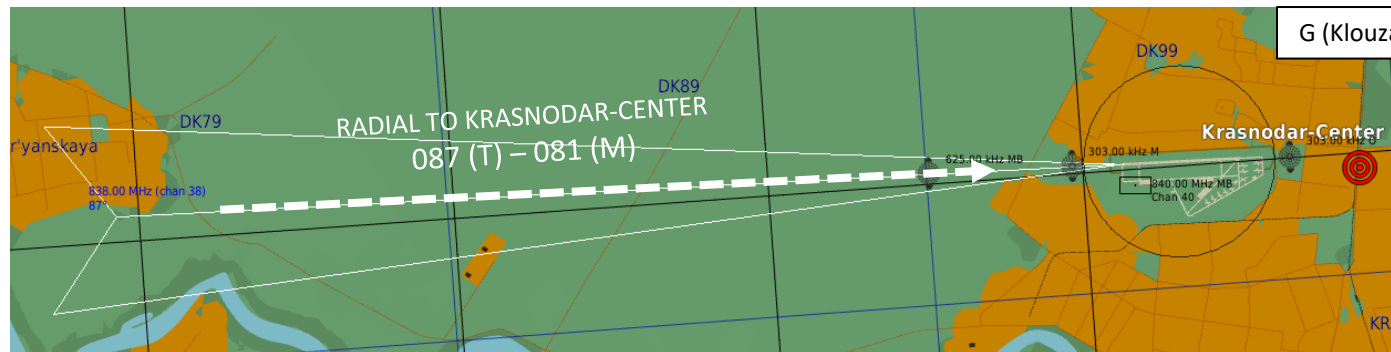
Ukazatel kurzu NPP a ručičky lokalizátoru a sestupové dráhy KPP Artificial Horizon ukazují polohu letadla vzhledem k naprogramované dráze letu pro přiblížení (odchylna od kurzu a výšky přiblížení). Ručičky lokalizační a sestupové dráhy jsou bílé, pokud nejsou získány signály PRMG (letadlo je mimo zóny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

