



# DCS GUIDE

## Mi-8MTV2

By Chuck  
Last Updated: 20/09/2023

Packlad © Paulus 1/2/2024



# OBSAH

- PART 1 – ÚVOD str. 3
- PART 2 – NASTAVENÍ OVLADAČŮ str. 5
- PART 3 – KOKPIT & MĚŘICÍ PŘÍSTROJE str. 10
- PART 4 – PŘEDLETOVÁ PŘÍPRAVA & PLÁNOVÁNÍ MISE str. 70
- PART 5 – STARTOVÁNÍ str. 73
- PART 6 – VZLET str. 86
- PART 7 – PŘISTÁNÍ & VYPNUTÍ str. 89
- PART 8 – MOTORY & POMOCNÉ SYSTÉMY str. 95
- PART 9 – PRINCIPY LETU VRTULNÍKEM str. 121
- PART 10 – AUTOROTACE str. 126
- PART 11 – TYPY MISÍ A PROVOZ ROTOROVÝCH LETADEL str. 129
- PART 12 – ZBRANĚ & PROTIOPATŘENÍ str. 138
- PART 13 – RÁDIOVÝ NÁVOD str. 169
- PART 14 – RADIONAVIGACE str. 175
- PART 15 – AP-34B AUTOPILOT str. 195
- PART 16 – DALŠÍ ZDROJE str. 200





Mil Mi-8 "Velkolepá osma" je skutečně nejpodceňovanějším modulem v hangáru DCS. Proč se Hueyům dostává tolik lásky, zatímco na Mi-8 se jen práší? Odpověď je jednoduchá: lidé o něm prostě moc nevědí.

Koupě modulu DCS je jako koupě auta: abyste ho chtěli, musíte k němu mít citový vztah. Vzhledem k tomu, že ~~kapitalistická prasata~~ ze Západu, jako jsem já, vyrostla na filmech o válce ve Vietnamu a Hueyích shazujících vojáky do džungle, o vrtulníku Mi-8 jsme toho moc neslyšeli. Přitom Mi-8 má dlouhou a bohatou historii a je velkou součástí ruského leteckého dědictví. Američané měli Vietnam a Huey... Sovětský svaz měl Afghánistán a Mi-8.

Během sovětsko-afghánské války v letech 1979-1989 Mi-8 potvrdily, že záchrana lidských životů je hlavním úkolem stroje s rotujícím křídlem. Pátrací a záchranné mise tvořily v průměru 10 % celkového počtu vzletů armádního letectva. Pro mnoho vojáků zůstával vrtulník poslední nadějí. Historie nasazení Mi-8 ve 40. armádě obsahuje nespočet příkladů, kdy byli vyhledáni a evakuováni letci, kteří se katapultovali po sestřelení, zranění nebo nemocní vojáci a personál odříznutý od svých jednotek. Ve většině případů byly takové operace prováděny pod prudkou palbou a prováděly je posádky "pracovních koní" Mil s bezprostředním ohrožením vlastního života. Právě Mi-8 umožnily sovětským jednotkám v Afghánistánu splnit rozkaz, který stanovil, že na bojišti nesmí zůstat jediný zraněný, zasažený střelou nebo mrtvý voják.

Pro jeho skvělé výkonové vlastnosti, ovladatelnost a snadnost letu a údržby personál přecházející z Mi-4 na Mi-8 přezdíval novému vrtulníku "Vasilisa Pěkrásná". V roce 1969 Mi-8 zcela nahradil Mi-4 na výrobní lince. Tempo jeho výroby rok od roku rostlo a dosáhlo několika set vrtulníků ročně. Od roku 1965 do roku 1996 vyrobil Kazaňský vrtulníkový závod v různých modifikacích celkem čtyři a půl tisíce Mi-8 poháněných motory TV2-117. V roce 1970 zahájil výrobu Mi-8 souběžně s Kazaní také Vrtulníkový závod v Ulan-Ude. Do dnešního dne tento závod vyrobil více než 3700 letounů Mi-8 poháněných motory TV2-117. V roce 1981 měl Mi-8MT premiéru na pařížské letecké výstavě. Z propagačních důvodů dostal označení Mi-17, které se stalo jeho exportním označením na světovém trhu. Proto máme veřejně přístupné manuály k Mi-17 (které jsou ve všem kromě názvu stejné jako manuály k Mi-8).

S Mi-8 je radost létat. Připadáte si jako drsňák bez košile, který jede na ledním medvědovi v sibiřské zimě. Je velmi stabilní, velmi výkonný a ve chvíli, kdy se odlepíte od země, okamžitě pochopíte, proč Rusové nazvali Mi-8 "Velkolepá osma".



Mikhail Leontyevich Mil  
Михаил Леонтьевич Миль  
(1909-1970)







"Helikoptéry jsou na hovno!", to byla první věc, kterou jsem si řekl, když jsem poprvé havaroval se svým Huey. To si myslí i mnozí lidé v létající komunitě. Vrtulníky jsou pomalé, těžkopádné, hlučné, loudavé... kdo by chtěl být slavným taxikářem, když může být Maverickem a zachránit svět na Mach1.5?

To byste měli! Proč? Jednoduše proto, že piloti vrtulníků vykonávají jednu z nejnebezpečnějších prací na světě. Musíte být sakra dobrý pilot, abyste s nimi mohli létat. Nebo se zbláznit. Nebo tak trochu obojí. Létání s vrtulníkem je náročné a je to jeden z nejpřínosnějších zážitků, které jsem kdy v leteckém simulátoru zažil.

Létání s vrtulníkem je obtížné, mnohem obtížnější než létání s letadlem. Vrtulníky jsou úžasné a naprosto šílené výtvary. Působí nepřírozně, složitě a mnoho pilotů, kteří přišli ze světa proudových nebo vrtulových letadel, má potíže naučit se létat s vrtulníky, protože to vyžaduje jiný způsob myšlení. Měl jsem možnost setkat se se skutečným pilotem Huey, který byl tak laskav a ukázal mi základy toho, jak "myslet" jako pilot vrtulníku. Pokusím se s vámi podělit o to, co jsem se od něj naučil, a doufám, že vám to bude k užítku stejně jako mně.

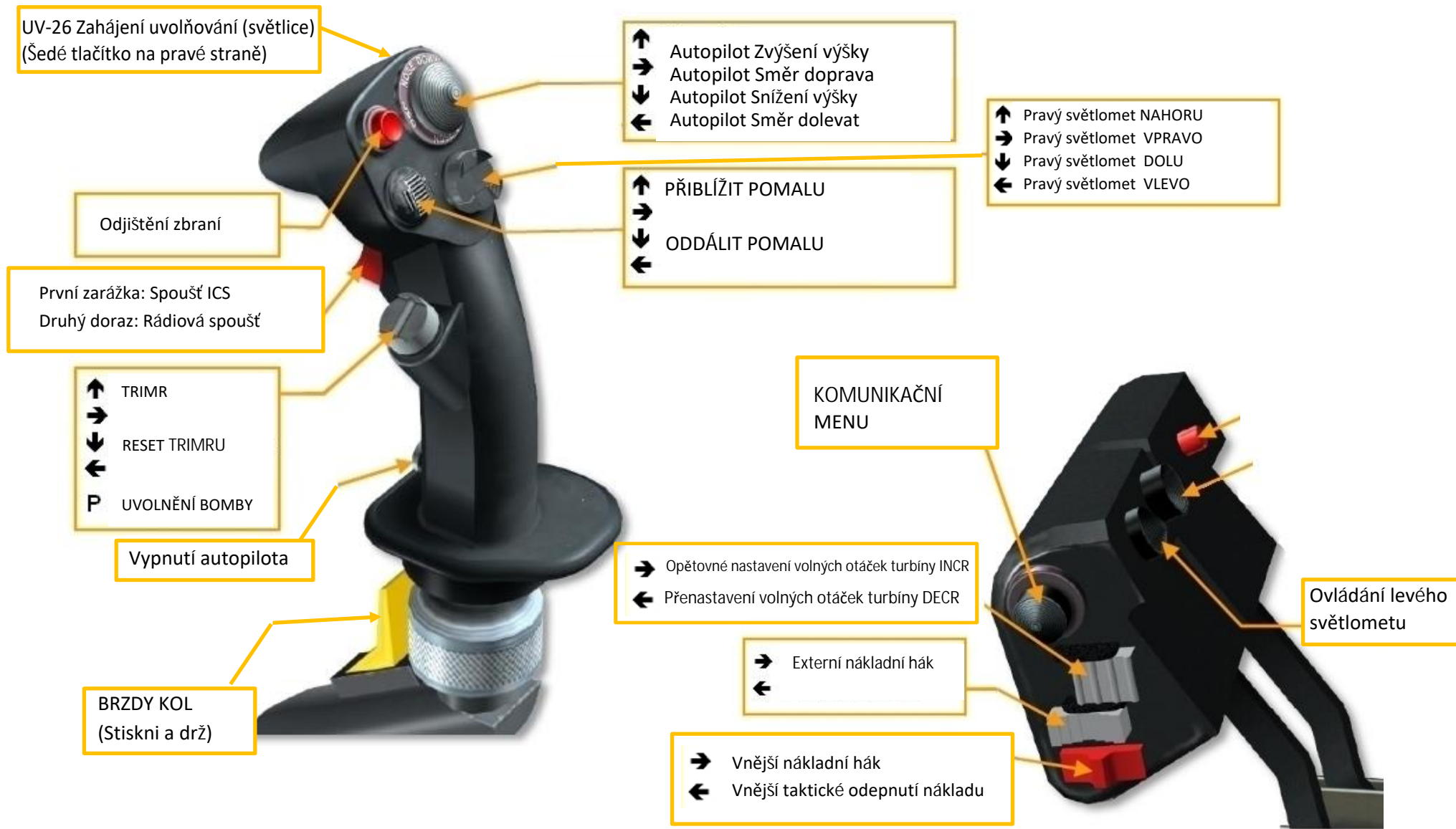
Stálo mě to mnoho pokusů, mnoho pádů, spoustu nadávek... ale nakonec jsem si uvědomil, že DCS MI-8 je vedle UH-1H Huey jedním z nejzávažnějších a nejzajímavějších modulů, které jsem kdy měl možnost pilotovat. Skuteční piloti vrtulníků se mnou v tomto souhlasí: MI-8, se kterým se chystáte létat, je jedním z nejlepších modulů, které kdy byly vytvořeny z hlediska letových modelů, a to na stejné úrovni jako Huey (rovněž vytvořený společností Belsimtek). Pokud si myslíte, že jste se naučili létat s vrtulníky z her ARMA, Take On Helicopters, FSX nebo Battlefield, zamyslete se znovu. Ještě jste nic neviděli. Vortex Ring State je jeden brutální budičké ☺

"Peter Pilot" je přezdívka pro začínající piloty vrtulníků. Na začátku jsme všichni na nic. Zvykněte si na to a nebudete se cítit tak frustrovaní jako já na začátku. Lidský mozek prostě není uzpůsoben k tomu, aby myslel jako vrtulník... ale s řádným výcvikem a trochou praxe to zvládnete raz dva. Pochopení je polovina tréninku, takže si nasad'te myšlenkovou čepici.

Dejte Mi-8 šanci a sľubují vám, že nebudete litovať.









# OVLÁDÁNÍ STŘELCE, POSÁDKY A ŘÍZENÍ KOMUNIKACE.

- NASTAVIT SEDADLA PILOTA
- NASTAVIT SEDADLO KOPILOTA
- NASTAVIT SEDADLO TECHNIKA
- SEDADLO STŘELCE (LEVÉ)
- AI (LEVÝ) STŘELEC ROE OPAKUJE AKCI (L\_CTRL+ L\_WIN+4)
  
- AI ZADNÍ STŘELEC ROE OPAKUJE AKCI (L\_CTRL + 5)
  
- AI (LEVÝ) PŘEPÍNAČ STŘELBY STŘELCE (L\_SHIFT+ L\_WIN+4)
  
- AI PŘEPÍNAČ STŘELBY ZADNÍHO STŘELCE (L\_SHIFT + 5)
  
- AI PANEL (STAV POSÁDKY) ZOBRAZIT/SKRÝT (LWIN+H)
- NASTAVIT AUTOPILOTA
- ZOBRAZIT PANEL STŘELCE
- ZOBRAZIT INDIKÁTOR OVLÁDÁNÍ
- TRACKIR ZAMĚŘOVÁNÍ ZAP/VYP

PŘEPNE NA SEDADLO PILOTA ("1" STANDARDNĚ).

PŘEPNE NA SEDADLO KOPILOTA ("2" STANDARDNĚ)

PŘEPNE NA MÍSTO PALUBNÍHO INŽENÝRA ("3" STANDARDNĚ)

PŘEPNE NA LEVÉ SEDADLO STŘELCE ("4" STANDARDNĚ)

LEVÝ STŘELEC PROVÁDÍ PRAVIDLA ZÁSAHU

ZASTAVENÍ PALBY/OPĚTOVÁNÍ PALBY/SAMOSTATNÁ PALBA (DLE LIBOSTI)

ZADNÍ STŘELEC OPAKUJE PRAVIDLA ZÁSAHU

ZASTAVENÍ PALBY/OPĚTOVÁNÍ PALBY/SAMOSTATNÁ PALBA (DLE LIBOSTI)

URČUJE DÉLKU STŘELBY LEVÉHO STŘELCE

                    KRÁTKÁ/DLOUHÁ DÁVKA

URČUJE DÉLKU STŘELBY PRO ZADNÍHO STŘELCE.

                    KRÁTKÁ/DLOUHÁ DÁVKA

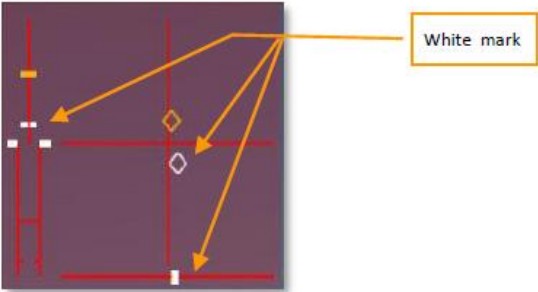
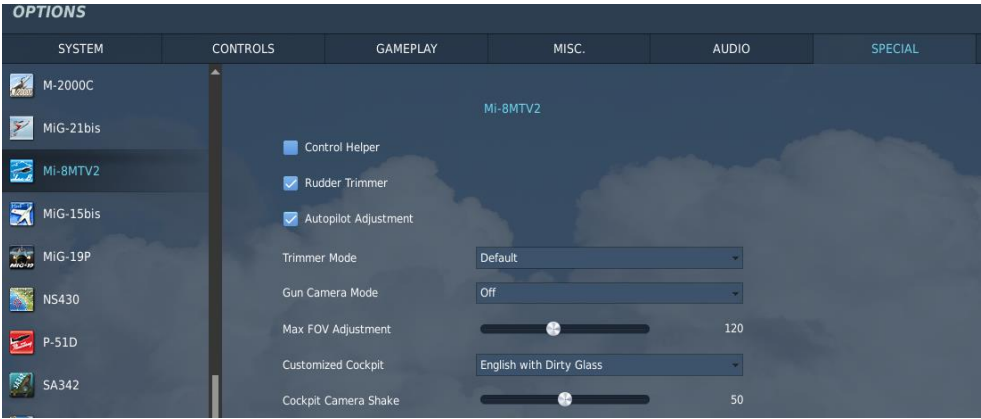
ZAPNE NEBO VYPNE PANEL AI (STAV POSÁDKY).

ZAP/VYP AUTOPILOTA AI (RALT+A)

PŘEPÍNAČÍ ROZHRANÍ PANELU STŘELCE (RALT+RSHIFT+K)

PŘEPÍNÁNÍ ROZHRANÍ OVLÁDACÍCH INDIKÁTORŮ (RCTRL+ENTER)

PŘEPÍNÁNÍ BOČNÍHO MÍŘENÍ STŘELCE S TRACKIREM NEBO BEZ NĚJ (ALT+T)

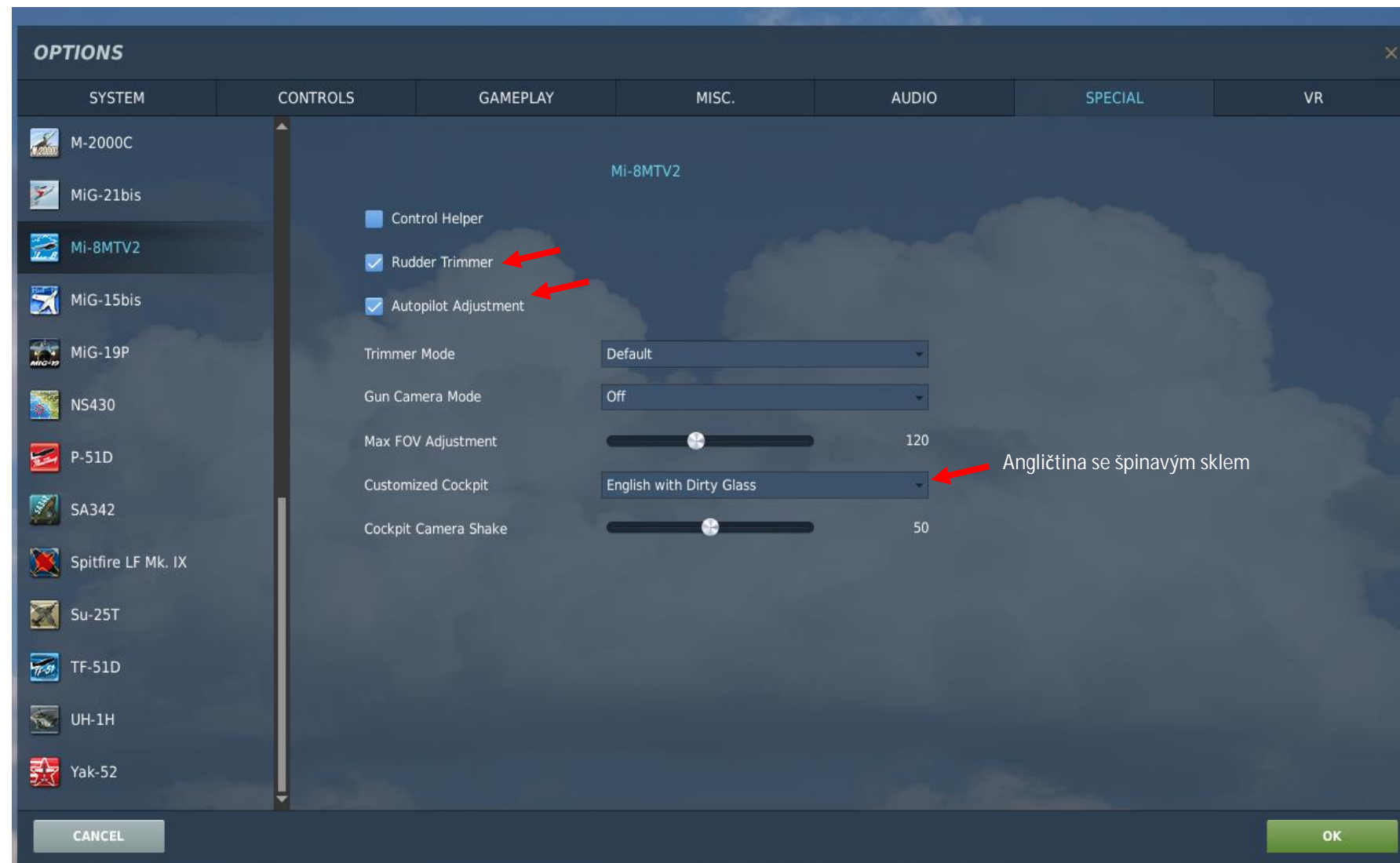


POZNÁMKA: Tyto štítky jsou viditelné pouze v případě, že máte zaškrtnutou volbu "Control Helper" (Pomoc s řízením) na kartě "SPECIAL - MI-8" Options. Rovněž funkce "AI AUTOPILOT" bude k dispozici pouze v případě, že je na kartě "SPECIAL" Options (Možnosti) zaškrtnuta volba "AUTOMATIC ADJUSTMENT" (Nastavení autopilota).



# OVLÁDÁNÍ STŘELCŮ, POSÁDKY A ŘÍZENÍ KOMUNIKACE.

Na kartě "Speciální" se ujistěte, že je vybráno/zaškrtnuto! AUTOPILOT ADJUSTMENT(Nastavení autopilota), RUDDER TRIMMER(Trim kormidla) a CUSTOMIZED COCKPIT: ENGLISH! Nezapomeňte, že "RUDDER TRIMMER" (který je ve skutečnosti určen pro pedály bránící otáčení) je volitelný a záleží na vašem osobním vkusu. Skutečný Mi-8 jej má (pedály zůstávají na svém místě, jakmile jsou trimovány), ale většina pedálů kormidel, které máme k dispozici, používá pružiny, což činí trimování kormidel nepraktickým.





OPTIONS

SYSTEM

CONTROLS

GAMEPLAY

MISC.

AUDIO

SPECIAL

VR

Mi-8MTV2 Sim

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...	MO
Absolute Camera Horizontal View						
Absolute Camera Vertical View						
Absolute Horizontal Shift Camera View						
Absolute Longitude Shift Camera View						
Absolute Roll Shift Camera View						
Absolute Vertical Shift Camera View						
Autopilot Heading Adjustment						
Autopilot Pitch Adjustment						
Autopilot Roll Adjustment						
Camera Horizontal View						MO
Camera Vertical View						MO
Camera Zoom View						MO
Corrector			JOY_RZ			
Flight Control Collective			JOY_Z		JOY_Z	
Flight Control Cyclic Pitch				JOY_Y		
Flight Control Cyclic Roll				JOY_X		
Flight Control Rudder					JOY_RZ	
Rotor Brake Handle						
TDC Slew Horizontal (mouse)						
TDC Slew Vertical (mouse)						
Throttle Left						
Throttle Right						
Wheel brake						
Zoom View						

Modifiers

Add

Clear

Default

Axis Assign

Axis Tune

FF Tune

Make HTML

CANCEL

OK

Chcete-li přiřadit osu, klikněte na možnost Přiřadit osu. V horní rolovací nabídce můžete také vybrat položku "Příkazy osy".

Chcete-li upravit křivky a citlivosti os, klikněte na osu, kterou chcete upravit, a poté klikněte na "Vyladit osu".

8



## UPRAVIT TYTO OSY:

- SKLON CYKLIKOU (DEADZONE NA 3, HODNOTA X NA 100, HODNOTA Y NA 85, ZAKŘIVENÍ NA 21)
- NÁKLON CYKLIKOU (DEADZONE NA 3, HODNOTA X NA 100, HODNOTA Y NA 85, ZAKŘIVENÍ NA 21)
- KORMIDLO/PROTI OTÁČENÍ (DEADZONE NA 0, HODNOTA X NA 100, HODNOTA Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 14)
- KOLEKTIV (DEADZONE NA 0, HODNOTA X NA 100, HODNOTA Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 11)
- PLYN ("KOREKTOR") - ŘÍDÍ OTÁČKY MOTORU.

## POZNÁMKY K OVLÁDÁNÍ

Pokud jste spíše obeznámeni s letadly než s vrtulníky, možná vám není zcela znám pojem "kolektiv" a "cyklika". V letadle s vrtulí obvykle nastavujete motor na dané otáčky změnou stoupání vrtule a přidáváním a ubíráním plynu měníte tah. Pro změnu orientace vaší svislé vzpěry se používají pedály proti otáčení.

Ve vrtulníku je to naopak. Nastavíte plyn na dané hodnoty a kolektivem měníte tah, čímž se mění sklon listů rotoru/vrtule. Pedály proti otáčení se používají ke změně sklonu vrtulí vašeho ocasního rotoru: velikost bočního tahu generovaného vaším rotorem je v přímém vztahu k horizontální/boční orientaci vašeho vrtulníku. Naproti tomu cykliku používáte stejně jako běžnou řídicí páku v letadle. Cyklikou se mění orientace výkyvných ploch, k nimž jsou připevněna tlačná táhla, která určují orientaci rotoru.

Velmi zjednodušeně lze říci, že kolektiv se používá jako plynová páka v letadle, plynová páka se používá jako regulátor otáček v letadle a cyklistika se používá jako joystick v letadle.

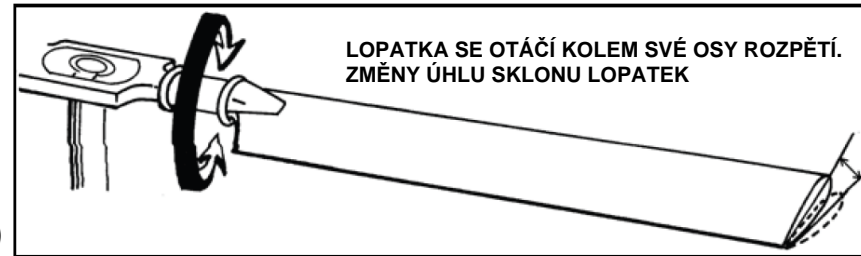


Figure 1-17. Feathering







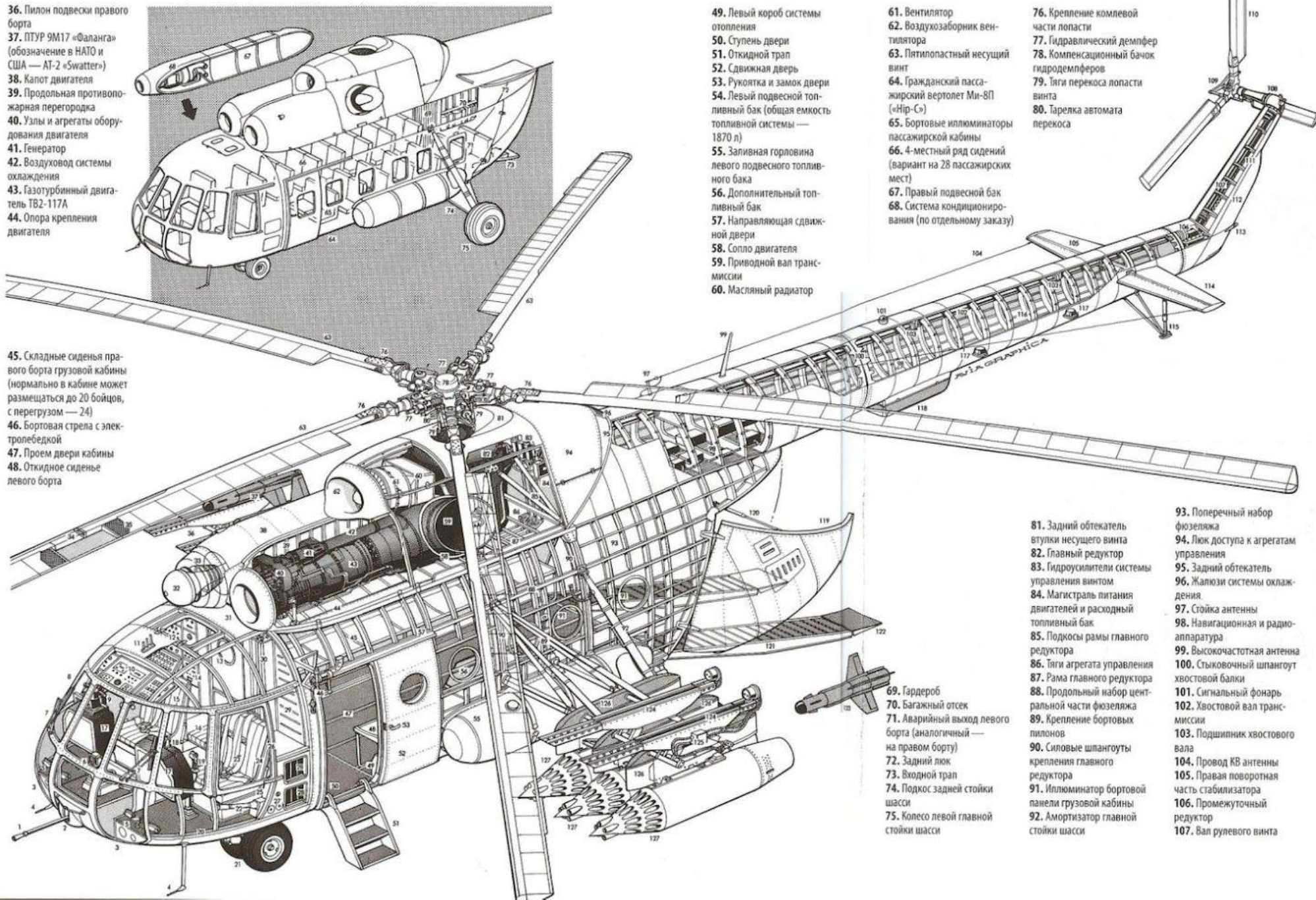


Ми-8ТБ «Нир-Е»

1. Ствол 12,7-мм пулемета
2. Носовая подвижная пулеметная установка
3. Нижняя часть остекления кабины
4. Приемник воздушного давления
5. Педали управления (относительно вертикальной оси)
6. Прицел пулеметной установки
7. Стеклоочиститель
8. Панели остекления
9. Аппаратура наведения и управления на рабочем месте второго пилота
10. Верхние панели переключателей
11. Антенны системы распознавания «свой—чужой»
12. Верхний люк кабины
13. Дверь кабины экипажа
14. Щиток радио- и электрооборудования
15. Место второго пилота
16. Откидное сиденье стрелка-радиста
17. Панель приборов
18. Резервный компас
19. Ручка циклического шага
20. Пол кабины экипажа
21. Сдвоенное носовое колесо шасси
22. Ручка «шаг-газ»
23. Ремень безопасности
24. Бронированное кресло пилота
25. Регулировка кресла
26. Сдвижная панель остекления кабины
27. Разъемы подсоединения наземного электропитания и кабелей связи
28. Аккумуляторные батареи
29. Стенка кабины экипажа
30. Короба трасс проводки управления
31. Воздухозаборник двигателя
32. Пылезащитное устройство двигателя
33. Узел фильтра
34. Пустотелый лонжерон лопасти несущего винта
35. Панели задней кромки с сотовым наполнителем

36. Пилон подвески правого борта
37. ПТУР 9М17 «Фаланга» (обозначение в НАТО и США — AT-2 «Swatter»)
38. Капот двигателя
39. Продольная противопожарная перегородка
40. Узлы и агрегаты оборудования двигателя
41. Генератор
42. Воздуховод системы охлаждения
43. Газотурбинный двигатель ТБ2-117А
44. Опора крепления двигателя

45. Складные сиденья правого борта грузовой кабины (нормально в кабине может размещаться до 20 бойцов, с перегрузом — 24)
46. Бортовая стрела с электролебедкой
47. Проем двери кабины
48. Откидное сиденье левого борта



49. Левый короб системы отопления
50. Ступень двери
51. Откидной трап
52. Сдвижная дверь
53. Ручка и замок двери
54. Левый подвесной топливный бак (общая емкость топливной системы — 1870 л)
55. Заливная горловина левого подвесного топливного бака
56. Дополнительный топливный бак
57. Направляющая сдвижной двери
58. Сопло двигателя
59. Приводной вал трансмиссии
60. Масляный радиатор

61. Вентилятор
62. Воздухозаборник вентилятора
63. Пятилопастный несущий винт
64. Гражданский пассажирский вертолет Ми-8П («Нир-С»)
65. Бортовые иллюминаторы пассажирской кабины
66. 4-местный ряд сидений (вариант на 28 пассажирских мест)
67. Правый подвесной бак
68. Система кондиционирования (по отдельному заказу)

76. Крепление комлевой части лопасти
77. Гидравлический демпфер
78. Компенсационный бачок гидродемпферов
79. Тяги перекоса лопасти винта
80. Тарелка автомата перекоса

81. Задний обтекатель втулки несущего винта
82. Главный редуктор
83. Гидроусилители системы управления винтом
84. Магистраль питания двигателей и расходный топливный бак
85. Подкосы рамы главного редуктора
86. Тяги агрегата управления
87. Рама главного редуктора
88. Продольный набор центральной части фюзеляжа
89. Крепление бортовых пилонов
90. Силовые шпангоуты крепления главного редуктора
91. Иллюминатор бортовой панели грузовой кабины
92. Амортизатор главной стойки шасси

93. Поперечный набор фюзеляжа
94. Люк доступа к агрегатам управления
95. Задний обтекатель
96. Жалюзи системы охлаждения
97. Стойка антенны
98. Навигационная и радиоаппаратура
99. Высокочастотная антенна
100. Стыковочный шпангоут хвостовой балки
101. Сигнальный фонарь
102. Хвостовой вал трансмиссии
103. Подшипник хвостового вала
104. Провод КВ антенны
105. Правая поворотная часть стабилизатора
106. Промежуточный редуктор
107. Вал рулевого винта





Kopilot  
Navigátor

Letový inženýr  
Vedoucí posádky

Pilot velitel

**OVLÁDÁNÍ VOLBY SEDADLA**

Pilot: 1  
Kopilot: 2  
Letový inženýr : 3  
Boční střelec: 4





**BOČNÍ STŘELEC**  
**12.7 MM KORDOVÝ KULOMET**

## OVLÁDÁNÍ VOLBY SEDADLA

Pilot: 1

Kopilot: 2

Letový inženýr : 3

Boční střelec: 4



**ZADNÍ STŘELEC**  
**(NELZE VYBRAT)**  
**7.62 MM PKT KULOMET**





### **OVĽÁDÁNÍ DVEŘÍ**

Levé dveře **L\_Ctrl+L\_Shift+C**

Levé dveře Blister: **L\_Ctrl+C**

Pravé dveře Blister: **L\_Shift+C**

Nákladní dveře: **L\_Alt+L\_Ctrl+C**

















Okenní klika

Vizuální detektor námrazy  
*Označuje hromadění ledu*

Zrcadlo



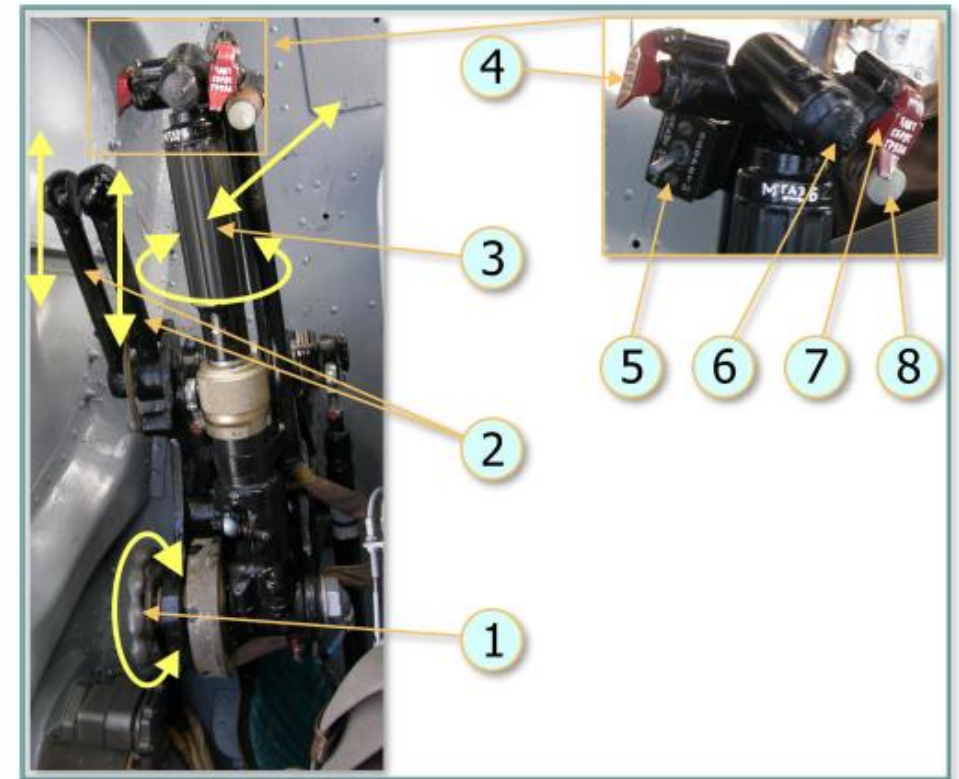


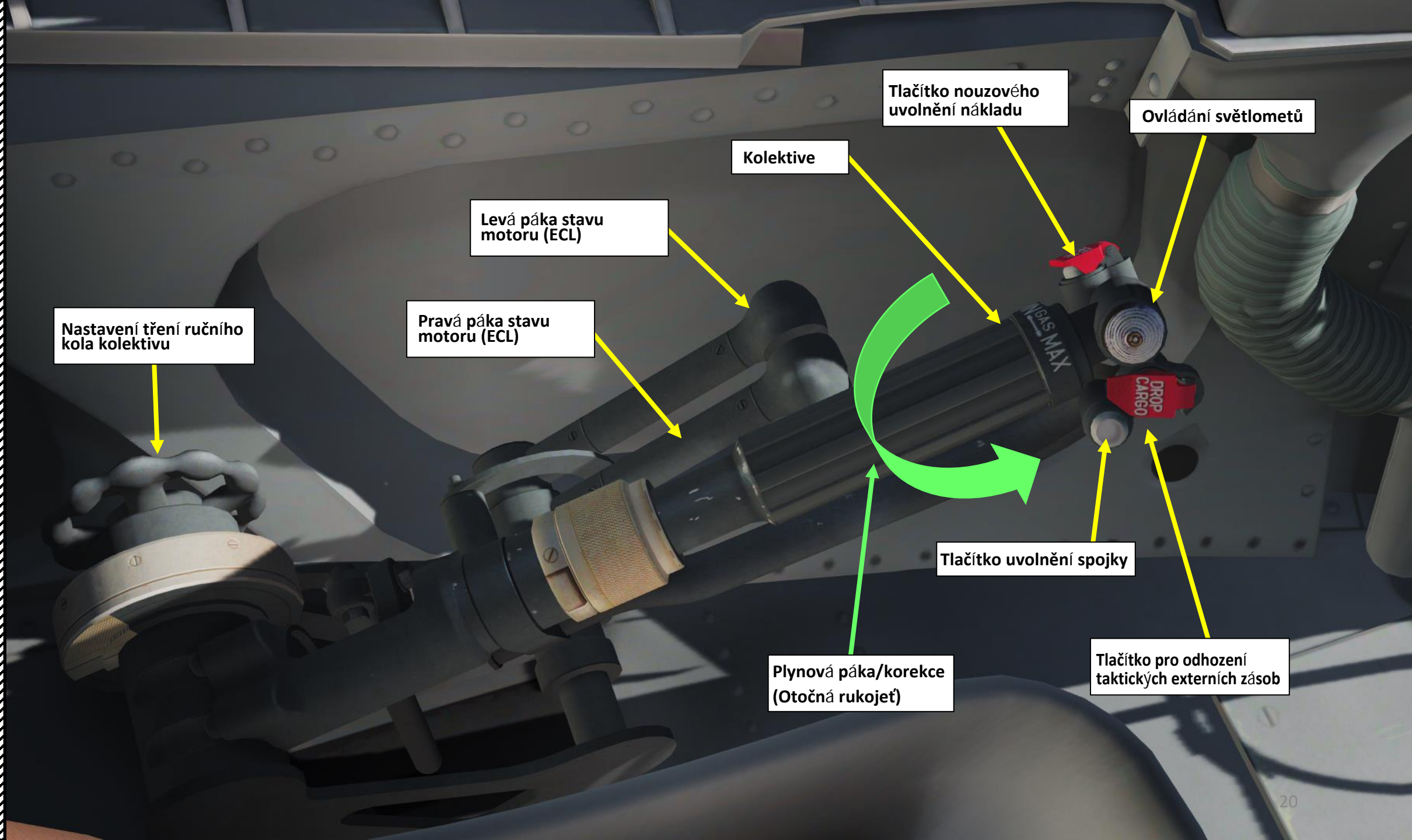
Рис. 9.51. Pilot's (left) collective control group:

1 – hand wheel (friction adjust); 2 – engine condition levers (ECLs); 3 – twist throttle;  
4 – Emerg cargo release button; 5 – N2 trim INCR-DEC switch; 6 – searchlight control  
button; 7 – tactical external stores jettison button; 8 – CLUTCH RELEASE button.

Obr. 9.51. Pilot (vlevo) kolektiv řídící jednotky:

1 — ruční kolečko (nastavení tření); 2 — páky stavu motoru (ECLs); 3 — otočný plyn;  
4 — Tlačítko pro nouzové uvolnění nákladu; 5 — Přepínač trimování N2 INCR-DEC;  
6 — tlačítko ovládání světlometu; 7 — taktické externí náklady tlačítko pro odhoz;  
8 - Tlačítko UVOLNĚNÍ SPOJKY (CLUTCH RELEASE).





Nastavení tření ručního  
kola kolektivu

Levá páka stavu  
motoru (ECL)

Pravá páka stavu  
motoru (ECL)

Kolektive

Tlačítko nouzového  
uvolnění nákladu

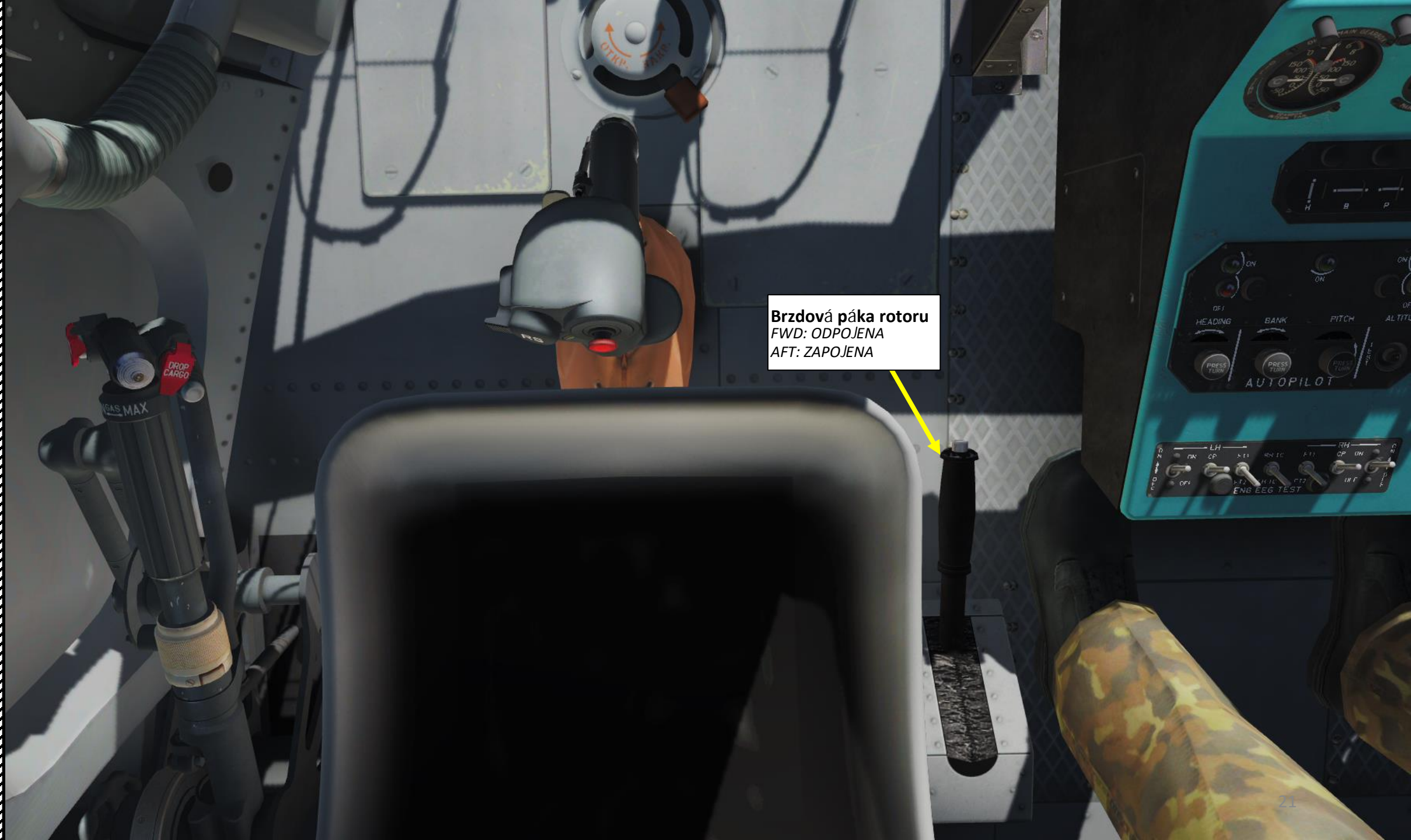
Ovládání světlometů

Tlačítko uvolnění spojky

Tlačítko pro odhození  
taktických externích zásob

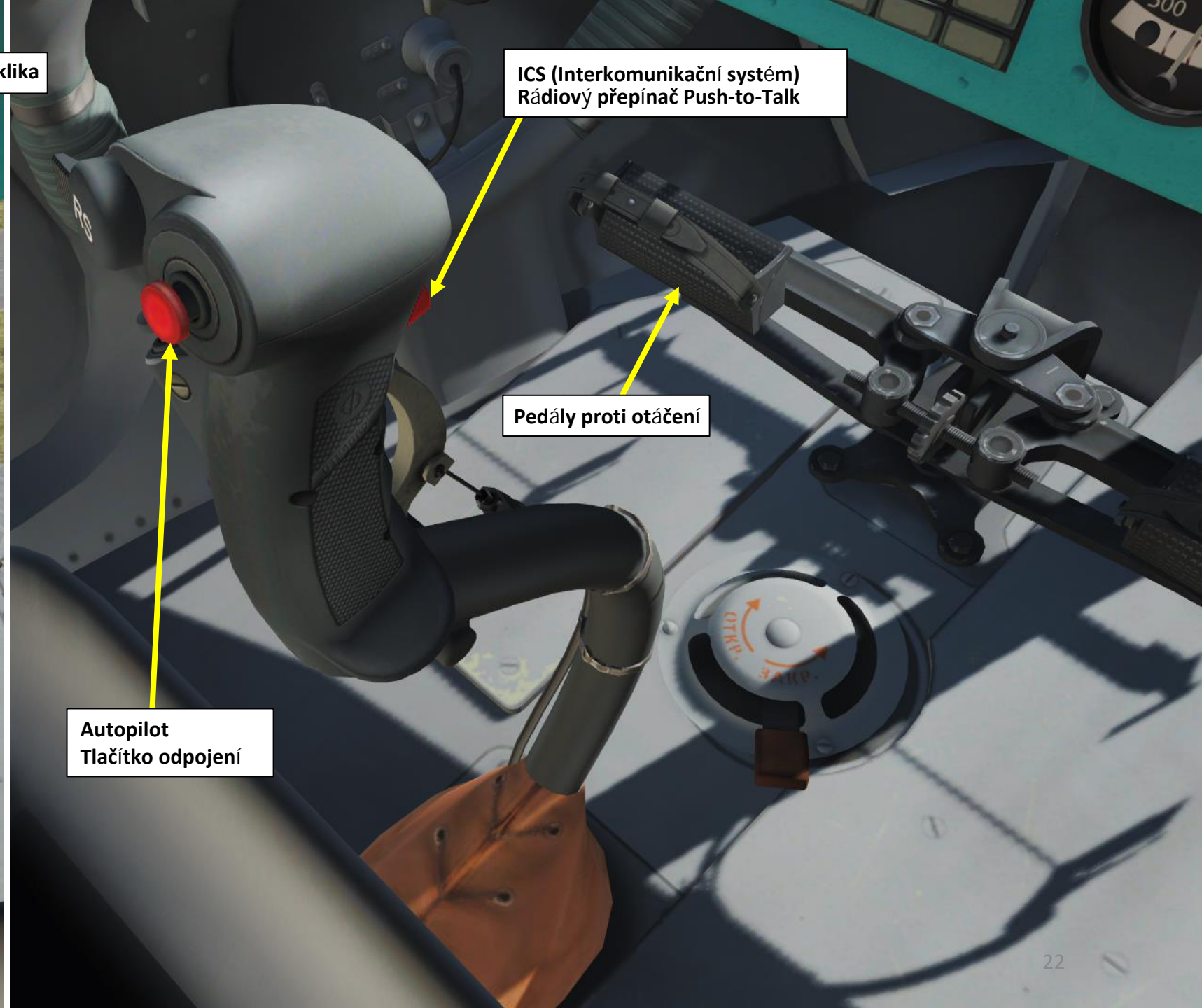
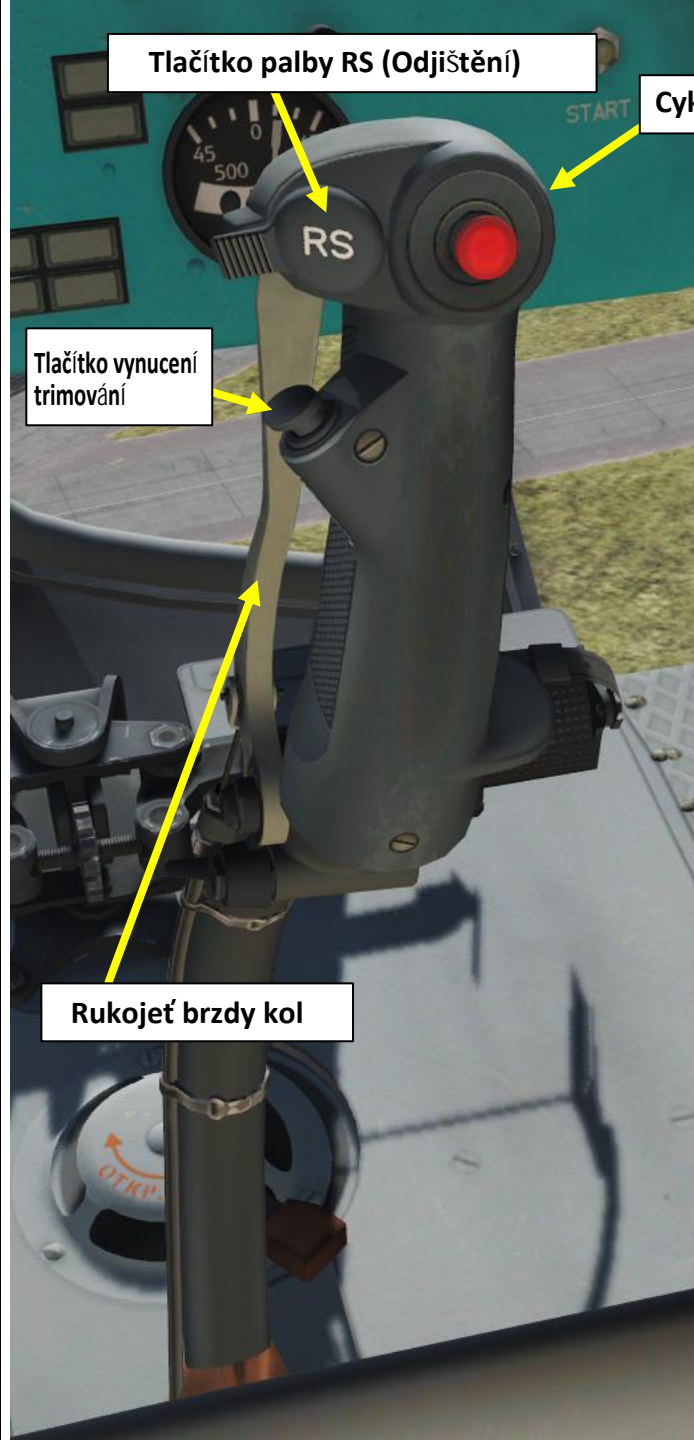
Plynová páka/korekce  
(Otočná rukojeť)





Brzdová páka rotoru  
FWD: ODPOJENA  
AFT: ZAPOJENA







Kazeta se signálními světlicemi vypínač 1 napájení

Spínače vypuštění signálních světlic

Kazeta se signálními světlicemi vypínač 2 napájení

Levá strana Červená vnitřní světla  
Ovládání jasu

Provozní hlásiče levého a pravého  
regulátoru teploty motoru

Zkušební spínač indikátoru  
vibrací motoru

Měřič EGT Země/vzduch  
Testovací spínače

Levý/pravý regulátor teploty motoru  
Testovací spínače

RI-65B Panel dálkového ovládání  
hlasového výstražného systému

Signalizátor zapnutí zapisovače letových údajů

Vypínač napájení letového zapisovače





Zásobníky protiopatření

Dávkovače signálních světlíc





MVU-10K Pneumatický systém  
Tlakoměr vzduchu (kg/cm<sup>2</sup>)

IFF Ovládací panely odpovídačů

Oznamovač nastavené rezervy

MA-60K Tlakoměr systému  
podvozku (kg/cm<sup>2</sup>)

Externí spínač automatického  
uvolnění nákladu (DOLU = AUTO)

Kódové tlačítko  
NAV světel

Spínač vzduchového klaksonu

Signál zapnutí vzduchového klaksonu

Signalizace otevřených dveří

Hlásič otevření závěsu





P-503B CVR (Záznamník hlasu v kokpitu) Ovládací panel

SPUU-52 Omezovač sklonu ocasního rotoru  
Vypínač napájení

RI-65 VWS (Zvukový výstražný systém)  
Vypínač napájení

Spínač Pitotova tepelného testu

Spínač stěračů

Signál  
TOPENÍ OK

Spínač stropního světla

Vypínač ventilátoru

Levý indikátor sklonu  
Vypínač napájení

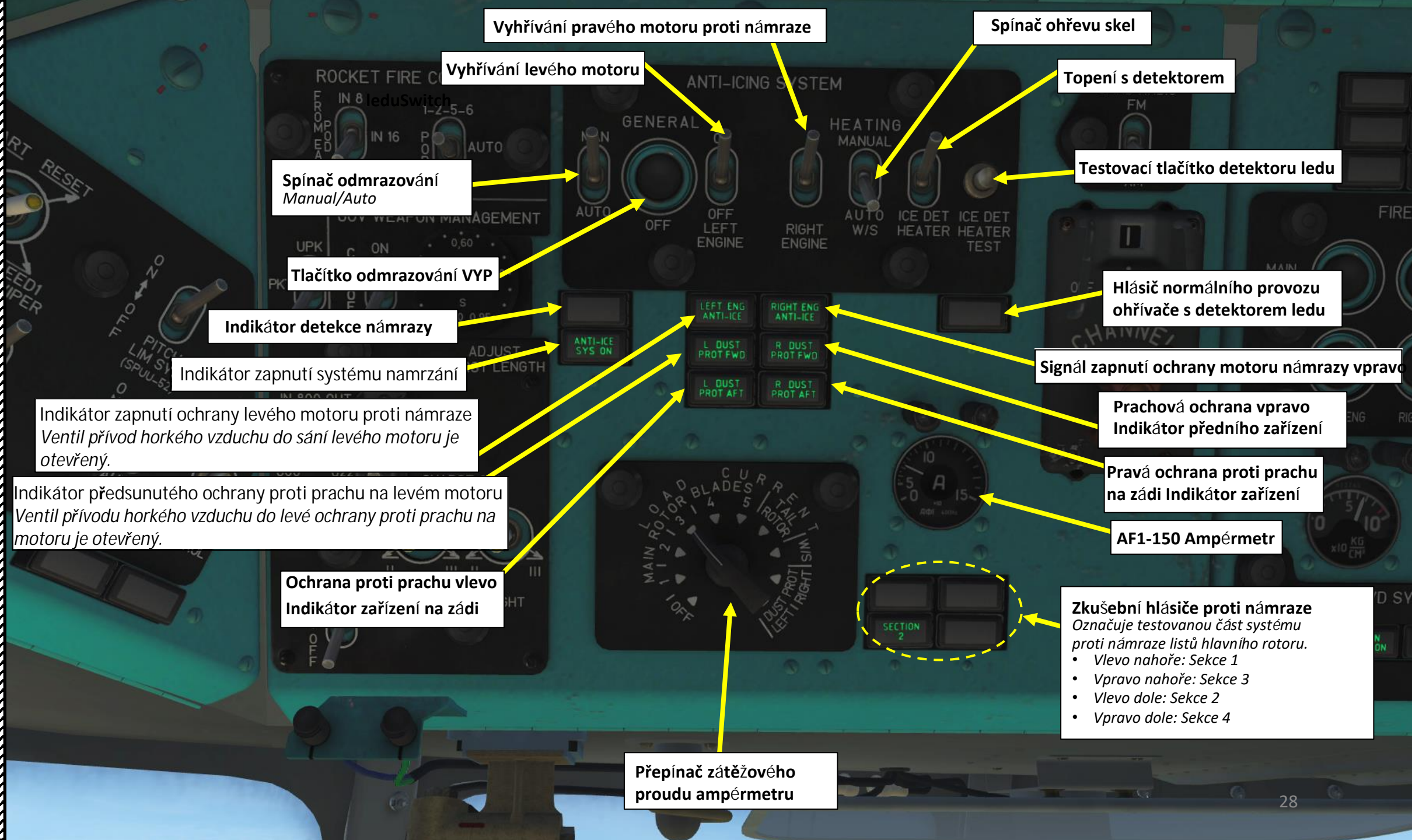
VK-53 Vypínač korekce gyra

Zap hlasového výstražného systému  
VWS (Voice Warning System)



27





Vyhřívání pravého motoru proti námraze

Vyhřívání levého motoru

Spínač ohřevu skel

Topení s detektorem

Testovací tlačítko detektoru ledu

Spínač odmrazování  
Manual/Auto

Tlačítko odmrazování VYP

Indikátor detekce námrazy

Indikátor zapnutí systému namrzání

Indikátor zapnutí ochrany levého motoru proti námraze  
Ventil přívodu horkého vzduchu do sání levého motoru je  
otevřený.

Indikátor předstunutého ochrany proti prachu na levém motoru  
Ventil přívodu horkého vzduchu do levé ochrany proti prachu na  
motoru je otevřený.

Ochrana proti prachu vlevo  
Indikátor zařízení na zádí

Hlásič normálního provozu  
ohříváče s detektorem ledu

Signál zapnutí ochrany motoru námrazy vpravo

Prachová ochrana vpravo  
Indikátor předního zařízení

Pravá ochrana proti prachu  
na zádí Indikátor zařízení

AF1-150 Ampérmetr

Zkušební hlásiče proti námraze  
Označuje testovanou část systému  
proti námraze listů hlavního rotoru.  
• Vlevo nahoře: Sekce 1  
• Vpravo nahoře: Sekce 3  
• Vlevo dole: Sekce 2  
• Vpravo dole: Sekce 4

Přepínač zátěžového  
proudu ampérmetru



**Výběr rádia**  
"YKP" (UHF) – R-863 UHF/VHF rádio  
"CP" (HF) – YaDRO-1A rádio  
"KP" (VHF) – R-828 UHF rádio  
"ДР" (SW) – nevyužívány  
"PK 1" (ADF) – ARK-9 ADF sada  
"PK 2" (SAR) – ARK-UD VHF navigační sada

**Tabulka korekce míření**

**Пре́пинач отбросе́ния "Exploze"**  
NAHORU: Bomby odjištěny  
DOLŮ: VYPNUTO

**Rameno minového systému (nefunkční.)**

**Рі́зене́ннє па́льби PUS**  
Vypínač napájení

**Голо́вний збро́ї**  
Vypínač napájení

**Глисис́т радіомагнето́фону**

**Глисис́т ра́діа**

Дц м	Vnp км/ч	ОПРИЦЕЛ с-эфдс-эко гориз.попел	РАКУРС ЦЕЛИ	Vц км/ч	Эц с-эм с-эфд с-эко	Э	Vв км/ч	Эв с-эм с-эфд с-эко
1500	100	90	1/4	15	1	30°:150°:210°: 330°	5	5
	150	80		30	4		10	10
	200	64		45	6		15	15
	250	20		60	8		20	20
2000	100	100	2/4	15	4	60°:120°: 240°:300°	5	8
	150	90		30	8		10	17
	200	76		45	12		15	25
	250	32		60	16		20	30
2500	100	114	3/4	15	6	90°:270°	10	19
	150	104		30	12		15	29
	200	90		45	18		20	40
	250	44		60	24		25	50
3000	100	128	4/4	15	8		10	19
	150	118		30	16		15	29
	200	104		45	24		20	40
	250	58		60	32		25	50
3500	100	146		15	8		10	19
	150	136		30	16		15	29
	200	122		45	24		20	40
	250	76		60	32		25	50

Дц - дальность до цели; Vnp - скорость полета; Vц - скорость движ. цели;  
Vв - скорость ветра; Э - поправка на ветер;  
Эв - поправка на движ. цели;  
Б - бортовой угол ветра

EMERGENCY CONDITION

EXPLODE

BOMB POD RELEASE

MASTER POWER OFF

FIRE TEST UNIT ARM

MAIN SWITCH

LAMP CHECK

GUV INNER 622

GUV OUTER 624-800

GUV 800

SIGHT LIGHT

ELEC TRIGGER 800;9-A-624

LEFT

RIGHT

PKT

BO

P

**Контроль зброї**  
Test panelové lampy

**Контроль без набоїв**

**СЕТЬ 1-2**  
SÍŤ 1-2

**Спінач нозового п'єреносу**

**ICS/Ві́бір ра́діа**  
СПУ: ICS Interkom  
РАДІ: РА́ДІО

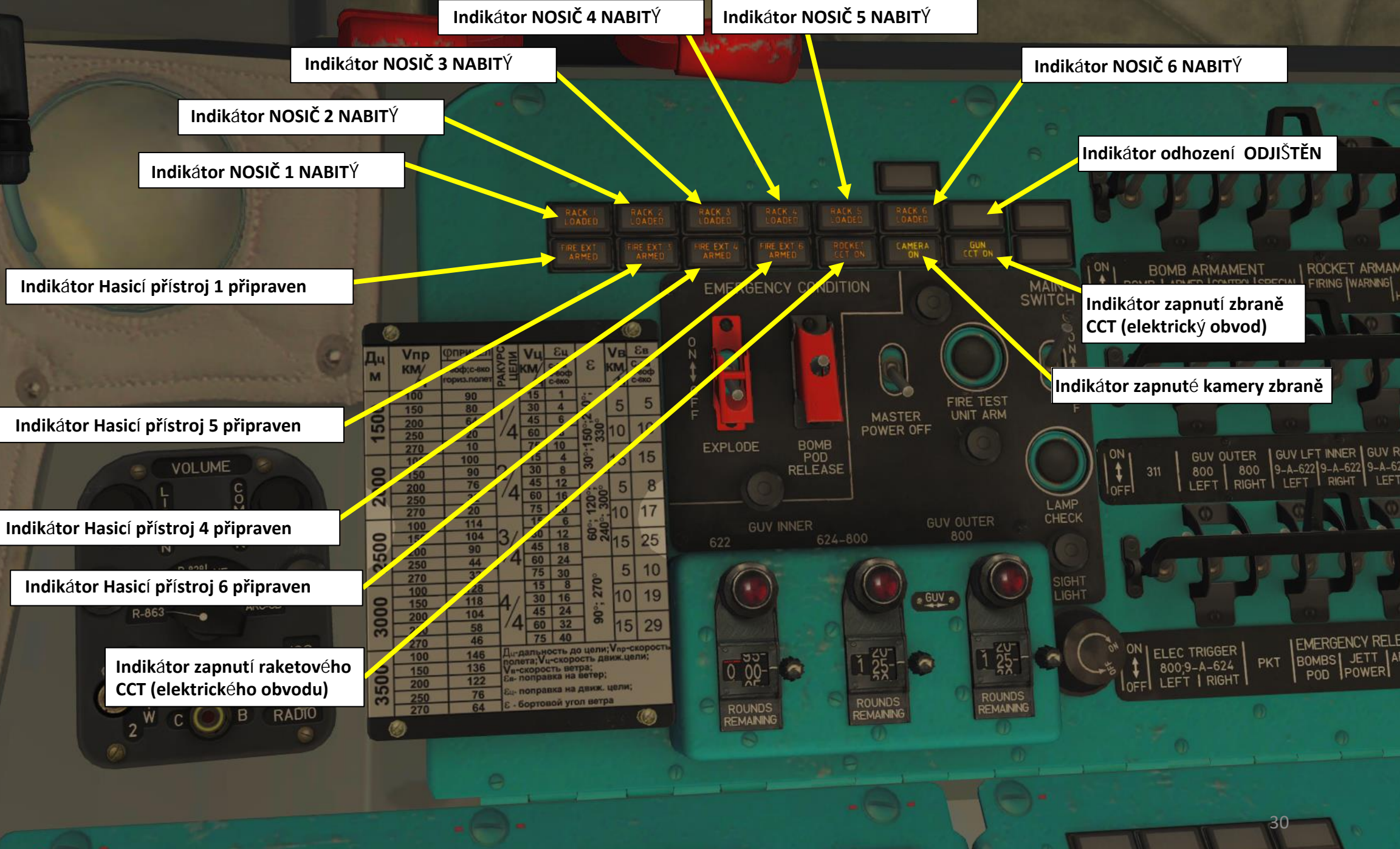
**GUV Збро́нові́ подв'єс**  
Počítadlo munice ráže 7,62 mm

**Ліві́ по́чїта́дло мунїце**  
UPK/GUV подв'єсů

**Праві́ по́чїта́дло мунїце**  
UPK/GUV подв'єсů

**Зам'єрївач**  
Regulace jasu





Indikátor NOSIČ 4 NABITÝ

Indikátor NOSIČ 5 NABITÝ

Indikátor NOSIČ 3 NABITÝ

Indikátor NOSIČ 6 NABITÝ

Indikátor NOSIČ 2 NABITÝ

Indikátor NOSIČ 1 NABITÝ

Indikátor odhození ODJIŠTĚN

Indikátor Hasicí přístroj 1 připraven

Indikátor zapnutí zbraně CCT (elektrický obvod)

Indikátor zapnuté kamery zbraně

Indikátor Hasicí přístroj 5 připraven

Indikátor Hasicí přístroj 4 připraven

Indikátor Hasicí přístroj 6 připraven

Indikátor zapnutí raketového CCT (elektrického obvodu)

Дц м	Vпр км	ФПРМ с-эко гориз. полет	РАКУРС ЦЕЛИ	Vц км	Ец с-эко	ε	Vв км	Ев с-эко
100	90	15	1	15	1	0°	5	5
150	80	30	4	30	4	0°	5	5
200	60	45	6	45	6	0°	10	10
250	20	60	10	60	10	0°	10	10
270	10	75	10	75	10	0°	15	15
100	90	15	4	15	4	30°-150°	5	8
150	76	30	8	30	8	30°-150°	5	8
200	20	45	12	45	12	30°-150°	10	17
250	10	60	16	60	16	30°-150°	10	17
270	20	75	16	75	16	30°-150°	15	25
100	114	15	6	15	6	60°-120°	5	10
150	104	30	12	30	12	60°-120°	5	10
200	90	45	18	45	18	60°-120°	10	19
250	44	60	24	60	24	60°-120°	10	19
270	30	75	30	75	30	60°-120°	15	29
100	128	15	8	15	8	90°-270°	5	10
150	118	30	16	30	16	90°-270°	10	19
200	104	45	24	45	24	90°-270°	10	19
250	58	60	32	60	32	90°-270°	15	29
270	46	75	40	75	40	90°-270°	15	29
100	146	Дц - дальность до цели; Vпр - скорость полета; Vц - скорость движ. цели; Vв - скорость ветра; Е - поправка на ветер; Ев - поправка на движ. цели; ε - бортовой угол ветра						
150	136							
200	122							
250	76							
270	64							









PKV Zaměřovač

PKV Seřizovač dostřelu  
zaměřovače(x 10 m)

Větrák v kabině

Magnetický kompas







Akcelerometr (g)

Aktuální zrychlení

Maximální zrychlení

Tlačítko Reset akcelerometru



Spínač světel taxi

Spínač levého přístávacího světla  
NAHORU: ZAPNUTÉ SVĚTLO  
STŘEDNÍ: VYPNUTO  
DOLŮ: ZATÁHNOUT

Režim statického tlaku systému  
LEVÝ/SPOLEČNÝ/PRAVÝ





Barometrický tlak (mm Hg)

Ukazatel kurzu pumového zaměřovače

Knoflík nastavení barometru

Indikátor vznášení a nízké rychlosti

Barometrický výškoměr  
Krátká ručička: 1000 m  
Dlouhá ručička: 100 m

HSI: Směrový indikátor

Radarový výškoměr (m)

Napájení radarového výškoměru  
NAHORU: ZAP/DOL: VYP

Otáčkoměr hlavního rotoru (% max RPM)

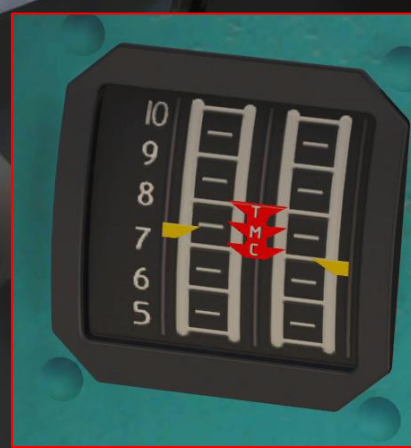
Úhel náklonu hlavního rotoru (°)

EPR: Tlakový poměr motoru  
Amber Index: Aktuální nastavení výkonu  
O (T) Index: Nastavení vzletového výkonu  
H (M) Index: Nastavení nominálního výkonu  
K (C) Index: Nastavení cestovního výkonu

HSI přepínač  
ARK-9 (MW) / ARK-UD (VHF)

Ukazatel stoupání (m/s)

Indikátor náklonu



Ukazatel otáček motoru N1 (plynová turbína/kompresor) (% max RPM)

Ukazatel vzdušné rychlosti (x10 km/h)

Indikátor skluzu

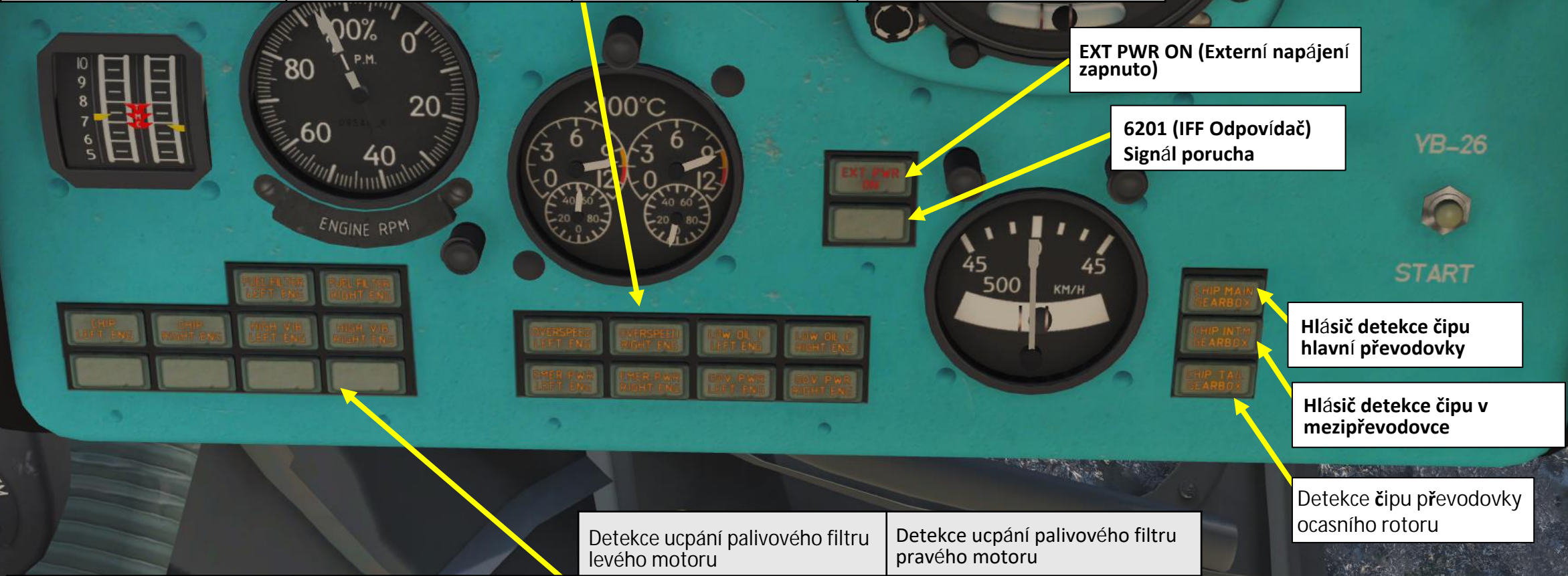
Ukazatel teploty na vstupu do výkonové turbíny (PTIT) (x100 ° C)

Ukazatel otáčení & náklonu

UV-26 Zásobník protiopatření

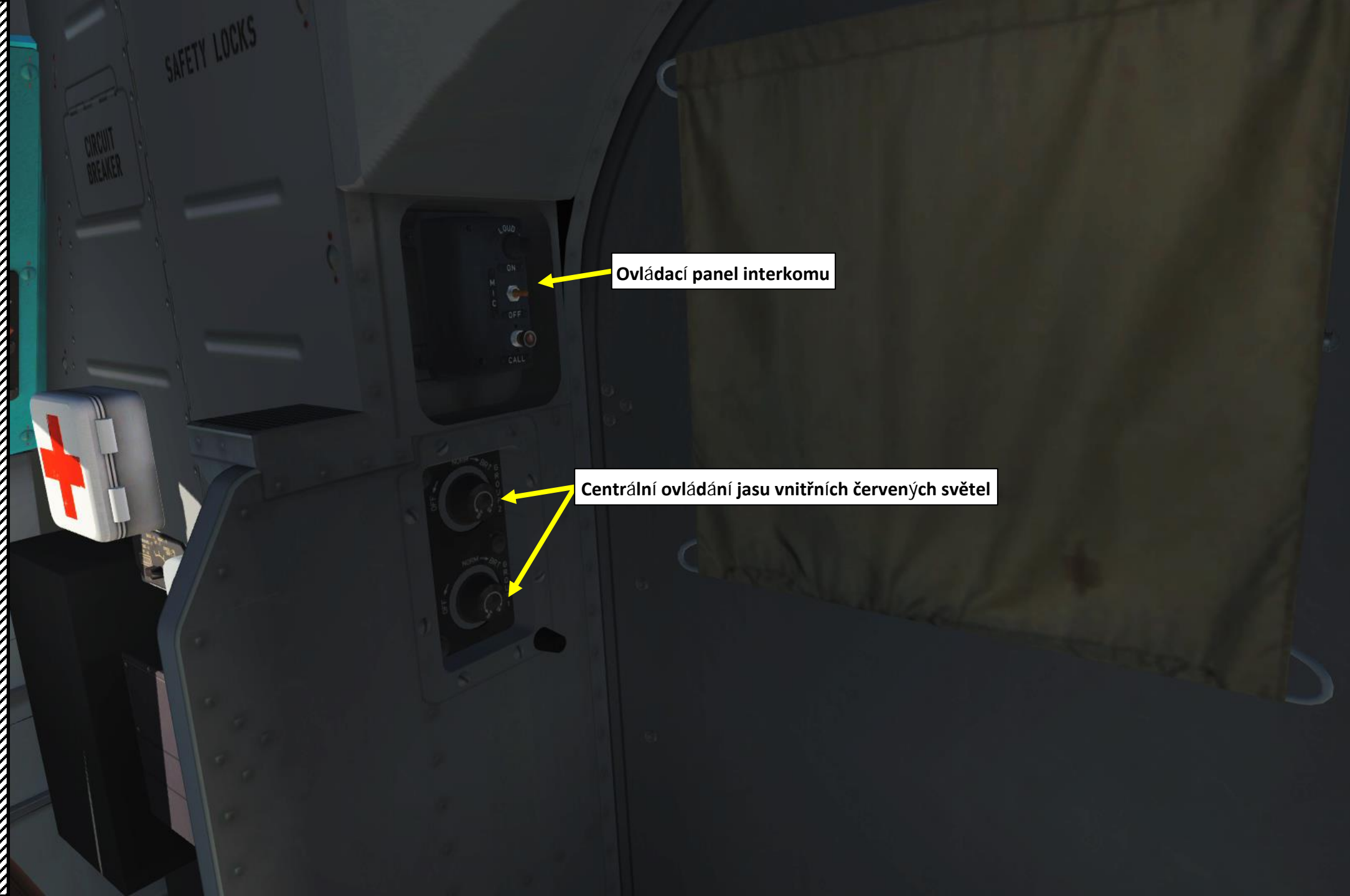


Indikátor překročení otáček levého motoru s volnou turbínou	Indikátor překročení otáček pravého motoru s volnou turbínou	Indikátor nízkého tlaku oleje v levém motoru	Indikátor nízkého tlaku oleje v pravém motoru
Nouzové napájení levého motoru	Nouzové napájení pravého motoru	Elektronické ovládání Levý motor vypnutý (GOV PWR)	Elektronické ovládání Pravý motor vypnutý (GOV PWR)



Indikátor detekce třísek v levém motorovém oleji	Indikátor detekce třísek v pravém motorovém oleji	Detekce ucpání palivového filtru levého motoru	Detekce ucpání palivového filtru pravého motoru
Hlásič detekce požáru	Náhradní oznamovač (nepoužívá se)	Detekce abnormálních vibrací levého motoru	Detekce abnormálních vibrací pravého motoru
Hlásič požáru		Indikátor mezních vibrací pravého motoru	Indikátor mezních vibrací pravého motoru
		Signalizace STOP LEVÝ MOTOR	Signalizace STOP PRAVÝ MOTOR





Ovládací panel interkomu

Centrální ovládání jasu vnitřních červených světel



NAHOŘE: Tlak oleje v hlavní převodovce (kg/cm<sup>2</sup>)  
VLEVO: Teplota oleje v mezipřevodovce (°C)  
VPRAVO: Teplota oleje v převodovce ocasního rotoru (°C)

Teplota oleje v hlavní  
převodovce (x10 °C)

Tlak oleje v motoru vlevo(kg/cm<sup>2</sup>)

Tlak oleje v motoru vpravo(kg/cm<sup>2</sup>)

Teplota oleje v pravém motoru (°C)

Teplota oleje v levém motoru (°C)



## Panel trimování automatického systému řízení letu (AFCS)

**Tlačítko režimu Autopilot Pitch & Roll (Výška a náklon) ZELENÁ = ZAP**

**Tlačítko režimu  
směrování autopilota**  
ZELENÁ = ZAPNUTO  
ČERVENÁ = VYPNUTO

### Řízení natočení/náklonu/ sklonu autopilotem

**Řízení výšky autopilotem**  
*Kliknutí vlevo = DOLŮ*  
*Klik vpravo = NAHORU*

## Přepínač nouzového usměrňovače

## SPUU-52 Indikátor systému omezení sklonu ocasního rotoru

**Tlačítko výškového režimu autopilota**  
ZELENÁ = ZAP  
ČERVENÁ = VYP

## SPUU-52 Nastavení regulace

**R-863 Rádiová předvolba/ruční přepínač VHF**  
NAHORU = PŘEDVOLBA, DOLŮ = RUČNÍ NASTAVENÍ

**SPUU-52 Levé/pravé ovládání P/t**

## R-863 VHF Radio Squelch (potlačení šumu)

**36V Vypínač přístrojového transformátoru**  
**NAHORU: HLAVNÍ**  
**STŘEDNÍ: VYPNUTO**  
**DOLŮ: POHOTOVOSTNÍ REŽIM**

## R-863 VHF Radio

### Indikátory četnosti

## R-863 VHF Radio

### Frekvenční ladění

## Výstražná světla Kontrolní spínač

## Zapnutí omezení sklonu ocasního rotoru SPUU-52

Používá lineární pohon spojený s mechanickým dorazem k nastavení maximálního úhlu sklonu listů ocasního rotoru v rozsahu 16°20' až 20°30'. Nastavení je založeno na teplotě a hustotě vzduchu:

- **zvýšená hustota (nízká nadmořská výška a/nebo nízká teplota)** má za následek snížení maximálního úhlu sklonu lopatek,
- **snížená hustota (vysoká nadmořská výška a/nebo vysoká teplota)** má za následek zvýšení maximálního úhlu sklonu lopatek.



