



# DCS GUIDE **Mi-24P** HIND

By Chuck

Last Updated: 10/01/2023

Překlad © Paulus 17/07/2023



# OBSAH

- PART 1 – ÚVOD str. 3
- PART 2 – NASTAVENÍ OVLADAČŮ str. 7
- PART 3 – KOKPIT & VYBAVENÍ str. 14
  - Kokpit pilota str. 18
  - Kokpit kopilota str. 94
  - Vybavení str. 129
- PART 4 – PLÁNOVÁNÍ MISÍ str. 156
- PART 5 – STARTOVNÍ - Před startem str. 160
  - VLASTNÍ STARTOVÁNÍ str. 168
- PART 6 – POJÍŽDĚNÍ & VZLET str. 182
- PART 7 – PŘISTÁNÍ str. 188
- PART 8 – MOTORY & POMOCNÉ SYSTÉMY str. 194
- PART 9 – PRINCIPY LETU VRTULNÍKEM str. 226
- PART 10 – AUTOROTACE str. 234
- PART 11 – TYPY MISÍ A PROVOZ ROTOROVÝCH LETADEL str. 237
- PART 12 – SENZORY str. 248
- PART 13 – ÚTOK: ZBRANĚ A VÝZBROJ str. 278
- PART 14 – OBRANA: RWR & PROTIOPATŘENÍ str. 402
- PART 15 – NÁVOD K RÁDIU str. 411
- PART 16 – NAVIGACE str. 418
- PART 17 – AUTOPILOT str. 447
- PART 18 – MULTICREW (VÍČEČLENNÝ TÝM) str. 459
- PART 19 – PETROVICH AI str. 465
- PART 20 – OSTATNÍ ZDROJE str. 474







MI-24P  
HIND

## PART 1 – INTRODUCTION

Vrtulníky mají něco do sebe. Nevím, jestli je to vzrušením z ochočení nového divokého zvířete, nebo pocitem úcty, když jejich let proletí tak nízko, že by někomu posekal trávník... ale jsem neuvěřitelně nadšený, kdykoli se dozvím, že nějaký vývojář pracuje na simulaci vrtulového letadla. Tentokrát nás čeká lahůdka.

Jen málokterý vrtulník je tak ikonický a jedinečný jako Mil Mi-24 (Rusky Миль Ми-24). NATO mu dalo kódové označení "Hind", média mu přezdívalí "Krokodýl", mudžahedíni mu přezdívalí "Satanův vůz", hráči DCS BLUFOR mu říkají "Not-an-Apache"... ale ruští piloti svému létajícímu tanku neříkají ani jedno z toho. Říkají mu prostě... "Mi-24".

Na počátku 60. let 20. století se rychle vyhrcovala studená válka mezi SSSR a NATO. Když se Spojené státy zapojily do války ve Vietnamu, sovětské pozorovatele hlásili, jak se vrtulníky staly nedílnou součástí moderní, vysoce mobilní armády. Sovětskému konstruktérovi Michailu Milovi bylo zřejmé, že tendence ke stále větší mobilitě na bojišti vyústí ve vytvoření létajících bojových vozidel pěchoty (IFV), která by mohla být využívána k plnění úkolů palebné podpory i přepravy pěchoty, což byly tradičně oddělené role.

Prvním vyjádřením této koncepce byla maketa představená v roce 1966 v experimentální dílně továrny 329 ministerstva letectví, kde byl Mil vedoucím konstruktérem. Maketa označená V-24 vycházela z jiného projektu, užitkového vrtulníku V-22 (který nikdy nelétal). V-24 měl neobvyklou konstrukci: centrální pěchotní oddíl, do kterého se vešlo osm vojáků sedících zády k sobě, a sadu malých křídel umístěných v horní zadní části kabiny pro cestující, která mohla pojmout až šest raket nebo raket a dvouhlavňový kanon GSh-23L upevněný na přistávací ližině.

Mil navrhl tento projekt šéfům sovětských ozbrojených sil. Proti němu se postavilo několik starších příslušníků ozbrojených sil, kteří se domnívali, že konvenční zbraně představují lepší využití zdrojů. Měl však podporu řady stratégů, kteří v této myšlence viděli potenciál. Navzdory odporu se Milovi podařilo přesvědčit prvního náměstka ministra obrany maršála Andreje A. Grečka, aby svolal expertní skupinu, která by se touto záležitostí zabývala. Názory panelu byly smíšené, ale nakonec byla vydána žádost o předložení návrhů konstrukce vrtulníku pro podporu boje. Vývoj a používání bitevních a útočných vrtulníků americkou armádou během války ve Vietnamu přesvědčil Sověty o výhodách ozbrojené vrtulníkové pozemní podpory a podpořil vývoj Mi-24.



Mikhail Leontyevich Mil  
Михаил Леонтьевич Миль  
(1909-1970)







MI-24P  
HIND

## PART 1 – INTRODUCTION

První verze konstrukce Mi-24 byla do značné míry inspirována Mi-8 a Mi-14, aby se urychlila doba vývoje a minimalizovaly náklady. To znamenalo, že mnoho komponent bylo znovu použito z jiných vrtulníků (což způsobilo spoustu bolestí hlavy ve fázi integrace), dálkoměry a dokonce i zaměřovače byly převzaty z obojživelných obrněných průzkumných vozidel, jako je ASP-17. Motory byly téměř identické s motory Klimov/Isotov TV3-117, které poháněly Mi-8.

V-24 (z něhož se nakonec stal Mi-24A) měl pilota a druhého pilota umístěné ve skleníku, což způsobovalo řadu problémů. Nakonec byly provedeny konstrukční změny, které změnily uspořádání sedadel tak, že druhý pilot/střelec seděl vpředu a pilot-velitel vzadu, což zajistilo mnohem lepší výhled. Křídla byla také přepracována s úhlem náběhu (anhedralu), aby byla zajištěna lepší boční stabilita při vysokých rychlostech. Jednou z velkých inženýrských výzev byla integrace raketového systému 9K114 "Shturm" (AT-6 "Spiral") s vrtulníkem, který musel být naváděn periskopem ze sedadla druhého pilota/střelce. Kanon ráže 23 mm byl nakonec vyměněn za pružný rychlopalný těžký kulomet umístěný v podbradní věži. Už samotný příběh konstrukce Mi-24 je fascinující.

Řada variant přinesla vylepšení letounů Mi-24 a Mi-24A. Mi-24D (Hind D) byl navržen jako čistě bojový letoun a do výroby byl uveden v roce 1973. Mi-24D má přepracovanou před trupu se dvěma oddělenými kabinami pro pilota a střelce. Je vyzbrojen jedním 12,7mm čtyřhlavňovým kulometem Jak-B pod přídílí. Může také nést čtyři 57mm raketové kapsle, čtyři protitankové střely SACLOS 9M17 Phalanga (významné vylepšení oproti systému MCLOS, který se nachází na Mi-24A). Mi-24V (Hind E) se začal vyrábět v roce 1976 a byl jednou z nejrozšířenějších variant. Byla vyzbrojena podbradní ohebnou věží a modernějším systémem 9M114 Shturm (AT-6 Spiral). Osm těchto střel je namontováno na čtyřech vnějších pylonech křídla. Mi-35 se stal exportní verzí Mi-24V. Mi-24P (Hind F) je vylepšená verze, která nahradila 12,7mm ohebnou kulometnou věž pevně namontovaným bočním 30mm dvouhlavňovým autokanónem GSh-30-2K... což je ten, který máme v DCS. Existuje spousta dalších variant, ale nechám vás, ať si uděláte průzkum sami.

Trup Mi-24 je pancéřovaný a odolává zásahům 12,7mm střel ze všech úhlů. Titanové rotorové listy jsou odolné proti střelám ráže 12,7 mm. Kokpit je chráněn balisticky odolnými čelními skly a titanem pancéřovanou vanou. Kokpit a prostor pro posádku jsou přetlakové, aby chránily posádku v podmínkách NBC (jaderné, biologické a chemické války)... což je u vrtulníku velmi vzácná vlastnost. Na předním sedadle dokonce najdete dozimetr radiace; nestrávíte příliš času počítáním těch rentgenů!

Mi-24A Variant







MI-24P  
HIND

## PART 1 – INTRODUCTION

Mi-24 byl hojně nasazován během sovětsko-afghánské války, především proti mudžáhidům. Přestože byl teoreticky schopen přepravit 8 cestujících, roli přepravy vojáků místo něj plnil Mi-8. Ukázalo se, že provoz ve velkých výškách v horách výrazně snižuje dostupný výkon motoru a jakákoli nadměrná hmotnost snižuje šance posádky na přežití. Piloti Mi-24 dávali přednost tomu, aby byl lehčí a nemusel přepravovat cestující (včetně třetího člena posádky, letového inženýra), aby zůstal obratnější a manévrovatelnější. Proto se Hind začal používat především jako útočný vrtulník. Lety létaly většinou ve dvojicích a byly vysílány na lovecko-zabijácké mise, doprovodné mise nebo mise palebné podpory.

Přestože Mi-24 čelil silnému odporu afghánských povstalců, ukázal se jako velmi ničivý a byl oblíbený u sovětských pozemních jednotek, protože mohl zůstat na bojišti a poskytovat palebnou podporu podle potřeby, zatímco rychlé letouny (úderné stíhačky) mohly zůstat jen krátkou dobu, než se vrátily na základnu k doplnění paliva. Oblíbenou municí Mi-24 byla 80mm raketa S-8, 57mm S-5 se ukázala jako příliš lehká na to, aby byla účinná. Často se v letounu převážely náhradní náboje, aby posádka mohla přistát a sama si munici doplnit v terénu. Pancéřovaný trup poměrně účinně chránil posádku rotorového letounu před střelbou z ručních zbraní... ale Mi-24 nebyl v žádném případě nezníitelný. Samotné prostředí, prašné a často horké, bylo pro stroje drsné; prašné podmínky vedly k vývoji filtrů sání vzduchu PZU.

Původní útočná doktrína Mi-24 spočívala v přiblížení se k cíli z velké výšky a střemhlavém letu dolů. Když USA dodaly mudžahedínům rakety Stinger s tepelným naváděním, ukázalo se, že sovětské vrtulníky Mi-8 a Mi-24 jsou pro povstalce velmi cenným cílem. Létání afghánskými údolními se pro piloty stalo dilematem, protože při letu vysoko byli zranitelní proti raketám s infračerveným naváděním, zatímco při letu nízko byli zranitelní proti pozemní palbě. Doktrína se změnila na létání "na dně země", kdy se piloti přibližovali velmi nízko nad zemí a zapojovali se spíše do bočního boje, přičemž vyskakovali jen do výšky asi 60 m (200 stop), aby mohli zaměřit rakety nebo kanóny. Na všech sovětských vrtulnících Mil Mi-2, Mi-8 a Mi-24 byly instalovány světlice a systémy varování před raketami, které dávaly pilotům možnost vyhnout se raketám, které na ně byly vypáleny. Na výfuky motorů byla rovněž namontována infračervená tlumicí zařízení, která měla snížit tepelnou stopu Mi-24. Byly zavedeny taktické a doktrinní změny, které měly afghánským povstalcům ztížit účinné nasazení těchto zbraní. Ty snížily hrozbu Stingeru, ale neodstranily ji.

Mi-24 byly také používány k ochraně tryskových transportních letadel přilétajících do Kábulu a odlétajících z něj před stingery. Stíhačky nesly světlice, které oslepovaly tepelně naváděné střely. Posádky si říkaly "povinné Matrosovy", podle sovětského vojáka z druhé světové války, který se vrhl přes německý kulomet, aby umožnil svým kamarádům prorazit.







MI-24P  
HIND

## PART 1 – INTRODUCTION

Létání s Hindem je zvláštní pocit. Jeho kokpit je pozoruhodně prostorný a za vším tím pancéřováním se skrývá jistý pocit bezpečí. Dokážete snést pozoruhodné množství ran z ručních zbraní, ale tento falešný pocit bezpečí rychle zmizí, jakmile se začnete vyhýbat střelám velké ráže nebo infračerveným střelám. Budete velet vrtulníku, který je určen k rychlému a agresivnímu letu. Nejedná se o průměrný útočný vrtulník, který se schovává za stromy, aby na vás mohl vrhat střely dlouhého doletu; je to loď, která se řídí pomocí vyskakovacích útočných profilů, způsobí spoušť a zmizí dřív, než má protivník šanci zareagovat.

Dobře vycvičená posádka Mi-24 dokáže zázraky, pokud efektivně komunikuje a spolupracuje. Nenechte se zmást analogovými "steam" ukazateli ani podivně vypadajícím periskopem; v rukou budete mít velmi schopný stroj. Stačí, když s ním budete létat na mise, k nimž byl určen, s leteckým krytím, abyste udrželi čistou oblohu.

Netřeba dodávat, že příběh Mi-24 je bláznivým příběhem o vynalézavosti a odvaze. Je to netradiční stroj, který se nakonec díky své přijatelné ceně, robustní konstrukci, předvídatelnému ovládání, chytrým konstrukčním rozhodnutím a vynikajícím výkonům dočkal širokého vývozu. Jeho protivníci se ho obávali, a to právem. Mi-24 je rotační monstrum nabitě nepřiměřeným množstvím dakky... a podle mého skromného názoru je to solidní doplněk do světa DCS.

Doufám, že se vám tento průvodce bude líbit. Zkrotit tohoto ruského ptáka není snadný úkol... ale ten vzrušující okamžik, kdy se po úspěšném útoku smějete jako blázen, za tu námahu stojí.











MI-24P  
HIND

## PART 2 – CONTROLS SETUP

### Ovládací prvky pilota-velitele

Spoušť protiopatření pilotem SNARS  
(šedé tlačítko na RHS)

Odjištění zbraní

První detekce: Spoušť ICS  
Druhá zarážka: Rádiová spoušť

↑ Tlačítko trimru  
→  
↓  
←  
P  
Resetování  
trimru

Vypnutí autopilota  
(OFF)

Brzdová páka kol (bez modifikátoru LSHIFT)  
Parkovací brzda kol (s modifikátorem LSHIFT)

↑ Trim Nos nahoru  
→ Trim Pravé křídlo dolů  
↓ Trim Nos dolů  
← Trim Levé křídlo dolů

↑ POMALÝ ZOOM ZAP  
→  
↓ POMALÝ ZOOM VYP  
←

↑  
→ Výběr pilotem další zbraně  
↓  
← Výběr pilotem předchozí zbraně

KOMUNIKAČNÍ  
MENU

→ Opětovné nastavení volných otáček turbíny INCR  
← Přenastavení volných otáček turbíny DECR

→ Externí nákladní hák  
←

→ Vnější nákladní hák  
← Vnější taktické odepnutí nákladu

↑ Světlo NAHORU  
→ Světlo VPRAVO  
↓ Světlo DOLŮ  
← Světlo VLEVO





MI-24P  
HIND

## PART 2 – CONTROLS SETUP

### Ovládací prvky pilota-velitele

#### UPRAVIT NÁSLEDUJÍCÍ OSY:

##### MENU PILOTA MI-24P:

- SKLON CYKLIKOU (DEADZONE NA 3, HODNOTA X NA 100, HODNOTA Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)
- NÁKLON CYKLIKOU (DEADZONE NA 3, HODNOTA X NA 100, HODNOTA Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)
- KORMIDLO/PROTI OTÁČENÍ (DEADZONE NA 0, HODNOTA X NA 100, HODNOTA Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)
- KOLEKTIV (DEADZONE NA 0, HODNOTA X NA 100, HODNOTA Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)
- PLYN ("KOLEKTIV") - 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.

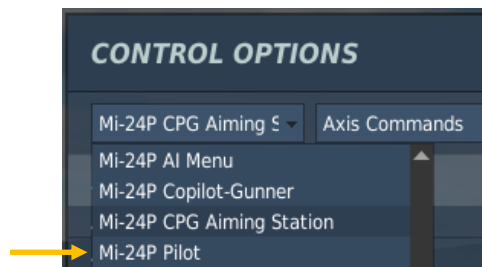


Figure 1-17. Feathering





## Ovládání kopilota/střelce

Spoušť protiopatření pilotem  
SNARS (šedé tlačítko na RHS)

Odjištění zbraní

První detekce: Spoušť ICS  
Druhá zarážka: Rádiová spoušť

↑ Tlačítko trimru  
→  
↓  
←  
P

Páka operátora  
parkování/neparkování

↑ Trim Nos nahoru  
→ Trim Pravé křídlo dolů  
↓ Trim Nos dolů  
← Trim Levé křídlo dolů

↑ POMALÝ ZOOM ZAP  
→ 9K113 Profil zaměřování zap/vyp  
↓ POMALÝ ZOOM VYP  
← SLEDOVAT (B2) ZAP/VYP

↑ Vybrat stanici Další  
→ Vybrat operátora zbraně Další  
↓ Vybrat stanici Předchozí  
← Vybrat operátora zbraně Předchozí

KOMUNIKAČNÍ  
MENU

→ Opětovné nastavení volných otáček turbíny INCR  
← Přenastavení volných otáček turbíny DECR

← Reset záření (LALT+R)  
→ Zvětšení x3/x10 (LCTRL+X)

Střelba raketou Šturm  
(RCTRL+SPACE)

↑ Světlo NAHORU  
→ Světlo VPRAVO  
↓ Světlo DOLŮ  
← Světlo VLEVO

Naváděcí stanice Mi-24P - Příkazy osy

- JOY\_X: Naváděcí stanice vlevo/vpravo (joystick)
- JOY\_Y: Naváděcí stanice nahoru/dolu (joystick)





MI-24P  
HIND

## PART 2 – CONTROLS SETUP

### Ovládání kopilota/střelce

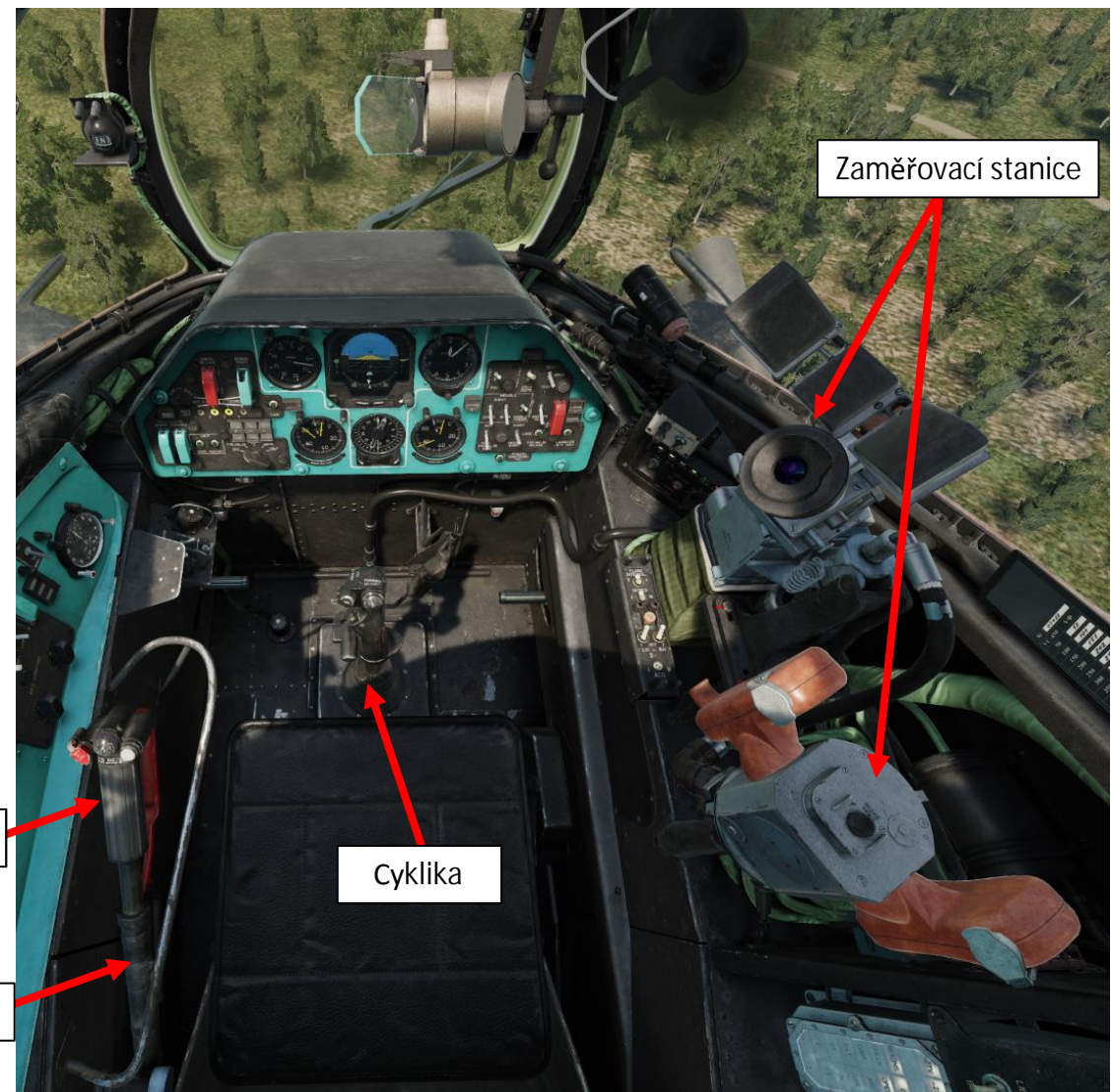
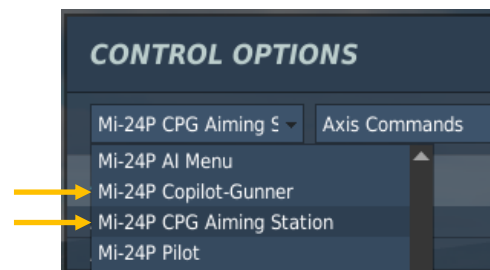
#### UPRAVIT NÁSLEDUJÍCÍ OSY:

##### MENU KOPILOTA A STŘELCE MI-24P:

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

##### MENU ZAMĚŘOVACÍ STANICE MI-24P CPG:

- ZAMĚŘOVACÍ STANICE VLEVO/VPRAVO (JOYSTICK) (DEADZONE NA 0, HODNOTA X NA 100, HODNOTA Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)
- ZAMĚŘOVACÍ STANICE NAHORU/DOLŮ (JOYSTICK) NATÁČENÍ CYKLIKOU (DEADZONE NA 0, HODNOTA X NA 100, HODNOTA Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0)





MI-24P  
HIND

## PART 2 – CONTROLS SETUP

**OPTIONS**

SYSTEM CONTROLS GAMEPLAY MISC. AUDIO SPECIAL VR

Mi-24P Pilot Axis Commands Foldable view Set category to default Clear category Clear all Load profile Save profile as

Action	Category	Keyboard	Throttle - HOTAS...	Saitek Pro Flight ...	Joystick - HOTAS ...	TI
Absolute Roll Shift Camera View						
Absolute Vertical Shift Camera View						
Camera Horizontal View						
Camera Roll View						
Camera Vertical View						
Camera Zoom View						
Flight Control Collective						
Flight Control Cyclic Pitch						
Flight Control Cyclic Roll						
Flight Control Rudder						
Head Tracker : Forward/Backward						TI
Head Tracker : Pitch						TI
Head Tracker : Right/Left						TI
Head Tracker : Roll						TI
Head Tracker : Up/Down						TI
Head Tracker : Yaw						TI
Left Throttle						
Right Throttle						
Rotor Brake Handle						
TDC Slew Horizontal (mouse)						
TDC Slew Vertical (mouse)						
Throttle (Collective)						
Wheel Brake						
Zoom View						

Modifiers Add Clear Default Axis Assign Axis Tune FF Tune Make HTML Disable hot plug Rescan devices

CANCEL OK

Chceš-li přiřadit osu, klikni na možnost Přiřadit osu. V horní rolovací nabídce můžeš také vybrat položku "Příkazy osy".