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



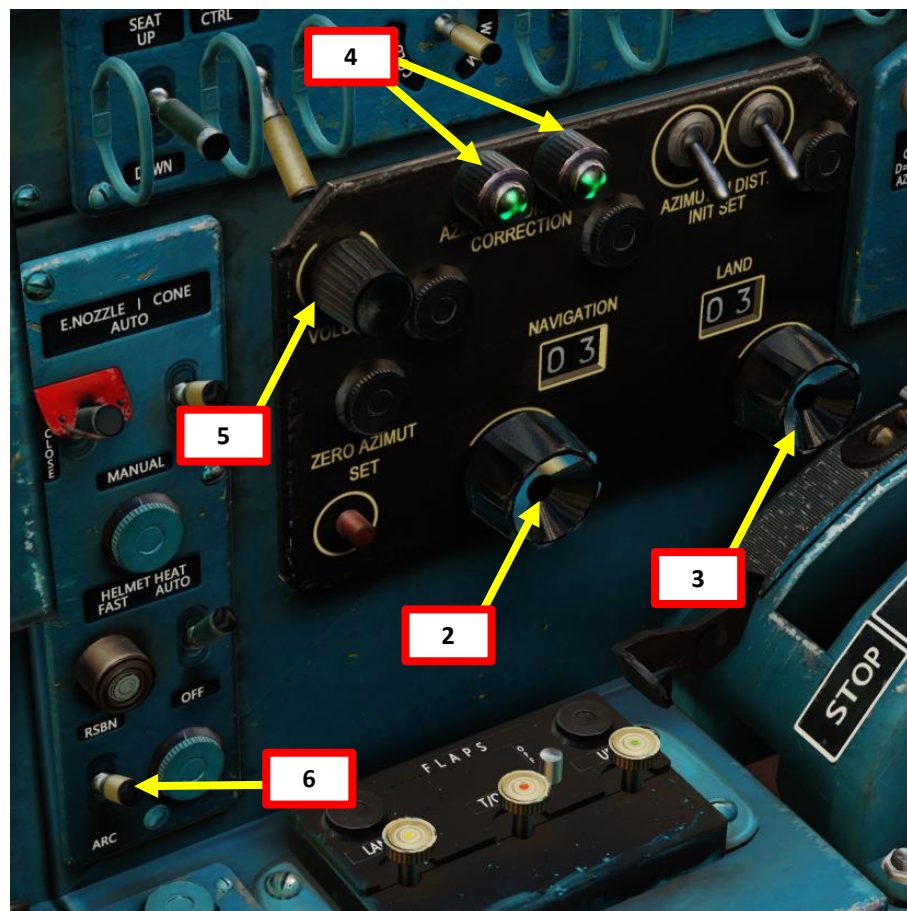
RSBN Výběr režimu

- **NAHORŮ:** Režim sestupu (Proceed)
- **STŘEDNÍ:** Režim navigace
- **DOLŮ:** Režim přistání



6 – PRMG Návod (Přesné/přístrojové přiblížení na přistání)

1. Nastav přepínač napájení RSBN - ON (NAHORU)
2. Nastavení kanálu RSBN (Navigace) - Podle potřeby pro požadovanou stanici (tj. RSBN kanál 3 pro Krasnodar-Center)
3. Nastavení kanálu PRMG (přistání) - Podle potřeby pro požadované letiště (tj. RSBN kanál 3 pro Krasnodar-Center)
4. Zkontroluj, zda svítí signální kontrolky RSBN i PRMG; to znamená, že signály stanice jsou přijímány.
5. Nastavení hlasitosti RSBN - podle potřeby
6. Nastav přepínač RSBN/ARC - RSBN (NAHORU). Tím se určí, zda ručička systému NPP Course ukazuje na zvolenou stanici RSBN nebo ARC.