Levý motor ER (Pohotovostní  
spínač napájení)

Spínač EEG (elektronický  
regulátor) levého motoru

**Kontrolní spínač CT (turbíny kompresoru)**

- NAHORU: RH TC (pravá turbína kompresoru/N1) Test
- STŘED: Normální provoz
- DOLŮ: LH TC (levá turbína kompresoru/N1) Test

Pravý motor ER (Pohotovostní  
spínač napájení)

Spínač EEG (elektronický  
regulátor) pravého motoru

**Kontrolní spínač levého  
motoru FT (volnoběh turbíny/N2)**

- NAHORU: FT1 / Test 1
- STŘED: Normální provoz
- DOLŮ: FT2 / Test 2

**Kontrolní spínač pravého  
motoru FT (volnoběh turbíny/N2)**

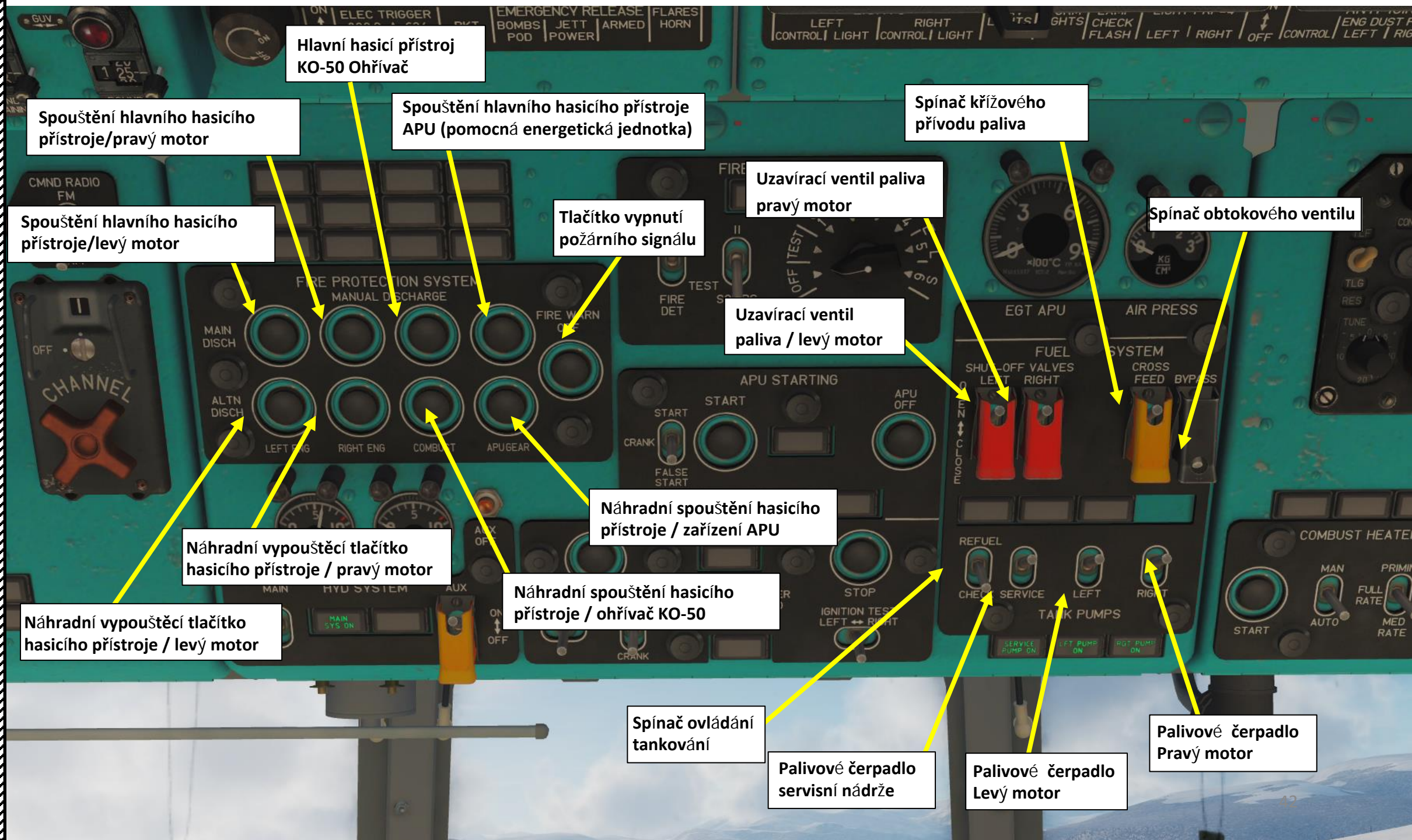
- NAHORU: FT1 / Test 1
- STŘED: Normální provoz
- DOLŮ: FT2 / Test 2



## Jističe motoru, elektrických, navigačních a rádiových systémů







Hlavní hasicí přístroj  
KO-50 Ohřivač

Spouštění hlavního hasicího  
přístroje/pravý motor

Spouštění hlavního hasicího  
přístroje/levý motor

Spouštění hlavního hasicího přístroje  
APU (pomocná energetická jednotka)

Tlačítko vypnutí  
požárního signálu

Spínač křížového  
přívodu paliva

Uzavírací ventil paliva  
pravý motor

Spínač obtokového ventilu

Uzavírací ventil  
paliva / levý motor

Náhradní vypouštěcí tlačítko  
hasicího přístroje / pravý motor

Náhradní spouštění hasicího  
přístroje / zařízení APU

Náhradní vypouštěcí tlačítko  
hasicího přístroje / levý motor

Náhradní spouštění hasicího  
přístroje / ohřivač KO-50

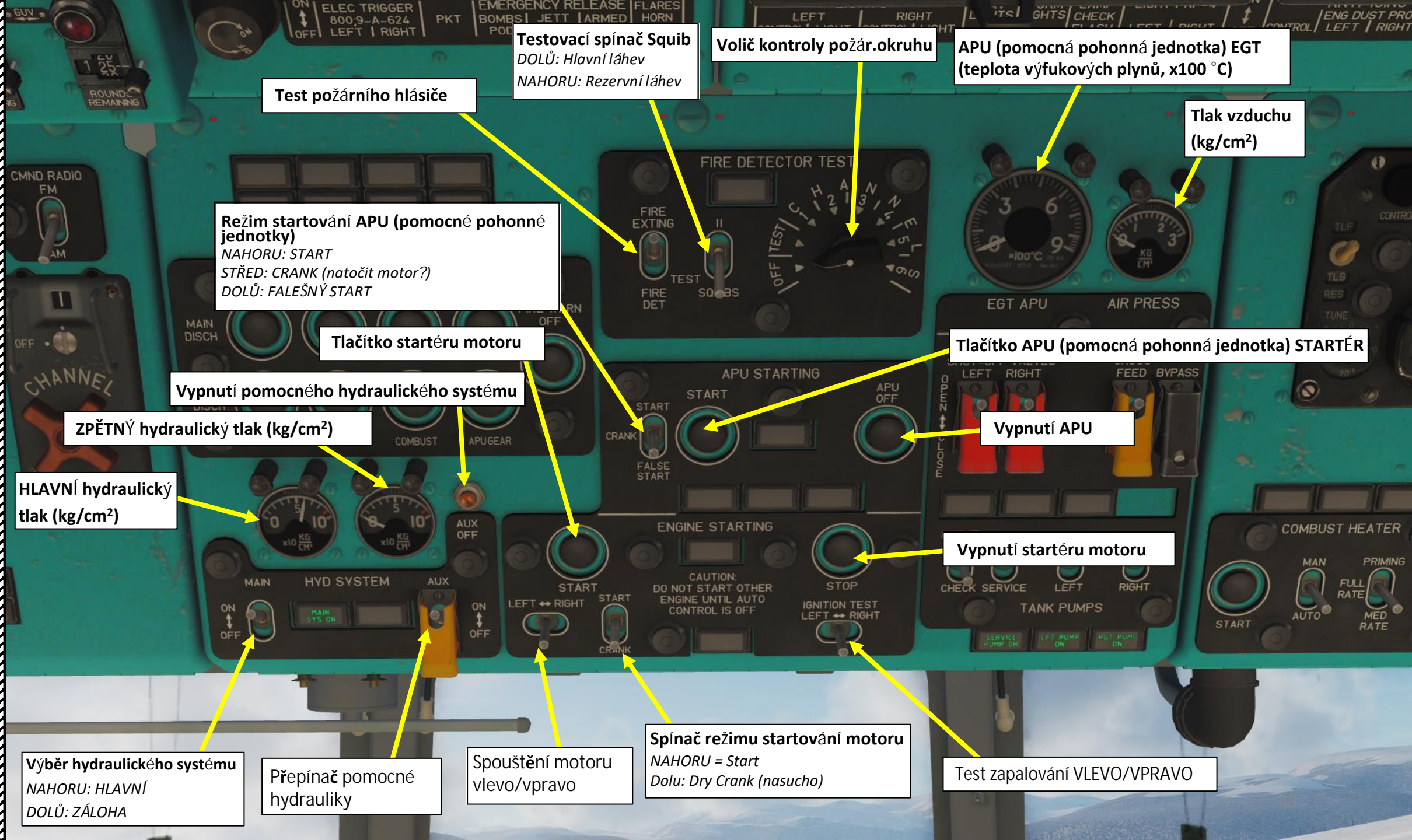
Spínač ovládání  
tankování

Palivové čerpadlo  
servisní nádrže

Palivové čerpadlo  
Levý motor

Palivové čerpadlo  
Pravý motor





**Test požárního hlásiče**

**Testovací spínač Squib**  
DOLŮ: Hlavní láhev  
NAHORU: Rezervní láhev

**Volič kontroly požár.okruhu**

**APU (pomocná pohonná jednotka) EGT**  
(teplota výfukových plynů, x100 °C)

**Tlak vzduchu**  
(kg/cm<sup>2</sup>)

**Režim startování APU (pomocné pohonné jednotky)**  
NAHORU: START  
STŘED: CRANK (natočit motor?)  
DOLŮ: FALEŠNÝ START

**Tlačítko startéru motoru**

**Vypnutí pomocného hydraulického systému**

**ZPĚTNÝ hydraulický tlak (kg/cm<sup>2</sup>)**

**HLAVNÍ hydraulický tlak (kg/cm<sup>2</sup>)**

**Tlačítko APU (pomocná pohonná jednotka) STARTÉR**

**Vypnutí APU**

**Vypnutí startéru motoru**

**Výběr hydraulického systému**  
NAHORU: HLAVNÍ  
DOLŮ: ZÁLOHA

**Přepínač pomocné hydrauliky**

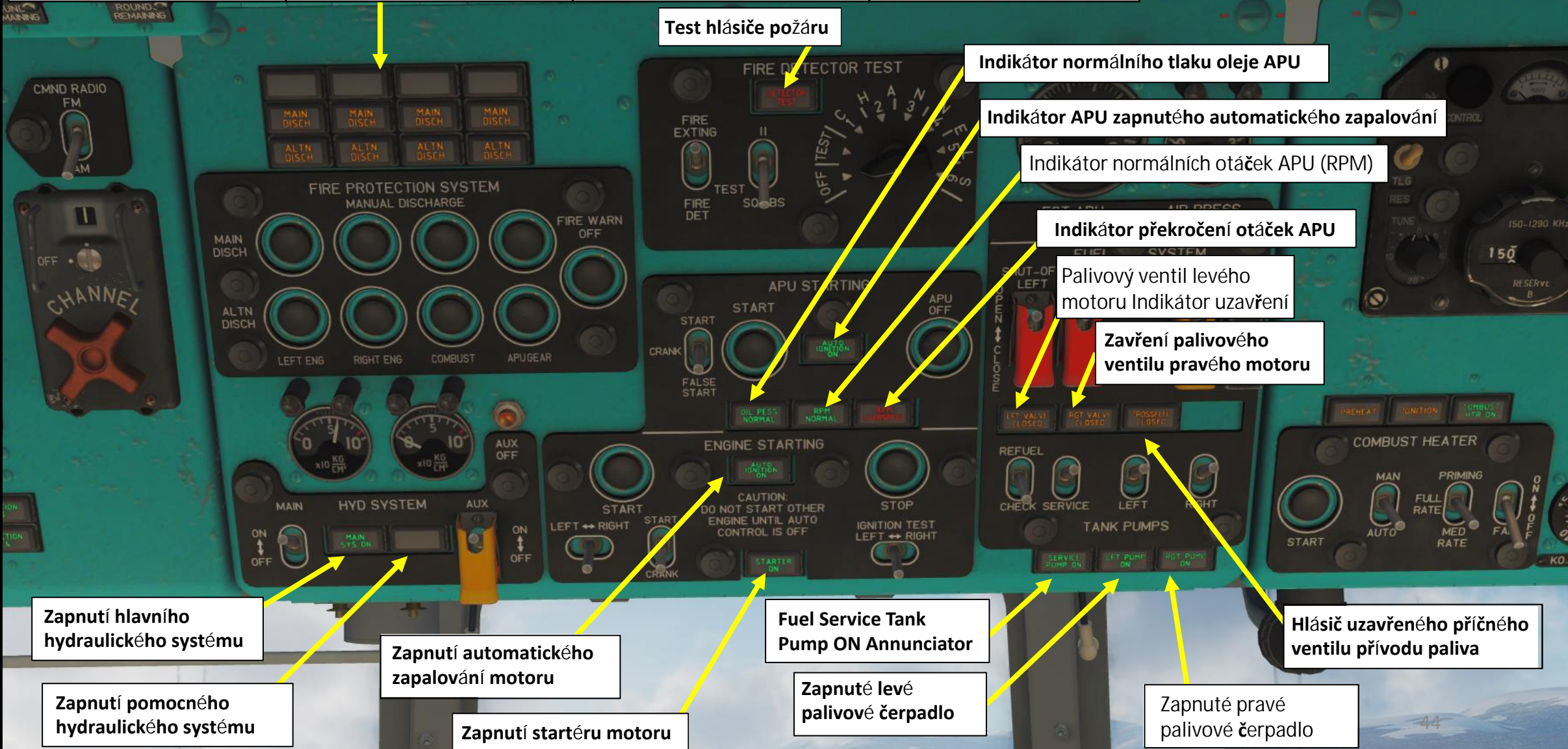
**Spouštění motoru vlevo/vpravo**

**Spínač režimu startování motoru**  
NAHORU = Start  
Dolu: Dry Crank (nasucho)

**Test zapalování VLEVO/VPRAVO**



Indikátor požáru levého motoru	Indikátor požáru pravého motoru	KO-50 Indikátor požáru topení	Indikátor POŽÁR APU
Hlavní hasicí přístroj levého motoru	Hlavní hasicí přístroj pravého motoru	Hlavní hasicí přístroj KO-50 ohřivače	Hlavní hasicí přístroj indikátor APU
Náhradní hasicí přístroj levého motoru	Náhradní hasicí přístroj pravého motoru	Náhradní hasicí přístroj KO-50 ohřivače	Náhradní hasicí přístroj indikátor APU





KO-50 SPALOVACÍ TOPENÍ ZAPNUTÝ

KO-50 Indikátor ZAPNUTÍ zapnutí topení

KO-50 Indikátor PŘEDHŘÁTÍ topení

KO-50 Tlačítko spuštění topení

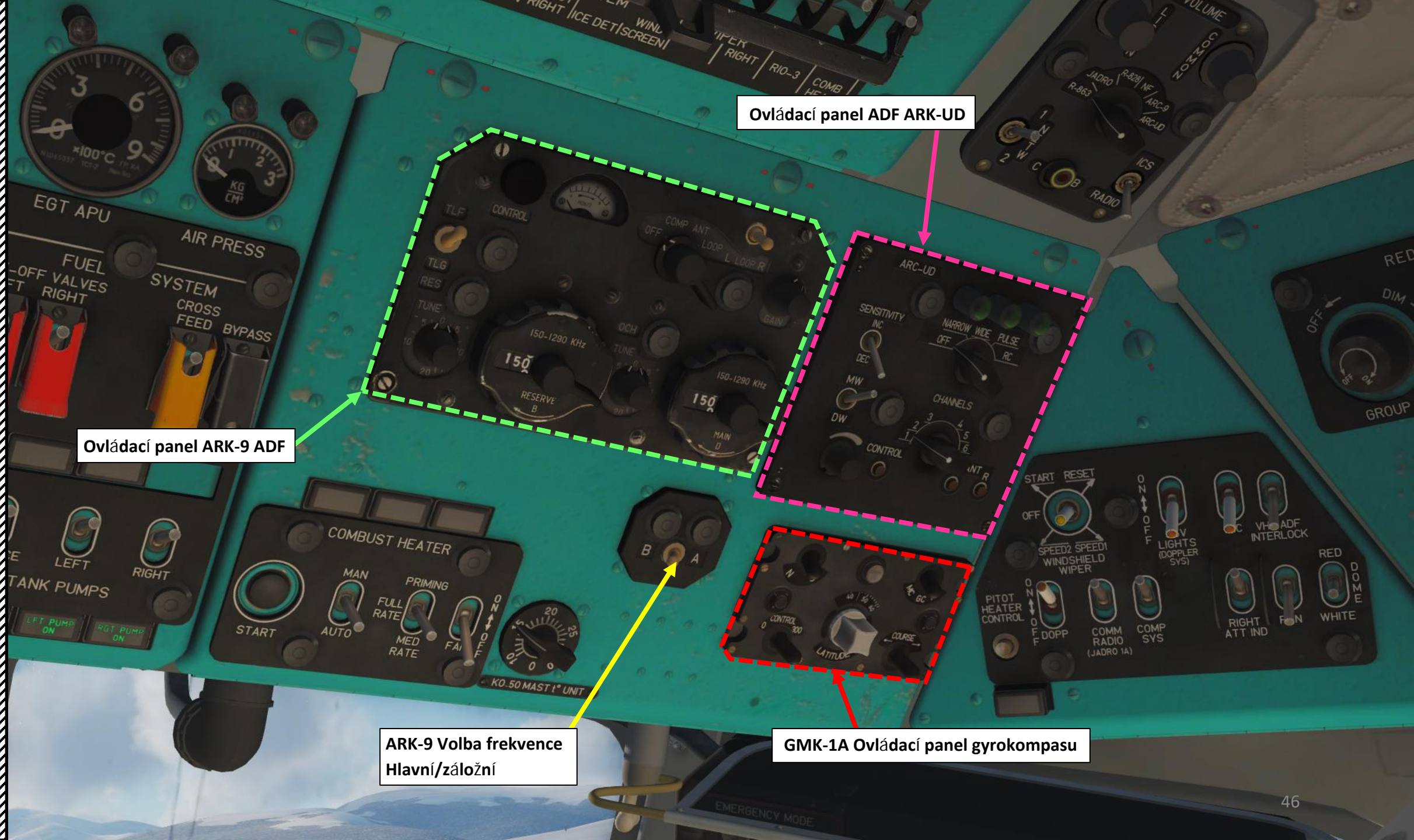
**KO-50 Volba režimu topení**  
 NAHORU: MANUÁL  
 STŘEDNÍ: VYPNUTO  
 DOLŮ: AUTOMATICKY

**KO-50 Volba topných režimů**  
 NAHORU: Základní nastavení  
 STŘEDNÍ: Plné nastavení  
 DOLŮ: Střední úroveň

Volba režimu topení KO-50  
 Regulace teploty

KO-50 Spínač ventilátoru topení





Ovládací panel ADF ARK-UD

Ovládací panel ARK-9 ADF

ARK-9 Volba frekvence  
Hlavní/záložní

GMK-1A Ovládací panel gyrokompasu



**Volba rádia**  
 "YKP" (UHF) – R-863 UHF/VHF přijímač  
 "CP" (HF) – YaDRO-1A přijímač  
 "KP" (VHF) – R-828 UHF přijímač  
 "ДР" (SW) – nevyužívané  
 "PK 1" (ADF) – ARK-9 ADF set  
 "PK 2" (SAR) – ARK-UD VHF navigační sada

Hlasitost rádia

Hlasitost monitoru rádia

CETb 1-2  
SÍŤ 1-2

Nouzový spínač přenosu

ICS/Výběr rádia  
 ЦПУ: ICS Přepínač  
 интеркому РАД: РАДИО

Dopplerův systém & spínač  
 osvětlení ovládacího panelu  
 rádia Yadro-1A

Vpravo Červená vnitřní světla/Ovládání jasu

Spínač stěračů

Napájení Dopplerova  
 systému

Vypínač napájení mikrofonu

VHF-ADF Spínač blokování

Pravý test spínač ohřevu  
 Pitotovy trubice

Pravá stropní svítidla  
 НАГОРУ = červená  
 Средні = vypnuto  
 ДОЛŮ = bílá

KO-50 Indikátor ohříváče OK

Vypínač ventilátoru

Vysílačka Yadro-1A HF  
 Vypínač napájení

Indikátor správné polohy Vypínač napájení

Vypínač napájení gyrokompasů



Bombový nouzový režim  
PŘIPRAVEN

Zapnutí bomb CCT  
(elektrický obvod)

PODVĚSY BOMB 1 až 6 NABITY

ESBR Spínač topení

Přepínač "Exploze" pro  
odhoz bomb  
NAHORU: Bomby ODJIŠTĚNY  
DOLŮ: VYPNUTO

Tlačítko testu lampy

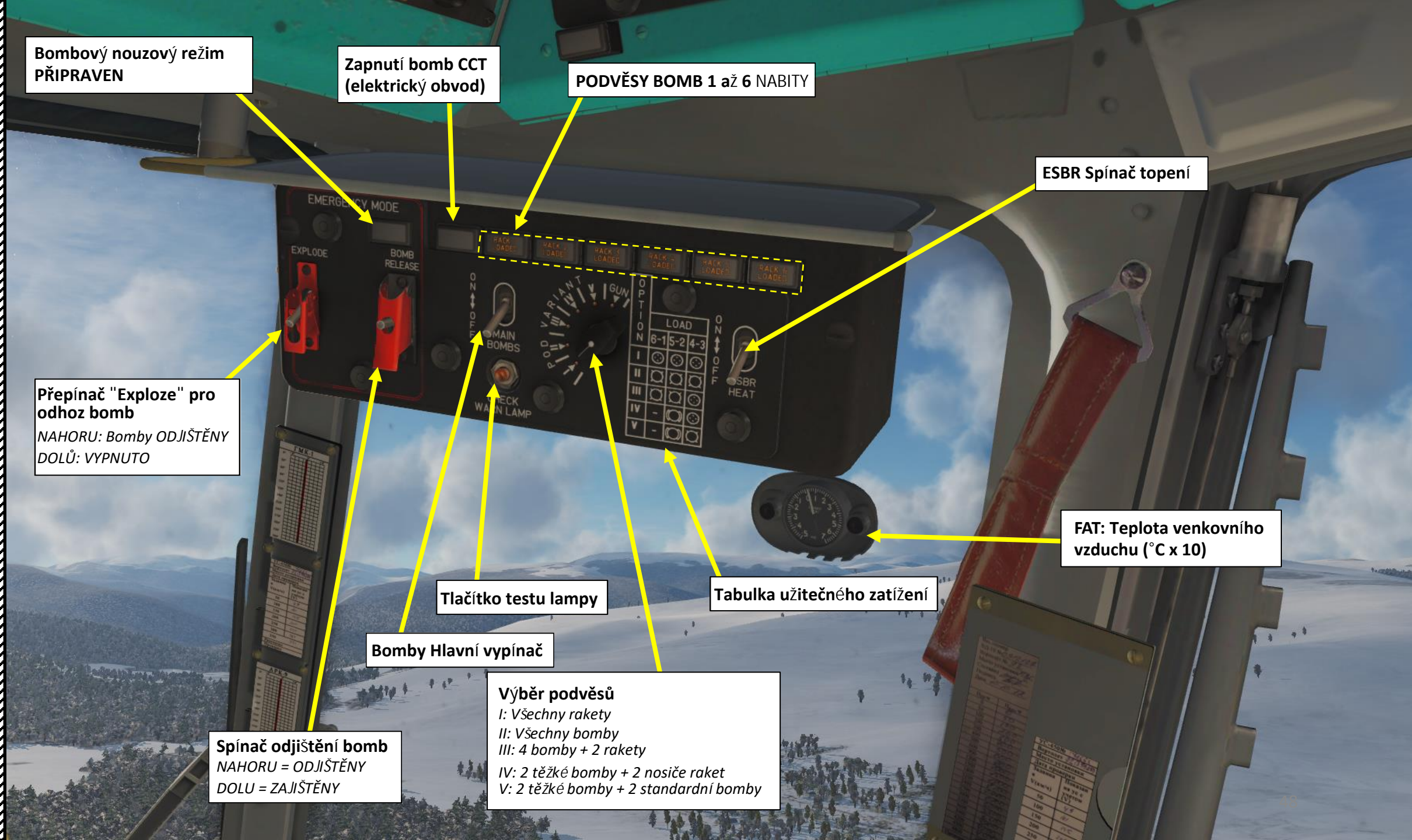
Tabulka užitečného zatížení

FAT: Teplota venkovního  
vzduchu (°C x 10)

Bomby Hlavní vypínač

Spínač odjištění bomb  
NAHORU = ODJIŠTĚNY  
DOLU = ZAJIŠTĚNY

Výběr podvěsů  
I: Všechny rakety  
II: Všechny bomby  
III: 4 bomby + 2 rakety  
IV: 2 těžké bomby + 2 nosiče raket  
V: 2 těžké bomby + 2 standardní bomby





**PKT (Přídový kulomet) Přepínač ovládání**  
NAHORU: Letový inženýr (BOČNÍ TECHNIK)  
DOLŮ: Pilot

**Barometric Altimeter**  
Short needle: 1000 m  
Long needle: 100 m

**HSI: Horizontální situační indikátor**

**NS430 Navigační systém**

**Zrcadlo**

**Otáčkoměr hlavního rotoru**  
(% max RPM)

**Umělý horizont**

**Ukazatel rychlosti letu (x10 km/h)**

**Ukazatel vertikální rychlosti (m/s)**





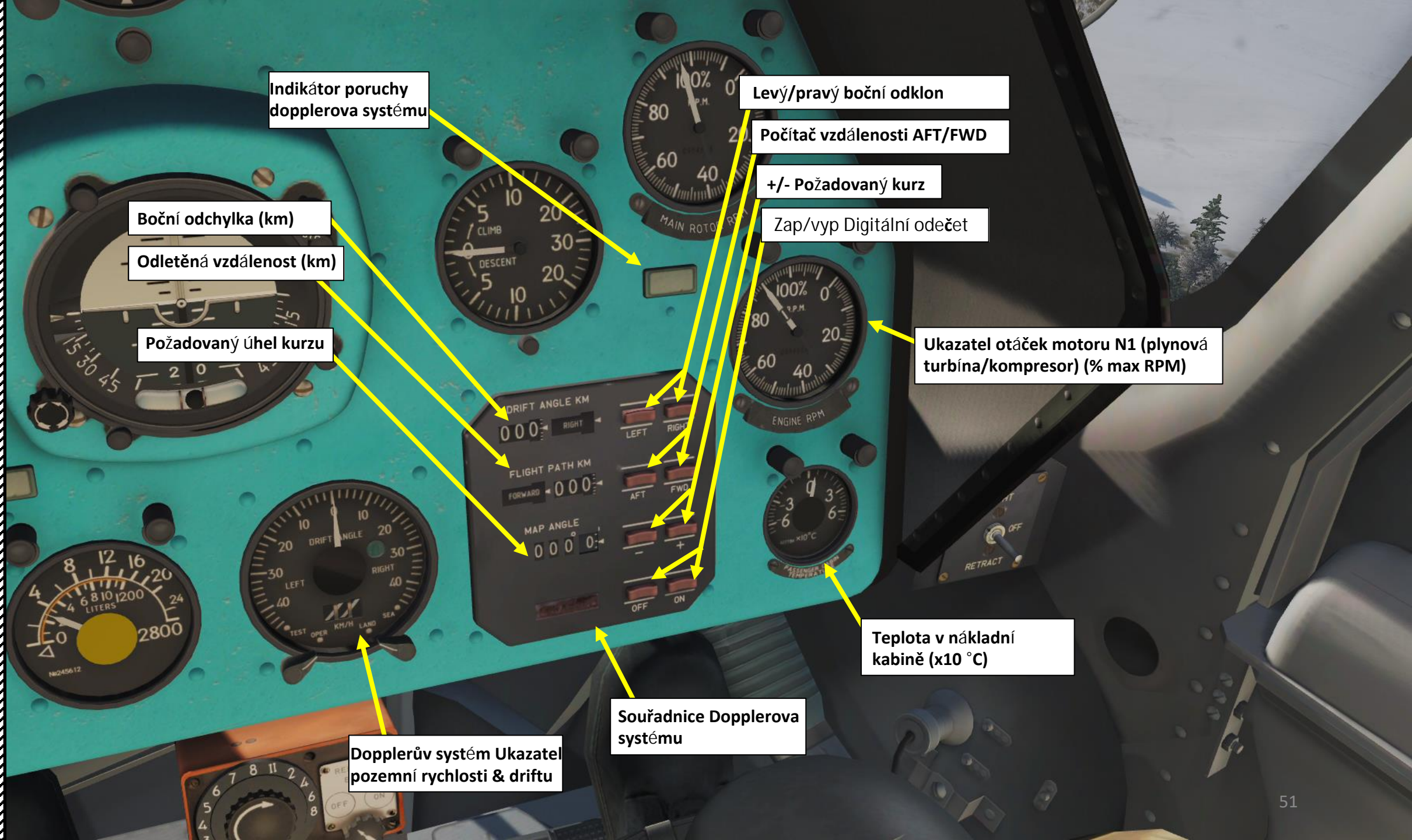
Nízký stav paliva (270 L)  
Světelná signalizace

Hodiny

Palivoměr (x100 L)

Výběr stavu paliva  
"ВЫК" (VYP)  
"СУММА" (CELKEM)  
"ДЛ" (LEVÝ HLAVNÍ)  
"ДПР" (PRAVÝ HLAVNÍ)  
"РАСХ" (SERVISNÍ STANICE)  
"ПЛ" (LEVÝ PŘÍSLUŠNÝ)





Indikátor poruchy  
dopplerova systému

Levý/pravý boční odklon

Počítač vzdálenosti AFT/FWD

+/- Požadovaný kurz

Zap/vyp Digitální odečet

Ukazatel otáček motoru N1 (plynová  
turbína/kompresor) (% max RPM)

Teplota v nákladní  
kabině (x10 °C)

Souřadnice Dopplerova  
systému

Dopplerův systém Ukazatel  
pozemní rychlosti & driftu

Boční odchylka (km)

Odletěná vzdálenost (km)

Požadovaný úhel kurzu



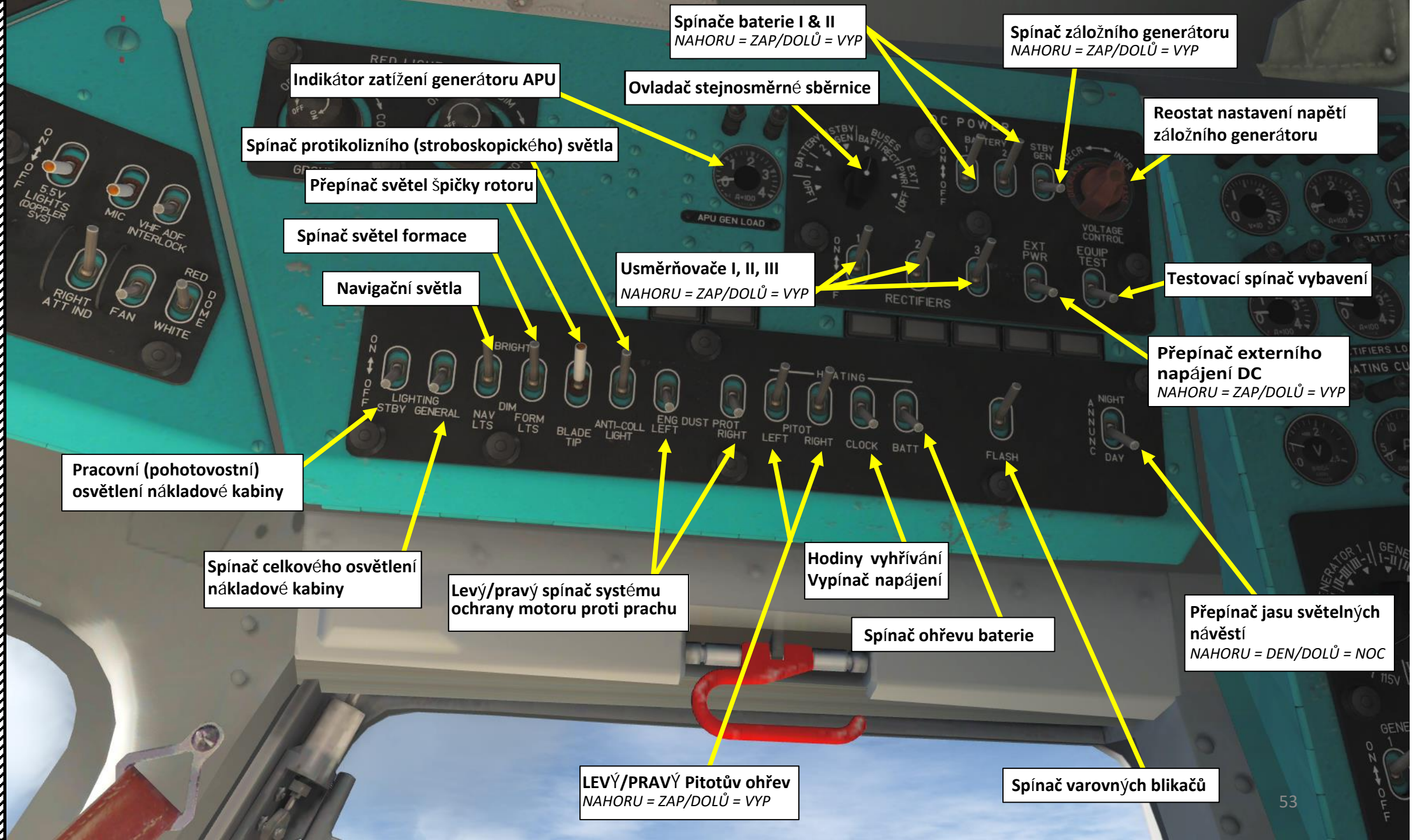


**Nastavení uvolnění bomby/zásobníku**  
 I: Jednotlivě  
 II: Dvojice  
 Arabské číslice: Číslo spouštěcí sekvence

**Elektrický systém řízení spuštění (ESBR) napájení**  
 Vlevo: VYP/Vpravo: ZAP

**Spínač pravého přístávacího světla**  
 NAHORU: ZAPNUTO  
 STŘEDNÍ: VYPNUTO  
 DOLŮ: ZATÁHNOUT





Spínače baterie I & II  
NAHORU = ZAP/DOLŮ = VYP

Spínač záložního generátoru  
NAHORU = ZAP/DOLŮ = VYP

Indikátor zatížení generátoru APU

Ovladač stejnosměrné sběrnice

Reostat nastavení napětí  
záložního generátoru

Spínač protikolizního (stroboskopického) světla

Přepínač světel špičky rotoru

Spínač světel formace

Usměrňovače I, II, III  
NAHORU = ZAP/DOLŮ = VYP

Testovací spínač vybavení

Navigační světla

Přepínač externího  
napájení DC  
NAHORU = ZAP/DOLŮ = VYP

Pracovní (pohotovostní)  
osvětlení nákladové kabiny

Spínač celkového osvětlení  
nákladové kabiny

Levý/pravý spínač systému  
ochrany motoru proti prachu

Hodiny vyhřívání  
Vypínač napájení

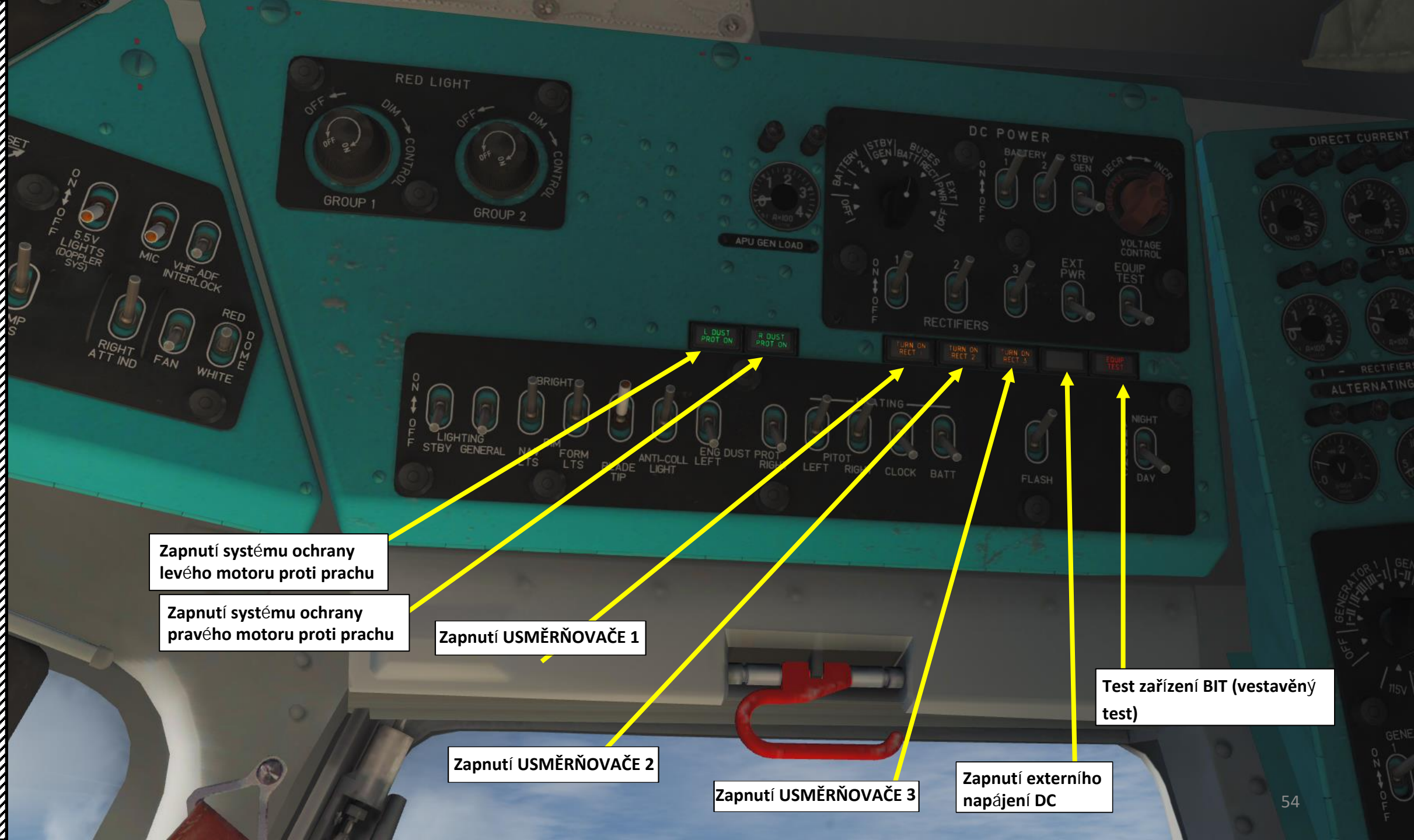
Spínač ohřevu baterie

Přepínač jasu světelných  
návěstí  
NAHORU = DEN/DOLŮ = NOC

LEVÝ/PRAVÝ Pitotův ohřev  
NAHORU = ZAP/DOLŮ = VYP

Spínač varovných blikáčů





Zapnutí systému ochrany  
levého motoru proti prachu

Zapnutí systému ochrany  
pravého motoru proti prachu

Zapnutí USMĚRŇOVAČE 1

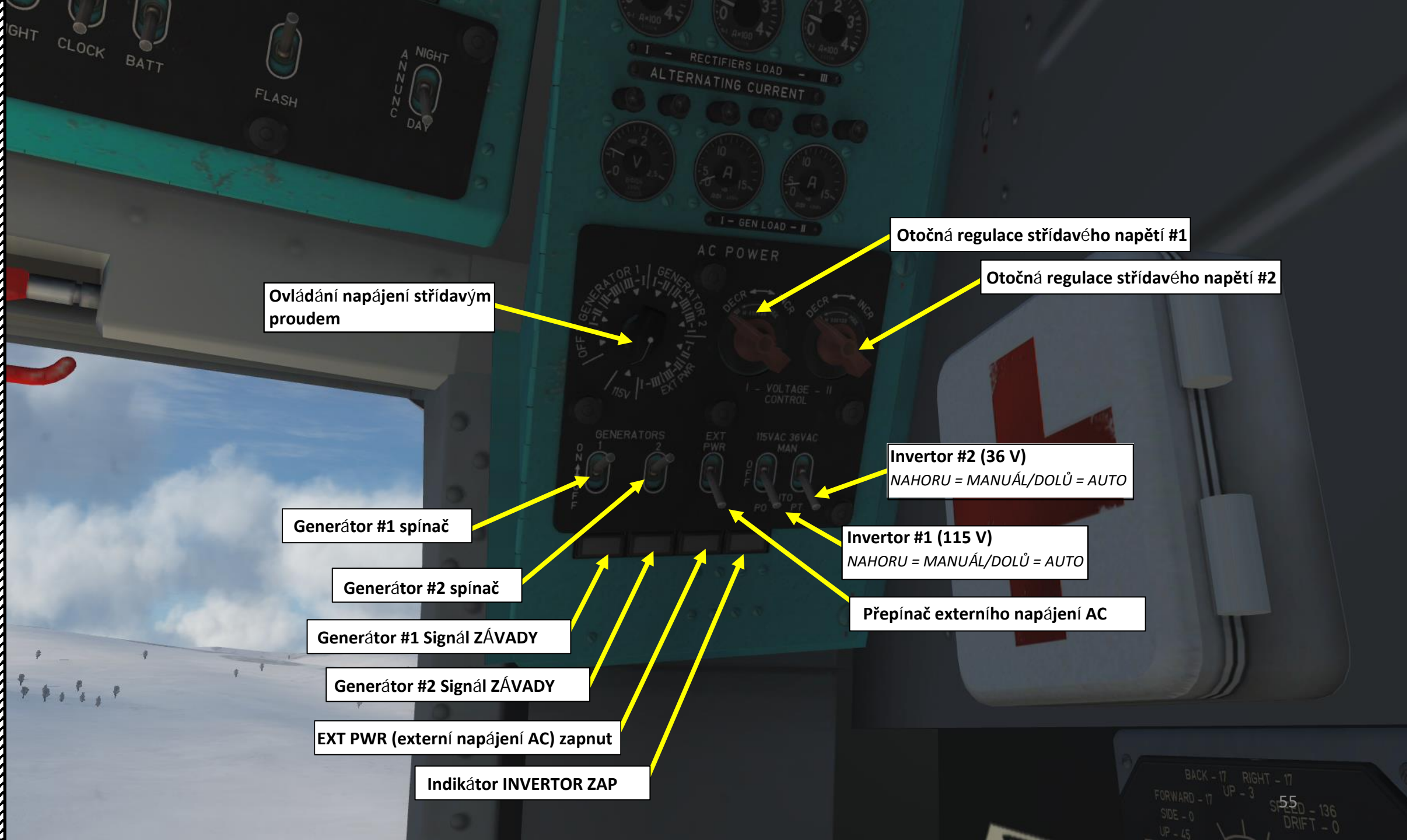
Zapnutí USMĚRŇOVAČE 2

Zapnutí USMĚRŇOVAČE 3

Zapnutí externího  
napájení DC

Test zařízení BIT (vestavěný  
test)





Ovládání napájení střídavým proudem

Otočná regulace střídavého napětí #1

Otočná regulace střídavého napětí #2

Generátor #1 spínač

Generátor #2 spínač

Generátor #1 Signál ZÁVADY

Generátor #2 Signál ZÁVADY

EXT PWR (externí napájení AC) zapnut

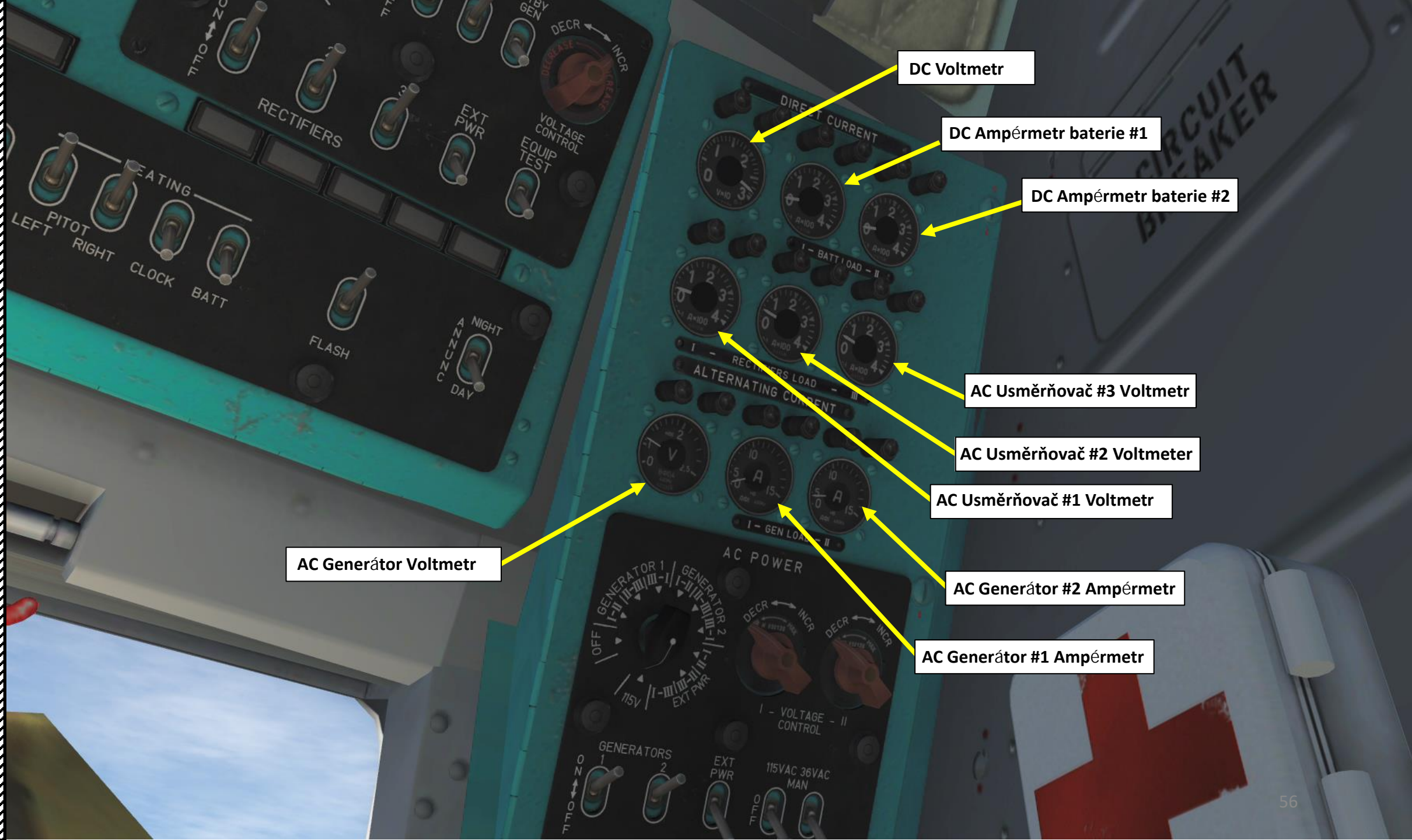
Indikátor INVERTOR ZAP

Invertor #2 (36 V)  
NAHORU = MANUÁL/DOLŮ = AUTO

Invertor #1 (115 V)  
NAHORU = MANUÁL/DOLŮ = AUTO

Přepínač externího napájení AC





DC Voltmetr

DC Ampérmetr baterie #1

DC Ampérmetr baterie #2

AC Usměrňovač #3 Voltmetr

AC Usměrňovač #2 Voltmeter

AC Usměrňovač #1 Voltmetr

AC Generátor #2 Ampérmetr

AC Generátor #1 Ampérmetr

AC Generátor Voltmetr



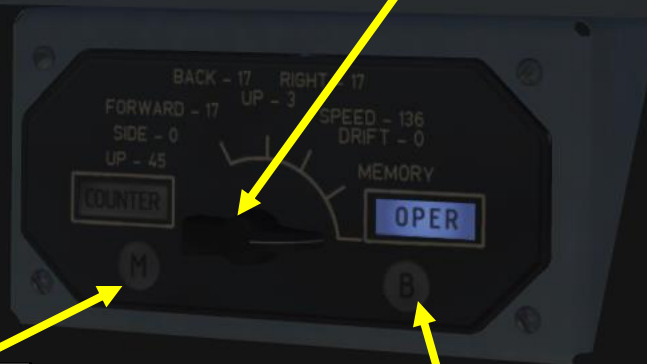


**Dopplerův ovládací  
panel Volba režimu**

*Pozice 1-4: Test*

*РАБОТА: ПРОВОЗ*

**5.5 V Regulace  
jasu podsvícení**

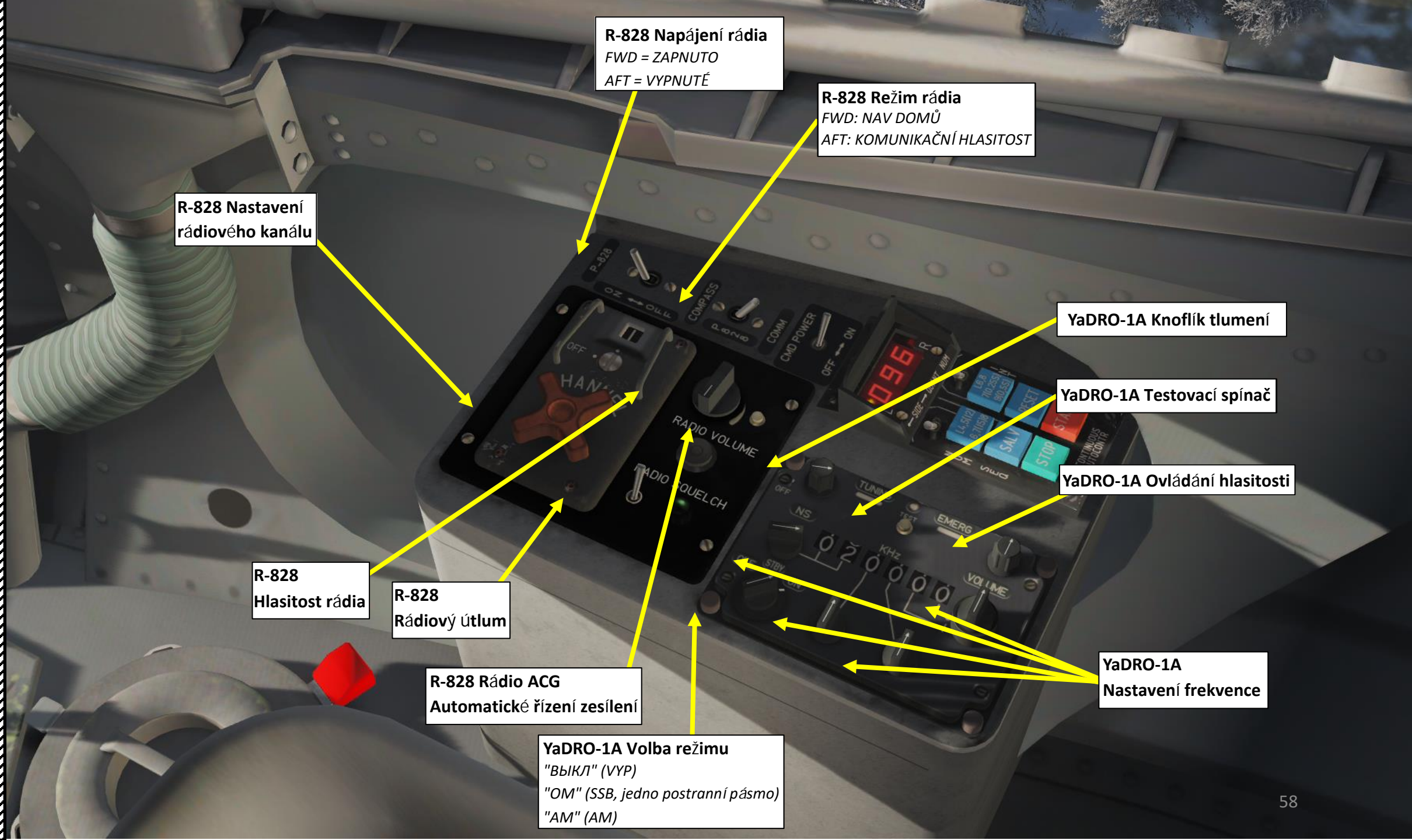


**Kontrolka poruchy magnetronu**

**Kontrolka poruchy  
Dopplera**







**R-828 Napájení rádia**  
FWD = ZAPNUTO  
AFT = VYPNUTÉ

**R-828 Režim rádia**  
FWD: NAV DOMŮ  
AFT: KOMUNIKAČNÍ HLASITOST

**R-828 Nastavení  
rádiového kanálu**

**YaDRO-1A Knoflík tlumení**

**YaDRO-1A Testovací spínač**

**YaDRO-1A Ovládání hlasitosti**

**R-828  
Hlasitost rádia**

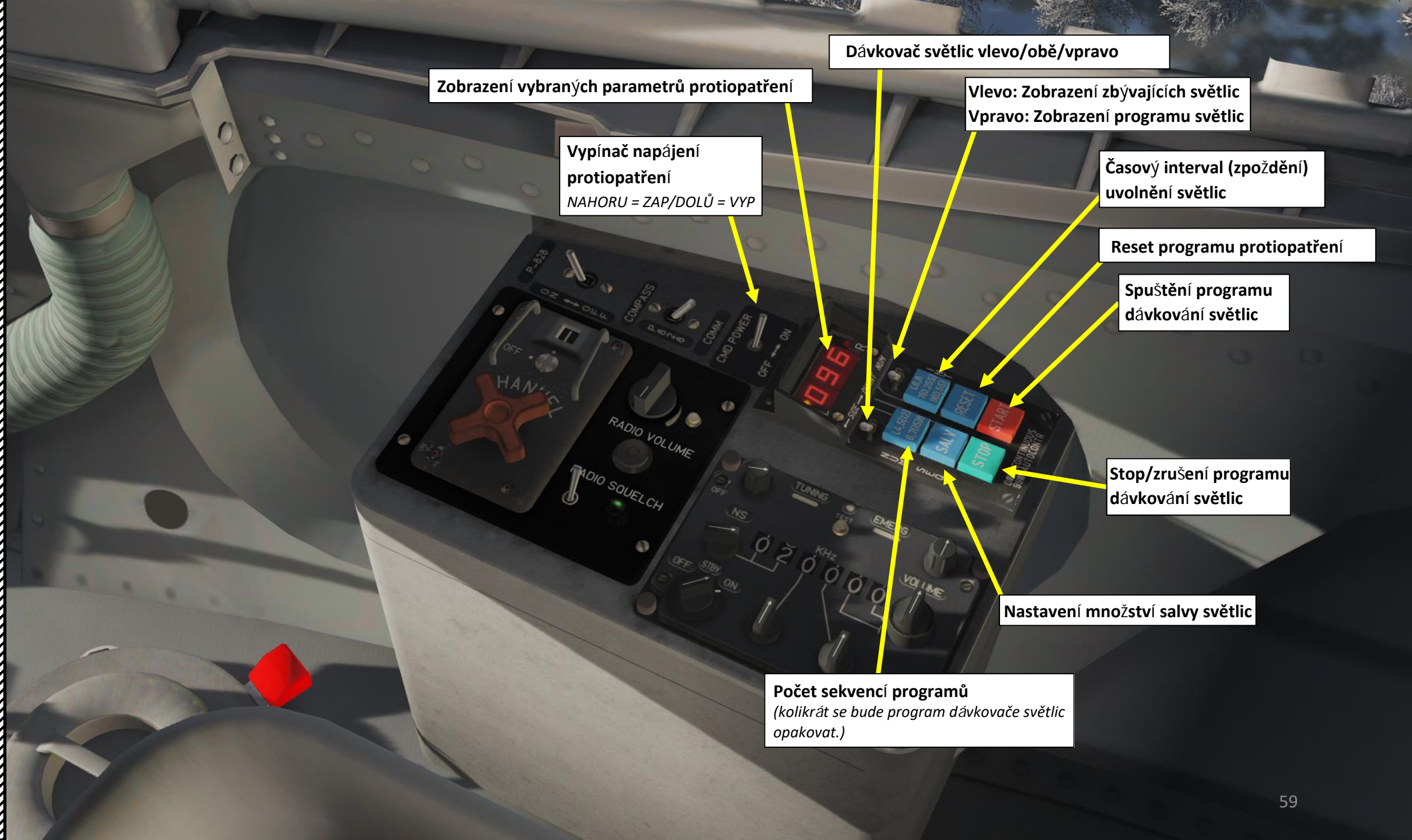
**R-828  
Rádiový útlum**

**R-828 Rádio ACG**  
Automatické řízení zesílení

**YaDRO-1A Volba režimu**  
"ВЫКЛ" (VYP)  
"OM" (SSB, jedno postranní pásmo)  
"AM" (AM)

**YaDRO-1A  
Nastavení frekvence**





Zobrazení vybraných parametrů protiopatření

Vypínač napájení  
protiopatření  
NAHORU = ZAP/DOLŮ = VYP

Dávkovač světlic vlevo/obě/vpravo

Vlevo: Zobrazení zbývajících světlic  
Vpravo: Zobrazení programu světlic

Časový interval (zpoždění)  
uvolnění světlic

Reset programu protiopatření

Spuštění programu  
dávkování světlic

Stop/zrušení programu  
dávkování světlic

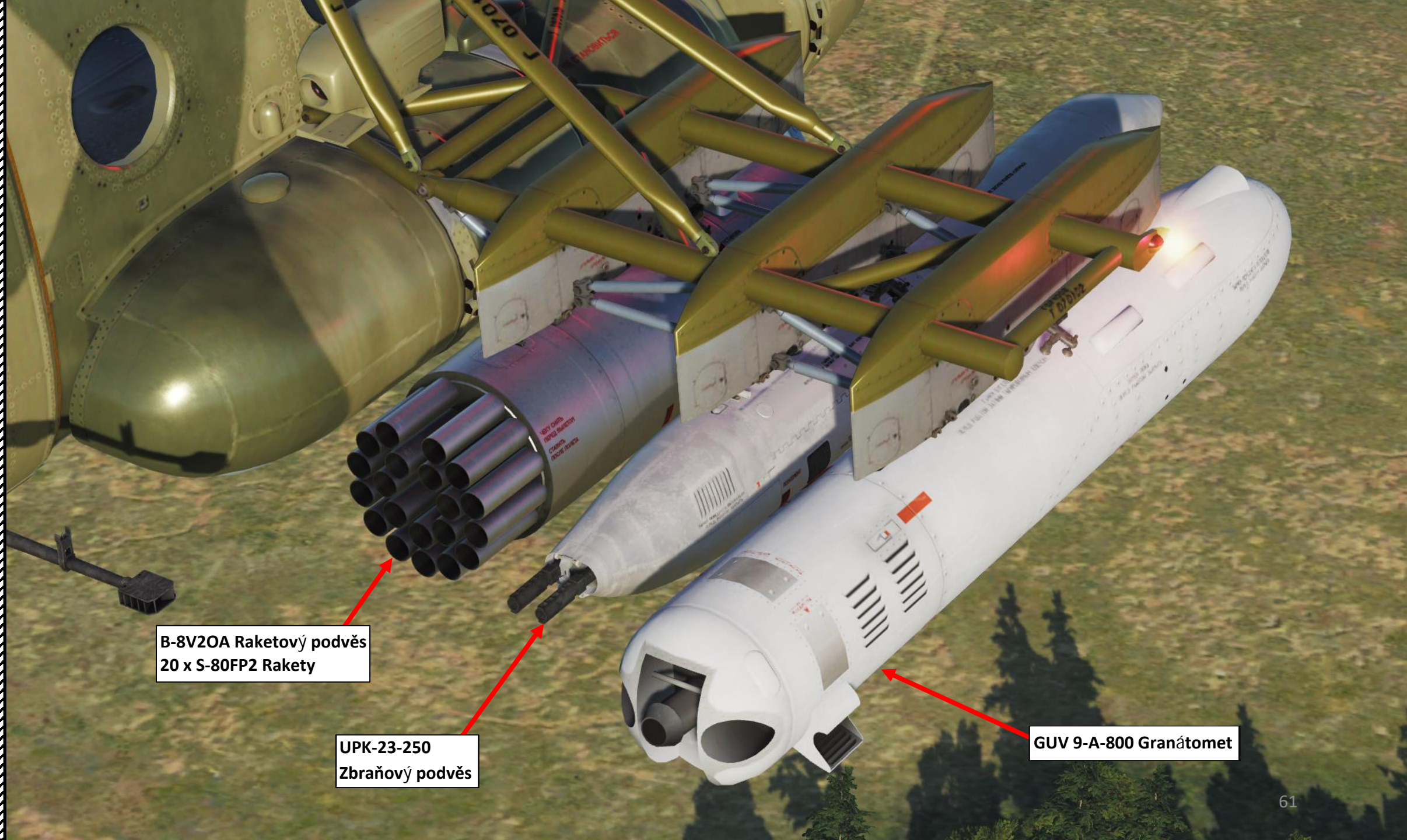
Nastavení množství salvy světlic

Počet sekvencí programů  
(kolikrát se bude program dávkovače světlic  
opakovat.)







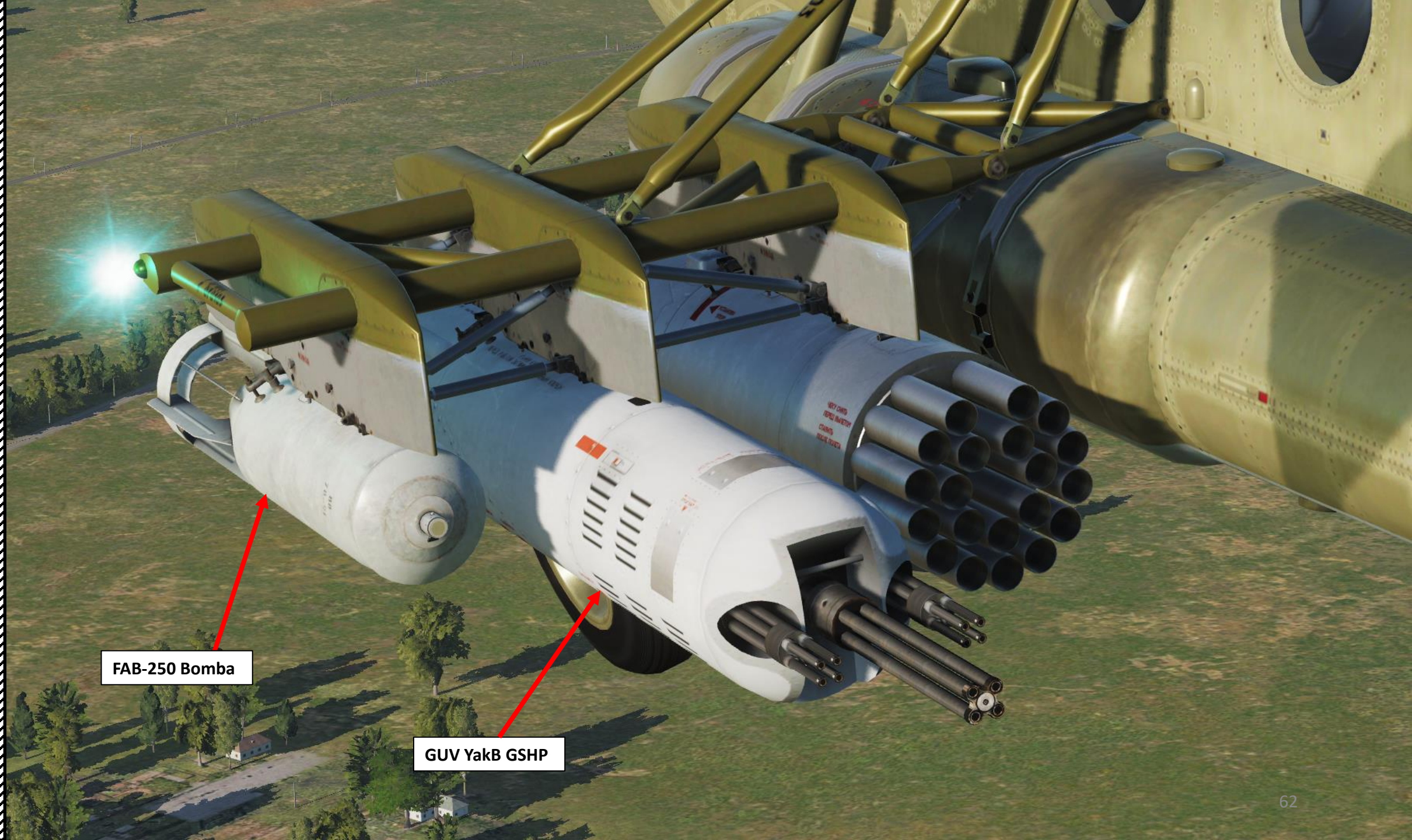


B-8V2OA Raketový podvės  
20 x S-80FP2 Rakety

UPK-23-250  
Zbraňový podvės

GU-9-A-800 Granátomet





FAB-250 Bomba

GU-19 YakB GSHP





Pitotova trubice

Pancéřové desky

Pitotova trubice



Pravé přistávací světlo

Taxi světlo

Levé přistávací světlo

Obr. 7.36. Ovládání světel pro vyhledávání/taxi

1. Světlo (paprsek) dopředu (nahoru)

[Lshift + 8] (levé světlo) / [RShift + 8] (pravé světlo)

2. Otáčení světla (paprsku) doprava

[Lshift + 0] / [Rshift + 0]

3. Světlo (paprsek) dozadu (dolů)

[Lshift + 7] / [Rshift + 7]

4. Otáčení světla (paprsku) doleva

[Lshift + 9] / [Rshift + 9]

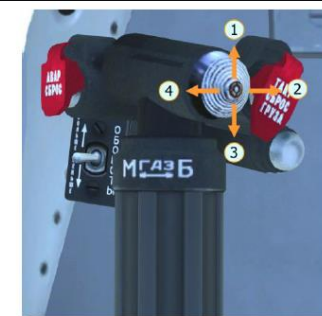


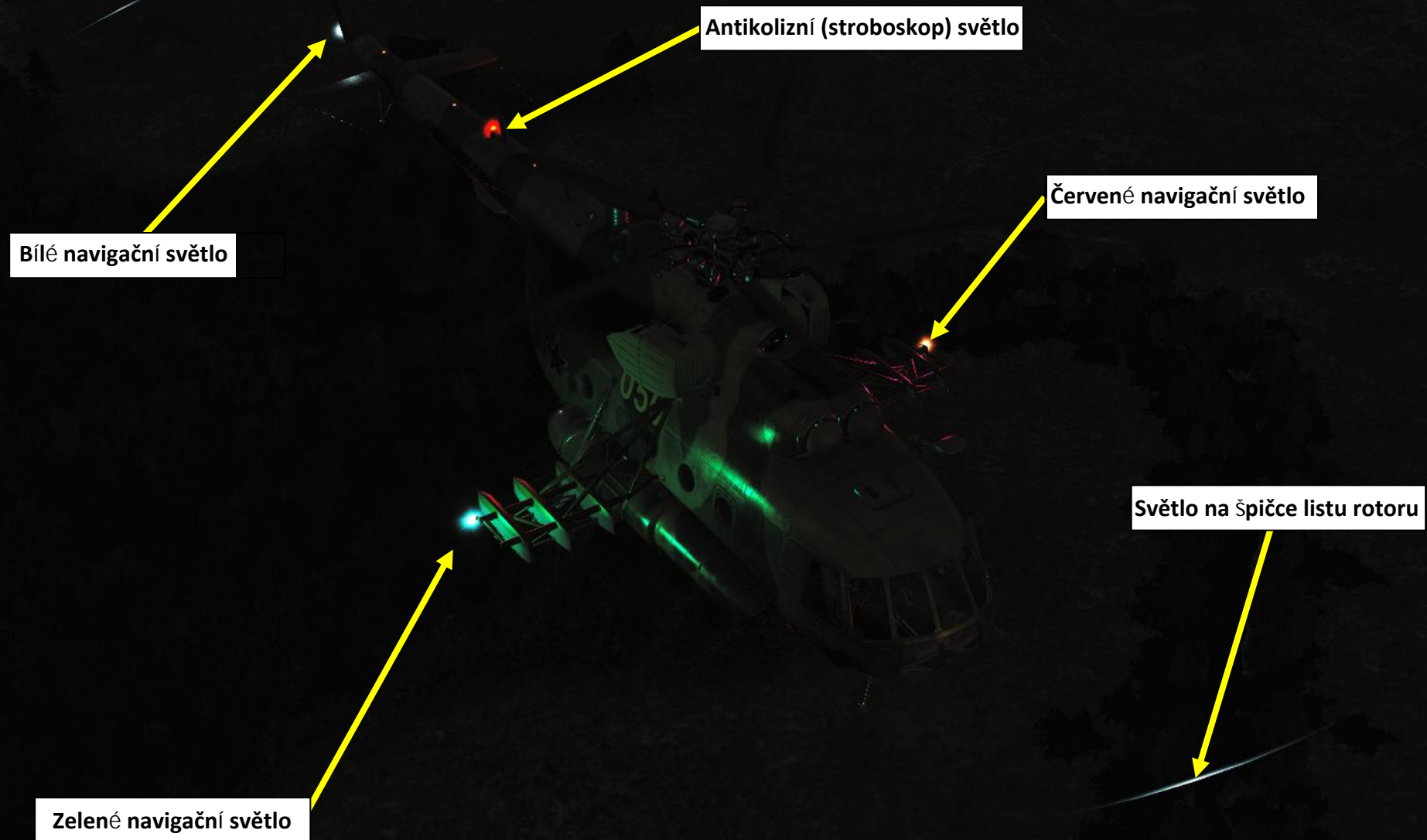
Fig. 7.36. Search/taxi light beam controls

- |   |  |
|---|--|
| 1. Light (beam) forward (up) [LShift + 8] (left light) / [RShift + 8] (right light) | 3. Light (beam) backward (down) [LShift + 7] / [RShift + 7]      |
| 2. Light (beam) rotation to the right [LShift + 0] / [RShift + 0]                   | 4. Light (beam) rotation to the left [LShift + 9] / [RShift + 9] |

### Poznámka:

Přistávací světla se používají také jako pátrací světla. Lze je ovládat samostatně pomocí kloboučku Light Beam Control na kolektivu (pilot a kopilot).









Světlo formace

Světlo formace

Světlo formace





Ventilátor chladiče oleje

PZU

Systém sání motoru a odlučovače částic (PSS), známý také jako zařízení na ochranu proti prachu (DPD)

Tlumič infračerveného  
záření výfuku motoru





DISS-15 Vysokofrekvenční jednotka Dopplerova radaru

Ocasní ližina





PPI-26 Osazení zásobníků světlic



## PRE-FLIGHT (PŘED LETEM)

Předletová fáze je velmi důležitá. Vaše užitečné zatížení bude záviset na teplotě vzduchu (FAT), vlhkosti a tlakové výšce. Plánování před letem je zdoluhavý úkol a dobrý příklad je k dispozici v mé příručce UH-1H Huey. Doporučuji vám, abyste si ji prohlédli.

Zatím jen uvedu několik tabulek, které vám poskytnou obecnou představu o parametrech, které je třeba brát v úvahu při létání s Mi-8.

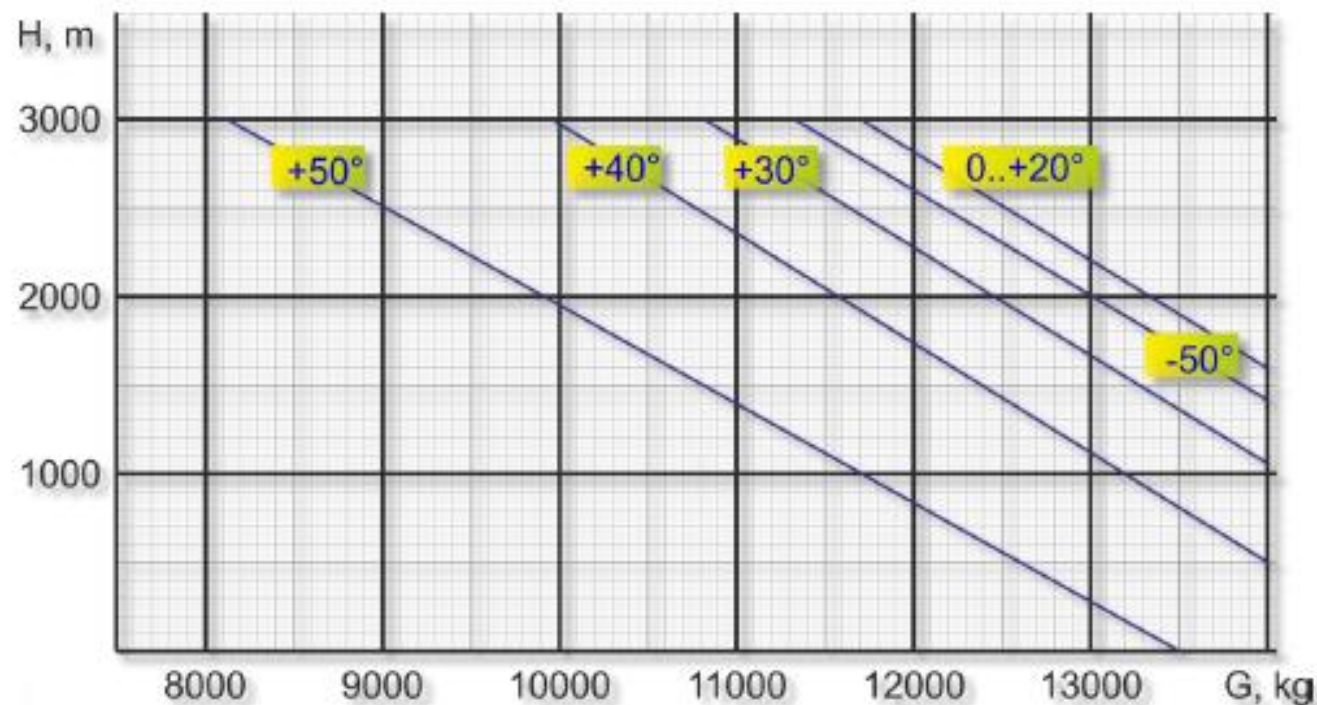


FAT: Teplota venkovního vzduchu ( $^{\circ}\text{C} \times 10$ )

Ke stanovení maximální vzletové hmotnosti pro vzlet s příďovým kolem lze použít tabulku maximální vzletové hmotnosti pro vzlet s příďovým kolem.

Proved'te zkušební visení, abyste ověřili správný výpočet maximální hmotnosti před provedením vzletu s příďovým kolem. Vzlet lze provést, pokud se vrtulník během zkušebního visení dokáže odlepit od země. Ve všech případech by maximální vzletová hmotnost neměla nikdy překročit 13 000 kg (maximální vzletová hmotnost Mi-8).

Maximální vzletová hmotnost pro vzlet s rozběhem na nosném kole



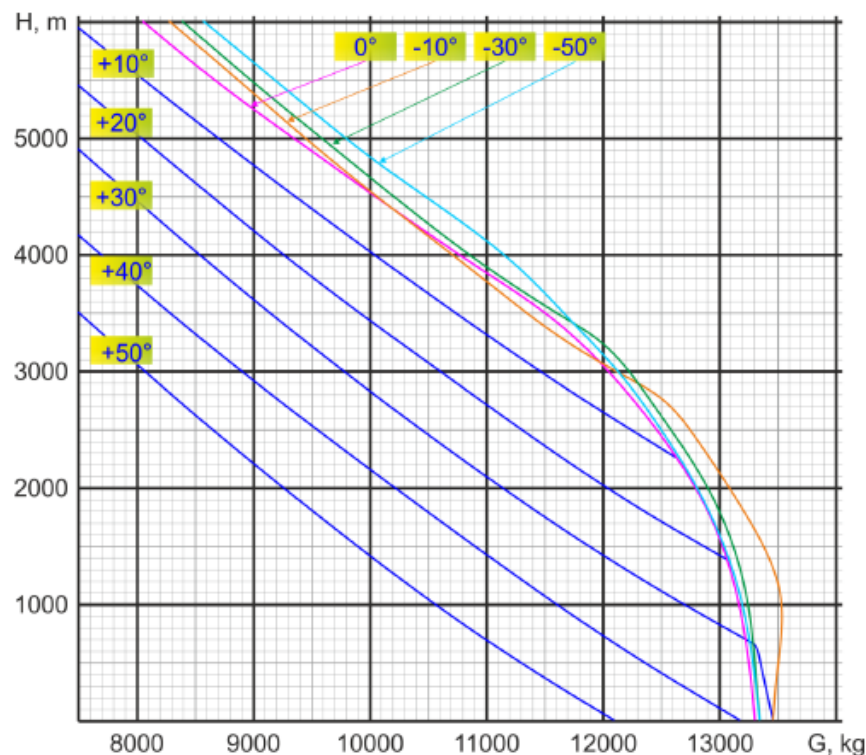


## VÝPOČET MAXIMÁLNÍ VZLETOVÉ HMOTNOSTI

Maximální vzletová hmotnost pro vertikální vzlet (přistání) mimo přízemní efekt (OGE max hover weight) je zobrazena v grafu B. Maximální vzletová hmotnost pro vertikální vzlet (přistání) v přízemním efektu (IGE max hover weight) je zobrazena v grafu C.

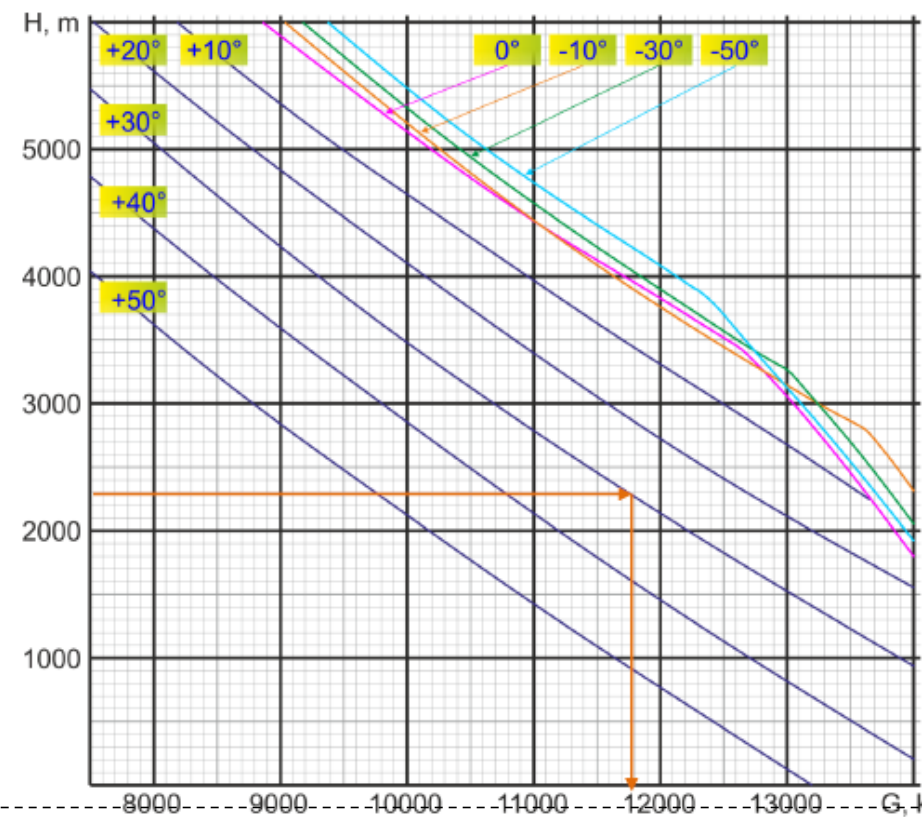
Grafy maximální vzletové hmotnosti zobrazují maximální vzletovou hmotnost v závislosti na tlakové výšce přistávací plochy a teplotě okolního vzduchu (FAT) za předpokladu klidného větru, 93 % otáček hlavního rotoru, vypnutého systému odlučovače částic na vstupu vzduchu PZU a vypnutých systémů proti námraze.

**GRAF B: Graf maximální hmotnosti OGE při vznášení (výška vznášení 20 m)**  
**PZU a ochrana proti námraze vypnuta**



Při zapnutém systému PZU snižte maximální hmotnost uvedenou v tabulce o 200 kg. Se zapnutými systémy proti námraze motoru a rotoru snižte maximální hmotnost uvedenou v tabulce o 1000 kg.

**GRAF C: Graf maximální hmotnosti IGE při vznášení (výška vznášení 3 m)**  
**PZU a ochrana proti námraze vypnuta**



Jakýkoli protivítr zvyšuje maximální vzletovou hmotnost: + 200 kg při rychlosti 5 m/s; + 1200 kg při rychlosti 10 m/s.

Boční vítr do 5 m/s snižuje výkonnost, protože ovlivňuje ocasní rotor a zvyšuje nároky na výkon motoru. Snižte maximální vzletovou hmotnost o 200 kg při bočním větru do 5 m/s. Při větších rychlostech bočního větru začíná převládat translační vztlak.

Graf C obsahuje řešení (oranžové šipky) následujícího příkladu úlohy: Určete maximální hmotnost ve visení pro vertikální vzlet s přízemním efektem z letiště umístěného ve výšce 2 300 m a při teplotě +30 °C FAT.

**ŘEŠENÍ:**

Pomocí grafu maximální hmotnosti ve vznášedle IGE Obr. 9.110 vstupte do grafu zleva v bodě požadované tlakové výšky 2 300 m. Vodorovně nakreslete přímkou, která protne požadovanou teplotu +30°C. Z průsečíku nakreslete svislou čáru dolů a zjistěte hodnotu maximální hmotnosti při vznášení, v tomto případě 11 780 kg. Chcete-li určit maximální vzletovou hmotnost pro svislý vzlet mimo přízemní efekt, proveďte stejný postup pomocí grafu maximální vzletové hmotnosti OGE Graf B.