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



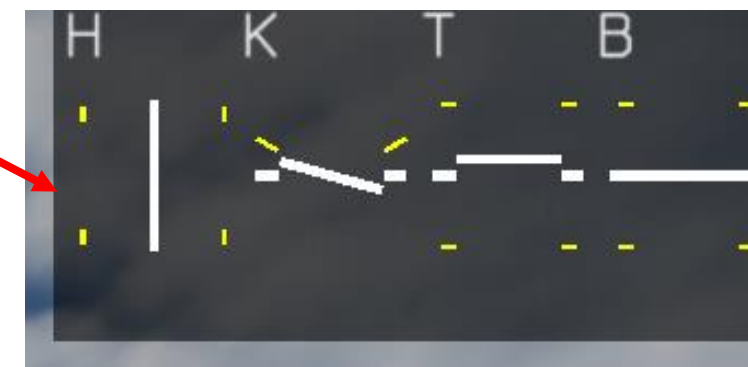
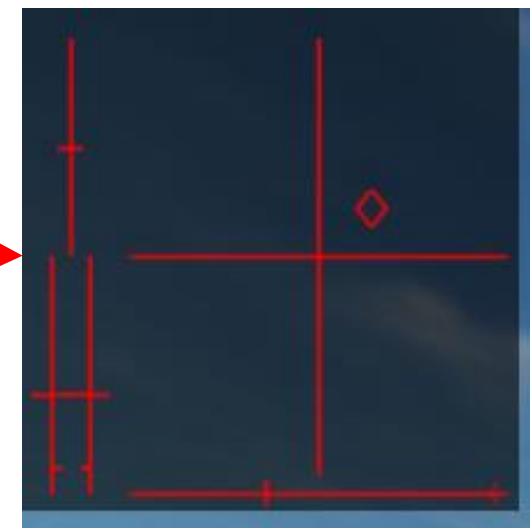
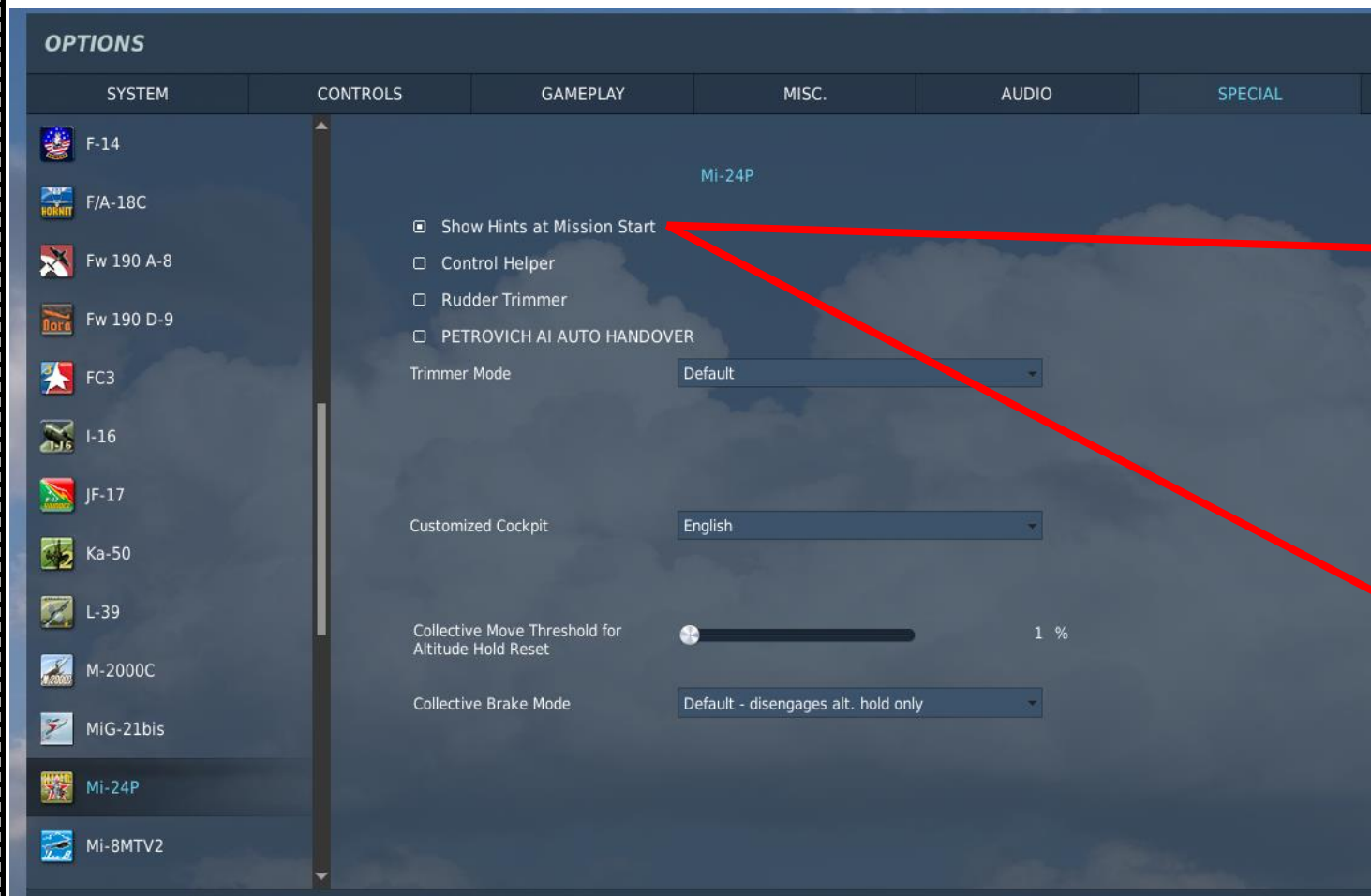


MI-24P  
HIND

## PART 2 – CONTROLS SETUP

# OVLÁDÁNÍ STŘELCŮ, POSÁDKY A ŘÍZENÍ KOMUNIKACE.

- NASTAVENÍ SEDADLA PILOTA PŘEPNE NA SEDADLO PILOTA ("1" VE VÝCHOZÍM NASTAVENÍ).
- NASTAVENÍ OPERÁTORA (KOPILOT) PŘEPNUTÍ NA SEDADLO DRUHÉHO PILOTA (OPERÁTORA) ("2" VE VÝCHOZÍM NASTAVENÍ).
- ZOBRAZIT INDIKÁTOR OVLÁDÁNÍ PŘEPNUTÍ ROZHRANÍ INDIKÁTORU OVLÁDÁNÍ (RCTRL+ENTER)



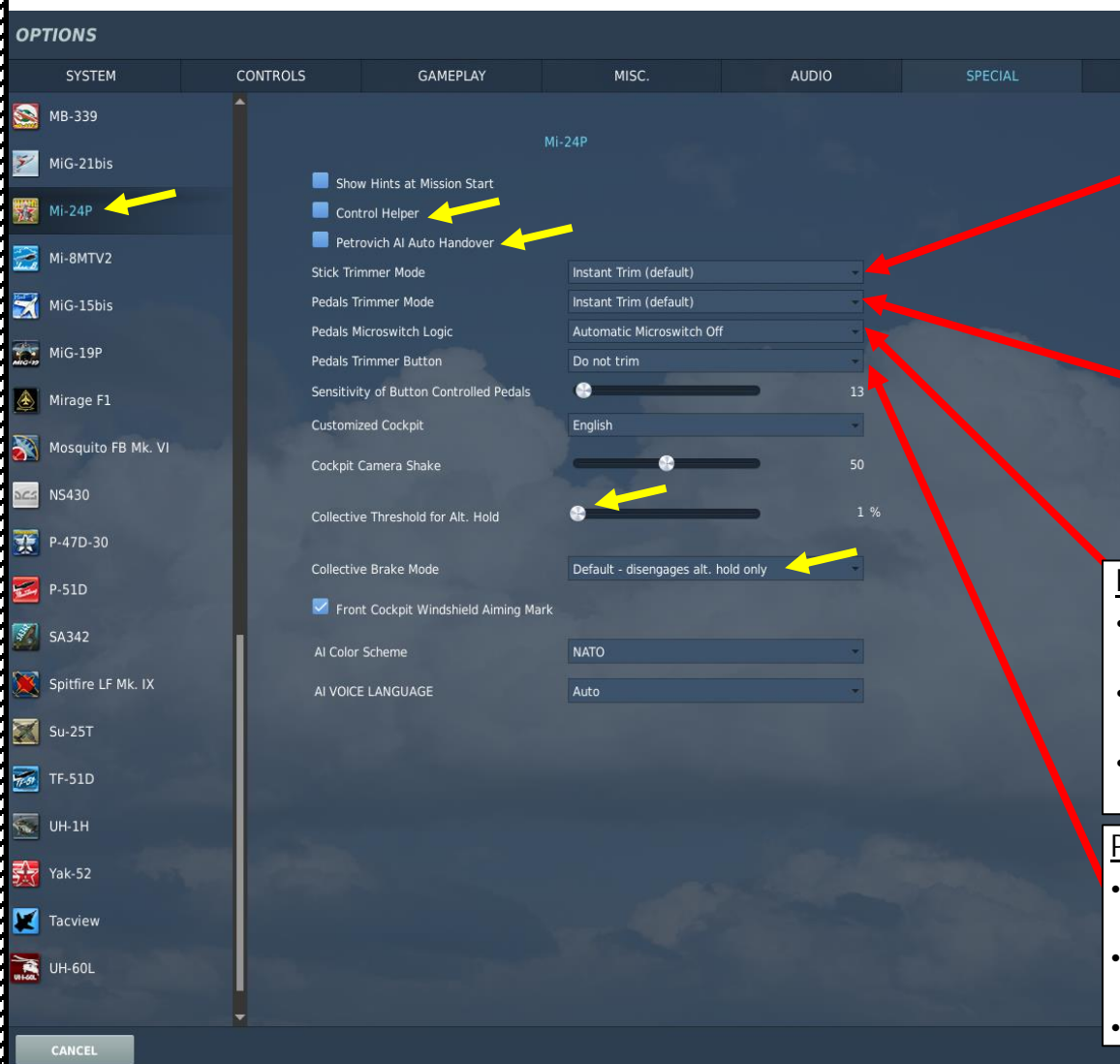
POZNÁMKA: Tyto štítky jsou viditelné, pokud máš na kartě Možnosti "SPECIÁLNÍ - MI-24P" zaškrtnutou možnost "Show Hints at Mission Start" "Zobrazit nápovědy na začátku mise". Případně je můžeš přepnout pomocí "RCTRL+ENTER".

# OVLÁDÁNÍ STŘELCŮ, POSÁDKY A ŘÍZENÍ KOMUNIKACE.

Na kartě "Speciální" se přesvědč, že je položka CONTROL HELPER/POMOCNÍK OVLÁDÁNÍ vypnutá (není zaškrtnutá) a aby byla **vybrána/zaškrtnuta** možnost **CUSTOMIZED COCKPIT: ENGLISH!**

- Doporučuji nastavit režim Stick Trimmer Mode a Pedals Trimmer Mode na "Instant Trim" a logiku mikropsínače pedálů na "Automatic Microswitch OFF".
- Doporučuji také nastavit tlačítko trimování pedálů na "Do Not Trim", abys měl při létání co největší kontrolu nad pedály.

Osobně bych rád nastavil Petrovich AI Auto Handover Not Selected (není zaškrtnuto), Trimmer Mode na Default, Collective Move Threshold pro Altitude Hold Reset na 1 % dráhy kolektivu a Collective Brake Mode na Default (vypíná pouze alt hold). V některých situacích může být užitečná zaměřovací značka na předním skle kokpitu.



## Cyclic Trimmer Modes/Režimy trimování cyklicky:

- **Okamžité trimování (vhodné pro FFB)** – Jakmile uvolníš tlačítko Force Trim Release (trimování), okamžitě se nastaví nová pozice hráčova kniplu.
- **Režim centrálního polohového trimru** – Po uvolnění tlačítka Force Trim Release (trimování) se okamžitě použije nová trimovaná poloha hráčovy kniplu, avšak veškeré další řídicí vstupy se v každé ose použijí až poté, co se knipl vrátí do neutrální polohy v dané ose (náklon a stoupání se načítají odděleně).
- **Joystick bez pružin a FFB** – Tato možnost se používá u joysticků, které nemají žádný odpor pružiny nebo Force-Feedback (FFB).

## Pedals Trimmer Modes/Režimy trimování pedálů:

- **Okamžité trimování (vhodné pro FFB)** – Jakmile uvolníš tlačítko Force Trim Release (trimování), okamžitě se nastaví nová trimovaná poloha pedálů hráče.
- **Režim centrálního polohového trimru** – Po uvolnění tlačítka Force Trim Release (trimování) se okamžitě uplatní nová trimovaná poloha pedálů hráče; další vstupy do pedálů se však uplatní až po návratu pedálů do neutrální polohy.

## Pedals Microswitch Logic/Pedály Mikropřepínače Logic:

- Vypnutí nastavením osy pedálu do neutrální polohy – Mikropsínač se aktivuje pohybem pedálů z neutrální polohy a vypne se, když se pedály vrátí zpět do neutrální polohy.
- Zapnutí/vypnutí podle pohybu/bez pohybu pedálu – Mikropsínač je aktivován pouze při pohybu pedálů a deaktivován, když se pedály nepohybují.
- Automatický mikropsínač vypnut – Vypne logiku Microswitch z vašich pedálů; Microswitch je místo toho funkcí fiktivní vazby ovládání, která umožňuje libovolné zapnutí/vypnutí.

## Pedals Trimmer Button/Tlačítko trimování pedálů:

- Cyclic Trimmer Button/Tlačítko trimování cyklicky (T) – Pedály se automaticky trimují při stisknutí tlačítka trimu cyklicky (ne jako v letadle).
- Pedals Microswitch Button/Tlačítko mikropsínače pedálů (Y) – Pedály se trimují odděleně od tlačítka trimru cyklicky pomocí logiky mikropsínače pedálů nebo vazby ovládání mikropsínače (podle letadla).
- Do not Trim/Netrimuje – Pedály nejsou vůbec trimovány.





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

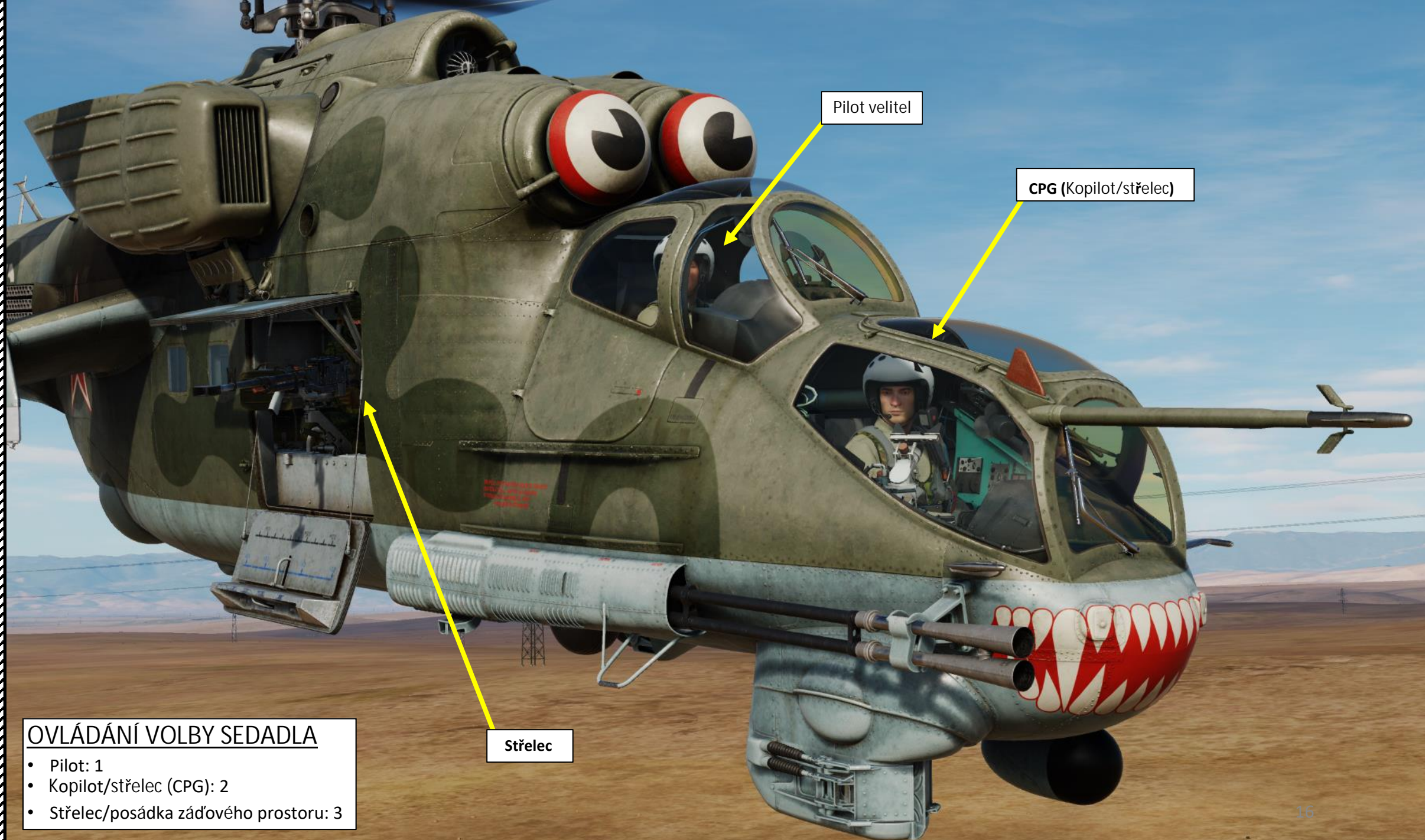






MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Pilot velitel

CPG (Kopilot/střelec)

Střelec

### OVLÁDÁNÍ VOLBY SEDADLA

- Pilot: 1
- Kopilot/střelec (CPG): 2
- Střelec/posádka zádového prostoru: 3





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT





## MIL MI-24 HIND D/E CUTAWAY DRAWING KEY

1. Low speed precision airflow sensors.
2. Air data sensor boom.
3. "Odd-rods" IFF aeralis.
4. Armoured windscreen panel.
5. Windscreen wiper.
6. Weapons Systems Officer's instrument panel.
7. Gun control and sighting unit.
8. Stores control panels (port and starboard).
9. Pitot tubes.
10. Radar warning antenna.
11. Ammunition loading doors.
12. Four-barrel 12.7mm rotary machine gun.
13. Gun swivelling mounting.
14. Forward-looking infra-red (FLIR) and low light television (LLTV) sensor housing.
15. Retractable landing/taxying lamp.
16. Radar director unit associated with AT-2 "Swatter"-armed Hind-D.
17. Boarding step.
18. Ventral sensor housing.
19. Push-in cockpit steps.
20. Cockpit section armoured skin panelling.
21. Canopy latch.
22. Weapons Systems Officer's armoured seat.
23. Safety harness.

24. Headrest.
25. Upward hingeing canopy cover.
26. Fresh air scoop (open).
27. Twin barrel externally mounted 23-mm GSh-23L cannon (Hind-E).
28. Pilot's armoured windscreen panel.
29. Windscreen wiper.
30. Pilot's reflector-type sighting unit.

31. Instrument panel shroud.
32. Cyclic pitch control column.
33. Yaw control rudder pedals.
34. Instrument panel.
35. Pilot's cockpit floor level.
36. Nose undercarriage pivot fixing.
37. Levered suspension axle beam.
38. Twin nosewheels (aft retracting).
39. Nosewheel steering linkage.
40. Fresh air scoop.
41. Cabin heater unit.
42. Nosewheel bay (semi-retracted housing).
43. Control rod linkages.
44. Cyclic pitch control lever.
45. Pilot's armoured seat.
46. Rear view mirror.
47. Safety harness.
48. Anti-fragmentation cockpit lining.
49. Starboard side entry door.
50. Pilot's cockpit canopy cover.
51. Canopy roof shield.
52. Engine air intake vortex-type dust/debris extractors.
53. Debris ejection chute.

54. Engine intake cowl.
55. Generator cooling air intake.
56. Starboard engine cowl/hinged work platform.
57. Engine accessory equipment gearbox.
58. Isotov TV3-117 turboshaft engine.
59. Forward engine mounting strut.

60. Rotor head control rods.
61. Electrical equipment racks.
62. Forward fuselage frame and stringer construction.
63. Door operating and interconnecting linkage.
64. Aft facing troop seats (port and starboard).
65. Main cabin floor level.
66. Main cabin door segment (open).
67. Ventral aerial cable.
68. Boarding step.
69. Underfloor self-sealing bag-type fuel tanks.
70. Cabin heater ducts.
71. Inward opening hinged window panels.
72. Hinged gun mounting crutch (all window positions).
73. AK-47 window mounted gun.
74. Main cabin seating (eight fully-armed troops).
75. Door upper segment (open).

76. Hinged cabin door window panels.
77. Cabin communications equipment.
78. Port infra-red suppression exhaust mixer.
79. Exhaust mixer air intake.
80. Cabin overhead fresh air ducting.
81. Cooling air exhaust duct.
82. Engine/gearbox drive shaft.
83. Angled engine exhaust duct.
84. Transmission oil cooler.
85. Oil cooler fan.
86. Oil cooler air intake.
87. Starboard exhaust mixer unit.
88. Five-bladed main rotor.

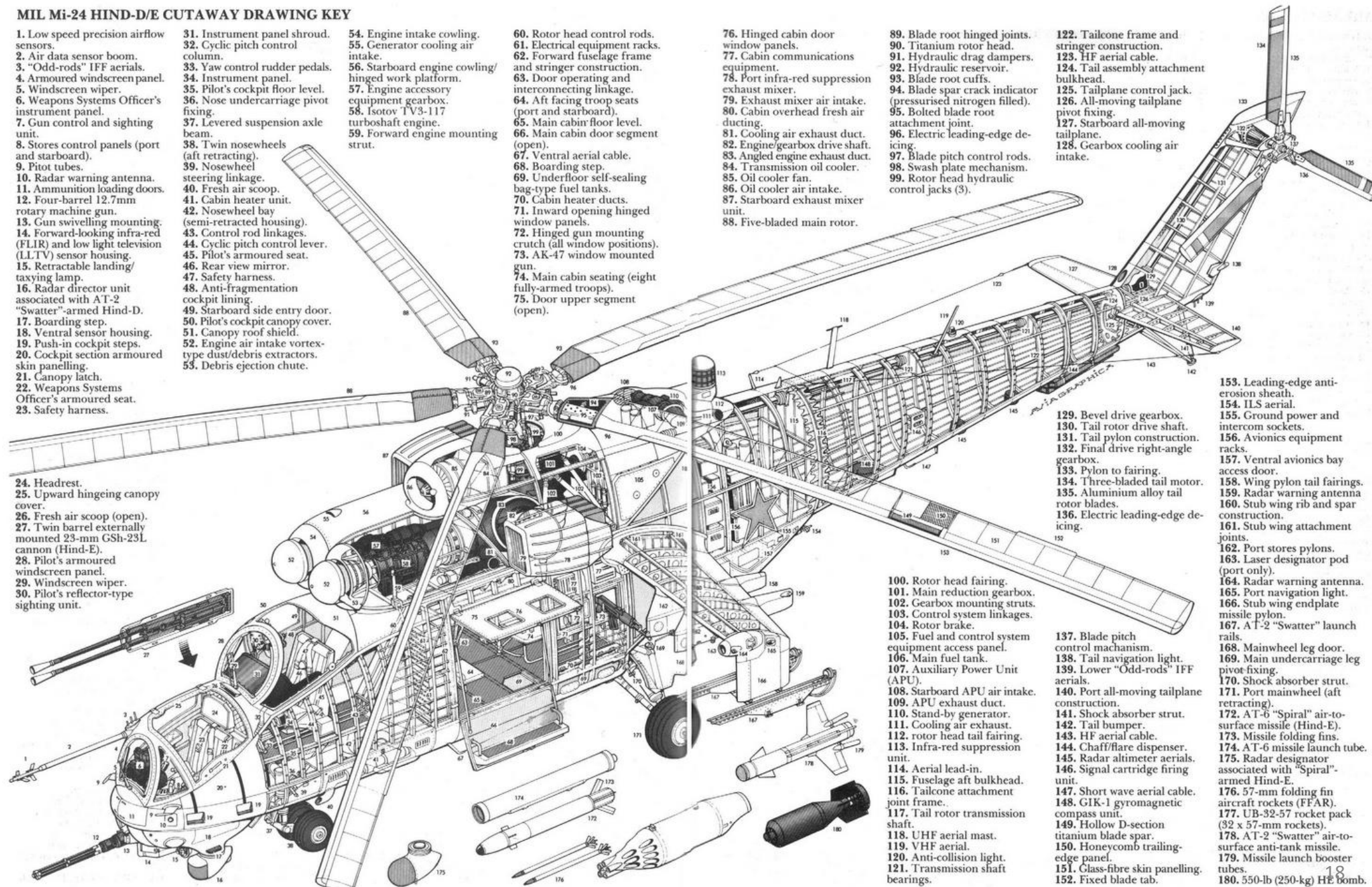
89. Blade root hinged joints.
90. Titanium rotor head.
91. Hydraulic drag dampers.
92. Hydraulic reservoir.
93. Blade root cuffs.
94. Blade spar crack indicator (pressurised nitrogen filled).
95. Bolted blade root attachment joint.
96. Electric leading-edge de-icing.
97. Blade pitch control rods.
98. Swash plate mechanism.
99. Rotor head hydraulic control jacks (3).

122. Tailcone frame and stringer construction.
123. HF aerial cable.
124. Tail assembly attachment bulkhead.
125. Tailplane control jack.
126. All-moving tailplane pivot fixing.
127. Starboard all-moving tailplane.
128. Gearbox cooling air intake.

129. Bevel drive gearbox.
130. Tail rotor drive shaft.
131. Tail pylon construction.
132. Final drive right-angle gearbox.
133. Pylon to fairing.
134. Three-bladed tail motor.
135. Aluminium alloy tail rotor blades.
136. Electric leading-edge de-icing.

100. Rotor head fairing.
101. Main reduction gearbox.
102. Gearbox mounting struts.
103. Control system linkages.
104. Rotor brake.
105. Fuel and control system equipment access panel.
106. Main fuel tank.
107. Auxiliary Power Unit (APU).
108. Starboard APU air intake.
109. APU exhaust duct.
110. Stand-by generator.
111. Cooling air exhaust.
112. rotor head tail fairing.
113. Infra-red suppression unit.
114. Aerial lead-in.
115. Fuselage aft bulkhead.
116. Tailcone attachment joint frame.
117. Tail rotor transmission shaft.
118. UHF aerial mast.
119. VHF aerial.
120. Anti-collision light.
121. Transmission shaft bearings.

137. Blade pitch control mechanism.
138. Tail navigation light.
139. Lower "Odd-rods" IFF aeralis.
140. Port all-moving tailplane construction.
141. Shock absorber strut.
142. Tail bumper.
143. HF aerial cable.
144. Chaff/flare dispenser.
145. Radar altimeter aeralis.
146. Signal cartridge firing unit.
147. Short wave aerial cable.
148. GIK-1 gyromagnetic compass unit.
149. Hollow D-section titanium blade spar.
150. Honeycomb trailing-edge panel.
151. Glass-fibre skin panelling.
152. Fixed blade tab.
153. Leading-edge anti-erosion sheath.
154. ILS aerial.
155. Ground power and intercom sockets.
156. Avionics equipment racks.
157. Ventral avionics bay access door.
158. Wing pylon tail fairings.
159. Radar warning antenna.
160. Stub wing rib and spar construction.
161. Stub wing attachment joints.
162. Port stores pylons.
163. Laser designator pod (port only).
164. Radar warning antenna.
165. Port navigation light.
166. Stub wing endplate missile pylon.
167. AT-2 "Swatter" launch rails.
168. Mainwheel leg door.
169. Main undercarriage leg pivot fixing.
170. Shock absorber strut.
171. Port mainwheel (aft retracting).
172. AT-6 "Spiral" air-to-surface missile (Hind-E).
173. Missile folding fins.
174. AT-6 missile launch tube.
175. Radar designator associated with "Spiral"-armed Hind-E.
176. 57-mm folding fin aircraft rockets (FFAR).
177. UB-32-57 rocket pack (32 x 57-mm rockets).
178. AT-2 "Swatter" air-to-surface anti-tank missile.
179. Missile launch booster tubes.
180. 550-lb (250-kg) HE bomb.







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Pilot Cockpit



Tip: Tělo pilota lze zapnout/vypnout stisknutím tlačítka “**RSHIFT+P**”

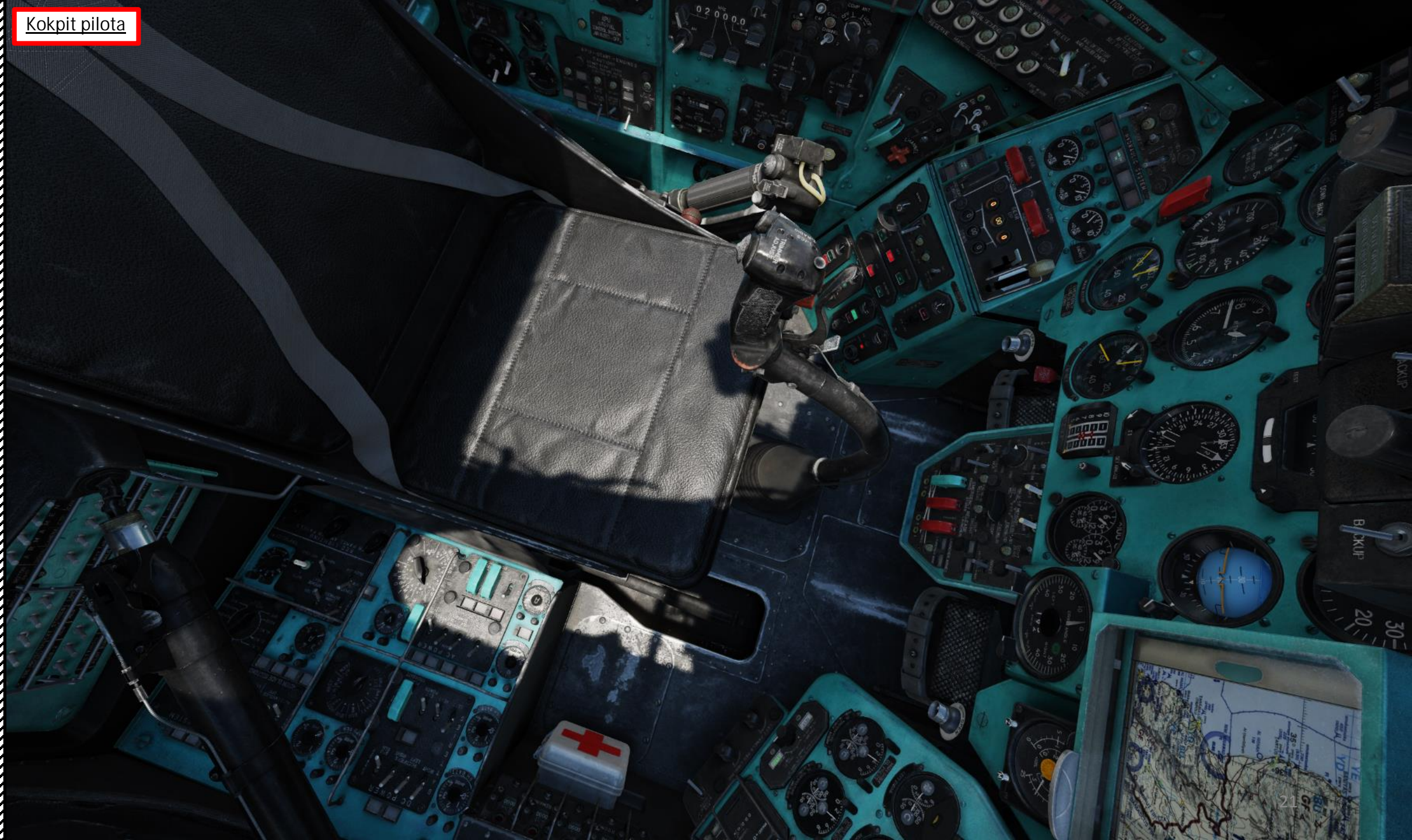




MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Rukojeť odhozu krytu





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Kokpit pilota







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Jističe

Rukojeť panelu jističů

- Vytažením nahoru zapneš všechny jističe.