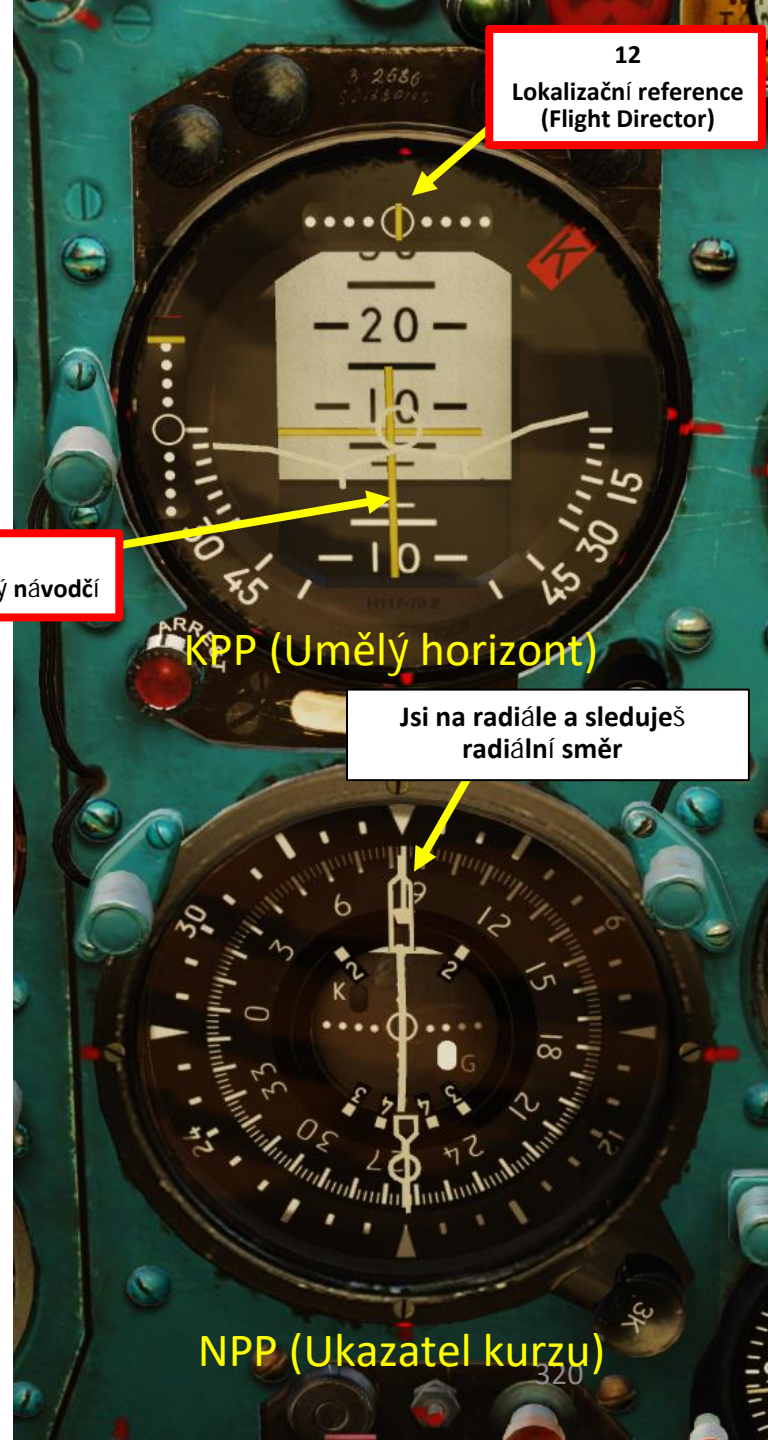
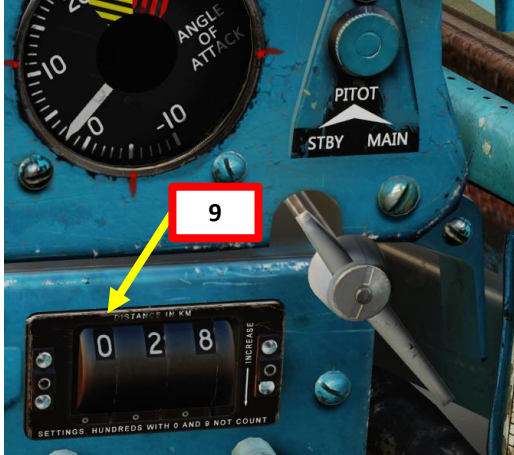
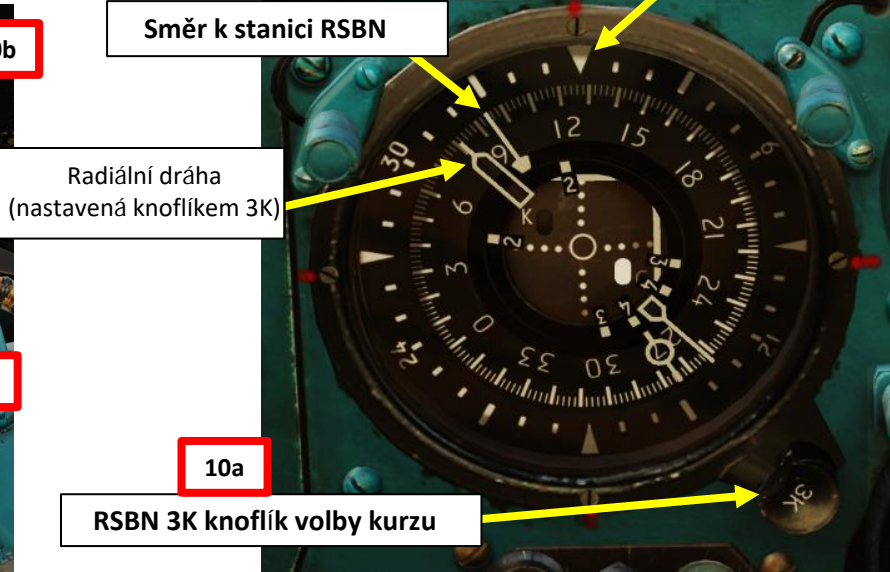
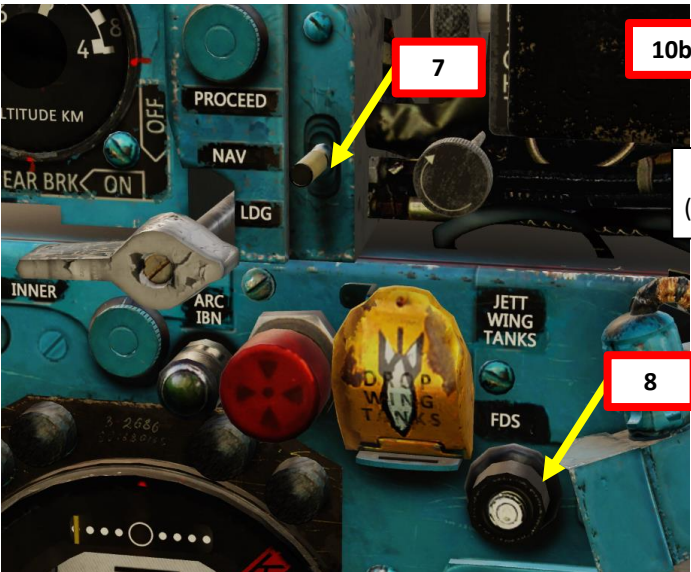