# TABULKA ÚDAJŮ O VÝKONU

Normal takeoff weight	11100 kg
Maximum takeoff weight	13000 kg
Cargo capacity:	
normal	2000 kg
maximum (with full main fuel tanks)	4000 kg
troops	21 – 24
medical stretchers	12
Maximum level flight speed at altitudes 0 – 1000 m:	
normal takeoff weight	250 kph
maximum takeoff weight	230 kph
Cruising speed at altitudes 0 – 1000 m:	
normal takeoff weight	220–240 kph
maximum takeoff weight	205–215 kph
Hover ceiling with normal takeoff weight OGE (standard atmosphere)	3960 m
Service ceiling:	
normal takeoff weight	5500 m
maximum takeoff weight	3900 m
Time required to reach altitude at nominal engine power and ideal climbing speed (120 kph), anti-icing system disabled:	
normal takeoff weight	
1000 m	1.8 <sup>+0,5</sup> min
3000 m	6 <sup>+1</sup> min
4000 m	9.5 <sup>+2</sup> min
maximum takeoff weight	
1000 m	2.4 <sup>+0,5</sup> min
3000 m	10.9 <sup>+1</sup> min
Service range at an altitude of 500 m and cruising speed with full main fuel tanks before 5% fuel reserve reached:	
cargo load 2117 kg	495 km
cargo load 4000 kg	465 km
one full internal auxiliary fuel tank	725 km
two full internal auxiliary fuel tanks (ferry range)	950 km



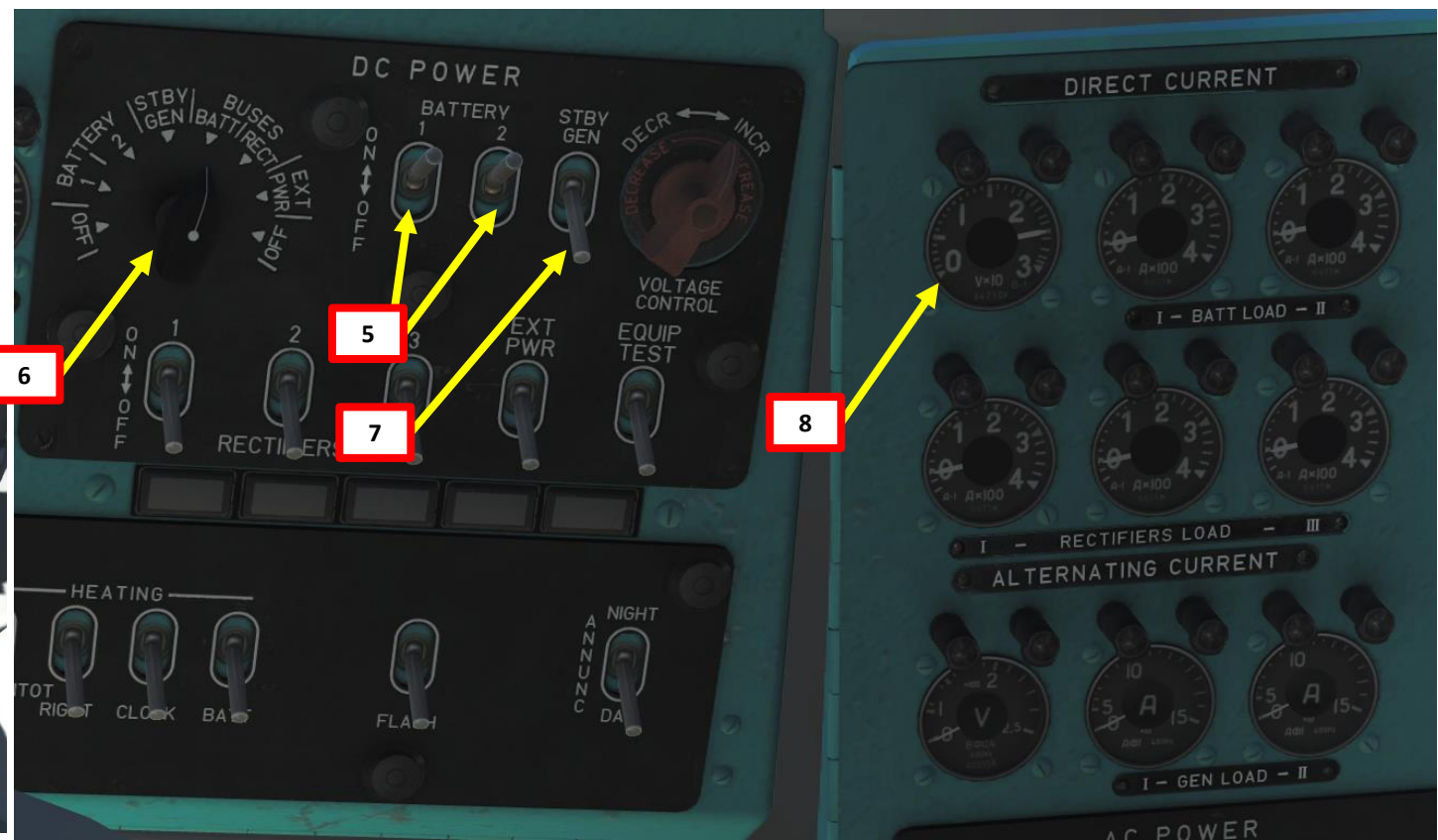
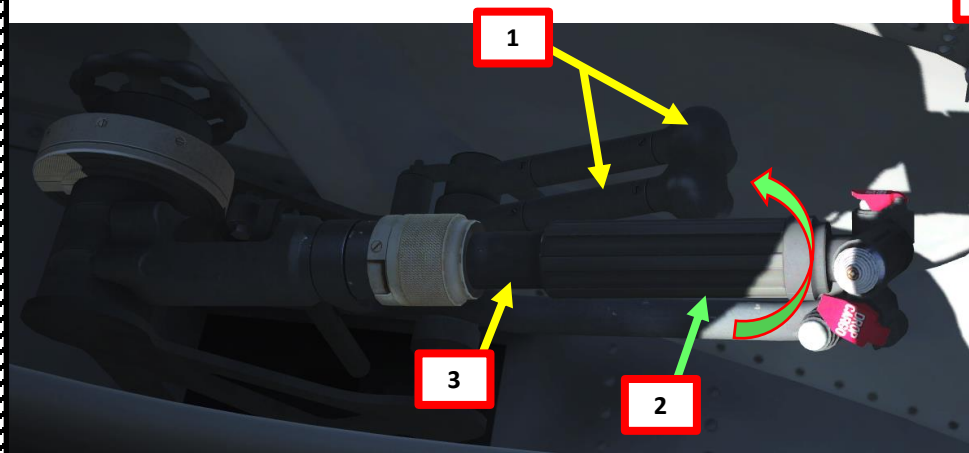
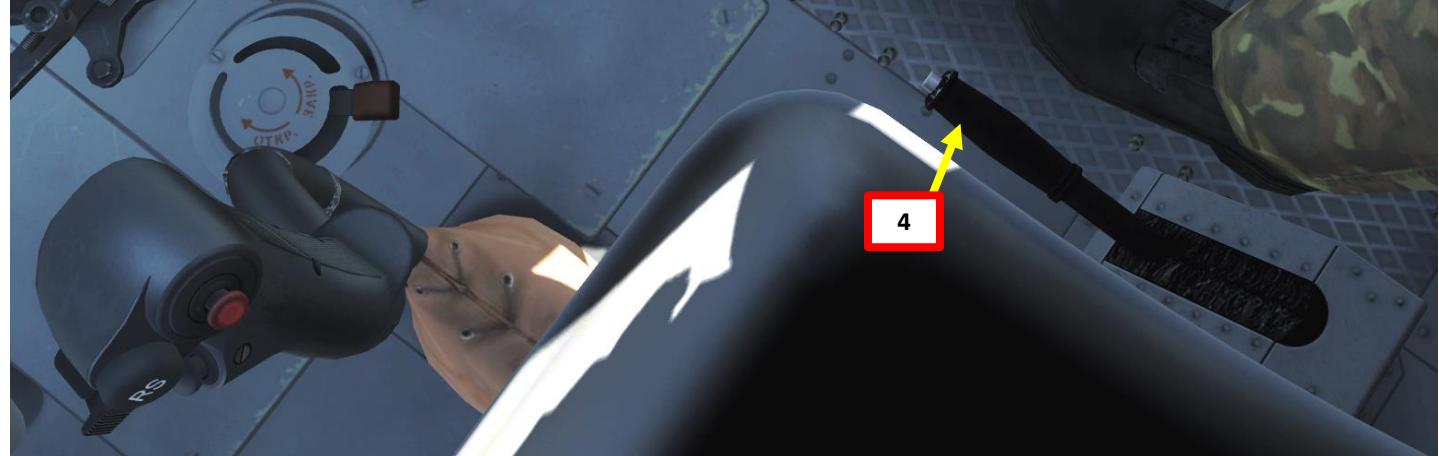




## PŘED STARTEM

*POZNÁMKA: Některé kroky z kontrolního seznamu z reálného života budou vynechány, aby byl postup stručný a praktický. Odkaz na celý kontrolní seznam bude k dispozici na konci oddílu Start-Up. Budeme předpokládat, že váš vrtulník je v bezvadném stavu a že pozemní personál odvedl svou práci řádně. Také se ujistěte, že jste se přepnuli do příslušné polohy, abyste dosáhli na spínače, které potřebujete stisknout (pilot/spolupilot/technik = 1/2/3).*

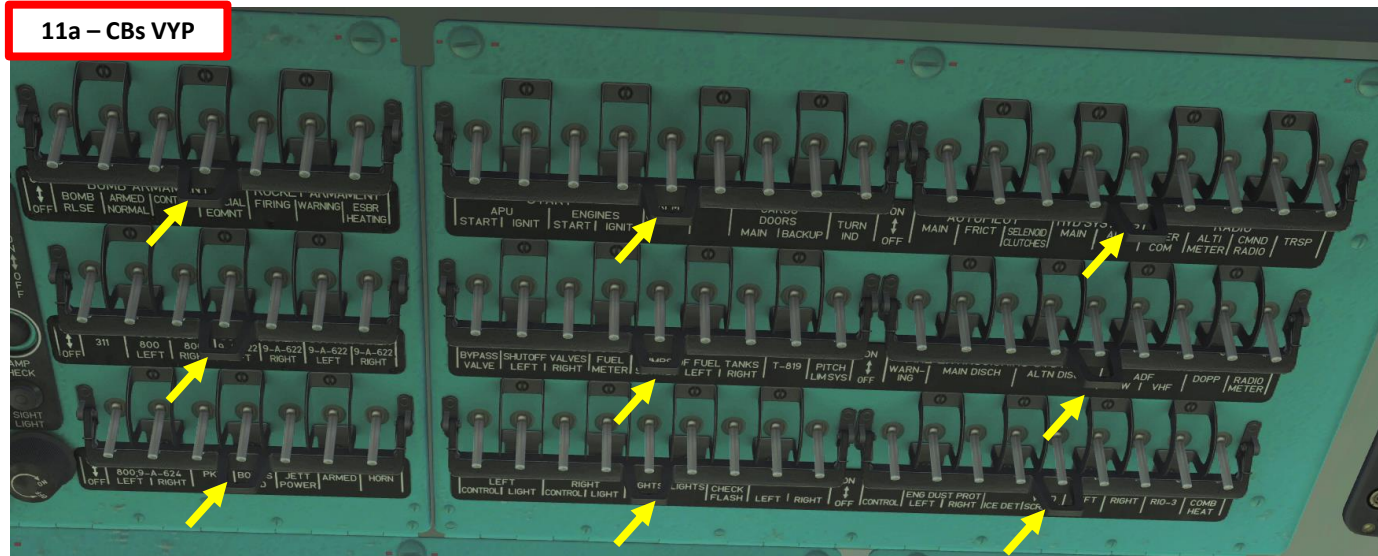
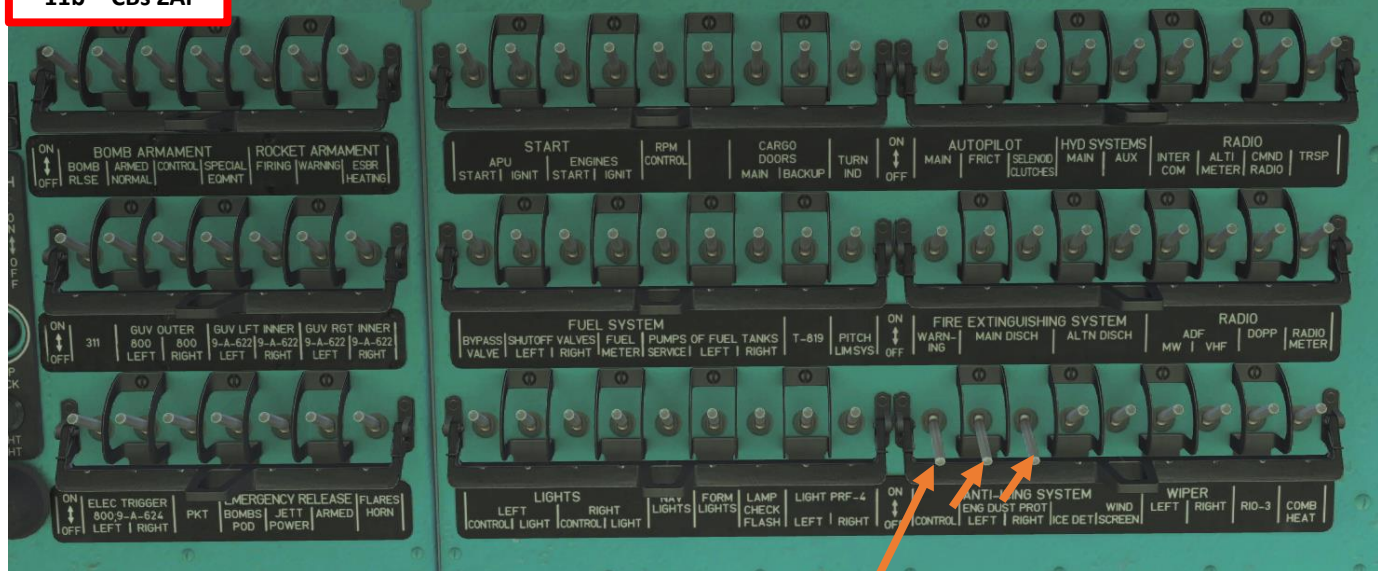
1. Ovládací páčky motoru (ECL) - zkontrolujte, zda jsou páčky ve středové poloze (MIDDLE detent)
2. Rukojeť plynu Twist Grip - ÚPLNĚ VLEVO (vazba [Page Down](#))
3. Kolektiv - ÚPLNĚ DOLŮ
4. Brzdová páka rotoru - VYPNUTO (ÚPLNĚ DOLŮ)
5. Přepínače baterie I a II - ZAP (NAHORU)
6. Knoflík DC - BATT BUS
7. STBY Gen - vypnuto (DOLŮ)
8. Stejnosměrný voltmetr - kontrola (ne pod 24 V)





## PŘED STARTEM

9. Na středové konzole nastavte 36V přístrojový transformátor - HLAVNÍ (NAHORU).
10. 115V Invertor - MANUÁLNÍ (NAHORU)
11. Stisknutím tlačítka "3" zvolte technika a zapněte všechny jističe kliknutím na rukojeti.
12. Vypněte jističe systému Anti-Ice, pokud létáte v horkém dni (nad 0 °C).
13. Nastavení spínače kontroly požárního okruhu - VYP
14. Zapnutí protipožárního systému: nastavte testovací spínač požárního hlásiče - SPUŠTĚNÍ HLÁSIČE POŽÁRU (NAHORU)

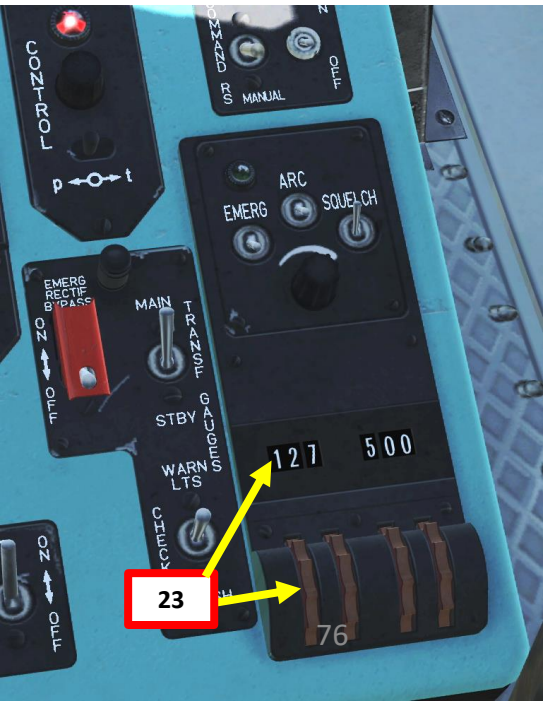
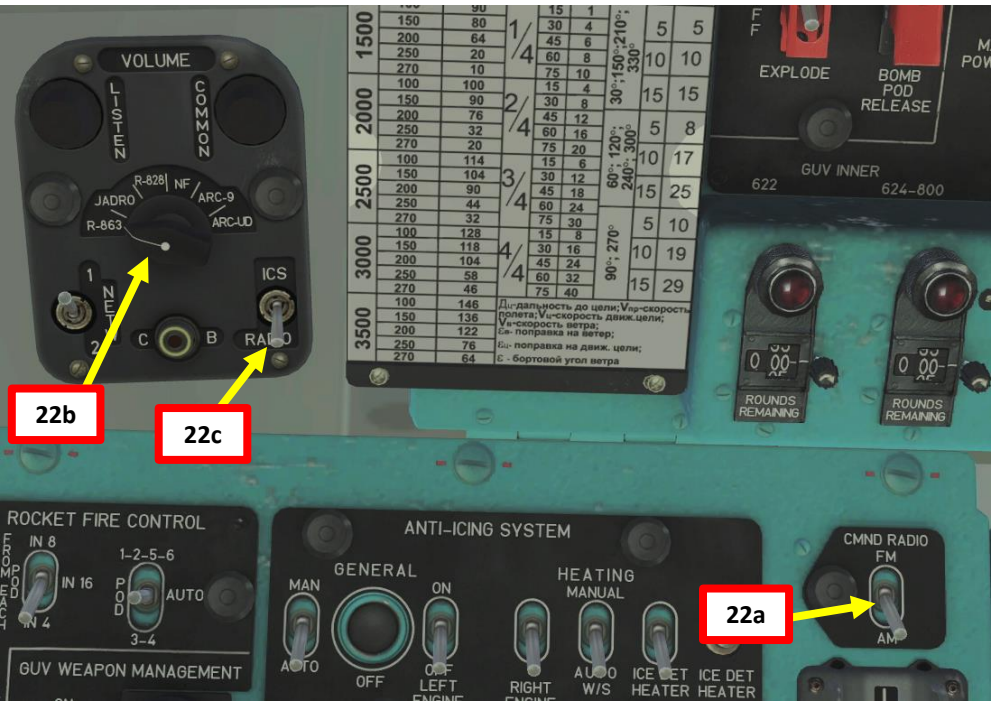
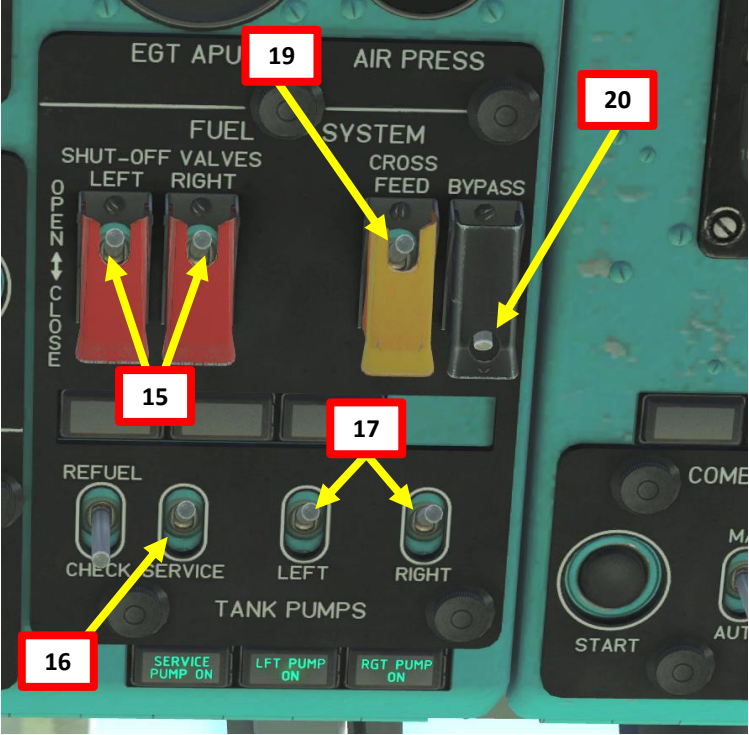
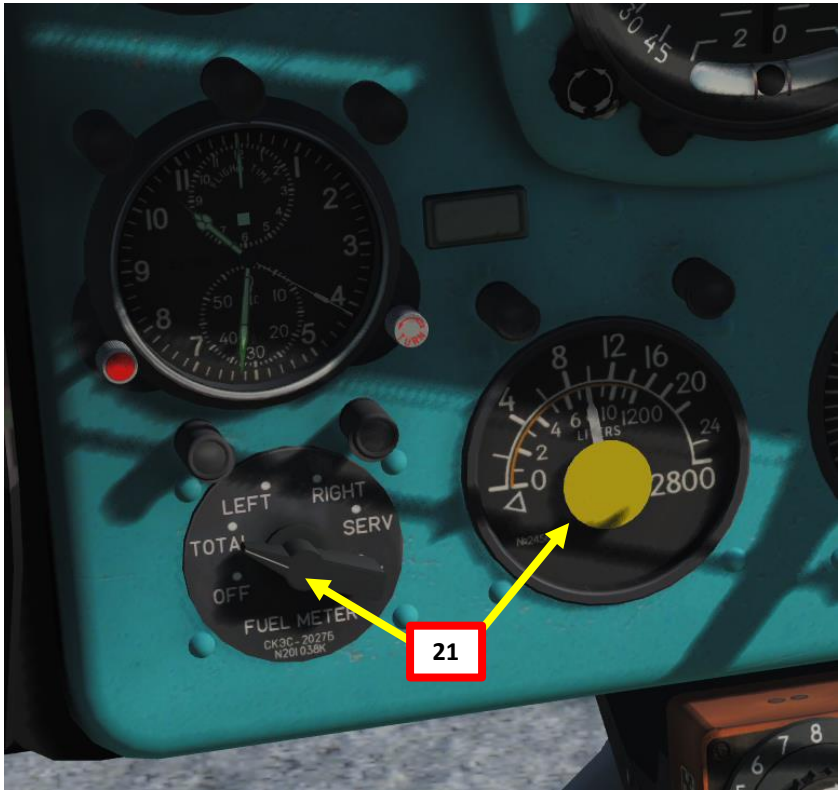
**11a – CBs VYP****11b – CBs ZAP**

12



# PŘED STARTEM

15. Nastavení spínačů levého a pravého uzavíracího ventilu paliva - OTEVŘENO (NAHORU) (Poznámka: červený kryt odklopte)
16. Spínače palivového čerpadla servisní nádrže - ZAP (NAHORU)
17. Spínače palivového čerpadla levého a pravého motoru - ZAP (NAHORU)
18. Hydraulický spínač - HLAVNÍ (NAHORU)
19. Ventil křížového přívodu paliva - ZAP (NAHORU)
20. Přepínač přepouštění paliva - VYPNUTO (DOLŮ)
21. Nastavte volič množství paliva na "TOTAL\Celkem" a zkontrolujte množství paliva.
22. Nastavení rádia na AM, R-863 (YKP/UHF) a RADIO
23. Naladit rádio na požadovanou frekvenci (věž)





## SPUŠTĚNÍ (APU START)

1. Přepínač režimu APU (pomocné pohonné jednotky) - START (NAHORU).
2. Stiskněte spínač APU START na 2 až 3 vteřiny.
3. Zkontrolujte, zda se během spouštění APU rozsvítí hlášení AUTO IGNITION ON. To signalizuje správný start APU.
4. Ujistěte se, že teplota výfukových plynů (APU EGT), tlak vzduchu a tlak oleje (indikátor OIL PRESS NORMAL) vzrostou během 9 sekund.
5. Počkejte, dokud se teplota výfukových plynů (EGT) APU nestabilizuje pod 720 °C, tlak vzduchu v APU se nestabilizuje mezi 1,2 a 2,0 kg/cm<sup>2</sup> a otáčky APU nedosáhnou hodnoty IDLE Speed (indikátor RPM NORMAL). Proces by měl trvat 20 s až 1 min.
6. Po spuštění APU se tlak vzduchu, který vytváří, použije k pohonu pneumatického startéru motoru.
7. Před pokusem o spuštění hlavních motorů musí APU běžet minimálně 1 minutu.



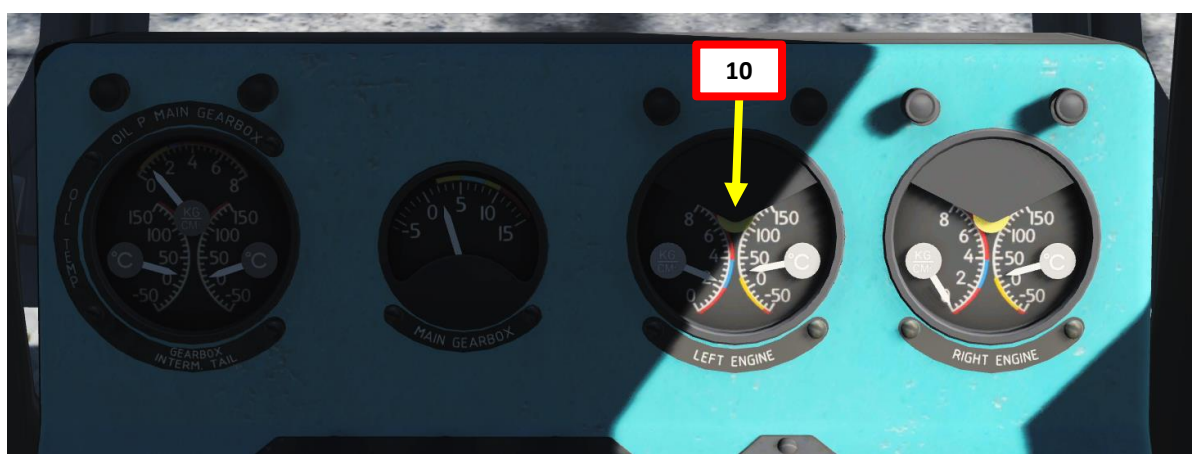
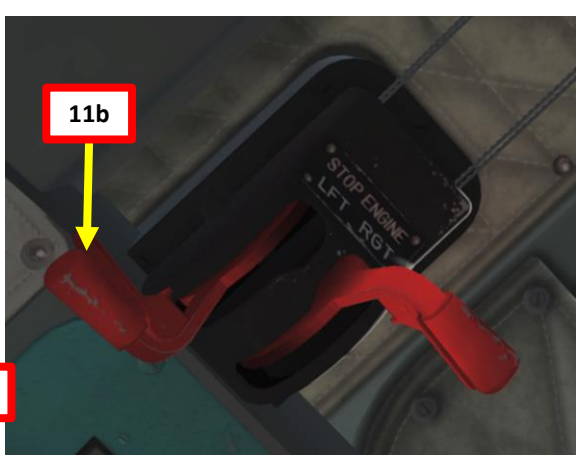
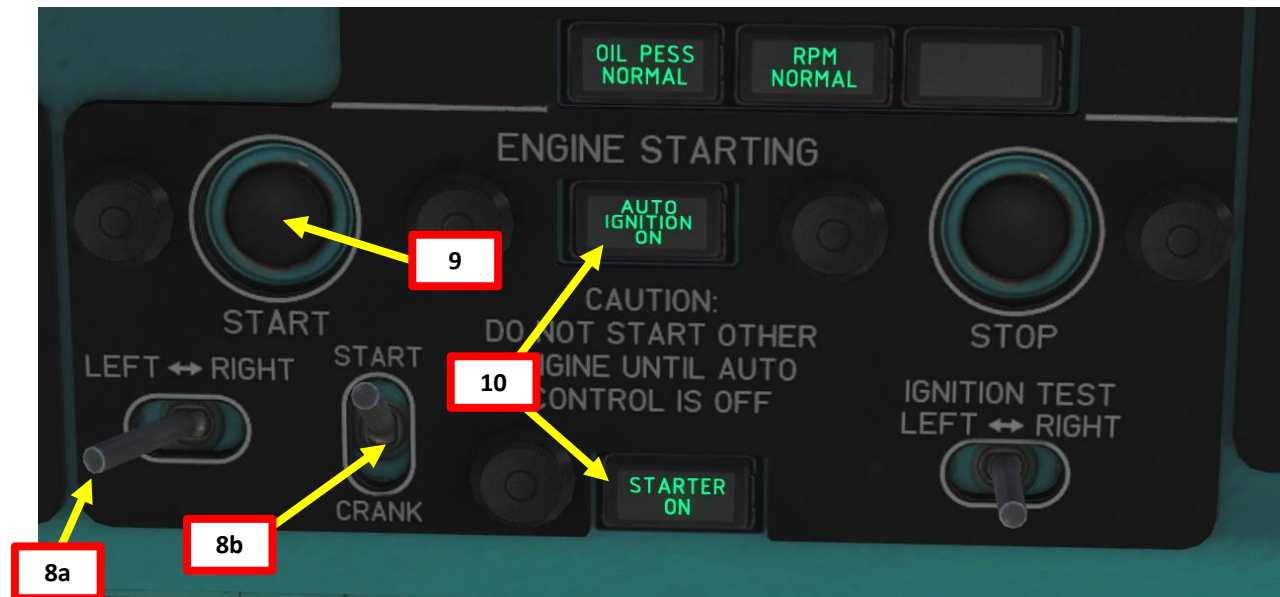
4  
APU Oil Pressure Normal





# STARTOVÁNÍ (START LEVÉHO MOTORU)

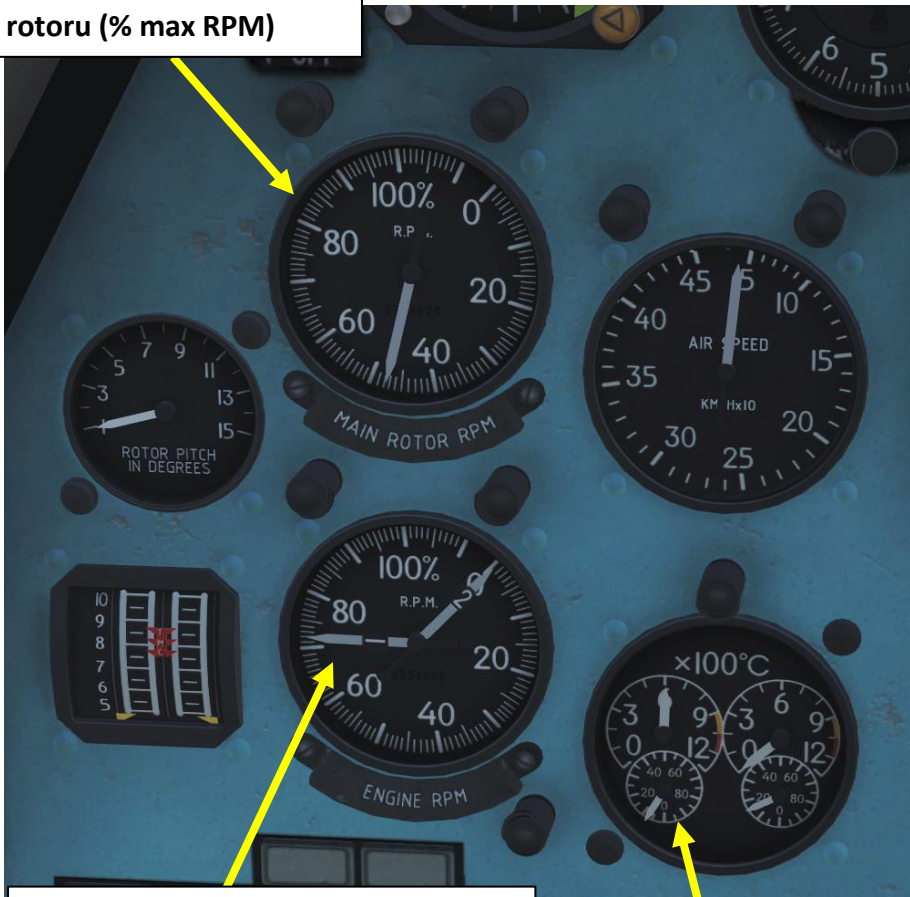
8. Vyberte levý motor (nebo nejprve motor po větru) a zvolte "START" (NAHORU) režim startování.
  9. Stisknutím tlačítka "START" na 2 až 3 s. zahájíte startovací sekvenci.
  10. Potvrďte správné nastartování motoru: tlak motorového oleje by se měl zvýšit a měly by být viditelné kontrolky AUTO IGNITION ON a STARTER ON.
  11. Jakmile se zvýší otáčky motoru N1 (plynová turbína/kompresor), posuňte červenou páčku vypínače paliva vlevo/ vybraném motoru ("Engine Stop") dopředu. Průtok paliva se spustí a motor N1 se zvýší na otáčky IDLE.
- Doporučuji dát obě páčky dopředu před startem motoru (9.)! NENASTARTUJES!**
12. Jakmile levý motor dosáhne otáček N1 70-75 % (otáčky IDLE), počkejte 1 minutu aby se APU ochladila (volitelně).





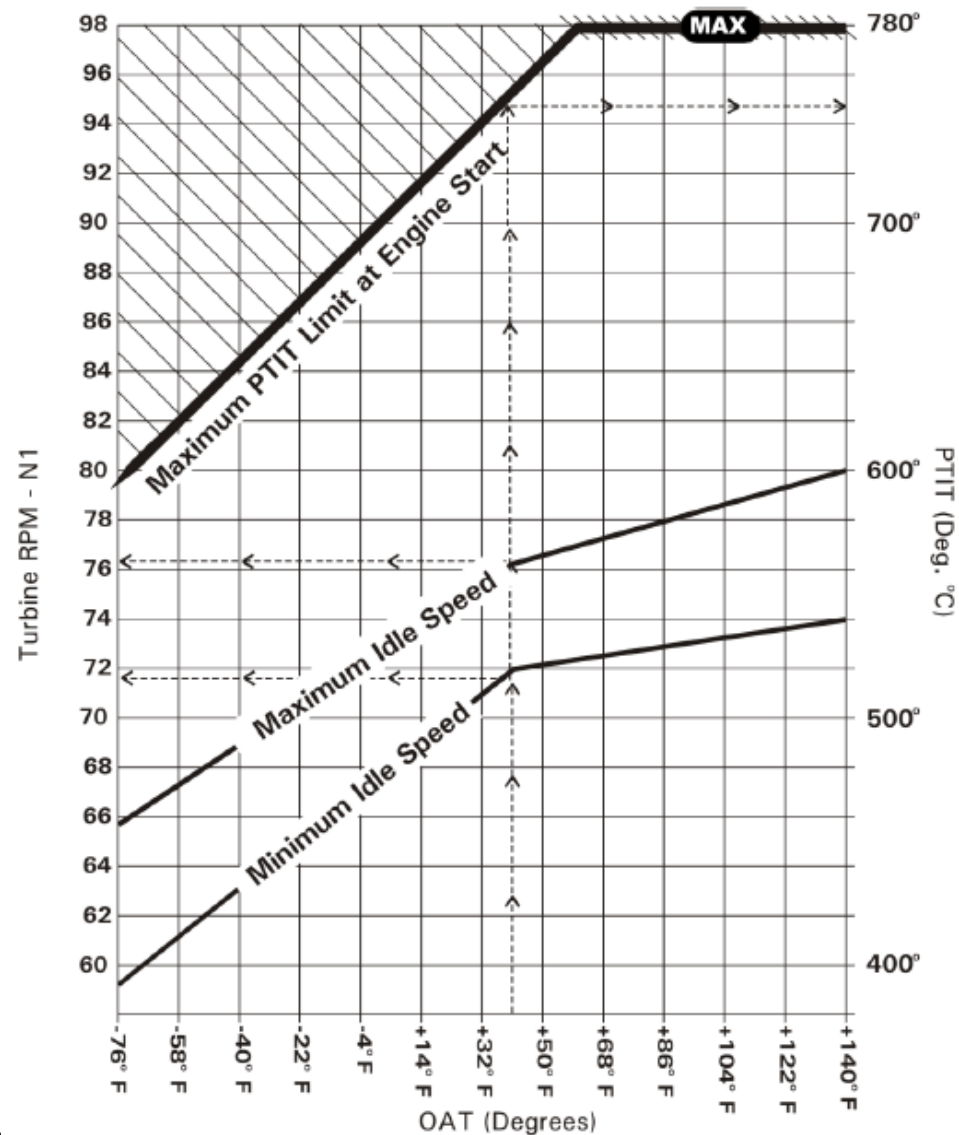
STARTOVÁNÍ (START LEVÉHO MOTORU)

Otáčkoměr hlavního rotoru (% max RPM)



Ukazatel otáček motoru N1 (plynová turbína/kompresor) (% max RPM)

Indikátor PTIT (teplota na vstupu do pohonné turbíny) (x100 °C)



Example:

Enter the graph from the bottom, using the reported ambient temperature.

Ambient Temperature: +41° F

N1 Minimum = 72%

N1 Maximum = 76%

PTIT Maximum = 745° C

VM

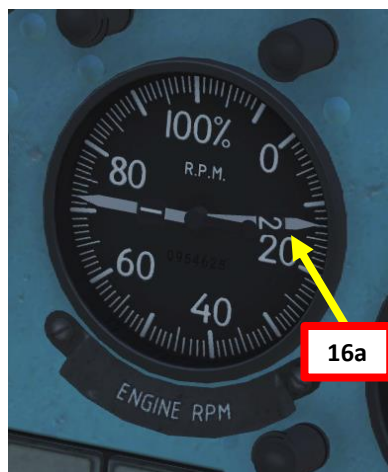
VM

Fig. 4.3. Maximum Idle N1/Starting Temperature



## STARTOVÁNÍ (START PRAVÉHO MOTORU)

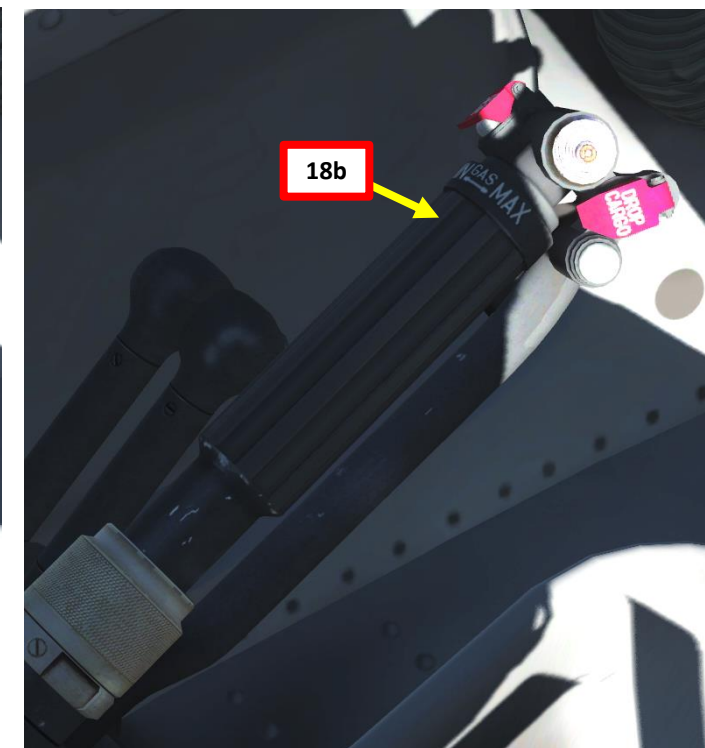
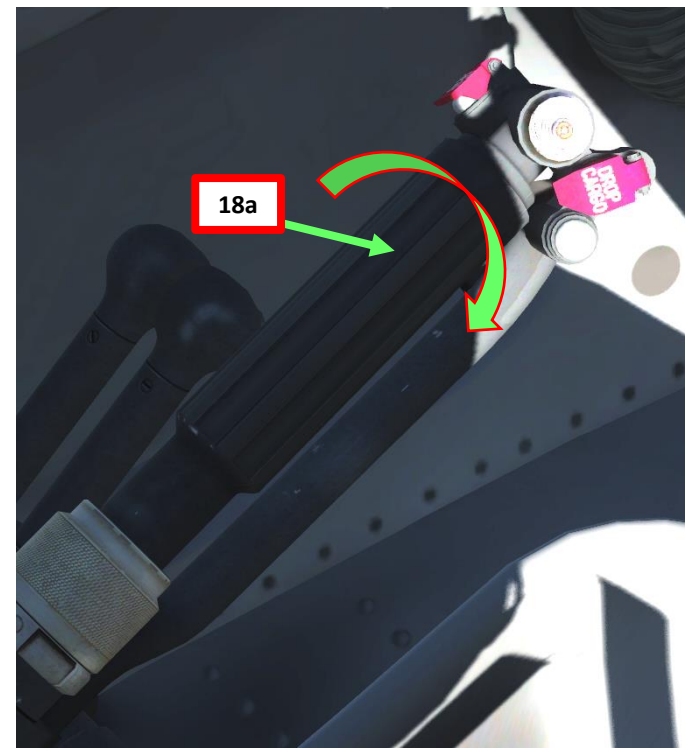
13. Vyberte pravý motor.
14. Stisknutím tlačítka "START" na 2 až 3 vteřiny zahájíte startovací sekvenci.
15. Potvrďte správné nastartování motoru: tlak motorového oleje by se měl zvýšit a na displeji se objeví AUTO IGNITION ON a STARTER ON.
16. Jakmile se zvýší otáčky motoru N1 (plynová turbína/kompresor), posuňte červenou páčku vypínače paliva vpravo/vybraném motoru ("Engine Stop") dopředu. Průtok paliva se spustí a motor N1 se zvýší na otáčky IDLE.
17. Když oba motory dosáhnou otáček IDLE, otáčky hlavního rotoru by měly být mezi 45 a 70 % OTÁČEK.





## STARTOVÁNÍ (ROZBĚH MOTORU)

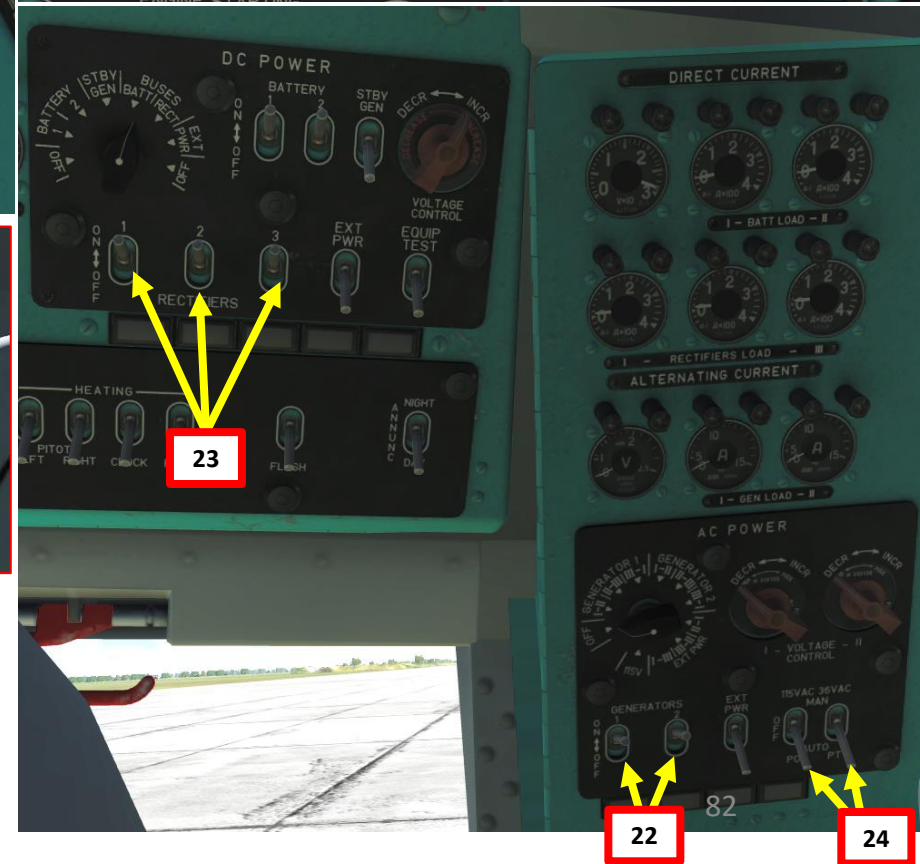
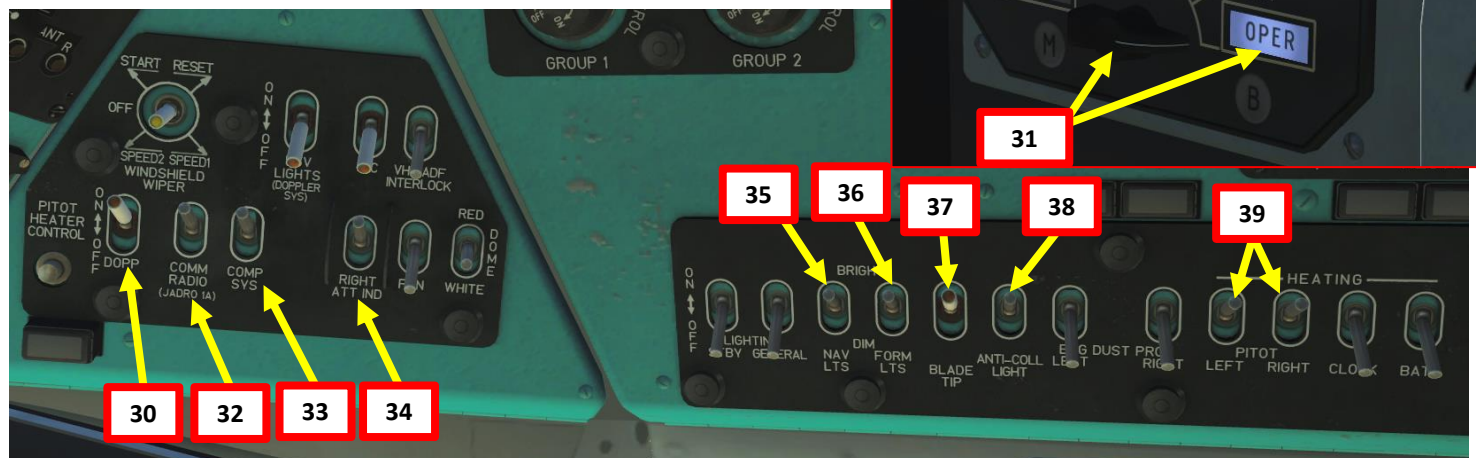
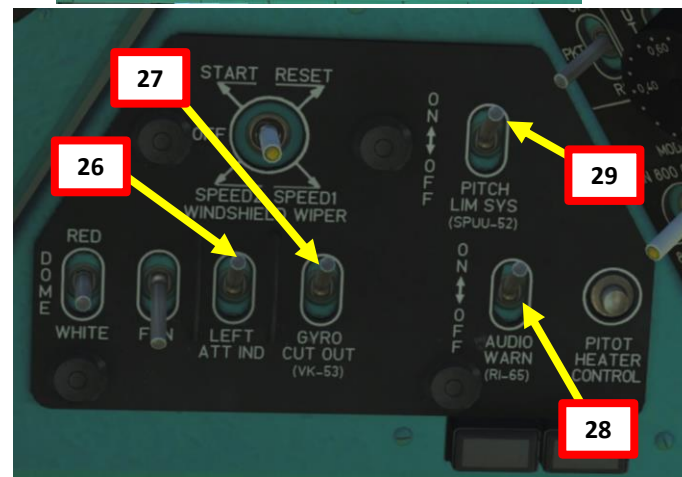
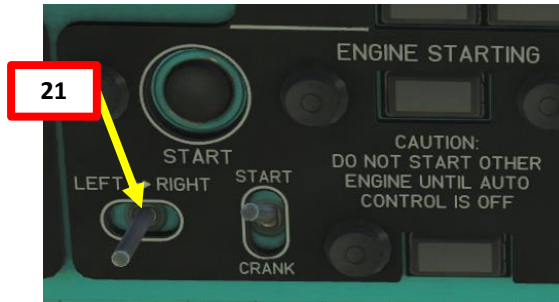
18. Pomocí tlačítka "Page Up" zvýšte výkon motoru na hodnotu Nominal Engine Power (Nominální výkon motoru) otočením ovladače zcela doprava (MAX).
19. Když je rukojeť Twist Grip nastavena na MAX, zapne se systém regulátoru, který udržuje otáčky hlavního rotoru na 95 % ot/min.
20. Zkontrolujte, zda se tlak a teplota oleje v převodovce hlavní převodovky ustálily na jmenovitých hodnotách a zda se teplota oleje v převodovce mezi-převodovky a převodovce zadní převodovky ustálila na jmenovitých hodnotách.





## STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

21. Přepínač spouštění motoru do polohy MIDDLE (neutrál).
22. Generátory #1 a #2 - ZAP (nahoru)
23. Usměrňovače #1, #2 & #3 – ZAP (nahoru)
24. 36V & 115V Invertory - AUTO (DOLŮ)
25. Stiskněte tlačítko vypnutí APU
26. Levý indikátor náklonu - ZAP (NAHORU)
27. Vypínač gyroskopu – ZAP (NAHORU)
28. Hlasový výstražný systém – ZAP (NAHORU)
29. Systém omezení sklonu ocasního rotoru – ZAP (NAHORU)
30. Vypínač Dopplerova systému – ZAP (NAHORU)
31. Přepínač režimu Dopplera - OPERATE (РАБОТА) (za sedadlem druhého pilota)
32. YaDRO-1A rádio – ZAP (NAHORU)
33. Systém gyrokompasu – ZAP (NAHORU)
34. Indikátor správného náklonu – ZAP (NAHORU)
35. Navigační světla – ZAP (NAHORU)
36. Světla formace – ZAP (NAHORU)
37. Světla na špičce lopatek – ZAP (NAHORU)
38. Antikolizní (stroboskopické) světlo – ZAP (NAHORU)
39. Levý a pravý Pitotův topný spínač – ZAP (NAHORU) (dle potřeby)

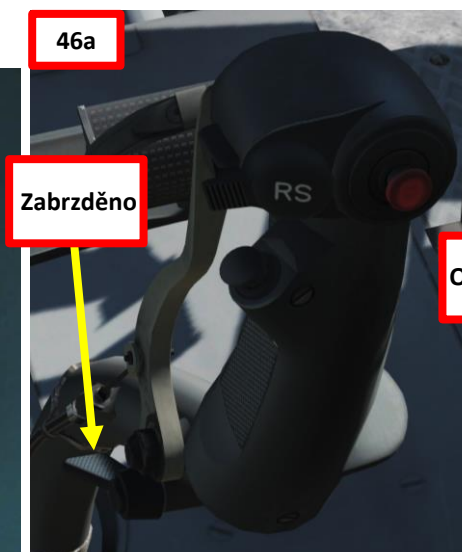
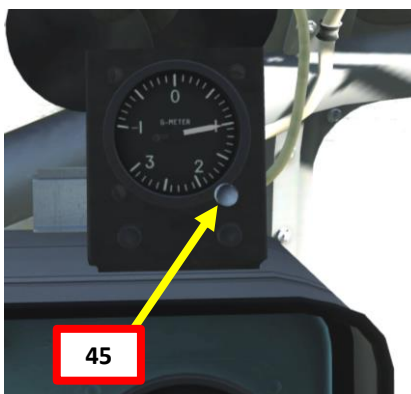
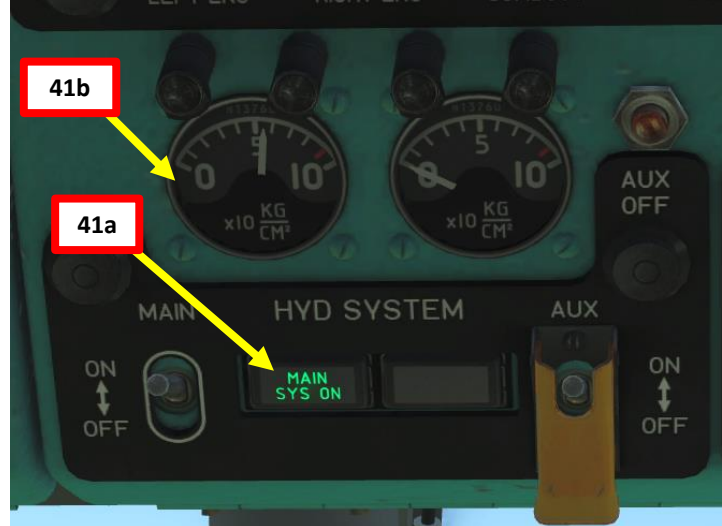




## STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

40. Stisknutím tlačítka Pitch/Roll (zelená = ON) zapněte kanály Pitch&Roll autopilota systému AFCS (automatické řízení letu).
41. Zkontrolujte, zda je hlavní hydraulický systém aktivní (hlásič MAIN SYS ON) a zda máte zvýšený hydraulický tlak.
42. Radarový výškoměr - zapnuto (nahoru). Radarový výškoměr provede autotest. Během testu bude radarový výškoměr zobrazovat 800 m.
43. Po dokončení testu radarového výškoměru (přibližně 30 s) se rozsvítí kontrolka LOW ALTITUDE WARNING.
44. Otáčejte (kolečkem myši) žlutým knoflíkem nastavení indexu radarového výškoměru, dokud index nedosáhne hodnoty 0 m. Výstražná kontrolka zhasne.
45. Stiskněte tlačítko RESET akcelerometru
46. Klepněte na páku brzdy kola (klávesa: "W"), uvolnit parkovací brzdu.

**Poznámka:** Parkovací brzdu zapni stisknutím "LSHIFT+W".





## STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

47. Zavření bočních oken blistru

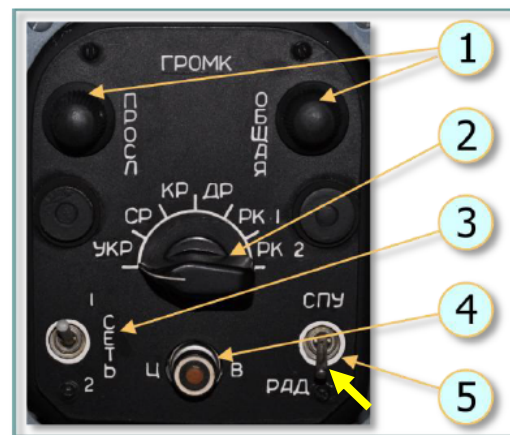
- Levé: **L**Ctrl+C
- Pravé: **L**Shift+C





## PŘEZBROJENÍ

Chcete-li kontaktovat pozemní posádku a přezbrojit Mi-8 v DCS, musíte přepnout pravý dolní přepínač (č. 5) na SPU-7 do polohy "ICS" (NAHORU).



Obr. 9.89. Ovládací panel SPU-7:

1 - "ОБЩАЯ" (MASTER) knoflíky hlasitosti a "ПРОСЛ" (MONITOR) pro nastavení hlasitosti v externích komunikaci;

2 - výběr zdroje pro monitorování:

"УКР" (UHF) - rádiová souprava R-863 UHF/VHF

"СР" (HF) - rádiová souprava YaDRO-1A

"КР" (VHF) - rádiová souprava R-828 UHF

"ДР" (SW) - nepoužívá se

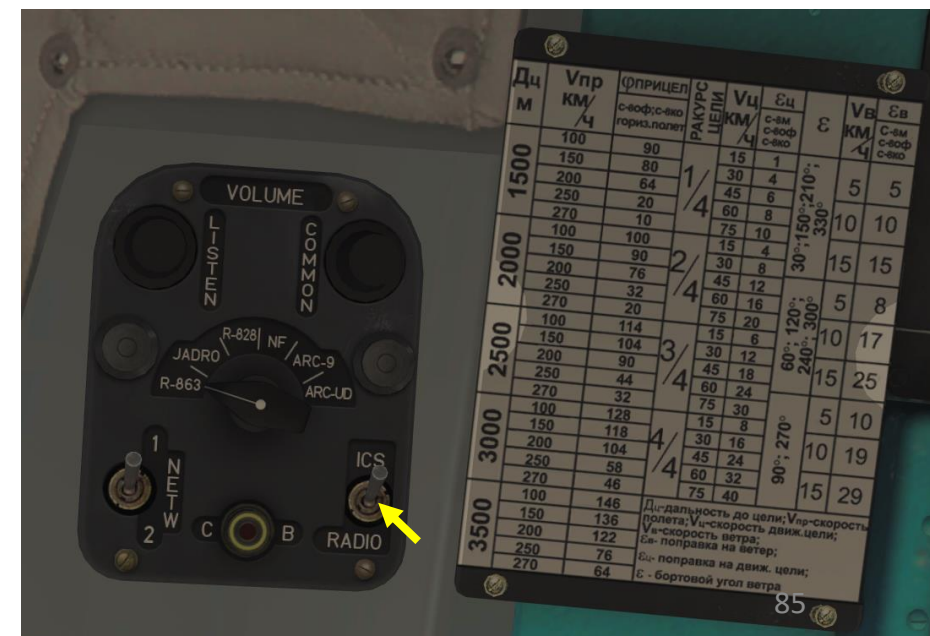
"РК 1" (ADF) - souprava ADF ARK-9

"РК 2" (SAR) - navigační VКV souprava ARK-UD

СЕТb 1-2 (NET 1-2) - nepoužívá se

4 - "ЦБ" (ALL CALL) tlačítko pro přenos tísňových zpráv. Po stisknutí se spustí interfonní signál vysílán na všechny stanice ICS se zdvojnásobenou úrovní hlasitosti, výstražné zvukové zprávy jsou vysílány s maximální úrovní hlasitosti;

5 - "СПУ-РАД" (ICS-RADIO) volí komunikaci přes ICS nebo zvoleného rádia





## JAK SE VZNÁŠET

1. Sešlápněte pravý pedál, abyste zůstali ve své poloze a vyhnuli se smyku.
2. Pomocí cyklicky udržujte přímý a vodorovný let (vstup zprava a zezadu).
3. Velmi jemně zvedněte kolektiv, abyste zahájili vznášení.
4. Vznášení se je zpočátku těžké. Neschopnost předvídat reakci vrtulníku po zásahu cyklicky často způsobí, že se vrtulník bude dlouho tančit francouzský kankán. Představte si to, jako když děláte talířovou rotaci: musíte se dostat do rovnovážné polohy, takže musíte vždy myslet o krok dopředu.
5. Podržte tlačítko "TRIMMER" ("T" na cyklice) a zapamatujte si tuto vznášecí" polohu. Mějte na paměti, že trim funguje trochu jinak než trimování letadla.
6. Předvídejte reakci rotorového letadla při trimování.

### Indikátor vznášení a nízké rychlosti

- Vertikální rychlost: m/s
- Horizontální rychlost: km/h

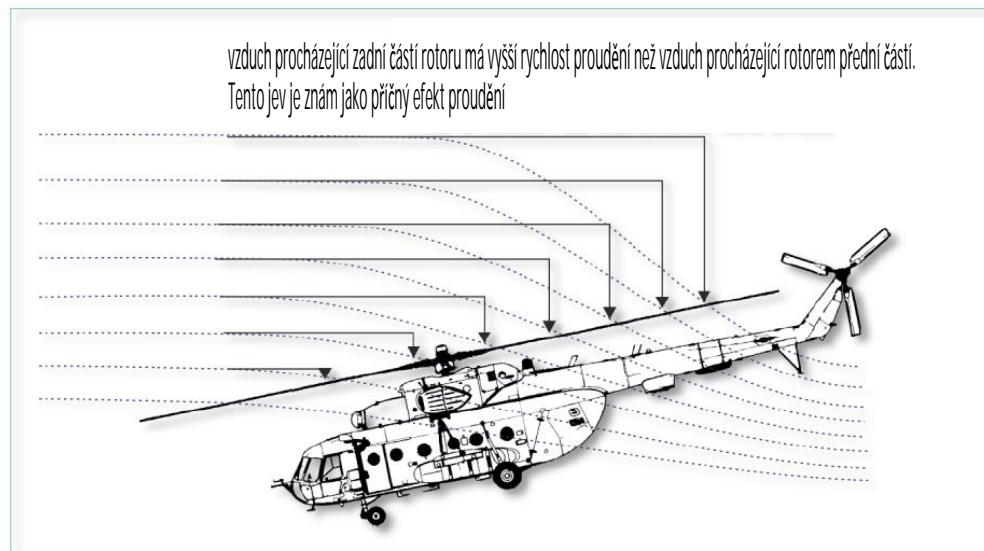




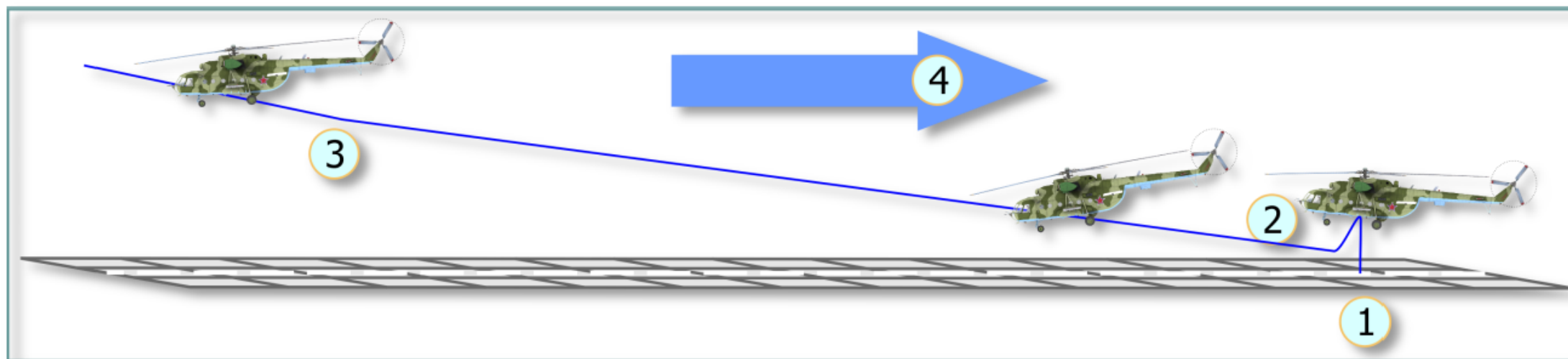
## VZLET

POZNÁMKA: Existuje mnoho způsobů, jak vzlétnout s Mi-8. Nejlepší způsob je obecně závislý na vašem zatížení, hmotnosti a úkolu.

1. Zkontrolujte, zda jsou všechny ukazatele motoru a převodovky (tlak a teplota) v zeleném poli.
2. Zkontrolujte, zda jsou všechny letové přístroje správně nastaveny.
3. Jakmile provedete kontrolu vznášení a udržujete 3 m vznášení, můžete pojíždět na dráhu.  
V Mi-8 nemusíte pro pojíždění viset: stačí zatlačit cykliku dopředu, aby se přední kolo dotklo země, velmi jemně zvednout kolektiv pro pohyb vpřed a pomocí brzdové páky a pedálů řídit vrtulník na zemi.
4. Po seřazení nastavte otáčky na nejméně 92 %.
5. Zatlačte píd' mírně dopředu, abyste začali nabírat horizontální rychlost. Nemělo by být použito žádné ovládání kolektivem protože jste již ve stavu visení. Toto je normální vzlet a nejbezpečnější postup. Můžete se také pokusit o vzlet s maximálním výkonem, který bude více zatěžovat listy rotoru a může skončit tragicky, pokud jste příliš zatíženi nebo to nedovolují podmínky prostředí. Doporučuji použít normální vzlet, protože je velmi nepravděpodobné, že byste letěli s prázdnou hmotností. Je lepší být v bezpečí, než litovat.
6. **NORMÁLNÍ VZLET:** Pokračujte ve zrychlování a začnete generovat stále více a více translační vztlak a přirozeně stoupat. Při stoupání se snažte udržovat rychlost letu 120 km/h.



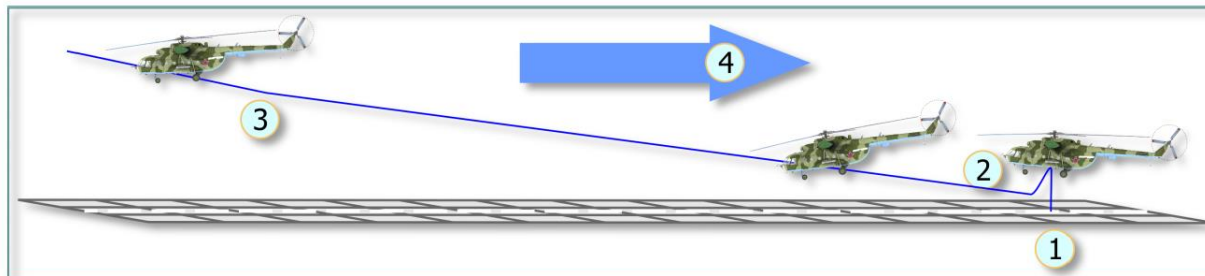
Obr. 3.16. Translační vztlak



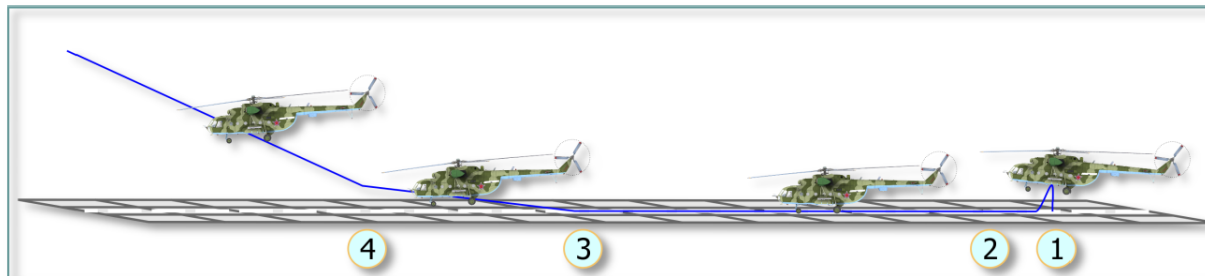
Vertikální vzlet se zrychlením v přízemním efektu



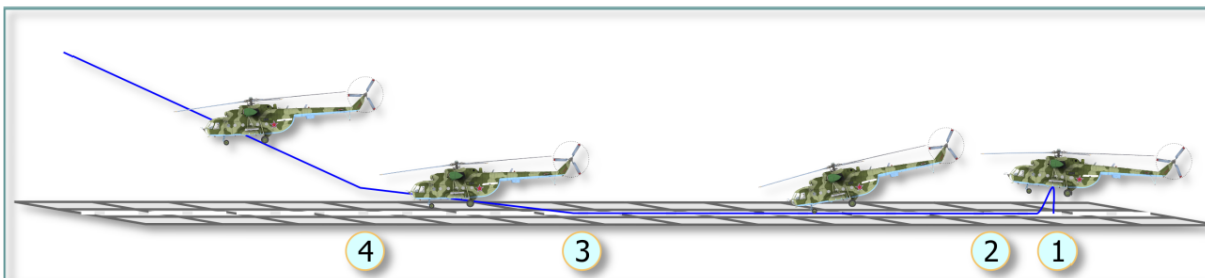
# VZLET



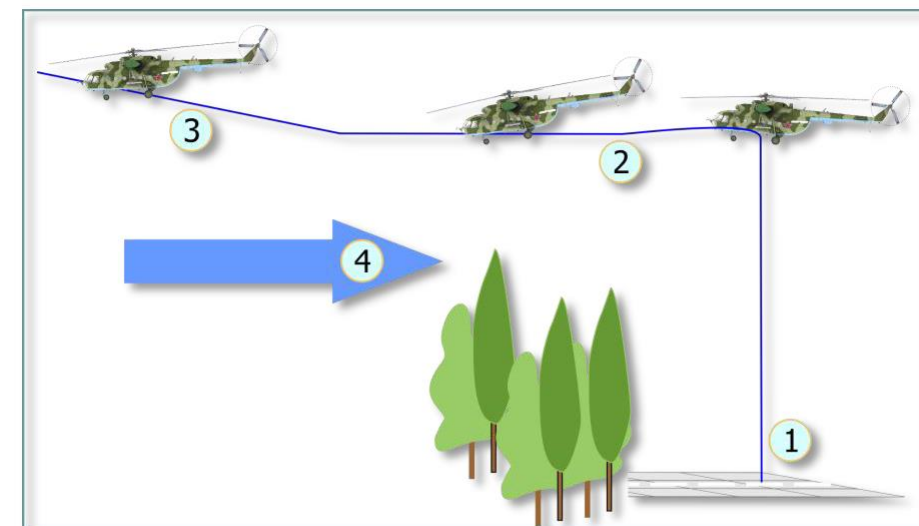
Obr. 9.112. Vertikální vzlet se zrychlením v přízemním efektu



Obr. 9.114. Průběžný vzlet



Obr. 9.115. Vzlet s předovým podvozkem



Obr. 9.113. Vertikální vzlet se zrychlením mimo přízemní efekt

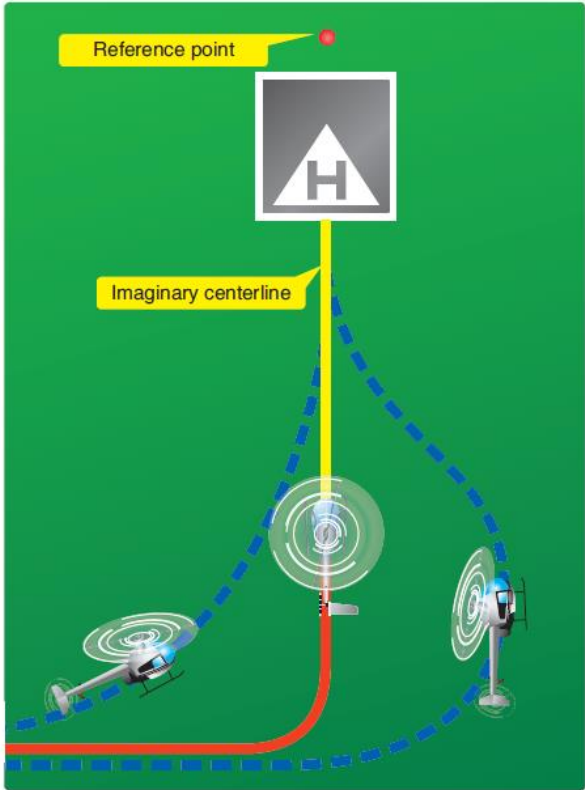




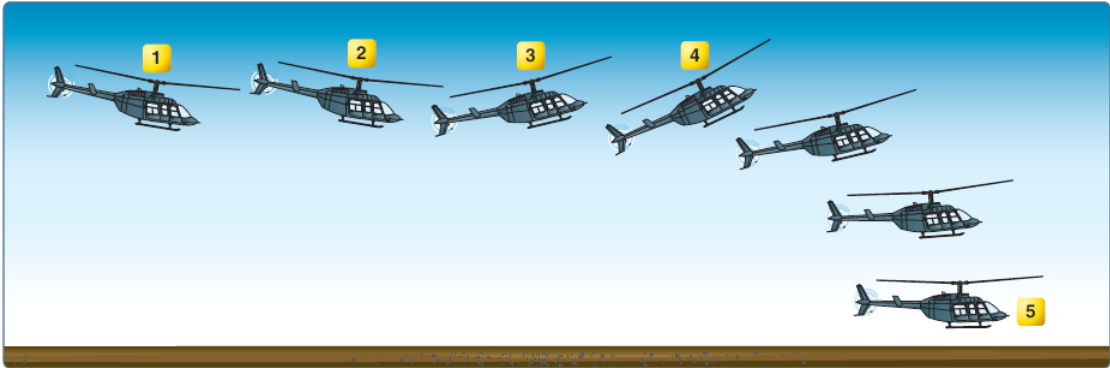
- 1) Zahajte klesání z výšky 2000 m. Létte směrem k referenčnímu bodu na dráze. Zvláštní pozornost věnujte stavu vírového kruhu (stav, kdy se vrtulník usazuje ve vlastním sestupném proudu a je nasáván dolů, což je způsobeno profilem letu vpřed menším než ETL (*Effective Translational Lift*, *efektivní translační vztlak*, vrtulník je pomalejší než 40 km/h). VRS je blíže vysvětlen v části 9: Principy letu vrtulníku.
- 2) Použijte kolektiv a cykliku k udržení rychlosti 120 km/h při rychlosti klesání mezi 3-5 m/s.
- 3) Ve výšce 100 m snižte rychlost na 60: začnete pociťovat nadměrný vztlak způsobený přízemním efektem. Nastavte kolektiv, abyste udrželi přímý směr trajektorie směrem k referenčnímu bodu a zároveň snižujete rychlost.
- 4) Referenčního bodu byste měli dosáhnout ve výšce 3 m. Pomocí cykliky se úplně zastavte a zvedněte kolektiv, abyste "zmírnili" náhlý pád způsobený ztrátou translačního vztaku (který je způsoben ztrátou rychlosti).
- 5) Po úplném zastavení ve výšce 3 m můžete pomalu snížit kolektiv a bezpečně přistát na zemi.

**POZNÁMKA:** Abyste byli schopni čelit různým letovým stavům, kterými procházíte při přiblížení a přistání, je třeba hodně cviku. Proto je velmi užitečné provádět před vzletem kontrolu výkonu ve visení: pomůže vám to zvládnout stav visení.

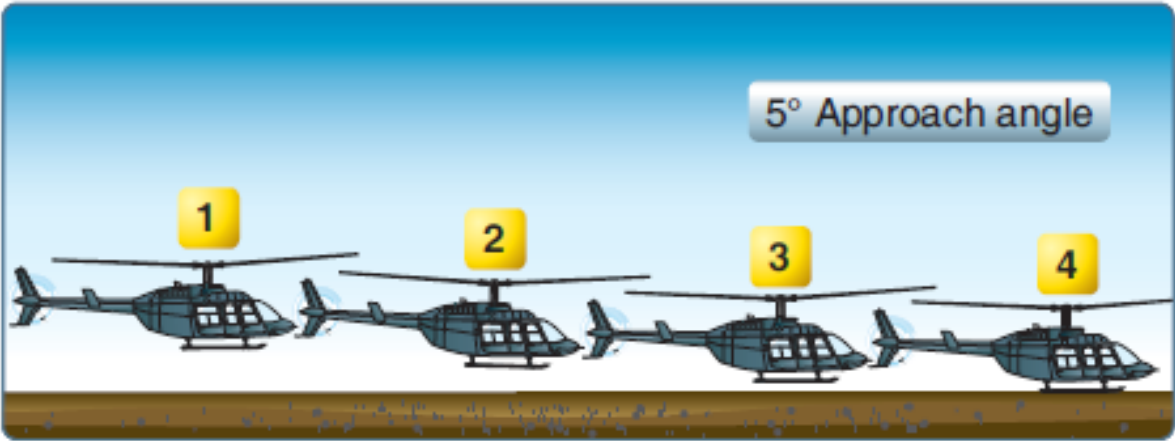




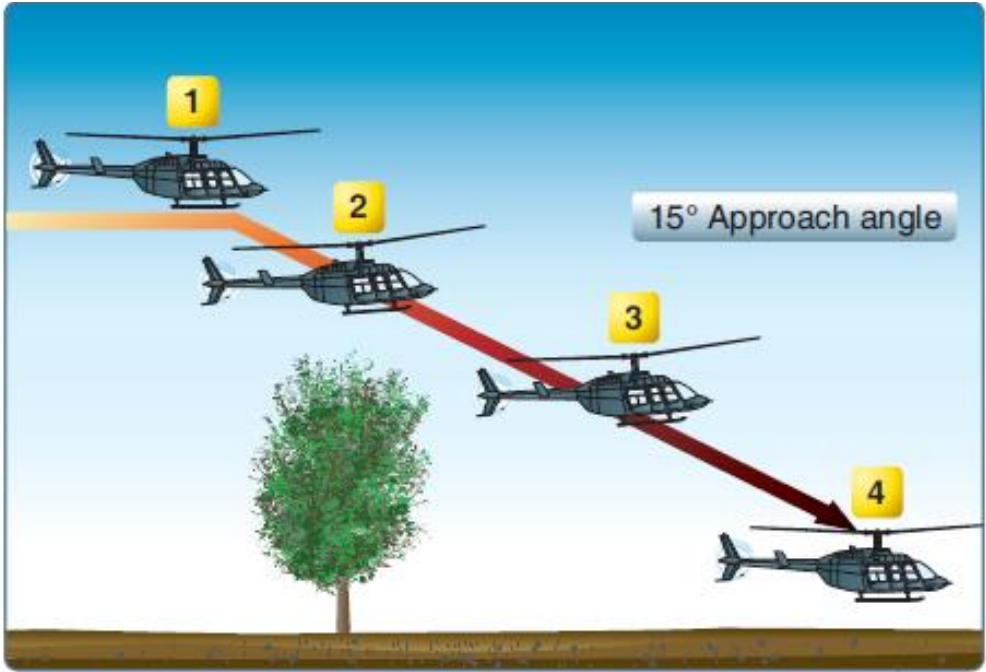
Obrázek 9-20. Naplánujte zatáčku na finále tak, aby vrtulník vylétl na rovinu pomyslným prodloužením osy pro dráhu konečného přiblížení. Tato dráha by neměla svírat s přistávací plochou žádný úhel, jak je znázorněno na obrázku vrtulníku vlevo, ani nevyžaduje zatáčku do S, jak ukazuje obrázek na obrázku vrtulník vpravo.



Obr. 10-3. Rychlé zpomalení nebo rychlé zastavení.



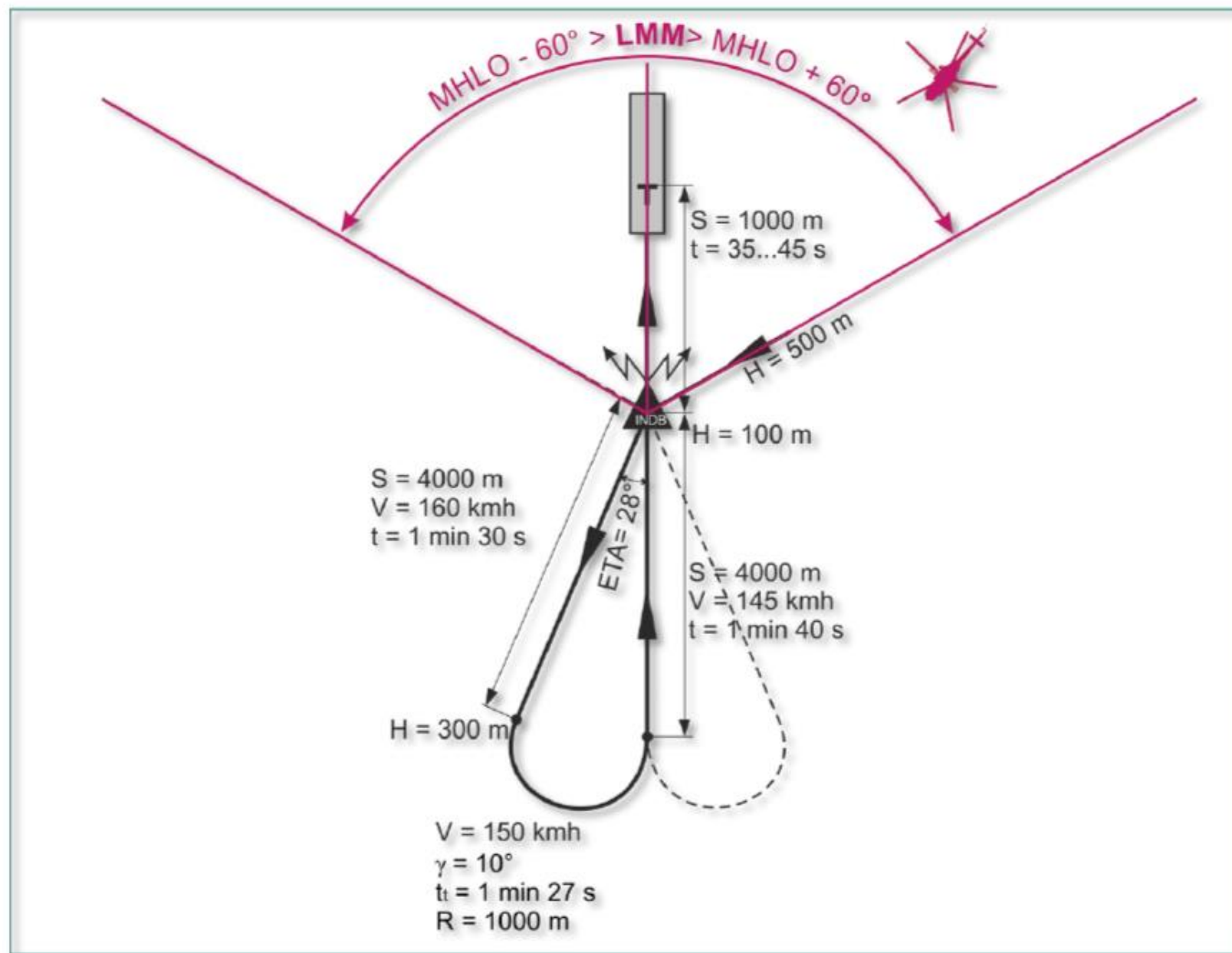
Ob. 10-5. Ploché přiblížení a přistání s pojižděním.