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota





Kokpit pilota

Teploměr venkovního vzduchu  
(FAT) (x10°C)







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

### Engine Stop Lever Right Engine

- FWD: Engine ON (Run)
- AFT: Engine STOP

### Páka zastavení motoru Levý motor

- VPŘED: Zapnutý motor (chod)
- VZAD: Zastavení motoru







## Kokpit pilota

Signalizace zapnutí zapisovače letových údajů

RI-65 Hlasový výstražný systém  
Panel dálkového ovládání

**SARPP-12** Vypínač napájení  
letového zapisovače

Spínač stropního světla

- NAHORU = bílá
- Střední = vypnuto
- DOLŮ = červená

Spínač všeobecného osvětlení nákladové  
kabiny • NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

Spínač osvětlení kabiny

- NAHORU = bílá
- Střední = vypnuto
- DOLŮ = MODRÁ

**SPU-8** Vypínač napájení  
interkomu (ICS) - SÍŤ 1

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**SPU-8 Intercom (ICS)**  
Power Switch – NET 2

- UP: ON / DOWN : OFF

**R-863 V/UHF** Vypínač napájení rádia

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**Yadro (Jadro) HF** Vypínač napájení rádia

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**R-828 LVHF (M24 "Eucalyptus")** Vypínač napájení rádia

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

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

Vypínač napájení Dopplerova systému

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**DVS** (Snímač dat proudění vzduchu) k přepínači  
Dopplerova napájení • NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

Přepínač jasu  
světelných hlásičů

- NAHORU: DEN
- DOLŮ: NOC

Světelná signalizace  
Testovací tlačítko

Spínač výstražných blinků

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**SPO-10** Napájení radarového  
výstražného systému

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**SPO-10** Spínač varovného signálu radaru

- NAHORU: ZVUK ZAPNUTÝ
- DOLŮ : ZVUK VYPNUTÝ (ZTIŠENÍ)

**GREBEN-1** Vypínač napájení systému  
Řízení kurzu/Řízení letu

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**Vertical Gyro 2 Power Switch**

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

Vertikální gyro 1 Vypínač napájení

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP



**Kokpit pilota**

**MC-61 CVR** (Záznamník hlasu v pilotní kabině) Kontrolka nahrávání

**MC-61 CVR** (Záznamník hlasu v pilotní kabině) Vypínač napájení  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**MC-61 CVR** (Záznamník hlasu v kokpitu) Ovládací knoflík jasu světla

Přepínač krkofonu  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**IFF (Identify-Friend-or-Foe)** Systémový vypínač  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**MC-61 CVR** (Záznamník hlasu v kokpitu) Přepínač režimů  
• NAHORU: Automaticky  
• DOLŮ : Nepřetržitý provoz

**IFF (Identifikace - přítel - nepřítel)** Vymazání (autodestrukce) Přepínač

**IFF (Identify-Friend-or-Foe)** Přepínač tísňového režimu  
• NAHORU: Tísňový režim ZAP. "Tísňový režim" změní IFF odpovídač na nouzový maják.  
• DOLŮ: Tísňový režim VYPNUTO.

**IFF (Identify-Friend-or-Foe)** Ovládací panel odpovídače



Kokpit pilota

Spínače spouštění signálních světlic

Kazeta signální světlice 1 Vypínač napájení

Signal Flare Cassette 2 Power Switch

Signal Flare Launch Switches

R-828 LVHF Indikátor  
rádiových kanálů

R-828 LVHF Rádio (M24  
"Eucalyptus") Výběr kanálů

R-828 Přepínač potlačení rádiového signálu  
• NAHORU: Squelch ON/DOLŮ : Ztlumení OFF (vypnuto)

R-828 Knoflík ovládání  
hlasitosti rádia

R-828 Rádio ACG (Automatické  
řízení zisku) tlačítko

R-828 Kontrolka rádiového tuneru  
Kontrolka svítí, rádio automaticky ladi  
nastavenou frekvenci.





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

#### ADF-VHF 2 Výběr zdrojů

- VZAD: R-852 Radiokompas
- STŘED: Komunikace
- VPŘED: R-828 Radiokompas

#### ARK-U2 Přepínač ovládání antény naváděcí smyčky

- VZAD: vlevo
- VPŘED: vpravo

#### ARK-U2 Přepínač napájení naváděcí sady

- NAHORU: ZAP
- DOLU: VYP

#### ARK-U2 Přepínač citlivosti nastavení navádění

- NAHORU: Vysoká citlivost
- DOLŮ: Nízká citlivost





Kokpit pilota

APU (pomocná pohonná jednotka)  
Tlačítko START

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

APU (pomocná pohonná jednotka) Systém automatické regulace paliva a tlačítko pro vypnutí odvzdušnění  
• Slouží k nouzovému vypnutí APU

Tlačítko zapnutí startéru motoru

Tlačítko vypnutí startéru motoru

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

APU (Auxiliary Power Unit)  
Tlačítko VYPNUTÍ

APU (Auxiliary Power Unit) Volba režimu startování  
• NAHORU: FALEŠNÝ START  
• STŘEDNÍ: NATOČIT  
• DOLU: START

Volba spouštění motoru levý/pravý  
• NAHORU: Levý motor  
• DOLU: Pravý motor

Spínač režimu startování motoru  
• NAHORU: Suchý start  
• DOLU: Start





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Signalizace zapnutého  
automatického zapalování APU

Signalizace zapnutí startéru motoru

APU Indikátor normálního tlaku oleje

APU RPM Hlásič překročení otáček  
(HIGH RPM)

Indikátor normálních otáček APU (ot./min.)

Signalizátor zapnutého automatického  
zapalování motoru





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

Spínač levého Pitotova ohřivače  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Spínač topení hodin  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Tlačítko ostřikovače oken

Spínač stěračů čelního skla

Vypínač napájení ventilátoru  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Přepínač protikolizních světel  
(stroboskop/maják)  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Přepínač světel špiček rotoru  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Right Pitot Heater Switch  
• NAHORU: ZAPNUTO/  
DOLŮ: VYPNUTO

Spínač uzavíracího ventilu  
paliva/levý motor  
• NAHORU: OTEVŘENÉ/DOLŮ: ZAVŘENÉ

Engine Fuel Feed Valve (Service Tank  
No. 2) Control Switch  
• UP: OPEN / DOWN: CLOSED

Ventil přívodu paliva do motoru  
(provozní nádrž č. 1) Ovládací spínač  
• NAHORU: OTEVŘENÉ/DOLŮ: ZAVŘENÉ

Přepínač světel formace  
• NAHORU: JASNÝ/UPROSTŘED: VYPNUTÝ/DOLŮ: TLUMENÝ

Fuel Shutoff Valve Switch /  
Right Engine  
• UP: OPEN / DOWN: CLOSED

Spínač palivového čerpadla (palivový článek č. 1)  
• NAHORU: OTEVŘENÉ/DOLŮ: ZAVŘENÉ

Fuel Pump Switch (No. 2 Fuel Cell)  
• UP: OPEN / DOWN: CLOSED

Fuel Pump Switch (No. 5 Fuel Cell)  
• UP: OPEN / DOWN: CLOSED

Fuel Pump Switch (No. 4 Fuel Cell)  
• UP: OPEN / DOWN: CLOSED

Spínač palivového čerpadla (externí palivové nádrže)  
• NAHORU: OTEVŘENÉ/DOLŮ: ZAVŘENÉ

Ovládací spínač vymezovacího/oddělovacího ventilu  
palivového systému  
• NAHORU: OTEVŘENÉ/DOLŮ: ZAVŘENÉ



Kokpit pilota

Signalizátor č. 2 servisní nádrže  
Uzavřený ventil přívodu paliva

No.1 Service Tank Fuel Feed  
Valve CLOSED Annunciator

Hlásič poruchy pravého  
Pitotova ohřivače

Left Pitot Heater Fail  
Annunciator

Indikátor uzavření palivového  
ventilu levého motoru CLOSED

Right Engine Fuel Shutoff  
Valve CLOSED Annunciator

Hlásič zapnutí čerpadla  
palivové nádrže č. 1

No. 5 Fuel Tank Pump ON  
Annunciator

No. 4 Fuel Tank Pump ON  
Annunciator

No. 2 Fuel Tank Pump ON  
Annunciator

Oznámení o uzavření izolačního ventilu  
• Svítí, když je zapnutý oddělovač paliva (Crossfeed OFF).

Hlásič přerušení  
dodávky paliva





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

#### YaDRO-1 světlo tuneru

- Kontrolka svítí, rádio automaticky ladí nastavenou frekvenci.

#### YaDRO-1 Knoflík tlumení

#### YaDRO-1 Testovací spínač

#### YaDRO-1 Nouzové světlo

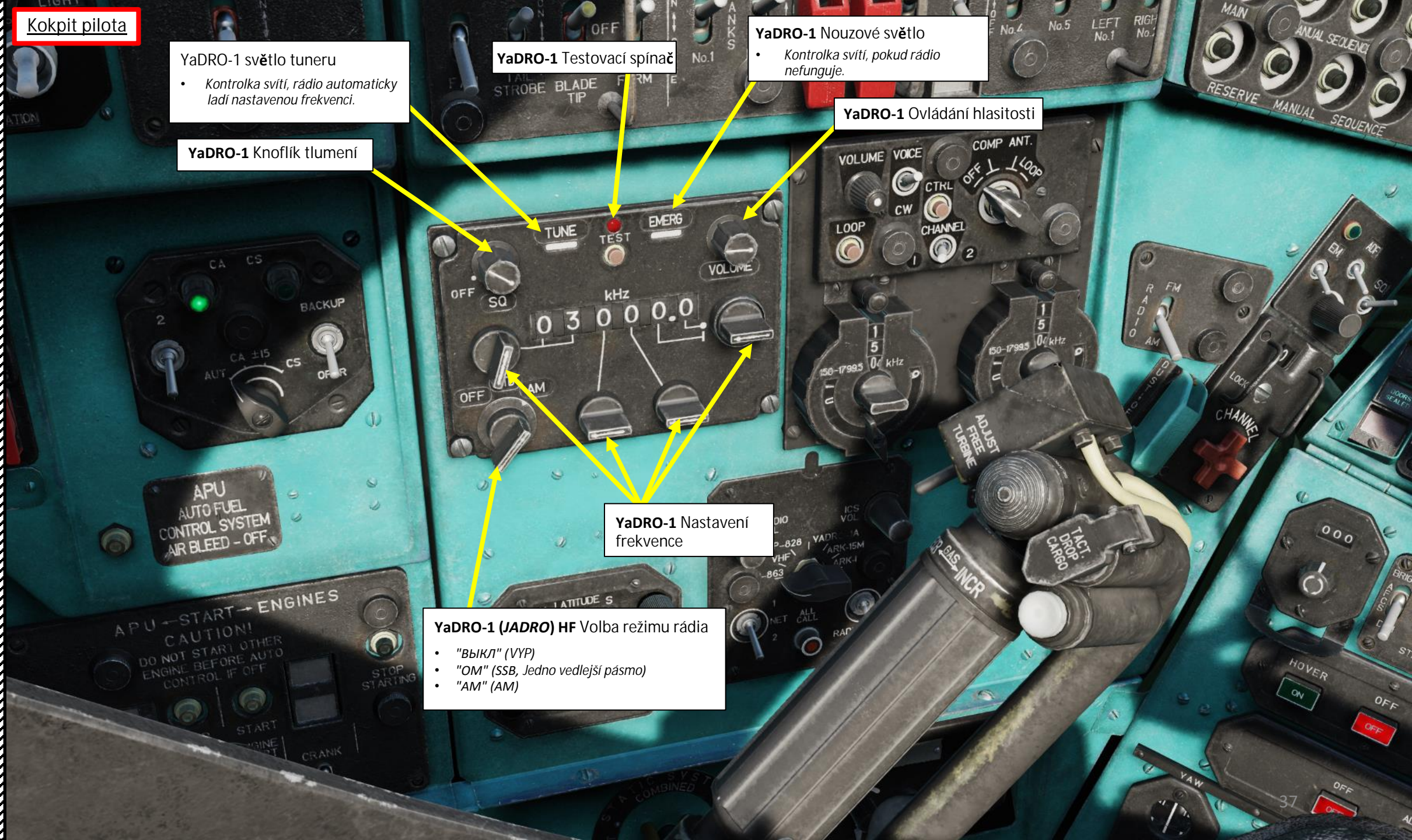
- Kontrolka svítí, pokud rádio nefunguje.

#### YaDRO-1 Ovládání hlasitosti

#### YaDRO-1 Nastavení frekvence

#### YaDRO-1 (JADRO) HF Volba režimu rádia

- "ВЫКЛ" (VYP)
- "OM" (SSB, Jedno vedlejší pásmo)
- "AM" (AM)





Kokpit pilota

ARK-15M Knoflík ovládání hlasitosti

ARK-15M Volič režimu přijímače  
• NAHORU: Hlas / Telefonie  
• DOLŮ: CW (kontinuální vlna) / Telegraf

ARK-15M Tlačítko ovládání (CTRL)

ARK-15M (Automatický radiokompas / Automatický vyhledávač směru) Volič režimu  
• Vypnuto / Kompas / Anténa / Smyčka

ARK-15M Tlačítko smyčky

ARK-15M Channel 1 Frequency Controls

ARK-15M Channel 1 Frequency (hundreds or thousands)

ARK-15M Channel 1 Frequency (tens)

ARK-15M Channel 1 Frequency (ones)

ARK-15M Channel 1 Frequency Tuner (hundreds or thousands)

ARK-15M Channel 1 Frequency Tuner (tens)

ARK-15M Channel 1 Frequency Tuner (ones)

ARK-15M Výběr kanálu  
• VLEVO: ARK používá frekvenci kanálu 1  
• RIGHT: ARK uses Channel 2 frequency

ARK-15M Ovládání frekvence kanálu 2

ARK-15M Kanál 2 Frekvence (stovky nebo tisíce)

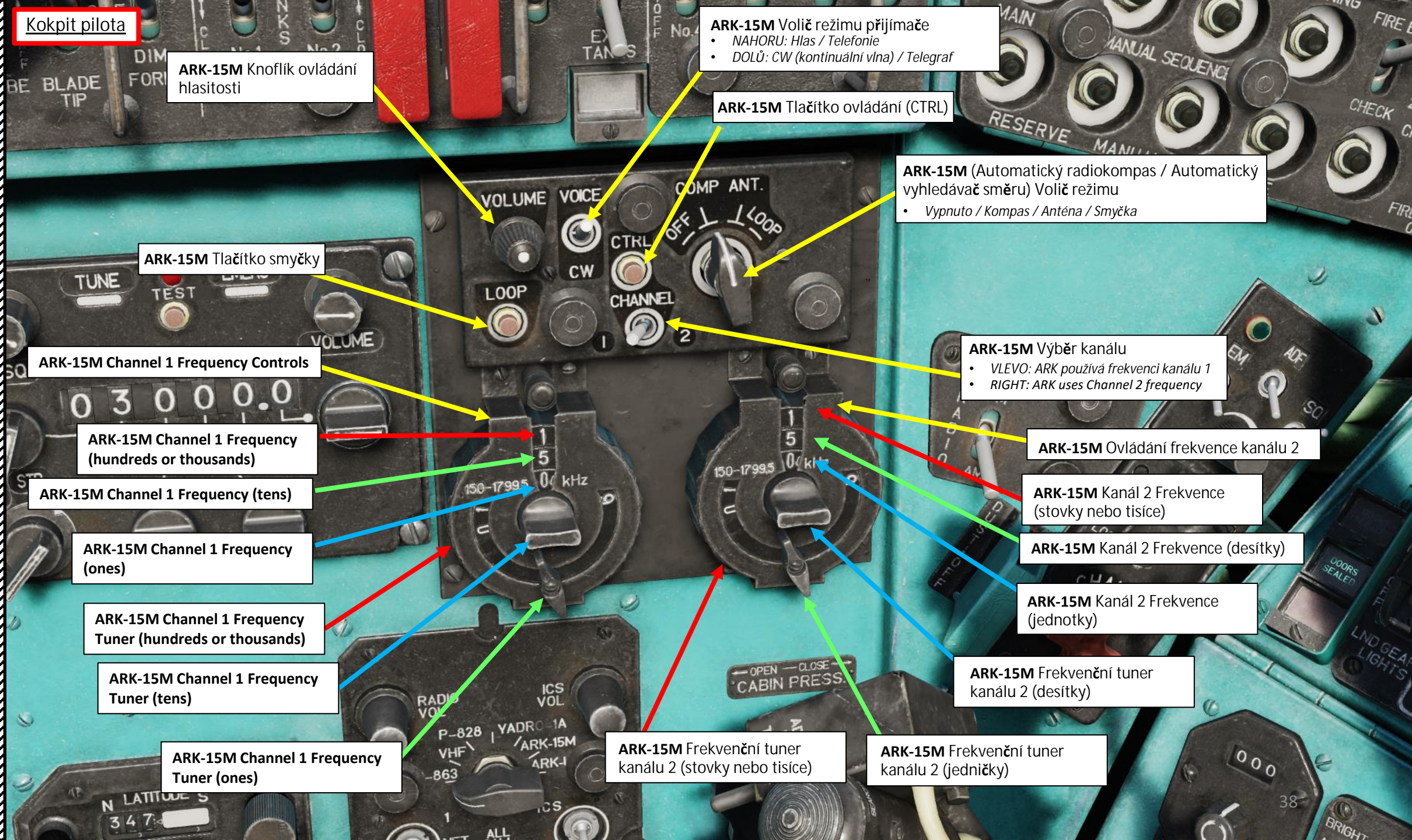
ARK-15M Kanál 2 Frekvence (desítky)

ARK-15M Kanál 2 Frekvence (jednotky)

ARK-15M Frekvenční tuner kanálu 2 (desítky)

ARK-15M Frekvenční tuner kanálu 2 (stovky nebo tisíce)

ARK-15M Frekvenční tuner kanálu 2 (jedničky)







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

Ovládací panel systému GREBEN-1 pro řízení kurzu/řízení letu

Ovládací knoflík nastavení zeměpisné šířky

Nastavení zeměpisné šířky

#### GREBEN Výběr režimu

- **VLEVO:** Režim Heading (ZK). Tento režim se používá pro režim řízení kurzu letovým návodčím.
- **STŘEDNÍ:** Režim gyrokompas (GPK). Jedná se o primární provozní režim, který využívá detektor toku a kompenzátor magnetické odchylky ke korekci driftu gyroskopu. Při provozu v režimu GPK je zdrojem údajů o kurzu gyroskop.
- **VPRAVO:** Magnetický režim (MK). Režim MK se používá k nastavení gyroskopu na signál poskytovaný detektorem toku a kompenzátořem magnetické odchylky. Systém se inicializuje v režimu MK, aby jednotka mohla stanovit základní údaje o kurzu. K automatickému rychlému vyrovnání dojde vždy, když se provozní režim přepne z GPK (gyrokompas) na MK (magnetický).

#### GREBEN Tlačítko synchronizace (SYNC)

- Příkazy pro seřízení zařízení GREBEN na základě ventilu toku

#### GREBEN Výběr režimu

- **VLEVO:** Režim ladění (nastavení)
- **VPRAVO:** Provozní režim





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

### SPU-8 Volba rádia

- "VK1" (V/UHF) – R-863 V/Rádiová souprava UHF
- "VK2" (VHF) – Nefunkční
- "KP" (VHF) – R-828 LVHF Rádiová souprava
- "CP" (HF) – YaDRO-1 Rádiová souprava
- "PK 1" (ADF) – ARK-15 ADF souprava
- "PK 2" (SAR) – ARK-U2 VHF naváděcí souprava, používaná pro pátrací a záchranné operace

Hlavní ovládání  
hlasitosti rádia

SPU-8 Ovládací panel  
interkomu (ICS)

Rádio ICS (Interkom)  
Ovládání hlasitosti

Síť 1-2 Výběr  
(СЕТЬ 1-2)

Tlačítko nouzového  
přenosu (ALL CALL)

### ICS/Výběr rádia

- НАHORU: СПУ (ICS interkomový přepínač)
- DOLŮ: РАД (Rádio)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

Ovládací kolečko těsnění dveří

Proti směru hodinových ručiček/  
vzad: Těsnění dveří zavřené  
(pod tlakem)

Volba režimu statického  
tlaku systému

- VZAD: vlevo
- STŘEDNÍ: Společné (oba)
- VPŘED: Vpravo

Po směru hodinových ručiček/  
vpřed: Těsnění dveří otevřené  
(bez tlaku)

R-852 Radio Channel

R-852 Volba rádiového  
kanálu

R-852 Ovládání hlasitosti rádia



Kokpit pilota

Tlačítko pro spuštění pilotního protiopatření (SNARS)

- Vydává protiopatření pomocí systému SNARS/ASO-2V Dispenser.







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

Tlačítko pro spuštění hasičího přístroje  
pravého motoru (hlavní láhev)

Left Engine Fire Extinguisher  
Discharge Button (Main Bottle)

Tlačítko pro spuštění hasičího přístroje  
levého motoru (záložní láhev)

Right Engine Fire Extinguisher  
Discharge Button (Reserve Bottle)

Tlačítko pro spuštění hasičího přístroje  
APU a palivové nádrže č. 3 (záložní láhev)

Hlavní převodovka (XMSN) Tlačítko vypouštění  
hasičího přístroje (rezervní láhev)

Tlačítko vypnutí  
signálu požaru

Tlačítko pro spuštění hasičího přístroje  
APU a palivové nádrže č. 3 (hlavní láhev)

Hlavní převodovka (XMSN) Tlačítko spuštění  
hasičího přístroje (hlavní láhev)

Napájení hasičího systému  
(hlavní vypínač)  
• NAHORU: ZAPNUTO  
• DOLŮ: VYPNUTO

Testovací spínač hlášení  
požaru  
• NAHORU: Hasič přístroj  
• DOLŮ: Kontrola (test)

Spínač ovládání hasičího přístroje  
• NAHORU: Láhev 2  
• STŘEDNÍ: VYPNUTO  
• DOLŮ: Láhev 1

Senzor hasičího přístroje  
Kontrolní volič kanálů (okruhů)  
• NAHORU: Kanál/obvod 1  
• VLEVO: Kanál/obvod 2  
• VPRAVO: Kanál/obvod 3  
• STŘEDNÍ: VYPNUTO



Kokpit pilota

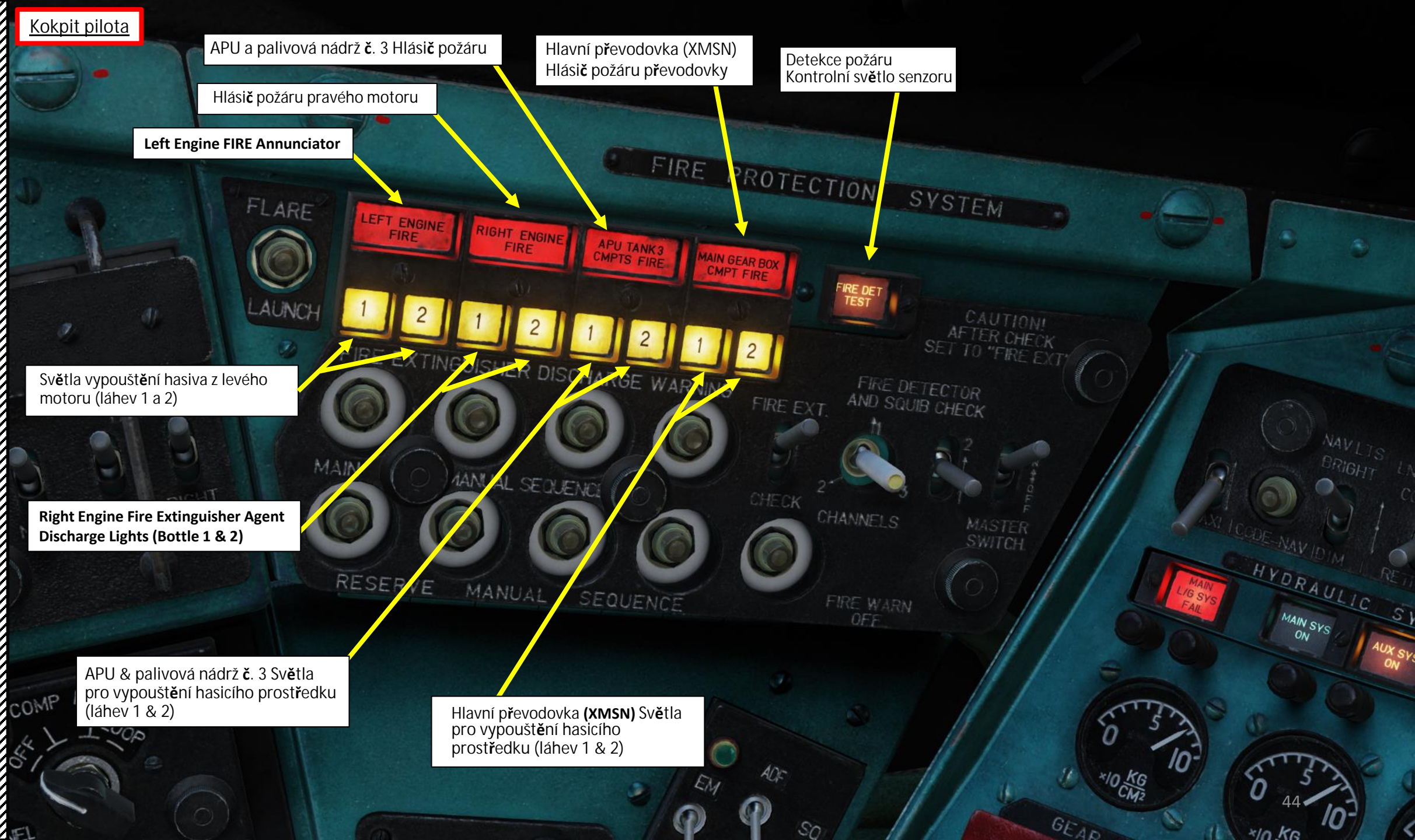
APU a palivová nádrž č. 3 Hlásič požáru

Hlásič požáru pravého motoru

Left Engine FIRE Annunciator

Hlavní převodovka (XMSN)  
Hlásič požáru převodovkyDetekce požáru  
Kontrolní světlo senzoru

Světla vypouštění hasiva z levého motoru (láhev 1 a 2)

Right Engine Fire Extinguisher Agent  
Discharge Lights (Bottle 1 & 2)APU & palivová nádrž č. 3 Světla  
pro vypouštění hasicího prostředku  
(láhev 1 & 2)Hlavní převodovka (XMSN) Světla  
pro vypouštění hasicího  
prostředku (láhev 1 & 2)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

#### R-863 V/UHF Spínač nouzového přijímače rádia

- NAHORU: ZAP
- DOLŮ: VYP

#### R-863 V/UHF Výběr rádiového pásma

- NAHORU: FM pásmo
- DOLŮ: AM pásmo

#### Systém ochrany motoru proti prachu Vypínač napájení

- NAHORU: ZAP
- DOLŮ: VYP

#### R-863 V/UHF Výběr rádiového kanálu

#### R-863 Přepínač režimu rádiového navádění

- NAHORU: Automatické směrové vyhledávání (ADF) se sadou ARK-U2
- DOLŮ: Vypnutí vyhledávání ADF

#### R-863 V/UHF Přepínač potlačení rádiového signálu

- NAHORU: Zapnutí tlumení
- DOLŮ: Vypnutí tlumení

#### R-863 V/UHF Ovladač hlasitosti rádia

#### R-863 V/UHF Indikátor rádiového kanálu





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Tlačítko nouzového  
uvolnění nákladu

Ovládání světlometů

Tlačítko odhozu taktických  
externích zásob

Ovládání trimování motoru N2 (volné otáčky turbíny)  
Přepínač

- NAHORU: Zvyšuje otáčky
- STŘED: Neutrální
- DOLŮ: Snižuje otáčky

Přepínač je třipolohový a drží se v poloze INCR (NAHORU), zvýší otáčky turbíny, nebo v poloze DECR (DOLŮ), otáčky turbíny sníží. Rozsah nastavení trimu je od 91 +/- 2 % do 97 +/- 1 %.