6 – PRMG Návod

(Přesné/přístrojové přiblížení na přistání)

7. Nastavení přepínače režimu RSBN - Navigace (STŘEDNÍ)
8. Podrž přepínač FDS po dobu 3-4 vteřin, aby se ukazatel kurzu NPP vyrovnal s magnetickým kompasem.
9. Zkontroluj ukazatel vzdálenosti RSBN: v současné době jsme od majáku vzdáleni 28 km.
10. Otáčením knoflíku 3-K kolečkem myši nastav největší/nejdelší konec tlusté ručičky na 081, protože to je radiála, kterou chceš sledovat k letišti. Když jsou obě ručičky zarovnány, surfuj na radiále. Je na TOBĚ abys věděl, zda letíš správným směrem (K RSBN nebo OD RSBN), protože zde není žádný ukazatel DO/OD RSBN. Používej zdravý rozum.
11. Zkontroluj, zda je nastaven dostatečný výkon motoru pro udržení rychlosti letu nad 500-600 km/h
12. Nasměřuj letadlo tak, aby zachytilo lokalizátor a sledovalo zvolený radiál.

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

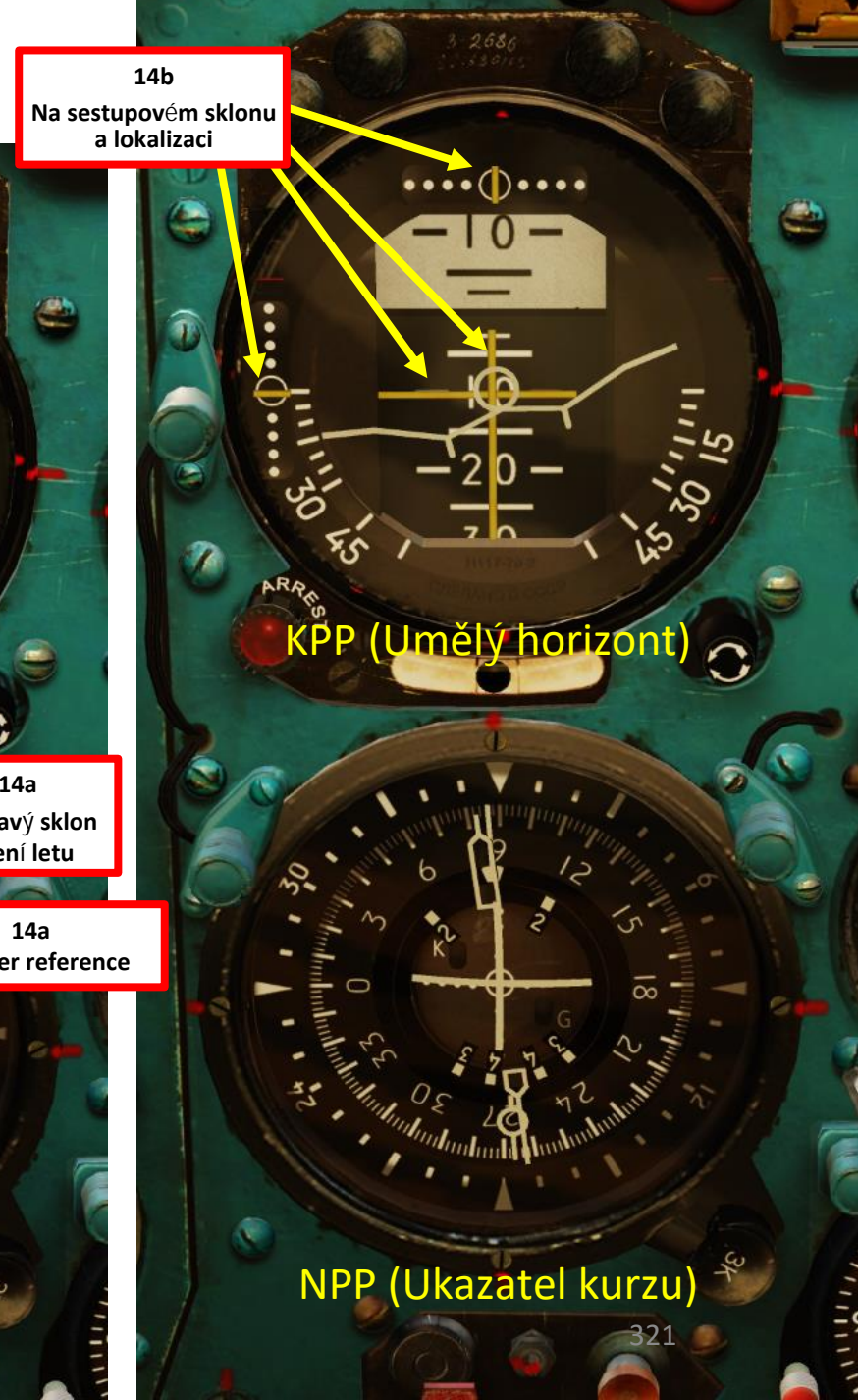
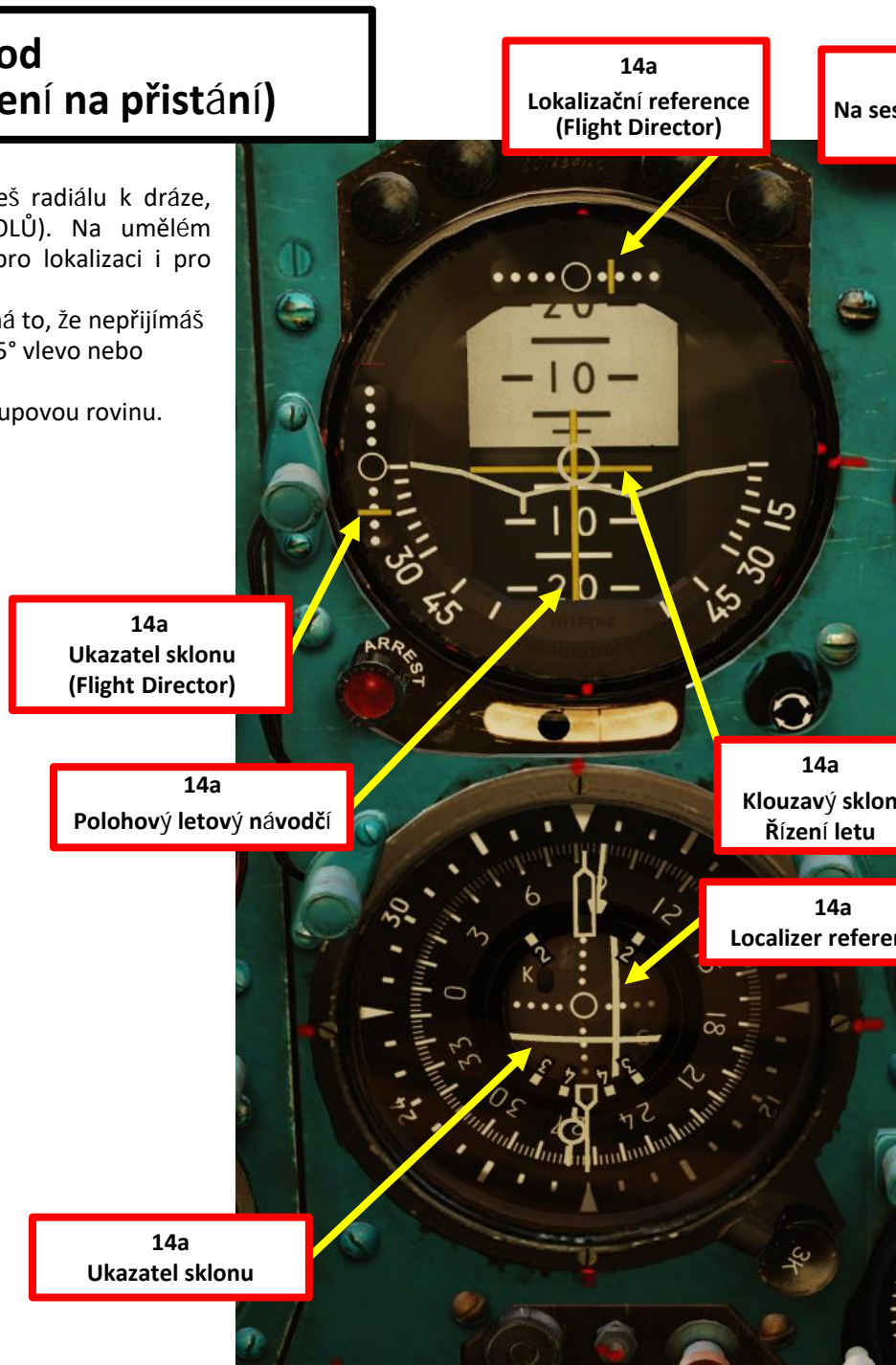
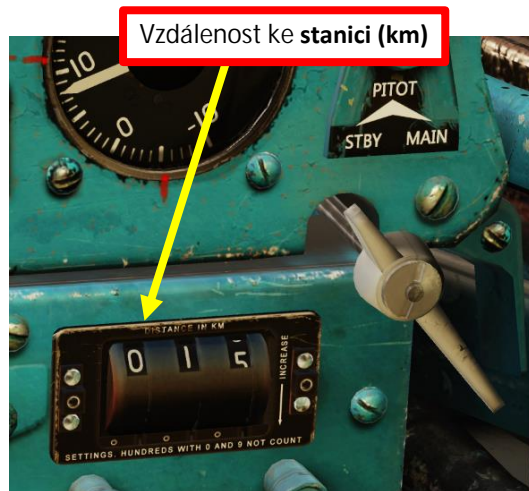