Obr. 10-4. Strmé přiblížení do vznášení.



$$V_{gs} = 160 \text{ km/h}; V_s = 2-3 \text{ m/s}; AGS = 150 \text{ km/h}; \gamma = 10^\circ$$



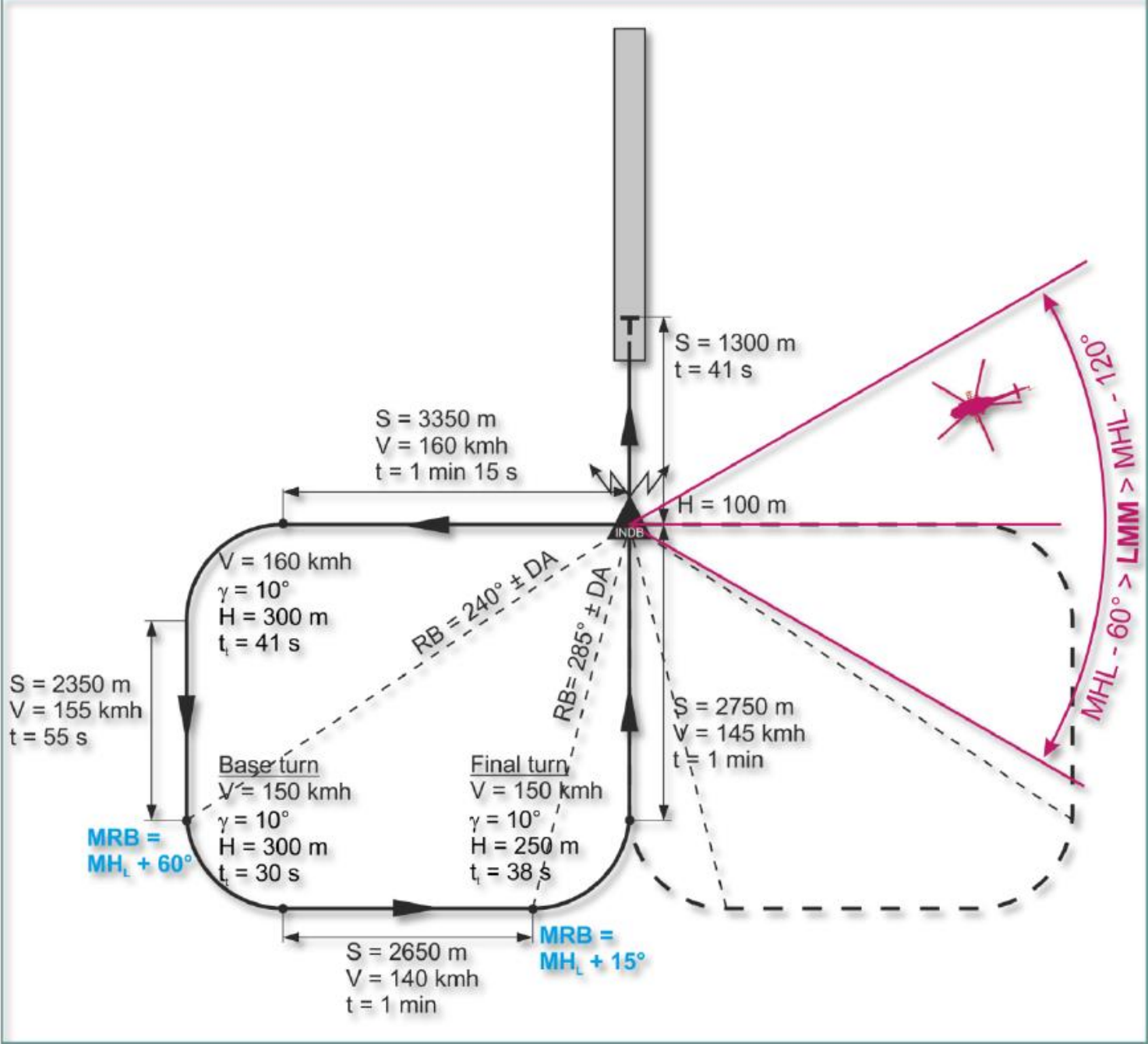
$V_{gs}$  (Rychlost při zemi) = 160 km/h  
 $V_s$  (Vertikální rychlost) = 2-3 m/s  
 Rychlost přiblížení k zemi (AGS) = 150 km/h  
 Úhel náklonu =  $10^\circ$

S - Vzdálenost  
 V - Rychlost letu  
 H - Výška  
 $\gamma$  - Úhel náklonu  
 t - čas  
 $t_t$  - doba otáčení  
 RB - radiový azimut NDB  
 DA - úhel driftu  
 MRB - Magnetický radiový azimut k majáku  
 MH, - Magnetický přistávací kurz  
 FD - směr letu

S - Distance  
 V - Airspeed  
 H - Altitude  
 $\gamma$  - Bank angle  
 t - Time  
 $t_t$  - Turn time  
 RB - NDB radio bearing  
 DA - Drift angle  
 MRB - Magnetic radio bearing to beacon  
 MH<sub>L</sub> - Magnetic landing heading  
 FD - Flight direction

Obr. 9.8. Přímý nájezd se schématem zatáčení podle postupu "teardrop".





Obr. 9.7. Schéma těsného obdélníkového vzoru





93





## ENGINE SHUTDOWN

1. Aircraft position – Into the Wind
2. Parking Brake – Set
3. Chocks – As required
4. AFCS/Auto-Pilot – OFF
5. Taxi/Search light – As Required
6. SPUU-52 T/R pitch limiter – OFF
7. RI-65 audio warning system – OFF
8. Gyros/Erect cutout/compass switches – OFF
9. Dust protectors (PZU) – OFF
10. Blinking system flash switch – OFF
11. EHSI/Avionics – OFF
12. Rectifiers 1, 2, 3 – OFF
13. AC generators 1, 2 – OFF
14. Throttle – FULL LEFT (IDLE 2 MIN)
15. Fuel Shutoff Levers – Closed
16. Engine coast down – 50 seconds minimum
17. Rotor brake – As required (< 20 % Nr)
18. Fire EXT system – TEST (DOWN)
19. Fuel fire shutoff valves – OFF (0 % N1)
20. Fuel boost pumps – OFF
21. Fuel Indicator gauge – OFF
22. Instrument transformer switch – OFF
23. 115V & 35V inverter – OFF (CENTER)
24. Anti-collision light – OFF
25. Miscellaneous switches – OFF
26. Radar Altimeter – OFF
27. Parking brake – RELEASE
28. Cockpit/Instrument lights – OFF
29. DC selector knob – OFF
30. Batteries 1 and 2 - OFF

## VYPNUTÍ MOTORU

1. Poloha letadla - Do větru
2. Parkovací brzda - nastavena
3. Klíny - podle potřeby
4. AFCS/Auto-Pilot - VYPNUTO
5. Světlo pro pojíždění/hledání - podle potřeby
6. SPUU-52 T/R omezovač sklonu - VYPNUTO
7. Zvukový výstražný systém RI-65 - VYPNUTO
8. Přepínače gyroskopů/vypínače kompasu - VYPNUTO
9. Ochrana proti prachu (PZU) - VYPNUTO
10. Přepínač blikání systému - VYPNUTO
11. EHSI/Avionika - VYPNUTO
12. Usměrňovače 1, 2, 3 - VYPNUTO
13. Generátory střídavého proudu 1, 2 - VYPNUTO
14. Škrticí klapka - ÚPLNĚ VLEVO (IDLE 2 MIN)
15. Uzavírací páčky paliva - zavřeno
16. Vypnutí motoru - minimálně 50 sekund
17. Brzda rotoru - podle potřeby (< 20 % Nr)
18. Systém Fire EXT - TEST (DOWN)
19. Požární uzavírací ventily - VYPNUTO (0 % N1)
20. Čerpadla pro zvýšení tlaku paliva - VYPNUTO
21. Ukazatel stavu paliva - VYPNUTO
22. Spínač přístrojového transformátoru - VYPNUTO
23. Měnič 115 V a 35 V - VYPNUTO (STŘED)
24. Kontrolka proti kolizi - VYPNUTO
25. Různé spínače - VYPNUTO
26. Radarový výškoměr - VYPNUTO
27. Parkovací brzda - Uvolnit
28. Světla kabiny/přístrojů - VYPNUTO
29. Knoflík stejnosměrného proudu - VYPNUTO
30. Baterie 1 a 2 - VYPNUTO



## SECTION STRUCTURE

- POWERPLANT
  - TV3-117VM Powerplant Introduction
  - Engine Controls
  - Engine Indications
  - Engine Operation Limits
  - Engine Protection Systems
    - N1 Governing Loop
    - N2 Governing Loop
    - PTIT Limiter
    - Generator Failure
    - Synchronizer
  - PZU: PSS (Particle Separator System) / DPD (Dust Protection Device)
- FUEL SYSTEM
- HYDRAULIC SYSTEM
- ELECTRICAL SYSTEM
- ANTI-ICE SYSTEM
  - Overview
  - Ice Detection
  - Particle Separator System Integration
  - Bleed Air & Electrical Heating Components
  - Rotor Anti-Ice
- FIRE PROTECTION SYSTEM
  - Operation
  - Indication & Alarm System Check
- KO-50 KEROSENE COMBUSTION HEATER SYSTEM

## STRUKTURA SEKCE

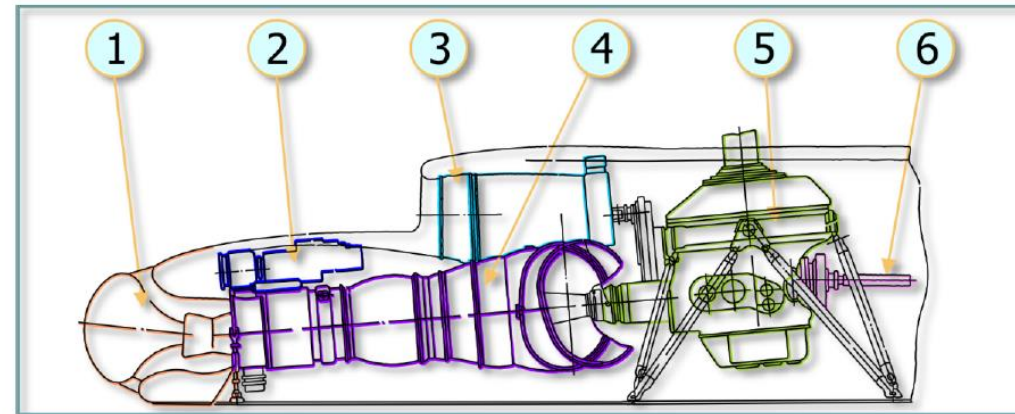
- POHONNÁ JEDNOTKA
  - TV3
  - 117VM Úvod do pohonné jednotky
  - Ovládání motoru
  - Indikace motoru
  - Limity provozu motoru
  - Ochranné systémy motoru
    - N1 regulační smyčka
    - N2 Regulační smyčka
    - Omezovač PTIT
    - Porucha generátoru
    - Synchronizátor
  - PZU:PSS (systém odlučování částic)/DPD(zařízení na ochranu proti prachu)
- PALIVOVÝ SYSTÉM
- HYDRAULICKÝ SYSTÉM
- ELEKTRICKÝ SYSTÉM
- PROTI MRAZOVÝ SYSTÉM
  - Přehled
  - Detekce ledu
  - Integrace systému odlučovače částic
  - Součásti odvzdušnění a elektrického ohřevu
  - Ochrana rotoru proti námraze
- SYSTÉM PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANY
  - Provoz
  - Indikace a kontrola poplachového systému
- KO-50 SYSTÉM SPALOVACÍHO KEROSINOVÉHO OHŘÍVAČE



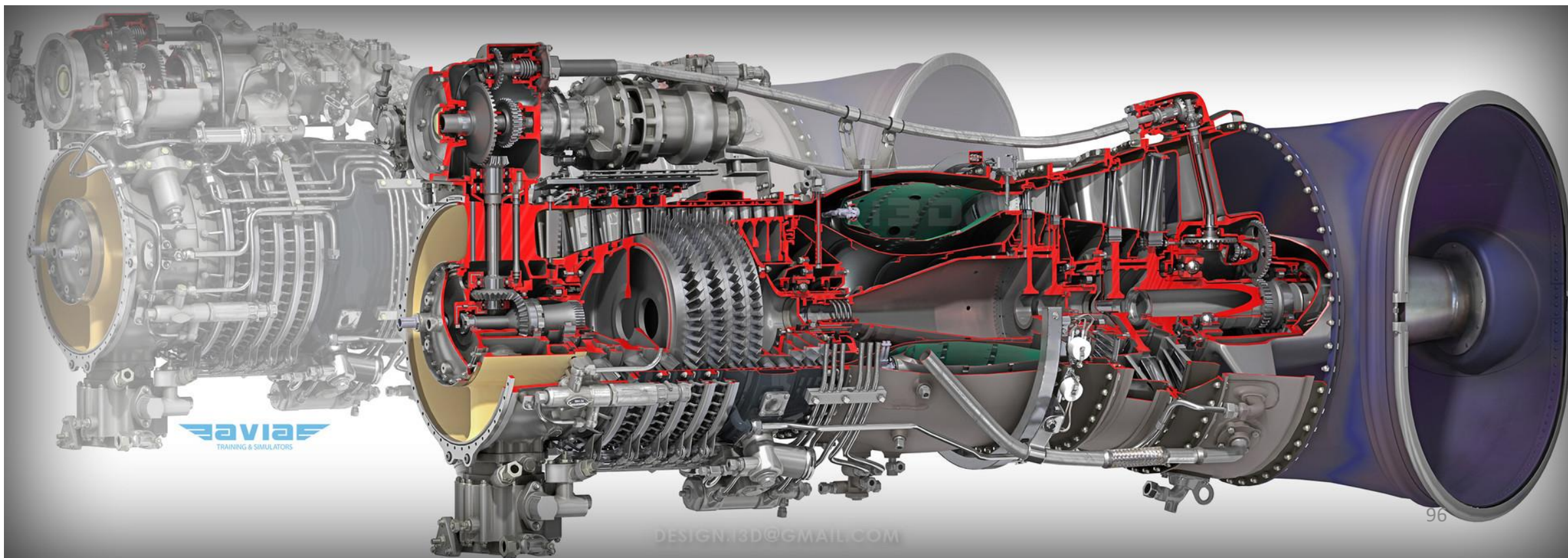
## POHONNÁ JEDNOTKA - ÚVOD K MOTORU TV3-117VM

Pohonnou jednotku vrtulníku Mi-8MTV2 tvoří dva turbohřídelové motory Klimov TV3-117VM s volnou turbínou a pomocná pohonná jednotka AI-9V APU (Auxiliary Power Unit). Motory jsou instalovány na trupové palubě ve společné gondole s ventilátorem chladiče oleje systému chlazení vzduchem.

"VM" ve slově TV3-117VM znamená "výškový, modernizovaný". Původně byl určen pro vrtulník Mi-28, později byl instalován také na modely Mi-8MT/Mi-17. Tento motor je vybaven automatickým přepínáním na nouzový pohon.



Obr. 4.2. Schéma hnacího ústrojí (boční pohled)  
1. Sání motoru a hlava odlučovače částic ("PZU");  
4. Motor TV3-117VM; 5. Hlavní převodovka VR-14;





# MI-8MTV2

# MI-8MTV2



# MI-8MTV2

# MI-8MTV2

# MI-8MTV2

# MI-8MTV2

# MI-8MTV2



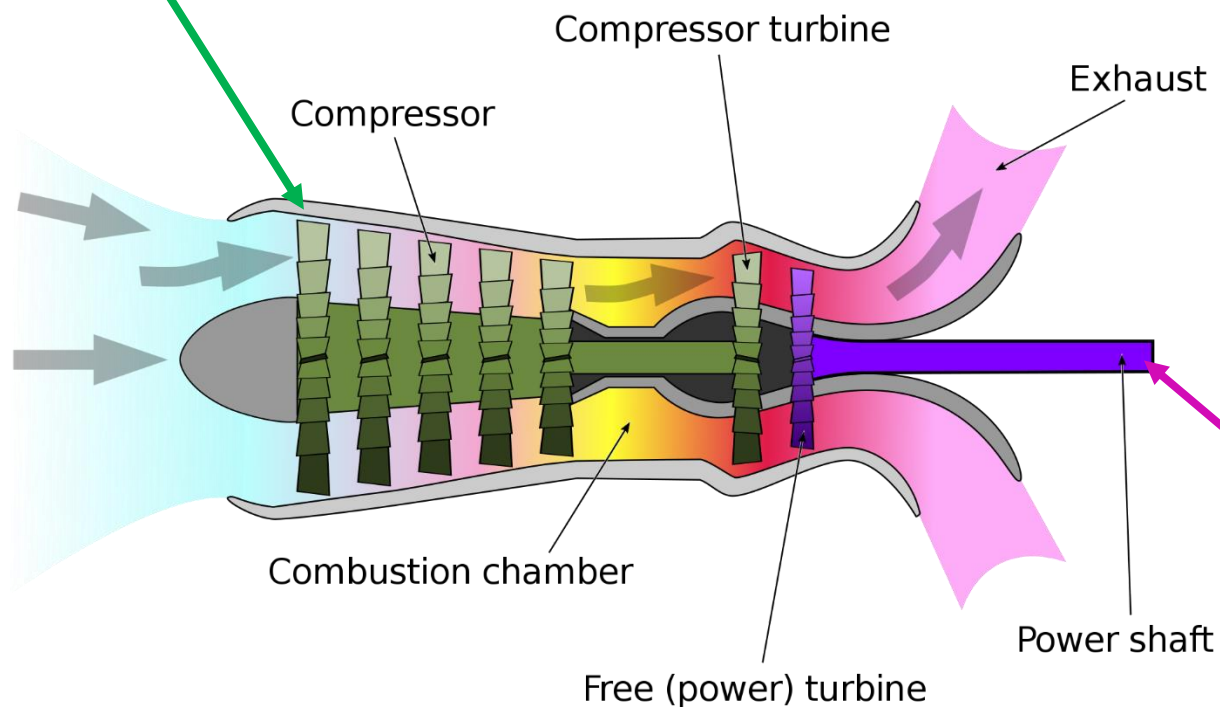


## POHONNÁ JEDNOTKA - INDIKACE MOTORU

Čtyři ukazatele motoru, které byste měli sledovat vždy jsou tyto:

- N1 (otáčky plynové turbíny) - slouží ke sledování stavu a otáček plynové turbíny nastavení výkonu motoru
- NR (otáčky hlavního rotoru) - slouží ke sledování rotoru překročení nebo snížení otáček
- EPR (tlakové poměry motoru) - slouží k definování referenčních hodnot. nastavení výkonu pro různé fáze letu
- PTIT (teplota na vstupu do výkonové turbíny) - nutné sledovat, zabránění přehřátí motoru

**N1 (Rychlost otáčení plynové turbíny/kompresoru v %RPM)**



Otáčkoměr hlavního rotoru(% max RPM)

Úhel náklonu hlavního rotoru (stupňů)

**EPR: Tlakový poměr motoru**

Amber Index: Aktuální nastavení výkonu  
 O (T) Index: Nastavení vzletového výkonu  
 H (M) Index: Nastavení jmenovitého výkonu  
 K (C) Index: Nastavení cestovního výkonu

**Ukazatel otáček motoru N1 (plynová turbína/kompresor) (% max RPM)**  
 Ručička 1: Levý motor  
 Ručička 2: Pravý motor

Indikátor PTIT (teplota na vstupu do výkonové turbíny) (x100 °C).

**N2 (Volnoběh turbíny v %RPM)**

Mimochodem, protože výkonová turbína pohání hřídel hlavního rotoru, je za normálního provozu N2 rovna otáčkám hlavního rotoru. (**NR**, v %RPM)



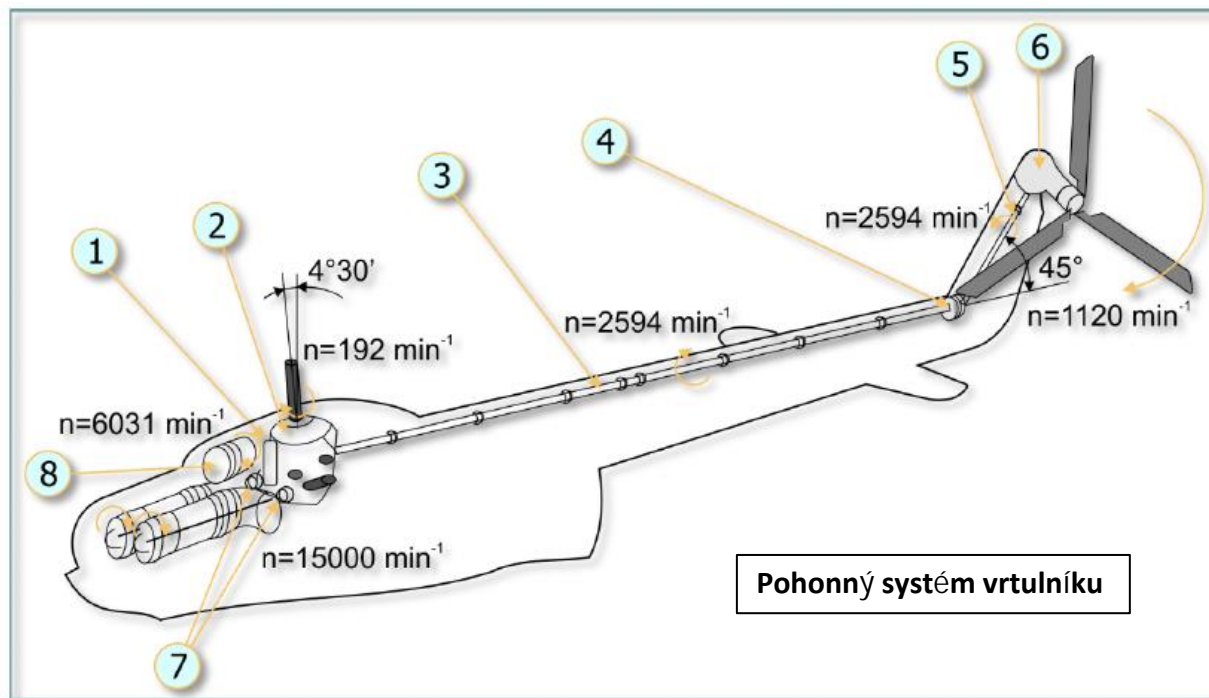
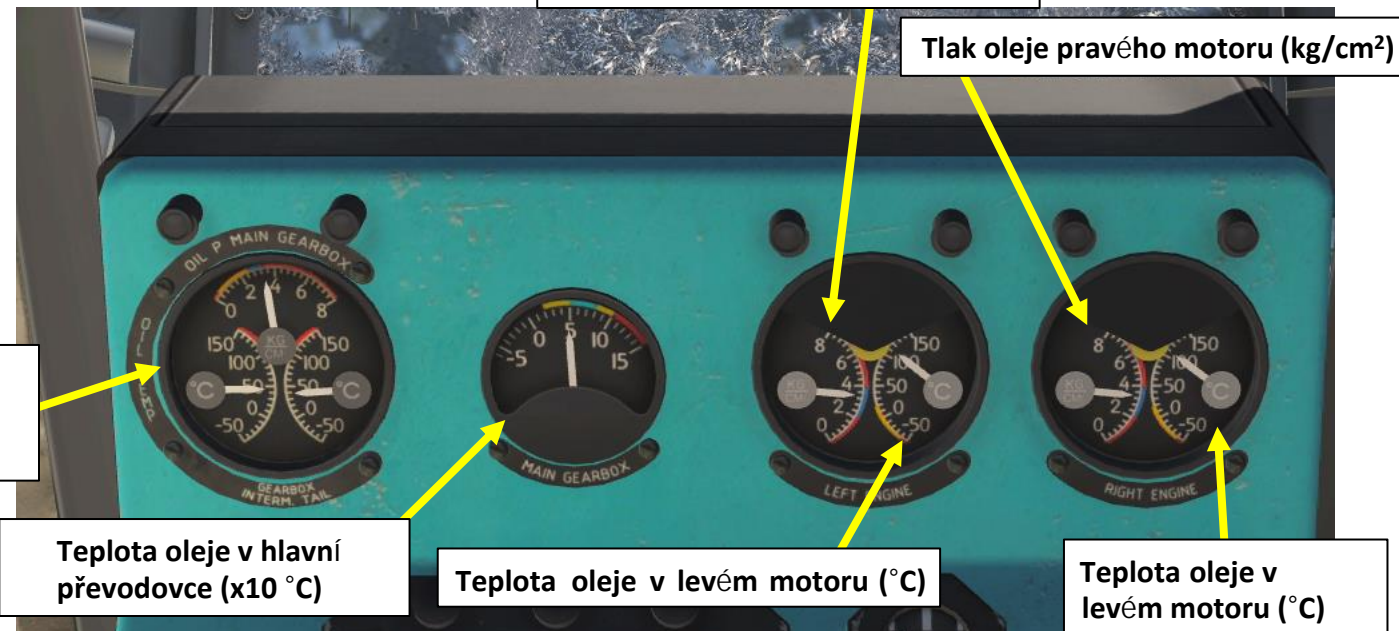
**POHONNÁ JEDNOTKA - INDIKACE MOTORU**

Kromě toho je třeba jednou za čas sledovat ukazatele motorového oleje a různých olejů v převodovce, aby se zjistily úniky oleje (které jsou často fatálním problémem, pokud nejsou rychle odhaleny, což vede ke zhoršení výkonu převodovky nebo dokonce k jejímu katastrofálnímu selhání).

**NAHOŘE:** Tlak oleje v hlavní převodovce (kg/cm<sup>2</sup>)

**VLEVO:** Teplota oleje v mezipřevodovce (°C).

**VPRAVO:** Teplota oleje v převodovce ocasního rotoru (°C).



1. Chladič oleje hnací hřídele
2. VR-14 Hlavní převodovka
3. Hnací hřídel ocasního rotoru
4. Mezipřevodovka
5. Zadní část hnacího hřídele zadního rotoru
6. Převodovka ocasního rotoru
7. TV3-117M Hnací hřídele motorů
8. Ventilátor chladiče oleje

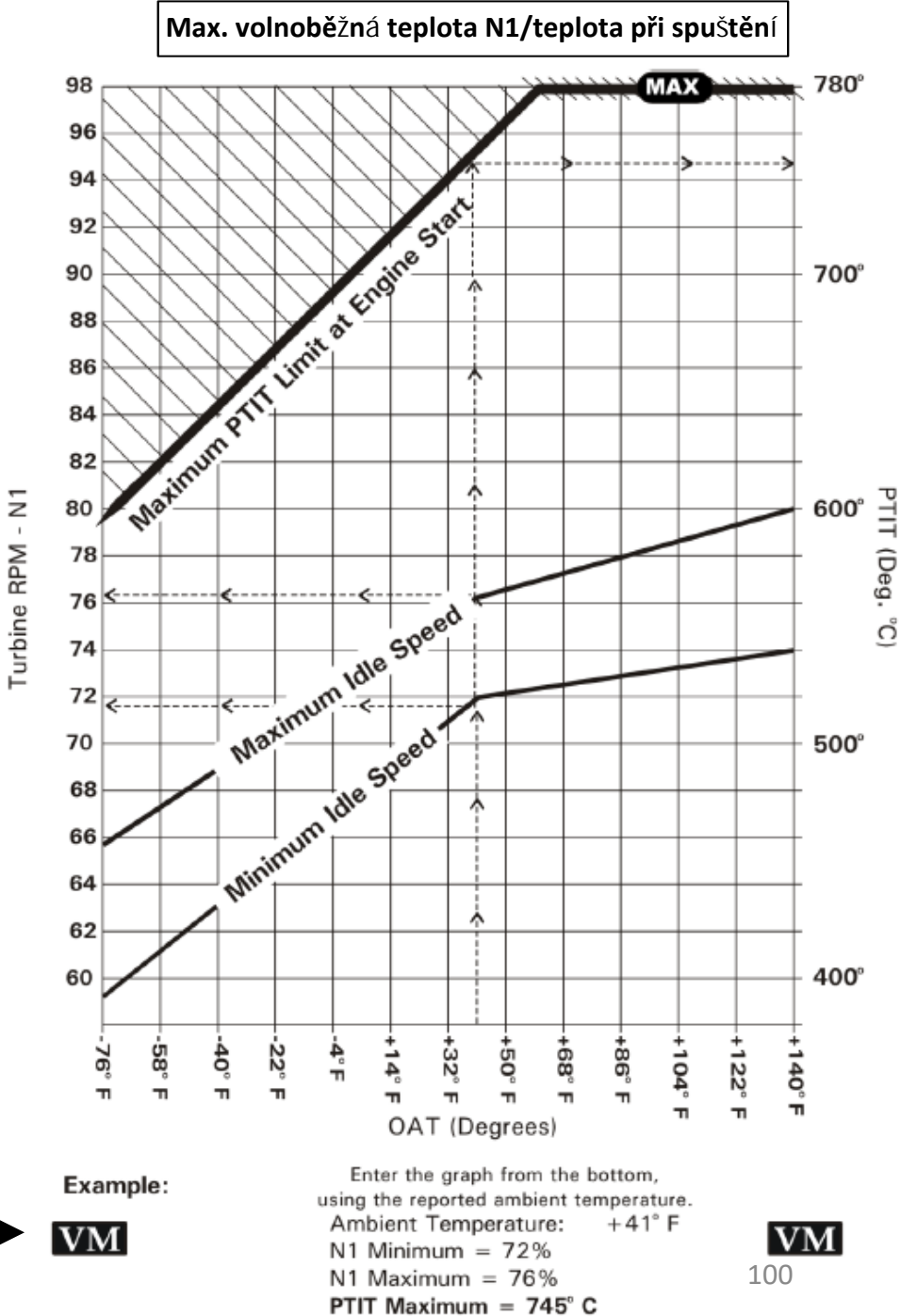
Pohonný systém vrtulníku



POHONNÁ JEDNOTKA - LIMITY PROVOZU MOTORU

Mi-8MTV2 Omezení výkonu		
Max. vzletová hmotnost	13,000 kg	
Max. rychlost	230 km/h	
Max. otáčky hlavního rotoru	101 % ne déle než 20 vteřin	
Max PTIT (Příkon turbíny Teplota)	880 °C Běžný provoz mezi 720-750 °C)	
Min. otáčky hlavního rotoru	88 % ne déle než 30 sek. min.	
Otáčky hlavního rotoru Během autorotace	70 %	

TV3-117VM Limity maximálního provozního rozsahu motoru		
Nastavení výkonu	MAX PTIT (Výkonná turbína Vstupní teplota) °C	Max N1 % RPM
Max. hodnota	990	101.0
Vzlet	990	101.0
Max limitovaný let	955	99.0
Limitovaný let	910	97.5
Let	870	95.5
Volnoběh	780	Max. volnoběh N1 v tabulce





POHONNÁ JEDNOTKA - OMEZENÍ PROVOZU MOTORU

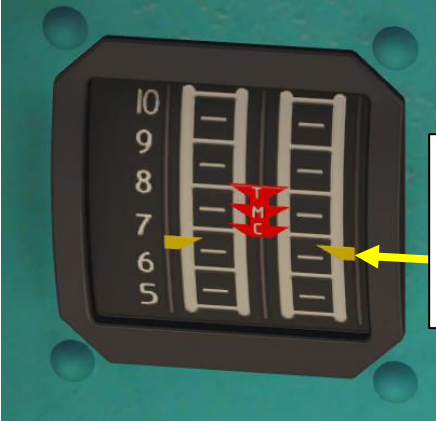
TV3-117VM Tabulka provozního rozsahu motoru									
Nastavení výkonu	RPM			Tlak oleje (kg/cm²)	Teplota motorového oleje (°C)				MAX povolený čas (minuty)
	N1	NR			MAX	Doporučení	Min. teplota oleje v nepřetržitém provozu	Min. počáteční teplota oleje	
		Provoz jednoho motoru	Provoz dvou motorů						
VOLNOBĚH	Maximální volnoběh Tabulka teploty N1/ spouštění	40-55	55-70	>2	-	-	-	-	20
LET	N1 nesmí překročit: Výkon EPR Index nastavení pro požadované nastavení výkonu Maximální provozní rozsah limity (viz předchozí strana)	95 ± 2		3.5±0.5	150	80-140	70	30	Bez omezení
LIMITY LETU		95 ± 2		3.5±0.5	150	80-140	70	30	Bez omezení
MAX LIMITY LETU		95 ± 2		3.5±0.5	150	80-140	70	30	60
VZLET		93 ± 1		3.5±0.5	150	80-140	70	30	6
MAX výkon		93 ± 1	-	3.5±0.5	150	80-140	70	30	Viz POZNÁMKA A

Poznámka A - maximální povolený čas  
Překročení 6 minut provozní doby v nastavení parametrů EMER (MAX RATED) /Take Off nebo časových limitů pro jiné výkonové parametry je možné pouze v případě NOUZE, bude mít za následek zkrácení životnosti motoru.

Poznámka B - Provoz jednoho motoru  
Pokud jeden motor selže, provozní motor automaticky zvýší výkon na maximální dostupný jmenovitý výkon. MAX Rated provozní režim výkonu nelze aktivovat pro oba motory současně.

*Jinými slovy, provozní režim MAX Rated Power jednoho ze dvou motorů může být aktivován pouze při výpadku druhého motoru (tj. jakákoli činnost posádky s (pro) dvěma současně pracujícími motory nemůže být nastavena MAX Rated Power).*

*(MAX jmenovitý výkon)*



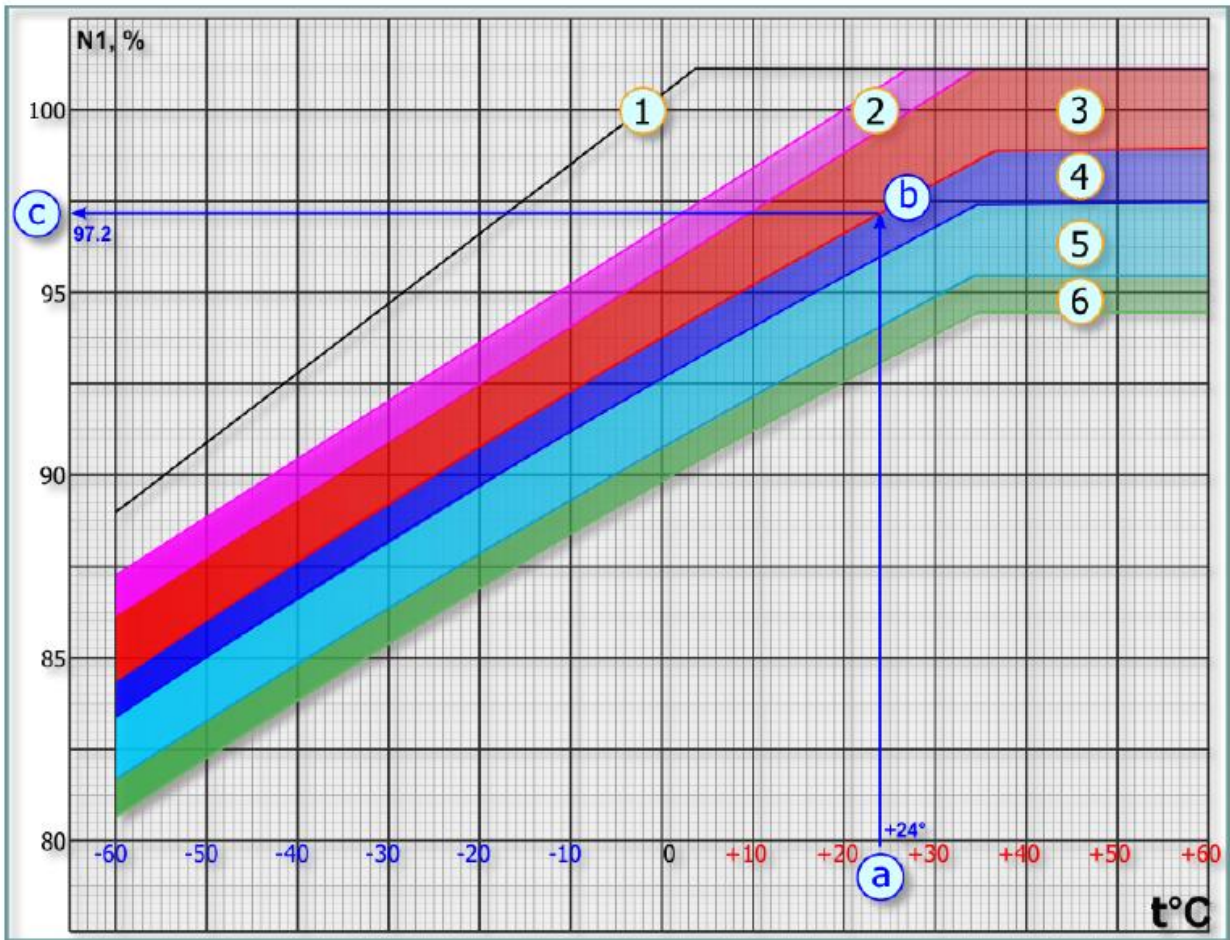
**EPR: Tlakový poměr motoru**

Amber Index: Aktuální nastavení výkonu  
O (T) Index: Nastavení vzletového výkonu  
H (M) Index: Nastavení jmenovitého výkonu  
K (C) Index: Nastavení cestovního výkonu

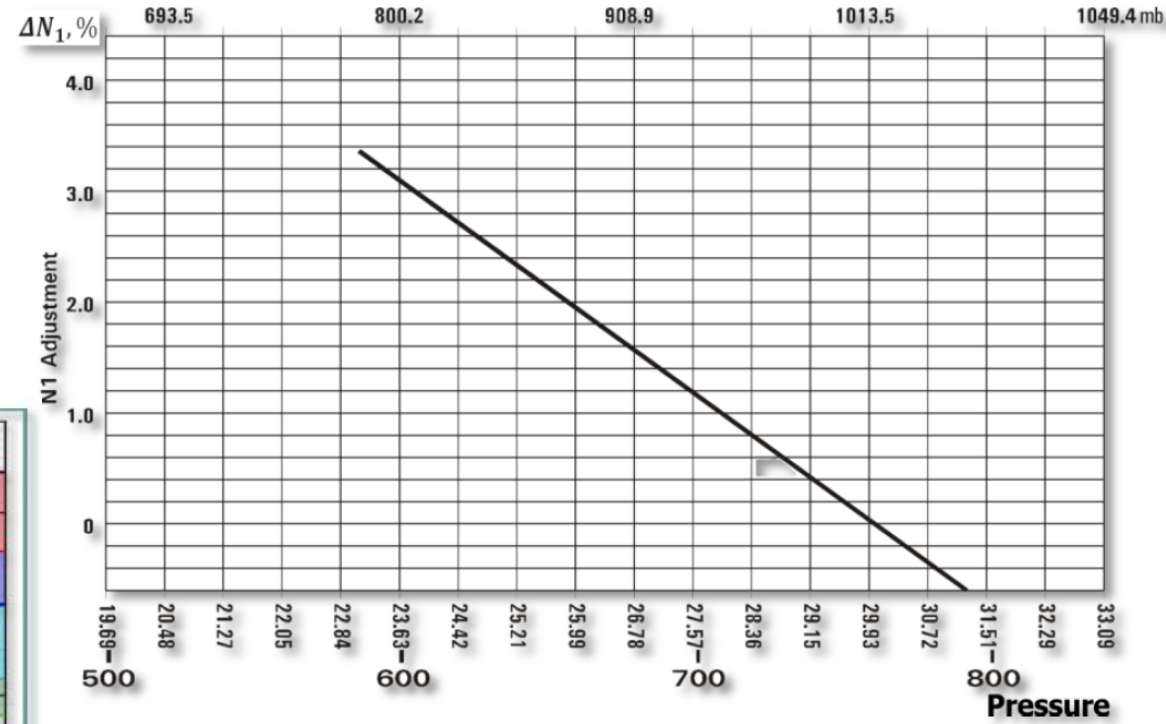


POHONNÁ JEDNOTKA - OMEZENÍ PROVOZU MOTORU

GRAF A: Mezní hodnoty N1 (%) upravené pro okolní teplotu



GRAF B: N1 (%) upravený podle barometrického tlaku



- 1. Maximální povolený N1 při standardním atmosférickém tlaku
- 2. Oblast s MAXILNÍM JMENOVITÝM VÝKONEM
- 3. TAKEOFF Oblast napájení
- 4. MAX LIMITY LETU Oblast výkonu
- 5. LIMITY LETU Oblast výkonu
- 6. Oblast výkonu LETU

**Poznámka:** Pro zjištění hodnoty N1 pro požadované nastavení výkonu použijte hodnotu N1 (%) stanovenou v diagramu A na diagram B (N1 upravený podle barometrického tlaku).

*Příklad:* Pro dosažení minimálního N1 pro 24 °C (a) přejděte vertikálně k úhlopříčkám nastavení výkonu MIN Take Off (b). Pokračujte od průsečíku doleva, abyste získali minimální N1 (97,2 %, c). Maximální hodnota N1 je 99,4 %.

Podle GRAFU B je pro barometrický tlak 660 mm Hg (nebo 25,99 palců Hg) nutná úprava o 2 % N1.



## Maximální provozní limity hlavní transmise

## Provozní limit mezipřevodovky

## Provozní limit převodovky ocasního rotoru

## Limity otáček hlavního rotoru (NR)

103



## POHONNÁ JEDNOTKA - OCHRANNÉ SYSTÉMY MOTORU

### N1 (GENERÁTOR PLYNU/KOMPRESOR) ŘÍDICÍ OKRUH

Při ustáleném provozu regulátor N1, kompenzátor poklesu, regulátor motoru a omezovač teploty automaticky řídí průtok paliva do spalovací komory motoru. Každý prvek ovlivňuje průtok paliva pouze během specifických podmínek:

- Regulátor otáček N1 řídí průtok paliva při výkonu na volnoběh.
- Kompenzace poklesu upravuje průtok paliva při provozních výkonových podmínkách od režimu FLIGHT IDLE (VOLNOBĚŽNÝ LET) až po LIMITED TAKEOFF (OMEZENÝ VZLET). To zahrnuje plochý sklon klesání.
- Systém regulátoru motoru řídí maximální průtok paliva při LIMITED TAKEOFF a TAKEOFF.
- Systém omezovače teploty plynu (PTIT) rovněž kontroluje maximální průtok paliva při LIMITED TAKEOFF a TAKEOFF.

Regulátor otáček motoru N1 zabraňuje překročení otáček kompresoru snížením průtoku paliva do spalovací komory při dosažení nastavených maximálních otáček.

Systém sleduje a koriguje maximální limit N1 pomocí vstupů z:

- N1 RPM snímač namontovaný na pohonu příslušenství motoru.
- Údaje o tlaku ze snímače tlaku namontovaného v nákladové kabině
- Údaje o teplotě ze vstupní teplotní sondy motoru

Ovladač omezovače teploty (IM-3A) řídí snížení množství paliva.





**POHONNÁ JEDNOTKA - OCHRANNÉ SYSTÉMY MOTORU****N2 (VOLNÝ VÝKON TURBÍNY) ŘÍDICÍ OKRUH**

Smyčka N2 regulátoru motoru se automaticky aktivuje a vypne motor v případě překročení otáček výkonové turbíny (118 +/- 2 % otáček N2). Smyčka N2 využívá k určení skutečných otáček N2 vstupní údaje z dvojice snímačů N2 namontovaných v zadní nosné skříni. Nouzový uzavírací ventil přeruší přívod paliva do spalovací komory a motor se vypne, pokud je dosaženo maximálních otáček N2. V systému regulátoru je zahrnut obvod pro zvýšení výkonu, který umožňuje maximální výkon pro nouzový vzlet s jedním motorem.

Při stoupání s maximálním trvalým výkonem a konstantním úhlem náklonu kolektivu se otáčky hlavního rotoru automaticky udržují na 95±2 % až do omezené výšky. Při dalším stoupání otáčky hlavního rotoru klesají, protože výkon motoru se snižuje v důsledku omezení otáček kompresoru, které je dáno systémem regulátoru motoru. Udržujte otáčky hlavního rotoru nad 92 % postupným snižováním náklonu kolektivu, jakmile začnou otáčky hlavního rotoru klesat. Omezení maximálního trvalého výkonu začíná ovlivňovat otáčky hlavního rotoru ve výšce 1000 až 1500 m.

Při stoupání na cestovní výkon s konstantním úhlem náklonu kolektivu se otáčky hlavního rotoru automaticky udržují konstantní až do výšky 2000-2500 m.

Při stoupání při vzletovém výkonu s konstantním úhlem náklonu kolektivu se otáčky hlavního rotoru neudržují automaticky. Udržujte otáčky hlavního rotoru v rozmezí 92-94 % postupným snižováním úhlu náklonu kolektivem s rostoucí výškou.

Při dočasném manévrování se otáčky hlavního rotoru automaticky udržují na 95±2 % pouze v rámci omezené míry kolektivního použití:

- Při zvyšování kolektivu ne méně než 5 vteřin od 1 - 3° kolektivního náklonu až po stanovení úhlu náklonu vzletového výkonu.
- Při snižování kolektivu ne více než 1°/s z jakéhokoli počátečního úhlu náklonu kolektivu.

Vstupy kolektivu nad těmito limity mohou vést k poklesu otáček hlavního rotoru pod minimální přípustnou mez (88 % NR) při zvyšování kolektivu nebo k překročení otáček hlavního rotoru nad maximální přípustnou mez (103 % NR) při snižování kolektivu.

**Poznámka: Pokud se otáčky hlavního rotoru pohybují mimo 95±2 %, seřídte kolektiv, aby se otáčky vrátily do normálního rozsahu.**





## POHONNÁ JEDNOTKA - OCHRANNÉ SYSTÉMY MOTORU

**PTIT (TEPLOTA NA VSTUPU DO VÝKONOVÉ TURBÍNY) OMEZOVAČ**

Když teplota vstupního plynu do výkonové turbíny (PTIT) dosáhne  $985 \pm 5$  °C, začne omezovač teploty vysílat signály do servopohonu omezovače teploty. Výstražná kontrolka RT LEVÁ (nebo PRAVÁ) ZAP na levé straně pilotní konzoly začne blikat.

Se zvyšující se hodnotou PTIT se zvyšuje i doba trvání signálních pulzů a rychlost blikání výstražného světla. To má za následek zvýšený únik paliva ze škrticí komory přes aktuátor omezovače teploty, čímž se snižuje množství paliva přiváděného do spalovací komory.

Mezní teploty plynu se při všech nastaveních výkonu pohybují mezi 980 a 990 °C. Součástí regulace paliva je šoupátko, které v případě selhání omezovače teploty zablokuje pohon.

Pokud omezovač teploty vyšle do pohonu konstantní falešný signál nebo signál o velmi vysoké teplotě, šoupátko odpojí pohon, když otáčky N1 klesnou na  $85 \pm 1 \%$  (systém ochrany proti přehřátí).



## POHONNÁ JEDNOTKA - OCHRANNÉ SYSTÉMY MOTORU

## PORUCHA GENERÁTORU

Jakmile začnete s Mi-8 provádět agresivní manévry, může se stát, že uslyšíte obávané zvukové varování "GENERATOR FAILURE" a následně ztratíte elektrickou energii (a tím i autopilota). Důvodem je funkce elektrické ochrany, která automaticky odpojí generátory, pokud otáčky hlavního rotoru klesnou pod bezpečnostní limity nebo překročí maximální limity.

**Pokud se vám stane, že dojde k SELHÁNÍ GENERÁTORU vlastními příčiněním, jak to opravíte?**

- V případě nedostatečných otáček hlavního rotoru (pokles rotoru) snižte kolektiv, abyste rotor odlehčili. Otáčky se poté opět zvýší. Generátory se opět samy automaticky zapnou. Autopilot však bude muset být znovu spuštěn ručně.
- Obecně platí, že létatěte plynule a především se vyhněte náhlým poklesům otáček/poklesu rotoru.
- Pečlivě sledujte spotřebu energie na příslušných ukazatelích (tj. ukazatel EPR, ukazatel NR, ukazatel N1 a ukazatel PTIT), kdykoli létatěte ve velkých výškách v horách nebo s těžkým nákladem, kdy je větší pravděpodobnost přetížení rotoru a poklesu otáček.





## **POHONNÁ JEDNOTKA - OCHRANNÉ SYSTÉMY MOTORU**

Vzhledem k tomu, že Mi-8 používá dva motory, jsou k vyvážení společného provozu motorů zapotřebí synchronizátory výkonu motorů; to se provádí pomocí palivových regulátorů motorů propojených synchronizátory výkonu.

Synchronizátory výkonu měří a porovnávají výstupní tlak kompresoru obou motorů. Motoru s nižším dodacím tlakem (poháněnému motoru) se zvýší průtok paliva, čímž se zvýší otáčky N1. Tato akce rovněž způsobí zvýšení otáček N1 motoru s vyšším dodacím tlakem kompresoru (hnací motor). Kompenzátor poklesu hnacího motoru pak sníží průtok paliva, a tím i otáčky hnacího motoru. Synchronizátory výkonu a kompenzátory poklesu otáček obou motorů se vzájemně vyvažují, dokud se tlak v kompresoru obou motorů nevyrovná.

Synchronizátor výkonu ovlivňuje pouze průtok paliva poháněného motoru, zatímco kompenzátor poklesu rotoru ovlivňuje hnací motor.

Pokud otáčky hlavního rotoru prudce vzrostou nad 107 %, vypínací ventil synchronizace v řízení paliva motoru odpojí synchronizaci výkonu poháněného motoru. Hnaný motor klesne na letový volnoběh, zatímco hnací motor pokračuje v provozu na maximální výkon.

Pro nastavení a udržení správných otáček hlavního rotoru v případě, že se synchronizátor výkonu odpojí, musí pilot ručně nastavit náklon kolektivu, ovládání plynu twist grip nebo ECL.



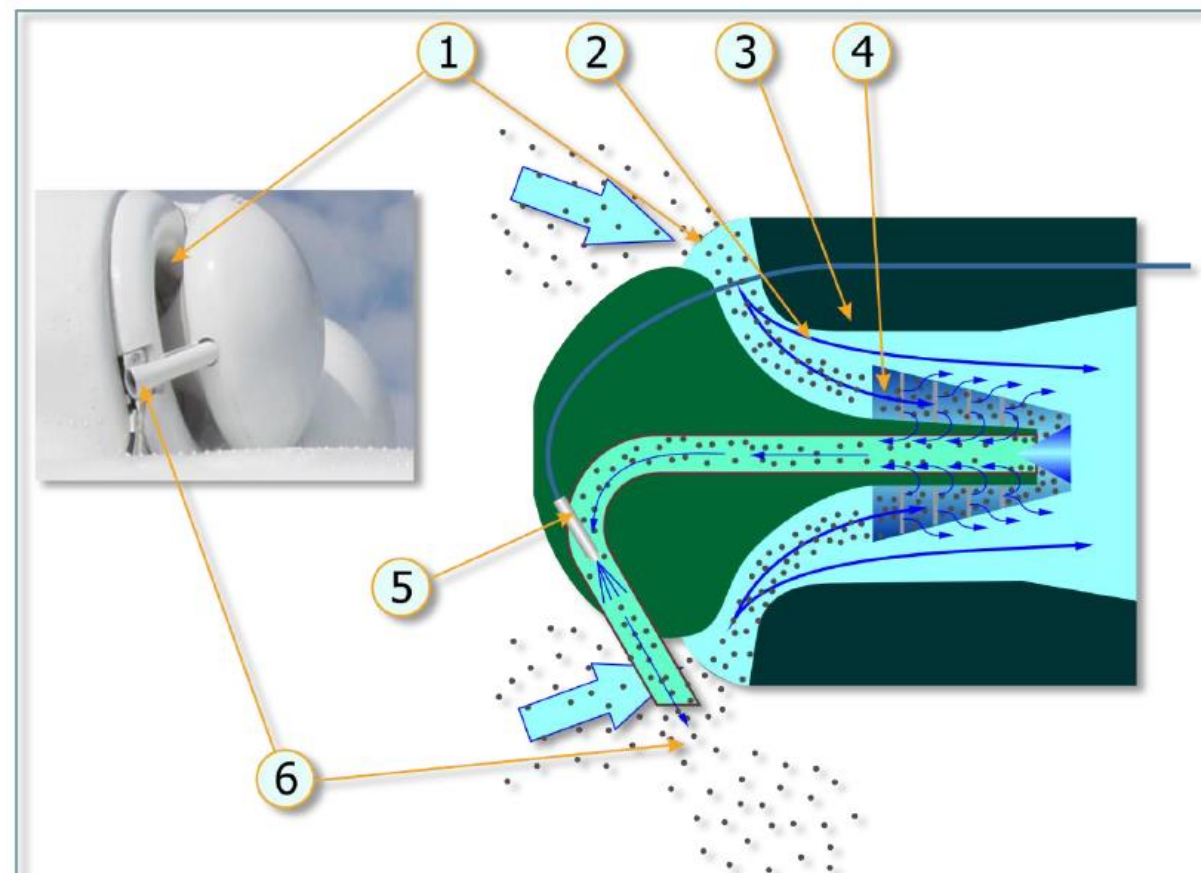


## POHONNÁ JEDNOTKA - PZU

### PSS (SYSTÉM ODLUČOVÁNÍ ČÁSTIC) / DPD (ZAŘÍZENÍ NA OCHRANU PROTI PRACHU)

Systém odlučovače částic (PSS) na vstupu vzduchu "PZU" nebo zařízení na ochranu proti prachu (DPD) chrání vstupní otvor motoru během poježdění, vzletu a přistání na nepřipravených letištních plochách a v písčitém/prášném prostředí. Kromě toho systém zajišťuje elektrické vyhřívání a vyhřívání vypouštěného vzduchu proti námraze.

Systém se montuje na přední část motoru, na místo sestavy příďového kužele. Každý motor má nezávislý systém odlučovače částic. Systém začne pracovat, když je do ejektoru přiveden vypouštěcí vzduch otevřením ventilu pro regulaci průtoku. Když je systém v chodu, sání vtahuje znečištěný vzduch do průchodů vstupního potrubí (1). Odstředivé síly vrhají prachové částice směrem k zadní ploše kopule (2), kde jsou proudem vzduchu unášeny přes odlučovací přepážky (4). Hlavní část vzduchu s odstraněným prachem prochází potrubím do přívodu vzduchu k motoru (3). Znečištěný vzduch (koncentrát prachu) je vtahován do kanálu pro odvod prachu (5) a vypouštěn přes palubu (6).



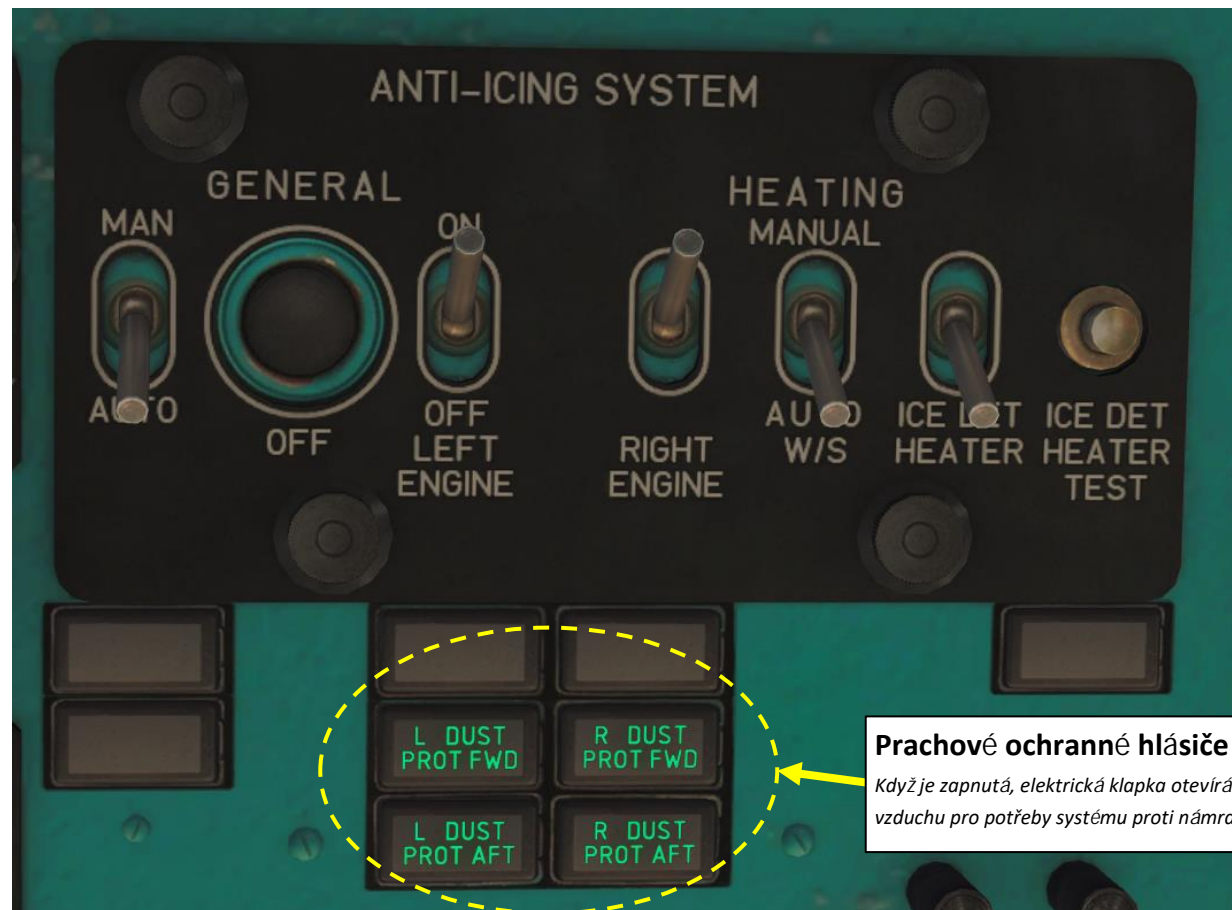
Funkční schéma systému odlučovače částic na vstupu vzduchu 108



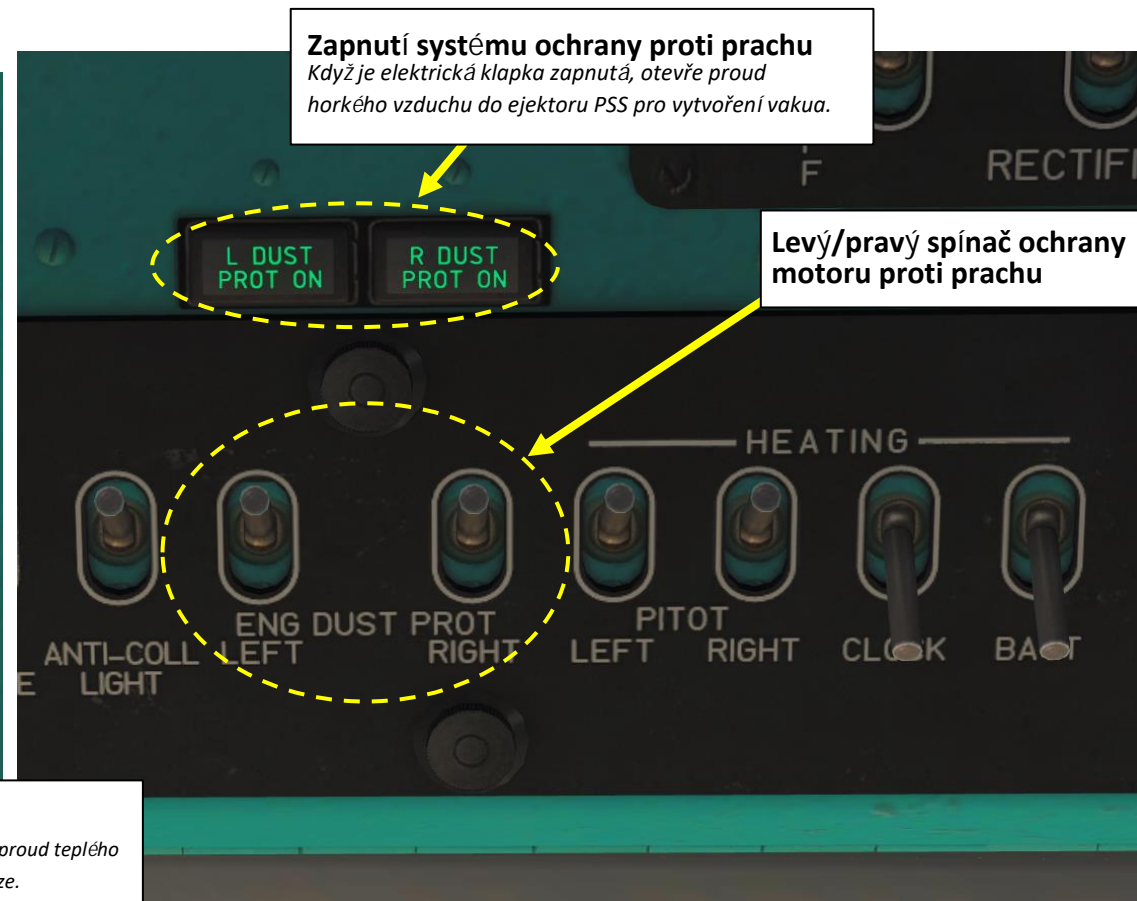
**POHONNÁ JEDNOTKA - PZU****PSS (SYSTÉM ODLUČOVÁNÍ ČÁSTIC) / DPD (OCHRANA PROTI PRACHU)**

Systém ochrany proti prachu lze zapnout nastavením spínačů ENG DUST PROT ON (NAHORU). Mějte na paměti, že systém PSS spotřebovává vypouštěný vzduch z motoru, což snižuje dostupný výkon motoru.

Power Setting	SHAFT HORSEPOWER		RPM %			PTIT - °C	
			N1 - All are $\pm 0.5\%$		Nr	W/O PSS	W/ PSS
	W/O PSS	W/ PSS	W/O PSS	W/ PSS			
MAX RATED	2200	2100	97.7	97.7	92 - 94%	920	915
TAKEOFF	2000	1900	96.6	96.6	92 - 94%	890	885
MAX LTD CRUISE	1700	1700	95.0	95.5	93 - 97%	845	855
LTD CRUISE	1500	1500	93.9	94.4	93 - 97%	815	825
CRUISE	1200	1200	92.0	92.5	93 - 97%	770	780
IDLE	200	200			45 - 70%	780	780

**Prachové ochranné hlásiče**

Když je zapnutá, elektrická klapka otevírá proud teplého vzduchu pro potřeby systému proti námraze.

**Zapnutí systému ochrany proti prachu**

Když je elektrická klapka zapnutá, otevře proud horkého vzduchu do ejektoru PSS pro vytvoření vakua.

Levý/pravý spínač ochrany motoru proti prachu







## HYDRAULICKÝ SYSTÉM

Hlavní hydraulický systém slouží k napájení kombinovaných řídicích jednotek (hydraulických posilovačů) KAY-30Б (KAU-30B, instalovaných v systémech podélného, příčného a řízení sklonu kolektivem) a PA-60Б (RA-60B, systém příčného řízení), výklopného válce spojky řízení sklonu kolektivem, válce s proměnným zámkem (příčné řízení).

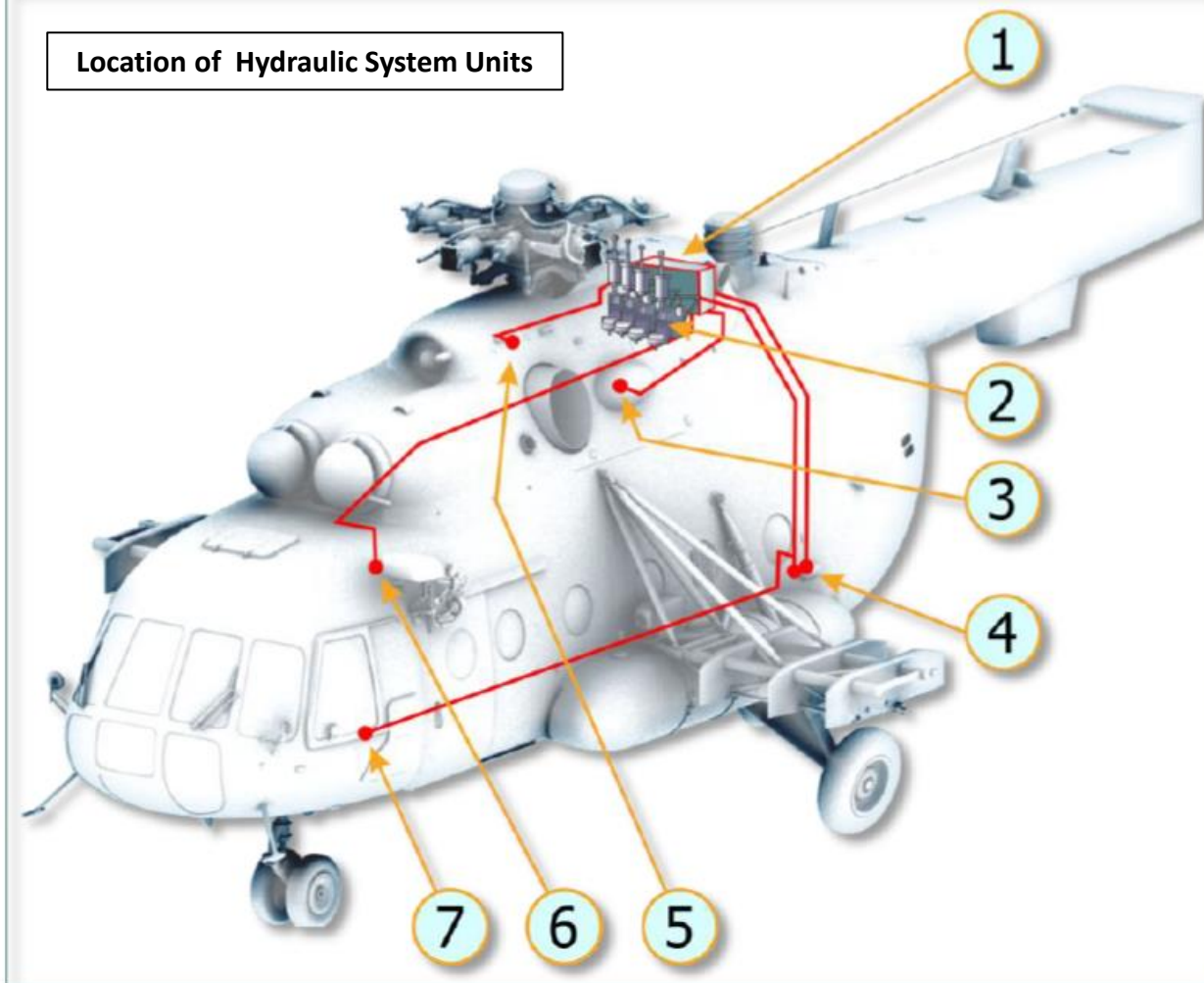
Hydraulické posilovače mohou pracovat ve dvou režimech:

- Manuální ovládání (pilotem)
- Kombinované řízení (autopilot zapnutý)

Záložní (pohotovostní) hydraulický systém duplikuje hlavní hydraulický systém; v případě poruchy hlavního systému vykonává jeho funkce. Záložní systém se aktivuje automaticky, pokud tlak v hlavním systému klesne na  $30 \pm 5 \text{ kgf/cm}^2$ . V případě poruchy hlavního systému a aktivace záložního systému se automaticky deaktivují následující jednotky: autopilot АП-34Б (AP-34B), systém odhozu spojky kolektivního řízení sklonu a hydraulický zámek. Přitom hydraulické posilovače pracují pouze v manuálním režimu.



Location of Hydraulic System Units



1. Panel hydraulických agregátů
2. Hydraulické posilovače
3. Hydraulické čerpadlo hlavního systému
4. Panel s nabíjecími konektory
5. Záložní systém Hydraulické čerpadlo
6. Hydraulický zámkový válec
7. Vypouštěcí válec spojky s kolektivním řízením sklonu otáček



# PART 8 – ENGINES & ANCILLARY SYSTEMS





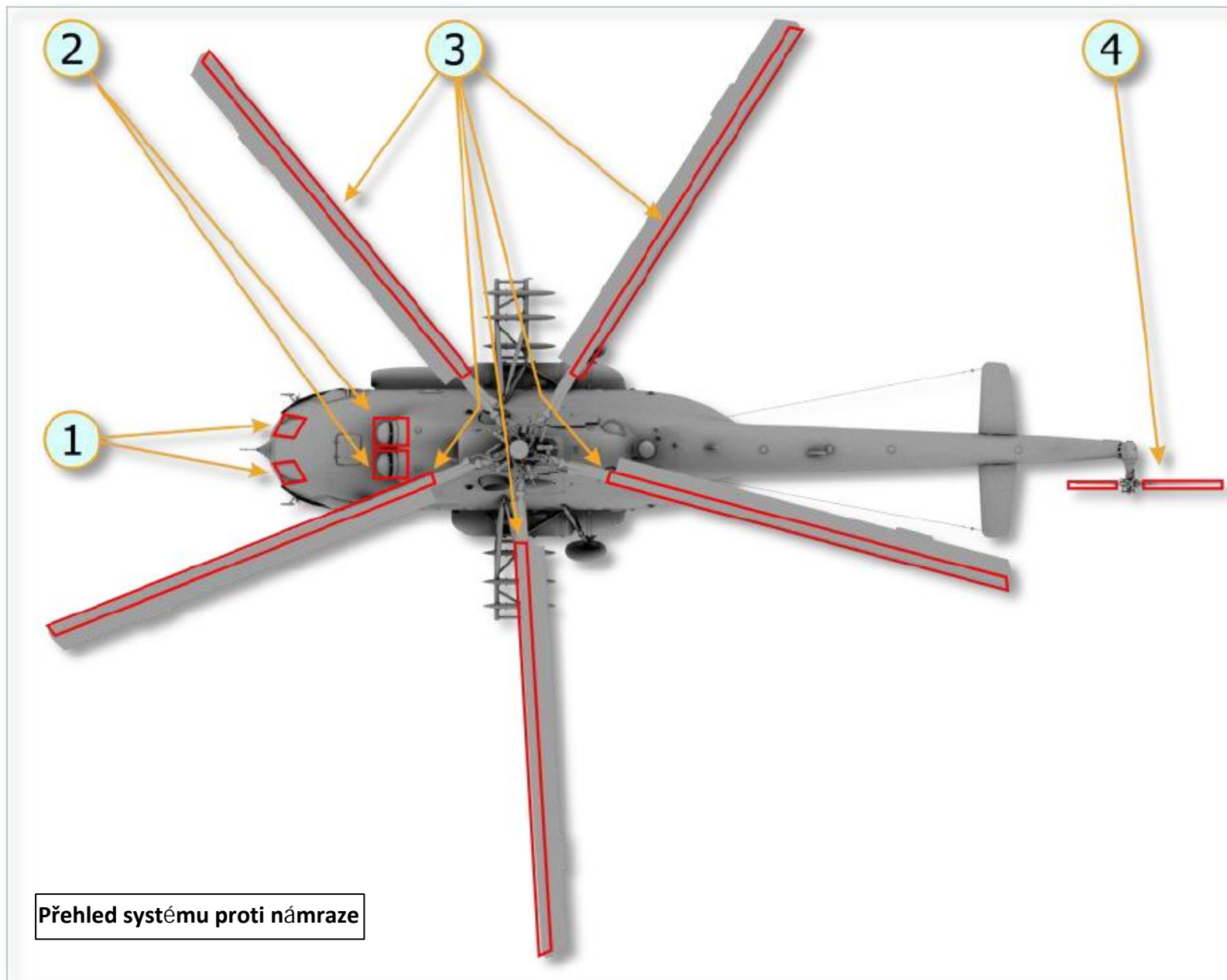
## PŘEHLED SYSTÉMU PROTI NÁMRAZE

Námraza má rozhodující vliv na čtyři hlavní oblasti vrtulníku:

- Přední skla kokpitu (ztráta viditelnosti)
- Vstup do motoru (ztráta výkonu)
- Lopatky hlavního a ocasního rotoru (ztráta vztlaku)
- Pitotovy trubice (ztráta snímačů tlaku vzduchu)

Létání v podmínkách námrazy vyžaduje robustní systém detekce námrazy i spolehlivý systém proti námraze.

1. Vyhřívaná skla do kokpitu
2. Vyhřívané části přívodů vzduchu (včetně přívodů odlučovače částic a vstupů do motoru)
3. Vyhřívané části lopatek hlavního rotoru
4. Vyhřívané části lopatek ocasního rotoru





## SYSTÉM PROTI NÁMRAZE DETEKCE LEDU

Pro detekci námrazy, varování před námrazou na konstrukcích vrtulníku a automatické zapnutí systému proti námraze je Mi-8 vybaven radioizotopovým detektorem námrazy (RIO-3). Detekční jednotka detektoru námrazy je umístěna v sací šachtě ventilátoru. Činnost systému detekce námrazy je založena na změně vodivosti části elektrického obvodu, která je napájena y radioizotopové emisi beta záření.

Všimněte si, že na levém posuvném blistru je nainstalován také vizuální detektor ledu. Na tyči jsou červené a černé svislé pruhy (každý o šířce 5 mm), které slouží jako stupnice pro vyhodnocení rychlosti tvorby námrazy.





SYSTÉM PROTI NÁMRAZE  
 INTEGRACE SYSTÉMU ODLUČOVAČE ČÁSTIC

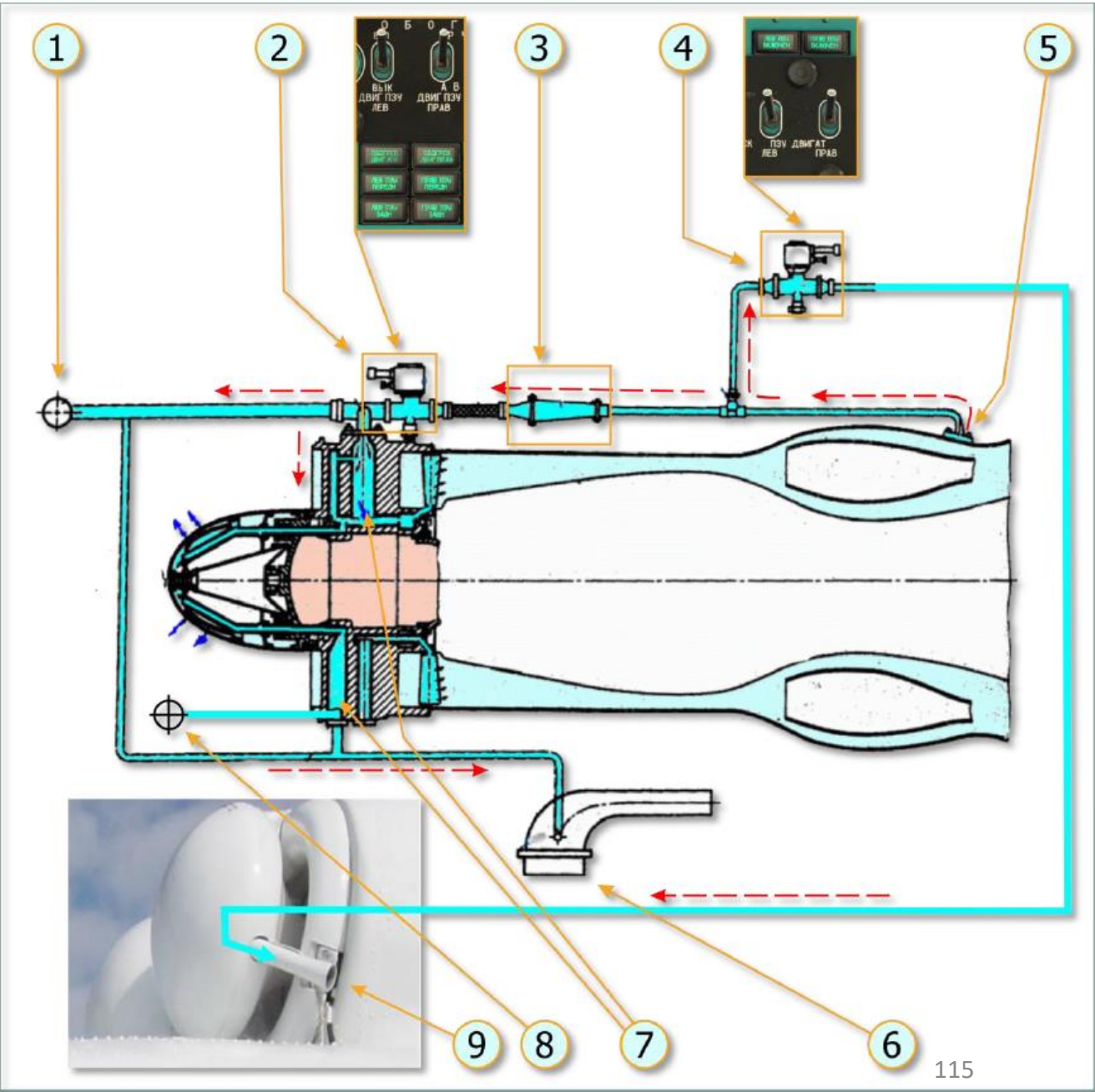
Přívod vzduchu systému proti námraze PSS (Particle Separator System) kombinuje dva typy ochrany proti námraze:
 

- Horký odvzdušňovací vzduch (z chladicí smyčky spalovacího motoru)
- Elektrické vytápění

Poznámka: Vstupy motoru se ohřívají pouze vypouštěcím vzduchem.