Levá páka nastavení  
motoru (ECL)

Right Engine Condition  
Lever (ECL)

Tlačítko pro uvolnění  
brzdy kolektivu

Plynová páka/korekce  
(otočná rukojeť)

Kolektiv





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

#### Tlačítko kódu navigačních světel

Tlačítko slouží k přepínání navigačních světel a jejich použití jako morseovky pro identifikaci přátelským jednotkám.

#### Spínač světel taxi

- NAHORU: ZAP
- DOLU: VYP

#### Spínač navigačních světel

- NAHORU: JASNĚ
- STŘED: VYPNUTO
- DOLŮ: ZTLUMENĚ

#### Vypínač přístávacího světla

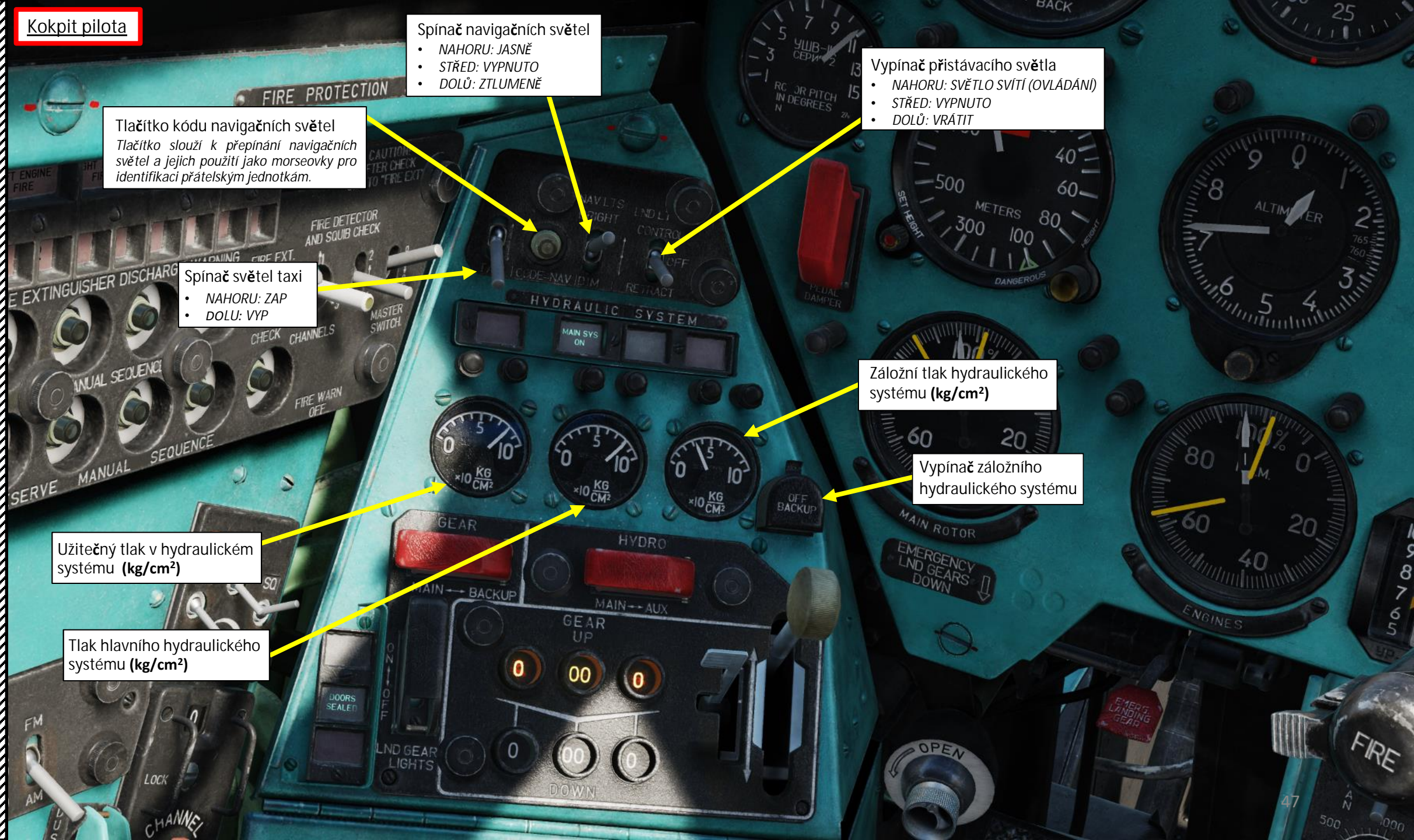
- NAHORU: SVĚTLO SVÍTÍ (OVLÁDÁNÍ)
- STŘED: VYPNUTO
- DOLŮ: VRÁTIT

#### Záložní tlak hydraulického systému (kg/cm<sup>2</sup>)

#### Vypínač záložního hydraulického systému

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

#### Tlak hlavního hydraulického systému (kg/cm<sup>2</sup>)





## Kokpit pilota

Hlásič poruchy pomocného  
hydraulického systému

Hlásič zapnutí hlavního  
hydraulického systému

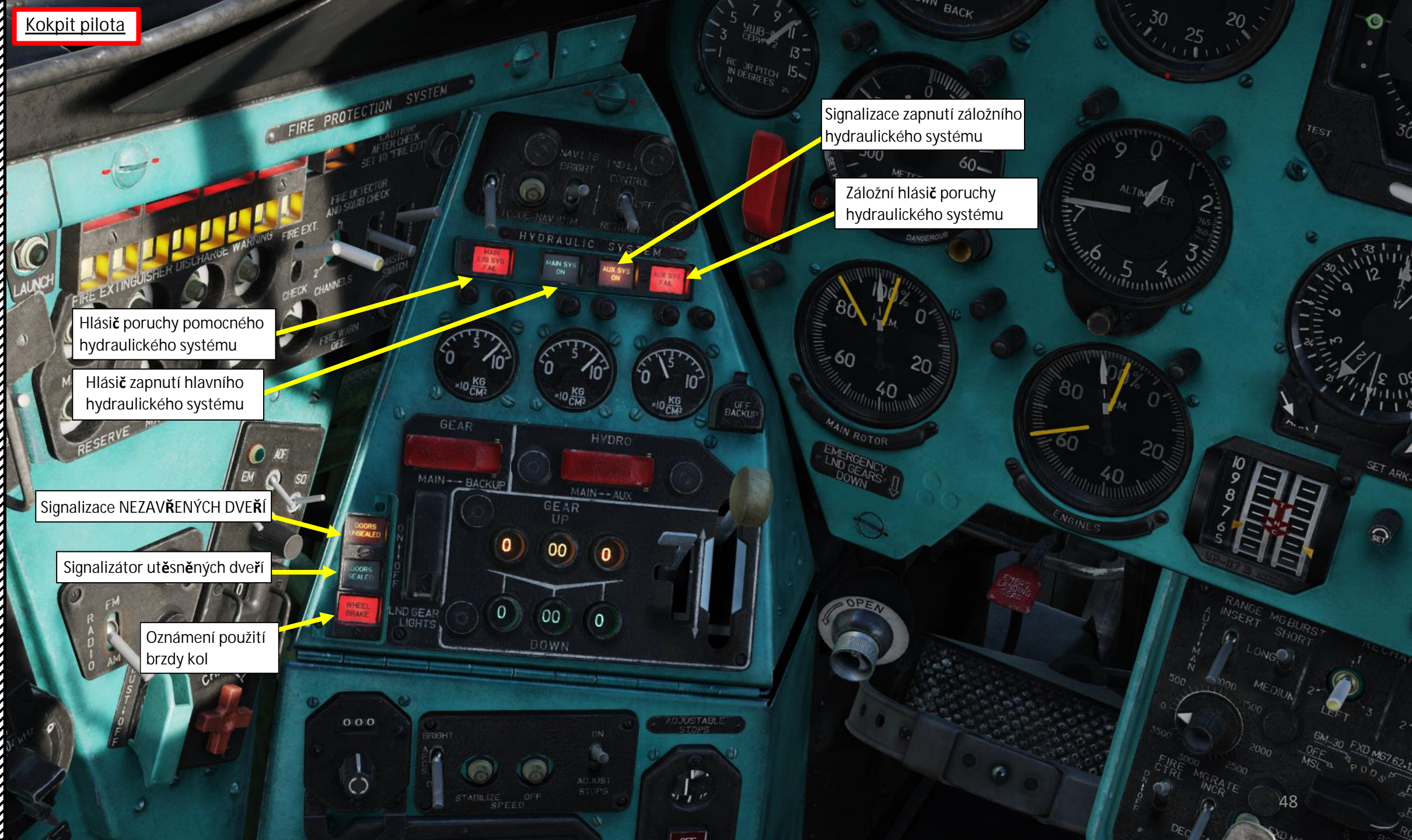
Signalizace NEZAVŘENÝCH DVEŘÍ

Signalizátor utěsněných dveří

Oznámení použití  
brzdy kol

Signalizace zapnutí záložního  
hydraulického systému

Záložní hlásič poruchy  
hydraulického systému







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

#### Přepínač primárního/rezervního podvozku

- VLEVO: Primární nastavení
- VPRAVO: Nastavení rezervy

Umožňuje pilotovi vysunout podvozek pomocí kapaliny z hlavního hydraulického systému (nastavení RESERVE), pokud selže provozní systém. Normální poloha voliče je nastavení PRIMARY (vlevo).

#### Spínač polohy světel podvozku

- NAHORU: ZAPNUTO
- VYPNUTO: DOLŮ

#### Indikátory zasunutého podvozku

#### Indikátory vysunutého podvozku

#### Přepínač hydraulického systému

- VLEVO: Hlavní systém
- VPRAVO: Záložní systém

#### Páka ovládání podvozku

- NAHORU: Zasouvá podvozek
- DOLŮ: Vysouvá podvozek

#### Páčka zámku podvozku

- NAHORU: Odemčeno
- DOLŮ: uzamčeno





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

Tlačítko vypnutí stabilizace rychlosti autopilota

Tlačítko zapnutí stabilizace rychlosti autopilota

Tlačítko panelu AFCS (automatický systém řízení letu)/přepínač ovládání jasu světel

- NAHORU: Světlo
- DOLŮ: Tlumené

Ukazatel kurzu autopilota

Volba kurzu autopilota

Režim vznášení autopilota ZAPNUTO  
Stisknutím kontrolky

Režim vznášení/kurz vypnutí Push-Lamp

Režim autopilota kurz/trasa  
zapnuto stisknutím kontrolky

Udržení nadmořské výšky  
vypnuto (Push-Lamp)

Udržování výšky autopilotem zapnuto  
stisknutím kontrolky

SPUU-52 Systém omezení sklonu ocasního rotoru

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

SPUU-52 Indikátor omezení  
sklonu ocasního rotoru

SPUU-52 Systém omezení sklonu ocasního rotoru

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) vede ke snížení maximálního úhlu sklonu lopatek,
- snížená hustota (vysoká nadmořská výška a/nebo vysoká teplota) vede ke zvýšení maximálního úhlu naklonu lopatek.

SPUU-52 Tlačítko VYPNUTO

SPUU-52 Nastavení ovládání

SPUU-52 Ovládání vlevo/vpravo P/t



# Kokpit pilota

Tlačítkové kontrolky režimu Autopilota sklonu

- ZELENÁ = ZAPNUTO
- ČERVENÁ = VYPNUTO

Panel indikátoru trimování automatického systému řízení letu (AFCS) Kanál náklonu

Tlačítkové kontrolky režimu Autopilot Roll Mode

- ZELENÁ = ZAPNUTO
- ČERVENÁ = VYPNUTO

Panel indikátoru trimování automatického systému řízení letu (AFCS) Kanál vybočení

Tlačítkové kontrolky režimu Autopilot směru (otáčení)

- ZELENÁ = ZAPNUTO
- ČERVENÁ = VYPNUTO

Okna polohy ovladače Autopilot Yaw/Roll/Pitch

Řízení výchylky/náklonu/sklonu autopilota

Testovací spínač Dopplerova systému

Panel indikátoru trimování automatického systému řízení letu (AFCS) Kanál nastavení sklonu

Panel indikátoru trimování automatického systému řízení letu (AFCS) Výškový kanál

Tlačítkové kontrolky výškového režimu autopilota

- ZELENÁ = ZAPNUTO
- ČERVENÁ = VYPNUTO

Přepínač řízení výšky autopilota

- NAHORU: Zvýšení výšky
- DOLŮ: Snížení výšky

SPUU-52 Kontrolní test

Dopplerův systém  
Přepínač režimu pohotovosti/připravenosti

- NAHORU: Normální provoz
  - DOLŮ: Dopplerovský systém
- DISS-15 odpojen od systému AFCS



MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota





Kokpit pilota

Páka nouzového podvozku  
*Pokud není na palubě vrtulníku k dispozici elektrická energie, může pilot ručně otevřít výsuvné ventily podvozku pomocí páky ručního výsuvného ventilu.*

Výstup klimatizace  
(Gasper)

Pedál otáčení

Anti-Torque Pedal

Air Conditioning  
Outlet (Gasper)





MI-24P  
HIND

# PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

## Kokpit pilota

**SPU Spoušť rádia**

- První stupeň zajištění: Vysílá na ICS (interkom)
- Druhý stupeň aretace: Vysílá na rádiu

Tlačítko odpojení autopilota

**Parkovací brzda**

- Poloha nahoru (horizontální): Zapnutá
- DOLŮ: Vypnutá

Tlačítko odjištění zbraní (s bezpečnostním krytem)

Lze střílet bez odjištění

Páka brzdy kol

Klobouček trimu

Tlačítko trimru (Force Trim)  
(Sílový trim)



MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Akcelerometr (G)

Minimální akcelerace

Aktuální akcelerace

Maximální akcelerace

Tlačítko resetování  
akcelerometru

SPO-10 RWR (Radarový výstražný přijímač)

Hodiny

Levé tlačítko hodin

- Klikni levým tlačítkem myši: Stisknutím knoflíku spustíš/zastavíš/resetuješ letový časovač s knoflíkem.
- Kliknutí pravým tlačítkem myši a otáčení kolečkem myši: Pro nastavení času vytáhnete knoflík a otočte jím.

Pravé tlačítko hodin

- Posouvání kolečka myši: Otáčením knoflíku o 45° zastavíš/spustíš hodiny.
- Klikni levým tlačítkem myši: Stisknutím knoflíku spustíš/zastavíš/resetuješ stopky.





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

Přepínač předání řízení letu pilotem/CPG (převzetí řízení)

- NAHORU: Normální provoz
- DOLŮ: Cyklík a kolektiv druhého pilota/střelce je odpojeno a cyklík a kolektiv přebírá pilot-velitel.

Tlačítko vertikálního gyra 1

Vertical Gyro 2 Caging Button

#### Pedal Damper Switch

The pilot can disengage the pedal damper if the pedals are too heavy (DOWN). The normal operating position is ON (UP).

Přepínač primárního gyroskopu

- VLEVO: Gyro 1
- Vpravo: Gyro 2

Výběrem Gyro 1 se vybere Gyro 2 pro záložní ADI (Attitude Director Indicator) (Umělý horizont), zatímco výběrem Gyro 2 se záložní ADI vypne.





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Kontrolka vznášení a nízké rychlosti

Radarový výškoměr (m)

Rychloměr letu  
(x10 km/h)

Barometrický výškoměr

- Krátká ručička: 1000 m
- Dlouhá ručička: 100 m

Knoflík nastavení barometru

Barometrický tlak  
(mm Hg)

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

- Ručička 1: Levý motor
- Ručička 2: Pravý motor
- **Žluté** čáry: minimální a maximální limity

Úhel listů rotoru (°)

Knoflík nastavení radarového výškoměru NÍZKÉ VÝŠKY

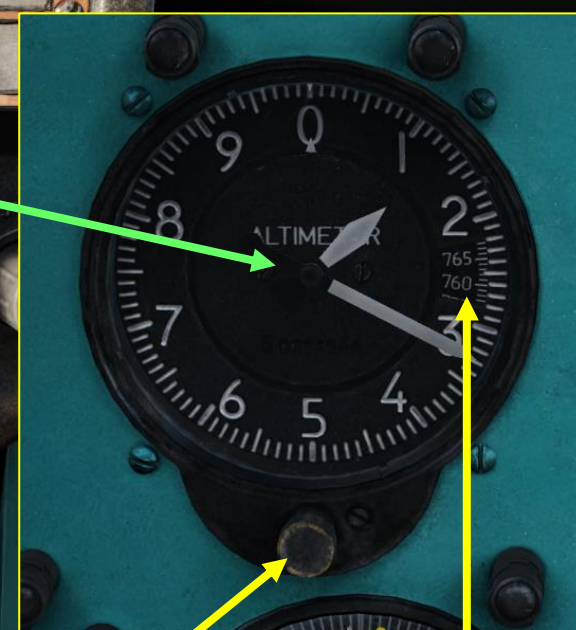
Tachometr hlavního rotoru (% max. otáček)

- **Žluté** čáry: minimální a maximální limity

Radarový výškoměr  
Index nastavení nízké výšky

Radarový výškoměr NÍZKÁ VÝŠKA Světlo

- Otáčením kolečkem myši: Otáčením knoflíku se nastavuje index nízké výšky.
- Levým tlačítkem myši: Stisknutím knoflíku se provede test.







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

PKP-72M ADI (Umělý horizont)

ADI Trimovací knoflík nulové výšky

ADI Úhel náklonu (stupně)

Ukazatel otáčení a skluzu

HSI (Horizontální  
situační indikátor)

EPR: Tlakové poměry motoru

- **Žlutý index:** Aktuální nastavení výkonu
- **O (T) Index:** Nastavení vzletového výkonu
- **H (N) Index:** Nastavení základního výkonu
- **K (C) Index:** Nastavení cestovního výkonu

Ukazatel vertikální  
rychlosti (m/s)

SAI (Náhradní umělý horizont)

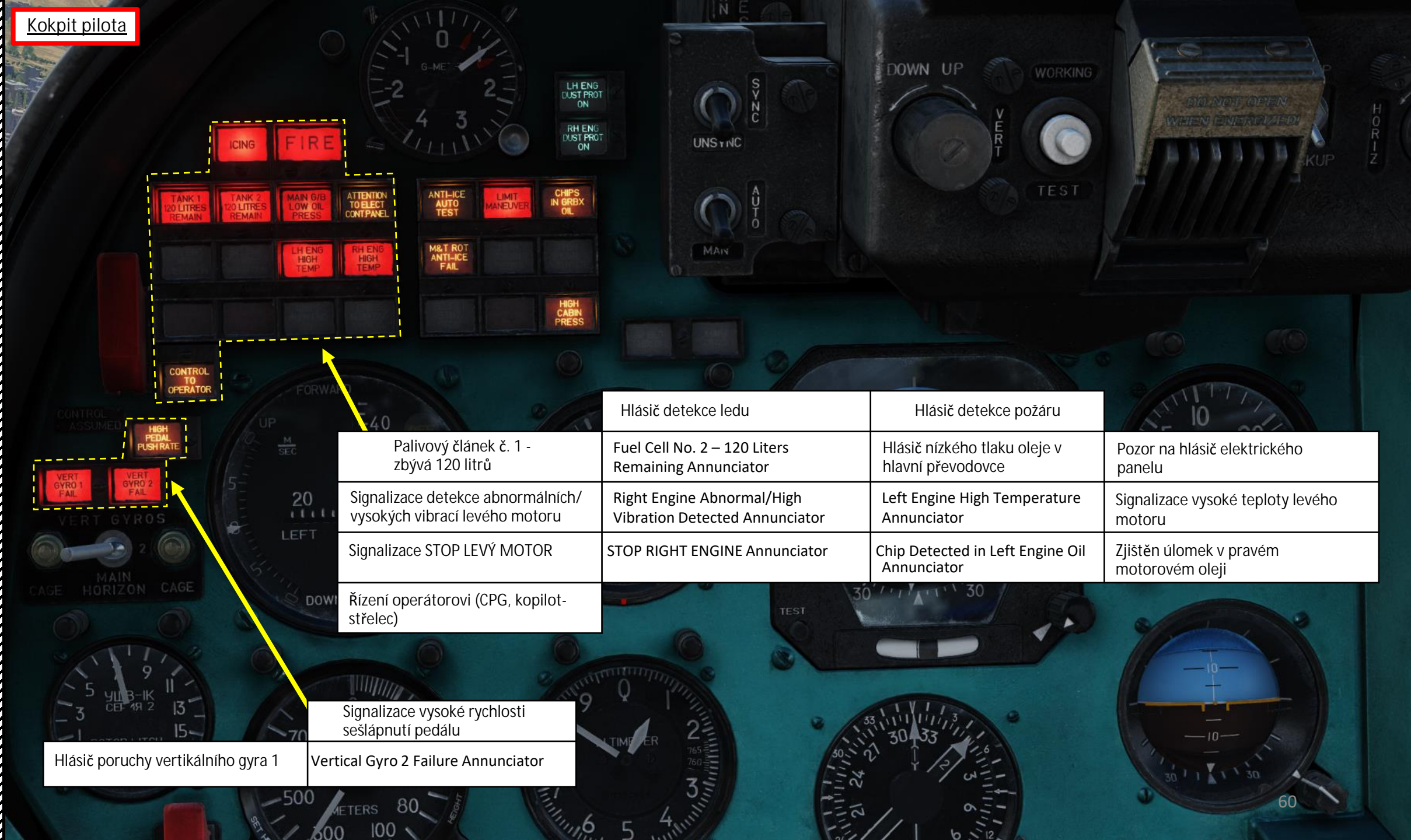
SAI Knoflík aretace

Dopplerův systém Ukazatel  
pozemní rychlosti a driftu

PTIT (Indikátor teploty na vstupu  
do turbíny (x100°C))



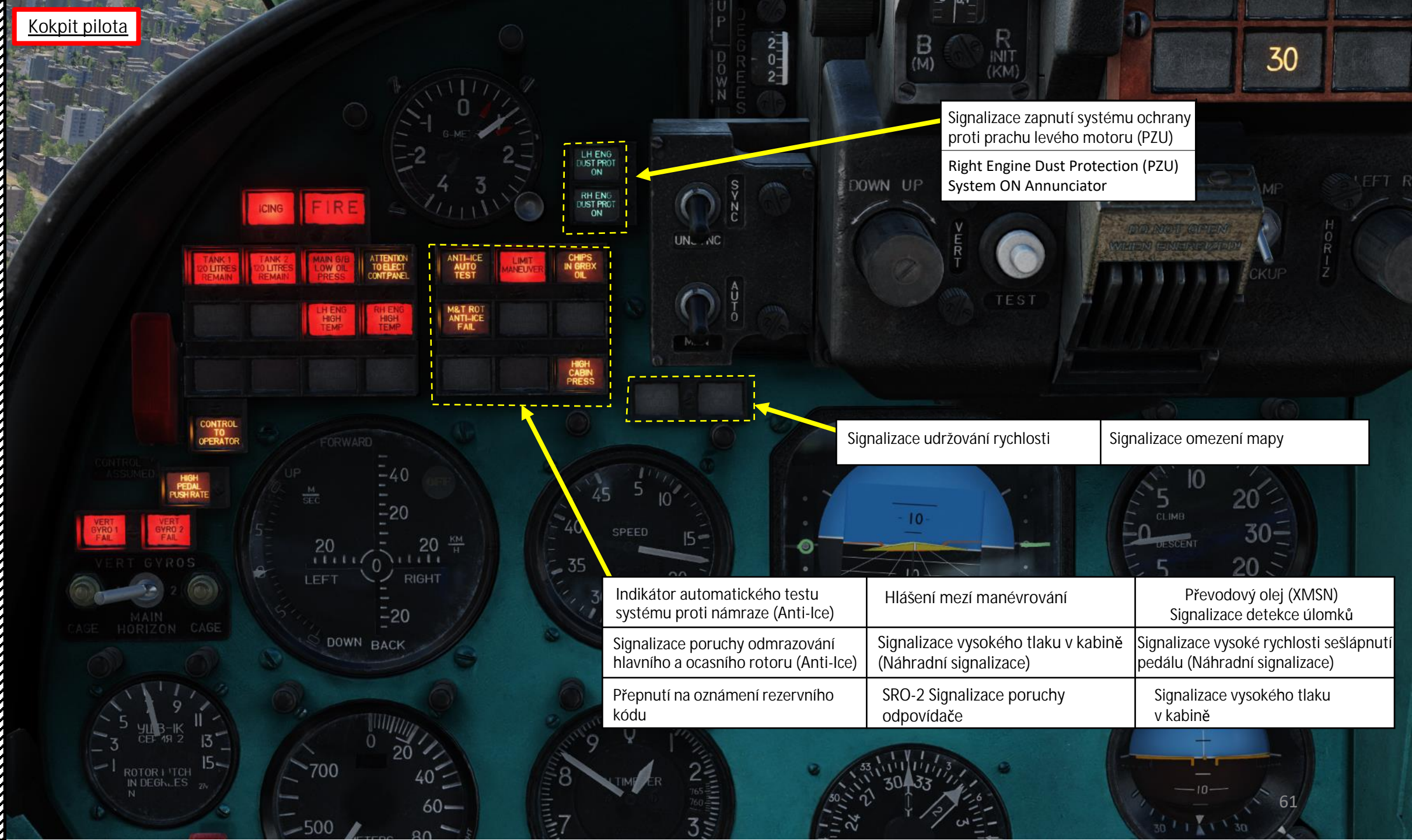
Kokpit pilota



	Hlásič detekce ledu	Hlásič detekce požáru	
Palivový článek č. 1 - zbývá 120 litrů	Fuel Cell No. 2 – 120 Liters Remaining Annunciator	Hlásič nízkého tlaku oleje v hlavní převodovce	Pozor na hlásič elektrického panelu
Signalizace detekce abnormálních/vysokých vibrací levého motoru	Right Engine Abnormal/High Vibration Detected Annunciator	Left Engine High Temperature Annunciator	Signalizace vysoké teploty levého motoru
Signalizace STOP LEVÝ MOTOR	STOP RIGHT ENGINE Annunciator	Chip Detected in Left Engine Oil Annunciator	Zjištění úlomek v pravém motorovém oleji
Řízení operátorovi (CPG, kopilot-střelec)			
Signalizace vysoké rychlosti sešlápnutí pedálu			
Hlásič poruchy vertikálního gyra 1	Vertical Gyro 2 Failure Annunciator		



Kokpit pilota



Signalizace zapnutí systému ochrany proti prachu levého motoru (PZU)  
Right Engine Dust Protection (PZU) System ON Annunciator

Signalizace udržování rychlosti  
Signalizace omezení mapy

Indikátor automatického testu systému proti námraze (Anti-Ice)	Hlášení mezi manévrování	Převodový olej (XMSN) Signalizace detekce úlomků
Signalizace poruchy odmrazování hlavního a ocasního rotoru (Anti-Ice)	Signalizace vysokého tlaku v kabině (Náhradní signalizace)	Signalizace vysoké rychlosti sešlápnutí pedálu (Náhradní signalizace)
Přepnutí na oznámení rezervního kódu	SRO-2 Signalizace poruchy odpovídače	Signalizace vysokého tlaku v kabině





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

ASP-17VP Sklíčko

Pevný zaměřovací terčík (síťový)

Skličko reflektoru Ovládací páčka

- NAHORU: Odemknuto
- DOLŮ: Zamčený zaměřovač

Když je páčka odemčena (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.