6 – PRMG Návod (Přesné/přístrojové přiblížení na přistání)

13. Když jsi 20 km od stanice RSBN/PRMG a sleduješ radiálu k dráze, nastav přepínač režimu RSBN - LANDING (DOLŮ). Na umělém horizontu KPP jsou nyní viditelné řídicí pokyny pro lokalizaci i pro řízení sestupové dráhy.

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

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



6 – PRMG Návod (Přesné/přístrojové přiblížení na přistání)

15. **(Volitelné)** Po úspěšném zachycení sestupové roviny a lokalizace můžeš použít režim automatického přistání autopilotem SAU, který v případě potřeby provede přiblížení za tebe.
16. **(Volitelné)** Nastavení přepínače napájení autopilota - ON (NAHORU)
17. **(Volitelné)** Nastavení přepínač napájení výškového autopilota - ON (nahoru)
18. **(Volitelné)** Jakmile letadlo zachytí lokalizaci a sestupovou rovinu, stiskni tlačítko SAU/Autopilot Automatic Landing Mode pro zapnutí automatického režimu (při zapnutí se rozsvítí kontrolky DIRECT i AUTO). V tomto režimu autopilot ovládá letové řídicí plochy a řídí letadlo na správné dráze přiblížení.
 - Před zapnutím autopilota se ujisti, že jsi již na správné dráze letu; pokud by se letadlo nacházelo nad sestupovým sklonem, mohlo by dojít k prudkým manévřům s negativním G, což by mohlo způsobit vzplanutí motoru... zatímco pokud by se letadlo nacházelo pod sestupovým sklonem, mohlo by dojít k náklonu letadla a jeho přetažení.
 - Udržuj plyn v rozmezí 85-90 % N1 a rychlost letu nad 500 km/h.
19. **(Volitelné)** Když máš dráhu na dohled, vypni režim automatického přistání. Stiskněte tlačítko "SAU Disengage" na knipltu. ("LALT+LCTRL+A").
 - Autopilot pro automatické přistání je určen k tomu, aby provedl přiblížením, nikoli aby za tebe přistál.