1. Systém proti námraze na sání vzduchu (sací hrana)
  2. Elektrická žaluzie, otevírá proud teplého vzduchu pro potřeby systému proti námraze
  3. Regulátor teploty
  4. Elektrická klapka, otevírá proud horkého vzduchu do ejektoru PSS pro vytvoření podtlaku
  5. Přípojka pro vypouštění vzduchu z chladicí smyčky spalovacího motoru
  6. Ohřev vzduchového zásobníku tepelného kompenzátoru čerpadla regulátoru (pro správnou funkci systému regulátoru)
  7. Vyhřívané části přívodní vodící lopatky (svislé a vodorovné podpěry)
  8. Vypouštění vzduchu pro ohřev sifonu PSS
  9. Ejektor PSS

Schéma odvzdušnění horkým vzduchem pro protiledový systém PSS a vstupy motorů a pro potřeby PSS

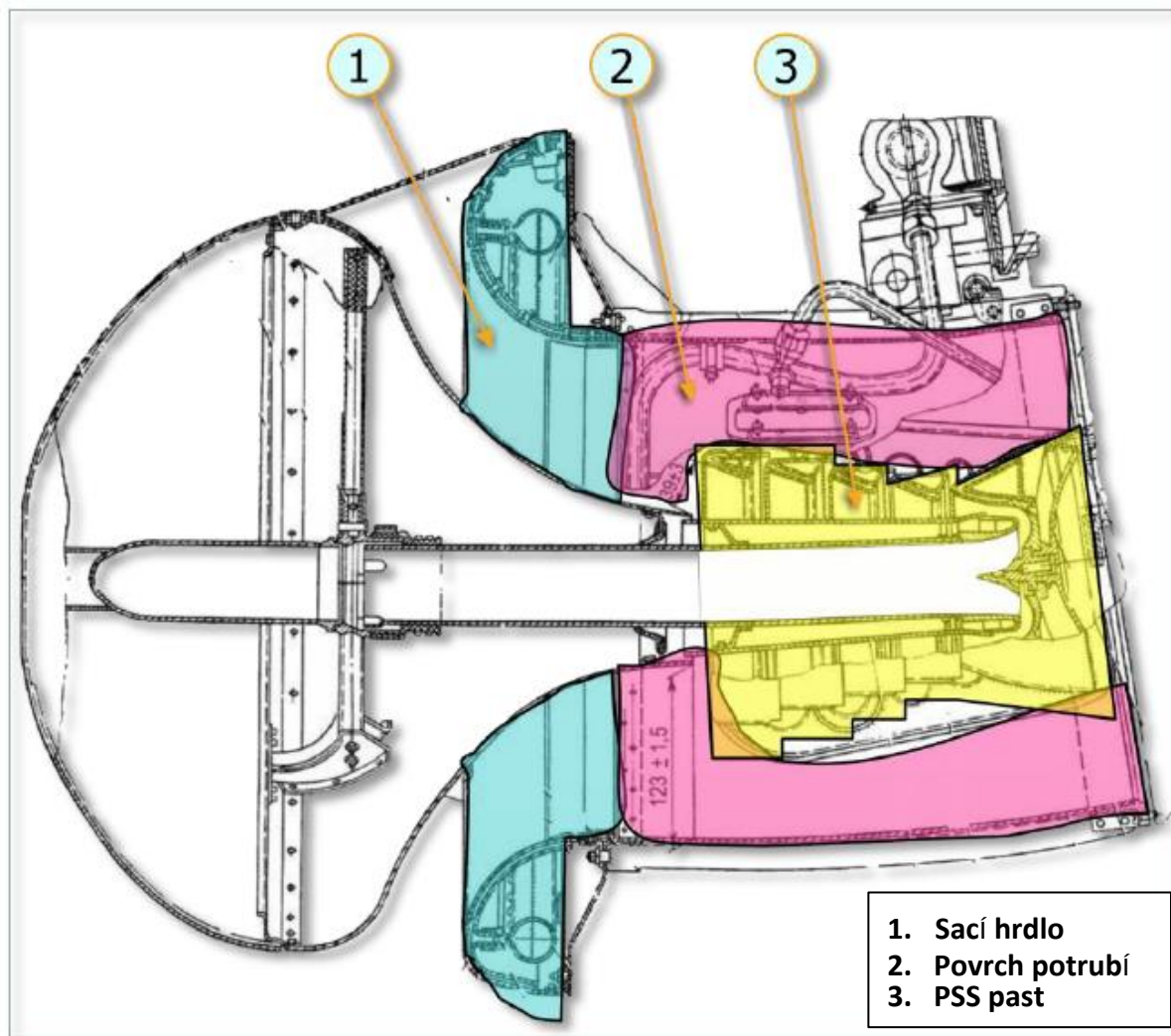




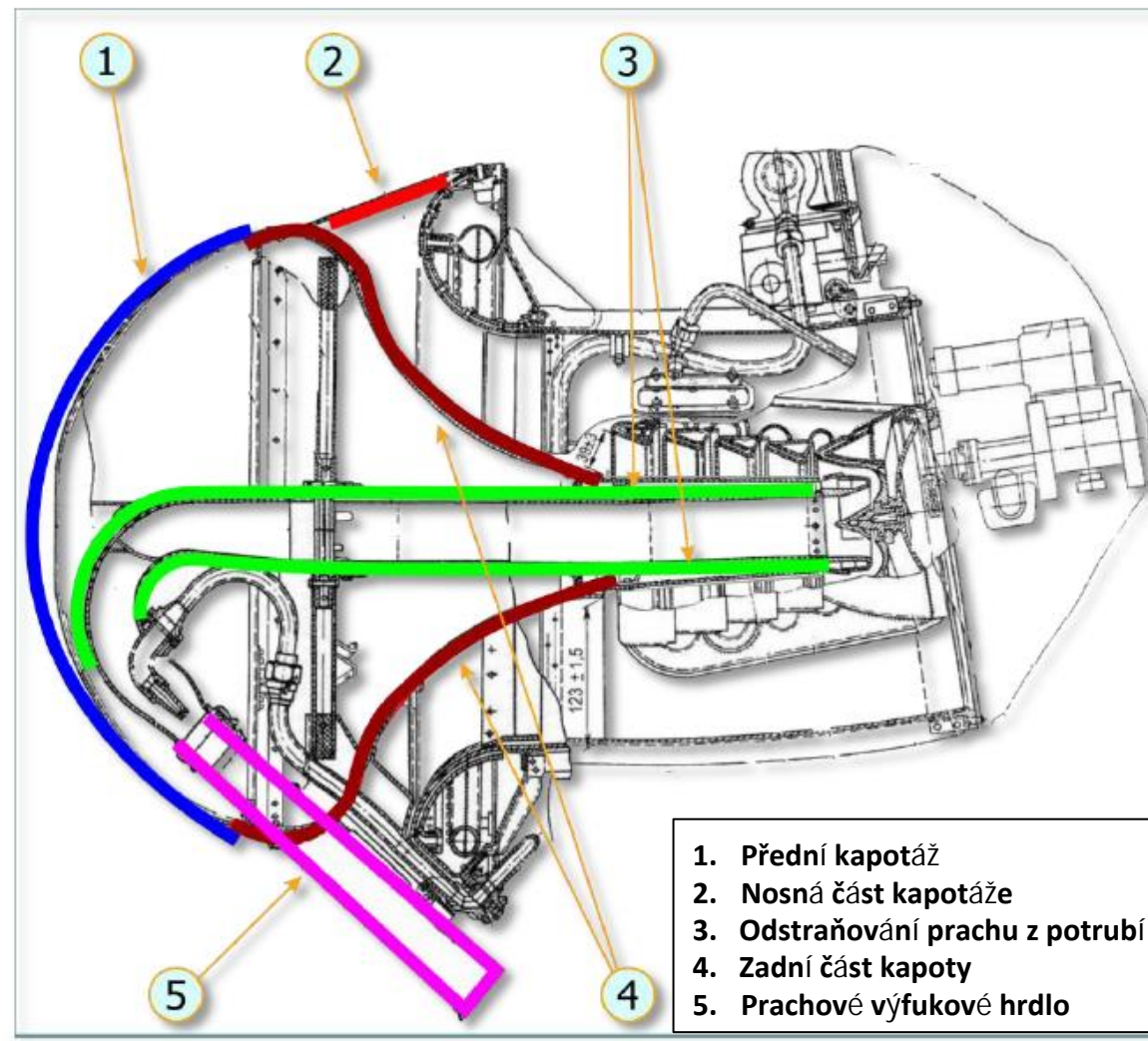
## SYSTÉM PROTI NÁMRAZE

### KOMPONENTY PRO ODVZDUŠNĚNÍ A ELEKTRICKÉ VYTÁPĚNÍ

Části systému odlučovače částic ohříváné horkým vypouštěným vzduchem



Části systému separátoru částic vyhříváné elektrickými topnými tělesy





## 117



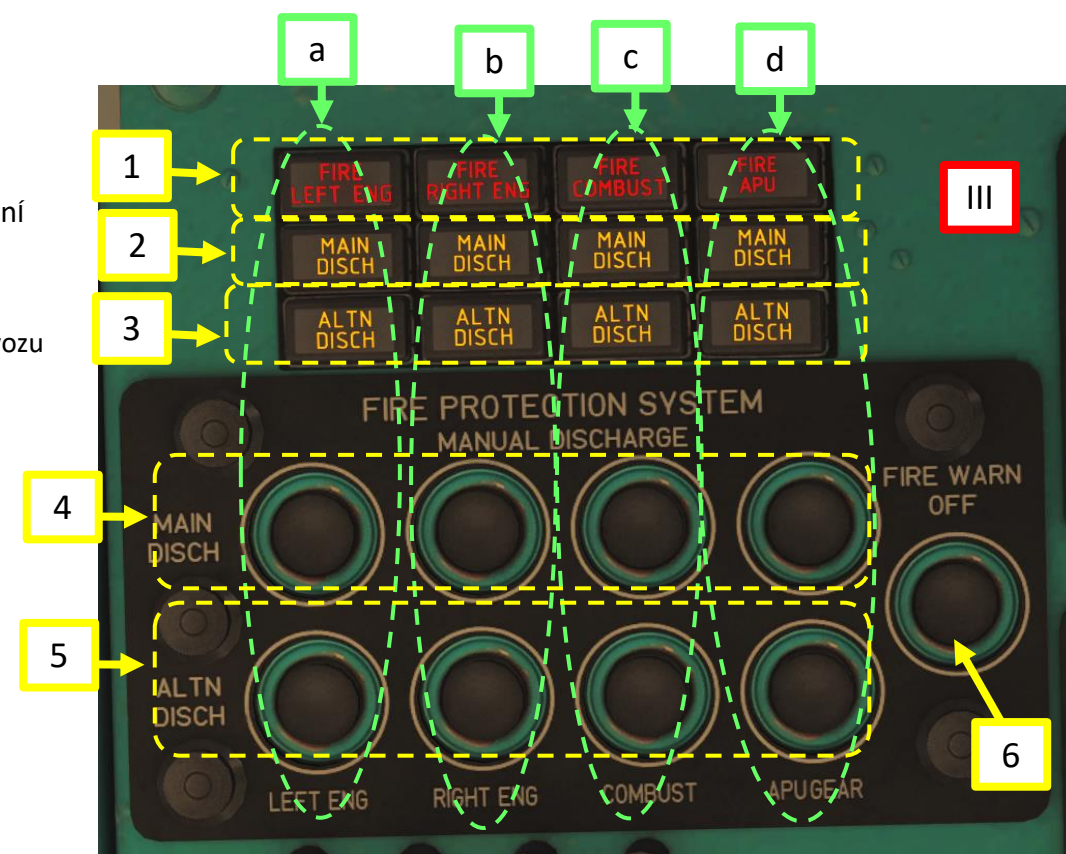
## PROVOZ PROTIPOŽÁRNÍHO SYSTÉMU

Při letu na nepřátelském území může dojít k požáru na palubě. Systém detekce, indikace a hašení požáru vám však pomůže zůstat ve vzduchu i v případě, že na palubě vznikne požár.

- I. Nastavení jističů systému požární ochrany na ZAP (NAHORU).
- Indikace (СИГНАЛИЗАЦИЯ), jističe prvního řádu provozu (1 ОЧЕРЕДЬ) a druhého řádu provozu (2 ОЧЕРЕДЬ) budou napájet indikaci požáru a dvě lahve s hasicí kapalinou.



- II. V případě požáru varuje kontrolka požárního poplachu na přední palubní desce posádku
- III. Sledujte rozvaděč systému požární ochrany na stropě identifikujte zdroj požáru a klikněte na tlačítko hasicího systému prvního řádu pro identifikovaný zdroj požáru.
- Obrázek vpravo ukazuje, že MODRÉ sloupce jsou určeny pro čtyři různé detekční systémy (a = LEVÝ motor, b = PRAVÝ motor, c = topení na kerosin, d = převodovka hlavního rotoru, palivová nádrž a APU).
  - Tj. pokud je zjištěn požár v levém motoru (červená výstražná kontrolka v prvním sloupci), stiskněte tlačítko First Order Ex. Tlačítko v prvním sloupci první řady tlačítek, aby se vyprázdnila první láhev FIRE EX.
  - Po uhašení požáru by měla do 10 s zhasnout výstraha LEVÝ POŽÁR MOTORU (ПОЖАР ЛЕВ ДВ), ale výstraha 1 POŽÁR (1 ОЧЕРЕДЬ) by měla zůstat rozsvícená. Chcete-li tato varování vypnout, můžete použít tlačítko ALARM SILENCE (ВЫК. СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЖАРА).



1. Kontrolka signalizující POŽÁR v chráněných jednotkách (POŽÁR LEVÉHO MOTORU, POŽÁR PRAVÉHO MOTORU, KO- 50 POŽÁR, POŽÁR HLAVNÍHO ROTORU/ SPOTŘEBOVANÉ NÁDRŽE/APU)
2. Svítidla signalizující činnost hasicího systému prvního řádu
3. Svítidla signalizující činnost hasicího systému druhého řádu
4. Tlačítko hasicího systému prvního řádu
5. Tlačítko hasicího systému druhého řádu
6. Tlačítko vypnutí alarmu

**Písmena označují svítilny signalizující požár, činnost balónků hasicího systému a tlačítek systému požární ochrany jednotek takto:**

### A – LEVÝ MOTOR

### B – PRAVÝ MOTOR

### C – KO-50 Kerosinový ohříváč

## D – Převodovka HLAVNÍ ROTOR, spotřebovaná palivová nádrž a APU



SYSTÉM POŽÁRNÍ OCHRANY

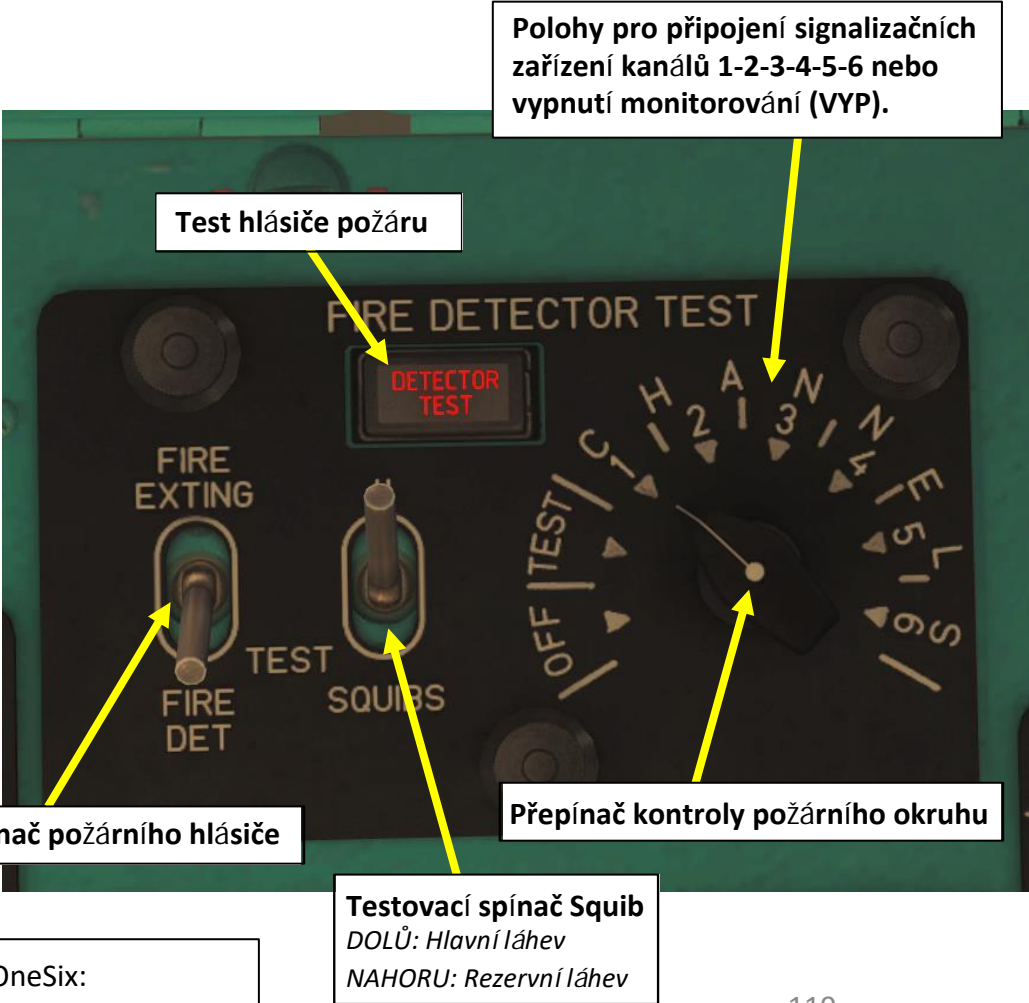
KONTROLA INDIKAČNÍHO A POPLAŠNÉHO SYSTÉMU

Postup vysvětlený na poslední stránce je velmi, velmi zjednodušený. Úplný postup naleznete v části "7.6 SYSTÉM OCHRANY PŘED POŽÁREM" v příručce společnosti Belsimtek. Předchozí návod předpokládá, že vše funguje podle očekávání, ale skutečný život není tak dokonalý. Před každým letem je třeba zkontrolovat provozuschopnost systémů požární ochrany a detekce (zda fungují, nebo ne). Proto máme na středové horní konzole panel "Monitorování signalizačních zařízení".

- Monitorovací systém je ovládán bateriovou sběrnicí prostřednictvím jističe "Indikace systému požární ochrany" (ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦ) a otočným přepínačem "Monitorování signalizačních zařízení" (КОНТРОЛЬ ДАТЧИКОВ) (5). Signální zařízení jsou integrována do šesti monitorovacích kanálů a každý z nich je připojen ke svému spínacímu kontaktu. Pro monitorování je nutné u každého přepínače střídavě nastavovat polohu kontrolních kanálů. Provozechopnost signalizačních zařízení se projeví, pokud svítí příslušná kontrolka "Indikace požáru" (3).
- Rozdělení skupin různých jednotek signalizačních zařízení pro monitorovací kanály je uvedeno v následující tabulce:

Monitorované jednotky	Monitorování kanálů						Zapnuté lampy
	I	II	III	IV	V	VI	
Levý motor	x	x	x				ПОЖАР ЛЕВÉHO МОТОРУ ПОЖАР ЛЕВ. ДВ.
Pravý motor	x	x	X				ПОЖАР ПРАВÉНОМОТОРУ ПОЖАР ПРАВ ДВ.
Převodovka hlavního rotoru a servisní palivový článek	x	x	x	X			ПОЖАР ГЛАВНÍHO РОТОРУ АИ-9 ПОЖАР РЕДУК. АИ-9
AI-9V (АИ-9В) MOTOR					x	X	КО-50 ПОЖАР ПОЖАР РЕДУК. АИ-9
KO-50 Kerosin - spalovací topení	x	x					КО-50 ПОЖАР ПОЖАР КО-50

Podrobnější vysvětlení systému požární ochrany naleznete v této prezentaci společnosti AlphaOneSix:  
 LINK: <https://drive.google.com/file/d/0B-uSpZROuEd3cXJOMU9wS1FOWTA/view?usp=sharing>





## SYSTÉM SPALOVACÍHO OHŘÍVAČE NA Kerosin KO-50

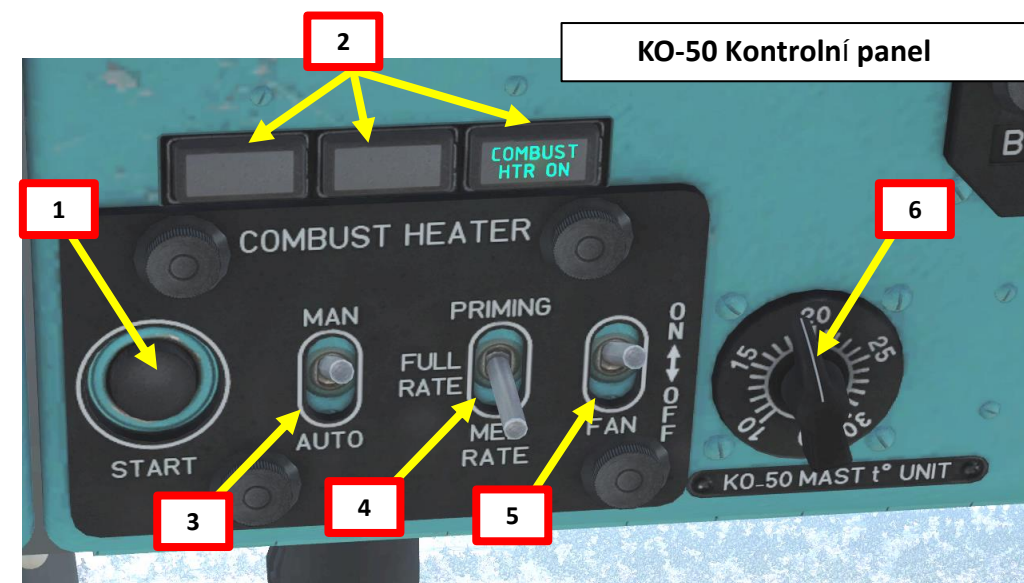
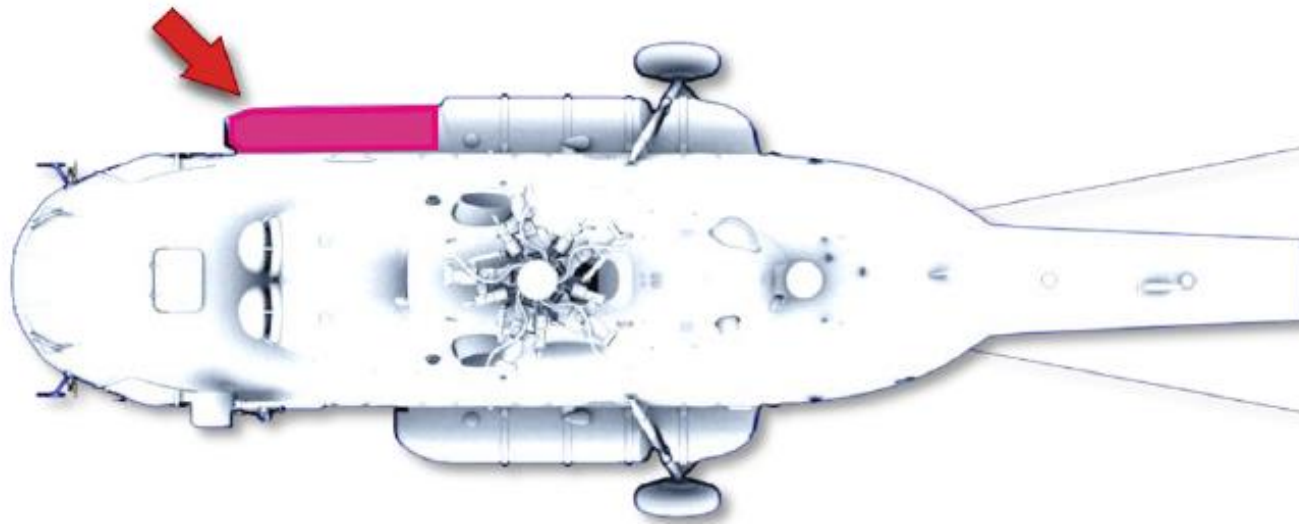
Systém spalování kerosinu KO-50 se používá především k vytápění kabiny a kokpitu.

Ohříváč pracuje následujícím způsobem: po spuštění ohříváče se ve spalovací komoře spaluje směs kerosinu a vzduchu a spaliny jsou odváděny výfukovou tryskou. Teplo ze spalování ohřívá topidlo. Proud vzduchu z ventilátoru prochází kaloriferem, vzduch se přitom ohřívá a je přiváděn do kabiny vrtulníku.

Ohříváč může pracovat v automatickém, ručním nebo ventilačním režimu.

- Pokud ohříváč pracuje v automatickém režimu, je teplota nastavená teplotním regulátorem a je udržována na konstantní hodnotě.
- Ruční ovládání se používá pro režimy maximálního nebo středního topného výkonu. Recirkulace se používá k urychlení vytápění kabin v zimních podmínkách pomocí vzduchu z nákladové kabiny.

Umístění  
ohříváče KO-50



1. KO-50 Tlačítko Start
2. KO-50 Panel stavu
  - PREHEATER signalizuje zapnutí předehříváče paliva.
  - IGNITION signalizuje činnost zapalovače
  - ZAPNUTÝ SPALOVACÍ MOTOR: KO-50 je v provozu
3. KO-50 Přepínač režimů
  - MANUÁL
  - NEUTRÁL
  - AUTO
4. Přepínač výstupního režimu PRIME-HIGH-MEDIUM
  - Režimy VYSOKÉHO a STŘEDNÍHO tepelného výkonu
  - PRIME se používá k údržbě systému (nikoliv k simulaci).
5. Spínač ventilátoru
6. Ovládací knoflík teploty

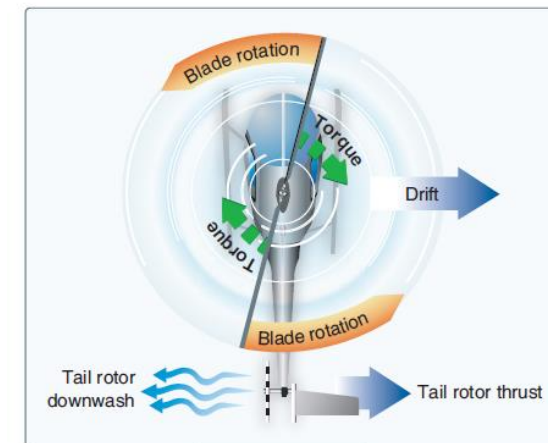
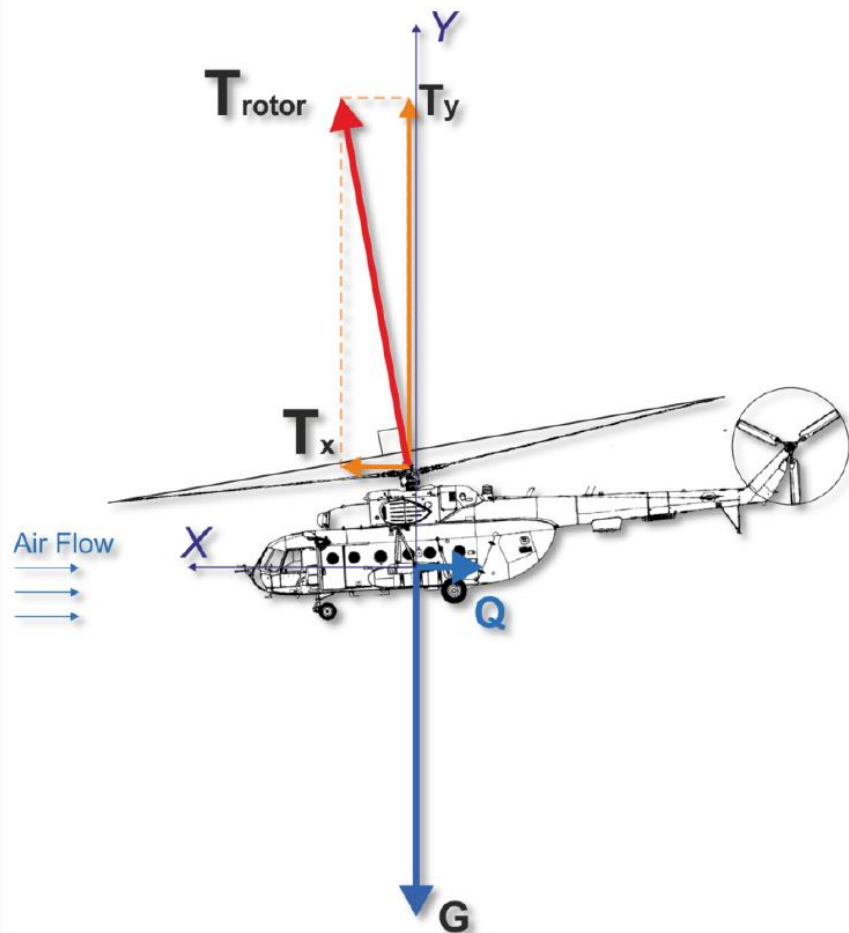


# SÍLY: TOČIVÝ MOMENT, TRANSLAČNÍ A VERTIKÁLNÍ VZTLAK

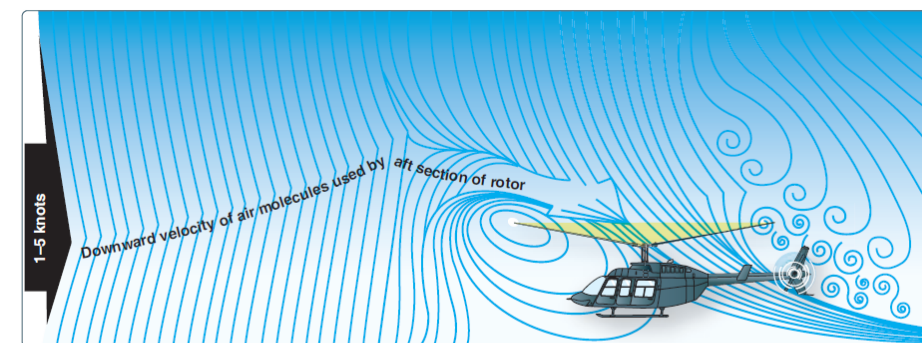
## STRUČNĚ ŘEČENO...

Při vísení budete s největší pravděpodobností vytvářet pouze vertikální vztlak, protože vektor vztlaku směřuje vzhůru. Pokud však zatlačíte nosem dolů a získáte horizontální rychlost, zjistíte, že budete generovat mnohem větší vztlak, protože naberete rychlost. Tomu se říká "translační vztlak": vaše listy získají mnohem větší účinnost vztlaku, když zrychlujete.

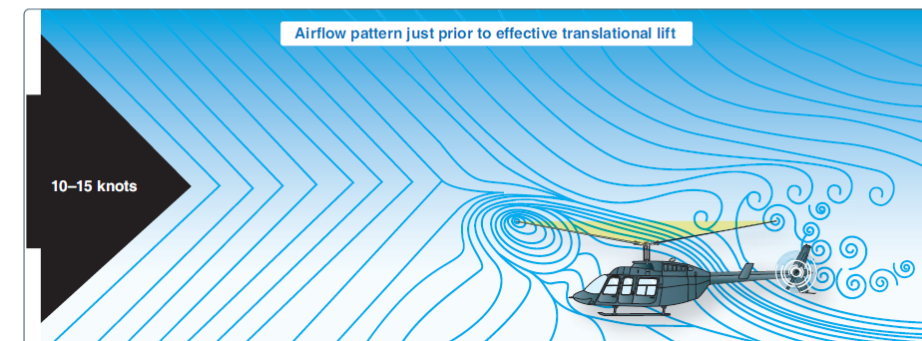
Možná vás také zajímá, proč musíte při vísení sešlápnout levý pedál. Je to jednoduše kvůli točivému momentu, který vzniká při otáčení vrtulových listů: říkáme tomu "translační tendence" nebo jednoduše "drift". Ve vrtulovém letadle vás tento točivý moment donutí při vzletu použít pedály, abyste zůstali rovně. Stejný princip platí i pro vrtulník, ale v jiné ose.



Obrázek 2-25. Ocasní rotor je navržen tak, aby vytvářel tah ve směru opačném krouticímu momentu. Tah vytvářený ocasním rotorem je dostatečný pro pohyb vrtulníku do stran.



Obrázek 2-37. Průběh proudění vzduchu při letu rychlostí 1-5 uzlů. Všimněte si, jak se vír po větru začíná rozptylovat a indukované proudění dolů přes zadní část rotorového systému je více horizontální.



Obrázek 2-38. Průběh proudění vzduchu při rychlosti 10-15 uzlů. Při této zvýšené rychlosti se proudění vzduchu nadále stává více horizontálním. Náběžná hrana sestupného proudění je překonávána a je značně vzadu pod předí vrtulníku.

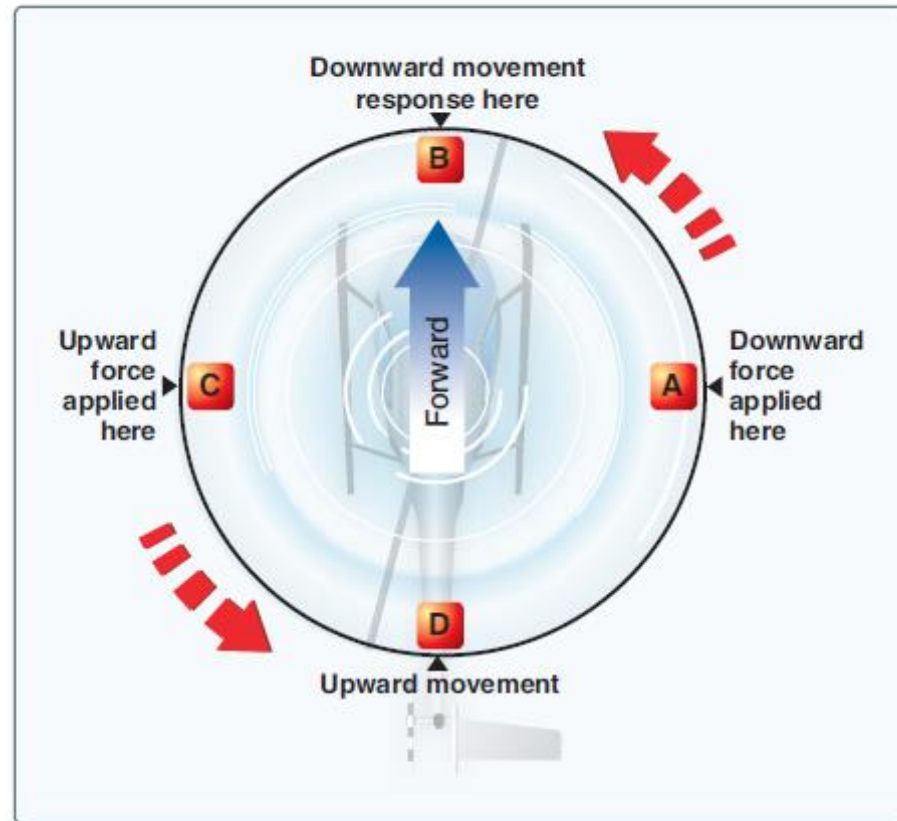


## GYROSKOPICKÁ PRECESE

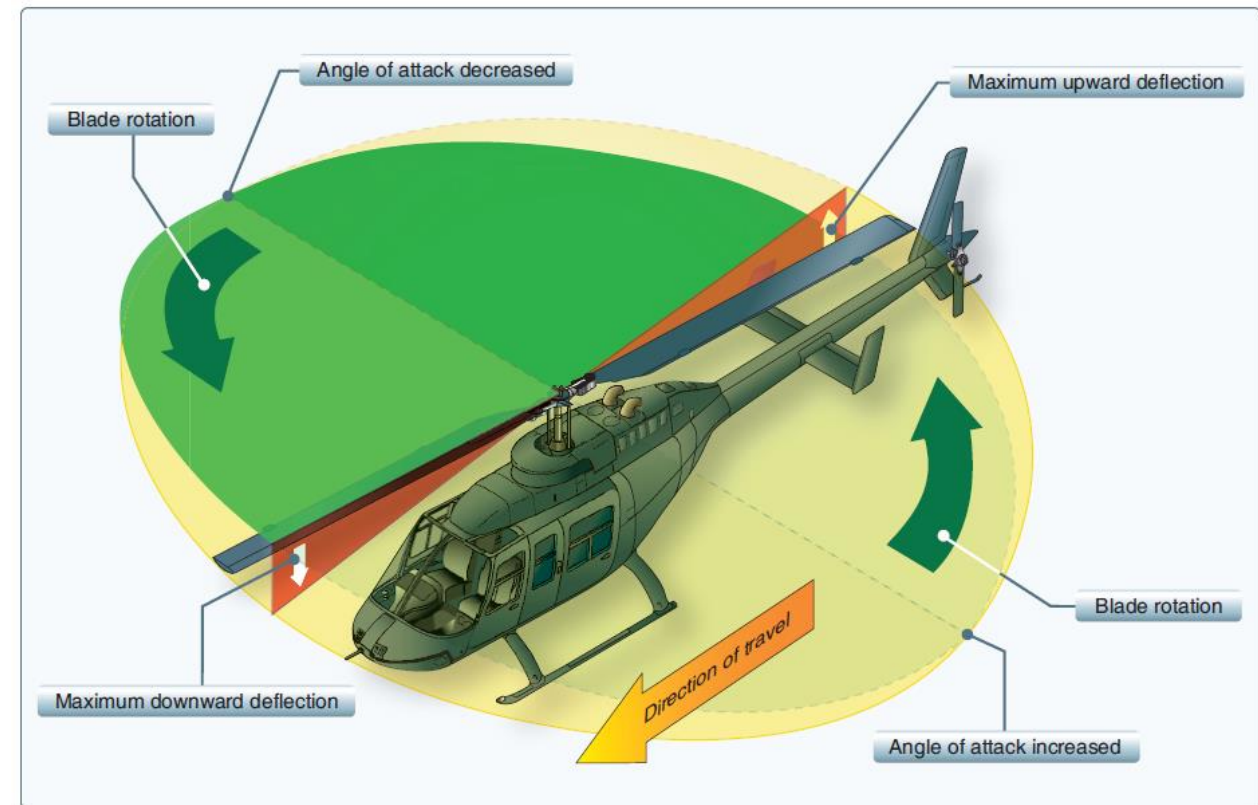
V KOSTCE...

Otáčející se hlavní rotor vrtulníku funguje jako gyroskop. To, čemu říkáme "gyroskopická precese", je výsledné působení nebo vychýlení rotujícího objektu, když na něj působí síla. K tomuto působení dochází o 90 stupňů ve směru otáčení od místa, kde síla působí, podobně jako na rotující lopatku.

Co to znamená a proč byste se měli zajímat o takové bláboly? Znamená to, že pokud chcete tlačit nosem dolů, tlačíte cykliku dopředu. Ve skutečnosti se děje to, že vstupy do řízení pilota jsou mechanicky posunuty o 90 stupňů "dále", jak je vidět na obrázcích níže.



**Figure 2-28. Gyroscopic precession.**



Obrázek 2-29. Když každá lopatka při otáčení listů hlavního rotoru proti směru hodinových ručiček projde polohou 90° vlevo, dojde k maximálnímu nárůstu úhlu naklonu. Když každá lopatka prochází polohou 90° vpravo, dochází k maximálnímu snížení úhlu naklonu. K maximálnímu vychýlení dochází o 90° dále - k maximálnímu vychýlení směrem nahoru vzhledu a k maximálnímu vychýlení směrem dolů vpredu - a rovina spíčky a dráhy se překlopí dopředu. 122



## STAGNACE USTUPUJÍCÍ LOPATKY A NESYMETRIE VZTLAKU

Při dopředném letu se relativní proudění vzduchu přes disk hlavního rotoru liší na postupující a ustupující straně. Relativní proudění vzduchu na postupující straně je vyšší v důsledku dopředné rychlosti vrtulníku, zatímco relativní proudění vzduchu na ustupující straně je nižší. Tato nesymetrie vztlaku se zvětšuje s rostoucí dopřednou rychlostí. Aby se vytvořil stejný vztlak na celém rotorovém disku, nastupující list se klapkami zvedá, zatímco ustupující list se klapkami snižuje. To způsobuje, že se AOA na postupující lopatce snižuje, což snižuje vztlak, a zvyšuje se na ustupující lopatce, což zvyšuje vztlak.

V určitém okamžiku, kdy se rychlost dopředu zvýší, způsobí nízká rychlost lopatek na ustupující lopatce a její vysoká AOA přetažení a ztrátu vztlaku. Přetažení ustupující lopatky je hlavním faktorem omezujícím nepřekročitelnou rychlost vrtulníku (VNE) a jeho vznik lze pocítit nízkofrekvenčními vibracemi, náklonem přídě a náklonem ve směru ustupující lopatky. Vysoká hmotnost, nízké otáčky rotoru, vysoká hustota nadmořské výšky, turbulence a/nebo prudké a náhlé zatáčky přispívají k přetažení ustupujících lopatek při vysokých dopředných rychlostech. S rostoucí nadmořskou výškou jsou k udržení vztlaku při dané rychlosti letu nutné větší úhly lopatek.

K přetažení ustupujících lopatek tak dochází při nižší dopředné rychlosti ve výšce. Většina výrobců zveřejňuje tabulky a grafy ukazující pokles VNE s výškou.

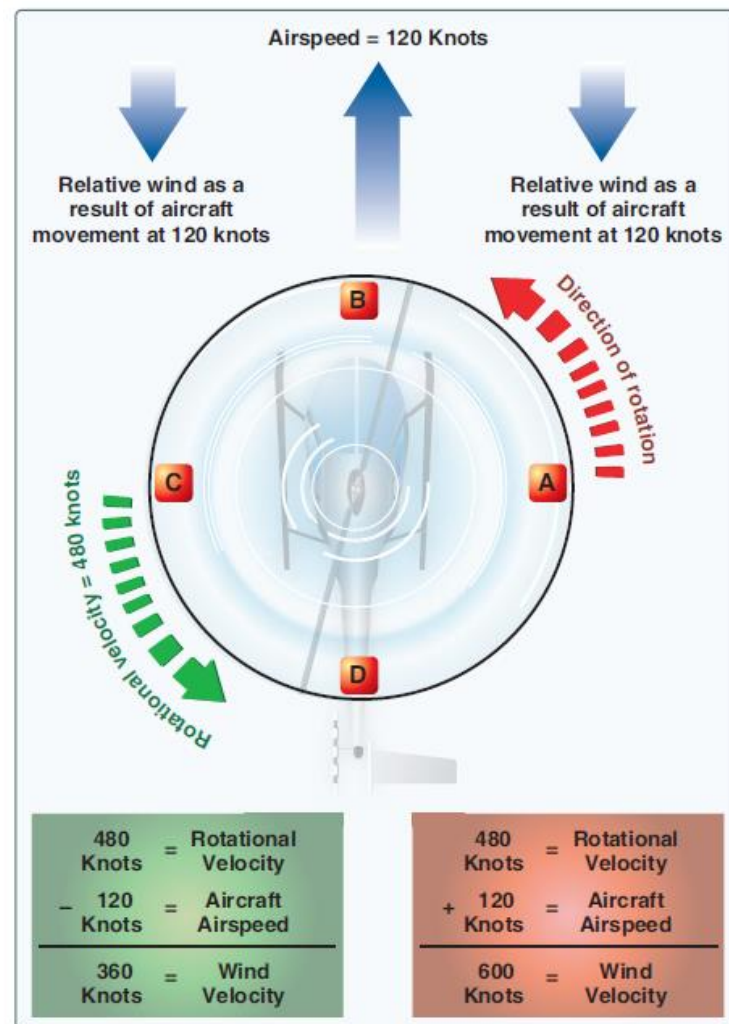
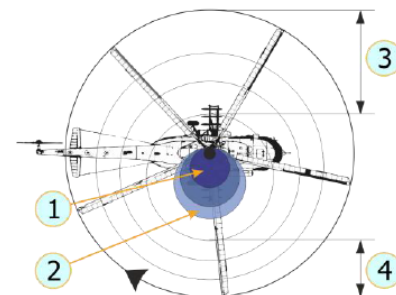


Figure 2-33. Airflow in forward flight.

### VE ZKRATCE...

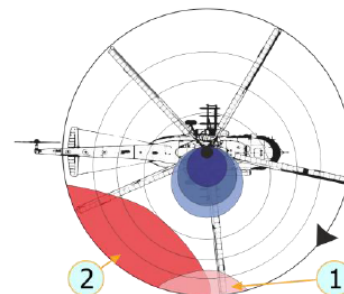
Přemýšleli jste někdy o tom, proč váš vrtulník nikdy nemůže zůstat rovně, když vycentrujete cyklickou páku? Důvod, proč musíte vždy držet knipl vlevo a směrem k sobě, je ten, že vztlak generovaný listy rotoru není všude na listech stejný. Proto není profil vztlaku symetrický. "Vztlak nesymetrie" je jen jiný módní způsob, jak tento jev označit.

"Přetažení ustupujících listů" je hlavním faktorem, který omezuje maximální dopřednou rychlost vrtulníku. Stejně jako pád křídla letadla s pevným křídlem omezuje letovou obálku při nízkých rychlostech, omezuje pád rotorového listu potenciál vrtulníku při vysokých rychlostech.



Obr. 9.11. Normální cestovní vztlak:

1 - oblast zpětného proudění vzduchu; 2 - oblast bez vztlaku; 3 - vztlak vytvářený v této oblasti vyžaduje malý úhel náběhu lopatek; 4 - vztlak vytvářený v této oblasti vyžaduje větší úhel náběhu lopatek (vztlak se musí rovnat úhlu náběhu lopatek jako v oblasti 3).



Obr. 9.12. Průběh vztlaku při kritické rychlosti letu:

1 - plocha špičky lopatek přetahuje, způsobuje vibrace a třesení; 2 - pokud úhel náběhu lopatek zůstává vysoký, plocha přetahování se zvětšuje. Vrtulník se nakloní nahoru a přetočí se doprava (přetažení).



## OGE VS. IGE: JAK ROZUMĚT PŘÍZEMNÍMU EFEKTU

Přízemní efekt je zvýšená účinnost rotorového systému způsobená rušením proudění vzduchu v blízkosti země. Tlak nebo hustota vzduchu se zvyšuje, což působí na snížení rychlosti vzduchu směrem dolů. Přízemní efekt umožňuje, aby relativní vítr byl více horizontální, vektor vztlaku více vertikální a aby se snížil indukovaný odpor. Tyto podmínky umožňují vyšší účinnost rotorového systému.

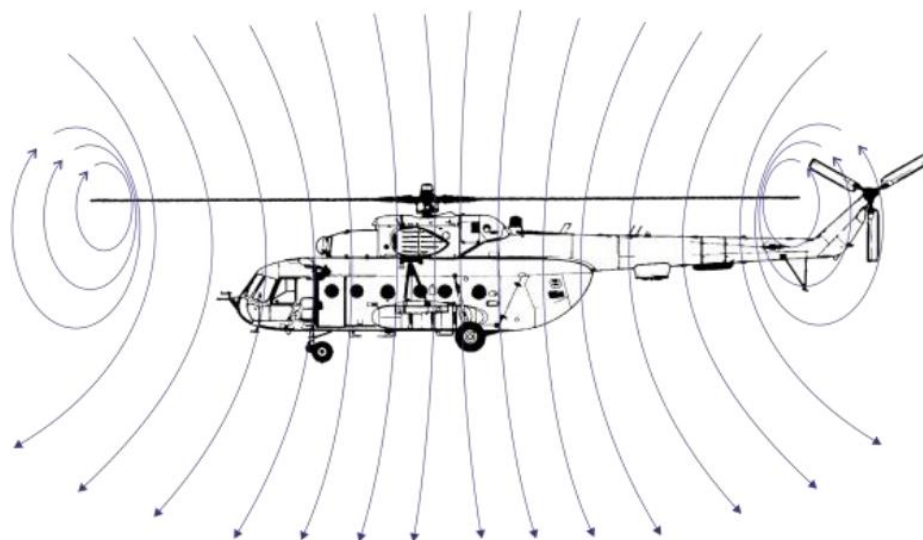
Maximálního přízemního efektu se dosahuje při vznášení nad hladkým tvrdým povrchem. Při vznášení nad povrchy, jako je vysoká tráva, stromy, keře, nerovný terén a voda, se maximální účinek na zem snižuje. Účinnost rotoru se u většiny vrtulníků zvyšuje účinkem země do výšky přibližně jednoho průměru rotoru (měřeno od země k rotorovému disku). Protože se snižují rychlosti indukovaného proudění, zvyšuje se AOA, což vyžaduje snížení úhlu náklonu listů a snížení indukovaného odporu. Tím se sníží výkon potřebný k vinení IGE.

Výhoda polohy vrtulníku u země se ztrácí nad výškou IGE, kterou nazýváme OGE: Mimo pozemní efekt.

### VE STRUČNOSTI...

Efekt země je to, co vám při letu blízko země poskytuje dodatečný vztlak. Například vinení je mnohem snazší udržet blízko země, protože točivý moment ve větších výškách je přízemní efekt nulový.

Pozemní efekt je důležitý zejména v misích, kde je třeba letět NOE (Nap-Of-Earth, kam se neodváží vkročit ani sekačka na trávu).



Obr. 9.16. Proudění vzduchu mimo přízemní efekt



Obr. 9.17. Proudění vzduchu s přízemním efektem



## VORTEX RING STATE (VRS) STAV VÍROVÉHO PRSTENCE

Stav vírového prstence popisuje aerodynamický stav, kdy vrtulník může být ve vertikálním klesání s 20 % až maximálním výkonem a s malým nebo žádným výkonem ve stoupání. Termín "sedání s výkonem" pochází ze skutečnosti, že vrtulník stále sedá, i když je použit plný výkon motoru.

Při běžném visení mimo zemi (OGE) je vrtulník schopen zůstat v klidu díky proudění velké masy vzduchu dolů prostřednictvím hlavního rotoru. Část vzduchu je recirkulována v blízkosti špiček listů, stočí se ze spodní části rotorového systému a znovu se spojí se vzduchem vstupujícím do rotoru shora. Tento jev je společný všem aerodynamickým plochám a nazývá se špičkové víry. Špičkové víry vytvářejí odpor vzduchu a snižují účinnost křídla. Pokud jsou špičkové víry malé, jejich jediným účinkem je malá ztráta účinnosti rotoru. Když však vrtulník začne vertikálně klesat, usadí se ve vlastním spádovém proudění, které značně zvětšuje špičkové víry. V tomto stavu vírového prstence se většina výkonu vyvinutého motorem ztrácí při cirkulaci vzduchu ve tvaru koblihy kolem rotoru.

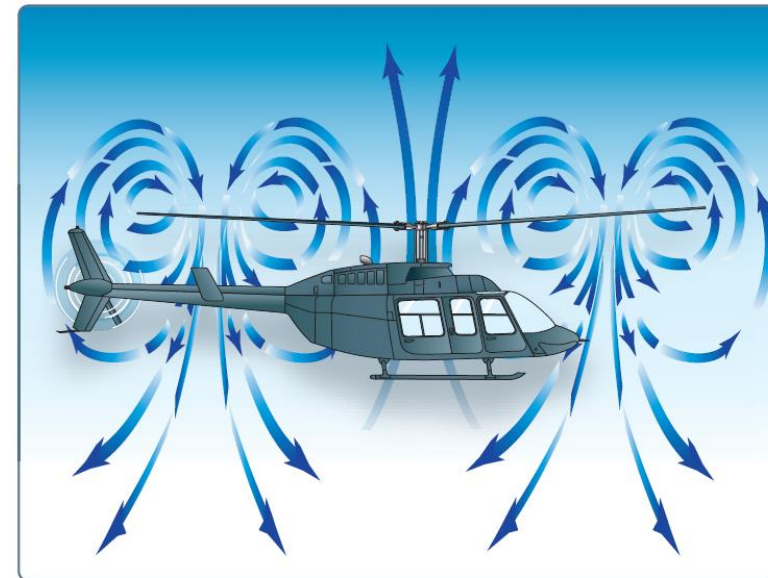
Plně rozvinutý stav vírového kruhu je charakterizován nestabilním stavem, kdy vrtulník vykazuje neřízené oscilace náklonu a klopení, má malou nebo žádnou kontrolu nad kolektivem a dosahuje rychlosti klesání, která se může blížit 6 000 stop za minutu (fpm), pokud se nechá rozvinout.

## PROČ BYSTE SE MĚLI ZAJÍMAT?

Jedním z největších problémů nováčků je, že nechápou, co je VRS, co dělá, proč k němu dochází a jak mu čelit. Zjednodušeně řečeno, pokud je vaše rychlost letu kolem 40 km/h (což je rychlost, při které se VRS obvykle vyskytuje), dojde k náhlé ztrátě vztaku, která způsobí, že spadnete jako kámen. K VRS dochází také v situacích, kdy máte rychlost klesání 4 m/s nebo vyšší. Nejčastěji k VRS dochází, když jste uvězněni ve sloupci narušeného vzduchu vytvořeného vlastními listy rotoru, a to (bohužel) často v nejkritičtější části letu: při **PŘISTÁVÁNÍ**.

Aha, tak teď jsem upoutal vaši pozornost? Dobře. Jedním z největších problémů, se kterými se pilot Petera potýká, je přistání vrtulníku. I v reálném životě existuje mnoho pilotů, kteří provedou takzvané "tvrdé přistání", protože správně nepředvidali náhlou ztrátu vztaku způsobenou VRS. Tvrdé přistání je, když dopadnete na zem příliš velkou vertikální rychlostí, což způsobí strukturální poškození ližin a případně i dalších konstrukčních prvků. Vrtulník není zcela ztracen, ale bude vyžadovat rozsáhlou kontrolu a opravu, což stojí čas, peníze a dočasně připraví provozovatele o jeden z hlavních zdrojů příjmů.

Proti VRS je snadné bojovat, pokud věnujete pozornost rychlosti letu a rychlosti klesání. Jakmile vstoupíte do VRS, zvýšení kolektivu (což by někdo instinktivně udělal) v lepším případě nic nezpůsobí, v horším případě situaci ještě zhorší. Chcete-li snížit rychlost klesání, musíte se dostat z toho sloupce narušeného vzduchu. VRS čelíte tak, že nasměrujete příď dolů (nebo jakýmkoli směrem), abyste nabrali rychlost a dostali se pryč z těchto nepříjemných vírů. Poznámka: Mnoho pilotů si plete VRS se setrvačností vašeho stroje. Pokud přilétáte příliš rychle a kolektiv zvedáte příliš pomalu, dá se očekávat, že se zřítíte.



Obrázek 11-5. Stav vírového kruhu.



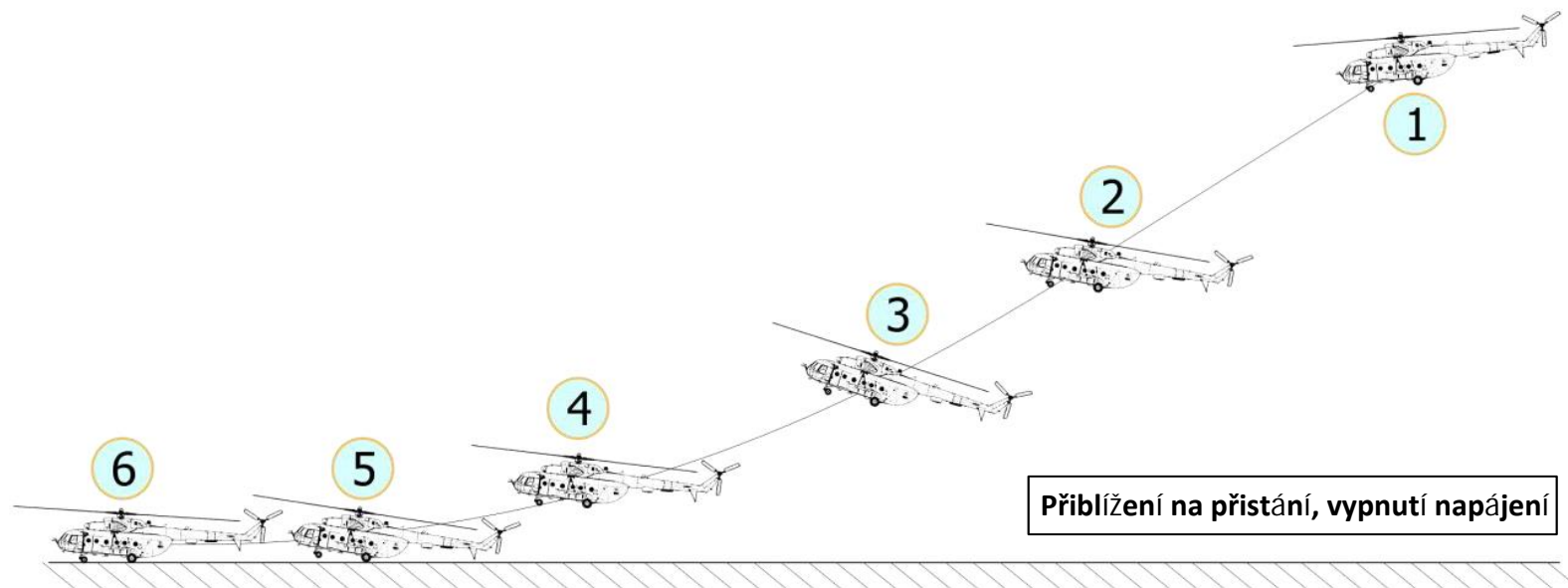
**VRS: VERIFY DESCENT RATE & SPEED**

**VRS: OVĚŘIT ÚROVEŇ KLESÁNÍ A RYCHLOST**



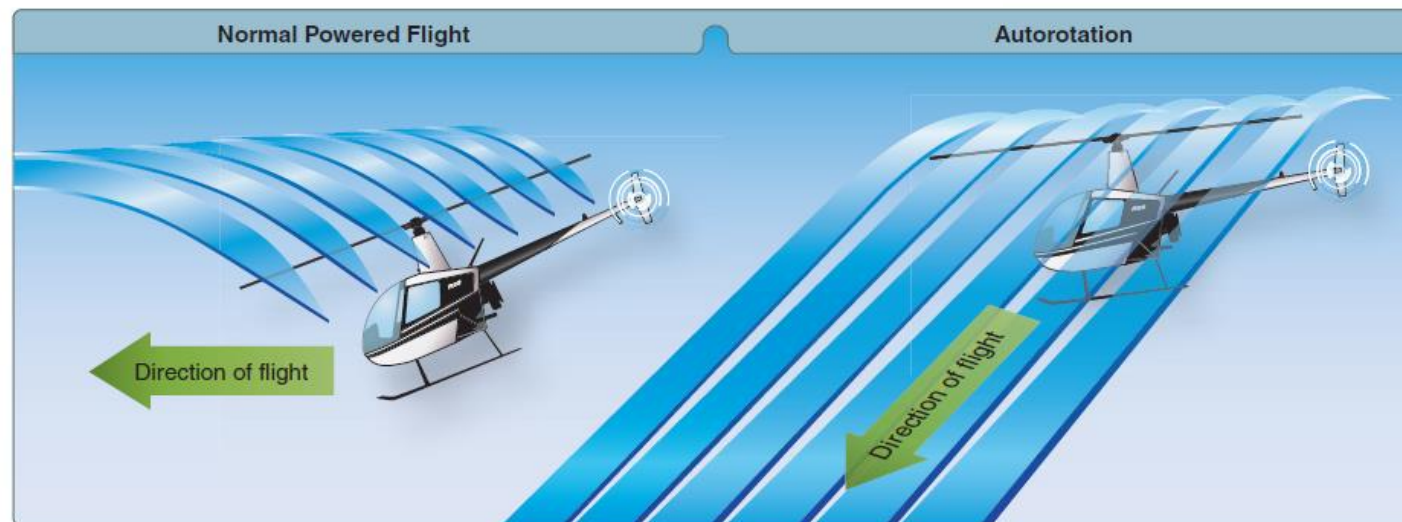
## AUTOROTACE

Autorotace je letový stav, kdy je motor odpojen od rotorového systému a listy rotoru jsou poháněny pouze prouděním vzduchu vzhůru rotorem. Může být způsobena poruchou nebo selháním motoru, poruchou ocasního rotoru nebo náhlou ztrátou účinnosti ocasního rotoru.



Přiblížení na přistání, vypnutí napájení

1. Při klesání nastavte IAS na 70-80 km/h, snižte kolektiv tak, abyste udrželi bezpečné otáčky rotoru (plně funkční kolektiv dolů)
2. Ve výšce 35-50 m zvyšte sklon na 10 stupňů nad horizont.
3. Ve výšce 20-30 m zvyšte kolektiv, abyste snížili rychlost klesání. To vyžaduje přesné řízení a načasování.
4. Ve výšce 4-6 m nastavte polohu pro přistání.
5. Přistání
6. Krátká přistávací dráha do úplného zastavení.



Obr. 11-1. Během autorotace umožňuje vzestupné proudění relativního větru, aby se listy hlavního rotoru otáčely normální rychlostí. Lopatky v podstatě "kloužou" ve své rotační rovině.



# AUTOROTACE - KOREKČNÍ KROKY

## PROČ SIMULOVAT AUTOROTACI?

V reálném životě není k dispozici tlačítko "re-spawn". Život je nedokonalý: vždy existuje možnost, že z milionu důvodů ztratíte výkon motoru. Ve světě DCS je pravděpodobné, že budete vysláni na nebezpečné (čti: SEBEVRAŽDNÉ) mise. Zapomeňte na mléčné dráhy: bojová přistání, blízká podpora bojových lodí, CSAR... je velmi vysoká pravděpodobnost, že na vás bude stříleno. Když ve vzduchu létá tolik svinstva, určitě vás něco probodne. Proto pokud vstoupíte do stavu autorotace, MUSÍTE vědět, co děláte.

## JAK SIMULOVAT AUTOROTACI

Autorotaci lze simulovat, pokud snížíte plyn na IDLE. Natrénujte si, jak se vypořádat s autorotací, a budete překvapeni, jak se vaše létání zlepší.

## PŘÍKLAD VYUŽITÍ AUTOROTACE:

- 1) Nejprve si najděte vhodné místo k přistání a ujistěte se, že jste ve výšce 1000 m nebo více.
- 2) Simulujte ztrátu výkonu motoru snížením plynu na hodnotu IDLE (volnoběžné otáčky).
- 3) Stiskněte přepínač TRIM RESET
- 4) Sešlápněte levý pedál proti otáčení, abyste vycentrovali vrtulník, snižte kolektiv a zvedněte cykliku, abyste vyrovnali náhlou ztrátu otáček: ujistěte se, že turbína dosahuje 90-100 % otáček.
- 5) Nastavení cykliky pro konstantní klesání rychlostí 100-120 km/h
- 6) Udržujte 90-100 % otáček a rychlost letu 100-120 km/h.
- 7) **REŽIM OBNOVY: TOUCHDOWN** (bez energie, pokračujte v klesání a přistávejte)
  - a) Jakmile je splněna podmínka v kroku 7) , pokračujte v klesání a nedotýkejte se plynu.
  - b) Ve výšce 100 m AGL použijte cykliku vzad pro vyrovnání a zpomalte na 70 km/h pro vertikální přistání nebo na 100 km/h pro přistání s rozběhem. Rychlost klesání by měla být přibližně 5-8 m/s.
  - c) Ve výšce 15-10 m nad zemí začněte s flaringem a zvedejte kolektiv, abyste zmírnili přistání: ne příliš rychle, ne příliš pomalu. Mějte na paměti, že máte kola, ne smyky. To vám velmi pomůže při přistání. Po dosednutí na zem klepněte na brzdovou páku, abyste zpomalili.

Zde je videoukázka autorotace při přistání od KATPAH777.

LINK: <https://www.youtube.com/watch?v=cxTYr1nc-sQ>



Výška (AGL)	Rychlost letu v režimu Power-On-Glide	
	Maximum	Minimum
5000 to 3000 m (16,404 to 9,842 ft)	120 km/h (65 KIAS)	100 km/h (54 KIAS)
3000 to 2000 m (9,842 to 6,561 ft)	150 km/h (81 KIAS)	60 km/h (32 KIAS)
2000 to 0 m (6,561 to 0 ft)	200 km/h (108 KIAS)	60 km/h (32 KIAS)
Výška (AGL)	Rychlost klouzání při autorotaci hlavního rotoru	
	Maximum	Minimum
5000 to 2000 m (16,404 to 6,561 ft)	120 km/h (65 KIAS)	100 km/h (54 KIAS)
2000 to 0 m (6,561 to 0 ft)	180 km/h (97 KIAS)	90 km/h (49 KIAS)

Tab. 9-2 Rychlosti klesání při zapnutém napájení a rychlosti autorotačního klouzání

Postupy autorotačního přistání přizpůsobené terénu	
Typ terénu	Procedura
Otevřít a Úroveň	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ve výšce 150 až 200 stop nad zemí zpomalte letadlo přidáním 15 až 20 stupňů náklonu předě abyste dosáhli výšky 30 až 40 stop AGL/30 EKIAS.</li> <li>2. Před přistáním uveďte letadlo do polohy pro přistání, 4 až 6 stupňů přidí vzhůru.</li> <li>3. Dokončete přistání s náklonem.</li> </ol>
Nerovnoměrné nebo poškozené	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zahajte větší zpomalení, 20 stupňů nebo více přidí vzhůru, 30 až 40 stop nad zemí.</li> <li>2. Dokončete svislé přistání.</li> </ol>

Tab. 9-3. Kontrolní seznam postupů pro autorotační přistání (upravený terén)





**PRO NOČNÍ OPERACE:**

**OVLÁDÁNÍ BRÝLÍ PRO NOČNÍ VIDĚNÍ**

ZAP/VYP: **RSHIFT + H**

BRIGHTNESS (JAS) + : **RCTRL + RSHIFT + H**

BRIGHTNESS (JAS) - : **RALT + RSHIFT + H**



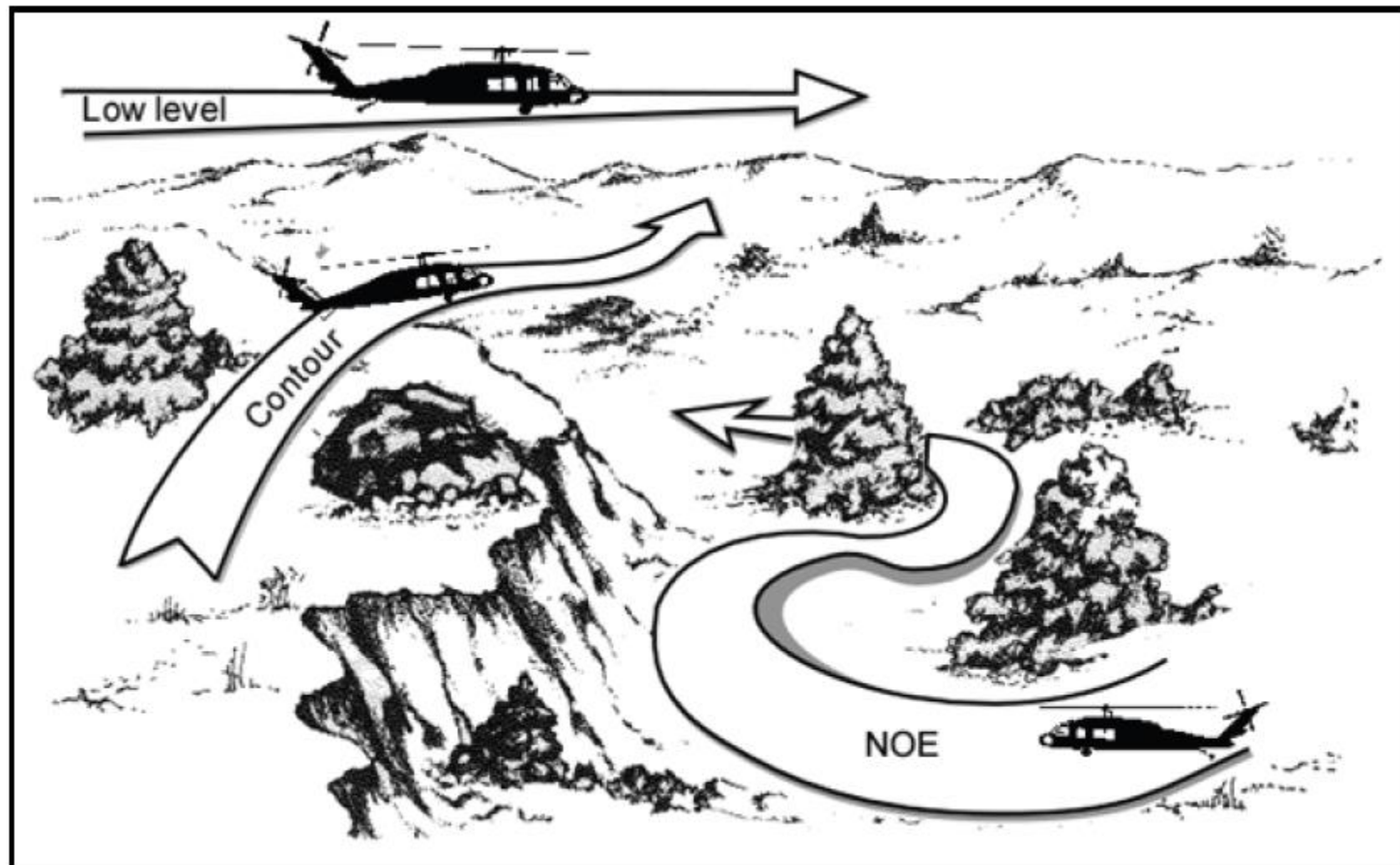
Všechny vrtulníky mají v příručce pro obsluhu graf závislosti rychlosti na výšce podobný tomuto grafu. Na tomto grafu je třeba se vyhnout stínované oblasti. Často se označuje jako "křivka mrtvého muže" a "vyhýbací křivka" ("dead man's curve" and "avoid curve"). V těchto oblastech nelze provést správné manévry pro bezpečné přistání při poruše motoru.





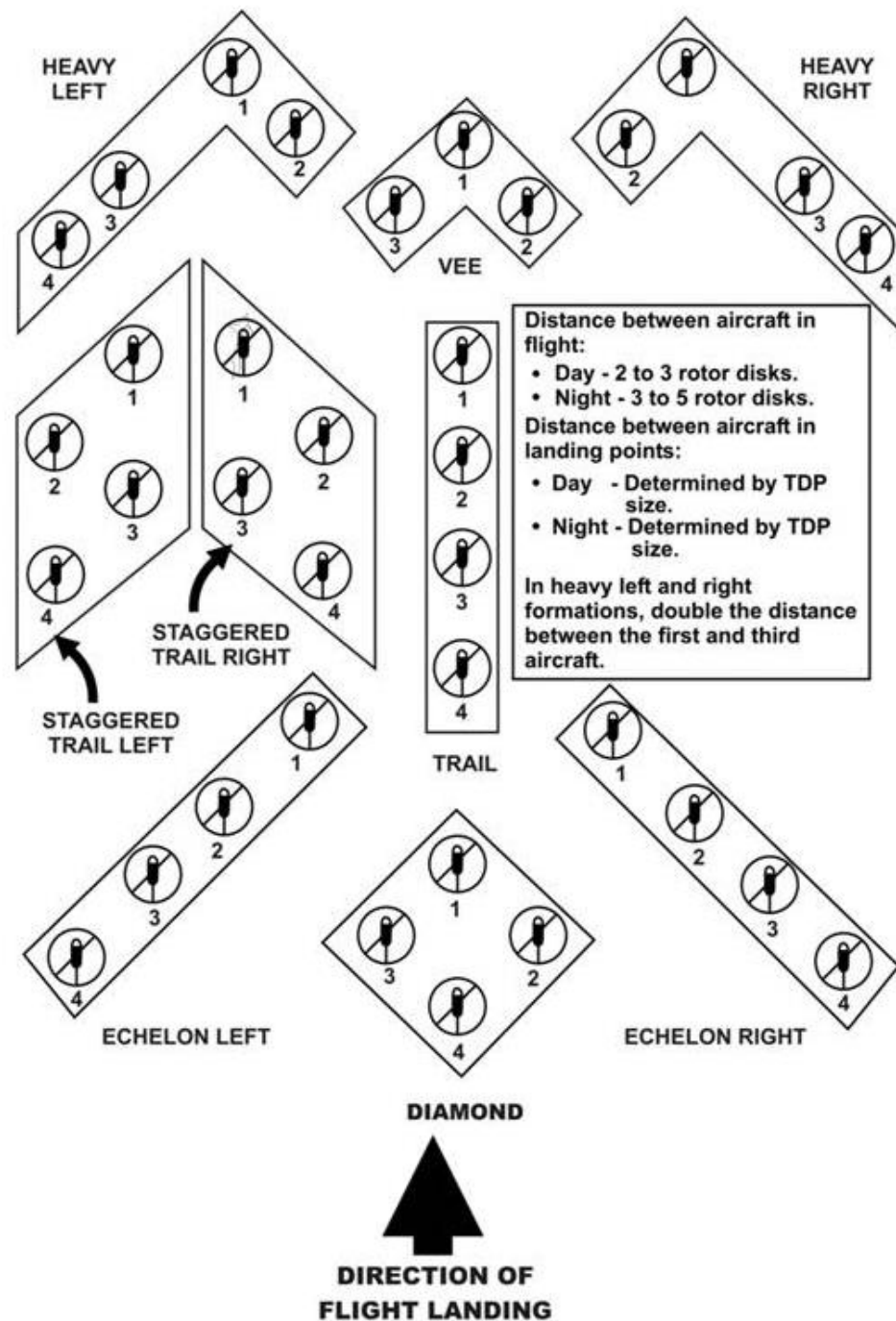
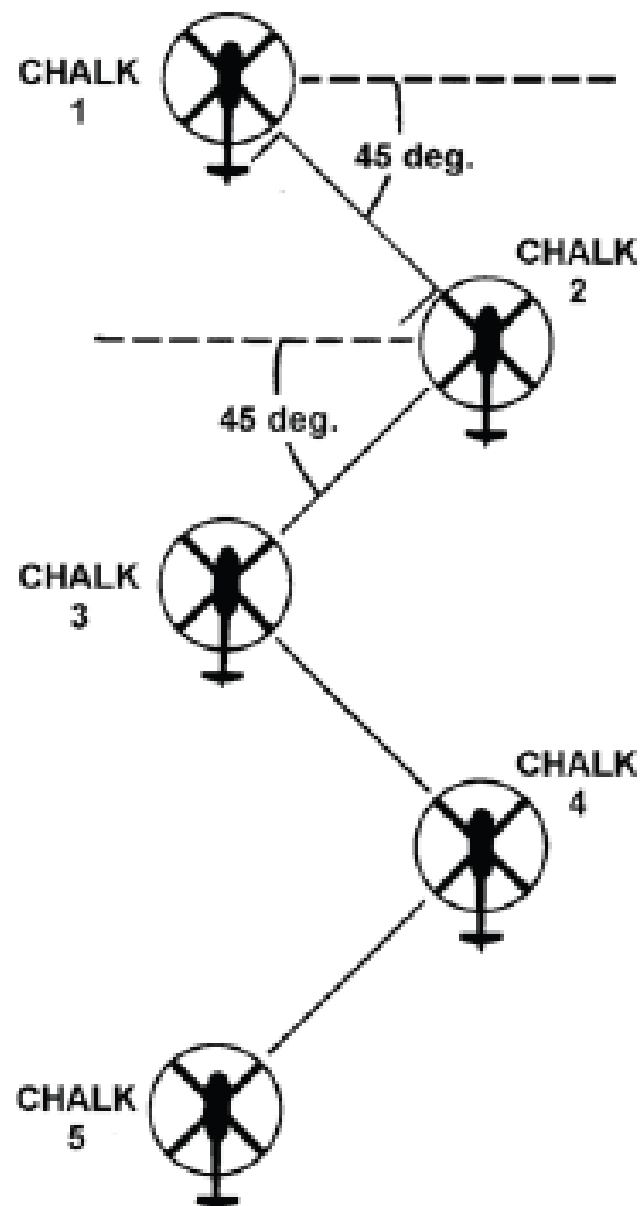
## LETOVÉ REŽIMY

Plánování misí je zásadní součástí létání s vrtulníky. Vzdušně mobilní operace často vyžadují vysazení vojáků na určené LZ (přistávací zóně). Trasa letu k dosažení této LZ by měla být co nejbezpečnější. Mi-8 nemůže letět ani rychle, ani vysoko, proto jeho nejbezpečnější trasy budou často co nejbližší zemi, aby se vyhnul odhalení a využil terén k zamaskování svého přiblížení. "NOE" je to, čemu piloti říkají "Nap-of-the-Earth", režim letu ve velmi malé výšce prováděný v prostředí s vysokým stupněm ohrožení. Let NOE minimalizuje detekci a zranitelnost nepřátelskými radary.





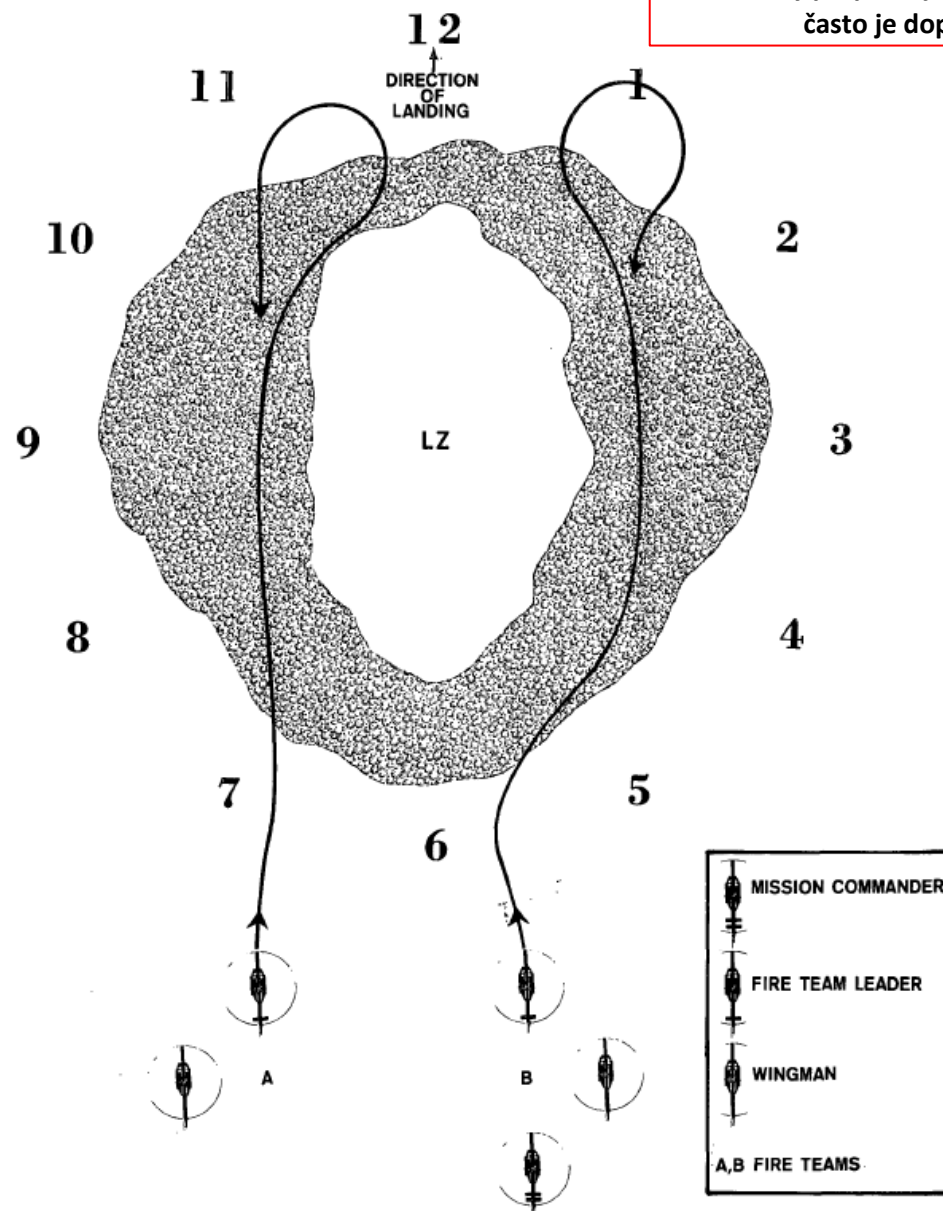
# FORMACE





# NASAZENÍ JEDNOTEK

Dopravní vrtulníky se nazývají "slicky". Protože vrtulníky přepravují vojáky a nejsou silně vyzbrojeny, často je doprovází bitevní vrtulníky.



FIRE TEAM A IS RESPONSIBLE FOR LZ COVERAGE FROM 7 TO 1 O'CLOCK.  
FIRE TEAM B IS RESPONSIBLE FOR LZ COVERAGE FROM 6 TO 2 O'CLOCK.

aavn 784

Figure 26. Double orbit of the landing zone.