Plovoucí zaměřovací terčík







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

**ASP-17VP Zelené** světlo hledí  
Svítlí při zapnutí automatickém  
měření vzdálenosti

**ASP-17VP Červené** světlo hledí  
Není v provozu v Mi-24P

**ASP-17VP Žluté** světlo hledí  
Svítlí, když je v optimálním dosahu  
zbraně

**ASP-17VP Fialové** světlo hledí  
Není v provozu v Mi-24P

Světla výběru výbroje

- **USLP (КМГ):** КМГУ-2 (КМГУ-2) Zásobník kazetové munice
- **FXD MG (ГУВ):** ГУВ-8700 (ГУВ-8700) Kanónový modul nebo modul automatického granátometu AP-30
- **Blank:** Nepoužívané
- **BOMBS (БОМБЫ):** Tříštivé a kazetové bomby
- **30:** Pevný 30mm dvouhlavňový kanón (GSh-2-30K)
- **RKT (HPC):** Neřízené raketové podvěsy nebo rakety S-24B





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

Cílová základna (velikost) a stupnice rozsahu

- Levá stupnice: velikost cíle v metrech
- Pravá stupnice: dosah v kilometrech

Platí pro režim automatického měření

Nastavení cílové základny (velikosti)

Nastavení korekce úhlu elevace plovoucího zaměřovače (°)

Knoflík pro nastavení korekce úhlu elevace plovoucího zaměřovače

Používá se pro ruční režim.

- Otočit doleva = DOLŮ
- Otočit doprava = NAHORU

Volba režimu synchronizace zaměřovače

- NAHORU: SYNCHRONIZOVÁNO. Tento režim poskytuje pilotovi automatickou korekci rychlosti. Používá se pro pohyblivé cíle. Podrž zaměřovač na pohybujícím se cíli po dobu 2-3 vteřin a počítač řízení palby automaticky upraví rychlost cíle.
- DOLŮ: NESYNCHRONIZOVANÉ. V režimu AUTO Ranging provádí výpočty větru a bočního sklonu počítač řízení palby (vhodné pro stacionární cíle).

Přepínač režimu zaměřovače

- NAHORU: Automaticky
- DOLŮ: Manuální

Tlačítko kontroly zaměřovače

Zkouška zaměřovače PRACOVNÍ (PROVOZNÍ) svítlna

Svítlí, když byl proveden test zaměřovače a zaměřovač funguje správně.





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Volba plovoucího světla zaměřovače

- NAHORU: Vybrané primární světlo
- DOLŮ: Vybrané záložní světlo

Přepíná mezi primárním a záložním světlem plovoucího zaměřovače.

Knoflík regulace jasu plovoucího zaměřovače

Nastavení korekce úhlu azimutu plovoucího zaměřovače (mils)

Pevný zaměřovač (síť)  
Knoflík pro regulaci jasu

Volba světla pevného zaměřovače

- NAHORU: Vybrané primární světlo
- DOLŮ: Vybrané záložní světlo

Přepíná mezi primárním a záložním světlem pro pevný zaměřovač.

Knoflík pro nastavení korekce úhlu azimutu plovoucího zaměřovače

Používá se pro manuální režim

- Točit doleva = VLEVO
- Točit doprava = VPRAVO





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota



Záložní magnetický  
kompas

Ventilátor





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Stěrač







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota



Stropní světlo





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota











MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

#### Přepínač režimu zaměřování

- NAHORU: Automatický rozsah
- DOLŮ: Ruční měření vzdálenosti

#### Přepínač délky dávky

- NAHORU: Krátká dávka
- STŘEDNÍ: Dlouhá dávka
- DOLŮ: střední dávka

#### Vyběr zbranímsl

- **OFF/MSL/ВЫКЛ/УРС:** Připojuje plovoucí zaměřovač velitele-pilota k periskopovému zaměřovači druhého pilota/střelce "ПН" (PN). Používá se k pozorování a navádění střel ATGM (Air-to-Ground Missile). V tomto režimu nejsou aktivní žádné zbraně; odpalování ATGM se ovládá buď z předního, nebo zadního kokpitu.
- **GM-30 Pod/GM:** Vybere automatický granátomet AP-30
- **FXD MG 7.62 + 12.7 Pod/НПУ:** Vybírá 12,7mm i 7,62mm kulomety na střeleckém podvěsu ГУВ-8700 (GUV-8700).
- **FXD MG 12.7 Pod:** Vybírá 12,7mm kanón na střeleckém podvěsu ГУВ-8700 (GUV-8700).
- **FXD MG 7.62 Pod:** Vybírá 7,62mm kulomet na střeleckém podvěsu ГУВ-8700 (GUV-8700).
- **FXD MG 30:** Vybírá pevný 30mm dvouhlavňový kanón GSh-2-30K
- **ROCKETS/НПС:** Vybere rakety
- **BOMBS/АБ:** Vybere bomby
- **USLP/KMF:** Vybere zásobník kazetové munice KMGY-2 (KMGU-2)

#### Levý spínač nabíjení střeliva GUV-8700

- 1/2/3: Vybírá náboj pro přebíjení 1, 2 nebo 3
- Střed: Nebyl zvolen náboj pro přebíjení

#### Right GUV-8700 Gun Pod Reload Switch

- 1/2/3: Selects Reloading Charge 1, 2 or 3
- Center: No Reloading Charge Selected

#### Vypínač napájení kamery

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

#### ASP-17VP Vypínač napájení zaměřovače

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Tlačítko Sight ZERO (resetování zaměřovacího kříže)

- Při držení je plovoucí zaměřovač spojen s pevným zaměřovačem.



## Kokpit pilota

FXD MG-30 (30 mm kanon)  
Tlačítko pro nabíjení

Zásobník kazetové munice KMGU-2  
Tlačítko STOP/ZRUŠIT

Knoflík ručního nastavení  
dosahu zaměřovače (metry)

Hlavní vypínač řízení palby  
zbraní

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Přepínač rychlosti střelby kanónu

- NAHORU: Zvýšená (vysoká) rychlost střelby
- DOLŮ: Snížená (nízká) rychlost střelby

Spínač nouzového odhozu  
bomb

- NAHORU: ODJIŠTĚNÉ (ARMED)
- DOLŮ: ZAJIŠTĚNÉ

Spínač odhozu pylonů

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Spínač odhozu raket

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Výběr raketových podů

- LEFT: Levé stojany
- STŘED: Všechny stojany
- RIGHT: Pravé stojany

Tlačítko odjištění raketových  
podvěsů

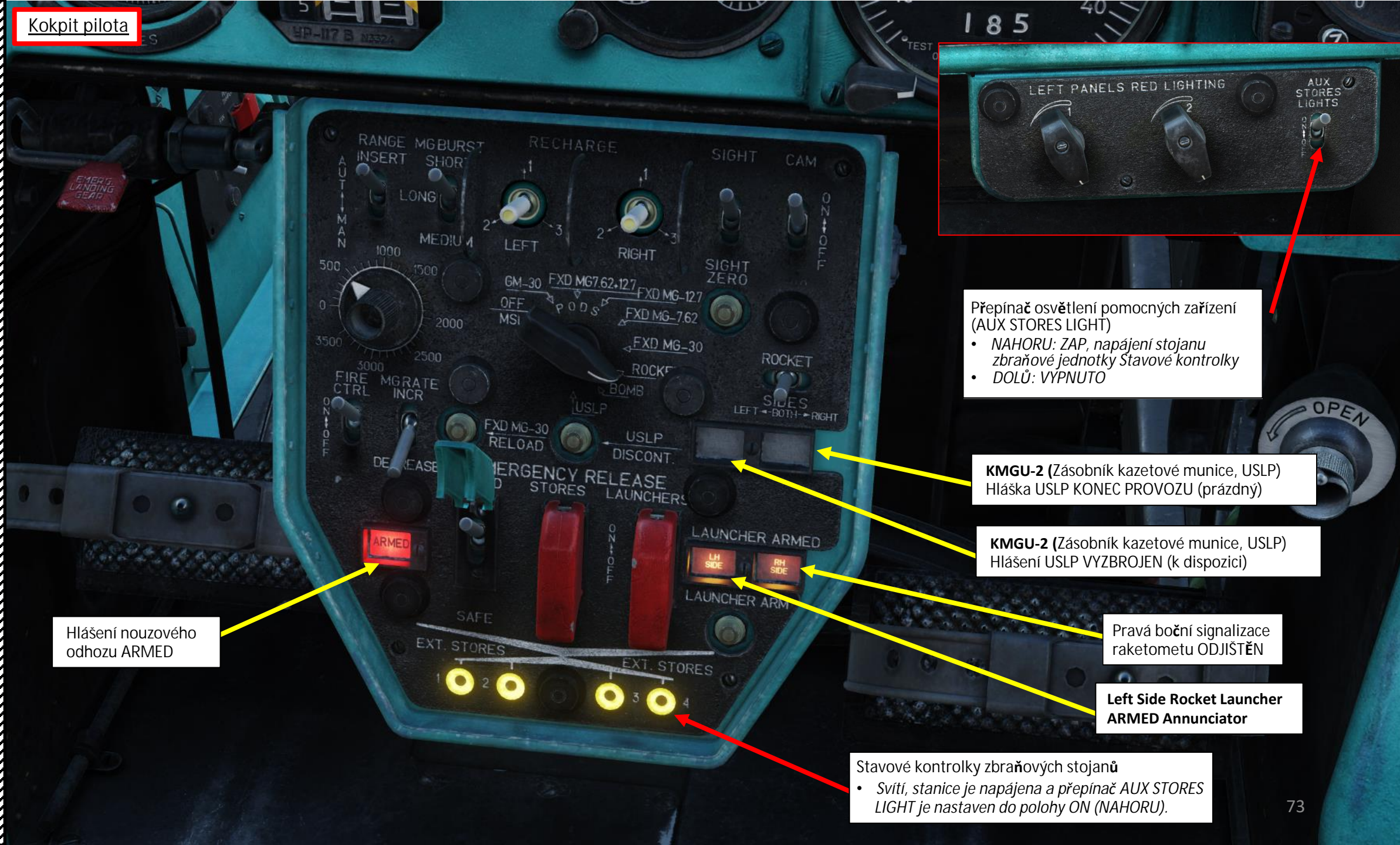




MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota



Přepínač osvětlení pomocných zařízení (AUX STORES LIGHT)

- NAHORU: ZAP, napájení stojanu zbraňové jednotky Stavové kontrolky
- DOLŮ: VYPNUTO

**KMGU-2** (Zásobník kazetové munice, USLP)  
Hláška USLP KONEC PROVOZU (prázdný)

**KMGU-2** (Zásobník kazetové munice, USLP)  
Hlášení USLP VYZBROJEN (k dispozici)

Pravá boční signalizace raketometu ODJÍSTĚN

Left Side Rocket Launcher ARMED Annunciator

Hlášení nouzového odhozu ARMED

Stavové kontrolky zbraňových stojanů

- Svítí, stanice je napájena a přepínač AUX STORES LIGHT je nastaven do polohy ON (NAHORU).



Kokpit pilota

Mapa

## Ukazatel pozice vrtulníku

- Ukazatel polohy se na mapě pohybuje pomocí dopplerovského navigačního systému DISS-15.
- Poloha vrtulníku může v průběhu času kumulovat chybu/drift. Ukazatel polohy lze nastavit pomocí ovládacích koleček pro nastavení vertikální a horizontální polohy.

Ovládací kolečko pro nastavení  
svislé polohy

## Vypínač napájení mapy

- NAHORU: ZAP
- DOLŮ: VYP

## Přepínač měřítka mapy

- NAHORU: Měřítka 1
- DOLŮ: Měřítka 2

Ovládací kolečko nastavení  
vodorovné polohy



## Kokpit pilota

### Palivoměr (x100 L)

- *Vnější externí stupnice: Zobrazuje kombinované množství paliva v nádržích č. 1, 2, 3, 4 a 5, když je volba nastavena do polohy TOTAL.*
- *Externí vnitřní stupnice: Zobrazuje množství paliva v každé nádrži zvlášť, když je volič nastaven do polohy 1, 2 nebo 3.*
- *Vnitřní stupnice:*
  - *Nastav volbu do polohy 4+5: Zobrazí kombinované množství paliva v nádržích č. 4 a 5.*
  - *Přepínač na AUX 1: Zobrazuje množství paliva ve vnitřní přídavné nádrži č. 6.*
  - *Selector to AUX 2: Displays fuel quantity in internal auxiliary tank No. 7*

### Volba obsahu množství paliva

- **TOTAL** - CELKEM
- **1:** Palivová nádrž č. 1
- **2:** Fuel Cell No. 2
- **3:** Fuel Cell No. 3
- **4+5:** Palivové nádrže č. 4 + 5
- **1 AUX:** Interní přídavná palivová nádrž č. 6
- **2 AUX:** Internal Auxiliary Fuel Tank No. 7





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Teplota oleje pravého motoru (°C)

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

Left Engine Oil Temperature (deg C)

Left Engine Oil Pressure (kg/cm<sup>2</sup>)

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

Spínač světel mapy

- NAHORU: JASNĚ
- STŘEDNÍ: VYPNUTO
- DOLŮ: ZTLUMENĚ

Testovací tlačítko indikátoru vibrací motoru

Tlačítko testu studeného motoru PTIT

Indikátor PTIT motoru Tlačítko horkého testu

MAIN XMFR OFF (Hlavní transformátor odpojen) Hlášení

Přepínač DIM XMFR (tlumený transformátor)

- VLEVO: Zapnutý záložní transformátor, nouzový provozní režim sloužící k ručnímu zapnutí záložního transformátoru.
- VPRAVO: Zapnutý hlavní transformátor, primární provozní režim po zapnutí hlavního napětí 115 VAC.

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





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Externí hlášení LOCK OPEN  
(náklad odpojen)

Externí hlášení Cargo LOCK  
EXTENDED (zavěšený náklad)

**External Cargo Load Manual  
Release Switch**

- UP: Extends Cargo DOWN
- DOWN: Retracts Cargo Hook UP

Externí spínač automatického  
uvolnění nákladu

- NAHORU: Automatické uvolnění zapnuto
- DOLŮ: Automatické uvolnění vypnuto

Ovládací knoflík červeného osvětlení  
na levém panelu 1

Ovládací knoflík červeného osvětlení  
na levém panelu 2

Oznámení AUTO RELEASE ON  
(Automatické uvolnění nákladu)

Indikátor zapnuté regulace  
teploty levého motoru

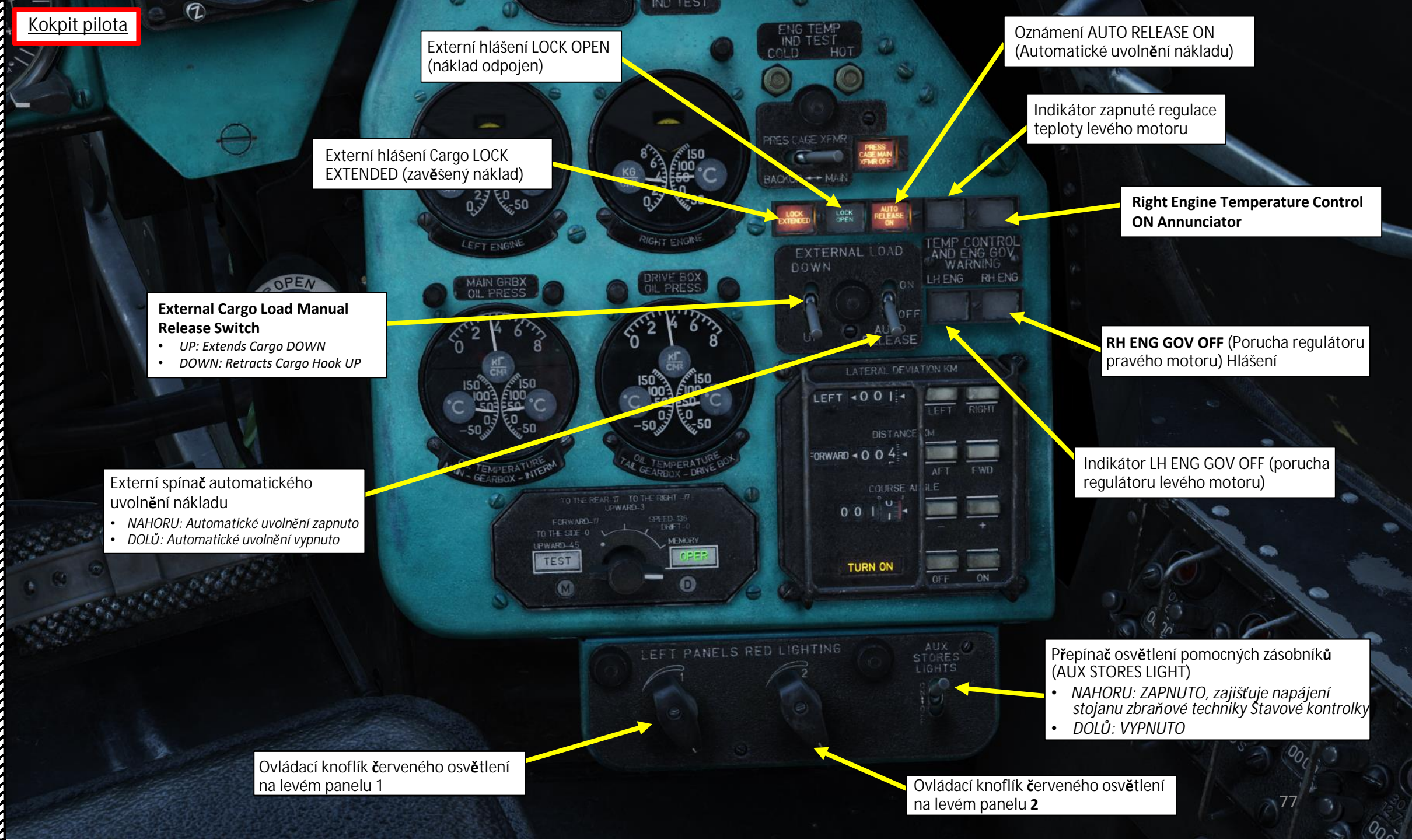
**Right Engine Temperature Control  
ON Annunciator**

**RH ENG GOV OFF** (Porucha regulátoru  
pravého motoru) Hlášení

Indikátor LH ENG GOV OFF (porucha  
regulátoru levého motoru)

**Přepínač osvětlení pomocných zásobníků  
(AUX STORES LIGHT)**

- NAHORU: ZAPNUTO, zajišťuje napájení  
stojanu zbraňové techniky Stavové kontrolky
- DOLŮ: VYPNUTO







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

DISS-15 Digitální zobrazovací  
jednotka Dopplerova systému

Boční odchylka (km)

Uletěná vzdálenost (km)

Požadovaný úhel kurzu

Kontrolka poruchy magnetronu

Dopplerův ovládací  
panel Volba režimu

- Pozice 1-4: Test
- РАБОТА: ПРОВОЗ

Kontrolka poruchy  
Dopplerova počítače

EXTERNAL LOAD  
DOWN

TEMP CONTROL  
AND ENG GOV  
WARNING  
LH ENG RH ENG

LATERAL DEVIATION KM

RIGHT 000

LEFT RIGHT

DISTANCE KM

FORWARD 000

AFT FWD

COURSE ANGLE

000 7

- +

Levá/pravá boční odchylka

VZAD/VPŘED Počítadlo vzdálenosti

+ / - Požadovaný kurz

ZAP/VYP Digitální odečet

TURN ON

Kontrolka zapnutí Dopplerova systému (ZAPNUTO)

- Svítí, pokud digitální displej dopplerovského systému DISS-15 právě měří odchylku od cílového kurzu.





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Klika dveří

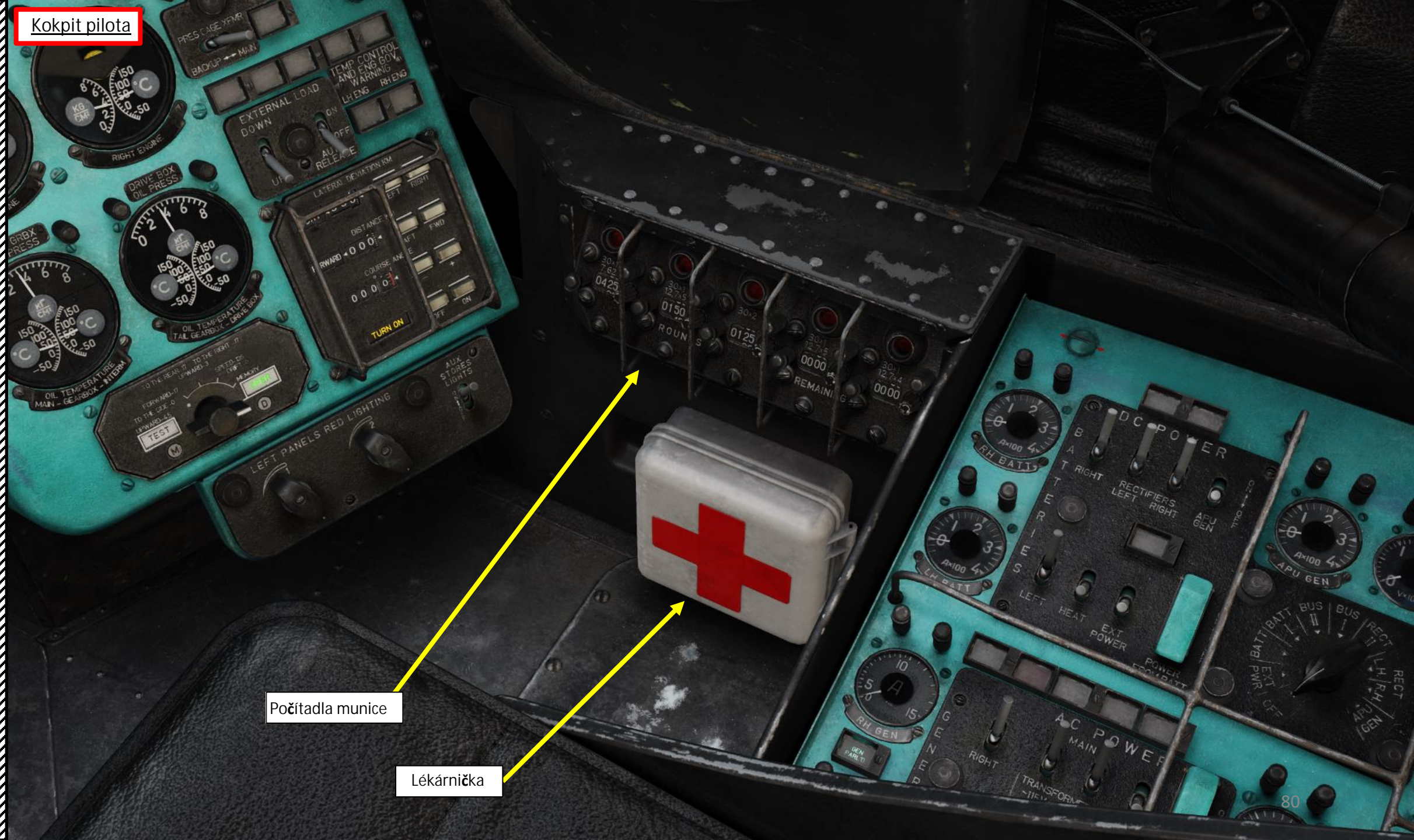




MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota



Počítadla munice

Lékárnička





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Levá lampa GU-8700 podu  
Připraveno k odpálení

GSh-2-30K 30 mm vestavěný kanón  
připravený k palbě signalizace

Pravá lampa GU-8700 podu  
Připraveno k odpálení

Right GU-8700 Pod  
Ready to Fire Lamp

Left GU-8700 Pod  
Ready to Fire Lamp

Zbývající munice levého podu GU-8700

- 9A800 30mm granátomet, nebo
- 9A622 7,62 mm náboje do kulometů x 4

Knoflík nastavení počítadla  
zbývající munice

Zbývající munice levého podu GU-8700

- 9A800 30mm granátomet, nebo
- 9A624 12,7 mm náboje do kulometů x 5

Ammunition Remaining  
Counter Adjustment Knob

GSh-2-30K Zbývající munice pro  
30mm vestavěné kanóny (x 2)

Ammunition Remaining  
Counter Adjustment Knob

Right GU-8700 Pod Ammunition Remaining

- 30 mm Grenade Launcher, or
- 9A624 12.7 mm machinegun rounds x 5

Ammunition Remaining  
Counter Adjustment Knob

Right GU-8700 Pod Ammunition Remaining

- 9A800 30 mm Grenade Launcher, or
- 9A624 12.7 mm machinegun rounds x 4

Ammunition Remaining  
Counter Adjustment Knob



Kokpit pilota

Brzdová páka rotoru

- NAHORU: Brzda rotoru je zatažena (start motoru je zablokován).
- DOLŮ: Brzda rotoru odpojena



Kokpit pilota







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

#### Pravý spínač usměřovače

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Left Rectifier Switch

- UP: ON
- DOWN: OFF

#### Pravý vypínač baterie

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Pravý ampérmetr DC baterie (x100 ampérů)

#### Left DC Battery Ammeter (x100 Amperes)

#### Left Battery Switch

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Vypínač ohřevu baterie

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Spínač generátoru APU

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Ampérmetr generátoru DC APU (x100 ampér)

#### DC voltmetr (x10 voltů)

#### Indikátor voltmetru stejnosměrné sběrnice Vyběr

#### NAPÁJENÍ Z BATERIE Přepínač

- NAHORU: ON (zapnuto), zajišťuje napájení 27 V DC z baterií, startér-generátoru APU nebo externího zdroje DC pro provoz elektrických komponent připojených k usměřovacím sběrnicím.
- DOLŮ: VYPNUTO, normální provozní poloha

#### Externí vypínač DC napájení

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO



Kokpit pilota**36 V Spínač transformátoru**

- NAHORU: HLAVNÍ
- STŘED: VYPNUTO
- DOLŮ: POHOTOVOST

**115 V Transformer Switch**

- UP: MAIN
- MIDDLE: OFF
- DOWN: STANDBY

**Pravý spínač generátoru**

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Pravý ampérmetr generátoru  
AC (x100 ampérů)

Left AC Generator Ammeter  
(x100 Amperes)

Přepínač externího  
uzemnění AC

Test uzemnění ze  
spínače měniče

Voltmetr generátoru AC  
(x100 V)

Voltmetrový indikátor  
sběrnice AC

**Inverter #2 (PT-125, 36 VAC) Switch**

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

**Left Generator Switch**

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

**Měnič č. 1 (PO-750, 115 VAC) Spínač**

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

#### Signalizace

- Levý usměrňovač vypnut
- **Right Rectifier OFF**

Indikátor zapnutého externího napájení DC (RECEPTACLE ENERGIZED)

#### Signalizace

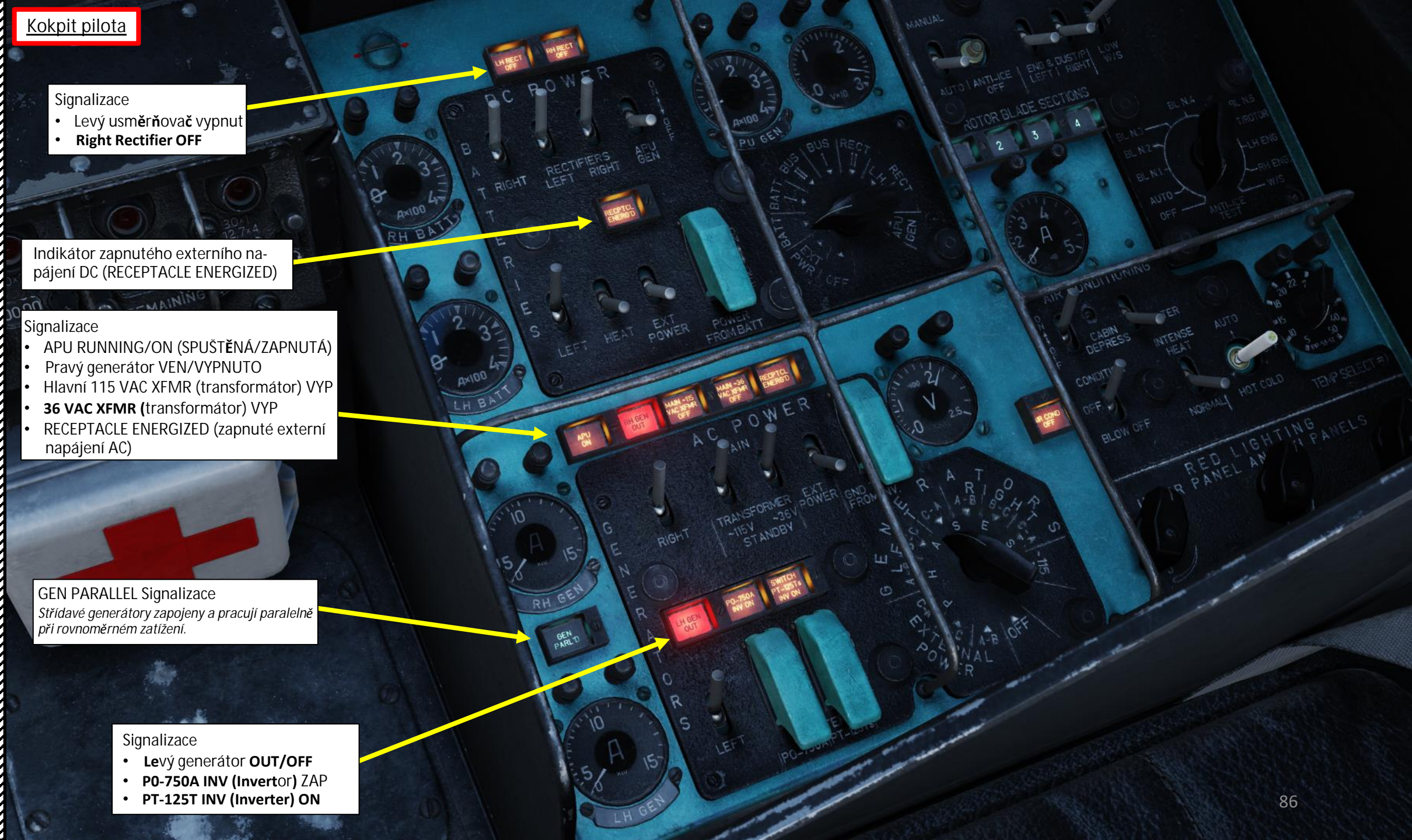
- APU RUNNING/ON (SPUŠTĚNÁ/ZAPNUTÁ)
- Pravý generátor VEN/VYPNUTO
- Hlavní 115 VAC XFMR (transformátor) VYP
- **36 VAC XFMR** (transformátor) VYP
- RECEPTACLE ENERGIZED (zapnuté externí napájení AC)

#### GEN PARALLEL Signalizace

*Střídavé generátory zapojeny a pracují paralelně při rovnoměrném zatížení.*

#### Signalizace

- Levý generátor **OUT/OFF**
- **P0-750A INV** (Invertor) ZAP
- **PT-125T INV** (Inverter) ON





# Kokpit pilota

Pravý spínač ohřevu motoru proti námraze

Left Engine Anti-Ice Heater Switch

Tlačítko proti námraze

Přepínač režimu proti námraze

- NAHORU: Manuální
- DOLŮ: Automaticky

Spínač vyhřívání  
čelního skla

Přepínač zátěžového proudu  
ampérmetru (test odmrazování)

Zátěžový proud ampérmetru  
(x100 ampérů)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit pilota

#### Přepínač režimu vyhřívání kabiny

- NAHORU: Teplo, použití při velmi nízkých venkovních teplotách pod 7°C
- DOLŮ: Normální, při teplotě vyšší než 7°C.