6 – PRMG Návod

-
- A detailed view of the cockpit of a Spitfire, showing the instrument panel with various gauges, dials, and controls, and the view through the canopy looking out over a landscape. The cockpit is painted a distinctive teal color. The instrument panel is densely packed with analog gauges, including a large central airspeed indicator, a tachometer, and various fuel and oil pressure gauges. A prominent red master battery disconnect switch is visible on the left. The canopy frame is made of dark metal, and the view outside shows a hazy, overcast sky and a distant, flat landscape.



6 – PRMG Návod (Přesné/přístrojové přiblížení na přistání)



NEMILOSRDNÝ SVĚT MULTIPLAYERU (JÉÉÉÉ!)

Přiznejme si, že pokud chceš létat na MiGu-21 v prostředí pro více hráčů, jsi naprostý drsňák. Nebo naprostý šílenec, podle toho, co ti vyhovuje. Letouny F-15 mají rakety AMRAAM a radary, které tě dokážou spatřit dřív, než tvůj RWR vůbec něco zaznamená. Většina tvých systémů je tak nějak "primitivní" ve srovnání s tím, co se používá na moderních stíhačkách. Proto i kdybych mohl napsat dlouhou a vyčerpávající příručku o taktice používané během vietnamské války proti Thunderchiefům, Phantomům, Crusaderům a podobným... nebyla by moc platná proti protivníkům, kteří s tebou nebudou bojovat za rovných podmínek, se zbraněmi a systémy, které jsou o generace napřed oproti těm tvým. Mysl pilota MiGu-21 musí být bystrá a kreativní.

Predrag a Nenad Pavlovic napsali zajímavý dokument o tom, jak létat s MiG-21 podle jeho silných stránek. Jmenuje se "Making the Best of the MiG-21/To nejlepší z MiGu-21". Doporučuji se na něj podívat, je to velmi zajímavé čtení!

<https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3SlphQlItbWJLRm8&authuser=0>



NEMILOSRDNÝ SVĚT MULTIPLAYERU (JÉÉÉÉ!)

Někteří piloti mají s MiGem-21 úspěch i v moderním multiplayeru, ale je jich málo. Můj hlavní tip je NELETĚT sám. Sežeň si wingmana!

V moderních scénářích zkušení piloti DCS MiG-21 doporučují létat v horských oblastech a využívat je jako způsob, jak moderním stíhačkám odepřít dosah radarů a šílený dolet raket. Létání v rovinaté krajině je nejlepší způsob, jak být sestřelen AIM-120. Hory nabízejí úkryt, kde můžeš využít překvapení ve svůj prospěch. MiG-21 s přídavným spalováním je rychlejší než Su-27 a F-15 (bez jejich přídavného spalování). Využij toho ve svůj prospěch.

Používáním radaru jsi velmi dobře viditelný. Většina pilotů tě uvidí, aniž bys ty viděl je. Můžeš jej však využít ve svůj prospěch. Pokud použiješ radar na několik vteřin, počkáš, až tě někdo namaluje svým radarem, vypneš radar a vyrazíš na cestu... tvůj RWR udá směr, odkud přišla signatura nepřátelského radaru. V podstatě tak pomocí radaru nalákáš nepřítele.

Poznámka: Pokud má někdo na internetu použitelnou taktiku pro MiG-21, může se o ni se mnou podělit. Nahraji průvodce s dalšími informacemi pro všechny hrdiny MiG-21.





GCI: Ground-Controlled Interception/Pozemní řízené zachycení

SSSR používal taktiku zachycení založenou na modelu GCI (Ground-Controlled Interception): lety stíhaček by byly řízeny a naváděny na cíle pozemními dispečery, podobně jako to dělali Britové během bitvy o Británii s Dowdingovým systémem. Zapnutím svých radarů pouze v blízkosti cílů mohly interceptory minimalizovat svou zjistitelnost (protože vlastní radarové záření "varuje" nepřátelské RWR při skenování) a využít překvapení ve svůj prospěch. Tato strategie se ukázala jako poměrně účinná během války ve Vietnamu.

Pokud se ti nedaří najít cíle, postupuj stejně jako skuteční piloti MiGů: použij AWACS (nebo radarové stanice, se kterými můžeš komunikovat), aby ti poskytly informace o směru letu k cíli. Vyžádejte si BOGEY DOPE.

Systém AWACS často poskytne informaci o BRA (Bearing, Range, Altitude/směr, vzdálenost, výška) vzhledem k tvé poloze, pokud je v dosahu 50 námořních mil nebo méně.