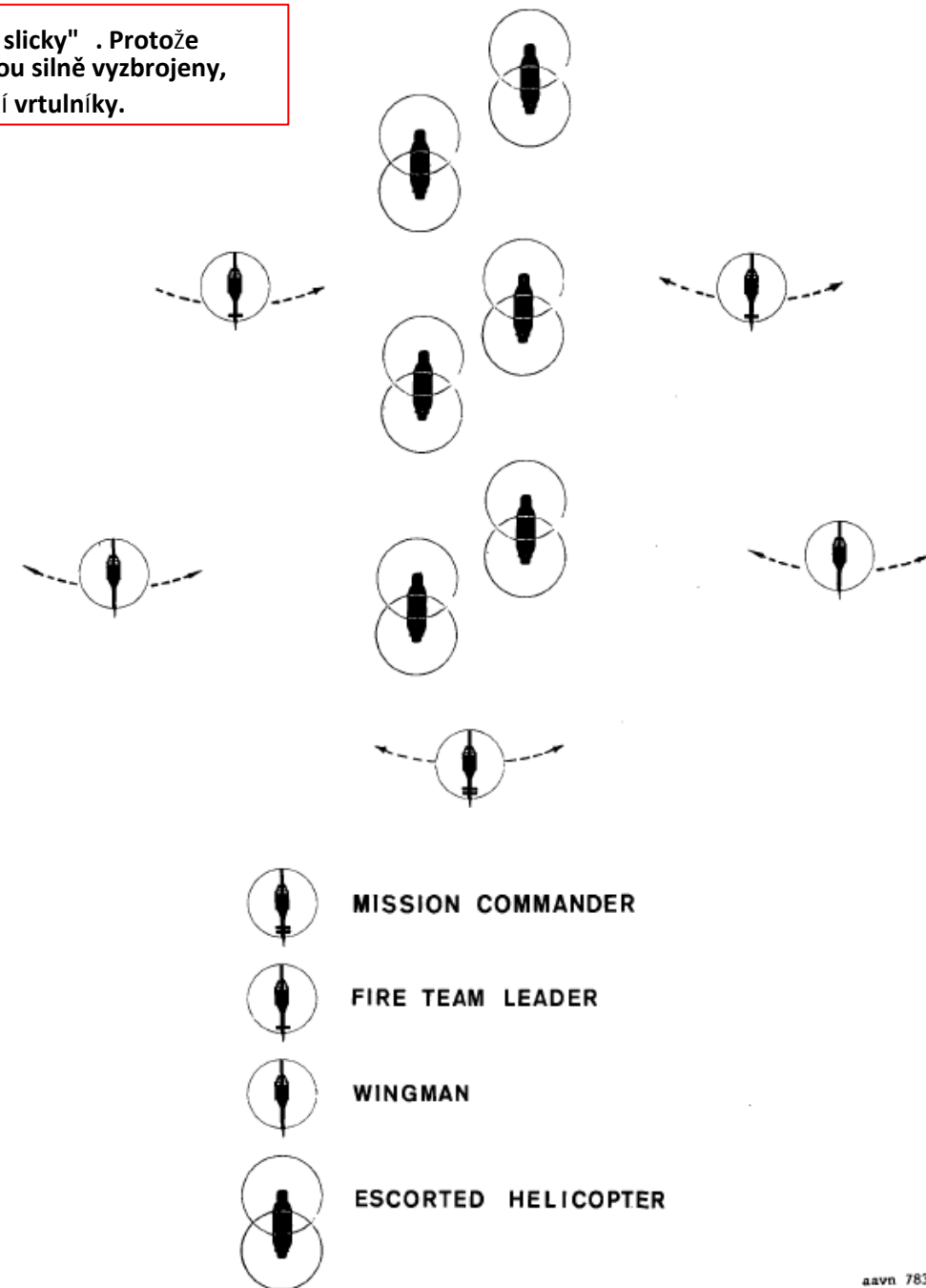


Figure 25. Escort formation at tree-top level or nap-of-the-earth.

aavn 783



1. Přistání u pozemních jednotek
2. Stiskem "\ " otevřete hlavní nabídku
3. Stiskem "F10" vybrat Ostatní
4. Stiskem "F3" vybrat CTLD
5. Stiskem "F1" vybrat Přeprava vojáků
6. Stiskem tlačítka vyberte jednotky, které chcete naložit "F3", "F4", "F5" až "F6".
7. Pro vložení/vysazení vojáků opakuj kroky 2) až 5) a poté stiskni tlačítko "F1"

2

3

4

5

7a

6a

**6b**

7b





# NÁKLADY NA ZÁVĚSY (SLING LOADS)

- Přistání u nákladních beden
- Stiskem “\” otevřít hlavní nabídku
- Stiskem “F6” vybrat možnost ALL CARGOS
- Stiskem zadané klávesy pro výběr nákladu, který budete vybírat. Jeho umístění bude identifikováno červeným kouřem.
- Vznášejte se asi 3 metry nad cílem. Letový inženýr vám dá korekce (např. "Dopředu, doleva.") Náповědu získáte na Dopplerově indikátoru řízení vísení a nízké rychlosti.
- Stiskem klávesy **External Cargo Hook (RCtrl+Rshift+L)** žádáš pozemní posádky k připevnění nákladu na lano zvedáku.



b

Main  
F1. Flight...  
F2. Wingman 2...  
F3. Wingman 3...  
F4. Wingman 4...  
F5. ATC...  
F6. All Cargos...  
F8. Ground Crew...  
F10. Other...  
F12. Exit

c

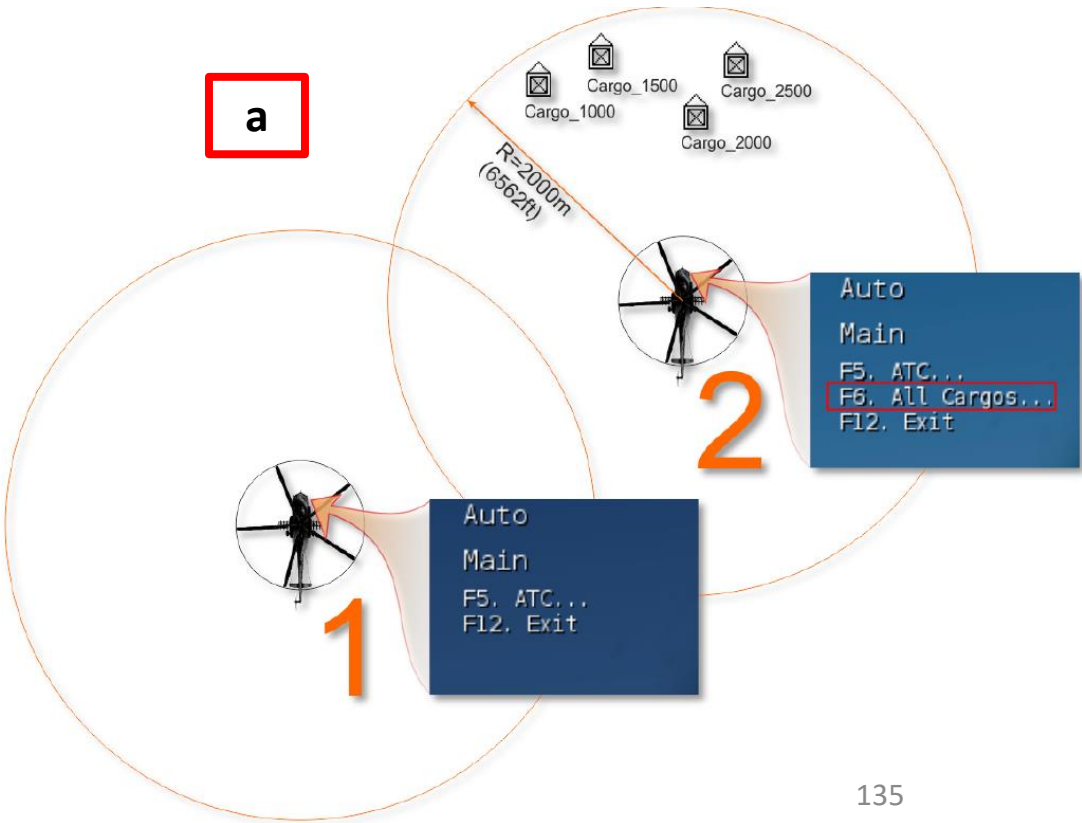
2. Main. All Cargos

F1. 2205 lb - UH-1H cargo  
F2. 2205 lb - UH-1H cargo #005  
F3. 2205 lb - UH-1H cargo #001  
F4. 2205 lb - UH-1H cargo #006  
F5. 2205 lb - UH-1H cargo #002  
F6. 2205 lb - UH-1H cargo #007  
F7. 2205 lb - UH-1H cargo #003  
F8. 2205 lb - UH-1H cargo #008  
F9. 2205 lb - UH-1H cargo #004  
F10. 2205 lb - UH-1H cargo #009  
F11. Previous Menu  
F12. Exit

d

Vzhled nabídky pro výběr nákladu závisí na vzdálenosti od nákladu

a





## ZATÍŽENÍ ZÁVĚSŮ

- e. Vznášejte se asi 3 metry nad cílem (10 ft). Letový inženýr vám bude dávat korekce (např. "Dopředu, doleva.") Náповědu hledejte na Dopplerově indikátoru řízení visení a nízké rychlosti.
- f. Stiskněte klávesu External Cargo Hook (**RCtrl+RShift+L**), a požádej pozemní posádku k připevnění nákladu na lano zvedáku.





# ZATÍŽENÍ ZÁVĚSŮ

- g. Když vám letový inženýr řekne "Převzít náklad-Take Tension", zvedněte kolektiv, abyste získali výšku a vytvořili tah na laně zvedáku. Poté budete moci odletět s nákladem na závěsu.
- h. Stisknutím tlačítka "3" můžete vybrat letového inženýra, který bude nyní přemístěn do zadní kabiny a bude dohlížet na nákladní kladkostroj.
- i. Při letu mějte na paměti kyvadlový efekt nákladu. Neprovádějte prudké zatáčky, jinak dojde k prasknutí lana kladkostroje.
- j. Chcete-li odložit náklad, vznášejte se nad zónou odhozu.
- k. Na kolektivu přepněte bezpečnostní spínač DROP CARGO, poté odpojte náklad stisknutím klávesy External Cargo Tactical Unhook (RCtrl+Rshift+RAlt+L), čímž se náklad odpojí.



Mi-8MTV2 Sim		All	Reset category to default	Clear category	
Action	Category	Keyboard	Throttle	HOTAS W...	
External Cargo Emergency Unhook Button Cover - OPEN/CLOSE	Ins Collective Stick, Extern	RCtrl + RShift + RAlt			
External Cargo Hook	External Cargo	RCtrl + RShift + L	JOY_BTN11		
External Cargo Indicator	External Cargo	RCtrl + RShift + P			
External Cargo Tactical Unhook	Ins Collective Stick, Extern	RCtrl + RShift + RAlt	JOY_BTN12		







MI-8MTV2  
HIP

## ZBRANĚ - ÚVOD

Je docela zajímavé vědět, že Mi-8 nebyl původně postaven jako bitevní letoun. Mi-8 byly poprvé použity pro boj s povstanci v Afghánistánu dávno před sovětskou invazí. Tyto vrtulníky byly provozovány vládními jednotkami. První sovětská letka Mi-8T byla v Afghánistánu nasazena v létě 1979. Zpočátku se neúčastnila bojových akcí a byla využívána pouze pro komunikaci a přepravu VIP osob. Avšak 25. prosince téhož roku zahájily sovětské vrtulníkové jednotky hromadný letecký přesun vojsk a dodávku útočných skupin, které měly za úkol dobýt letiště a klíčové pozice.

Pokud šlo o plnění bojových úkolů, zvláště když bylo zapotřebí přesné bombardování, mohly "osmičky" úspěšně nahradit nejen bojové vrtulníky, ale i taktické bombardéry. Při mnoha příležitostech byly Mi-8 vyslány k bombardování cílů malých rozměrů nebo cílů, které nemohly být zničeny rychlými letouny.

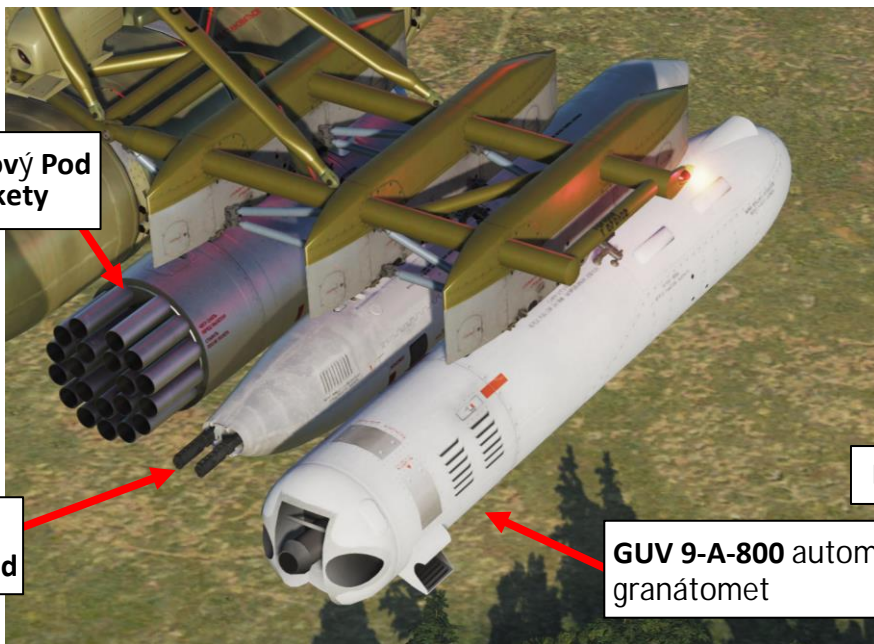
K dispozici máte následující typy zbraní:

- B-8V20A podvěs raket – 20 x S-8 rakety
- UPK-23-250 zbraňový podvěs – Gsh-23 23 mm dvouhlavňové kanóny
- GUV-8700 zbraňový podvěs
  - VARIANTA 1: 9-A-800 automatický granátomet
  - VARIANTA 2: YakB 9-A-624/622 (1 x 12.7 mm + 2 x 7.62 mm čtyřhlavňový Gatling kulomety)
- FAB-100/250/500 HE bomby



B-8V20A Raketový Pod  
20 x S-80FP2 Rakety

UPK-23-250  
Zbraňový Pod



GUV 9-A-800 automatický  
granátomet

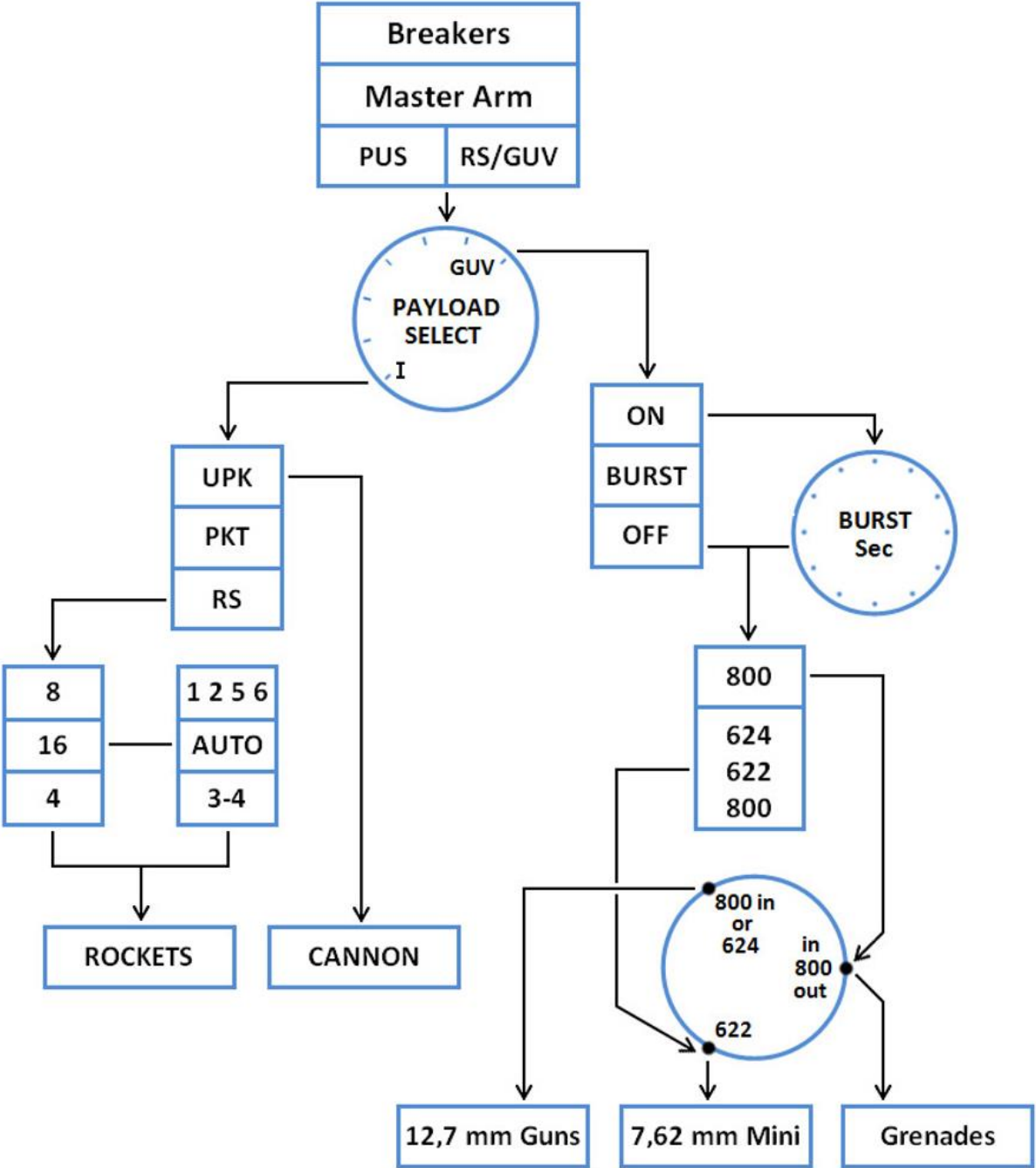
FAB-250 Bomby



GUV YakB GSHP



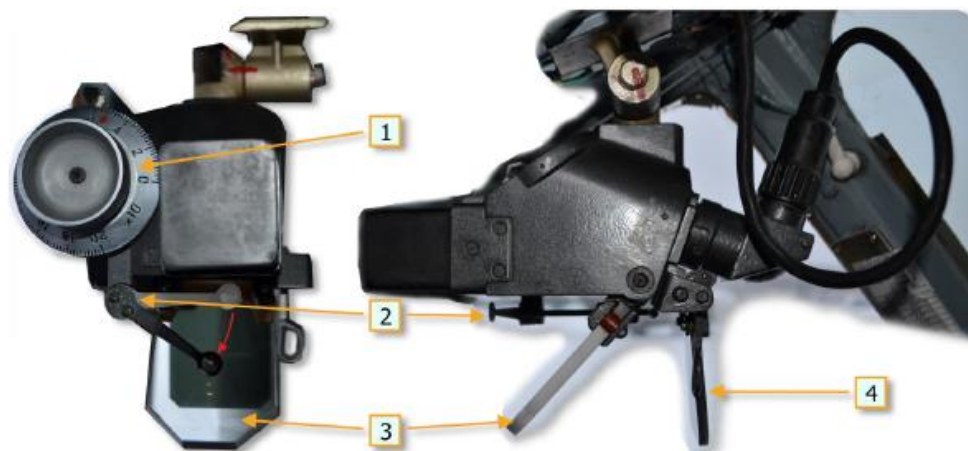
TABULKA ZBRANÍ ( ZÁSLUHOV CHIC FROM THE 229<sup>TH</sup>)





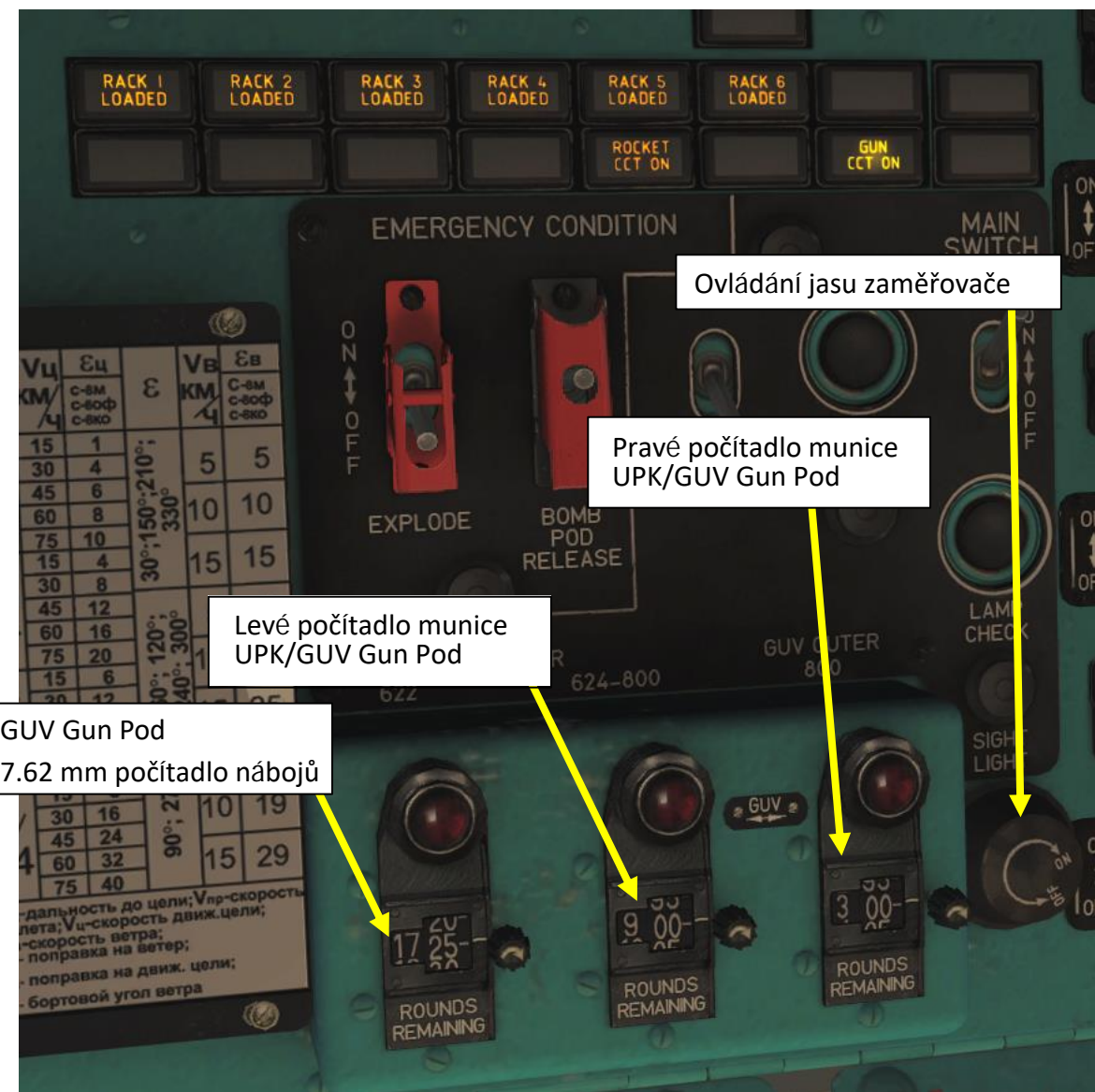
## ZBRANĚ - MÍŘIDLA

Zde je pěkný návod na míření, který vytvořila společnost "Teach Yourself DCS".  
<https://www.youtube.com/watch?v=ijy1l34GhiE>



Obr. 9.128. Kolimační zaměřovač PKV (čelní a boční pohled)

- |   |   |
|---|---|
| 1- knoflík pro nastavení výšky zaměřovače         | 3- sklo reflektoru                          |
| 2- mechanický kruhový zaměřovač (možnost uložení) | 4- sklo slunečního filtru (možnost uložení) |



Ovládání jasu zaměřovače

Pravé počítadlo munice  
UPK/GUV Gun Pod

Levé počítadlo munice  
UPK/GUV Gun Pod

GUV Gun Pod  
7.62 mm počítadlo nábojů



**MI-8MTV2  
HIP**



**MI-8MTV2  
HIP**

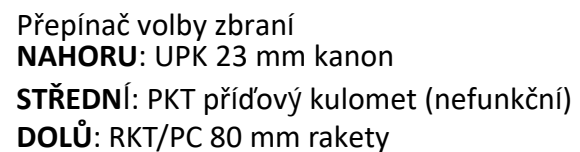
**MI-8MTV2  
HIP**

**MI-8MTV2  
HIP**

**MI-8MTV2  
HIP**



- 1) Zapněte jističe zbraňového systému
- 2) Odjistit zbraně na střešním panelu
- 3) Nastavení užitečného zatížení na POD I
- 4) Nastavte výběr zbraní do polohy УПК/UPK (NAHORU).
- 5) Zap hlavní napájení zbraní (NAHORU)
- 6) Stiskněte tlačítko "Weapon Release" (mezerník).



**Červená = ODJIŠTĚNÉ**

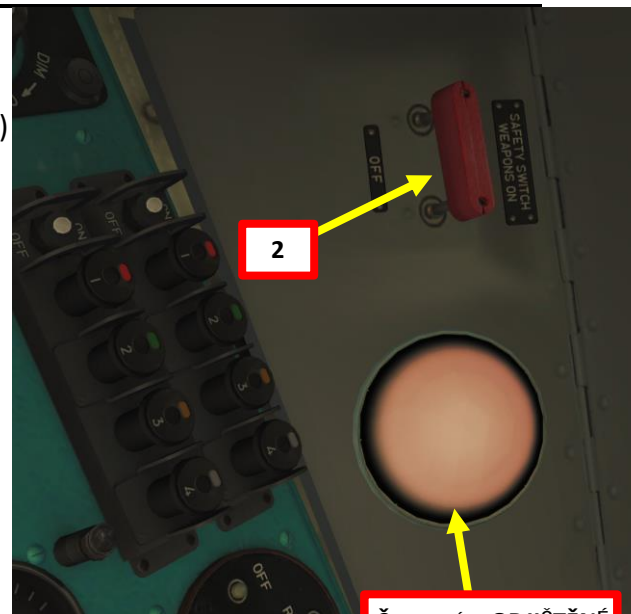


# STŘELBA Z PODVĚŠŮ APK-23-250

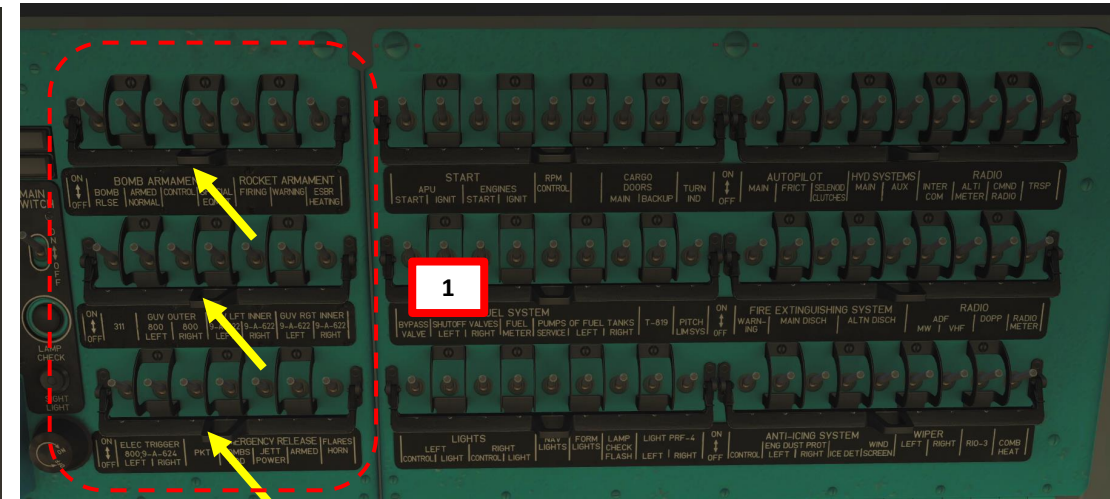




- 1) Zapněte jističe zbraňového systému
- 2) Odjistit zbraně na střešním panelu
- 3) Nastavení užitečného zatížení na ГΥΒ (GUV)



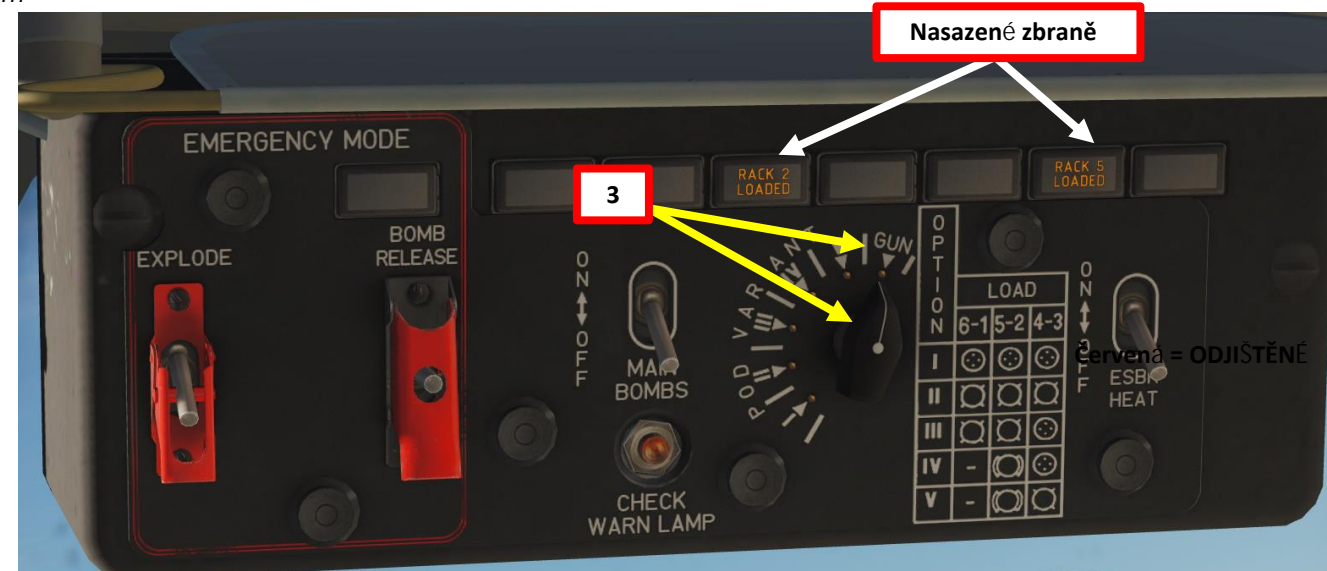
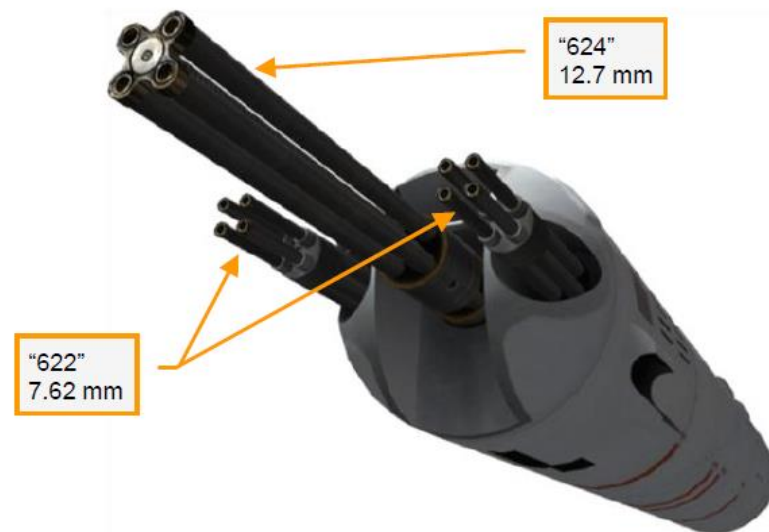
**Červená = ODJIŠTĚNÉ**



## Střelba z kulometů ГУВ-8700

9-A-624/622

Verze 9-A-624/622 zbraňového modulu GUV-8700 je vybavena jedním čtyřhlavňovým gatlingovým kulometem YakB ráže 12,7 mm a dvěma čtyřhlavňovými gatlingovými kulometry GShG ráže 7,62 mm. Současne lze střílet pouze z jednoho z obou systémů.





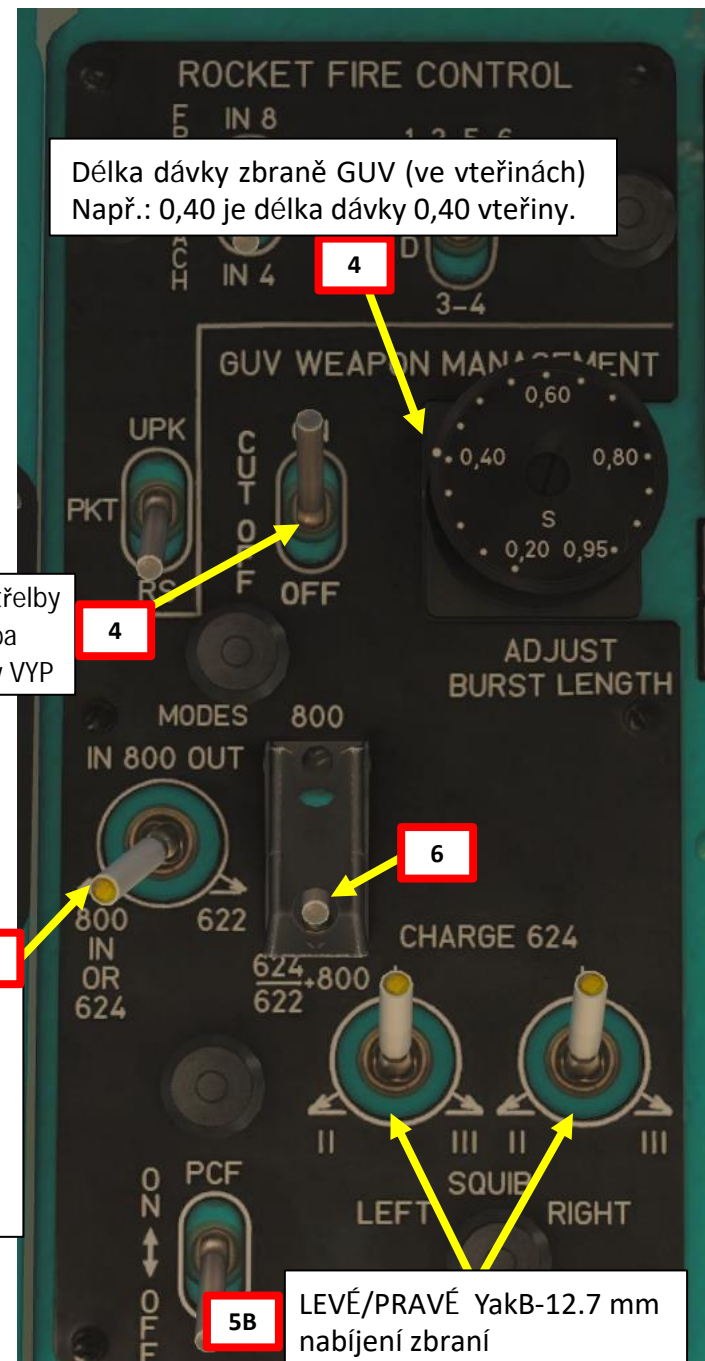
# STŘELBA Z PODVĚSŮ – 9-A-624/622 VARIANTA KULOMETŮ

- 4) Zvolte požadovaný režim střelby (režim dávkové střelby ZAP nebo VYP) a délku dávkové střelby, pokud je zvolen režim dávkové střelby.
- 5) A) Vyberte požadovaný režim zbraní GUV
  - 800/624 for 12.7 mm zbraně
  - 622 for 7.62 mm zbraně
 B) Pokud jsou vybrány zbraně ráže 12,7 mm, stiskněte tlačítko Nabít (reload) pro levou a/nebo pravou kapsli (lze nastavit na I, II nebo III, na tom nezáleží).
- 6) Přepni GUV 624/622+800 (DOLŮ).
- 7) Zapni hlavní napájení zbraní (NAHORU).
- 8) Stiskni tlačítko "Weapon Release" (mezník).



GUV Cutoff spínač sériové střelby  
**NAHORU:** ZAP sériová střelba  
**DOLŮ:** Režim sériové střelby VYP

Režim střelby GUV zbraňových podvěsů  
**800:** 30 mm granátomet  
(vnější stanice)  
**800/624:** GShG-12,7 mm mg podvěs  
nebo 30mm granátomet, pokud je jím vybaven  
**622:** GShG-7.62 mm kulometry



Délka dávky zbraně GUV (ve vteřinách)  
Např.: 0,40 je délka dávky 0,40 vteřiny.

4

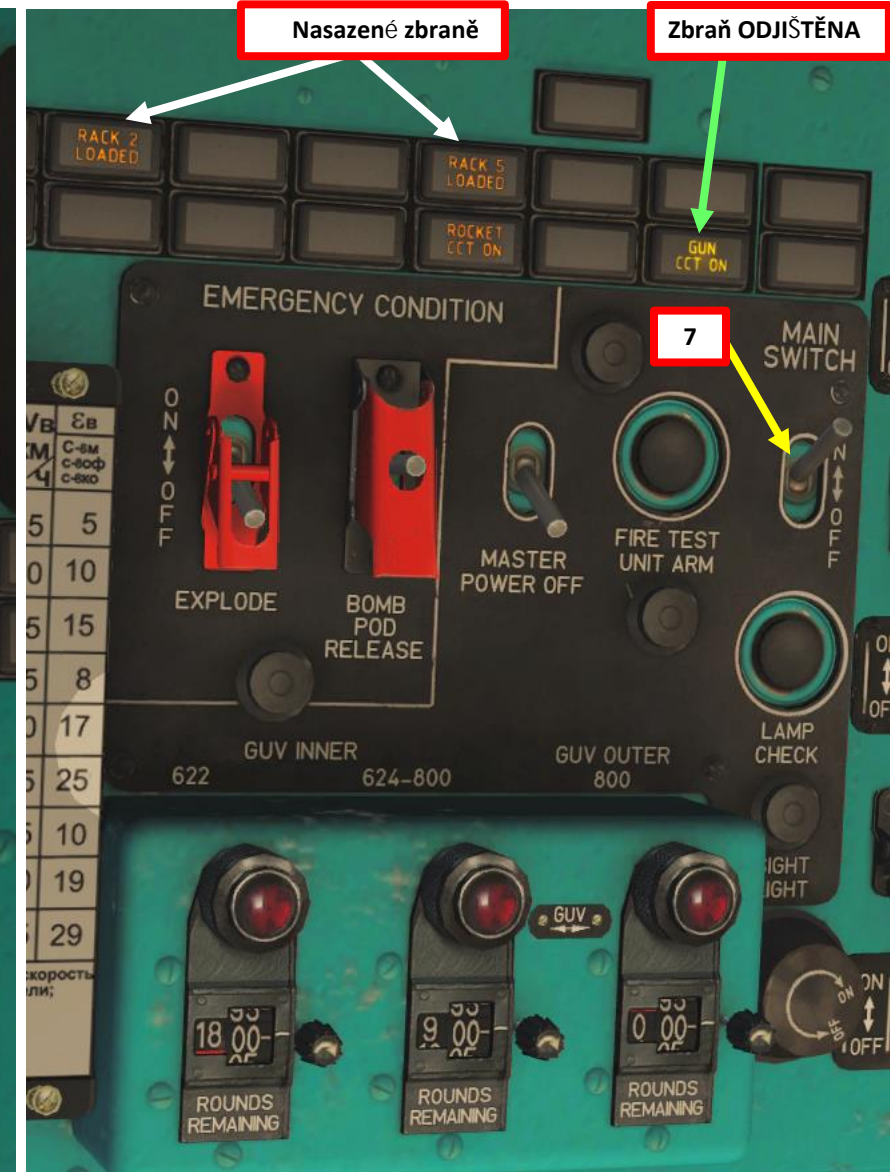
4

6

5A

5B

LEVÉ/PRAVÉ YakB-12.7 mm  
nabíjení zbraní



Nasazené zbraně

Zbraň ODJIŠTĚNA

7

8

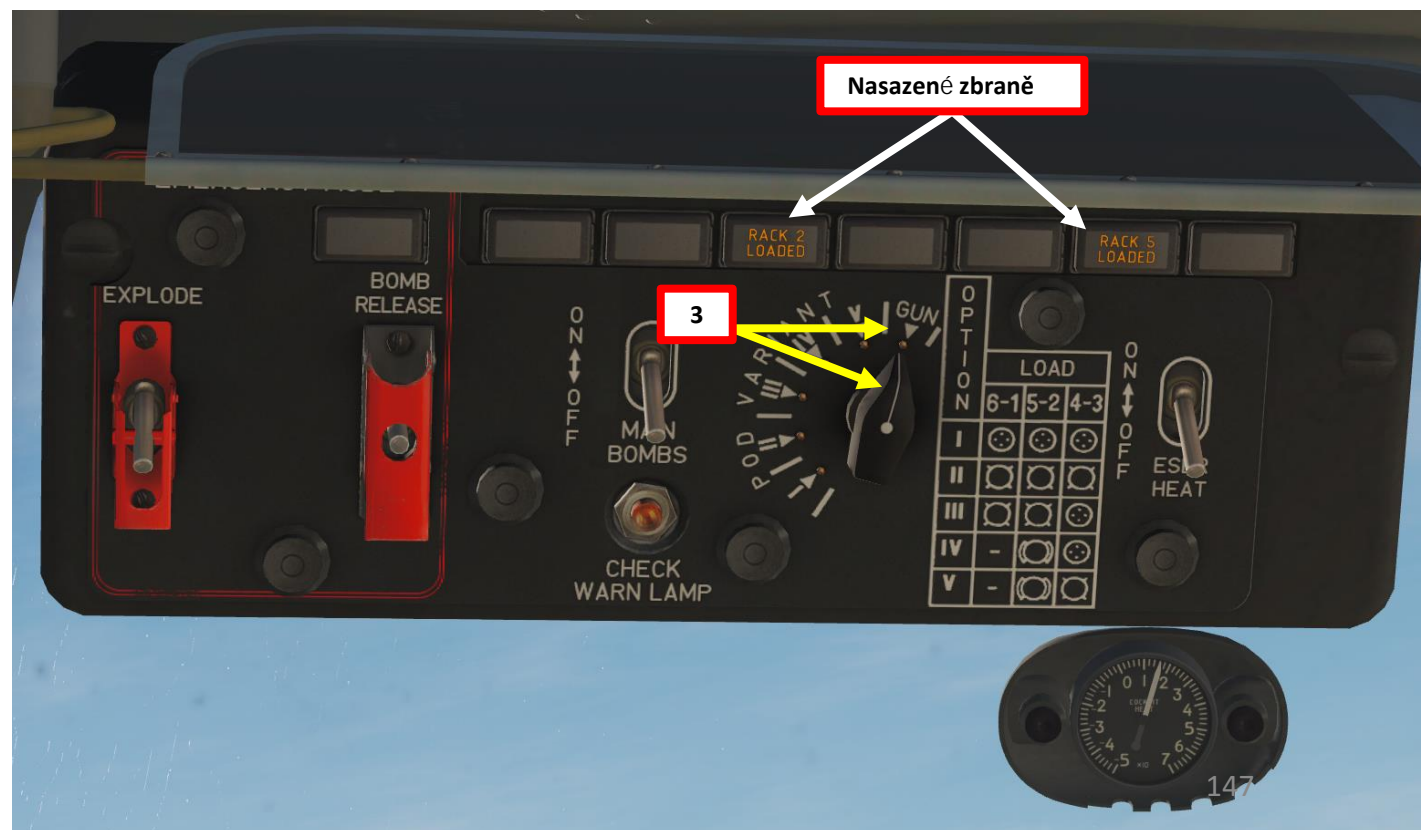
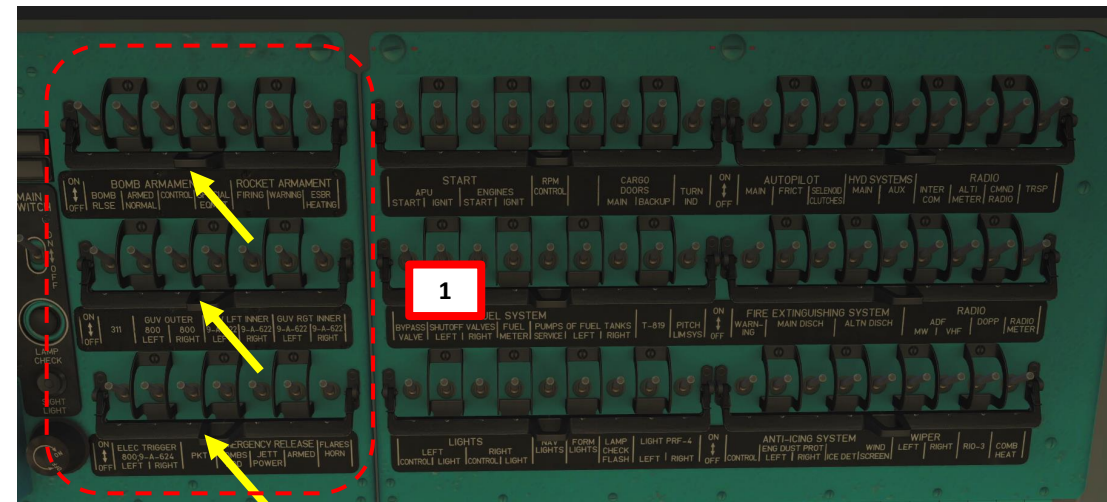
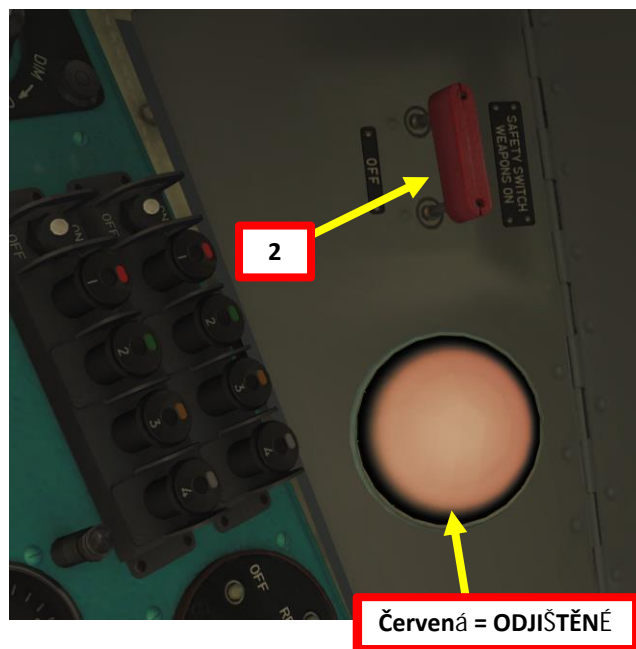


# STŘELBA Z PODVĚŠŮ – 9-A-624/622 VARIANTA KULOMETŮ





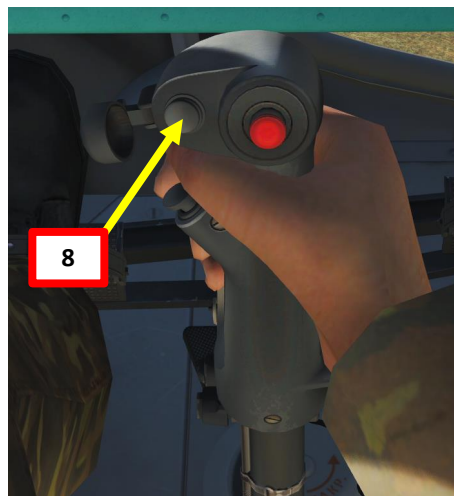
- 1) Zapněte jističe zbraňového systému
- 2) Odjistit zbraně na střešním panelu
- 3) Nastavení užitečného zatížení na ГΥΒ (GUV)



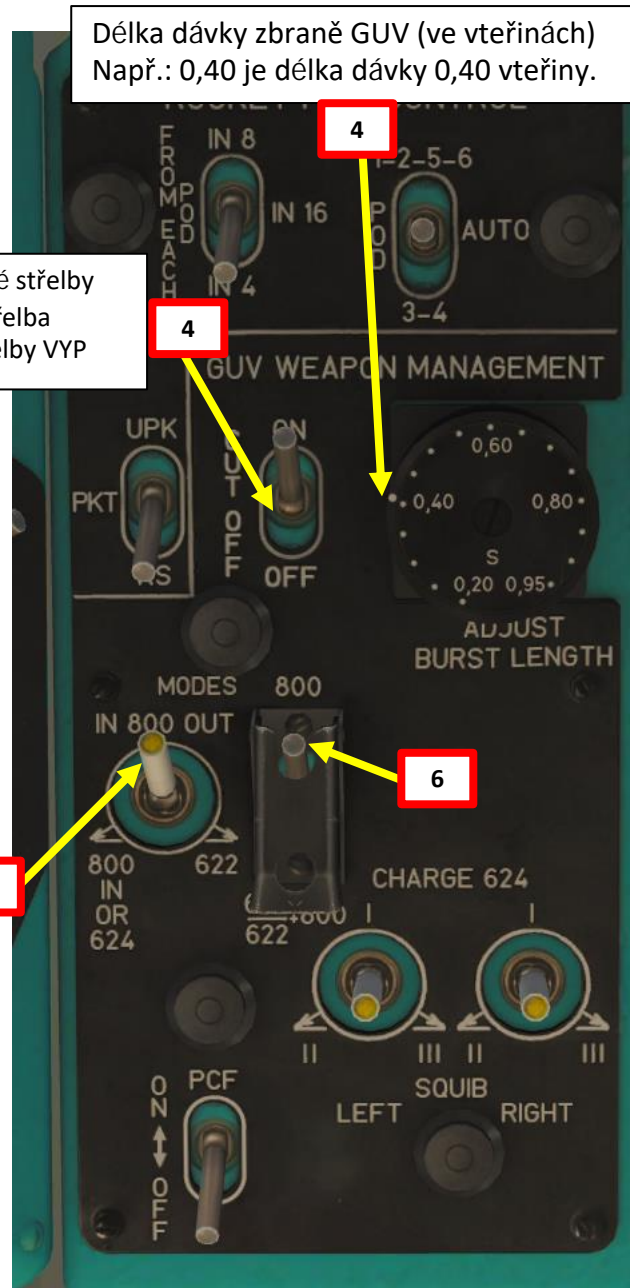


## STŘELBA Z PODVĚŠŮ – 9-A-800 VARIANTA GRANÁTOMET

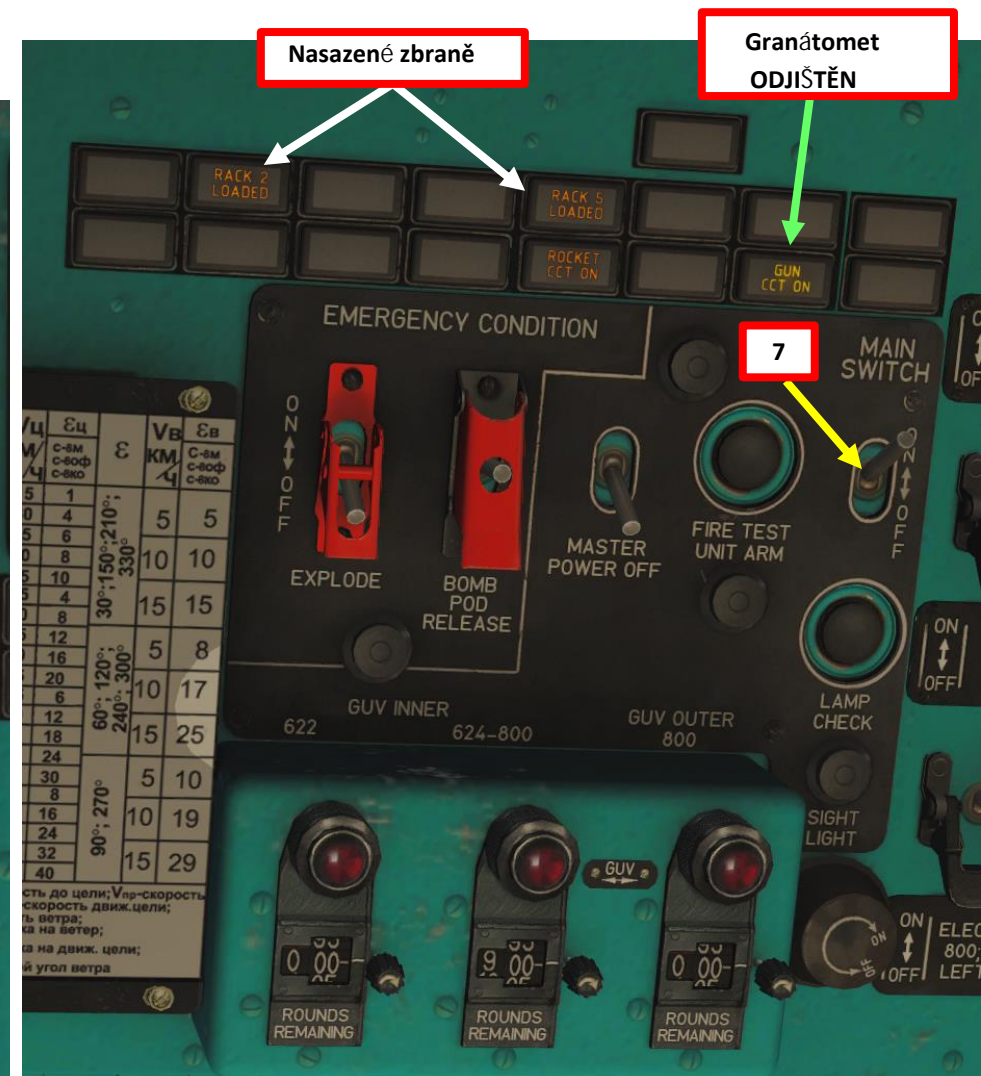
- 4) Zvolte požadovaný režim střelby (režim střelby dávkou ZAP nebo VYP) a délku střelby, zvolen režim střelby dávkou.
- 5) Vyberte požadovaný režim zbraní GUV
  - 800 pro granátomet
- 6) Přepni GUV 800 (NAHORU)
- 7) Zapni hlavní napájení zbraní (NAHORU)
- 8) Stiskni tlačítko "Weapon Release" (mezník).



GUV Cutoff spínač sériové střelby  
**NAHORU:** ZAP sériová střelba  
**DOLŮ:** Režim sériové střelby VYP



Režim střelby GUV zbraňových podvěšů  
**800:** 30 mm granátomet  
 (vnější stanice)  
**800/624:** GShG-12,7 mm mg podvěš  
 nebo 30mm granátomet, pokud je jím vybaven  
**622:** GShG-7.62 mm kulomety





# STŘELBA Z PODVĚŠŮ – 9-A-800 VARIANTA GRANÁTOMET





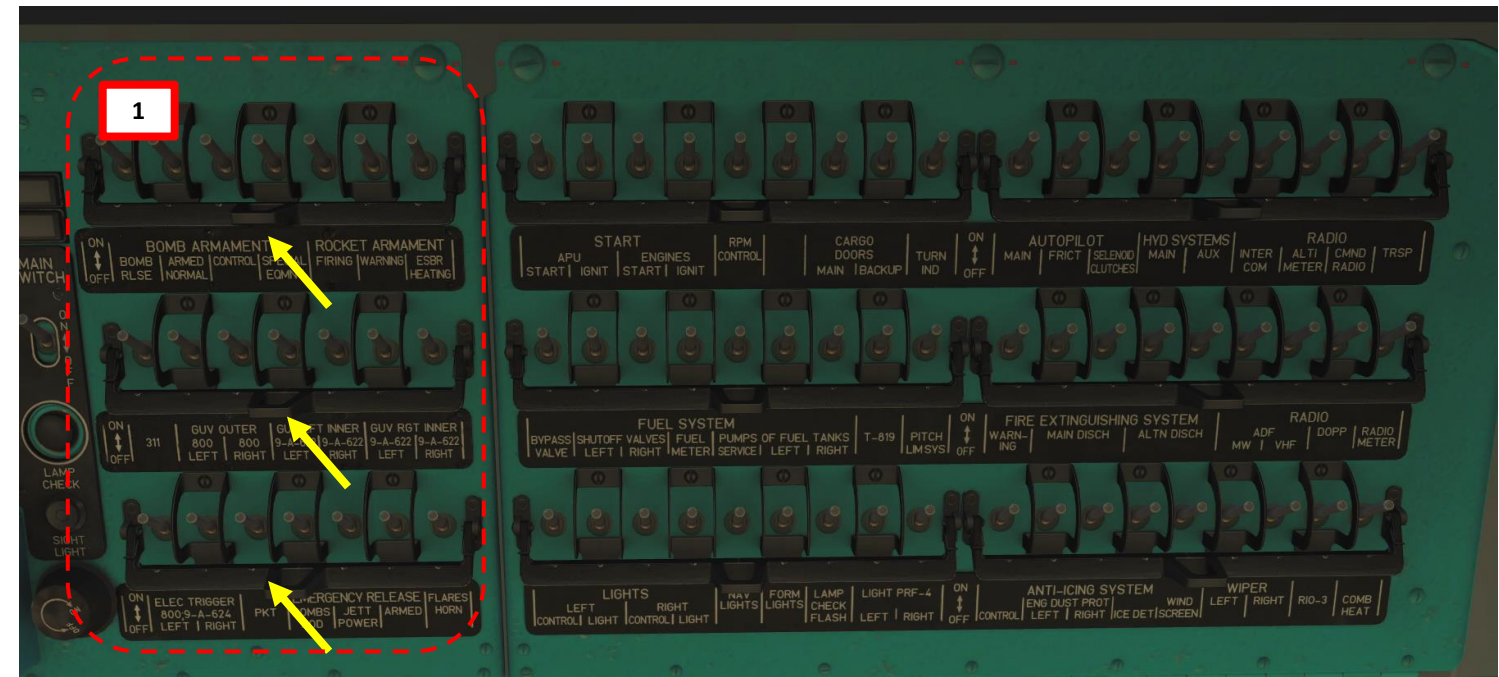
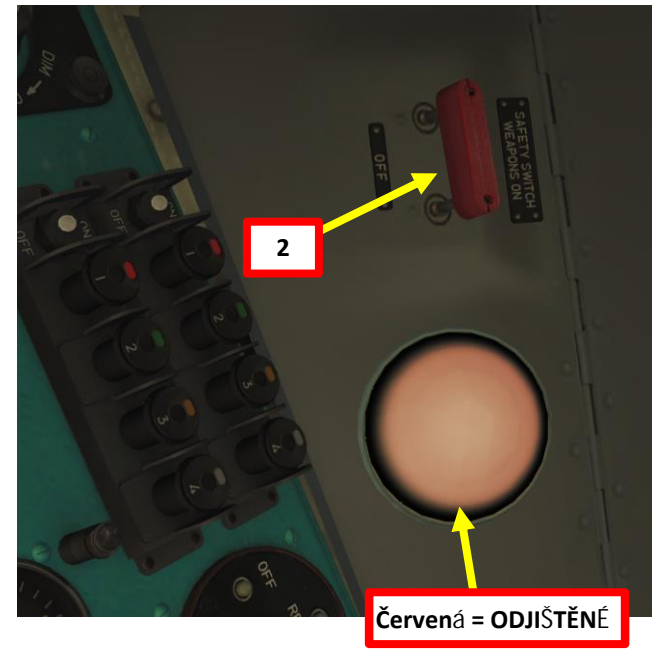


MI-8MTV2  
HIP

PART 12 – WEAPONS & COUNTERMEASURES

# JAK ODPALOVAT RAKETY

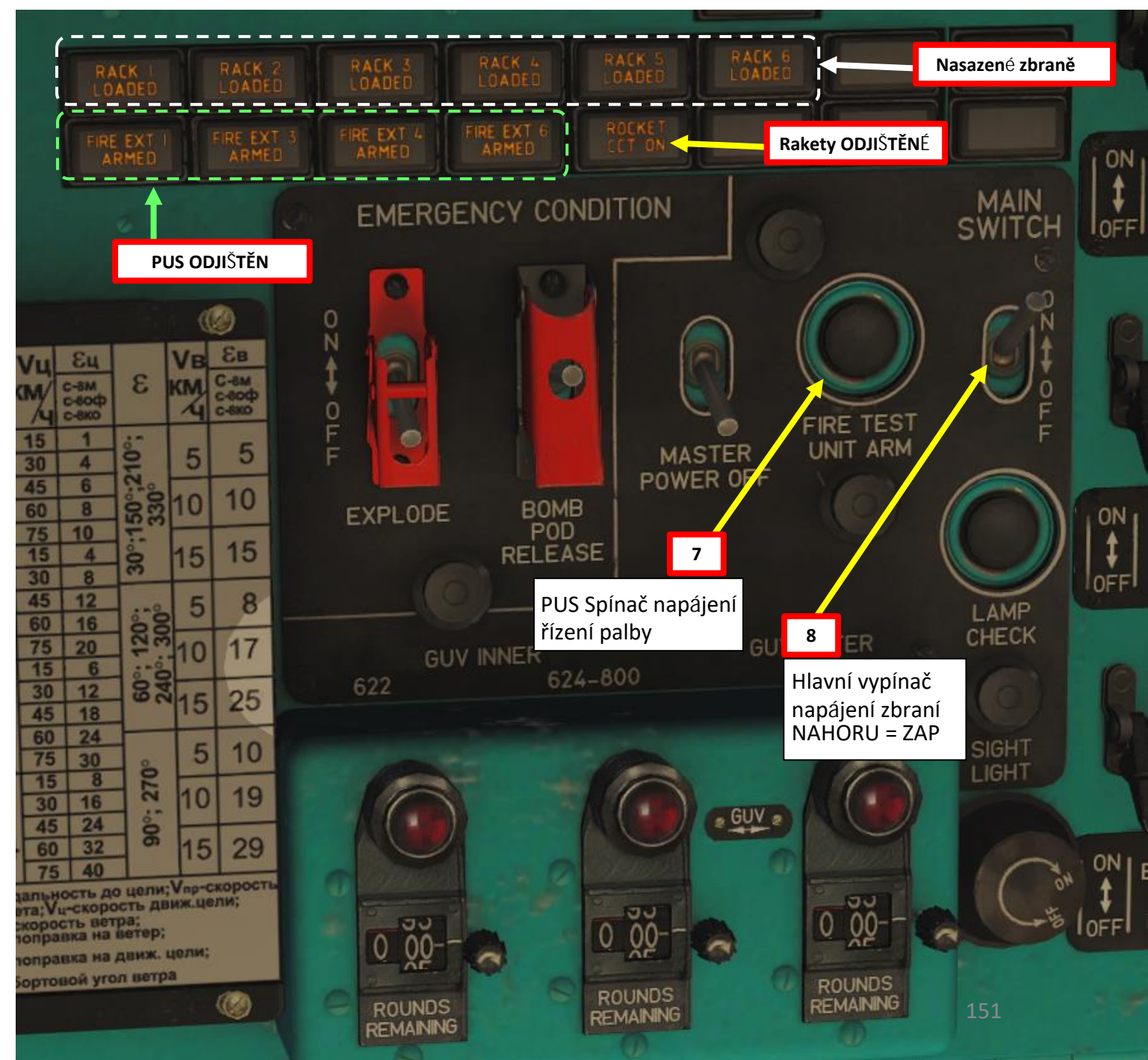
- 1) Zapněte jističe zbraňového systému
- 2) Odjistit zbraně na střešním panelu
- 3) Nastavení užitečného zatížení na POD I
- 4) Vyberte počet raketových střel
- 5) Výběr stanic raketového pod(ABT = AUTO)
- 6) Režim střelby RAKET (PC/RS) (DOLŮ)





# JAK ODPALOVAT RAKETY

- 7) Stiskněte spínač napájení jednotky řízení palby PUS na 1-2 vteřiny
- 8) Zap hlavní vypínač napájení zbraní (NAHORU)
- 9) Stiskněte tlačítko "Weapon Release" (mezerník).





# JAK ODPALOVAT RAKETY





# JAK SHODIT BOMBY

Bombardování v Mi-8 je docela umění. Jednou ze zvláštností systému bombardování je, že existuje rozkaz k uvolnění. Bomby MUSÍ padat v pořadí, které dává smysl, protože vrtulník je extrémně nestabilní stroj. Čím dále od těžiště vrtulníku se náklad nachází, tím větší vliv bude mít na stabilitu. Z fyzikálního hlediska je pro stabilitu vrtulníku lepší, když nejdříve shodíte bomby, které vás učiní nestabilnějšími, že? Proto mají bomby pořadí shozu: nejprve budou shozeny vnější bomby (stanoviště 6 a 1), poté střední bomby (stanoviště 5 a 2) a nakonec vnitřní bomby, které jsou nejbližší draku (stanoviště 4 a 3).

Ve skutečnosti měl Mi-8 pumový zaměřovač, který vám pomáhal přesně shazovat bomby. Tato funkce však v DCS zatím není implementována. Takže... ano, budete to muset dělat vizuálním mířením. To není vůbec snadný úkol.





# JAK SHODIT BOMBY

Ale... ale... co když mám u sebe jiné věci než bomby? Dobrý postřeh! Zde se hodí "Výběr profilu užitečného zatížení".

K dispozici je pět profilů zobrazených římskými číslicemi: Pokud chcete, aby pro vás bylo vše jednodušší, měli byste se ujistit, že vaše vybavení odpovídá alespoň jednomu z těchto profilů. Radím vám, abyste bomby nakládali na vnějších stanicích, protože uvolňovací sekvence vždy začíná na vnějších stanicích.

Pro typickou misi si obvykle беру B/G/G/G/G/B, přičemž B je bomba a G je dělo nebo raketový modul. Tento profil není v tabulce přednastavených profilů.

Nebojte se, o nic nejde. Zvolíme-li profil II a použijeme-li elektrický uvolňovač bomb (ESBR), budeme schopni shodit naše bomby, aniž bychom odhodili ostatní moduly.

Tabulka zatížení profilů

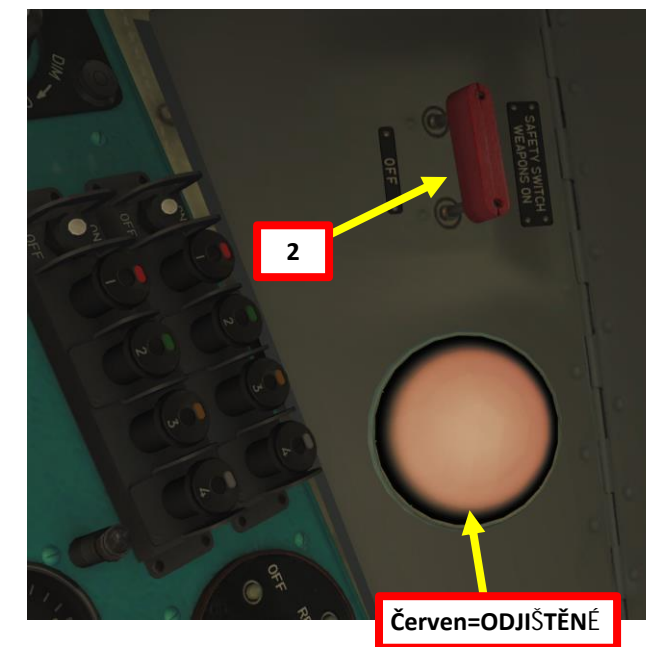
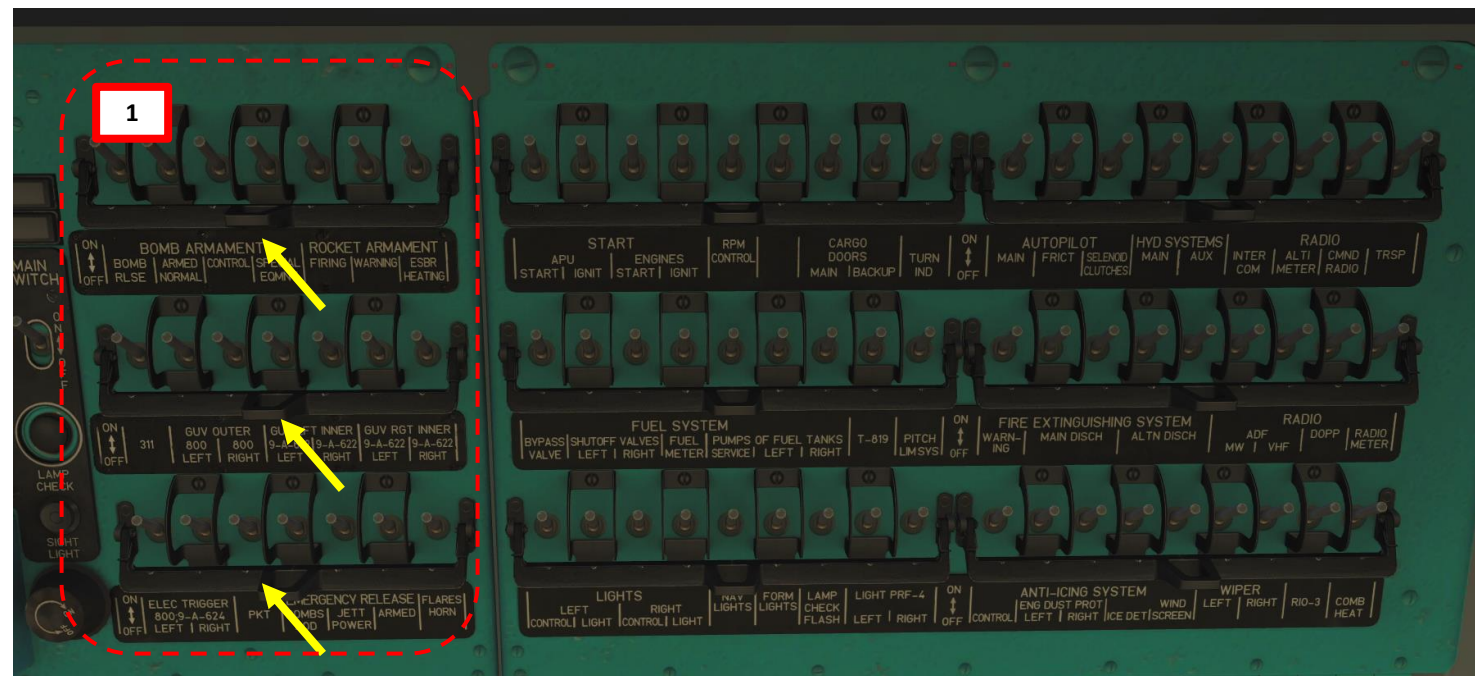
Profil # / Nasazení	6	5	4	3	2	1
I	Rakety	Rakety	Rakety	Rakety	Rakety	Rakety
II	Bomba	Bomba	Bomba	Bomba	Bomba	Bomba
III	Bomba	Bomba	Rakety	Rakety	Bomba	Bomba
IV		Bomba	Rakety	Rakety	Bomba	
V		Bomba	Bomba	Bomba	Bomba	





## JAK SHODIT BOMBY (B/G/G/G/G/B konfigurace)

- 1) Zapněte jističe zbraňového systému
- 2) Odjistit zbraně na střešním panelu
- 3) Nastavení ovládacího pole ESRB na OFF (VLEVO)
- 4) Kliknutím pravým tlačítkem myši na položku ESRB a zvolte "I" pro jednotlivé shození bomby. Režim "I" vypustí jedinou bombu z výchozí sekvence svržení bomby.
- 5) Nastavte ovládací pole ESRB do polohy ON (Vpravo).

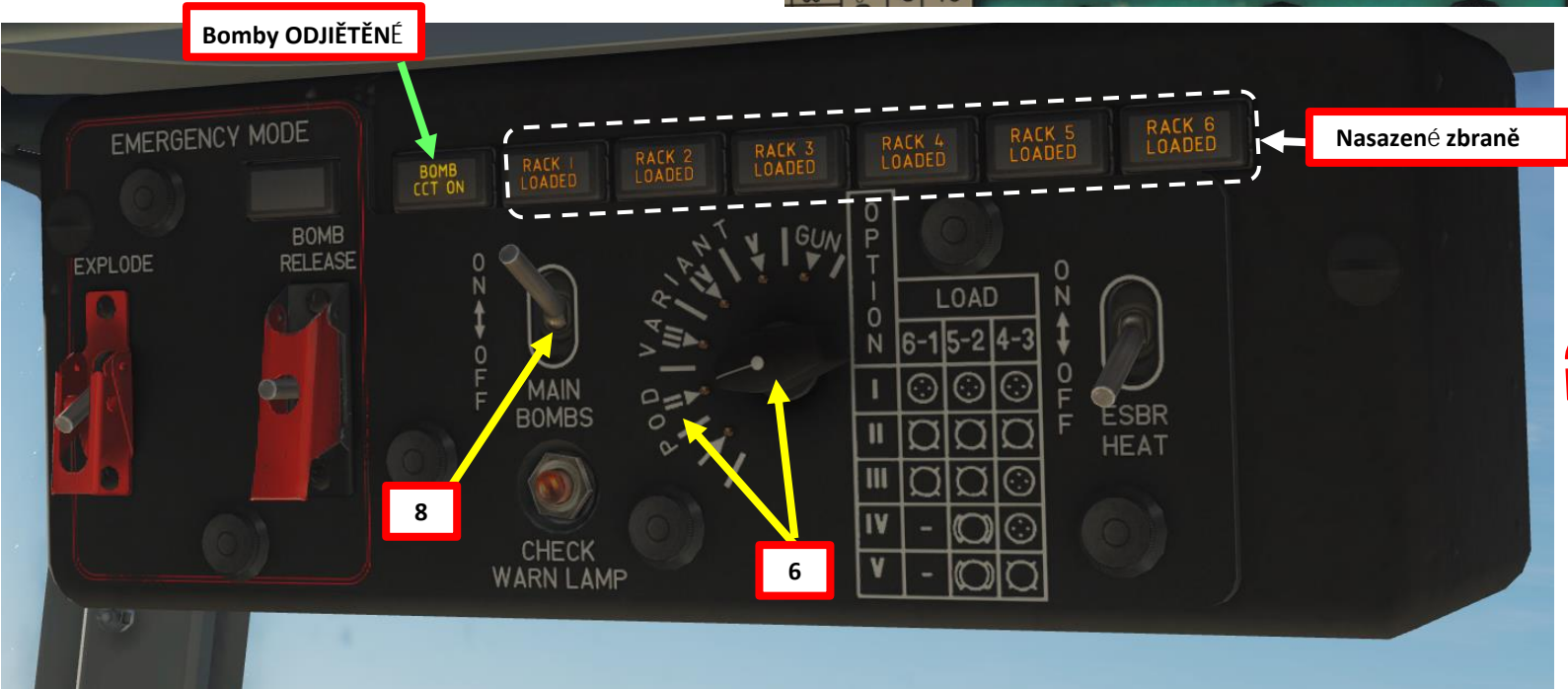




JAK SHODIT BOMBY (B/G/G/G/G/B konfigurace)

- 6) Výběr profilu nákladu II
- 7) Zap hlavní napájení zbraní na ON
- 8) Spínač odjištění bomby ON (NAHORU).
- 9) Odhodte bomby pomocí přepínače "Release Bomb" (B). Nezaměňujte s "Weapons Release" (Vypuštění zbraní).

DROP SEQUENCE:  
6-1-5-2-4-3







MI-8MTV2  
HIP





Moje doporučené vybavení pro Mi-8 je obecně mít 2 bomby na vnějších pylonech a kanóny na středním a vnitřním pylonu. Pokud nastavíte režim uvolňování bomb ESRB na "I", jak je uvedeno v kroku 4 (odhoz jedné bomby), a víte, že máte pouze 2 bomby na vnějších pylonech, stačí k odhozu 2 bomb 2krát stisknout spoušť uvolňování bomb. Jakmile jsou bomby shozeny, můžete jednoduše vypnout pumový panel a na riziko shoení dělových podů můžete zapomenout.

Chcete-li se dozvědět více o pokročilých funkcích režimů uvolnění ESRB, doporučuji vám přečíst si příručku DCS Mi-8.

<http://www.digitalcombatsimulator.com/en/files/1074349/>



## JAK STŘÍLET SE STŘELCEM

- 1) Vyberte požadovaný režim autopilota AI.
  - 2) Vyberte bočního střelce (tlačítko **"4"**).
- Poznámka: Zadní střelec není volitelný.
- 3) Okno CREW STATUS (panel AI) přepnete tlačítkem **"LWIN+H"**
  - 4) Ve výchozím nastavení bude zbraň sledovat místo, kam se díváte v aplikaci TrackIR. Pokud dáváte přednost mířit myší (doporučujeme), stiskněte tlačítko **"LALT+T"** (Vazba TrackIR zaměřování ZAP/VYP). Poté převezme řízení myš.
  - 5) Střílejte pomocí tlačítka MACHINEGUN FIRE (**SPACE**), které je k dispozici v MI- 8MTV2 GUNNER Options Control menu nebo levým tlačítkem myši.

## OVLÁDÁNÍ LEVÉHO STŘELCE

ZAUJMOUT POZICI LEVÉHO STŘELCE: **4**

NASTAVIT AI ROE (PRAVIDLO NASAZENÍ): **L\_CTRL+LWIN+4**

NASTAVIT DÉLKU STŘELBY AI: **L\_SHIFT+LWIN+4**

ZAP/VYP AUTOPILOTA AI: **RALT+A**

ZOBRAZIT NÁPOVĚDY K PANELU STŘELCE: **RALT+RSHIFT+K**

ZAP/VYP REŽIMU KLIKÁNÍ KURZORU MYŠI: **LALT+C**

## OVLÁDÁNÍ ZADNÍHO STŘELCE (NELZE VOLIT)

NASTAVIT AI ROE (PRAVIDLO NASAZENÍ): **L\_CTRL+5**

NASTAVIT DÉLKU STŘELBY AI: **L\_SHIFT+5**

ZAP/VYP AUTOPILOTA AI: **RALT+A**

ZOBRAZIT NÁPOVĚDY K PANELU STŘELCE: **RALT+RSHIFT+K**

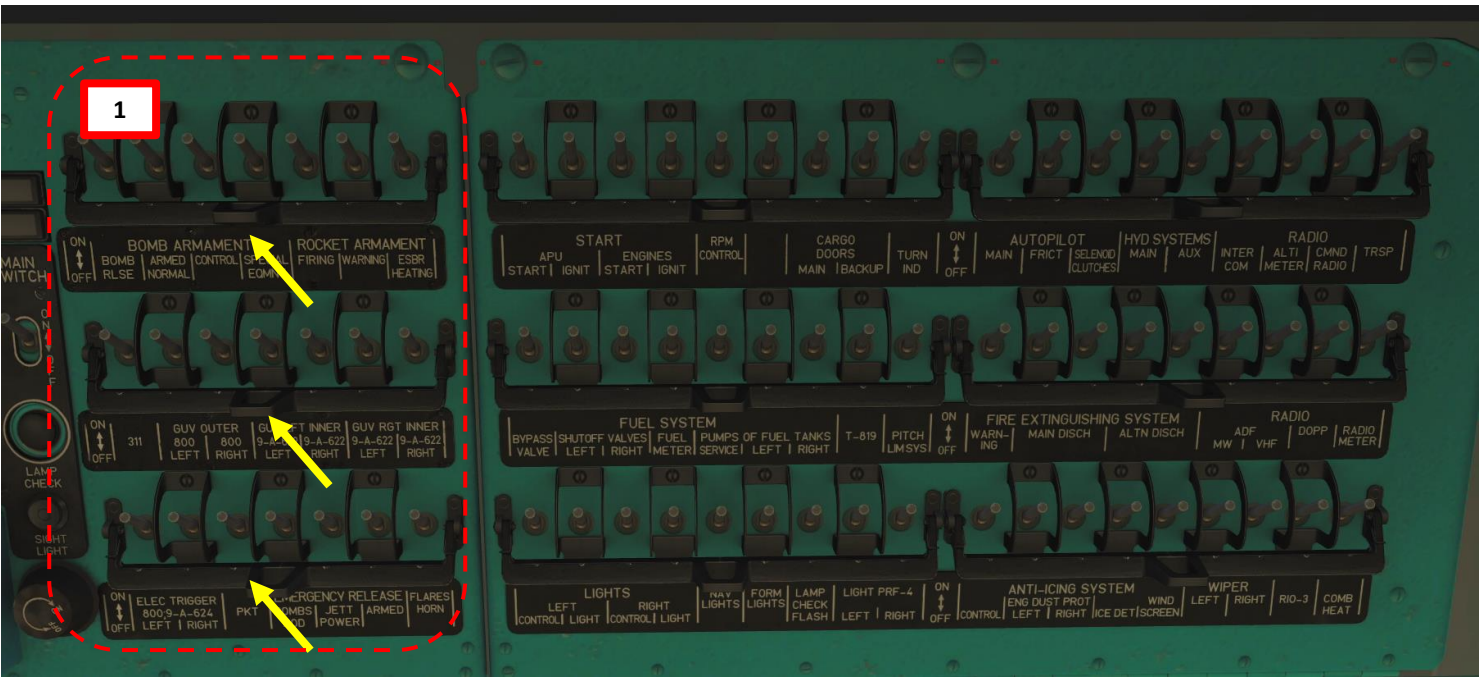




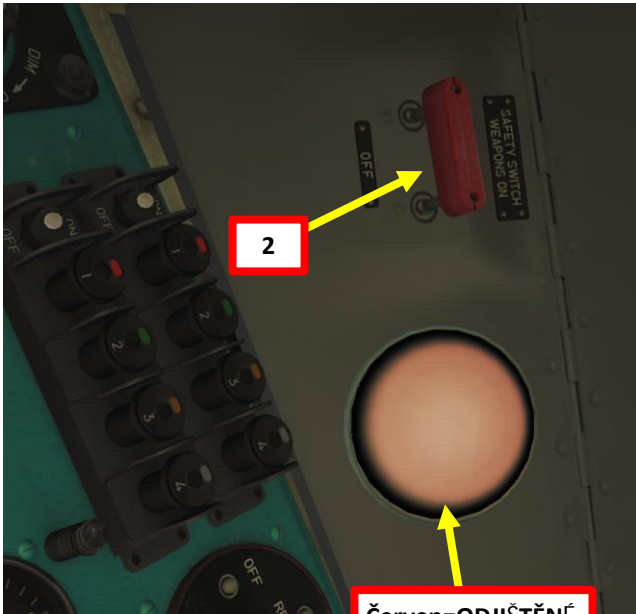
# NOUZOVÉ ODHOZENÍ ZÁSOB (PILOT)

V případě nouzového odhozu pilotem bude vřechen náklad odhozen nezávisle na typech zásob.

- 1) Zapněte jističe zbraňového systému
- 2) Zapněte hlavní páku na střešním panelu
- 3) Nastavte přepínač bombového odjiřtřování na požadované nastavení pro bombu. (doporučeno: OFF).