Ovládací knoflík teploty klimatizace (st. C)

#### Přepínač režimů regulátoru klimatizace

- NAHORU: AUTOMATICKY
- STŘED: VYP
- DOLŮ VLEVO: Horké
- DOLŮ PRAVO: Studené

Ovládací knoflík **červeného** osvětlení pravého panelu 2

Right Panel **Red** Lighting Control Knob 1

Ovládací knoflík **červeného** osvětlení na přístrojové desce

#### Spínač vzduchového filtru

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Spínač snížení tlaku v kabině

- NAHORU: ZAPNUTO, vypouští tlak v kabině a přechází na přívod vzduchu.
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Hlavní spínač klimatizace

- NAHORU: Zapnutá klimatizace
- STŘED: VYPNUTO
- DOLŮ: BLOW OFF (Vyprázdnění). Vypouštění odvádí prach, olej a výfukové plyny z vedení systému. Před uvedením systému do provozu je nutné provádět proplachování po dobu 3 min.



## Kokpit pilota

## Signalizace

- Anti-Ice ON (proti námraze)
- **Left Engine Anti-Ice ON**
- **Right Engine Anti-Ice ON**
- ZAP levá ochrana proti prachu (odlučovač částic)
- **Right Dust Protector (Particle Separator) ON**
- Detektor ledu, Ohřivač ZAP

Zkušební signalizace úseků proti námraze  
Označuje testovanou část systému proti námraze  
listů hlavního rotoru.

- Sekce 1
- Section 2
- Section 3
- Section 4

Kontrolka AIR COND OFF  
(klimatizace vypnuta)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

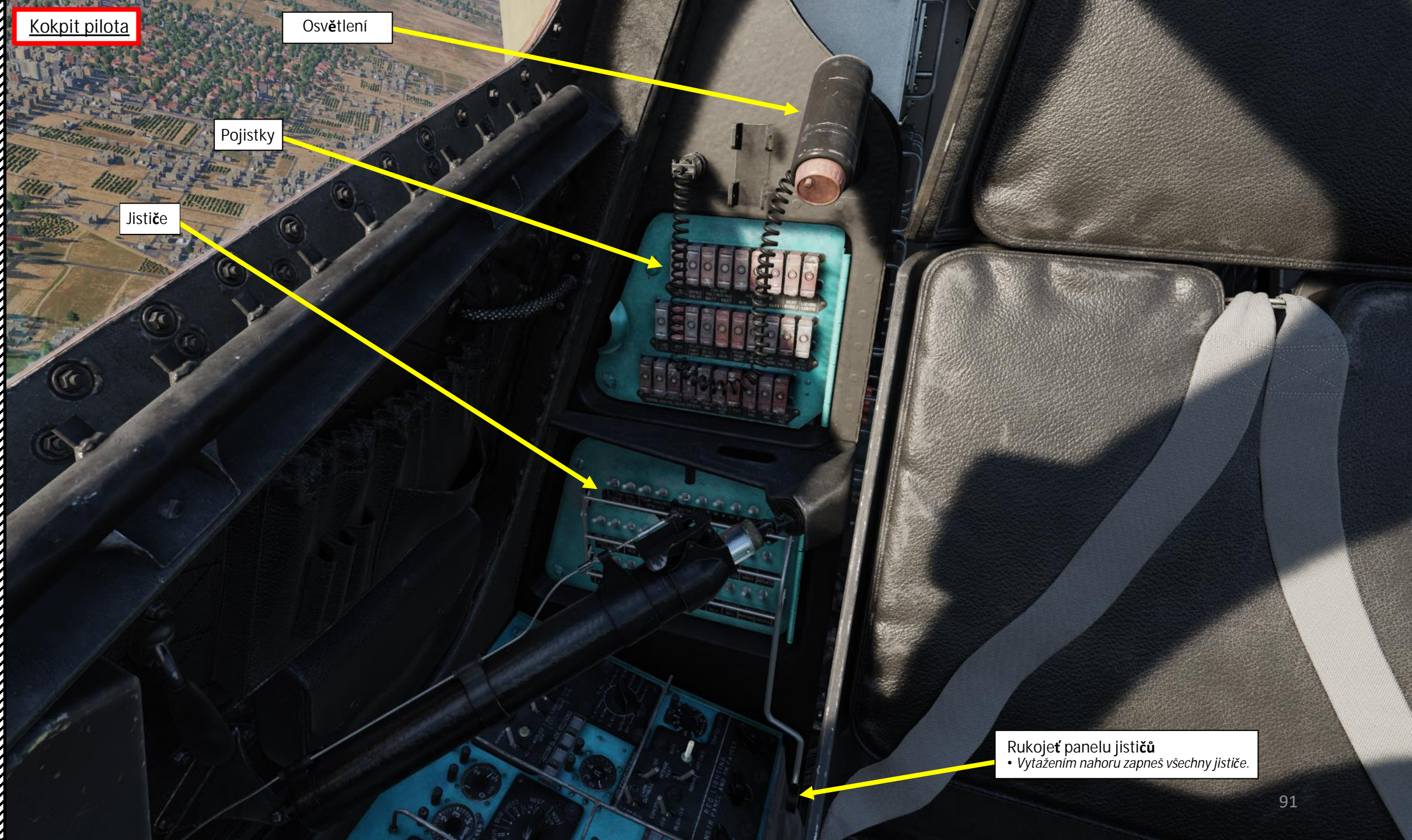






MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Kokpit pilota

Osvětlení

Pojistky

Jističe

Rukojeť panelu jističů  
• Vytažením nahoru zapneš všechny jističe.





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit pilota

Střely R-60 Světlo napájení

Střely R-60 přepínač režimu  
spuštění roznětky

- NAHORU: Režim vzduch-vzduch
- DOLŮ: Režim vzduch-země

Střely R-60 Výběr podvěsu odpalování

- 1: Levý nosič
- 2: Pravý nosič
- 3: Nepoužíváno
- 4: Not used

Střely R-60  
kontrolka zámku

Střely R-60 Provozní  
světlo hledáčku

Střely R-60 vypínač napájení

- NAHORU: Střela R-60M zapnutá
- DOLŮ: Střela R-60M je bez pohonu





Kokpit pilota



Počítačová skříň pro  
komplex Raduga-Sh





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopolota/střelce



Tip: Tělo pilota lze zapnout/vypnout stisknutím tlačítka “**RSHIFT+P**”





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce

Kyslíková láhev

Klika krytu







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit kopilota/střelce

#### Přepínač režimu přijímače ARK-15M

- NAHORU: Hovor/telefon
- DOLŮ: CW (kontinuální signál)/telegraf

#### ARK-15M Ovládací tlačítko (CTRL)

ARK-15M (automatický rádiový kompas/automatický vyhledávač směru) Volba režimu

- Vypnuto/Kompas/Anténa/Smyčka

#### ARK-15M přepínač kanálů

- VLEVO: ARK používá frekvenci kanálu 1
- VPRAVO: ARK používá frekvenci kanálu 2

#### ARK-15M Knoflík ovládání hlasitosti

#### ARK-15M Tlačítko smyčky

#### ARK-15M Kanál 1 Ovládání frekvence

ARK-15M Kanál 1 Frekvence  
(stovky nebo tisíce)

#### ARK-15M Kanál 1 Frekvence (desítky)

ARK-15M Kanál 1 Frekvence  
(jednotky)

ARK-15M Kanál 1 Frekvenční  
tuner (stovky či tisíce)

ARK-15M Frekvenční tuner  
kanálu 1 (desítky)

ARK-15M Frekvenční tuner  
kanálu 1 (jednotky)

#### ARK-15M Channel 2 Frequency Controls

ARK-15M Channel 2 Frequency  
(hundreds or thousands)

ARK-15M Channel 2 Frequency (tens)

ARK-15M Channel 2 Frequency  
(ones)

ARK-15M Channel 2 Frequency  
Tuner (tens)

ARK-15M Channel 2 Frequency  
Tuner (ones)

ARK-15M Channel 2 Frequency  
Tuner (hundreds or thousands)







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce

SPU-8 Interkom (ICS)  
Ovládací panel

Rádio Master  
Ovládání hlasitosti

Ovládání hlasitosti  
rádia ICS (Interkom)

### SPU-8 Volba rádia

- "VK1" (V/UHF) – R-863 V/Rádiová souprava UHF
- "VK2" (VHF) – Nefunkční
- "KP" (VHF) – R-828 LVHF Rádiová souprava
- "CP" (HF) – YaDRO-1 Rádiová souprava
- "PK 1" (ADF) – ARK-15 ADF souprava
- "PK 2" (SAR) – ARK-U2 VHF naváděcí souprava, používaná pro pátrací a záchranné operace

NET 1-2 Výběr  
(СЕТЬ 1-2)

ICS/Výběr rádia  
• НАГОРУ: СЕТЬ (ICS Interkom přepínač)  
• ДОЛҀ: РАД (Rádio)

KM-2 Tlačítko Test

Aktuální směr

Ovládací knoflík pro nastavení  
magnetické odchylky (deklinace)

Magnetická odchylka  
(deklinace) Nastavení

Tlačítko nouzového  
přenosu (ALL CALL)



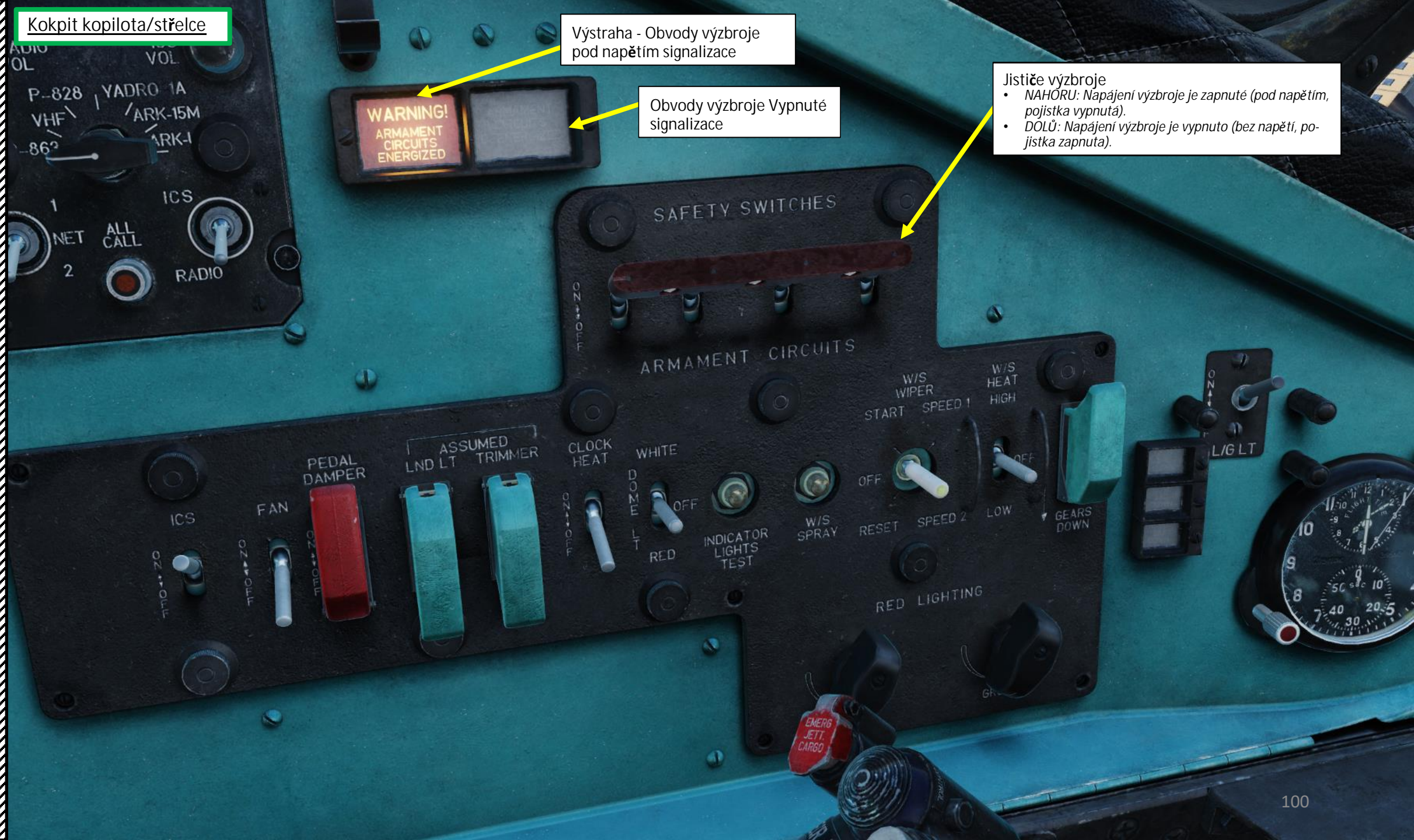
Kokpit kopilota/střelce

Výstraha - Obvody výzbroje  
pod napětím signalizace

Obvody výzbroje Vypnuté  
signalizace

Jističe výzbroje

- **NAHÖRU:** Napájení výzbroje je zapnuté (pod napětím, pojistka vypnutá).
- **DOLŮ:** Napájení výzbroje je vypnuto (bez napětí, pojistka zapnuta).





Kokpit kopilota/střelce

Pilot/CPG Přepínač ovládání trimeru

- NAHORU: Druhý pilot/střelec ovládá trimr
- DOLŮ: Pilot-velitel ovládá trimr

Pilot/CPG Přepínač ovládání přístávacího světla

- NAHORU: Druhý pilot/střelec ovládá přístávací světla
- DOLŮ: Pilot-velitel ovládá přístávací světla

SPU-8 Vypínač napájení interkomu (ICS)

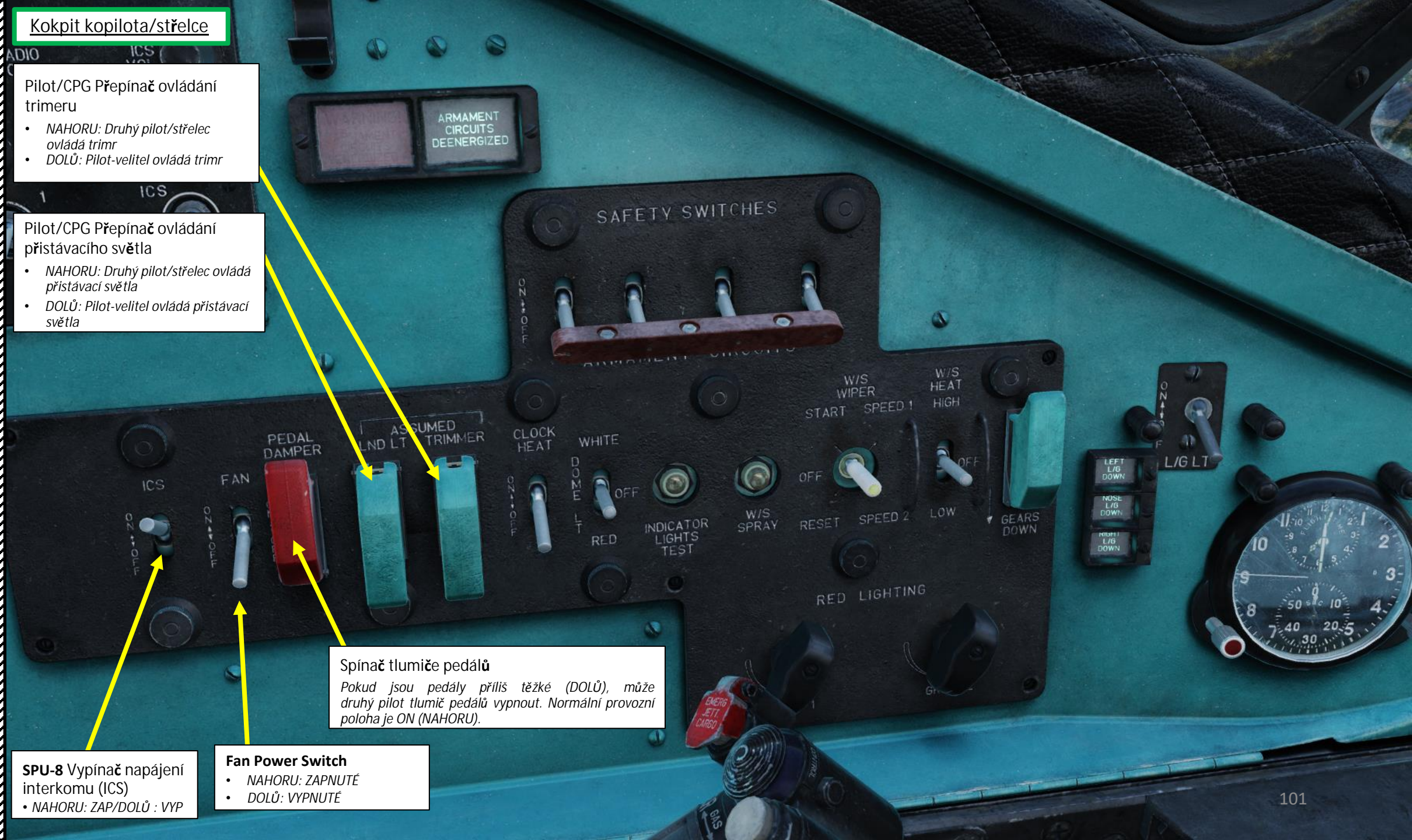
- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

**Fan Power Switch**

- NAHORU: ZAPNUTÉ
- DOLŮ: VYPNUTÉ

**Spínač tlumiče pedálů**

Pokud jsou pedály příliš těžké (DOLŮ), může druhý pilot tlumič pedálů vypnout. Normální provozní poloha je ON (NAHORU).







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit kopilota/střelce

Světelná signalizace  
Testovací tlačítko

Tlačítko ostřikovače oken

Spínač vyhřívání čelního skla

- NAHORU: vysoké teplo
- STŘEDNÍ: VYPNUTO
- DOLŮ: nízká teplota

Spínač ovládání podvozku

- NAHORU: Pilot-velitel ovládá podvozek
- DOLŮ: Kopilot/střelec ovládá podvozek a vysouvá jej (DOLŮ).

Signalizace stavu podvozku

- LEVÝ L/G (podvozek) DOLŮ
- PŘEDNÍ L/G (podvozek) DOLŮ
- PRAVÝ L/G (podvozek) DOLŮ

Spínač světel pojezdění

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Hodiny

Spínač ohřevu hodin

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Spínač osvětlení

- NAHORU: Bílé
- STŘEDNÍ: VYPNUTO
- DOLŮ: Červené

Spínač stěračů čelního skla

Ovládací knoflík **červeného** osvětlení  
na levém panelu 1

Left Panel Red Lighting Control Knob 2

Levé tlačítko hodin

- Klikni levým tlačítkem myši: Stisknutím knoflíku spustíš/zastavíš/resetuješ letový časovač.
- Kliknutí pravým tlačítkem myši a posouvání kolečkem myši: Pro nastavení času vytáhni knoflík a otoč jím.

Pravé tlačítko hodin

- Otáčením kolečka myši: Otočením knoflíku o 45° zastavíš/spustíš hodiny.
- Kliknutím levým tlačítkem myši: Stisknutím knoflíku se stopky spustí/zastaví/resetují.



Kokpit kopilota/střelce

Tlačítko nouzového  
uvolnění nákladuPlynová páka/korekce  
(otočná rukojeť)

Ovládání světlometů

Tlačítko uvolnění  
brzdy kolektivu

Kolektiv

Tlačítko pro uvolnění ruční brzdy CPG (Kopilota-střelce)  
Spoušť zapnutí řízení letu

- Spoušť pro připojení rukojeti podélného a příčného ovládání a pedálů směrového ovládání CPG.
- NAHORU: Zapojení řídicích systémů CPG
- DOLŮ: Ovládací prvky CPG jsou vypnuty, velitel-pilot má kontrolu nad strojem.