- Příklad: "117, 1, BRA, 265 pro 130, na 11000, flanking/křížení."
 - V tomto případě je 117 třímístné číslo označení. BRA znamená "Bearing Range Altitude", tedy nadmořská výška. Alternativou k BRA je BULLSEYE.
 - 265 pro 130 znamená, že cíl je vůči vám ve 130 km na kurzu 265.
 - 11 000 znamená nadmořskou výšku 11 km (11000 m).
 - "Flanking" se vztahuje k aspektu cíle (kam jde ve vztahu k tobě?). "Flankující" bandita ti ukazuje svou stranu, "horký" bandita míří přímo k tobě a "studený" bandita od tebe odlétá.

Pokud je vzdálenost cíle větší než 50 nm, systém AWACS poskytne informaci o cíli. Toto volání se příliš neliší od volání BRA: polohy jsou jednoduše uvedeny ve vztahu k jinému referenčnímu bodu v prostoru, než jsi sám. Tomu se v pilotním žargonu říká "bullseye".

Zde je rychlý návod na BULLSEYE od JEDILINKS ze 104. virtuální stíhací bombardovací perutě Phoenix: <https://www.youtube.com/watch?v=vgcXcfeGb2M>

DALŠÍ ZAJÍMAVÉ ZDROJE A UŽITEČNÉ INFORMACE

476TH VFG MIG-21BIS FLIGHT CREW CHECKLIST

<https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3S1l1cG9XbHZPaWM&authuser=0>

XXJOHNXX YOUTUBE CHANNEL – MIG-21 TUTORIALS

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLs4yzB9MM2SwJTc8yho5o2H0K-RA5OA9G>

BUNYAP’S YOUTUBE CHANNEL – TEST FLIGHT SERIES

<https://www.youtube.com/watch?v=6y8Vv0D7Vjk&list=PLoiMNU5jyFzQejy-Q3ajLezINgNyXrxSt>

LINO_GERMANY’S NAVIGATION MAP

<http://www.digitalcombatsimulator.com/en/files/588673/>

MONTYPYTHON76’S MIG-21 COCKPIT LAYOUT CHART

<http://www.digitalcombatsimulator.com/en/files/1026153/>

CLASHES: AIR COMBAT OVER NORTH VIETNAM 1965-1972

A great book written by Marshall L. Michel III, which also includes tactics used by MiG-21 pilots during the Vietnam war. It’s a fascinating read. Highly recommended.

MIKOYAN MIG-21 (FAMOUS RUSSIAN AIRCRAFT)

Another book on the MiG-21 written by Yefim Gordon. It’s a real encyclopedia, but it is a very rare book (which is outrageously expensive for some reason).

FAA MANUAL CHAPTER 15: NAVIGATION

http://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/pilot_handbook/media/PHAK%20-%20Chapter%2015.pdf

PREDRAG AND NENAD PAVLOVIC’S “MAKING THE BEST OF THE MIG-21”.

<https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3SlphQlItbWJLRm8&authuser=0>

DĚKUJI VŠEM SVÝM MECENÁŠŮM

Vytváření těchto příruček není snadný úkol a já bych rád věnoval čas tomu, abych každému ze svých příznivců Patreonu náležitě poděkoval. Následující lidé mi přispěli velmi štědrrou částkou, která mi pomáhá nadále podporovat stávající průvodce a pracovat i na nových projektech:

- [ChazFlyz](#)
- Hoodoo



digital combat series



Chuck_Owl

MIG-21_{BIS}
BY LEATHERNECK SIMULATIONS

INSTANT ACTION
CREATE FAST MISSION
MISSION
CAMPAIGN
MULTIPLAYER

LOGBOOK
ENCYCLOPEDIA
TRAINING
REPLAY

MISSION EDITOR
CAMPAIGN BUILDER

EXIT



C-101
Beta



CA



Caucasus
2.5.0



Christen
Eagle II



F-5E



F-86F



F/A-18C
EA



FC3



Fw 190 D-9



Ka-50



L-39



M-2000C



Mi-8MTV2



MiG-15bis



MiG-19P



MiG-21bis
trunk



Normandy

Version: 2.5.4.28090