Nasazené zbraně

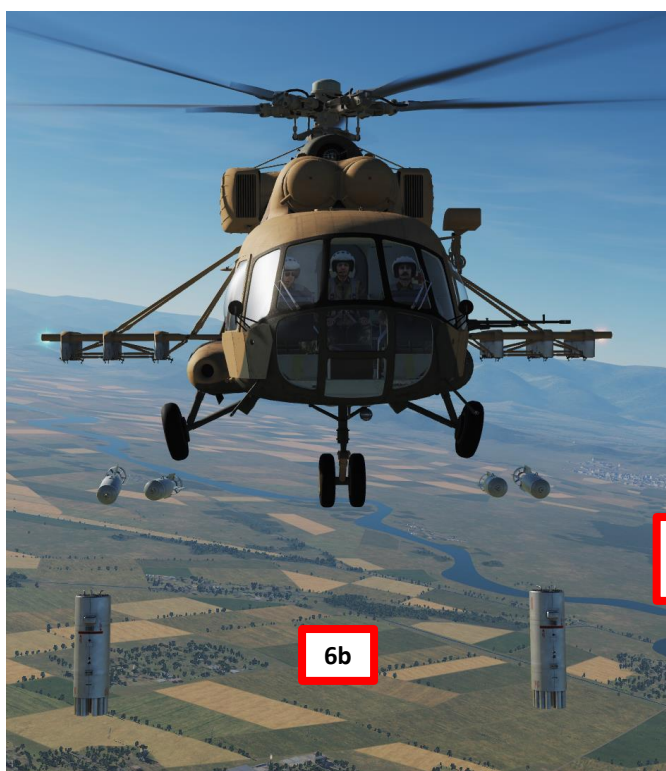
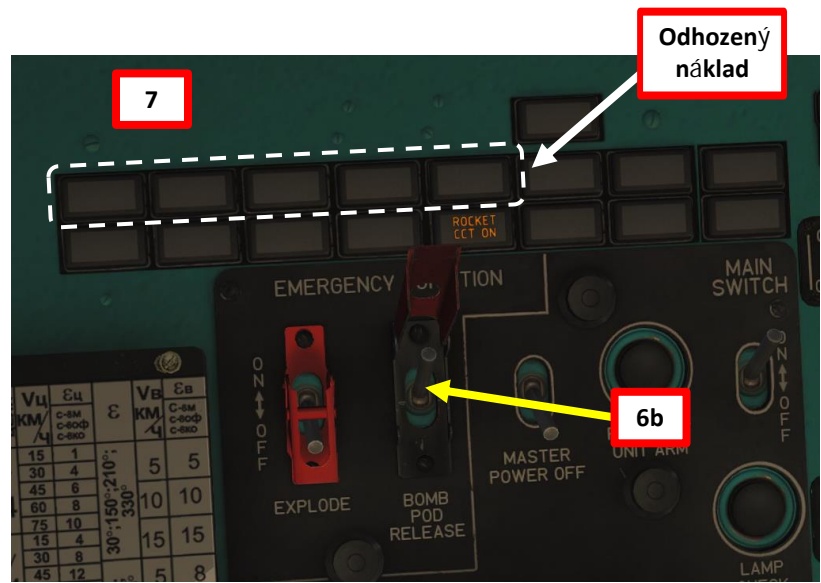


Červen=ODJIŘTŘENNĚ

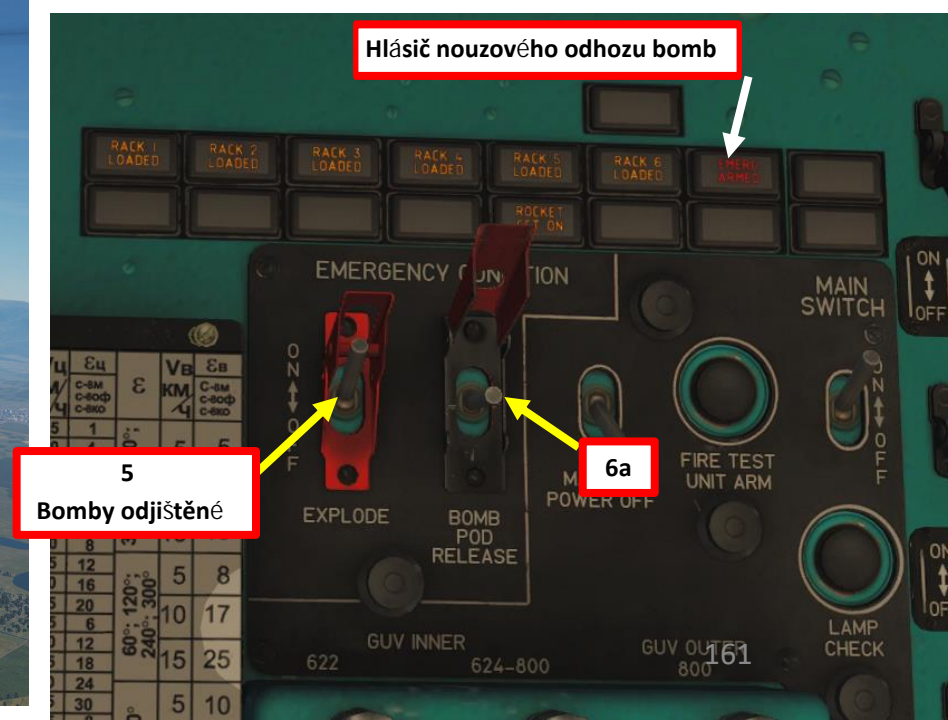
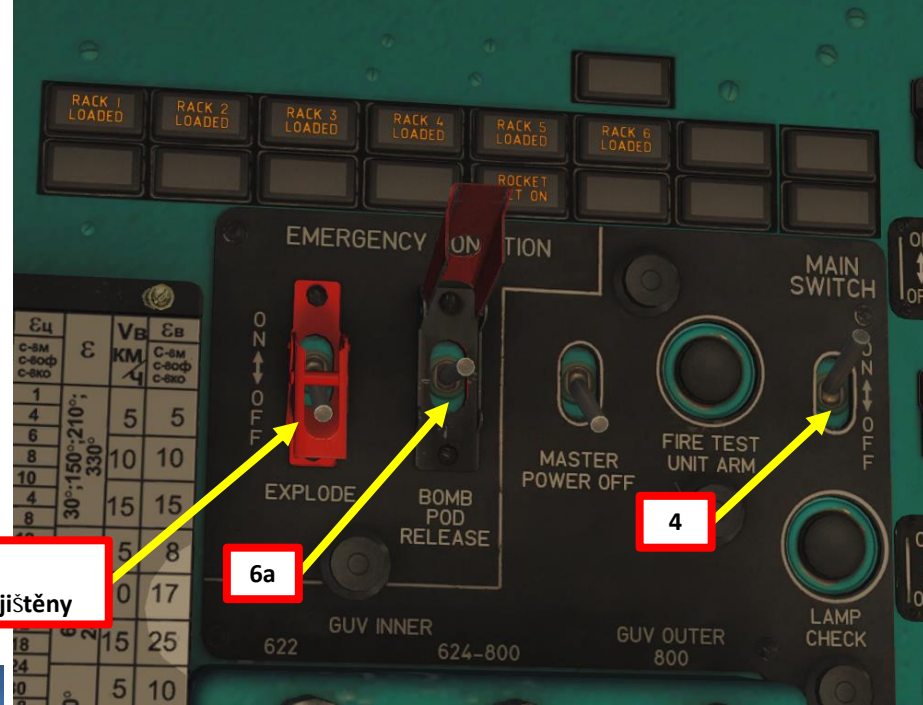


# NOUZOVÉ ODHOZENÍ NÁKLADU (PILOT)

- 4) Zapněte hlavní napájení zbraní
- 5) Pokud jsou bomby odjištěny, nastavte přepínač odhození "Explode" do polohy ARMED (NAHORU). Pokud jsou bomby odzbrojeny, nastavte přepínač odhození "Explode" do polohy DISARMED (VYPNUTO).
- 6) Odhodte munici otočením tlačítka "Bomb Pod Release" Odhoz nahoru (ON).
- 7) Ověřte, zda byla munice řádně odhozena pomocí světelné signalizace



5  
Bomby zajištěny

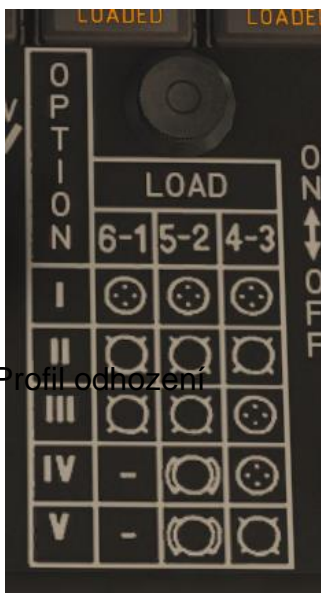
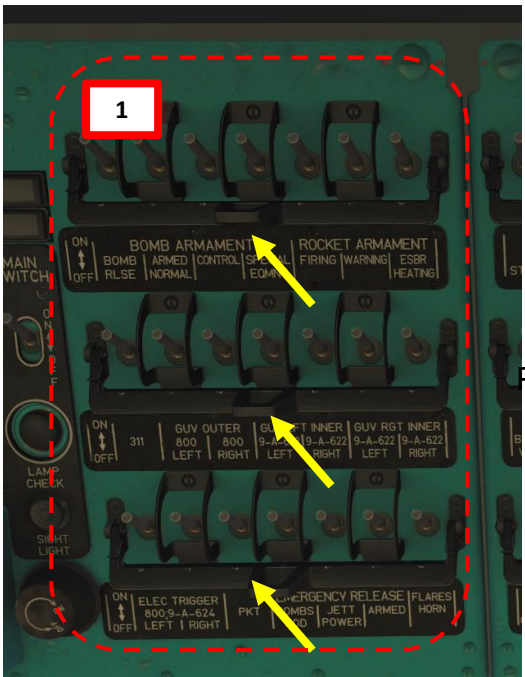
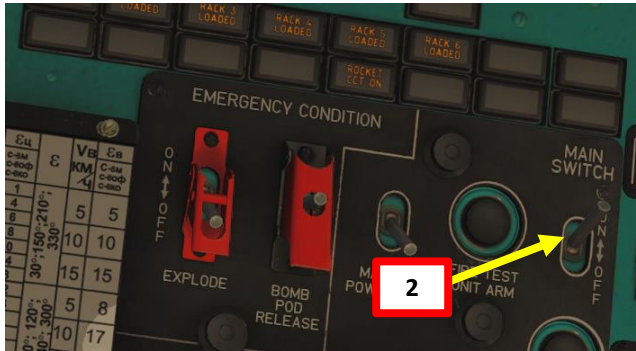




# NOUZOVÉ ODHOZENÍ NÁKLADU (KOPILOT)

Pokud je nouzový odhoz proveden ze sedadla druhého pilota, bude munice odhozena podle zvolené možnosti profilu odhozu.

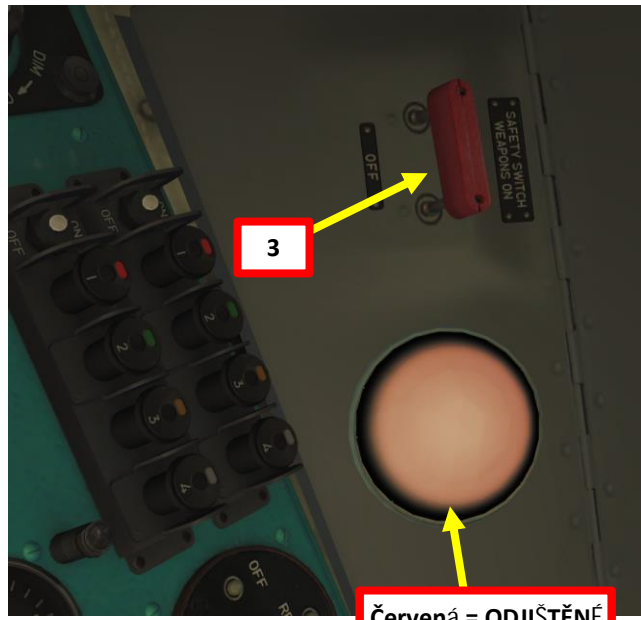
- 1) Zapněte jističe zbraňového systému
- 2) Zap hlavní napájení zbraní na ON
- 3) Odjistit zbraně na střešním panelu
- 4) Nastavte přepínač bombového zabezpečení na požadované nastavení pro bombu. (doporučeno: OFF).
- 5) Vyberte požadovaný profil odhozu (v našem případě zvolíme profil V protože chceme pouze odpálit stanice 5, 2, 4 a 3).



Profil odhození	
Profil I	"všechny raketomety" - nic nebude odhozeno
Profil II	"všechny bomby" - je vyslán impuls k odhození na vnější stanoviště 1, 6, 5, 2, 4 a 3 současně.
Profil III	"bomby - raketomety" - impuls pro odhození je odeslán na externí stanoviště 1, 6, 2 a 5 současně
Profil IV	"bomby - raketomety" - impuls pro odhození je odeslán na externí stanoviště 2 a 5 současně
Profil V	"Všechny bomby" – impuls pro odhození je odeslán na externí stanoviště 2, 5, 3, a 4 současně



Nasazené zbraně



Červená = ODJIŠTĚNÉ

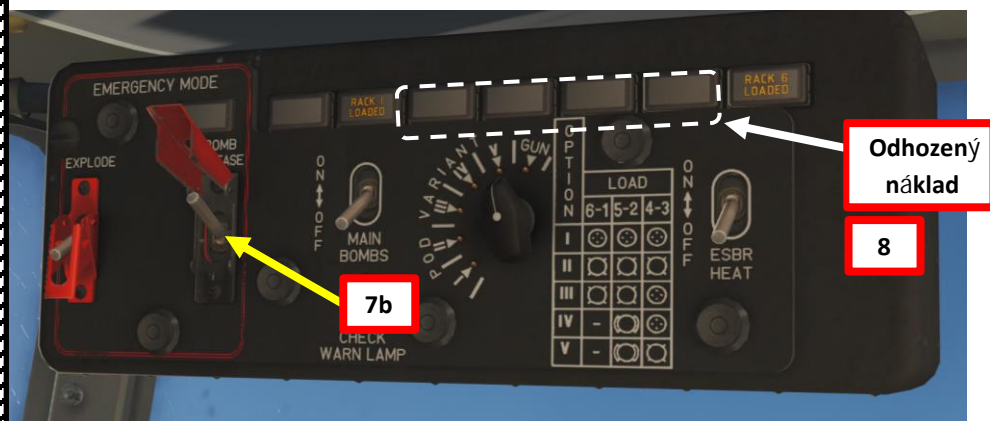


## NOUZOVÉ ODHOZENÍ NÁKLADU (KOPILOT)

- 6) Pokud jsou bomby odjištěny, nastavte přepínač odhození "Explode" do polohy ARMED (NAHORU). Pokud jsou bomby odzbrojeny, nastavte přepínač odhození "Explode" do polohy DISARMED (VYPNUTO).
- 7) Odhodte munici otočením tlačítka "Bomb Pod Release" Odhoz nahoru (ON).
- 8) Ověřte, zda byla munice řádně odhozena pomocí světelné signalizace



6  
Bomby zajištěny



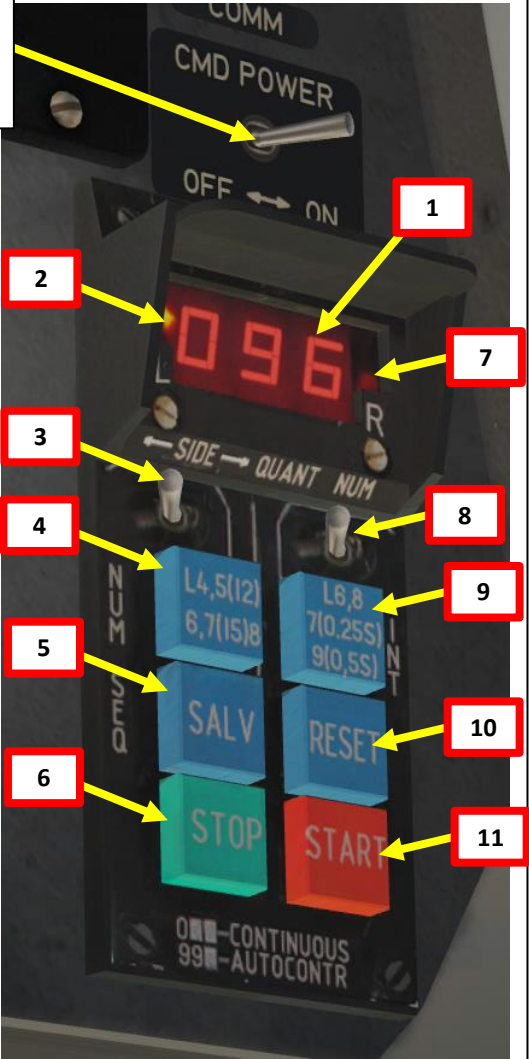


ÚVOD K PROTIOPATŘENÍM

Vypínač napájení  
panelu protiopatření  
NAHORU = ZAP/DOLŮ = VYP



UV-26 Dávkořav  
protiopatření



1. **Zobrazení programů.** Digitální ukazatel zobrazuje aktuálně zvolené parametry dávkování světlice. Když se zobrazí "НАЛИЧ-ПРОГР". (ZŮSTATEK-PROGRAM) je přepínač v poloze "НАЛИЧ". (ZŮSTATEK), zobrazuje se na displeji zbývajcí množství světlic (Mi-8 jich může nést maximálně 128). Když je v poloze "ПРОГР" (PROGRAM), první číslo označuje počet "СЕРИЯ". ( SEKVENCE), druhé číslo označuje nastavení "ЗАЛП". ( SOLVA) nastavení a třetí číslo ukazuje nastavení pro "ИНТЕРВАЛ". (INTERVAL). Pravá sedlová nádrž
2. **Boční svítidla zásobníku** – Označení, že světlice budou vydávány z levého zásobníku
3. "БОРТ" (LFT-RGT, vlevo/vpravo) Nastavit přepínač VÝBĚR. Jedná se o třípolohový přepínač, který lze nastavit do střední polohy pro uvolnění světlic z obou stran; do levé polohy pro uvolnění světlic z levé strany nebo do pravé polohy pro uvolnění světlic pouze z pravé strany. V závislosti na volbě se v poli displeje nahoře zobrazí příslušná světla.
4. "СЕРИЯ" (SEKVENCE) klávesa [RShift + Insert]. Stisknutím tohoto tlačítka cyklicky přepínáte mezi možnostmi sekvencí světlic. Počet sekvencí se rovná počtu spuštění programu (s výjimkou 5, kdy je počet sekvencí 12, a 7, kdy je počet sekvencí 15). Pokud je hodnota nastavena na 0, budou se světlice dávkovat nepřetržitě.
5. "ЗАЛП" (SALVA) klávesa [RCtrl + Insert]. Stisknutím tohoto tlačítka přepínáte mezi počty světlic, které mají být uvolněny v jedné programové sekvenci.
6. "СТОП" (STOP) klávesa [Delete]. Ukončí právě spuštěný program.
7. Boční světlo dávkovače - indikace, že světlice budou vydávány dávkovačem zprava.
8. "НАЛИЧИЕ – ПРОГР" (PROGRAM-ZŮSTATEK) přepínač [RCTRL+ ]. Při nastavení na "НАЛИЧИЕ" (ZŮSTATEK) se na displeji zobrazí počet zbývajcích světlic; při nastavení na "ПРОГР" se zobrazí počet zbývajcích světlic. (PROGRAM), zobrazuje číselný kód aktuálního programu světlic.
9. "ИНТЕРВАЛ" (INTERVAL) klávesa [RAlt + Insert]. Stisknutím tohoto tlačítka se cyklicky přepíná mezi nastaveními časové prodlevy mezi uvolněním světlic. Zpoždění se udává v sekundách a je rovno zobrazenému číslu s výjimkou případů 7, 9 a 0, pro které jsou intervaly 0.25, 0.5 a 0.125 vteřiny.
10. "СБРОС ПРОГР" (RESET) klávesa [RCtrl + Delete]. Toto tlačítko resetuje programování na výchozí hodnotu "110".
11. "ПУСК" (DISPENSE/DYSTY) klávesa [Insert]. Stisknutím tohoto tlačítka se spustí nakonfigurovaný program rozptylu světlic.







## JAK NASADIT PROTIOPATŘENÍ (MANUÁL)

Nasazení světlíc v manuálním režimu je poměrně snadné.

1. Stisknutím tlačítka "2" přejděte na sedadlo druhého pilota a zapněte (NAHORU) vypínač napájení panelu protiopatření
2. Stisknutím tlačítka "1" přejdete na sedadlo pilota a pomocí tlačítka UV-26 odpálíte 1 světlici.

Poznámka: Panel protiopatření můžete použít také k vytvoření pokročilejších programů protiopatření.





## JAK NASADIT PROTIOPATŘENÍ (PROGRAM)

1. Stisknutím "2" přejděte na sedadlo druhého pilota a zapněte vypínač napájení panelu protiopatření (NAHORU).
2. Nastavit požadovaný program
  - a) Nastavte přepínač SIDE podle potřeby (doporučuji používat obě strany)
  - b) Nastavte přepínač REMAIN(ZŮSTATEK) - PROGRAM do polohy PROGRAM (vpravo)
  - c) Stisknutím tlačítka SEQUENCES nastav počet světlic.
  - d) Stisknutím tlačítka INTERVAL můžete přepínat časové prodlevy uvolnění světlic.
  - e) Stisknutím tlačítka SALVO můžete přepínat počet světlic v jedné programové sekvenci.
3. Stisknutím tlačítka START spustíte program protiopatření.
4. Chcete-li přerušit programovou sekvenci, stiskněte tlačítko STOP.

Ukázka programu:

**622:** 6 sekvencí, 2 světlice v sekvenci, interval 2 sekundy. Světlice budou dávkovány ve dvojicích, jedna z každé strany nebo pouze z jedné strany, opět v závislosti na "BOPT". (SIDE-STRANA).





## JAK NASADIT SIGNÁLNÍ SVĚTLICE

1. Nastavení přepínačů napájení ovládacího panelu signálních světlic - ZAP (NAHORU)
2. Stiskněte požadovaná tlačítka pro dávkování signálních světlic.





## PŘEHLED RÁDIOVÝCH SYSTÉMŮ

Máte k dispozici tři vysílačky, které můžete použít.

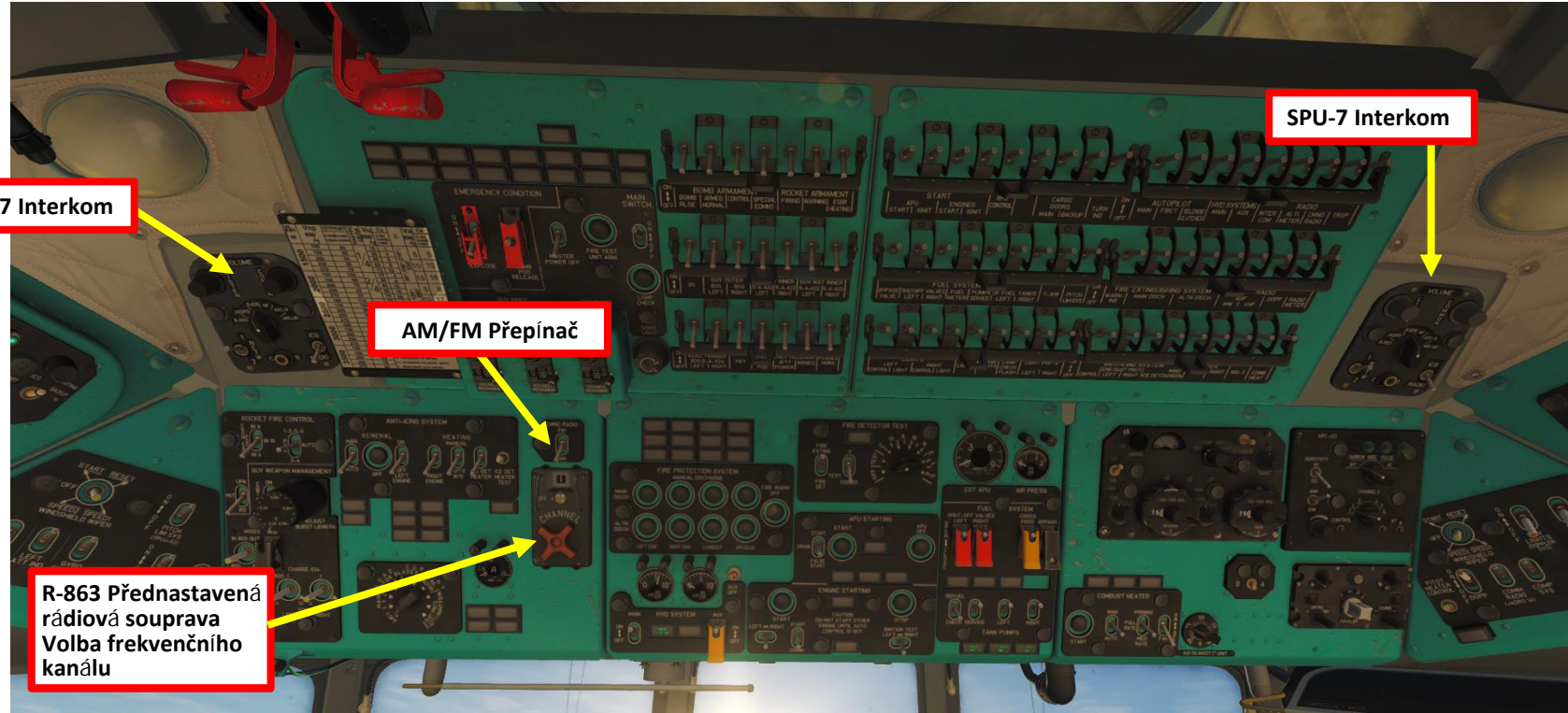
- Velitelská radiostanice VHF/UHF R-863 se používá pro primární komunikaci vzduch-vzduch a vzduch-země (letová a ATC spojení).
- Vysokofrekvenční radiostanice YaDRO-1A se používá pro komunikaci vzduch-vzduch a vzduch-země na velmi dlouhé vzdálenosti.
- Rádiová souprava LVHF (Lower Very High Frequency) R-828 se používá pro náhradní komunikaci vzduch-vzduch a vzduch-země.
  - Poznámka: Lze použít i pro rádiovou navigaci ADF.
- Panel SPU-7 ICS (InterComm Set) umožňuje zvolit, prostřednictvím které rádiové sady budete komunikovat. Většinu času budete používat pouze rádio R-863.

Rádiová sada	Frekvenční rozsah
R-863 VHF/UHF	220 to 399.975 MHz
YaDRO-1A HF	2 to 17.999 MHz
R-828 LVHF	20 to 59.975 MHz





# PŘEHLED RÁDIOVÝCH SYSTÉMŮ

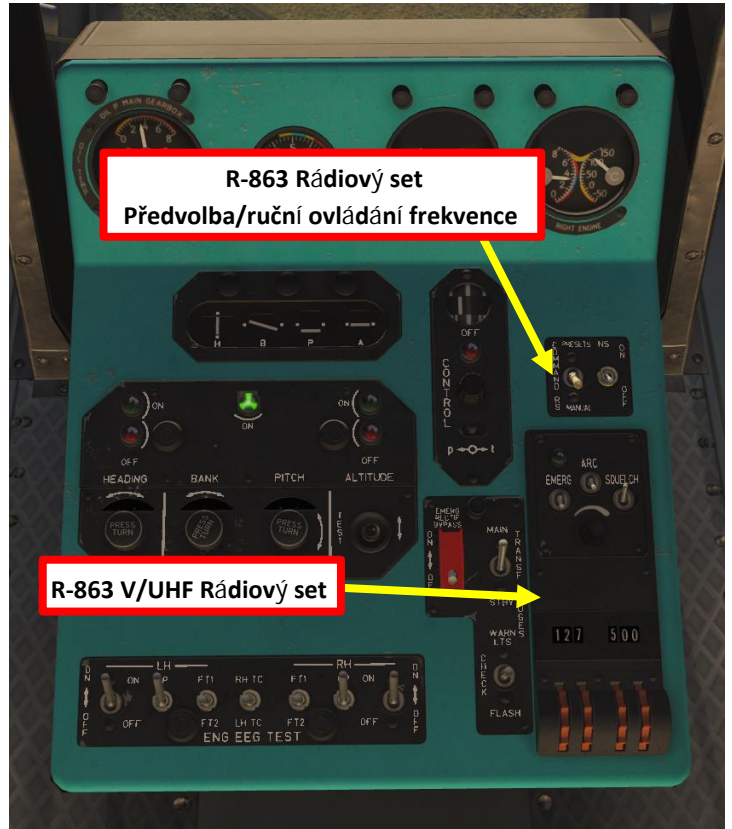


SPU-7 Interkom

AM/FM Přepínač

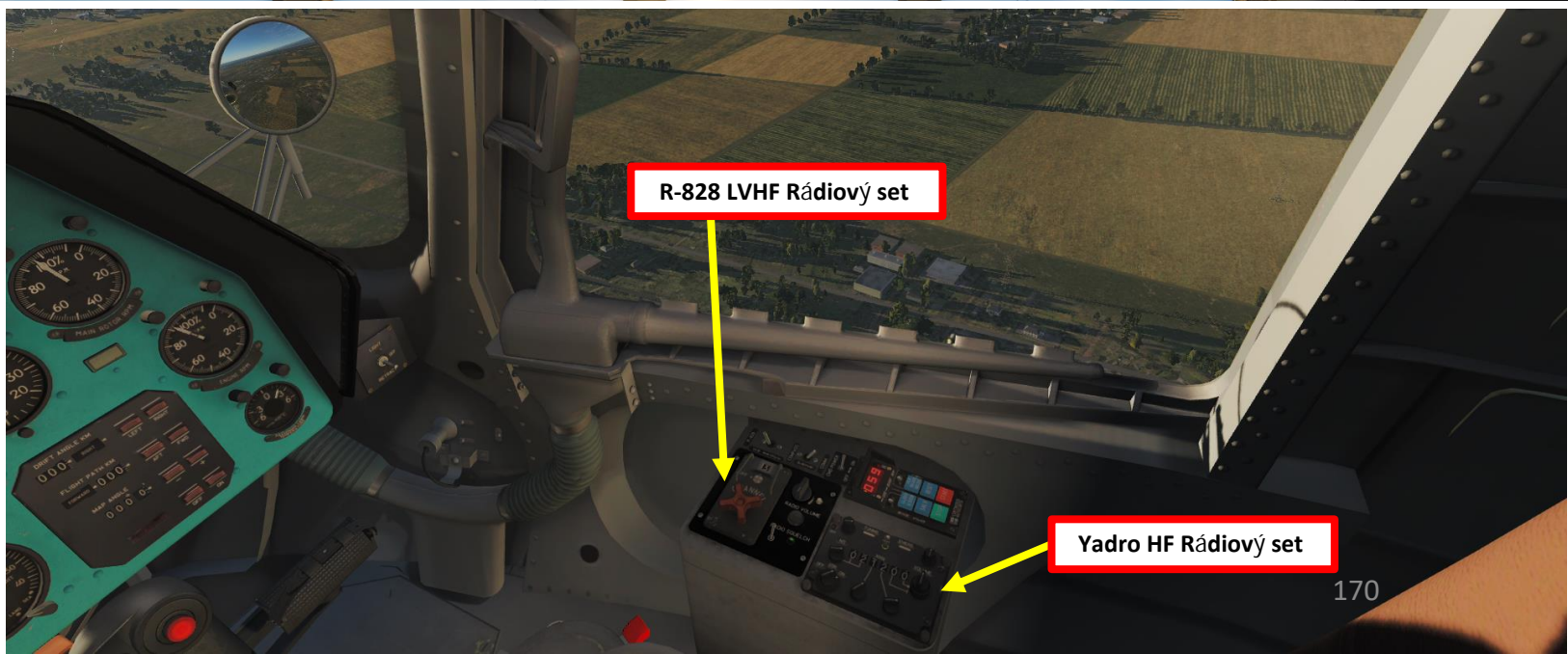
SPU-7 Interkom

R-863 Přednastavená  
rádiová souprava  
Volba frekvenčního  
kanálu



R-863 Rádiový set  
Předvolba/ruční ovládání frekvence

R-863 V/UHF Rádiový set



R-828 LVHF Rádiový set

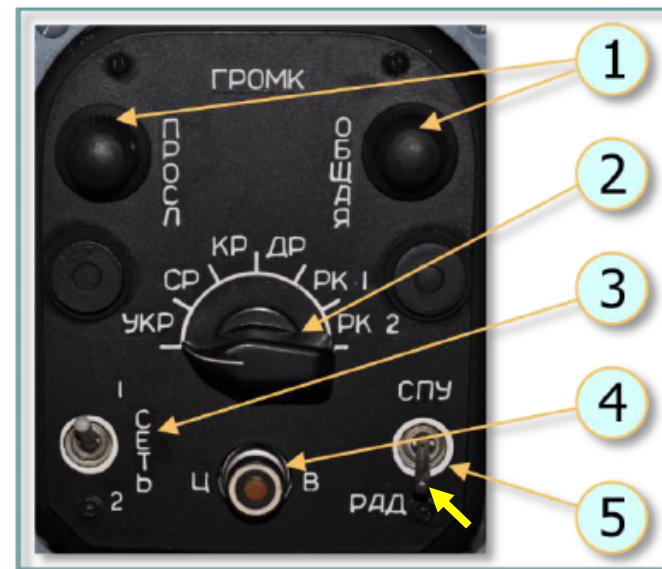
Yadro HF Rádiový set



## SPU-7 ICS (Interkom Set)

Pomocí této funkce vyberete rádio, přes které chcete komunikovat.

Poznámka: Chcete-li Mi-8 přezbrojit v DCS, musíte přepnout pravý dolní přepínač (č. 5) na SPU-7 do polohy "ICS" (NAHORU).



Obr. 9.89. Ovládací panel SPU-7:

1 - "ОБЩАЯ" (MASTER) a "ПРОСЛ" (MONITOR) pro nastavení hlasitosti vnitřních a vnějších komunikací;

2 - otočný volič pro výběr zdroje pro monitorování:

"УКР" (UHF) - rádiová souprava R-863 UHF/VHF

"СР" (HF) - rádiová souprava YaDRO-1A

"КР" (VKV) - rádiová souprava R-828 UHF

"ДР" (SW) - nepoužívá se

"РК 1" (ADF) - souprava ADF ARK-9

"РК 2" (SAR) - naváděcí souprava ARK-UD VHF

СЕТb 1-2 (NET 1-2) - nepoužívá se

4 -- tlačítko "ЦБ" (ALL CALL) tlačítko pro přenos tísňových zpráv. Po stisknutí je interfonní signál vysílán do všech stanic ICS se zdvojnásobenou hlasitostí, zvukové výstražné zprávy jsou vysílány do všech stanic ICS s maximální úrovní hlasitosti;

5 - "СПУ-РАД" (ICS-RADIO) volí komunikaci prostřednictvím vysílače ICS nebo zvoleného rádia.



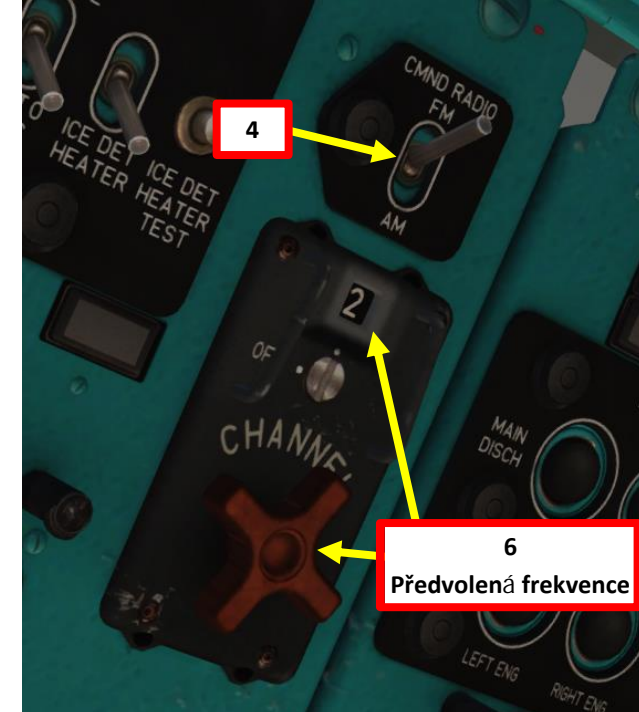
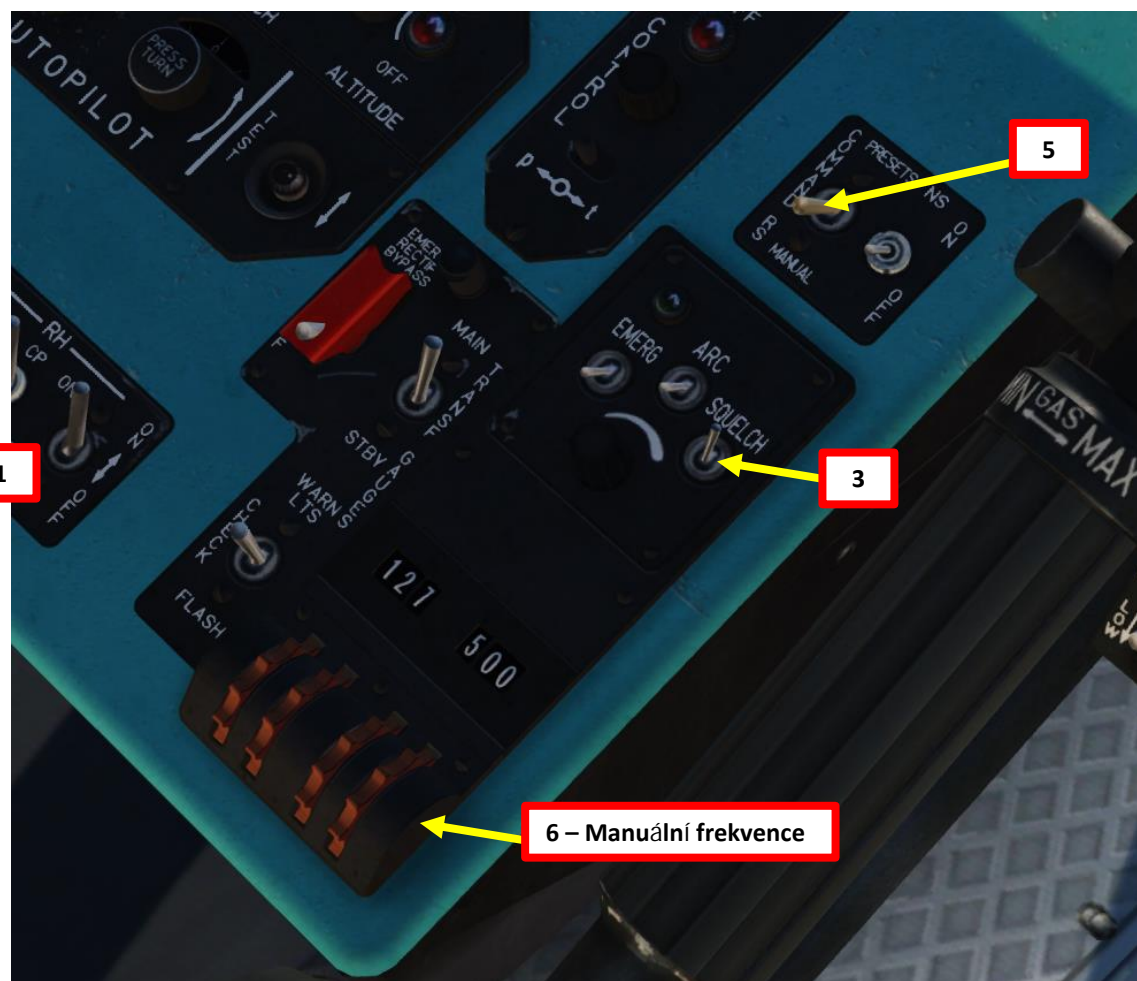
## R-863 VHF/UHF VELITELSKÁ RADIOSTANICE

1. Na panelu ICS vyberte položku RADIO (DOLŮ).
2. Na panelu ICS vyberte rádio R-863. (YKP).
3. Na ovládacím panelu R-863 nastavte funkci Squelch (tlumení) do polohy OFF (DOLŮ).
4. Na ovládacím panelu R-863 vyberte přepínač AM nebo FM podle požadovaného kanálu.
5. Na centrální konzole zvolte možnost PRESET (PŘEDVOLBA) (NAHORU) nebo MANUAL (DOLŮ) Frekvenční ovládání.
6. Vyberte požadovaný kanál na centrální konzole nebo na ovládacím panelu R-863.
7. Pro komunikaci použijte klávesu "Radio Trigger RADIO".



### Výběr rádia

- "YKP" (UHF) – R-863 UHF/VHF radio set
- "CP" (HF) – YaDRO-1A radio set
- "KP" (VHF) – R-828 UHF radio set
- "ДР" (SW) – nepoužívá se
- "PK 1" (ADF) – ARK-9 ADF set
- "PK 2" (SAR) – ARK-UD VHF naváděcí set



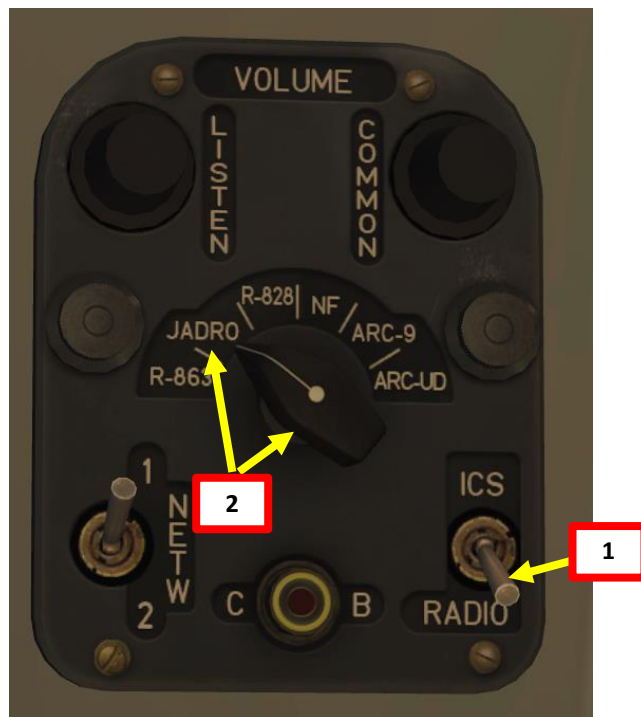
ICS (Komunikační systém)  
Přepínač rádia Push-to-Talk





## YaDRO-1A HF RÁDIO SET ("JADRO" V ANGLICKÉM KOKPITU)

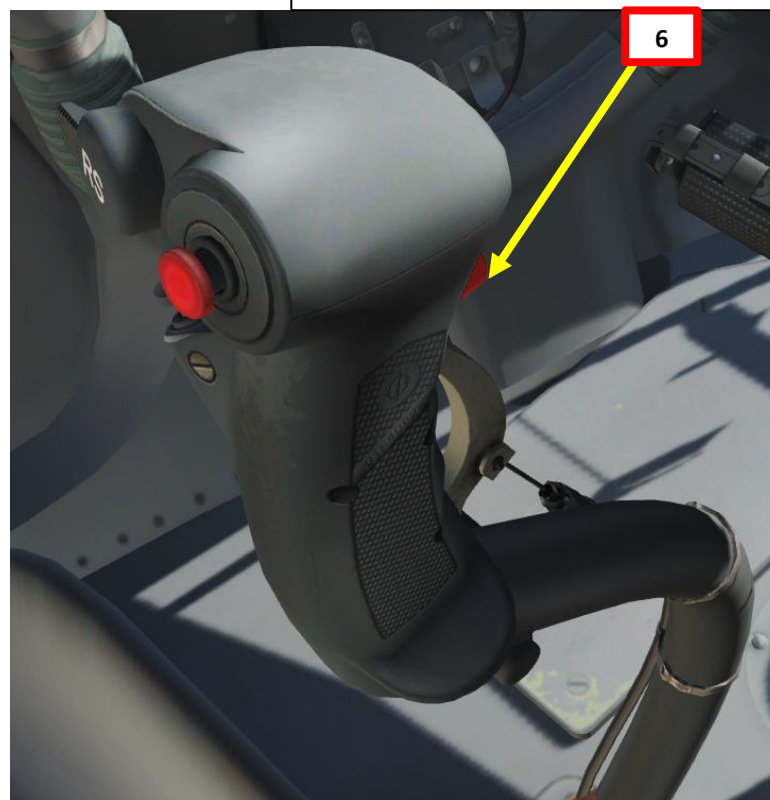
1. Na panelu ICS vyberte položku RADIO (DOLŮ).
2. Na panelu ICS vyberte rádio YaDRO (CP).
3. Na ovládacím panelu YaDRO nastavte tlumení do polohy VYPNUTO (DOLŮ).
4. Na ovládacím panelu YaDRO nastavte knoflík napájení na ZAP (AM).
5. Vyberte požadovaný kanál pomocí knoflíků pro výběr frekvence. Rozsvítí se kontrolka TUNING (HACT).
6. Pro komunikaci použijte klávesu "Radio Trigger RADIO".



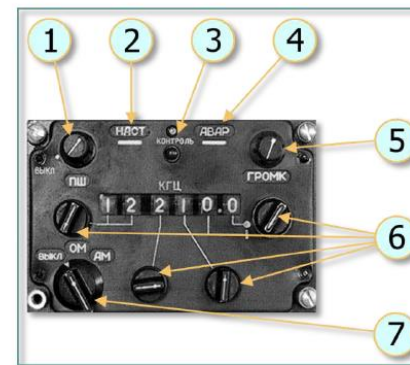
### Radio Selector

- "УКР" (UHF) – R-863 UHF/VHF radio set  
 "CP" (HF) – YaDRO-1A radio set  
 "КР" (VHF) – R-828 UHF radio set  
 "ДР" (SW) – nepoužívá se  
 "PK 1" (ADF) – ARK-9 ADF set  
 "PK 2" (SAR) – ARK-UD VHF naváděcí set

### ICS (Komunikační systém) Přepínač rádia Push-to-Talk

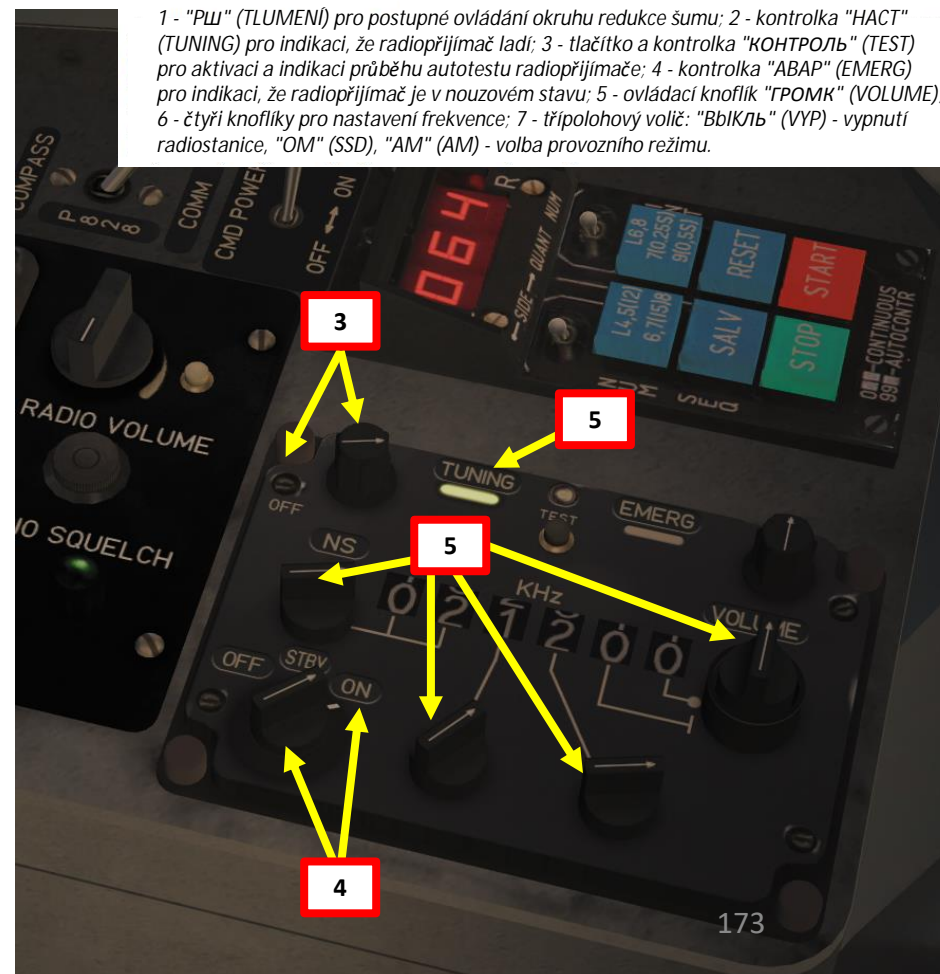


YaDRO-1A ovládací panel:



Obr. 9.93. Ovládací panel YaDRO-1A:

1 - "ПШ" (TLUMENÍ) pro postupné ovládání okruhu redukce šumu; 2 - kontrolka "HACT" (TUNING) pro indikaci, že radiopřijímač ladí; 3 - tlačítko a kontrolka "КОНТРОЛЬ" (TEST) pro aktivaci a indikaci průběhu autotestu radiopřijímače; 4 - kontrolka "АВАР" (EMERG) pro indikaci, že radiopřijímač je v nouzovém stavu; 5 - ovládací knoflík "ГРОМК" (VOLUME); 6 - čtyři knoflíky pro nastavení frekvence; 7 - třípolohový volič: "ВЫКЛ" (VYP) - vypnutí radiostanice, "OM" (SSD), "AM" (AM) - volba provozního režimu.





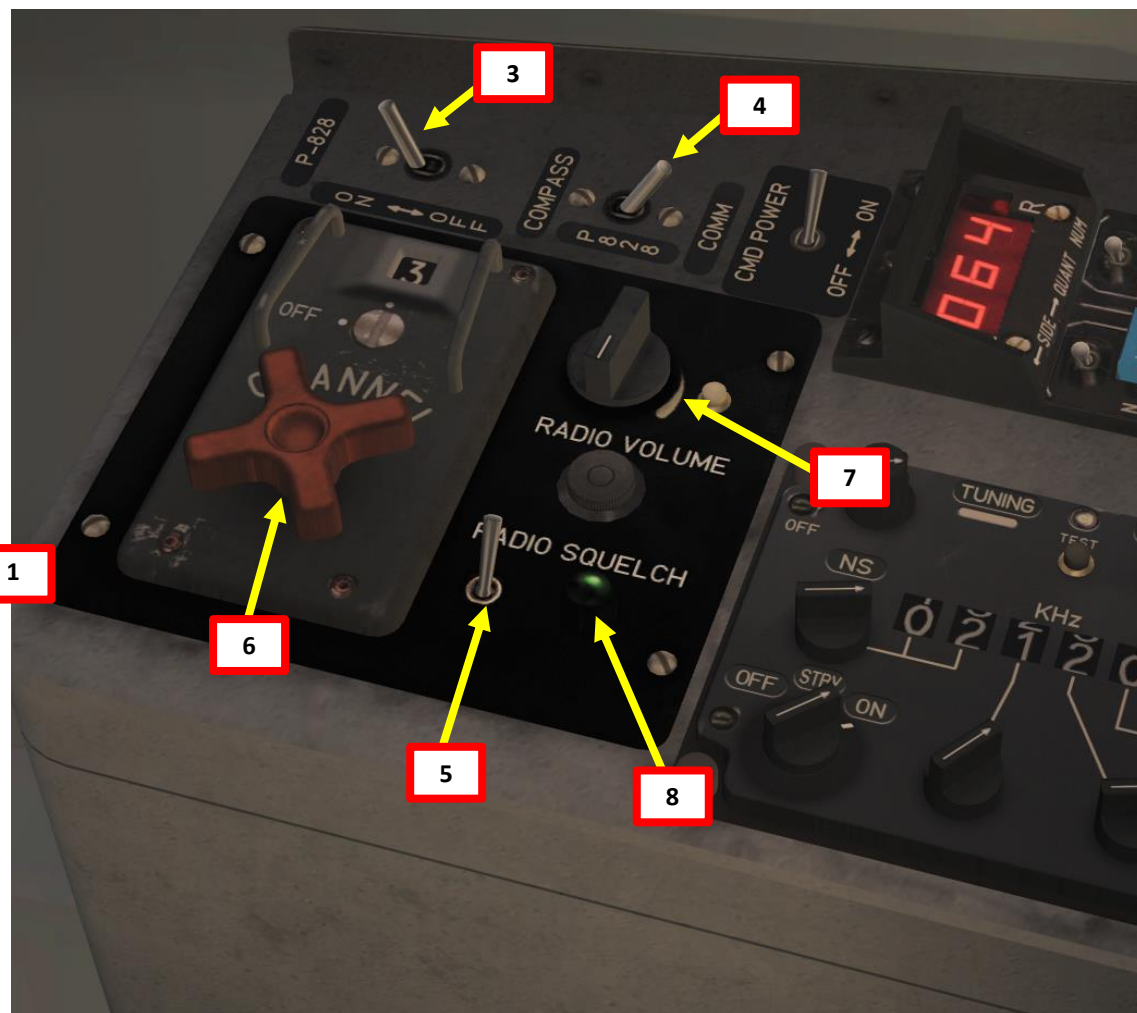
## R-828 LVHF RÁDIO SET

1. Na panelu ICS vyberte položku RADIO (DOLŮ).
2. Na panelu ICS vyberte rádio R-828 (KP).
3. Na ovládacím panelu R-828 nastavte knoflík napájení do polohy ON (FWD).
4. Na ovládacím panelu R-828 nastavte přepínač COMPASS/COMM do polohy COMM (AFT).
5. Na ovládacím panelu R-828 nastavte funkci Squelch do polohy OFF (DOLŮ).
6. Na ovládacím panelu R-828 vyberte požadovaný přednastavený kanál.
7. Na ovládacím panelu R-828 stiskněte tlačítko Automatic Gain Control TUNE (ACY/ACG). Po nastavení rádia se rozsvítí kontrolka TUNING (HACTP).
8. Pro komunikaci použijte klávesu "Radio Trigger RADIO".



### Radio Selector

"YKP" (UHF) – R-863 UHF/VHF radio set  
"CP" (HF) – YaDRO-1A radio set  
"KP" (VHF) – R-828 UHF radio set  
"ДР" (SW) – nepoužívá se  
"PK 1" (ADF) – ARK-9 ADF set  
"PK 2" (SAR) – ARK-UD VHF naváděcí set



### ICS (Komunikační systém) Přepínač rádia Push-to-Talk





## JAK ROZUMĚT ADF A NDB

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

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

- “NDB” je to, čemu říkáme nesměrový maják. Vysílá rádiové vlny na určité frekvenci na velké vzdálenosti. Tyto vlny jsou snímány automatickým vyhledávačem směru ADF (automatic direction finder). NDB se obvykle používají pro radionavigaci.
- “VOR” je to, čemu říkáme systém všesměrového dosahu VHF. Vysílá rádiové vlny na určité frekvenci. Tyto vlny jsou snímány přijímačem VOR. Systémy VOR, stejně jako NDB, lze použít pro radionavigaci.
- NDB a VOR se používají stejně jako majáky k navádění lodí. Tímto způsobem jsou vytvořeny vzdušné koridory a vzdušné cesty pro letadla, pomáhají kontrolovat stále přeplněnější oblohu.
- Mi-8 může navigovat pomocí následujícího příslušenství:
  - **ARK-9 ADF rádio set:** můžete sledovat nesměrové majáky (NDB), které jsou rozesety po celé mapě. ADF vám poskytne směr, který máte sledovat, ale nikoliv vzdálenost.
  - **ARK-UD VHF rádio set:** Nouzový radionavigační systém používaný pro pátrání a záchranu. Užitečný pro jednotky, které vysílají nouzový signál na frekvenci VHF.
  - **ARK-UD a R-828 UHF/AM rádio set:** Nouzový radionavigační systém používaný pro pátrání a záchranu. Použitelný pro jednotky, které vysílají nouzový signál na frekvenci UHF/AM.
  - **DISS-15 Dopplerův navigační systém:** Navigační systém, který vám pomůže udržet směr (vhodné proti vlivu snosu větru). Používá se pro navigaci na úsecích.

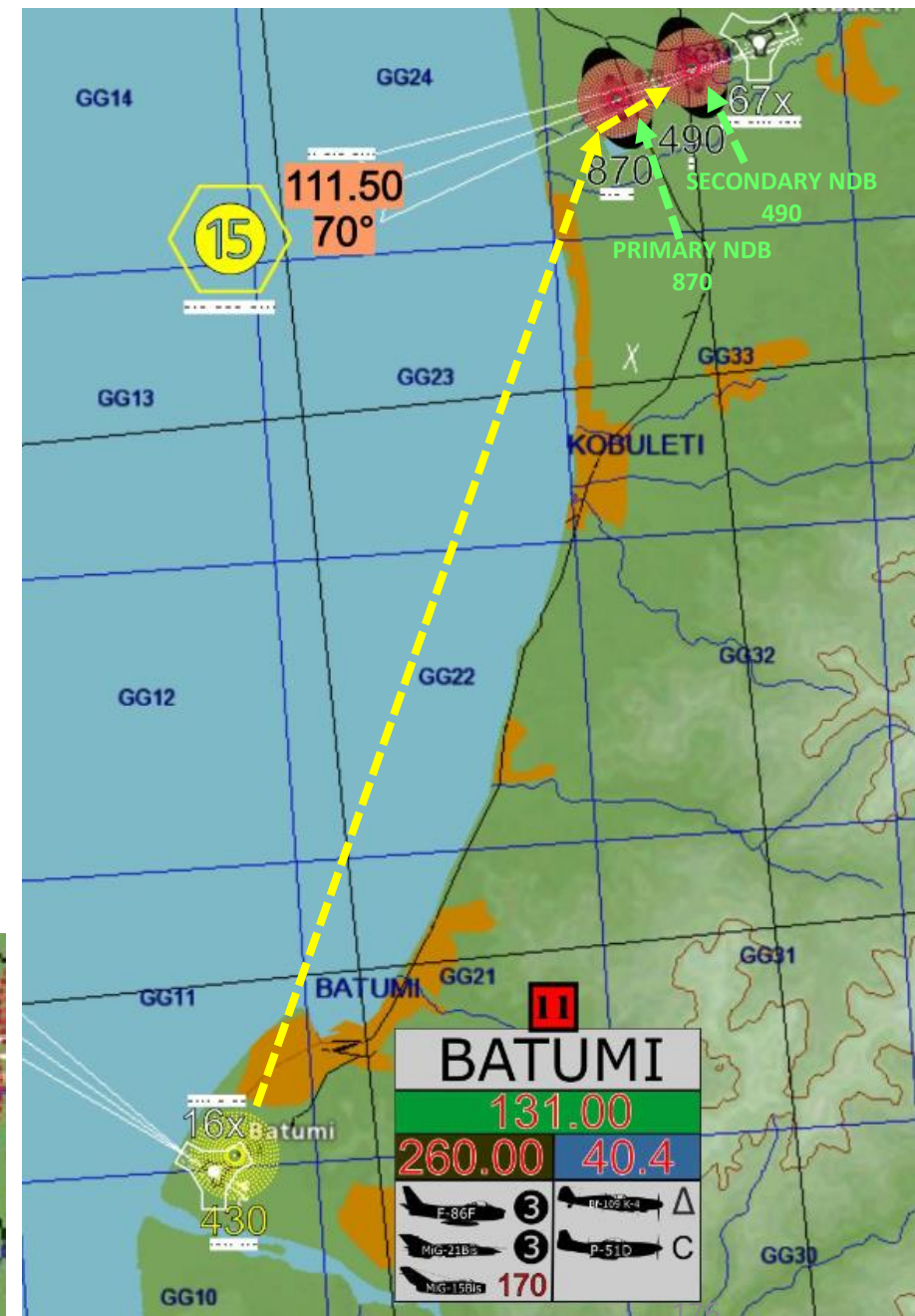


LINK: <https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3YWJBUMZTazBGajQ&authuser=0>



V následujícím příkladu odstartujeme z Batumi a budeme navigovat k NDB 870 a poté se otočíme k NDB 490.

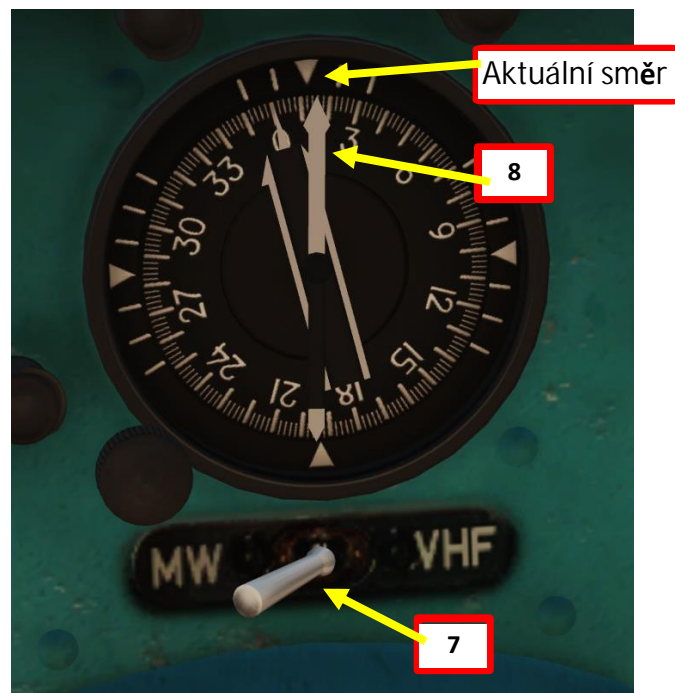
# MORSE KÓD





## ARK-9 ADF – NDB NÁVOD K NAVIGACI

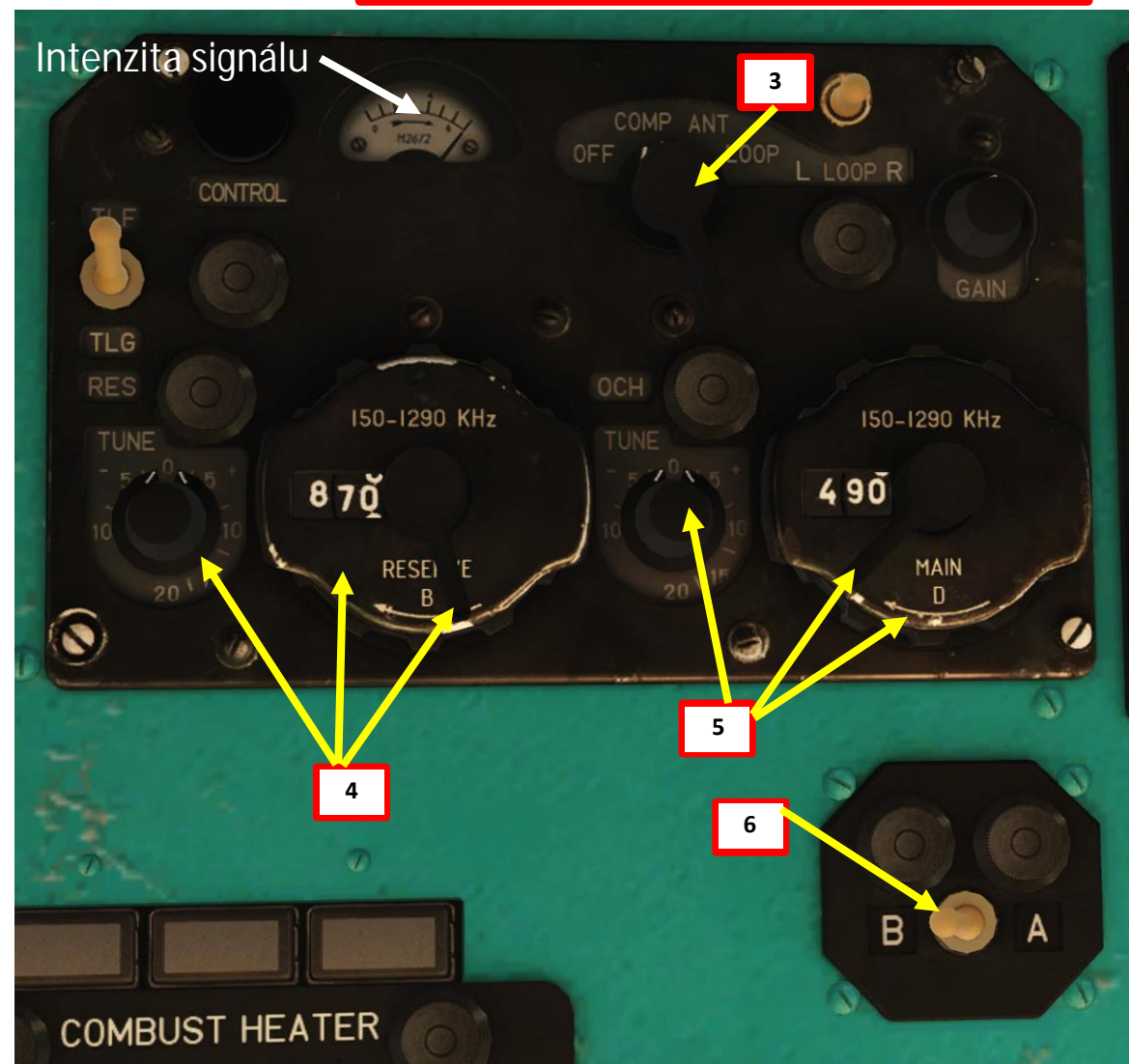
1. Stisknutím tlačítka vyberte sedadlo kopilota "2"
2. Na panelu ICS-RADIO nastavte režim rádia na hodnotu PK1 (ARK-9).
3. Nastavení režimu ARK-9 na KOMP (kompas)
4. Nastavte frekvenci pro první NDB (870) pomocí tří otočných ovladačů pro primární NDB. Jemně doladíte, abyste dosáhli dobré síly signálu.
5. Nastavte frekvenci pro druhý NDB (490) pomocí tří otočných ovladačů pro sekundární NDB. Jemně doladíte, abyste dosáhli dobré síly signálu.
6. Vyberte možnost Primární (LEVÝ) NDB, aby ADF sledoval primární NDB, nebo Sekundární (PRAVÝ), aby sledoval sekundární NDB.
7. Stisknutím tlačítka "1" vyberte pilota a nastavte HSI na "CB". (ARK-9)
8. Zarovnejte bílou ručičku s bílým trojúhelníkem a budete směřovat k vybrané NDB.



V tomto příkladu budeme sledovat primární NDB (frek. 870) a poté sekundární NDB (frek. 490). Jakmile nastavíte obě frekvence, můžete snadno přepínat sledování ADF mezi primárním a sekundárním NDB pomocí přepínače uvedeného v kroku 6.

## Navigační návod od SlocketSeven

<https://www.youtube.com/watch?v=x9l6xi1XVrQ>





# ARK-9 ADF – NDB NÁVOD K NAVIGACI



Nesměrový radiomaják (NDB)



## ARK-UD NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANA

ARK-UD je nouzový radionavigační systém používaný pro pátrání a záchranu. Pozemní jednotka na zemi může vysílat na nouzové frekvenci a systém ARK-UD může signál zachytit a orientovat pilota podle něj pomocí HSI (Horizontal Situation Indicator), který se používá také pro radiovou navigaci pomocí kompasu ADF (Automated Direction Finder). Tento systém lze používat společně s rádiovým systémem R-828.

ARK-UD lze použít pro jednu z následujících frekvencí:

- **VHF (AM)** – Předvolba 6 frekvencí rádia ARK-UD
- **VHF (FM)** – Předvolba 10 frekvencí rádia R-828
- **UHF (AM)** – Přednastavení na 243,0 MHz (rádio ARK-UD)

Dostupné frekvence pro vysílačku R-828 jsou přednastaveny a příslušné frekvence vysílačích jednotek je třeba nastavit v editoru misí.

Rádiové frekvence UHF AM a VHF AM pro ARK-UD jsou pevně nastaveny a v současné době je nelze konfigurovat v editoru misí.



### ARK-UD RÁDIO KANÁLY & FREKVENCE

PÁSMO	FREKVENCE (MHz)	PŘEDNASTAVENÝ KANÁL
VHF (AM)	114.166	1 VHF
(AM)	114.333	2 VHF
(AM)	114.583	3 VHF
(AM)	121.5	4 VHF
(AM)	123.1	5 VHF
(AM)	124.1	6 UHF
(AM)	243.0	N/A

Návod k rádiové navigaci od Deephack  
<https://www.youtube.com/watch?v=gLCc-tGaDRY>

**HELICOPTER GROUP**

NAMERotary-2?

CONDITION% < > 100

COUNTRYRussiaCOMBAT

TASKTransport

UNIT< > 1 OF < > 1

TYPEMi-8MTV2

SKILLPlayer

PILOTRotary-2-1

TAIL #19

RADIO[F] FREQUENCY127.5 MHz AM

CALLSIGN104

☐ HIDDEN ON MAP

☐ HIDDEN ON PLANNER

☐ HIDDEN ON MFD ☐ LATE ACTIVATION

Channel 7< > 141 MHz AM

Channel 8< > 128 MHz AM

Channel 9< > 126 MHz AM

Channel 10< > 133 MHz AM

Channel 11< > 130 MHz AM

Channel 12< > 129 MHz AM

Channel 13< > 123 MHz AM

Channel 14< > 131 MHz AM

Channel 15< > 134 MHz AM

Channel 16< > 132 MHz AM

Channel 17< > 138 MHz AM

Channel 18< > 122 MHz AM

Channel 19< > 124 MHz AM

Channel 20< > 137 MHz AM

**R-828**

Channel 1< > 21.5 MHz FM

Channel 2< > 25.7 MHz FM

Channel 3< > 27 MHz FM

Channel 4< > 28 MHz FM

Channel 5< > 30 MHz FM

Channel 6< > 32 MHz FM

Channel 7< > 40 MHz FM

Channel 8< > 50 MHz FM

Channel 9< > 55.5 MHz FM

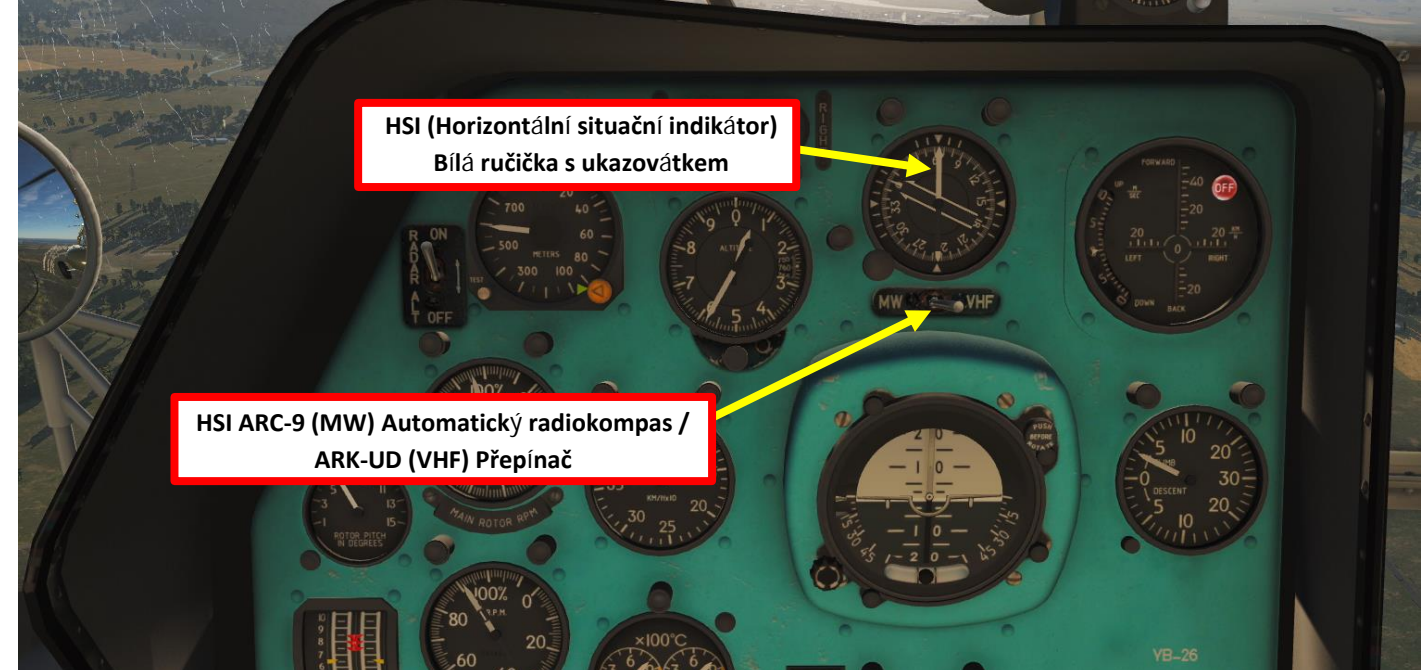
Channel 10< > 59.9 MHz FM



# ARK-UD NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANA



R-828 LVHF Rádio set  
FM Set vysílaček



HSI (Horizontální situační indikátor)  
Bílá ručička s ukazovátkem

HSI ARC-9 (MW) Automatický radiokompas /  
ARK-UD (VHF) Přepínač



SPU-7 Interkom

SPU-7 Interkom

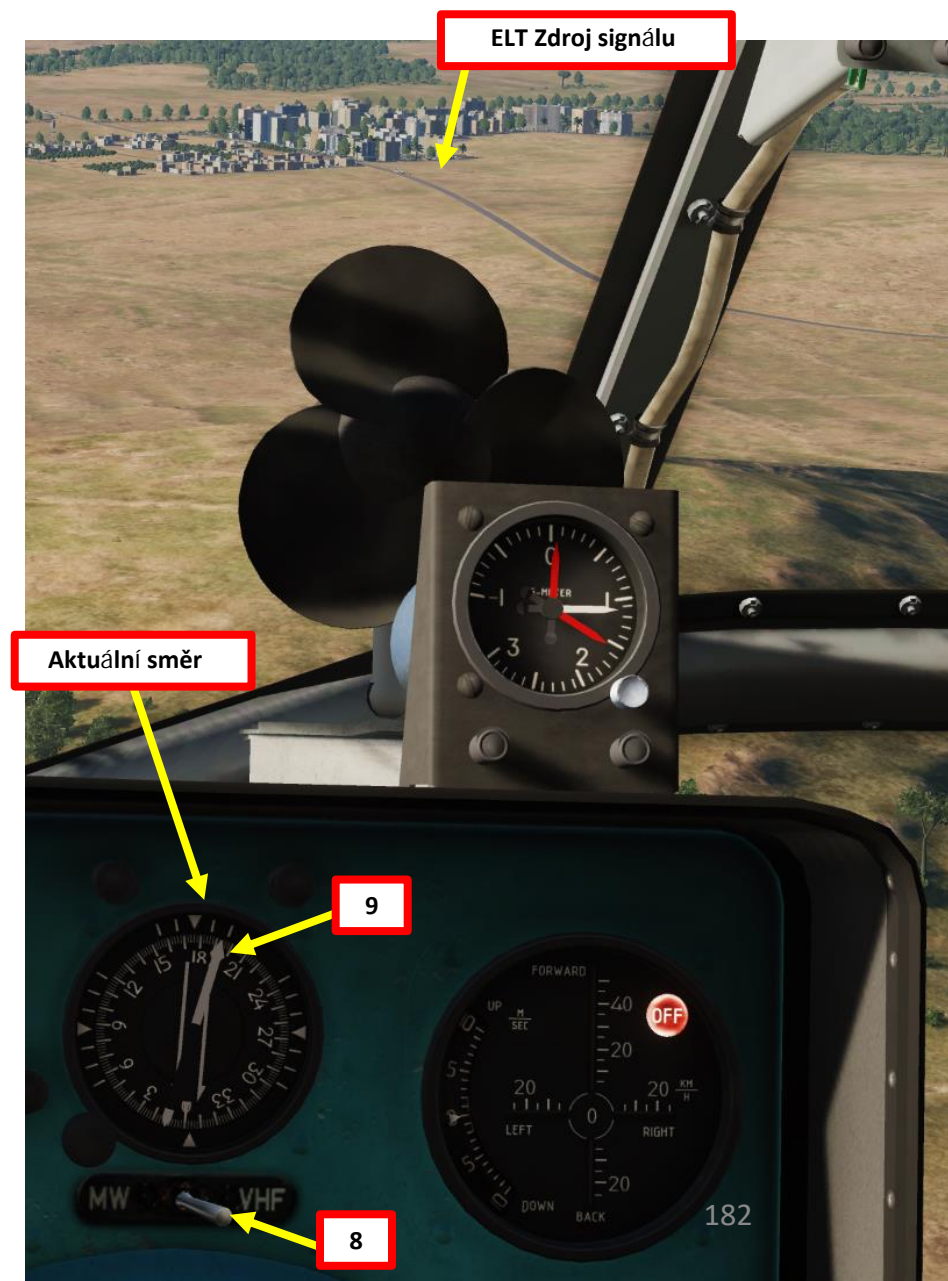
ARK-UD Ovládací panel



# MI-3 HIP



**POZNÁMKA: TATO METODA SE POUŽÍVÁ, POKUD SLEDUJETE POZEMNÍ JEDNOTKU VYSÍLAJÍCÍ NA FREKVENCI UHF AM.**





# ARK-UD UHF AM NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANA



ELT Zdroj signálu



# ARK-UD VHF AM NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANA

POZNÁMKA: TATO METODA SE POUŽÍVÁ, POKUD SLEDUJETE POZEMNÍ JEDNOTKU VYSÍLAJÍCÍ NA FREKVENCÍ VHF AM.

Další zajímavou funkcí systému ARK-UD je, že systém může být připojen k rádiovému vysílači. V tomto případě budeme simulovat pátrací a záchrannou misi s cílem vyprostit uvízlou posádku vrtulníku Mi-8. Nejprve budeme muset nastavit misi s jednotkou, která vysílá tísňové volání na VKV AM frekvenci 121,500 MHz.

- Vytvořit jednotku, která bude vysílat nouzový signál
- V nabídce ADVANCED (WAYPOINT ACTIONS) bod 0
  - Klikněte na PŘIDAT/ADD
    - Vyberte typ - PŘÍKAZ VYKONAT/PERFORM COMMAND
    - Vyberte AKCE/ACTION - NASTAVIT FREKVENCÍ/SET FREQUENCY
    - Nastavení frekvence na aktuální frekvenci (121.5 MHz, spojené s přednastaveným kanálem 4)
    - Zvolte pásmo AM (MODUKATION)
    - Vybrat napájení/POWER (i.e. 100 W)
  - Klikněte na PŘIDAT/ADD
    - Vyberte typ - PŘÍKAZ VYKONAT/PERFORM COMMAND
    - Vyberte AKCE/ACTION – PŘENĚST ZPRÁVU/TRANSMIT MESSAGE
    - Vyberte platný zvukový soubor .wav nebo .ogg se signálem ELT. V případě potřeby přidejte titulky
    - Vyberte LOOP

ARK-UD RÁDIO KANÁLY & FREKVENCE		
PÁSMO	FREKVENCE (MHz)	PŘEDNASTAVENÝ KANÁL
VHF (AM)	114.166	1
VHF (AM)	114.333	2
VHF (AM)	114.583	3
VHF (AM)	121.5	4
VHF (AM)	123.1	5
VHF (AM)	124.1	6
UHF (AM)	243.0	N/A

Choose sound file:

C:\> Users\ PC> Saved Games> DCS.openbeta> Missions> Audio>

File

Date Modified

...

eltsound.wav

30.07.2021 20:46

emergencydistresscall.wav

30.07.2021 20:46

File name:

emergencydistresscall.wav

Sound files (\*.ogg;\*.wav)

00:00 / 00:02

OK

Cancel

1

2.II.b, c, d, e

2.II.a

2.II.b, c, d

NAME

Rotary-1

?

CONDITION

%

< >

100

COUNTRY

Russia

COMBAT

TASK

Transport

UNIT

< >

1

OF

< >

1

TYPE

MI-8MTV2

SKILL

Rookie

PILOT

Rotary-1-1

TAIL #

543

RADIO

✓

FREQUENCY

127.5

MHz

AM

CALLSIGN

103

HIDDEN ON MAP

GAME MASTER ONLY

HIDDEN ON PLANNER

UNCONTROLLED

HIDDEN ON MFD

LATE ACTIVATION

HEADING

< >

174

WAYPOINT

<

>

OF

1

NAME

TYPE

Takeoff from gro

ALTITUDE

< >

2989

feet

MSL

Abov

SPEED

< >

108

kts

GS

✓

START

8

:

0

:

0

:

0

Fix time

✓

ADD

EDIT

DEL

ADVANCED (WAYPOINT ACTIONS)

1. Set Frequency(121.5) "Emergency Signal"

2. Transmit Message("emergencydistresscall.wav", "", on) "Emergency"

ADD

INS

EDIT

DEL

UP

DOWN

2.II.a

2.II.b, c, d

TYPE

Perform Command

ACTION

Transmit Message

NUMBER

< >

2

ENABLE TASK

✓

NAME

Emergency Signal

CONDITION...