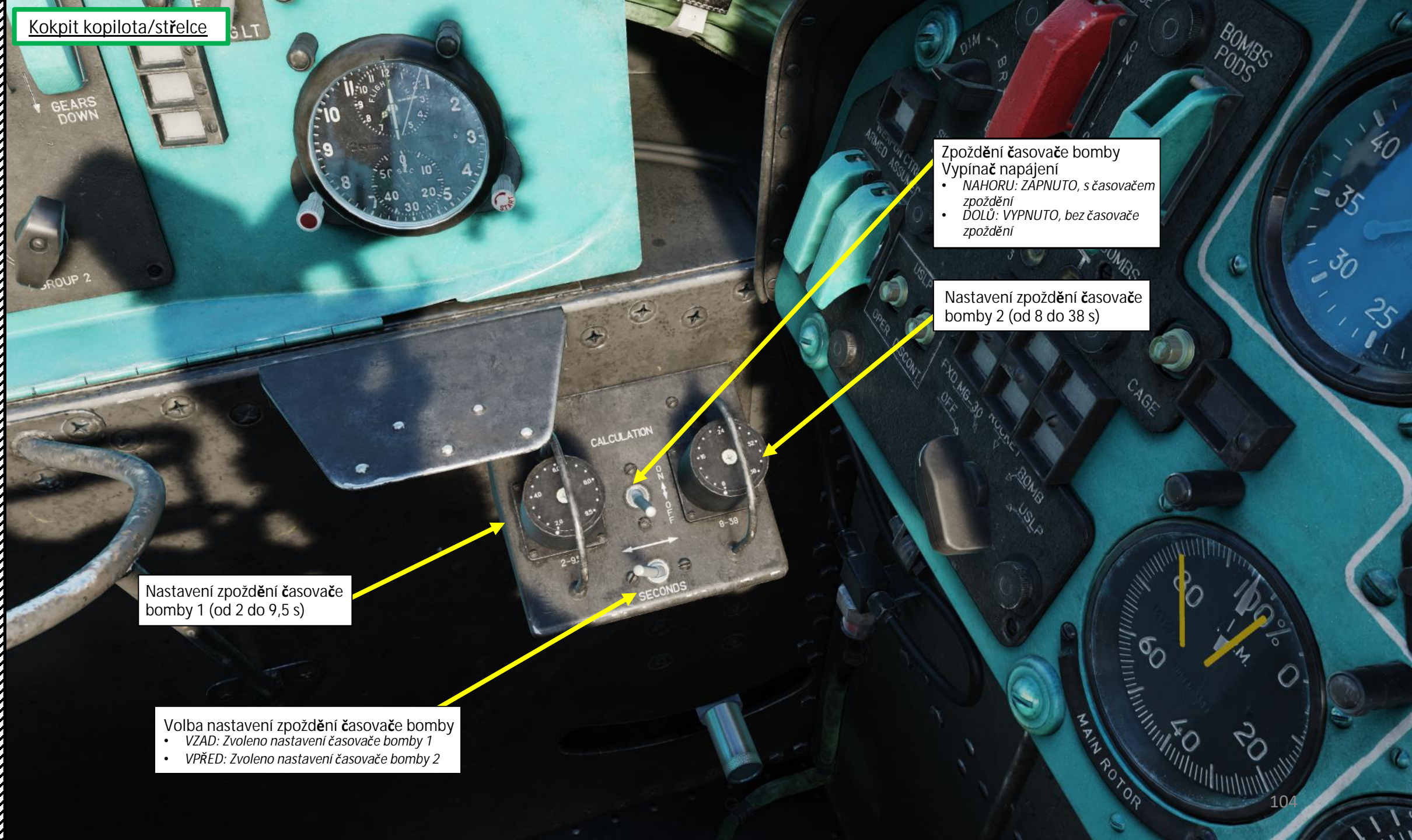




MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce



Nastavení zpoždění časovače bomby 1 (od 2 do 9,5 s)

- Volba nastavení zpoždění časovače bomby
- VZAD: Zvoleno nastavení časovače bomby 1
  - VPŘED: Zvoleno nastavení časovače bomby 2

Zpoždění časovače bomby  
Vypínač napájení

- NAHORU: ZAPNUTO, s časovačem zpoždění
- DOLŮ: VYPNUTO, bez časovače zpoždění

Nastavení zpoždění časovače bomby 2 (od 8 do 38 s)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce



Magnetický kompas

PKI Reflexní zaměřovač

Ventilátor

Nástěnné světlo





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce

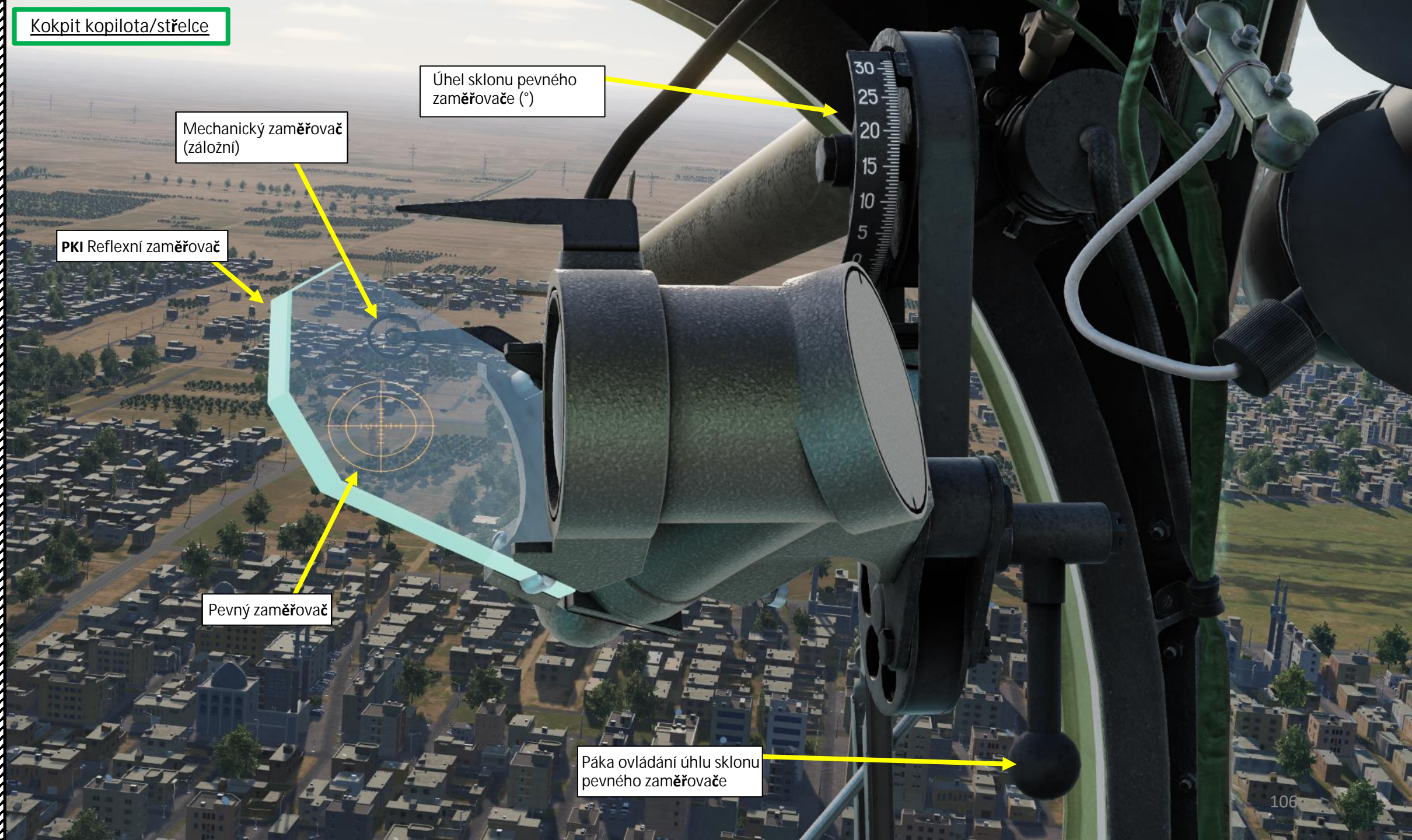
Mechanický zaměřovač  
(záložní)

PKI Reflexní zaměřovač

Úhel sklonu pevného  
zaměřovače (°)

Pevný zaměřovač

Páka ovládání úhlu sklonu  
pevného zaměřovače







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit kopilota/střelce

PKI Knoflík ovládání jasu  
reflexního zaměřovače

Hlášení nouzového  
odhozu ZBRANÍ

Spínač nouzového odhozu bomb  
• NAHORU: ODJIŠTĚNÝ  
• DOLŮ: ZAJIŠTĚNÝ

Přepínač ovládání volby zbraně pilotem/CPG  
• NAHORU: Kopilot/střelec má možnost volby zbraní  
• DOLŮ: Pilot-velitel má možnost volby zbraní

Spínač nouzového uvolnění  
(odhození) externích nákladů  
• NAHORU: ZAPNUTO  
• DOLŮ: VYPNUTO

### Přepínač režimu bomb

- NAHORU: Bomby a další pody jsou nasazeny. Při použití tlačítka pro uvolnění zbraně nebudou "pody" shazovány, jako by to byly bomby.
- STŘEDNÍ: Test
- DOLŮ: Bomby. Použitím tlačítka pro uvolnění zbraně vypustíte "pody", jako bomby.

Tlačítko vertikálního  
gyra 2

Signalizace poruchy  
vertikálního gyra 2

### Kontrolky stavu zbraňových stanišť

- Svítí, jednotka je napájena a přepínač AUX STORES LIGHT v pilotní kabině je nastaven v poloze ON (NAHORU).

KMGU-2 Dávkovač kazetové munice  
Tlačítko OPERATE

KMGU-2 Dávkovač kazetové munice  
Tlačítko STOP/ZRUŠIT





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce



### Kontrolky výběru výzbroje

- **30:** Pevný 30mm dvouhlavňový kanón (GSh-2-30K)
- **RKT (HPC):** Neřízené raketové podvěsy nebo rakety S-24B
- **BOMBS (БОМБЫ):** Tříštivé a kazetové bomby
- **USLP LOADED:** KMGU-2 (КМГУ-2) Nabitý zásobník kazetové munice (k dispozici)
- **USLP END OF OPER:** KMGU-2 (КМГУ-2) Konec provozu zásobníku kazetové munice (prázdný)
- **USLP CIRCUIT ON:** KMGU-2 (КМГУ-2) Obvod zásobníku kazetové munice je zapnutý

### Výběr zbraní

- **OFF/MSL:** Připojuje plovoucí zaměřovač pilotního velitelského zaměřovače k periskopovému zaměřovači druhého pilota/střelce "ПН" (PN). Používá se k pozorování a navádění střel ATGM (Air-to-Ground Missile). V tomto režimu nejsou aktivní žádné zbraně; odpalování ATGM se ovládá buď z předního, nebo zadního kokpitu.
- **FXD MG 30:** Vybírá pevný 30mm dvouhlavňový kanón GSh-2-30K
- **ROCKETS:** Vybírá rakety
- **BOMBS:** Vybírá bomby
- **USLP:** Vybírá dávkovač kazetové munice KMGU-2 (КМГУ-2)



Kokpit kopilota/střelce

Rychloměr letu  
(x10 km/h)

**PKP-72M ADI (Umělý horizont)**

- Tento ADI je napájen vertikálním gyroskopem
- 2. Pokud je gyroskop 2 zvolen pilotem jako hlavní zdroj, informace o poloze jsou vypnuty.

ADI Trimovací knoflík  
nulového sklonu

**Barometrický výškoměr**

- Krátká ručička: 1000 m
- Dlouhá ručička: 100 m

ADI Úhel náklonu (stupňů)

Indikátor otáčení a skluzu

Otáčkoměr hlavního  
rotoru (% max RPM)

HSI (Horizontální  
situační indikátor)

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

- Ručička 1: Levý motor
- Needle 2: Right Engine





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit kopilota/střelce

#### USR-24M (CPLR DISTR) Přepínač

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Systém USR-24M (YCP-24M) zpracovává signály přijímané z palubních zařízení a senzorů, které jsou následně využívány zbraňovými systémy pro zaměřování a navádění. Převádí signály z DUAS (sondy pro sledování údajů o vzduchu), snímače rychlosti letu a vertikálního gyroskopu MG-1. Bez něj nepracuje zaměřovací výpočetní systém správně pro režim automatického zaměřování

#### PKP-72M ADI (Umělý horizont)

Spínač napájení (přední sedadla)

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Vypínač napájení raket

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Naváděcí jednotka raket  
OTEVŘENÉ DVEŘE signalizace

Spínač ovládání vnitřních  
dveří periskopu

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Spínač navádění řízených střel

- NAHORU: Na sklo naváděcí jednotky je vháněn vzduch, aby se odstranily částičky prachu nebo nečistot.
- DOLŮ: VYPNUTO

#### Přepínač rychlosti střelby kanonu

- NAHORU: Zvýšená (vysoká) rychlost střelby
- DOLŮ: Snížená (nízká) rychlost střelby

Tlačítko pro test  
navádění raket na cíl

CPL/DISTR TEST PERFORM  
(TESTOVÁNÍ)  
(test USR-24M) signalizace

#### USR-24M Přepínač režimů

- NAHORU: Test 1
- STŘEDNÍ: Provozní režim
- DOLŮ: Test 2

Spínač vytápění DUAS (Air Data Probe)  
(Datová sonda vzduchu)

- NAHORU: Zapnuté topení
- DOLŮ: Vypnuté topení

Spínač nouzového odhozu raket

- NAHORU: ZAPNUTO/DOLŮ: VYPNUTO

Missile Launcher Jettison  
Test LEFT OK Annunciator

Test odpálení rakety  
PRAVÁ signalizace OK

Testovací tlačítko  
odhození raket

FXD MG-30 (30 mm kanón)  
Tlačítko nabíjení

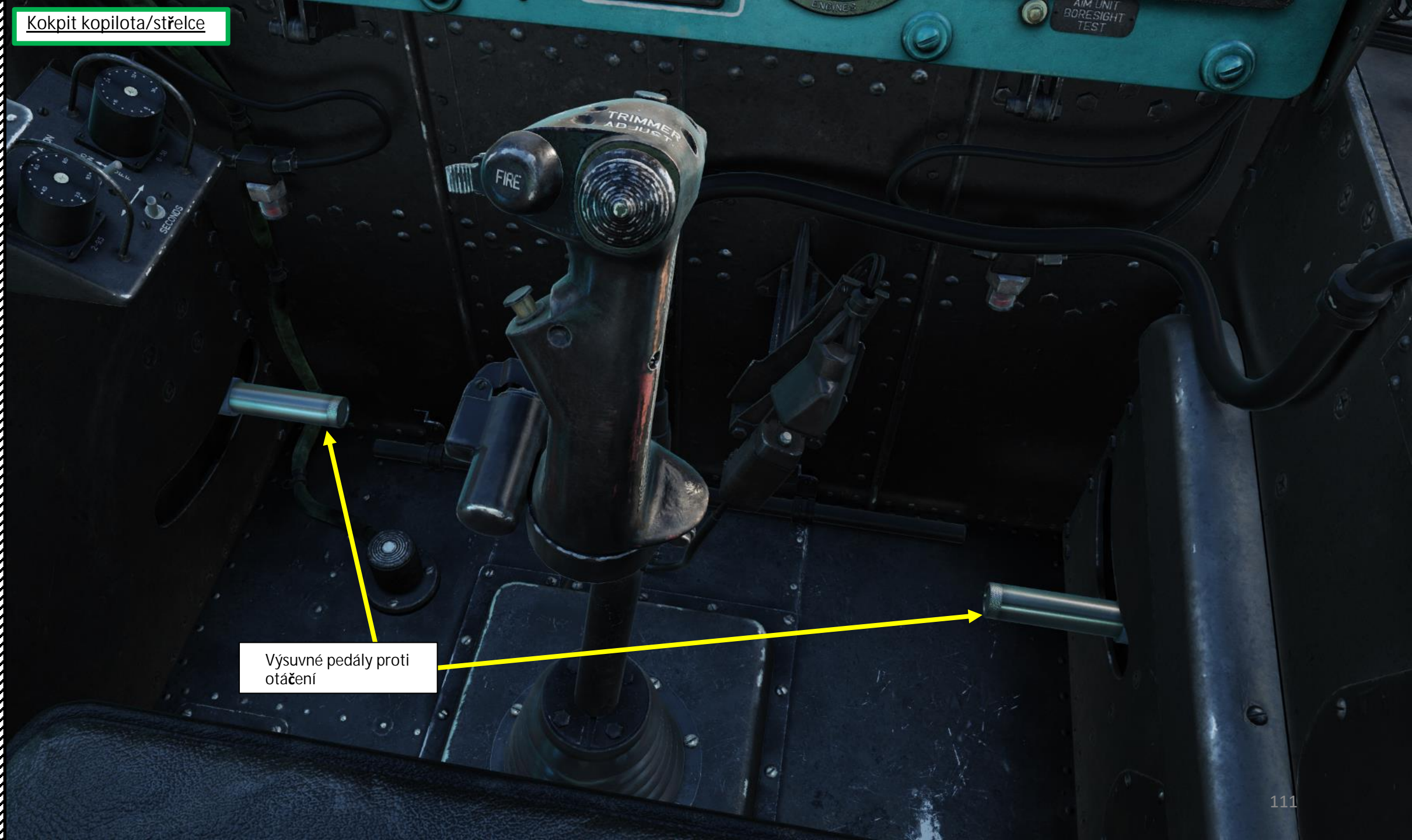
#### Přepínač délky střelby kanonu

- NAHORU: Krátká dávka
- STŘED: Dlouhá dávka
- DOLŮ: Střední dávka





Kokpit kopilota/střelce



Výsuvné pedály proti  
otáčení





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce

CPG (Kopilot-střelec)  
Uzamykatelná skříňka ovládání

CPG (Kopilot - střelec) Mechanismus blokování ovládání (na obrázku odblokováno, ovládáním CPG se může volně pohybovat)

- Zámek řízení se přepíná pomocí klávesy "C" pro vícečlennou posádku, která vyžaduje řízení letadla.

CPG (Kopilot - střelec) Mechanismus blokování ovládání (na obrázku zablokováno, ovládáním CPG nelze volně pohybovat)

- Zámek řízení se přepíná pomocí klávesy "C" pro vícečlennou posádku, která vyžaduje řízení letadla.



### Kokpit kopilota/střelce

#### SPU Spoušť rádia

- První stupeň zajištění: Vysílá na ICS (interkom)
- Druhý stupeň aretace: Vysílá na rádiu

Klobouček trimu

Tlačítko odjištění zbraní  
(s bezpečnostním krytem)

Tlačítko odpojení cyklicky  
kopilota (s bezpečnostním  
krytem)

Tlačítko trimru (Force  
Trim) (Silový trim)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce

9K113 Řídicí panel pro  
odpálení a testování střel

Rukojeti pro řízení  
navádění střel

9K113 Zaměřovač  
střel (periskop)

Řídicí jednotka napájení  
a výběru střel

Komplex Raduga-Š (Раду́га, rusky "Duha") je přehledový, zaměřovací a naváděcí systém určený k ovládání střel vzduch-země.

Součásti systému Raduga-Š jsou:

- Naváděcí jednotka raket 9K113
- Rukojeti ovládání navádění střel
- Zaměřovací dalekohled
- Ovládací skříňka přepínače střel
- Řídicí panel pro vypouštění a testování střel
- Naváděcí rádiová anténa pro řízené střely
- Stav a test panel rádiového navádění střel
- Periskop
- Střela 9M114 Šturm (AT-6 Spiral) nebo střela 9M120 Ataka (AT-9 Spiral-2).

Stav a testy rádiového  
navádění střel



Kokpit kopilota/střelce







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce

Signální světla Napájecí/  
kontrolní spínač

KONTROLA signální lampy

Signální světlo střela PŘIPRAVENÁ

MSL ON LNCHR (Střela na odpalovacím  
zařízení) Signální světlo

Signální světlo SCHVÁLENÍ  
SPUŠTĚNÍ střel

Signální světla OPER světlo

Signální světla FAIL (CHYBA) světlo

LNCHR OFF (vypnuto odpalování raket) Signální  
světlo

- Svítí, když je volba raketové jednotky nastavena na LNCH OFF.

Signální kontrolka zapnutí počítače  
pro navádění raket

Ovládací skříňka pro napájení  
a výběr střel (SCHO)

Vypínač napájení střely B1

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

B3 Tlačítko pro test lampy

Výběr stanice střel





MI-24P  
HIND

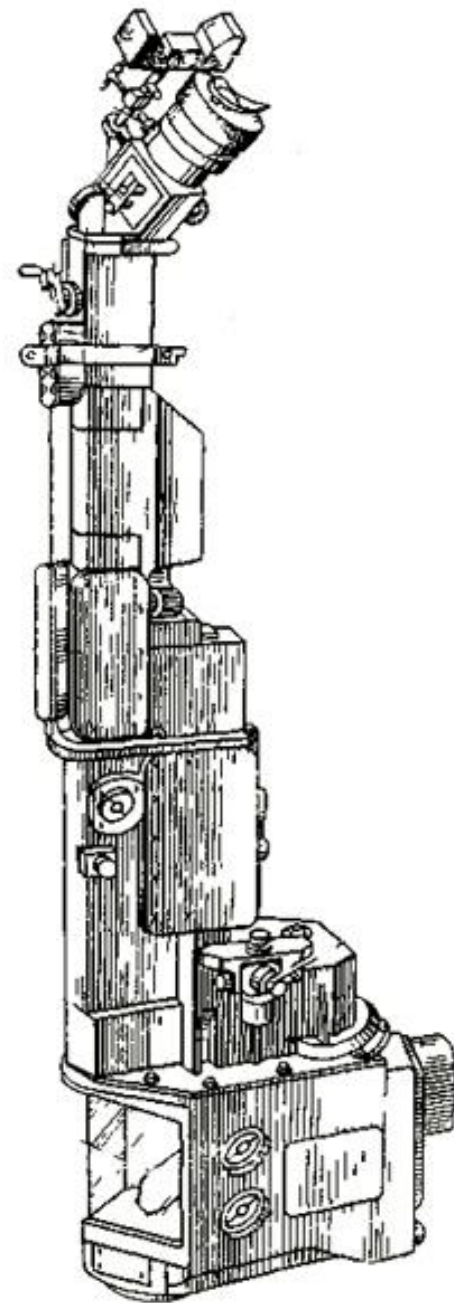
## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce

9K113 Zaměřovač  
střel (periskop)

Podhlavník

Páčka výběru laserového (zeleného) filtru  
• ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ  
Slouží k ochraně očí před laserovým zářením.







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit kopilota/střelce

9K113 Zaměřovač  
střel (periskop)

Páčka volby **oranžového** filtru  
• ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ

*Užitečné v mlze nebo za špatných kontrastních  
podmínek způsobených počasím.*

Páčka volby zvětšení (zoomu)  
zaměřovacího dalekohledu  
• Směrem dovnitř (dle obrázku): Poměr x3,3  
• Směrem ven: poměr x10





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit kopilota/střelce

**9K113** Zaměřovač střel  
(zvětšení x10)

#### "50" Referenční značka

Ukazuje dosah 5000 m, když se cíl (s výškou 2,5 m) nachází mezi vodorovnou čarou a spodní částí značky "50" a dotýká se obou čar.

#### "10" Referenční značka

Ukazuje dosah 1000 m, když se cíl (s výškou 2,5 m) nachází mezi vodorovnou čarou a spodní částí značky "10" a dotýká se obou čar.

Stupnice směru zaměřovače (vztahená ke směru vrtulníku)

- Značky 60, 30, 10 a 0 stupňů

Značky vyhledávače vzdáleností

### Světelné povolení k odpálení střel

- Svítí, když je získáno správné řešení pro odpálení střely, tj. když je zaměřovač pilota zarovnán se zaměřovačem kopilota/střelce.
- Kontrolka je doprovázena hlasitým nepřetržitým pípáním.

Zaměřovací terčik

ENLARGMENT FACTOR [LCTRL+X] X10

KEY CONTROL OF  
VIEWING AXIS:  
LEFT [.]  
RIGHT [ / ]  
UP [.]  
DOWN [.]

ORANGE FILTER ON/OFF [RALT+O] OFF

LASER PROTECT [RALT+G] OFF

FILTER ON/OFF [RALT+S] OFF

STEERING HELPER [LALT+S] OFF

LAUNCH MISSILE [RCTRL+SPACE]

HIDE/SHOW TIPS [LWIN+H]

Tipy pro ovládání zaměřovače

- Klávesa "LWIN+H" přepnete tipy

Směrová referenční čára zaměřovače (vztahená ke směru letu vrtulníku)

Vyobrazeno: 2 stupně vlevo





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit kopilota/střelce

#### Tlačítko resetování radiace

- Jakmile je střela odpálena a navádění již není potřeba, tlačítko zastaví vysílání naváděcího signálu.
- Tlačítko resetuje raketový systém pro následné použití střely (vyžaduje 6 vteřin přípravy).

#### Řízení navádění střel

#### Tlačítko odpálení střely s bezpečnostním krytem

- Klávesa: **RCTRL+MEZERNÍK** (FIRE SHTURM)

#### Tlačítko odpálení střely s bezpečnostním krytem

- Klávesa: **RCTRL+SPACE** (FIRE SHTURM)

#### Zaměřování střel na přímou viditelnost Otočné rukojeti (ovládání svislé osy)

- Limity:  $\pm 20^\circ/-15^\circ$
- Otočné rukojeti jsou odpružené do středové polohy (dle obrázku).
- Když jsou rukojeti vycentrované (není použita žádná síla), zaměřovač udržuje aktuální vertikální úhel přímého pohledu. Zaměřovač není stabilizován.
- Působením síly na rukojeti se pohybuje zaměřovač periskopu ve svislé ose; velikost působící síly řídí "úhlovou rychlost", kterou elektrické servomotory pohybují zaměřovacím terčem.

#### Zaměřovač raket s přímou viditelností Otočná hlava (boční ovládání osy)

- Limity:  $\pm 60$  stupňů
- Rotační hlava je odpružená do středové polohy (podle obrázku).
- Když je otočná hlava vycentrovaná (není použita žádná síla), zaměřovač si zachovává aktuální boční úhel přímého pohledu. Zaměřovač není stabilizován.
- Působením síly na otočnou hlavici se pohybuje zaměřovač periskopu v boční ose; velikost působící síly řídí "úhlovou rychlost", kterou elektrické servomotory pohybují zaměřovacím terčem.





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### Kokpit kopilota/střelce

Přepínač režimu zaměřovacího dalekohledu

- VLEVO: Provozní režim
- VPRAVO: Kontrolní režim, slouží k testování

Stav zarovnání pro kanál kurzu (L7) Lampička

- Svítí pro signalizaci vyrovnaní osy vysílací antény s přímou viditelností v kanálu kurzu (K pro Kurs).

9K113 Řídicí panel pro odpálení a testování raket

Spínač vyhřívání zaměřovače (B12)

- NAHORU: Zapnuté topení
- DOLŮ: Vypnuté topení

Spínač podsvícení zaměřovače (B4)

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Spínač napájení naváděcí jednotky (B1)

- NAHORU: ZAP, zajišťuje napájení zaměřovače střel 9K113.
- DOLŮ: VYPNUTO

Přepínač OBSERVE (B2) (SLEDOVAT)

- NAHORU: ZAP, otevře ochranné (vnější) dveře periskopu a odemkne zaměřovací kardanový systém.
- DOLŮ: VYPNUTO, zavírá ochranná dvířka periskopu a klece zaměřovacího kardanového systému.

PROVOZNÍ REŽIM (L2)  
Kontrolka

Kontrolka režimu CHECK (L1)

BVK (B6) Výběr

Test Spínač (B9)

- NAHORU: Test 1
- STŘED: VYPNUTO
- DOLŮ: Test 2

Elektromechanické počítadlo  
provozní doby gyromotoru  
stabilizátoru

Tlačítko START PM (B5)

- Spustí software BVK

Přepínač GENER/IMIT (B11)

- NAHORU: GENEROVAT
- DOLŮ: IMITOVAT

Konektor pro externí  
monitorovací zařízení

SSP (B7) Přepínač

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Přepínač BLOCK AGC (B10) vypnuto

- NAHORU: Vypne blokování režimu automatického řízení zisku (AGC) (používá se pro testy režimu CHECK).
- DOLŮ: Funkce neaktivní.

DIAFR (membrána) (B8) Spínač

- NAHORU: Použij pro testovací účely
- DOLŮ: Úzké nastavení, snižuje rušení rádiového signálu

Stav seřízení pro kanál rozteče (L6) Kontrolka

- Svítí pro signalizaci vyrovnaní osy vysílací antény s přímou viditelností ve výškovém kanálu (T).



Kokpit kopilota/střelce**ROLL SYNC TR UNCAGE (L5) Kontrolka**

- Svítí a signalizuje odpojení snímače náklonu.

**9K113 Řídicí panel pro vypouštění a testování raket****DIAFR NARR (Úzká membrána) (L13) Kontrolka**

- Svítí, když spínač DIAFR (B8) není v poloze OTEVŘENO.

**Výstražná kontrolka HEATING B (L10)**

- Svítí a signalizuje zahřívání gyromotoru vertikálního navádění zaměřovače.

**Výstražná kontrolka HEATING B (L9)**

- Svítí a signalizuje zahřívání gyromotoru horizontálního navádění zaměřovače.

**Zapnuté topení (L14) Kontrolka**

- Svítí, je-li zapnuto vyhřívání zaměřovače.

**SSP ON (L12) Kontrolka**

- Svítí, když je systém SSP zapnutý.

**F.D.Z. ON (L8) Kontrolka**

- *Není simulováno.*

**Výstražná kontrolka (L4)**

- Svítí při signalizaci aktivace režimu sledování zaměřovače.

**Kontrolka LAUNCH (L11)**

- Svítí během zážehu motoru střely (odpálení střely)

**Výstražná kontrolka (L3)**

- Svítí při signalizaci napájení naváděcí jednotky (zaměřovače).



Kokpit kopilota/střelce

Kontrolní panel rádiového  
navádění raket

+27V signalizace	-27V signalizace
READNS signalizace <i>Indikuje připravenost zaměřovače, při otáčení motorů gyroskopu sta- bilizátoru.</i>	0 signalizace
CHECK signalizace <i>Vybraný kontrolní režim</i>	OPER signalizace <i>Zvolený provozní režim</i>
CURR signalizace	AFC signalizace
0,4 T signalizace	0,4 K signalizace
0 T signalizace	0 K signalizace
DOLŮ signalizace <i>Záměrný zaměřovač dosáhl maxi- málního limitu kardanu směrem dolů.</i>	NAHORU signalizace <i>Záměrný zaměřovač dosáhl maximálního limitu kardanu směrem nahoru.</i>
VLEVO signalizace <i>Záměrný zaměřovač dosáhl maximálního limitu kardanu směrem vlevo.</i>	VPRAVO signalizace <i>Záměrný zaměřovač dosáhl maximálního limitu kardanu směrem vpravo.</i>

0/0,4 Přepínač

- NAHORU: 0
- DOLŮ: 0,4

Přepínač interních/externích signálů

- NAHORU: Interní signál (tichý)
- DOLŮ: Externí signál (emise)

Přepínač pracovního kódu

- NAHORU: Kód 1
- DOLŮ: Kód 2

Elektromechanické počítadlo  
provozní doby příkazové  
rádiové linky

Tlačítko VYSOKÉ K

Tlačítko režimu KONTROLA

- Převeďte rádiové řídicí zařízení z režimu READNS (Připravenost) do režimu CHECK (Kontrola).

Tlačítko testu Panel rádiového  
navádění raket





Kokpit kopilota/střelce







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce

Volba intervalu protiopatření Flare Interval

- VLEVO: 2 vteřiny mezi odpálením světlic
- VPRAVO: 4 vteřiny mezi vystřelením světlic

Volba nastavení řady programů protiopatření

- VLEVO: Program protiopatření spuštěn 4krát.
- VPRAVO: Program protiopatření spuštěn 16krát.