FILE

emergencydistresscall.wav

SELECT

SUBTITLE

LOOP

✓

DUR

< >

5

HEADING

< >

174

WAYPOINT

<

>

OF

1

NAME

TYPE

Takeoff from gro

ALTITUDE

< >

2989

feet

MSL

Abov

SPEED

< >

108

kts

GS

✓

START

8

:

0

:

0

:

0

Fix time

✓

ADD

EDIT

DEL

ADVANCED (WAYPOINT ACTIONS)

1. Set Frequency(121.5) "Emergency Signal"

2. Transmit Message("emergencydistresscall.wav", "", on) "Emergency"

ADD

INS

EDIT

DEL

UP

DOWN

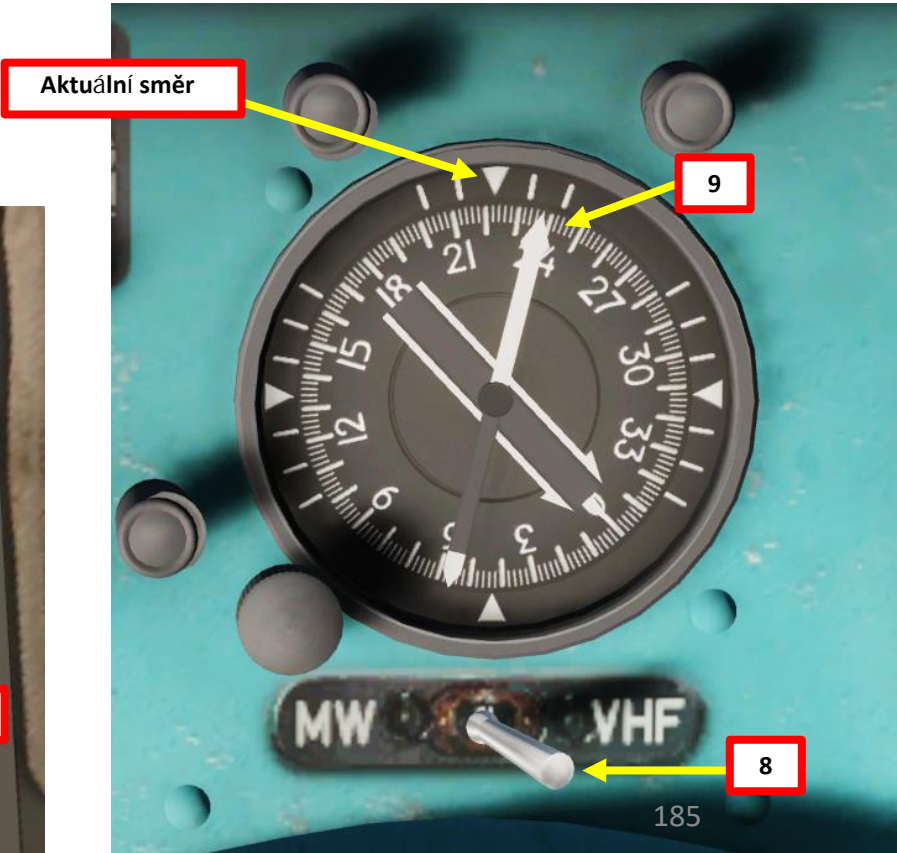
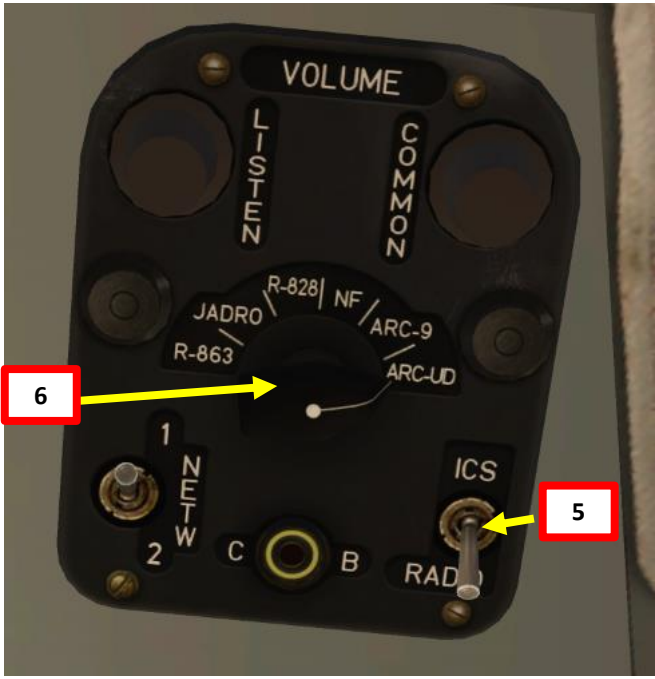
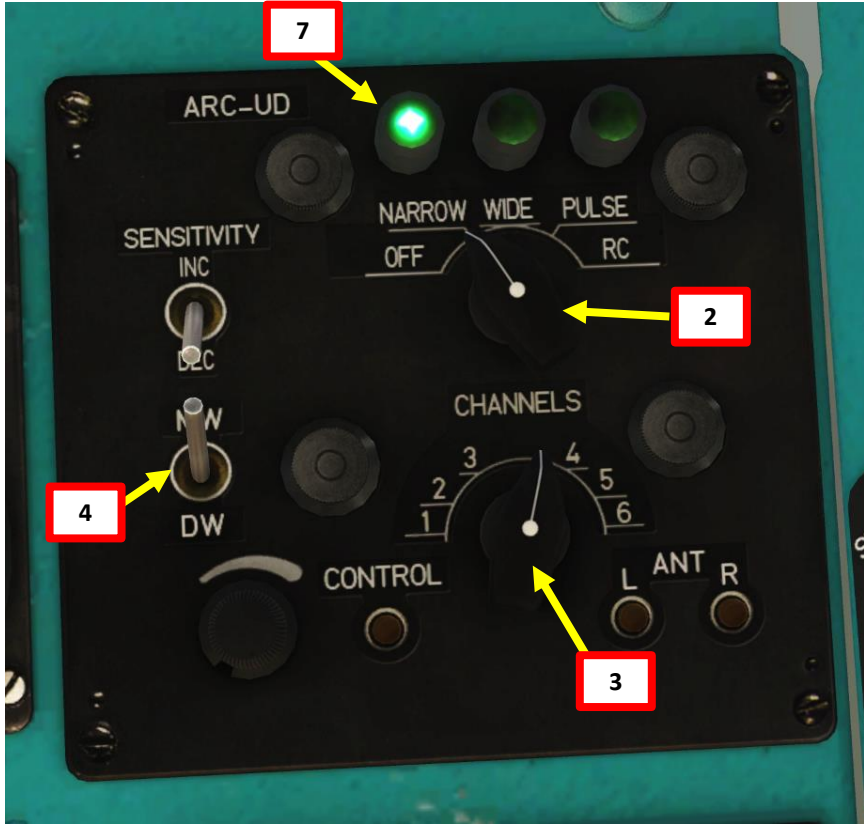


# ARK-UD VHF AM NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANA

POZNÁMKA: TATO METODA SE POUŽÍVÁ, POKUD SLEDUJETE POZEMNÍ JEDNOTKU VYSÍLAJÍCÍ NA FREKVENCÍ VHF AM.

1. Zjistěte, který přednastavený kanál je třeba použít.
2. Nastavení režimu ARK-UD na hodnotu NARROW("ZÚŽENÝ") (УП).
3. Nastavte přednastavený kanál ARK-UD podle briefingu mise (pro tento příklad použijeme kanál 4 pro VKV AM frekvenci 121,5 MHz).
4. Nastavte frekvenci ARK-UD na příslušné pásmo (pro tento příklad použijeme VHF (YKB):
  - VHF (YKB) – POLOHA NAHORU pro přednastavené kanály VHF ("MW" v anglickém kokpitu)
  - UHF/AM (ДУБ) – POLOHA DOLŮ pro přednastavené kanály UHF/AM ("DW" v anglickém kokpitu)
5. Nastavte volič ICS/RADIO do polohy "RADIO" (DOLŮ).
6. Vyberte rádio ARK-UD (PK2).
7. Po zachycení signálu se na panelu ARK-UD rozsvítí zelená kontrolka.
8. Na HSI zvolte režim ARK-UD VHF (YKB) (přepínač vpravo).
9. K cíli se dostanete podle bílé střelky

ARK-UD RÁDIO KANÁLY & FREKVENCE		
PÁSMO	FREKVENCE (MHz)	PŘEDNASTAVENÝ KANÁL
VHF (AM)	114.166	1
VHF (AM)	114.333	2
VHF (AM)	114.583	3
VHF (AM)	121.5	4
VHF (AM)	123.1	5
VHF (AM)	124.1	6





# ARK-UD **VHF AM** NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANA





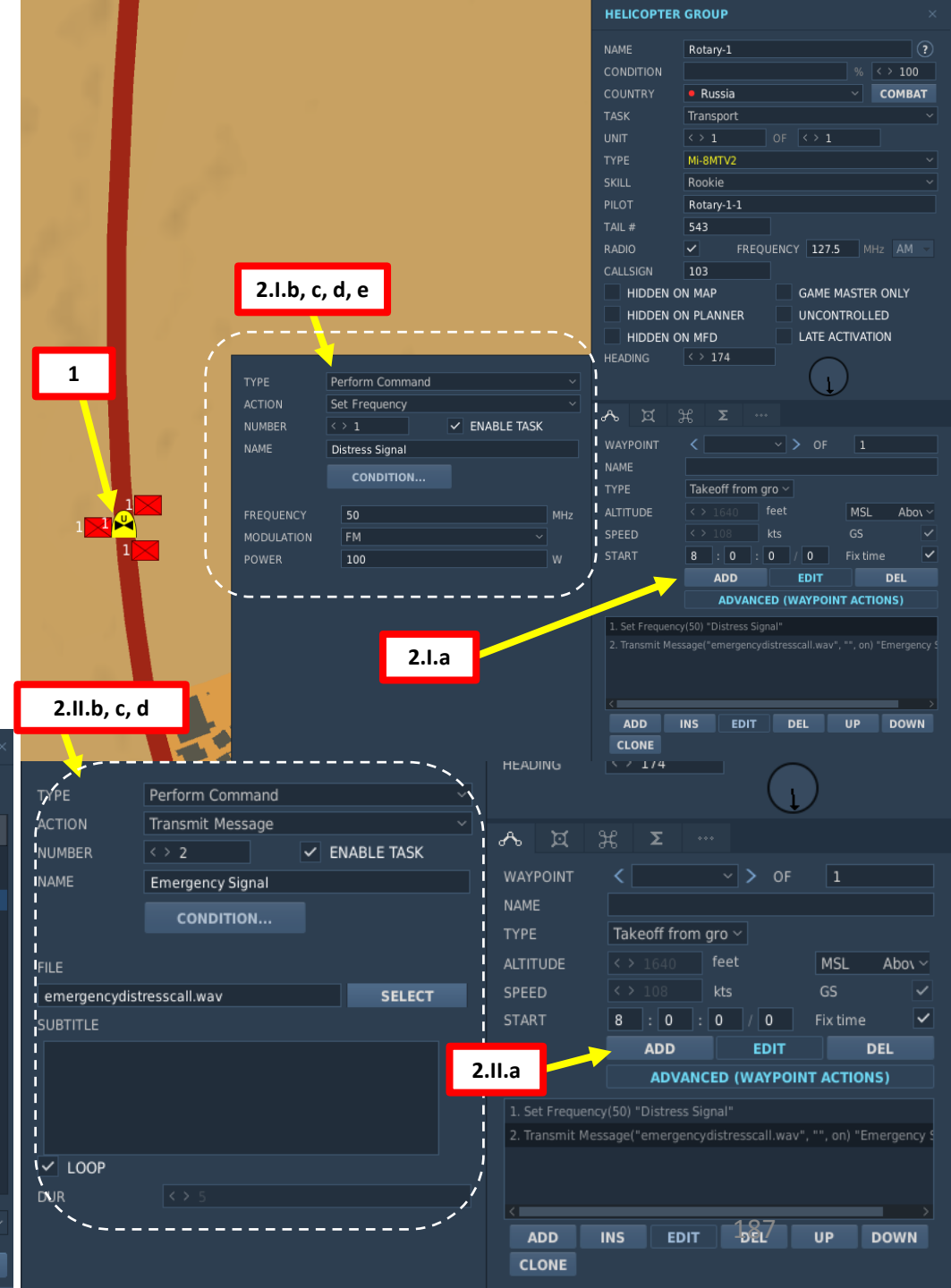
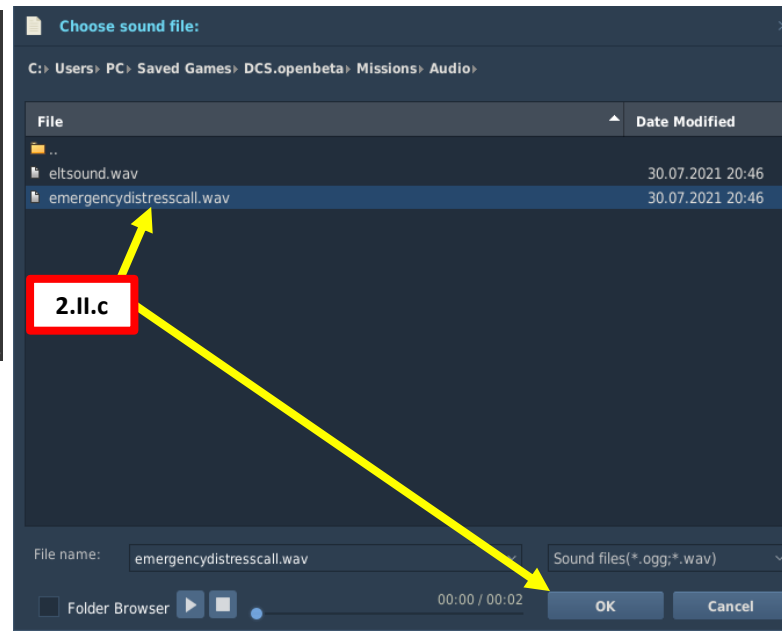
# ARK-UD & R-828 VHF FM NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANA

POZNÁMKA: TATO METODA SE POUŽÍVÁ, POKUD SLEDUJETE POZEMNÍ JEDNOTKU VYSÍLAJÍCÍ NA VHF FREKVENCÍ.

Rádio R-828 se často používá ke komunikaci s pozemními jednotkami. Další zajímavou funkcí je, že systém ARK-UD se může vrátit domů na vysílací emitor. V tomto případě budeme simulovat pátrací a záchrannou misi s cílem vyprostit uvízlou posádku vrtulníku Mi-8. Nejprve budeme muset nastavit misi s jednotkou, která vysílá tísňové volání na VKV FM frekvenci 50 MHz.

1. Vytvořit jednotku, která bude vysílat nouzový signál
2. V nabídce ADVANCED (WAYPOINT ACTIONS) bod 0
  - I. Klikněte na PŘIDAT/ADD
    - a) Vyberte typ - PŘÍKAZ VYKONAT/PERFORM COMMAND
    - b) Vyberte AKCE/ACTION - NASTAVIT FREKVENCÍ/SET FREQUENCY
    - c) Nastavení frekvence na aktuální frekvenci (50 MHz)
    - d) Zvolte pásmo AM (MODUKATION)
    - e) Vybrat napájení/POWER (i.e. 100 W)
  - II. Klikněte na PŘIDAT/ADD
    - a) Vyberte typ - PŘÍKAZ VYKONAT/PERFORM COMMAND
    - b) Vyberte AKCE/ACTION – PŘENĚST ZPRÁVU/TRANSMIT MESSAGE
    - c) Vyberte platný zvukový soubor .wav nebo .ogg s tísňovým voláním. V případě potřeby přidejte titulky.
    - d) Vyberte LOOP

R-828				
Channel 1	< >	21.5	MHz	FM
Channel 2	< >	25.7	MHz	FM
Channel 3	< >	27	MHz	FM
Channel 4	< >	28	MHz	FM
Channel 5	< >	30	MHz	FM
Channel 6	< >	32	MHz	FM
Channel 7	< >	40	MHz	FM
Channel 8	< >	50	MHz	FM
Channel 9	< >	55.5	MHz	FM
Channel 10	< >	59.9	MHz	FM

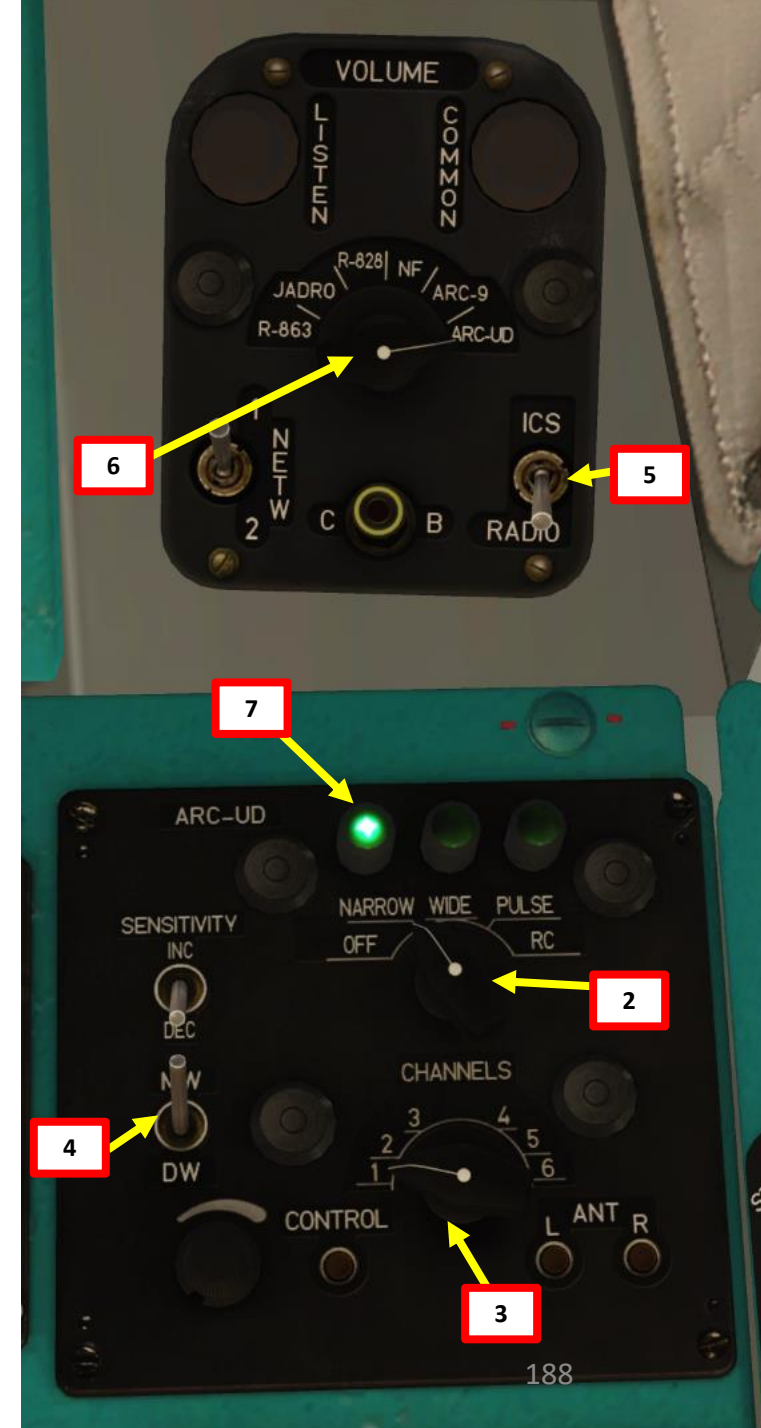
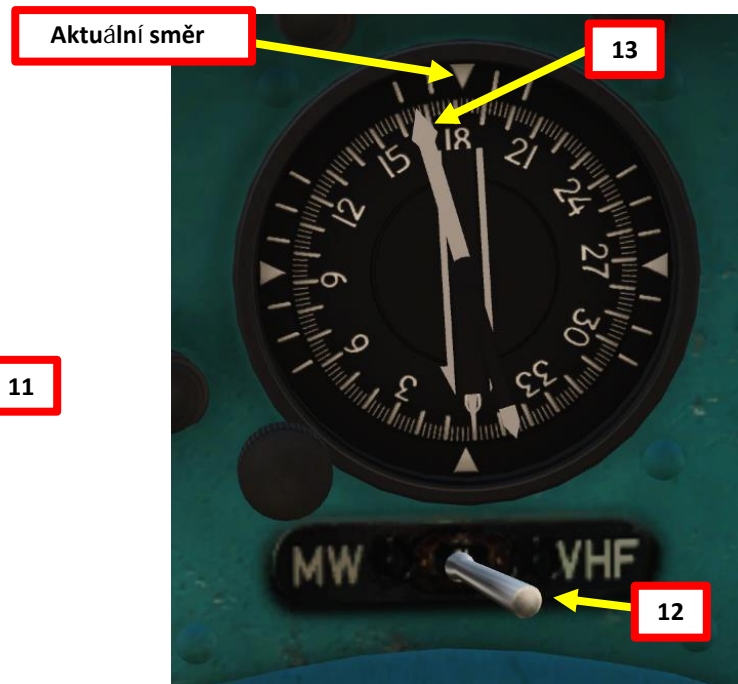
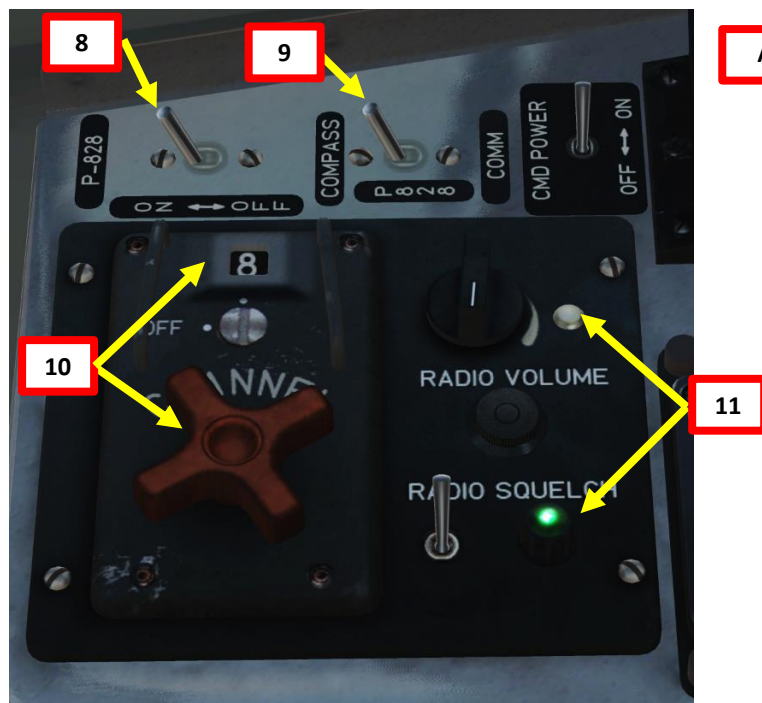




# ARK-UD & R-828 VHF FM NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANA

POZNÁMKA: TATO METODA SE POUŽÍVÁ, POKUD SLEDUJETE POZEMNÍ JEDNOTKU VYSÍLAJÍCÍ NA VHF FREKVENCÍ.

1. Zjistěte, který přednastavený kanál je třeba použít.
2. Nastavení režimu ARK-UD na hodnotu NARROW("ZÚŽENÝ") (УП).
3. Nastavte přednastavený kanál ARK-UD podle briefingů mise (v tomto příkladu použijeme pro frekvenci VHF kanál 8.).
4. Nastavte frekvenci ARK-UD na příslušné pásmo (pro tento příklad použijeme VHF (YKB):
  - VHF (YKB) – POLOHA NAHORU pro přednastavené kanály VHF ("MW" v anglickém kokpitu)
  - UHF/AM (ДУБ) – POLOHA DOLŮ pro přednastavené kanály UHF/AM ("DW" v anglickém kokpitu)
5. Nastavte volič ICS/RADIO do polohy "RADIO" (DOLŮ).
6. Vyberte rádio ARK-UD (PK2).
7. Po zachycení signálu se na panelu ARK-UD rozsvítí zelená kontrolka.
8. Nastavení rádia R-828 - ON (FWD)
9. Nastavení režimu R-828 na COMPASS (FWD)
10. Zvolte přednastavenou frekvenci VKV (uvedenou v briefingů mise). Pro tento příklad použijeme kanál 8 jako frekvenci VKV, protože odpovídá frekvenci 50 MHz.
11. Stisknutím a podržením tlačítka ACV (AGC v anglickém kokpitu) aktivujte "automatické řízení zesílení". Počkejte, dokud se nerozsvítí zelená kontrolka squelch a bliká, čímž potvrdí příjem signálu.
12. Na HSI zvolte režim ARK-UD VHF (YKB) (přepínač vpravo).
13. K cíli se dostanete podle bílé střílky.





# ARK-UD & R-828 VHF FM NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ A ZÁCHRANA





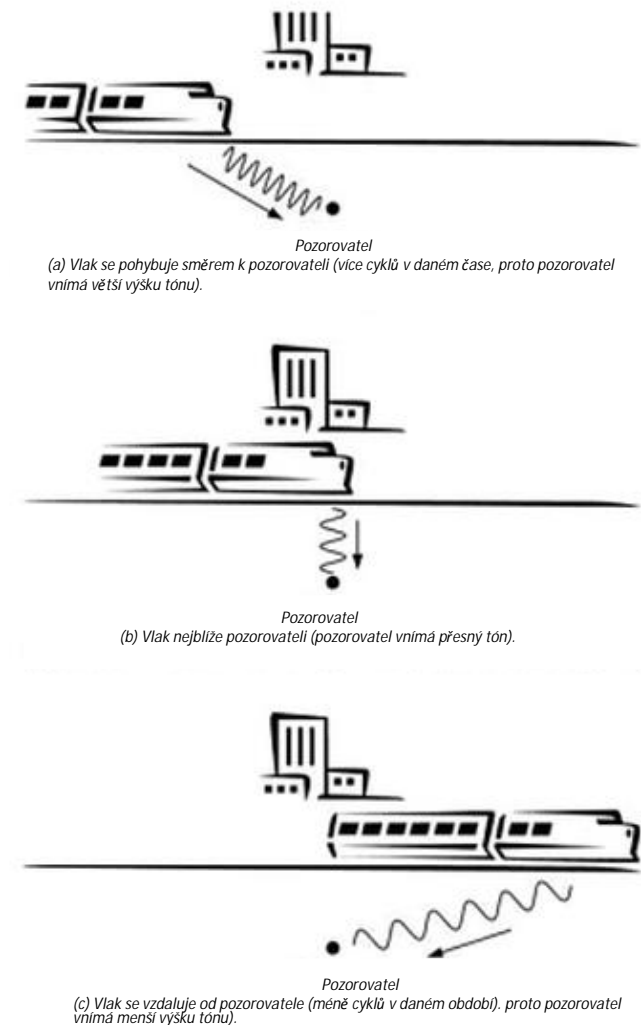
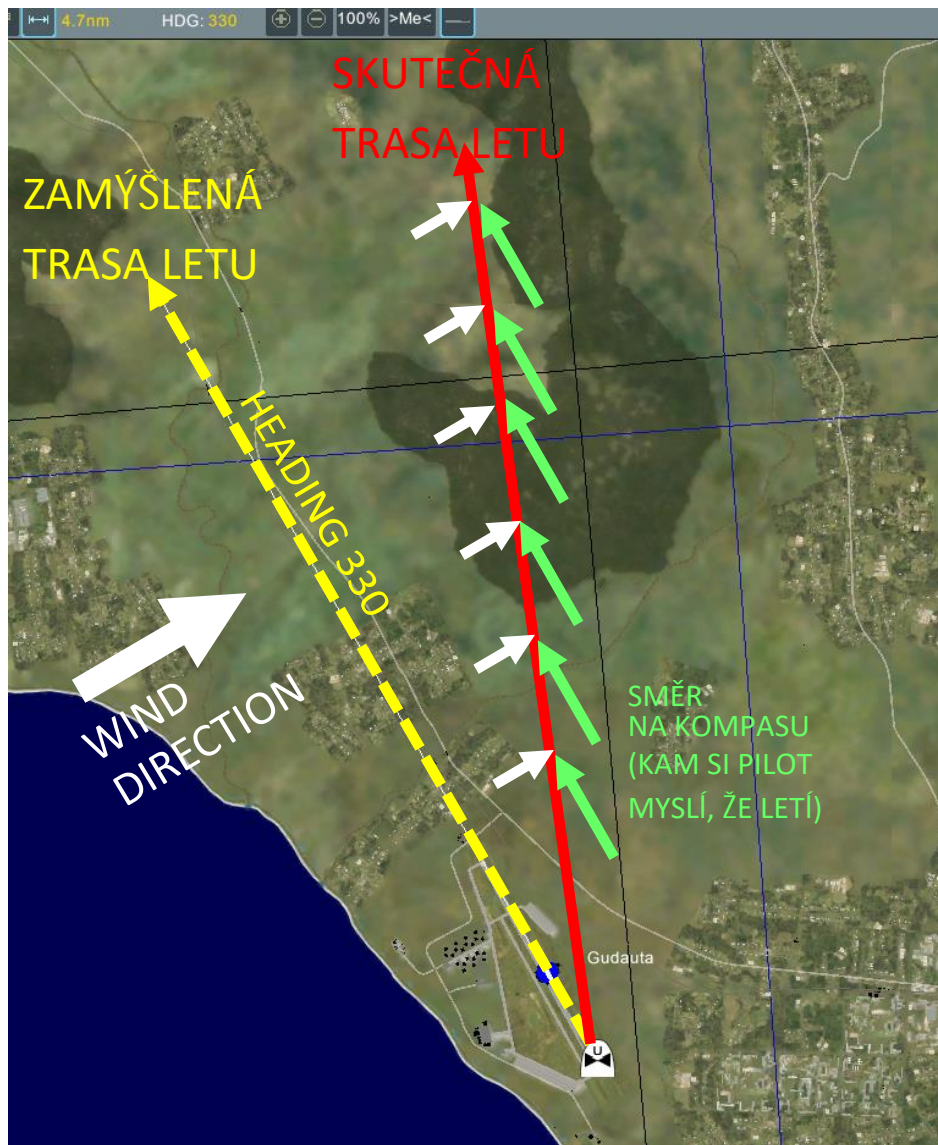
## DIS-15 DOPPLEROVSKÝ SYSTÉM - V KOSTCE

Letadla staré generace se tradičně navigují pomocí magnetického kompasu a směrového gyroskopu. Ručička někam ukazuje, a když se drží kurzu, očekává se, že doletí do cíle. Skutečný život však není tak jednoduchý. Vítr může mít na navigaci dramatický vliv, zejména při dálkových letech. Pokud se pilot drží určitého kurzu a vítr ho tlačí do strany, může začít driftovat a zcela se odchýlit od kurzu. Kompas mu bude říkat, že letí určitým směrem (a v jistém smyslu je jeho směr rovnoběžný se směrem, kterým hodlá letět), ale ve skutečnosti ho bude unášet pryč.

Proto byly vynalezeny dopplerovské navigační systémy: umožnily pilotovi letět určitým směrem a zjistit, zda ho vítr vychyluje z kurzu.

Dopplerův jev je pravděpodobně ten nudný jev, o kterém jste slyšeli na střední škole a který vás tehdy nezajímal. Dopplerův jev je v podstatě důvodem, proč je tak úžasné poslouchat přelety letadel na leteckých přehlídkách: pohybující se objekt (například letadlo) vysílá vlny (jako zvukové vlny), které jsou přijímány pozorovatelem (vámi), a frekvence této vlny (jako výška zvuku) se mění tím více, čím blíže nebo dále se k vám letadlo přibližuje.

Dopplerův systém nainstalovaný na Mi-8 vysílá a přijímá vlny a počítač vypočítává rychlost a úhel snosu. Poskytuje také citlivější aproximaci vaší vertikální rychlosti, což je velmi užitečné pro zjištění, zda se při přesném přiblížení neklesáte příliš rychle. Docela super, co říkáte?



Obrázek 15.1 Dopplerův jev

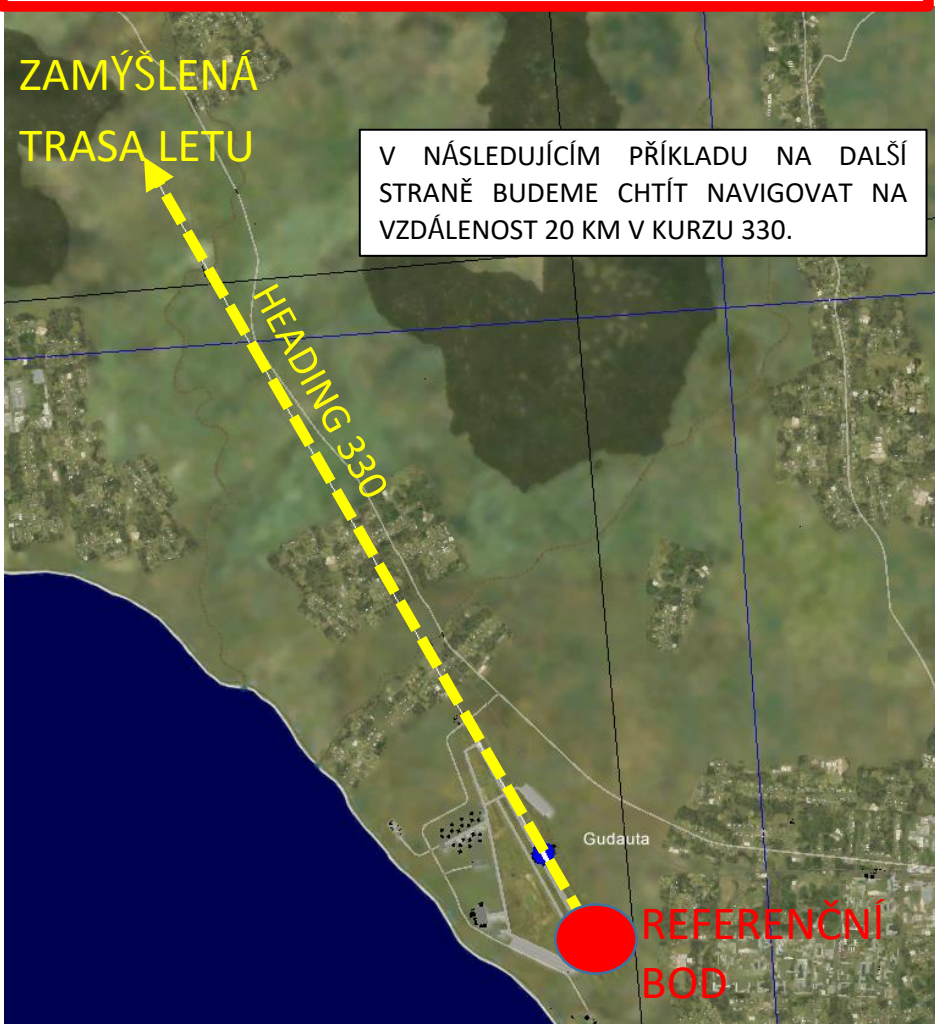


## DIS-15 DOPPLERŮV SYSTÉM - ZÁKLADY

Dopplerův systém se používá pro navigaci po úsecích (tj. navigace z bodu A do bodu B a pak do bodu C...). Pokud máte mapu a sadu traťových bodů, můžete vytvořit letový plán z výchozího referenčního bodu (tj. letět 20 km kurzem 330, pak letět 30 km kurzem 090...) a pomocí Dopplerova systému sledovat vzdálenost, kterou jste urazili od referenčního bodu, a jak moc se odchylujete od skutečné zamýšlené trasy letu. Použití Dopplerova systému je velmi jednoduché: zapnete jej a nastavíte referenční bod, sledujete kurz pomocí HSI (horizontálního situačního indikátoru) a ujistíte se, že zobrazený snos se rovná 0.

### Dopplerova navigace návod od SlocketSeven

<https://www.youtube.com/watch?v=x9l6xi1XVrQ>



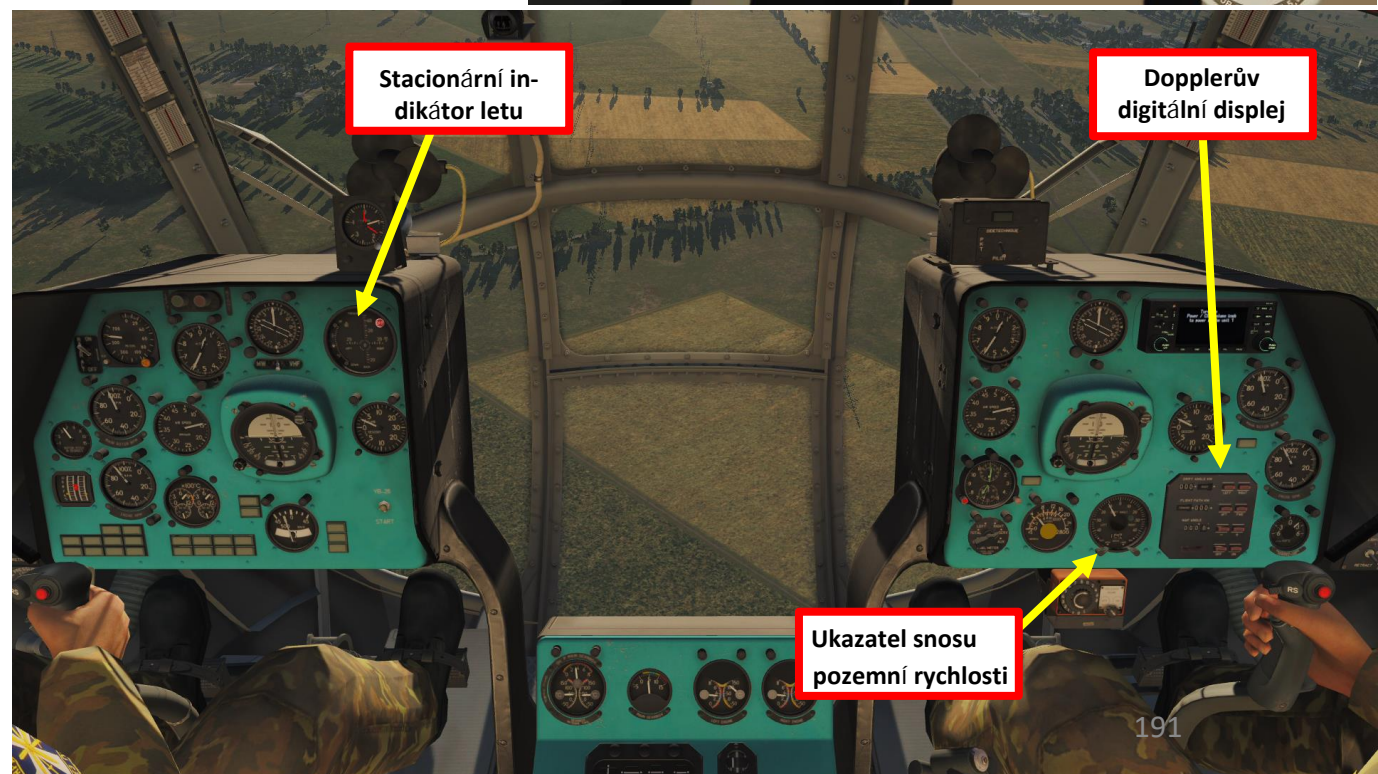
Ovládací panel  
Dopplerova módu (na  
zádi pilotní kabiny)



Stacionární in-  
dikátor letu

Dopplerův  
digitální displej

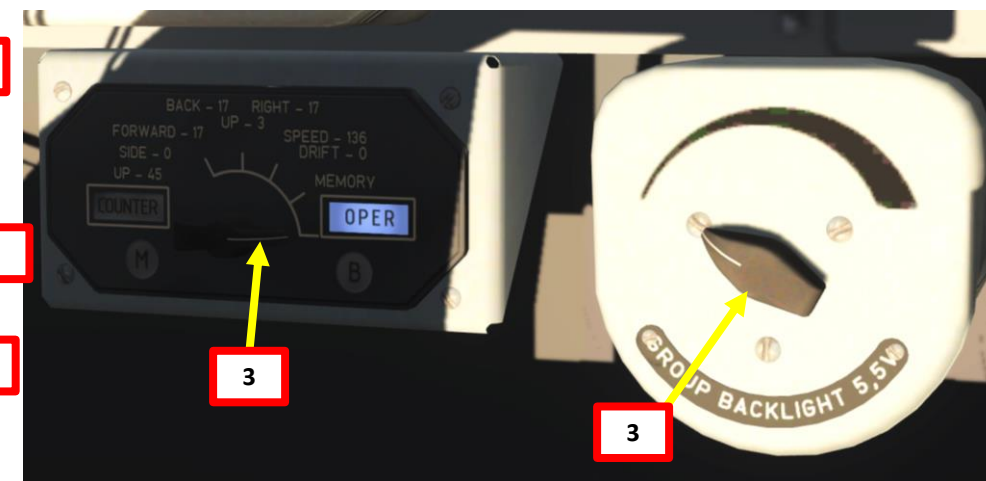
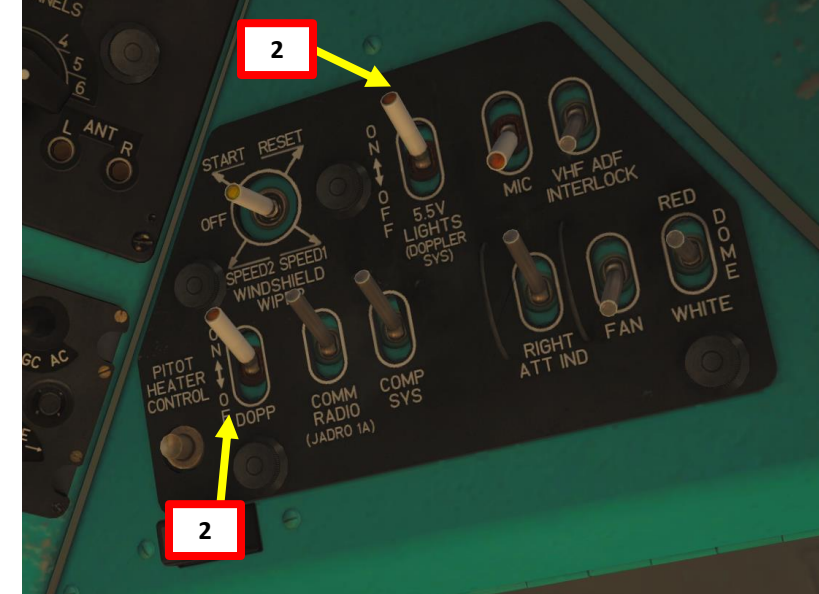
Ukazatel snosu  
pozemní rychlosti





## DIS-15 DOPPLERŮV SYSTÉM - ZÁKLADY

1. Stisknutím tlačítka "2" vyberte možnost Kopilot.
2. Zapněte (nahoru) Dopplerův systém a systém světel 5,5 V.
3. Nastavte režim Dopplerova systému na OPERATE (РАБОТА) a jas předního panelu podle potřeby.
  - Poznámka: Podívejte se za sebe, abyste našli Dopplerův panel.
4. Nastavte dopplerovský indikátor rychlosti a driftu na "C" (LAND) nebo "M" (SEA) podle toho, kam poletíte nad kterým budete přelétat.
5. Nastavte Dopplerův indikátor rychlosti a driftu na "P" (OPERATE).
6. Pomocí tlačítek VLEVO a VPRAVO nastavte hodnotu LATERAL DRIFT (km) na 0.
7. Nastavte hodnotu VZDÁLENOST (km) buď na 0 (pokud chcete mít počítadlo ujeté vzdálenosti), nebo na vzdálenost, kterou chcete urazit, pomocí tlačítka "H" (AFT) (pokud chcete mít počítadlo, které vám řekne, jak blízko jste k bodu cesty).
8. Nastavte HEADING ANGLE (stupně) na 330° a 0 minut.
9. Nastavte Dopplerův systém na ON, aby systém bral vaši aktuální polohu jako referenční bod.

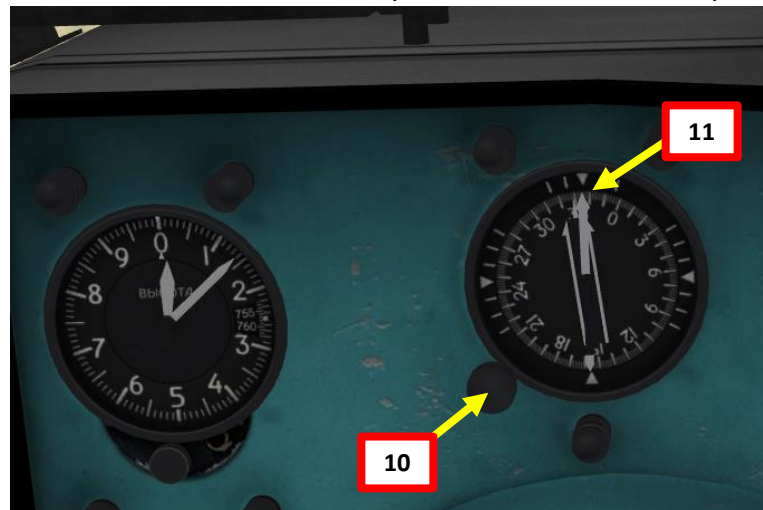




## DIS-15 DOPPLERŮV SYSTÉM - ZÁKLADY

10. Nastavte ukazatel kurzu HSI (Horizontal Attitude Indicator) na hodnotu 330.

11. Leťte a srovnejte bílou střelku s ukazatelem kurzu. Úhel snosu a rychlost můžete sledovat pomocí ukazatele rychlosti a úhlu snosu.



V tomto příkladu jsme se odchýlili od kurzu o 8 stupňů. To říkají indikátory HSI (Horizontal Situation Indicator) a Doppler Ground Speed & Drift Angle.





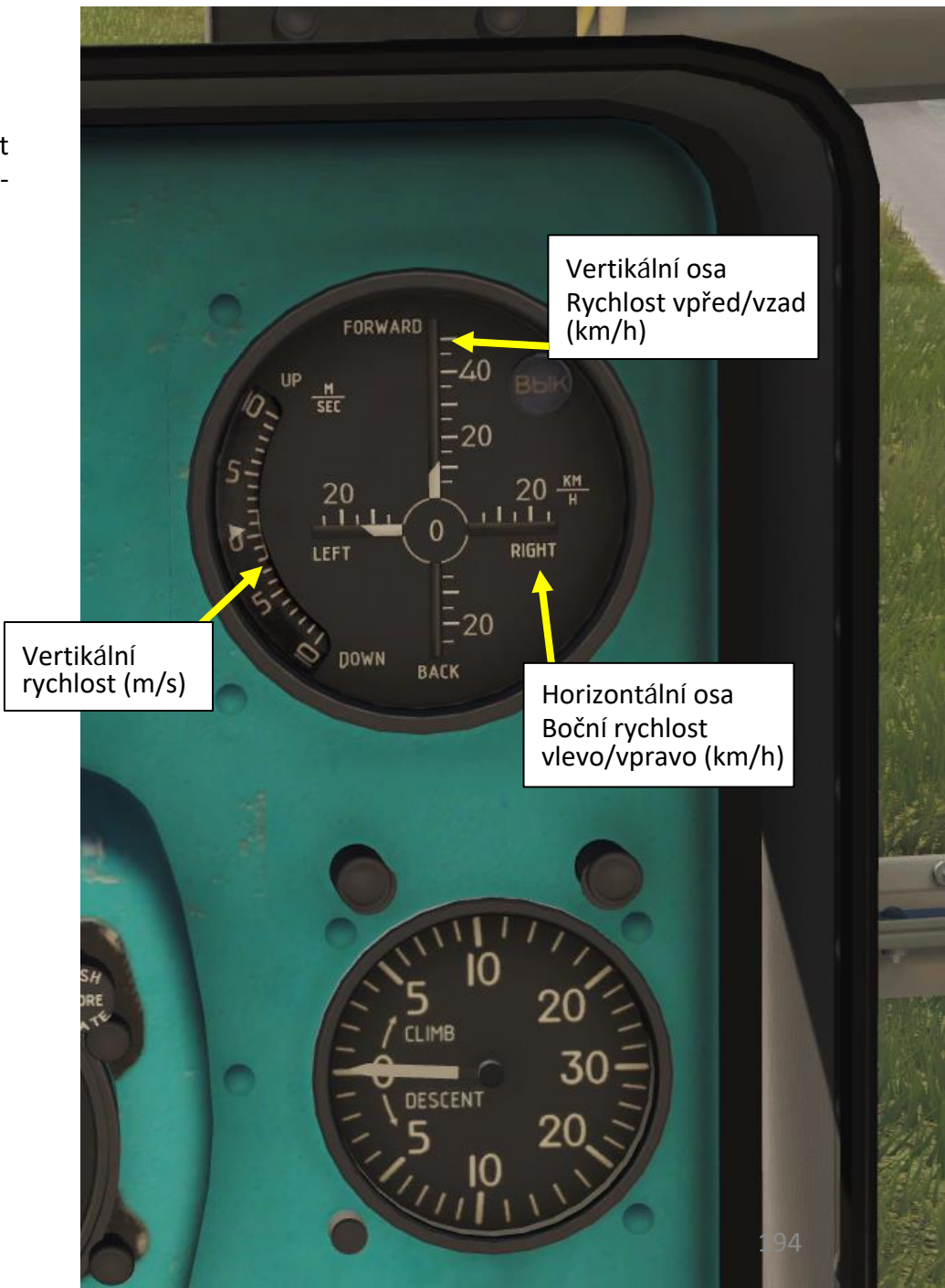
## DISS-15 DOPLER - STACIONÁRNÍ LETOVÝ INDIKÁTOR

Dopplerův systém není užitečný pouze pro rychlost při zemi: je užitečný také pro nízkou rychlost nebo stacionární let (visení). Ukazatel stacionárního letu potřebuje, aby byl Dopplerův systém nastaven na OPERATE (РАБОТА), jak je uvedeno v předchozích Dopplerových návodech.

Proč byste potřebovali tento Dopplerův ukazatel, když už máte ukazatele vertikální rychlosti a rychlosti letu? Normální rychloměry se spoléhají na Pitotovy trubice a tlak vzduchu, aby z hodnot tlaku odvodily rychlost letu.

Dopplerův systém není závislý na tlaku vzduchu: jedná se o samostatný systém, který se spoléhá na vysílač vln a přijímače instalované na samotném draku letadla. Výhodou Dopplerova systému je, že je mnohem citlivější (což znamená, že získáte rychlejší aproximaci vaší skutečné rychlosti), což je velmi užitečné, když se blížíte k přesnému přiblížení.

Test můžete provést sami a porovnat ukazatel vertikální rychlosti pod SFI s hodnotou vertikální rychlosti zobrazenou na indikátoru stacionárního letu. Zjistíte, že SFI vám poskytne rychlejší a lepší aproximaci.(přiblížení)





Čtyřkanálový autopilotní systém AP-34B je určen ke stabilizaci řízení vrtulníku v náklonu, sklonu, směru, výšce a rychlosti letu. Čtyři kanály autopilota (náklon, sklon, zatáčení, výška) zajišťují:

- stabilizace polohy vrtulníku ve třech osách (podélná, příčná, svislá);
- stabilizace výšky při dopředném letu a visení;
- stabilizace indikované vzdušné rychlosti;

Když je zapnutý výškový kanál, přijímá kanál náklonu korekční signály z jednotky pro korekci rychlosti letu KZSP (K3CП), aby se stabilizovala rychlost letu. Pilot může kdykoli během zapnutého autopilota zasáhnout a provést ruční korekce ovládáním řídicích prvků. Hydraulické servořízení letu aplikuje korekce autopilota na plochy řízení letu a poskytuje zpětnovazební signály do kanálů autopilota. **Signály korekce náklonu, sklonu a výšky autopilota jsou omezeny na maximálně 20 % dráhy řízení z důvodu bezpečnosti letu v případě falešných signálů nebo selhání systému.** Systém autopilota dostává údaje o náklonu a sklonu z ukazatele polohy kopilota (vpravo). Údaje o směru dodává gyrokompas GMK-1A.

Při zapnutém kanálu HEADING (SMĚR) lze nastavení kurzu provádět otáčením kolečka HEADING na jednotce nulového indikátoru IN-4. Úplné otočení z jednoho dorazu na druhý odpovídá změně kurzu o 10°. Systém autopilota lze vypnout stisknutím tlačítka "ВЫКЛ. АП". (Autopilot OFF) na obou pákách cyklů. Systém autopilota je zapnutý pro všechny běžné letové operace. Kanály sklonu, náklonu a vychýlení jsou zapojeny po celou dobu letu od vzletu až po přistání.

Systém se zapíná stisknutím jednotlivých tlačítek příslušných kanálů autopilota před vzletem. Při vertikálním vzletu se zapnou kanály pro náklon, klopení a vychýlení. Při vzletu s náklonem se zapnou pouze kanály náklonu a klopení. Při visení autopilot stabilizuje vrtulník ve sklonu a náklonu a také v kurzu, když jsou pedály uvolněny (nohy mimo pedály). Funkčnost autopilota ve visutém letu lze ověřit kontrolou nulového indikátoru jednotky, zda nedochází ke kolísání v "K/B" (kanál náklonu) "T/P" (kanál sklonu) "H" (kanál vychýlení) ručiček indikátoru posunu servopohonu.





## Panel indikátoru trimování automatického systému řízení letu (AFCS)

- *H*: Indikátor náklonu
- *B* (Rus: *K*): Indikátor bočního trimování
- *P* (Rus: *T*): Ukazatel sklonu
- *A* (Rus: *B*): Indikátor trimování výšky

**Tlačítko režimu Autopilot Pitch & Roll (Výška a náklon)**  
GREEN = ZAP

**Tlačítko režimu směrového autopilota**  
GREEN = ZAP  
RED = VYP

**Řízení náklonu/sklonu/výšky autopilota**

**Řízení výšky autopilotem**

Kliknutí vlevo = DOLŮ  
Kliknutí vpravo = NAHORU

**Tlačítko výškového režimu autopilota**  
GREEN = ZAP  
RED = VYP

**Tlačítko vynucení trimování**

**Tlačítko vypnutí autopilota**

Otočná stupnice indikující nesoulad mezi signály ze snímačů vychýlení, náklonu a sklonu a skutečnou polohou ovládacích prvků (1 značka odpovídá 1°).





# OVLÁDÁNÍ AUTOPILOTA

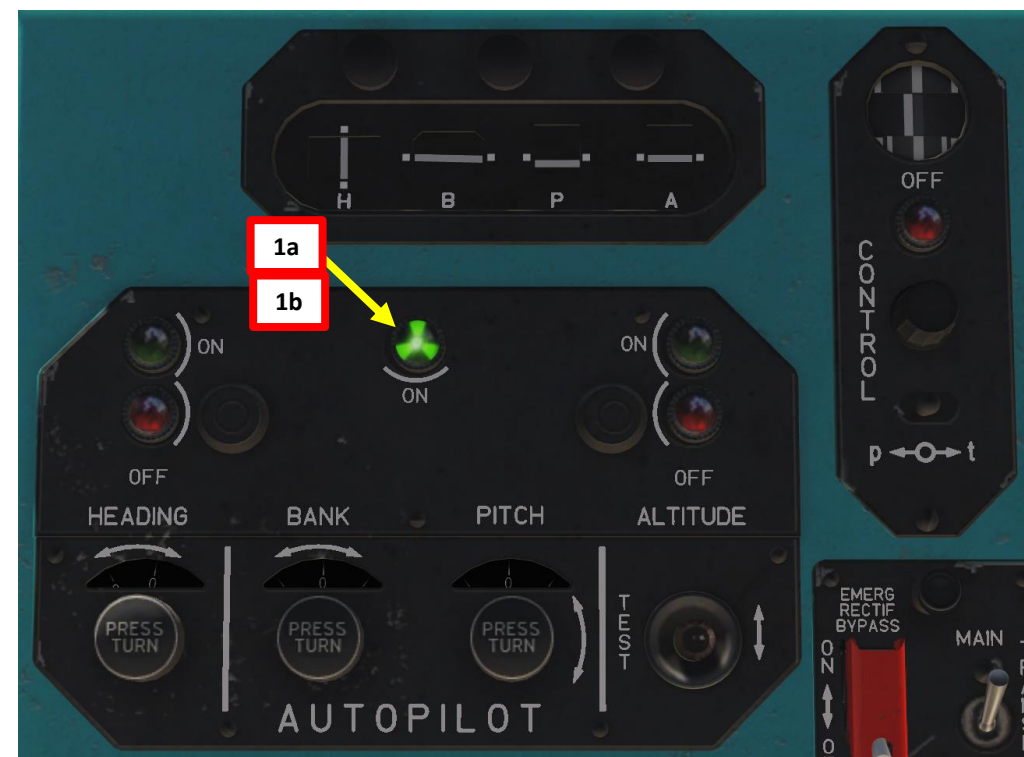
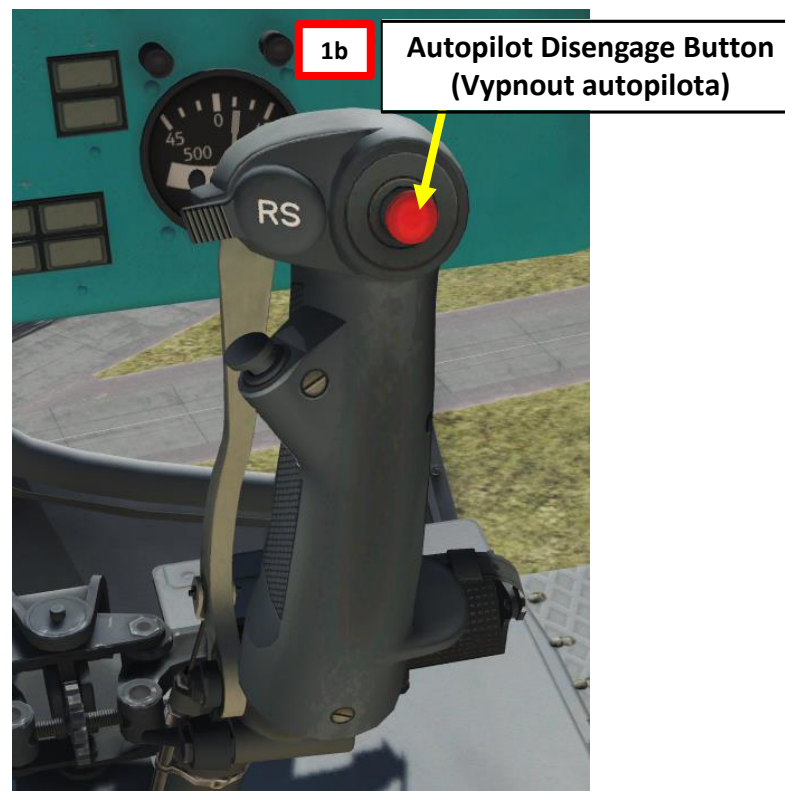
Autopilot má tři hlavní režimy, které lze vzájemně kombinovat:

- Režim sklonu a náklonu (Pitch-Roll Mode)
- Režim směřování (Heading Mode)
- Režim výšky (Altitude Mode)

## 1. SKLON-NÁKLON/PITCH-ROLL

V režimu Pitch-Roll se autopilot pokusí udržet aktuální sklon a úhel náklonu. Tento režim se používá hlavně při visení, vzletech s rolováním a při běžném létání.

- a) Chcete-li zapnout funkci Pitch-Roll, stiskněte světelné tlačítko Pitch-Roll.
- b) Chcete-li funkci vypnout, stiskněte znovu světelné tlačítko Pitch-Roll nebo stiskněte tlačítko Autopilot Disengage (Vypnout autopilota) na cyklice.





## OVLÁDÁNÍ AUTOPILOTA

### 2. PODRŽENÍ/NASTAVENÍ SMĚRU

- Cyklickou udržuj konstantní kurz.
- Zapněte tlačítko Heading Mode a poté okamžitě otáčejte knoflíkem Yaw Control (náklon), dokud se na stupnici displeje nezobrazí 0° odchylky mezi autopilotem a řídicí polohou. Tím v podstatě "vynulujete" referenční kurz autopilota na váš aktuální kurz (jako příklad budeme předpokládat, že náš aktuální referenční kurz je 294).
- V režimu Heading Mode se pak udržuje (H) aktuální kurz.
- Chcete-li upravit kurz autopilota (max. 10° vlevo nebo 10 ° vpravo), otočte tlačítkem Heading Mode dokud se na otočné stupnici nezobrazí požadovaný posun kurzu (na obr.: 5° vpravo).
- Autopilot pak navede vrtulník o 5 stupňů doprava (299) od vašeho referenčního kurzu (294) a udržuje tento kurz.
- Chcete-li režim vypnout, stiskněte tlačítko vypnutí směrového režimu nebo stiskněte tlačítko vypnutí autopilota na cyklice.



Otočná stupnice indikující nesoulad mezi signály ze snímačů vychýlení, náklonu a sklonu a skutečnou polohou ovládacích prvků (1 značka odpovídá 1°).





# OVLÁDÁNÍ AUTOPILOTA

## 3. UDRŽOVÁNÍ/NASTAVENÍ NADMOŘSKÉ VÝŠKY

- Nastavte kolektiv a cykliku tak, aby udržovaly konstantní výšku.
- Zapněte světelné tlačítko výškového režimu. Tím se v podstatě "vynuluje" výšková referenční hodnota autopilota na aktuální nadmořskou výšku.
- V režimu Nadmořská výška se pak udržuje aktuální nadmořská výška.
- Chcete-li nastavit výšku, použijte přepínač ovládání výšky autopilota (UP/FWD zvýší nadmořskou výšku, DOWN/AFT sníží nadmořskou výšku).
- Autopilot pak upraví náklon vrtulníku tak, aby se zvýšila výška po dobu, po kterou držíte přepínač řízení výšky.
- Chcete-li režim vypnout, stiskněte tlačítko vypnutí výškového režimu nebo stiskněte tlačítko Autopilot Disengage na cyklice.

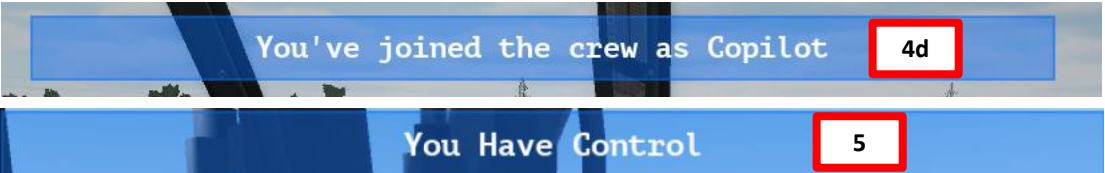




# VÍCEČLENNÁ POSÁDKA

Mi-8 mohou řídit dva hráči ve více hráčích. Můžeš také vzít dva další hráče jako palubního inženýra nebo střelce. Musíš přejít do editoru misí a ujistit se, že je stroj nastaven následujícím způsobem:

1. Vyber jednotku Mi-8 a přejdi do nabídky "Additional Properties for Aircraft" (Další vlastnosti letadla).
2. Zkontroluj, zda není zaškrtnuta možnost "Zakázat vícečlennou posádku/"Disable Multicrew"".
3. Nastav "Aircraft Control Priority/Priorita řízení letadla" na "Equally Responsible/Stejně zodpovědný".
4. Při spawnu ve hře pro více hráčů na libovolném sedadle obdrží pilot žádost, abys mohl převzít kontrolu nad druhým sedadlem.
5. Jakmile se objevíš, můžeš převzít kontrolu nad letadlem stisknutím vazby "Request Aircraft Control/Požádat o kontrolu nad letadlem" (klávesa "C"). Druhý člen posádky, od kterého přebíráš řízení, musí souhlasit.



BLUE COALITION

13 players

PLAYERS POOL

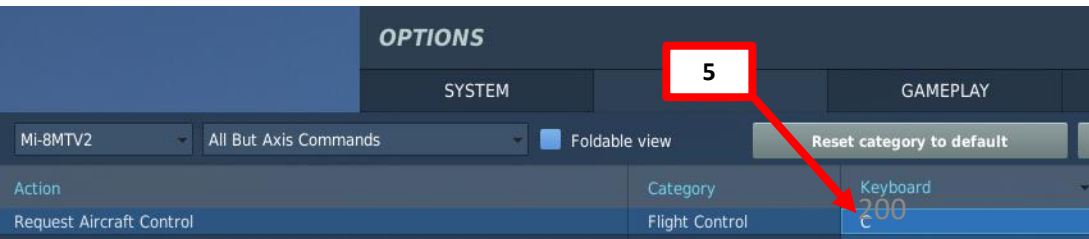
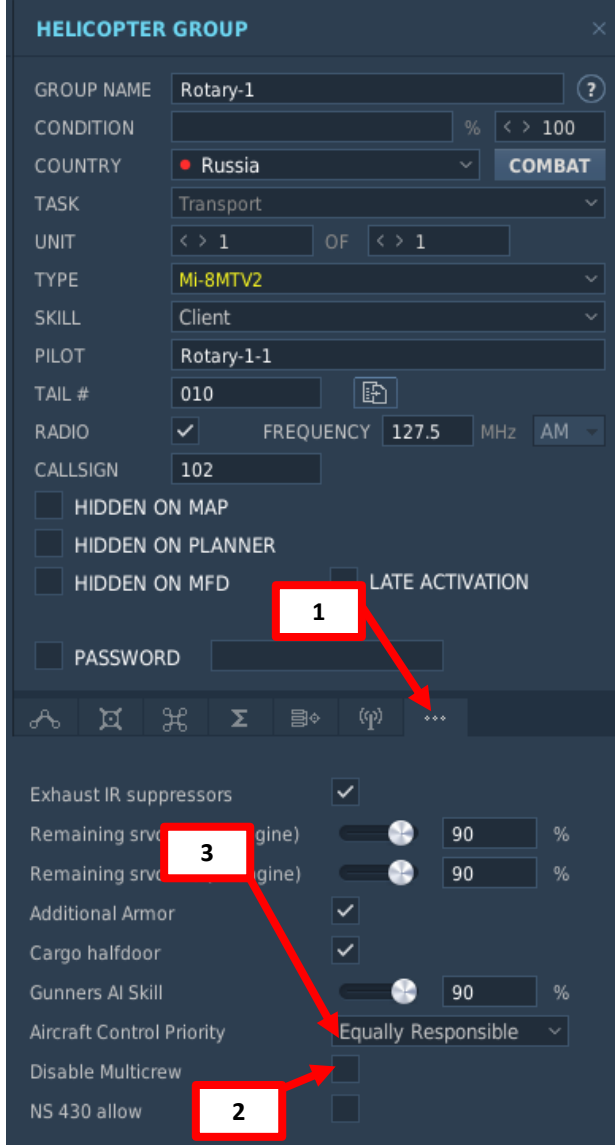
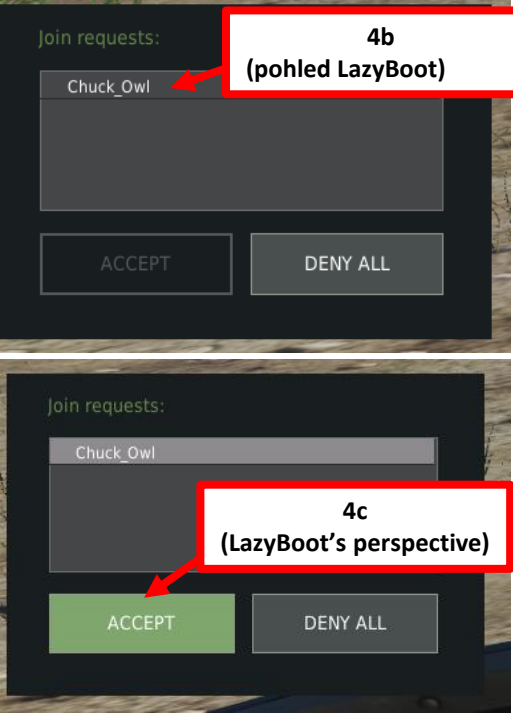
Chuck\_Owl

Group	Unit Type	Position	Country	#	Airfield	Player
FARP Hoggy Mi-8 Ford 2	Mi-8MTV2	Pilot	CJTF Blue	065	Ground	Metal 1-2   LazyBoot
FARP Hoggy Mi-8 Ford 2 (Metal 1-2   LazyBc	Mi-8MTV2	Copilot	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 2 (Metal 1-2   LazyBc	Mi-8MTV2	Technician	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 2 (Metal 1-2   LazyBc	Mi-8MTV2	Left Gunner	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 3	Mi-8MTV2	Pilot	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 3 (No Pilot)	Mi-8MTV2	Copilot	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 3 (No Pilot)	Mi-8MTV2	Technician	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 3 (No Pilot)	Mi-8MTV2	Left Gunner	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 4	Mi-8MTV2	Pilot	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 4 (No Pilot)	Mi-8MTV2	Copilot	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 4 (No Pilot)	Mi-8MTV2	Technician	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 4 (No Pilot)	Mi-8MTV2	Left Gunner	CJTF Blue	065	Ground	
Senaki Mig15 Chevy 6			USA	010	Senaki-Kolkhi - 08	
Senaki Mig15 Chevy 7			USA	010	Senaki-Kolkhi - 28	
Senaki Mig15 Chevy 6 -1			USA	010	Senaki-Kolkhi - 07	
Senaki Mig15 Chevy 7-1			USA	010	Senaki-Kolkhi - 29	
Kutaisi MiG-19 Uzi 7 #001			CJTF Blue	010	Kutaisi - 25	
Kutaisi MiG-1			CJTF Blue	010	Kutaisi - 24	

Pending request to

Metal 1-2 | LazyBoot

Cancel





# VÍCEČLENNÁ POSÁDKA

Poznámka: stisknutím kláves **LWIN+H** zobrazíš ostatní hráče v posádce.

- Vedle tvé pozice se zobrazí nápis **PLAYER**
- **NET** se zobrazí vedle pozice jiného hráče.

Poznámka: tato funkce zatím není funkční 2023/09/20.

System rozhraní



Mi-8 Rozhraní (2023/09/20)



MULTIPLAYER - Select role

Hoggit - Training Server 147.135.10.14:10308

Search

AVAILABILITY

UNIT TYPE

POSITION

AIRFIELD

Available filters: 12

Clear all filters

Spectators

BLUE COALITION

13 players

PLAYERS POOL

Chuck\_Owl

Group	Unit Type	Position	Country	#	Airfield	Player
FARP Hoggy Mi-8 Ford 2	Mi-8MTV2	Pilot	CJTF Blue	065	Ground	Metal 1-2   LazyBoot
FARP Hoggy Mi-8 Ford 2 (Metal 1-2   LazyBc	Mi-8MTV2	Copilot	CJTF Blue	065	Ground	Chuck_Owl
FARP Hoggy Mi-8 Ford 2 (Metal 1-2   LazyBc	Mi-8MTV2	Technician	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 2 (Metal 1-2   LazyBc	Mi-8MTV2	Left Gunner	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 3	Mi-8MTV2	Pilot	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 3 (No Pilot)	Mi-8MTV2	Copilot	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 3 (No Pilot)	Mi-8MTV2	Technician	CJTF Blue	065	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 3 (No Pilot)	Mi-8MTV2	Left Gunner	CJTF Blue	065	Ground	





# STANDARDNÍ KOMUNIKACE

Abort\Přerušit – ukončit předem naplánovaný manévr letadla.  
Affirmative\Potvrzují – ano.  
Bandit-- identifikované nepřátelské letadlo.  
Braking\Brzdění – oznámení člena posádky, že bude brzdit.  
použit brzdový tlak.  
Break--příkaz k okamžité akci a nouzovému manévru k změně směru letu; bude následovat "doprava", "doleva", "nahoru" nebo "dolů".  
Call out\Pokyn – příkaz pilota u řízení k přečtení postupu z kontrolního seznamu\checklistu druhým členem posádky.  
Cease fire\Zastavit palbu – příkaz zastavit palbu, ale pokračovat ve sledování.  
Clear\Čistý – není přítomna žádná překážka, která by bránila pohybu letadla po pozemní dráze. Bude následovat slovo "nos", "ocas" nebo "letadlo" a za ním směr: například "vlevo", "vpravo", " skluz vlevo" nebo "skluz vpravo". Rovněž označuje, že pozemní personál je oprávněn se k letadlu přiblížit.  
Come up/down-- příkaz ke změně výšky nahoru nebo dolů; obvykle se používá k řízení operací maskování a odmaskování.  
Contact-- navázat komunikaci s... (následuje název kontaktu).  
Controls-- odkazuje na řízení letu letadla.  
Drifting\Driftování – upozornění na neúmyslný nebo neusměrněný pohyb letadla; následuje slovo "doprava", "doleva", "dozadu" nebo "dopředu".  
Egress-- příkaz k nouzovému opuštění letadla; opakuje se třikrát za sebou.  
Execute\Provést – zahájit akci.  
Expect\Čekajte – očekávejte další pokyny nebo vedení.  
Firing\Střelba – oznámení, že se bude střílet z určité zbraně.

Fly heading\Letový kurz – příkaz k letu přiděleným kompasovým kurzem. (Tento termín se obvykle používá při letu v nízké výšce nebo při letu po vrstevnici.)  
Go ahead-- Pokračuj ve zprávě.  
Go AJ-- pokyn k aktivaci komunikace proti rušení.  
Go plain--pokyn k ukončení zabezpečených operací.  
Go secure-- pokyn k aktivaci zabezpečené komunikace.  
Go red\Červená – pokyn k přerušení zabezpečených operací.  
Hold\Vyčkávat – příkaz k udržení současné polohy.  
Hover\Vznášet se – horizontální pohyb letadla kolmo k jeho kurzu; následuje slovo "vlevo" nebo "vpravo".  
Inside\V kabině – hlavní pozornost je soustředěna dovnitř kabiny. po dobu delší než dvě až tři sekundy.  
Jettison\Odhození – příkaz pro nouzové nebo neočekávané uvolnění vnějšího nákladu nebo zásob; pokud následuje povel slovo "dveře", označuje požadavek na provedení nouzové odstranění dveří.  
Maintain\Pokračovat – příkaz k pokračování nebo zachování stejného stavu.  
Mask/unmask-- zakrytí letadla pomocí dostupných terénních prvků a umístění letadla nad terénními prvky.  
Mickey-- Mit rychlý časově synchronizovaný signál.  
Monitor-- příkaz k nepřetržitému sledování nebo pozorování.  
Move aft\Přesunout na zad – příkaz k přesunu na zad, po kterém následuje vzdálenost ve stopách.  
Move forward\Pohyb vpřed – příkaz pro přesun vpřed, po kterém následuje vzdálenost ve stopách.  
Negative-- nesprávné nebo neudělené povolení.  
Negative contact\Negativní kontakt – nemožnost navázat komunikaci. . . (následuje název subjektu).  
No joy\Žádná radost – cíl, provoz nebo překážka nejsou pozitivně viditelné nebo identifikované.  
Now\Teď – znamená, že je třeba provést okamžitou akci.  
Outside\Venku – hlavní pozornost se soustředí mimo letadlo.  
Put me up – příkaz k nastavení přepínače vysílání P\* do určené polohy; následují čísla polohy rádia na interkomunikačních panelech (1, 2, 3). Říká druhému členu posádky, aby nastavil frekvenci na určité rádio.  
Release\Uvolnění – příkaz pro plánované nebo očekávané uvolnění externí zátěže.

Report\Hlášení – příkaz k oznámení.  
Roger\Rozumím – zpráva byla přijata a pochopena.  
Say again--Zopakujte znovu.  
Slide\Skluz – zaměrný horizontální pohyb letadla kolmo k jeho kurzu; následuje slovo "vpravo" nebo "vlevo".  
Slow down\Zpomalít – příkaz ke snížení pojezdové rychlosti.  
Speed up\Zrychlení – příkaz ke zvýšení rychlosti na zemi.  
Stand by\Čekajte – vyčkejte; plní se úkoly s vyšší prioritou a žádosti nelze v tuto chvíli vyhovět.  
Stop--rozkaz nepokračovat; zastavit současnou akci.  
Strobe\Stroboskop – signalizuje, že letoun AN/APR-39 zjistil radarovou hrozbu; následuje směr hodin.  
Tally\Hlášení – pozitivně viděný nebo identifikovaný cíl, provoz nebo překážka; následuje opakování slova "cíl", "provoz" nebo "pozorování" a pozice hodin.  
Target\Cíl – upozornění, že byla spatřena pozemní hrozba.  
Traffic\Provoz – označuje přátelská letadla, která představují potenciální nebezpečí pro aktuální trasu letu; následuje přibližná hodinová poloha a vzdálenost od vašeho letadla s odkazem na nadmořskou výšku (vysokou nebo nízkou).  
Transfer of controls\Předání řízení – kladné trojsměnné předání řízení letu mezi jmenovanými členy posádky; například: "Já ovládám řízení", "Ty máš řízení" a "Já mám řízení".  
Troops on/out\Vstup/výstup vojáků – příkaz k nástupu nebo výstupu vojáků z letadla.  
Turn\Odbočit – příkaz k odklonu od současné pozemní dráhy; následují slova "vpravo" nebo "vlevo", konkrétní kurz ve stupních, azimut "Odbočit vpravo o 30 stupňů", nebo pokyn k následování přesně definovaného terénu (Sledujte remizu na 2 hodinách").  
Unable\Nelze – označuje neschopnost splnit konkrétní pokyn nebo požadavek.  
Up on--označuje vybrané primární rádio; následují čísla pozic rádia na interkomunikačních panelech ("nahoru na 1, nahoru na 3").  
Weapons hot/cold/off/Zbraně jsou zahřáté/studené/vypnuté – přepínače zbraní jsou v poloze ARMED, SAFE nebo OFF.  
Wilco\Slyším-obdržel jsem vaši zprávu, rozumím jí a vyhovím jí.

Obrázky 6-4. Příklady standardních slov a frází



## **DALŠÍ ZAJÍMAVÉ ZDROJE A UŽITEČNÉ VĚCI**

**DCS MI-8 DRAFT MANUAL**

<https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3OHZweHNFMU04MTQ&authuser=0>

**LINO\_GERMANY'S NAVIGATION MAP**

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

**FAA HELICOPTER FLYING HANDBOOK**

[http://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/helicopter\\_flying\\_handbook/](http://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/helicopter_flying_handbook/)

**FAA MANUAL CHAPTER 15: NAVIGATION**

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



## DALŠÍ ZAJÍMAVÉ ZDROJE A UŽITEČNÉ VĚCI

KŘÍDLA RUSKA: MI-8 VELKOLEPÁ OSMIČKA (**VŘELE DOPORUČUJEME**)

PART 1: <https://www.youtube.com/watch?v=nIFT6GK4RAg>

PART 2: <https://www.youtube.com/watch?v=sRL6hcrBSLc>

VSTERMINUS' YOUTUBE CHANNEL (**HIGHLY RECOMMENDED**)

[https://www.youtube.com/watch?list=PLLZXnPUD\\_ish7UIqf9TKxbg4bK5bzkwKx&v=SXoS2N3M5Mw](https://www.youtube.com/watch?list=PLLZXnPUD_ish7UIqf9TKxbg4bK5bzkwKx&v=SXoS2N3M5Mw)

SLOCKETSEVEN'S YOUTUBE CHANNEL

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLRxU\\_Js1stPpx4HS3ooaq0T\\_ynVRjXA7m](https://www.youtube.com/playlist?list=PLRxU_Js1stPpx4HS3ooaq0T_ynVRjXA7m)

TEACH YOURSELF DCS YOUTUBE CHANNEL

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLpWui61PBlo3C5XWjFa5Yop5xolL2oTdM>



# 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](#)
- JJ “Baltic Pirate”





- INSTANT ACTION
- CREATE FAST MISSION
- TRAINING
- MISSION
- CAMPAIGN
- REPLAY
- MULTIPLAYER
- MISSION EDITOR
- CAMPAIGN BUILDER
- ENCYCLOPEDIA
- OPTIONS
- LOGBOOK
- MODULE MANAGER
- EXIT



A-10C  
1.2.16



Bf 109 K-4  
1.2.16 beta



C-101EB  
1.2.16.1 Beta



CA  
1.2.16



F-86F  
1.2.16 beta



FC3  
1.2.16



Fw 190 D-9  
1.2.16



Hawk  
1.2.16 Beta



Ka-50  
1.2.16



Mi-8MTV2  
1.2.16 beta



MiG-15bis  
1.2.16 beta



MiG-21Bis  
1.2.15



P-51D  
1.2.16



Su-25T  
1.2.16



TF-51  
1.2.16



UH-1H  
1.2.16



THE FIGHTER COLLECTION



Eagle Dynamics

Version: 1.2.16.39472