Signální lampy OPER Light

Tlačítko pro spuštění protiopatření (LAUNCH SNARS)

Výběr levého dávkovače protiopatření

- VPŘED: ZAPNUTO / VZAD: VYPNUTO

Pravý dávkovač protiopatření  
Svítlí SPUŠTĚNÍ

Výběr pravého dávkovače protiopatření

- VPŘED: ZAPNUTO / VZAD: VYPNUTO

Výběr sady dávkovačů protiopatření

- VLEVO: Vybraná sada I
- VPŘED: Vybraná sada II
- VPRAVO: Vybraná sada III
- STŘED: Není vybrána sada



## Kokpit kopilota/střelce

Úroveň záření  
(rentgen/hodinu)

Ovládací skříňka dozimetru radiace

- Zařízení používané k měření úrovně vnějšího záření. Toto zařízení je chmurnou připomínkou toho, že posádky Mi-24 měly v případě potřeby operovat v podmínkách NBC (Nuclear, Biological & Chemical).

Volba stupnice dozimetru

Kontrolní tlačítko dozimetru





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce



Stropní světlo





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kokpit kopilota/střelce







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Zadní prostor







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Zadní prostor







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Zadní prostor







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Zadní prostor











MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



GSh-2-30K 30 mm Dvoulavňový kanón  
(250 nábojů)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



9M114 Shturm (AT-6 Spiral)  
Střela vzduch-země

Raduga-Sh Komplex Ochranné dveře  
periskopu (na obrázku otevřené)

- Poznámka: Dveře jsou dvoje.

Anténa řídicí jednotky  
rádiového navádění raket

Raduga-Sh Complex  
Pohled z periskopu (ПН/РН)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



**GUV 8700 Podvěs**  
**Varianta 9A800**  
(30 mm AP-30 Granátomet)

**GUV 8700 Podvěs**  
**Varianta 9A624/9A622**  
(1 x 12.7 mm + 2 x 7.62 mm  
čtyřhlavňové kulomety Gatling)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



**B-8V20A Raketový podvės**  
(20 x S-8KOM 80 mm Neřízené rakety)

**FAB-250 Bomba**





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



**S-24B Roketa**  
(240 mm Neřízená raketa)

**BL-13L1 Raketový podvěš**  
(5 x S-13OF 122 mm)  
(Neřízené rakety)





**UB-32 Raketový podvės**  
(32 x S-5KO 57 mm Neřízené rakety)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

**KMGU-2 (USLP)** Zásobníky kazetové munice  
(96 x AO-2.5RT Kazetové bomby)





R-60M Infračervené  
střely vzduch-vzduch





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Nízkootáčkové přesné snímače proudění vzduchu

Snímač dat o ovzduší Boom

IFF (Identifikace přítele - nepřitele)  
Anténa

Pitot trubice

SPO-10 Anténa výstražného  
radarového přijímače (RWR)

Pitot Tube





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Pilotní dveře

Dveře kabiny  
kopilota/střelce

Levé dveře prostoru pro posádku

### OVLÁDÁNÍ DVEŘÍ

Dveře kokpitu: **LCTRL + C**

Levé dveře (prostor pro posádku): **RCTRL + LSHIFT + C**

Right (Crew Compartment) Door: **RCTRL + RSHIFT + C**





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Right Crew Compartment Door

Viz str. 135

### DOOR CONTROLS

Cockpit Door: LCTRL + C

Left (Crew Compartment) Door: LCTRL + LSHIFT + C

Right (Crew Compartment) Door: RCTRL + RSHIFT + C





Spínač světel taxi  
• NAHORU: ZAPNUTO  
• DOLŮ: VYPNUTO

Spínač přistávacího světla  
• NAHORU: SVĚTLO SVÍTÍ (OVLÁDÁNÍ)  
• STŘED: VYPNUTO  
• DOLŮ: ZASUNOUT

Přistávací světlo/pátrací  
světlo (zasunuté)

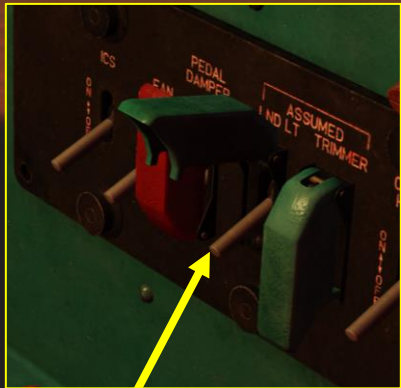
Světlo taxi  
(vypnuto)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Přepínač ovládání přistávacího světla pilota/CPG

- NAHORU: Kopilot/střelec ovládá přistávací světla.
- DOLŮ: Pilot-velitel ovládá přistávací světla



Poznámka:

Přistávací světlo se používá také jako pátrací světlo. Toto světlo se ovládá pomocí kloboukového přepínače ovládání světelného paprsku (vazba "Pilot Headlight" nebo "Operator Headlight") na kolektivu (pilot a kopilot).

Přepínač ovládání přistávacího světla pilota/CPG určuje, zda pilotní nebo kopilotní klobouček ovládá nastavení světla.

Přistávací/vyhledávací světlo

Světlo taxi





Spínač přistávacího světla

- NAHORU: SVĚTLO SVÍTÍ (OVLÁDÁNÍ)
- STŘED: VYPNUTO
- DOLŮ: ZASUNOUT



Ovládání světlometů



Přistávací/vyhledávací  
světlo (v režimu CONTROL)





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

Kódové tlačítko navigačních světel

Tlačítko slouží k přepínání navigačních světel a jejich použití jako morseovky pro identifikaci přátelskými jednotkami.



Přepínač navigačních světel

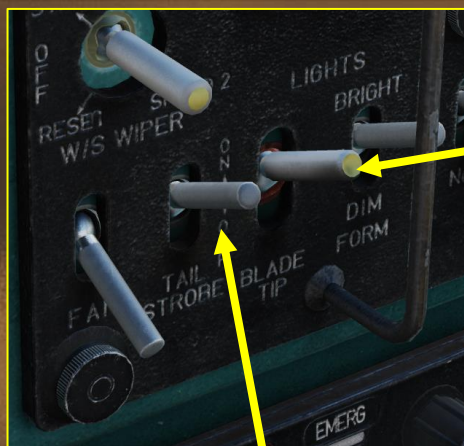
- NAHORU: JASNĚ
- STŘED: VYPNUTO
- DOLŮ: TLUMENĚ

Bílé navigační světlo

Červené navigační světlo

Zelené navigační světlo





Přepínač světel špičky rotoru  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

Přepínač protikolizních světel  
(stroboskop/maják)  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

Světlo na špičce rotoru

Antikolizní (stroboskopické) světlo





Přepínač světel formace

- NAHORU: JASNĚ
- STŘED: VYPNUTO
- DOLŮ: TLUMENĚ

Světlo formace

Formation Light

Formation Light

Formation Light

Formation Light





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Světlo předního podvozku

- Světlo svítí při vysunutém podvozku

Světla hlavního podvozku

- Světla svítí při vysunutém podvozku





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

### PZU

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

Ventilátor  
chladiče oleje







MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Tlumič infračervené  
stopy výfuku motoru





APU (Pomocná pohonná jednotka) Výfuk

ASO-2V Protiopatření  
Zásobníky (pásky a světlice)

Zásobníky signálních  
světlic





MI-24P  
HIND

## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



**DISS-15** Dopplerův radar  
Vysokofrekvenční jednotka

Ocasní ližina



## PŘED LETEM

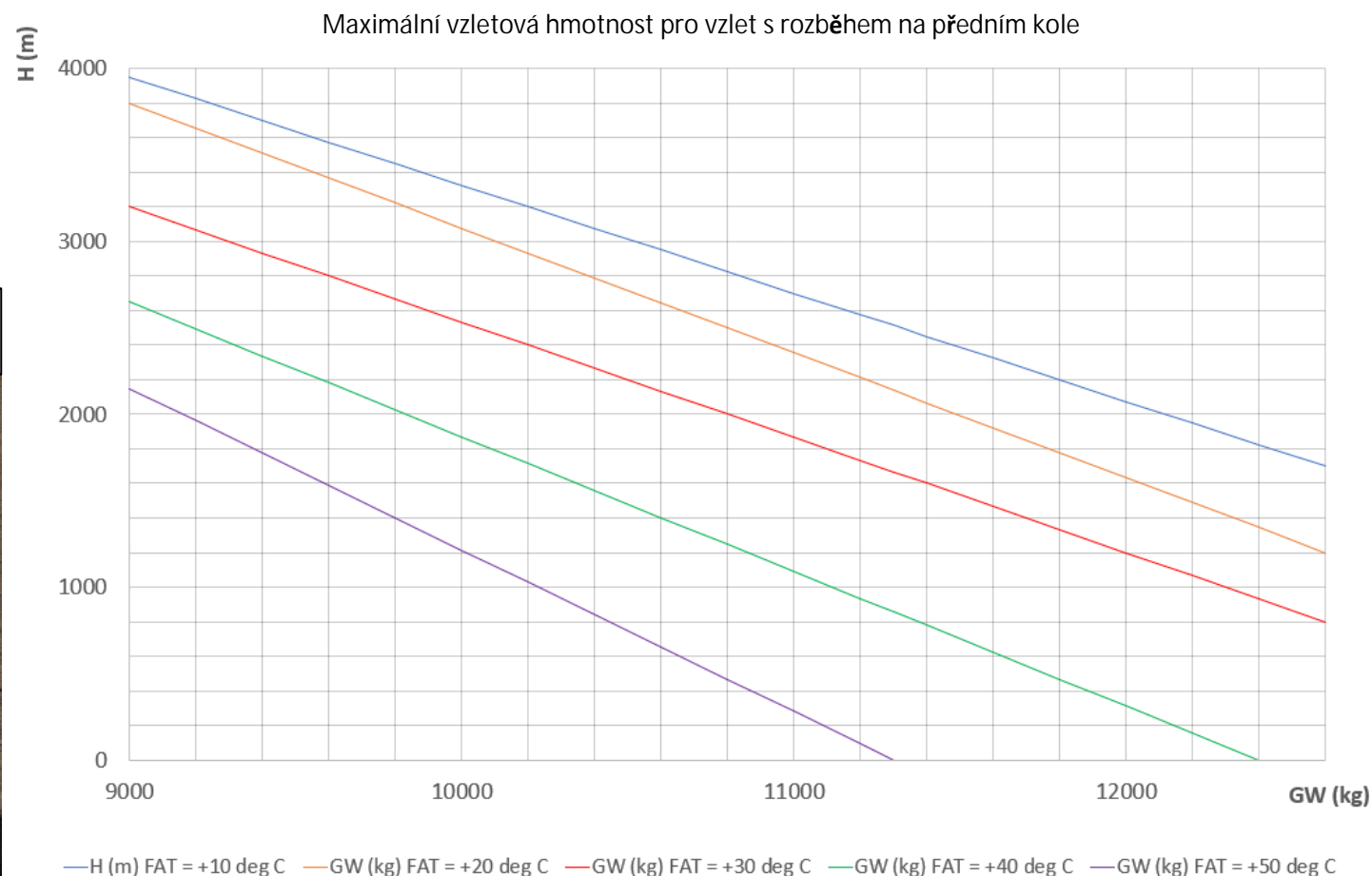
Před odletem je důležité plánovat dopředu. Vaše užitečné zatížení bude záviset na teplotě okolního vzduchu (FAT), vlhkosti, tlaku a nadmořské výšce (H). Plánování před letem je zdoluhavý úkol a dobrý příklad je k dispozici v mé příručce UH-1H Huey. Doporučuji ti, aby sis ji prohlédl.

Zatím ti jen představím obecnou představu o parametrech, které bys měl brát v úvahu při létání s Mi-24.



Tabulku maximální vzletové hmotnosti pro vzlet s předním kolem lze použít k určení maximální vzletové hmotnosti (GW) pro vzlet s předním kolem.

Proveď zkušební visení, abys ověřil správný výpočet maximální hmotnosti před provedením vzletu s předním kolem. Vzlet lze provést, pokud se vrtulník během zkušebního visení dokáže odlepit od země. Ve všech případech by maximální vzletová hmotnost neměla nikdy překročit 11500 kg (maximální vzletová celková hmotnost Mi-24).







MI-24P  
HIND

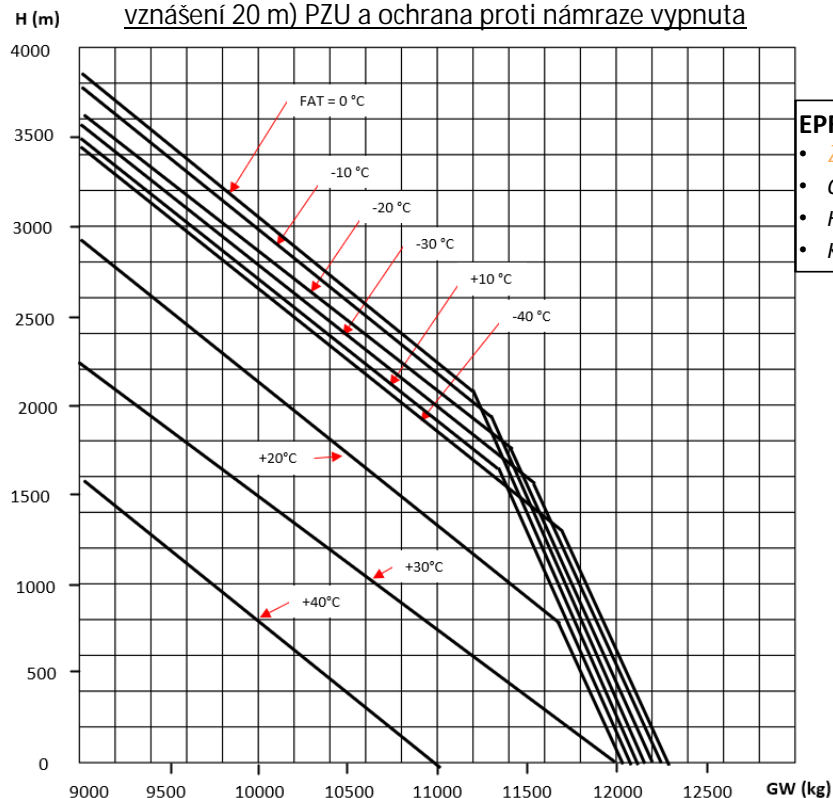
## PART 4 – MISSION PLANNING

### VÝPOČET MAXIMÁLNÍ VZLETOVÉ HMOTNOSTI

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

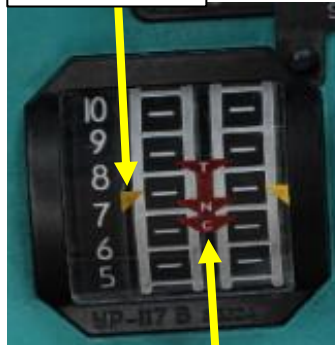
Grafy maximální vzletové hmotnosti zobrazují maximální vzletovou hmotnost v závislosti na tlakové výšce přistávací plochy a teplotě okolního vzduchu (FAT) za předpokladu bezvětří, 93 % otáček hlavního rotoru, vypnutého systému odlučovače částic na vstupu vzduchu PZU a vypnutých systémů proti námraze. Během zkoušky visení nepřekračuj indikaci vzletového výkonu (O/T) na ukazateli EPR (Engine Pressure Ratio) (Poměr tlaku v motoru).

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



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

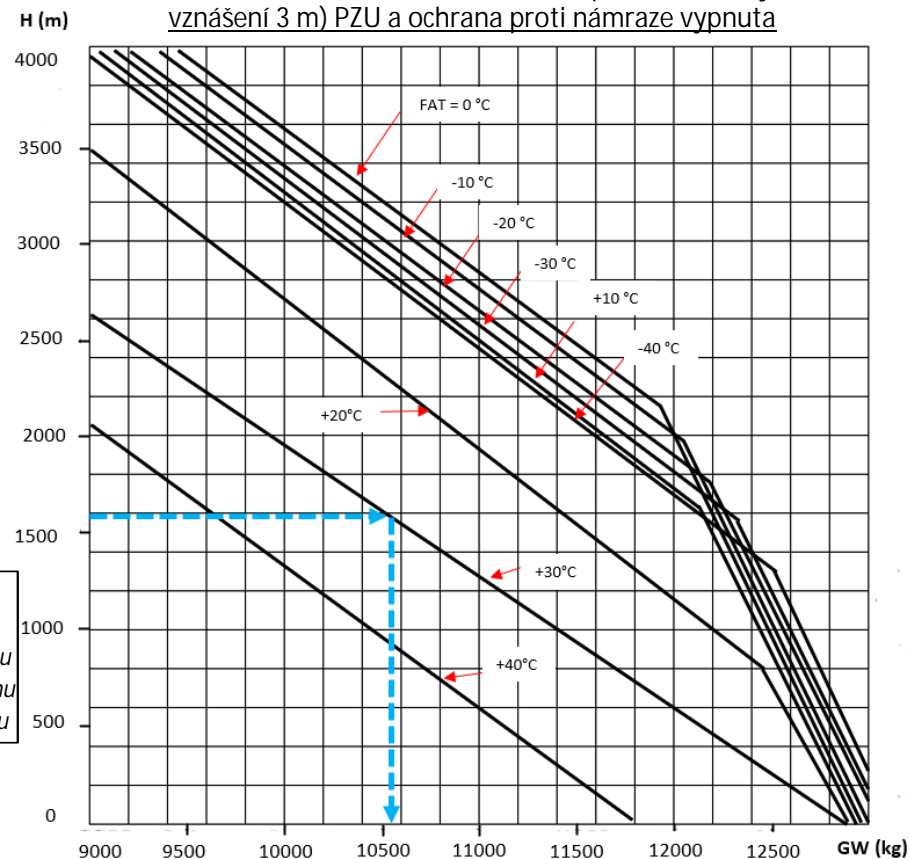
EPR Indicator



#### EPR: Tlakové poměry motoru

- **Žlutý index:** Aktuální nastavení výkonu
- **O (T) Index:** Nastavení vzletového výkonu
- **H (N) Index:** Nastavení základního výkonu
- **K (C) Index:** Nastavení cestovního výkonu

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 5 m/s; +1200 kg při 10 m/s.

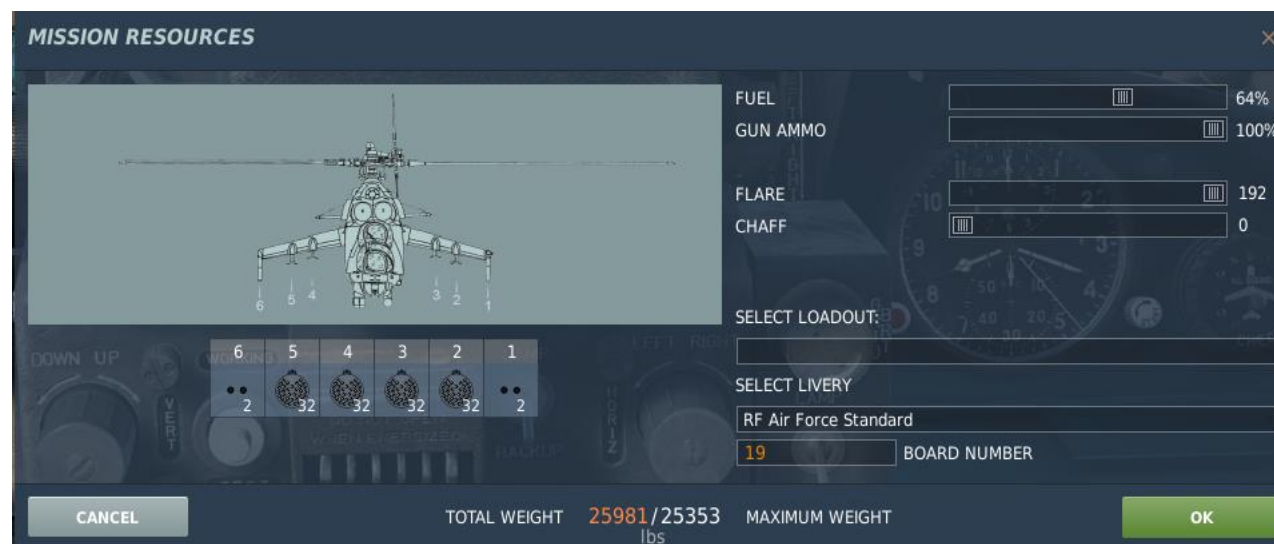
Boční vítr do 5 m/s snižuje výkonnost, protože ovlivňuje ocasní rotor a zvyšuje nároky na výkon motoru. Sniž maximální vzletovou hmotnost o 200 kg při bočním větru do 5 m/s. Při větších rychlostech bočního větru začíná převládat translační vztlak.

Graf C obsahuje řešení (modré šipky) následujícího příkladu: Urči maximální vztlakovou hmotnost pro svislý vzlet s přízemním efektem z letiště v nadmořské výšce 1600 m a při teplotě +30 °C FAT.

#### ŘEŠENÍ:

Pomocí grafu C maximální hmotnosti při visení IGE zadej zleva do grafu bod požadované nadmořské výšky tlaku 1600 m. Nakresli vodorovnou čáru tak, aby protínala požadovanou teplotu +30 °C. Z průsečíku nakresli svislou čáru dolů, abys zjistil hodnotu maximální hmotnosti při vznášení, v tomto případě 10 550 kg. Chceš-li určit maximální vzletovou hmotnost pro svislý vzlet mimo přízemní efekt, proved' stejný postup s použitím grafu B maximální vztlakové hmotnosti OGE.



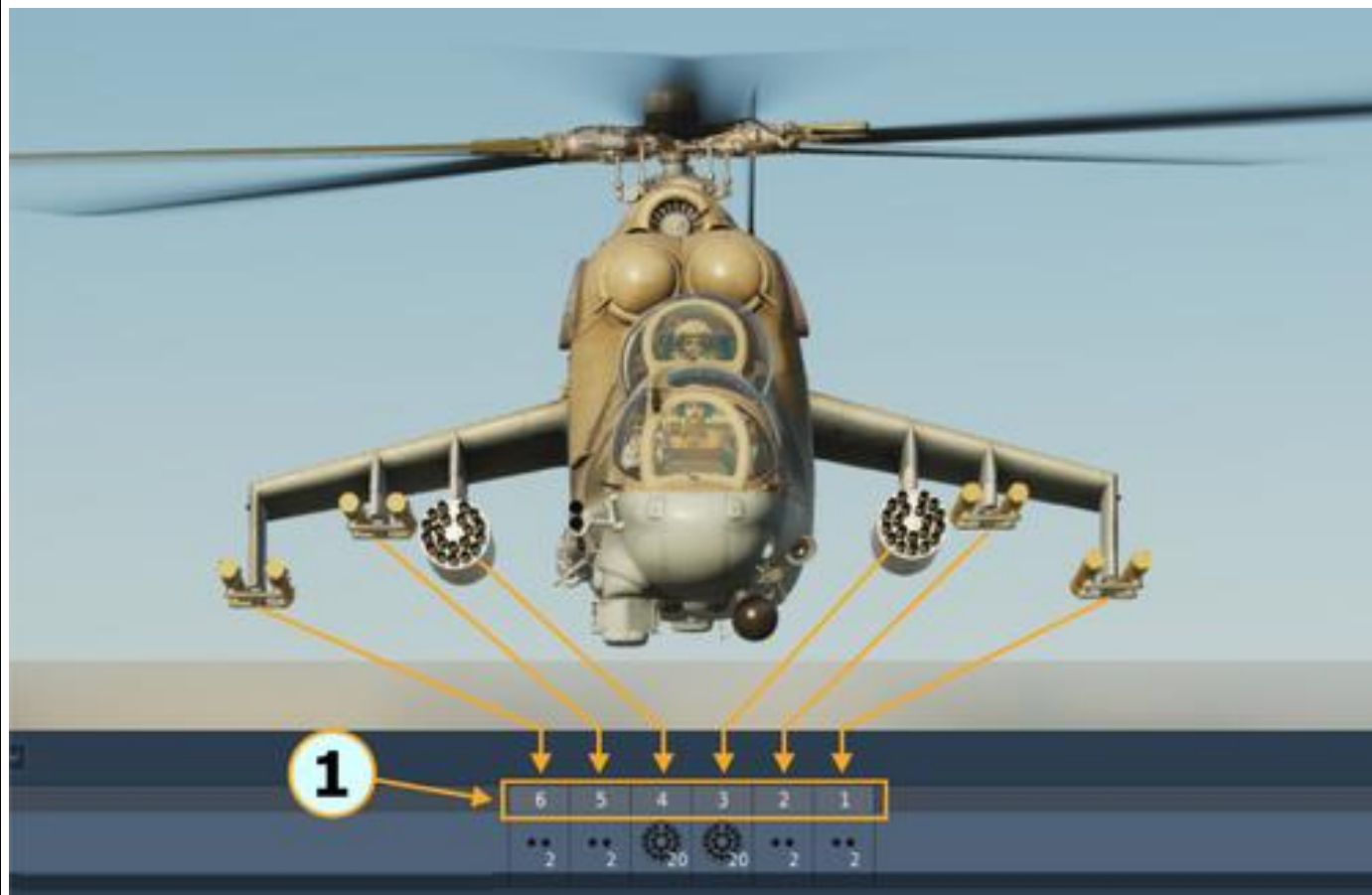
TABULKA VÝKONNOSTNÍCH ÚDAJŮ



## MOŽNOSTI VYBAVENÍ ZBRANĚMI

Zbraňové pylony Mi-24 podporují pouze určité specifické vybavení. Důrazně doporučuji používat dostupné přednastavené možnosti zatížení.

Nevyužití jedné z "povolených" konfigurací může mít za následek nekompatibilní smíšené typy munice a nemožnost odpalovat/dodávat munici.



2xB8V20+8xATGM_9M114	2	2	20	20	2	2
2xB8V20+2x Bombs-250+4xATGM_9M114	2		20	20		2
2xB8V20+4xATGM_9M114	2		20	20		2
2xGUV-1_AP30+2xGUV-1_AP30+4xATGM_9M114	2					2
2xGUV-1_GUN+2xGUV-1_AP30+4xATGM_9M114	2					2
2xKMGU+4ATGM_9M114	2		96	96		2
2xRBK-500+4ATGM_9M114	2					2
2xS-24B+4xATGM_9M114	2					2
2xB-13L+4xATGM_9M114	2	5		5		2
2xBombs-500+4xATGM_9M114	2					2
4xRBK-250+4ATGM_9M114	2					2
4xS-24B+4xATGM_9M114	2					2
4xUB-32+4xATGM_9M114	2	32	32	32	32	2
4x5820_OFF2+4xATGM_9M114	2	20	20	20	20	2
4xPTB-450 Fuel tank						





MI-24P  
HIND

## PART 5 – START-UP PROCEDURE





## A - PŘED STARTEM

*POZNÁMKA: Některé kroky z kontrolního seznamu z reálného života budou vynechány, aby byl postup stručný a praktický. Budeme předpokládat, že tvůj vrtulník je v bezvadném stavu a že pozemní posádka odvedla svou práci řádně.*

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
  - Kroky, označené [CPG], provádí kopilot - střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).
1. [PC] Pokud jsou dveře prostoru pro posádku otevřené, zavři je:
    - RCTRL + LSHIFT + C pro levé dveře prostoru pro posádku
    - RCTRL + RSHIFT + C pro pravé dveře oddílu
  2. [PC] Zavři dveře pilotní kabiny pomocí kláves LCTRL + C (nebo kliknutím na kliku dveří).

### OVLÁDÁNÍ DVEŘÍ

Dveře kokpitu: LCTRL + C

Levé dveře (prostor pro posádku): RCTRL + LSHIFT + C

Pravé dveře (prostor pro posádku): RCTRL + RSHIFT + C





## A - PŘED STARTEM

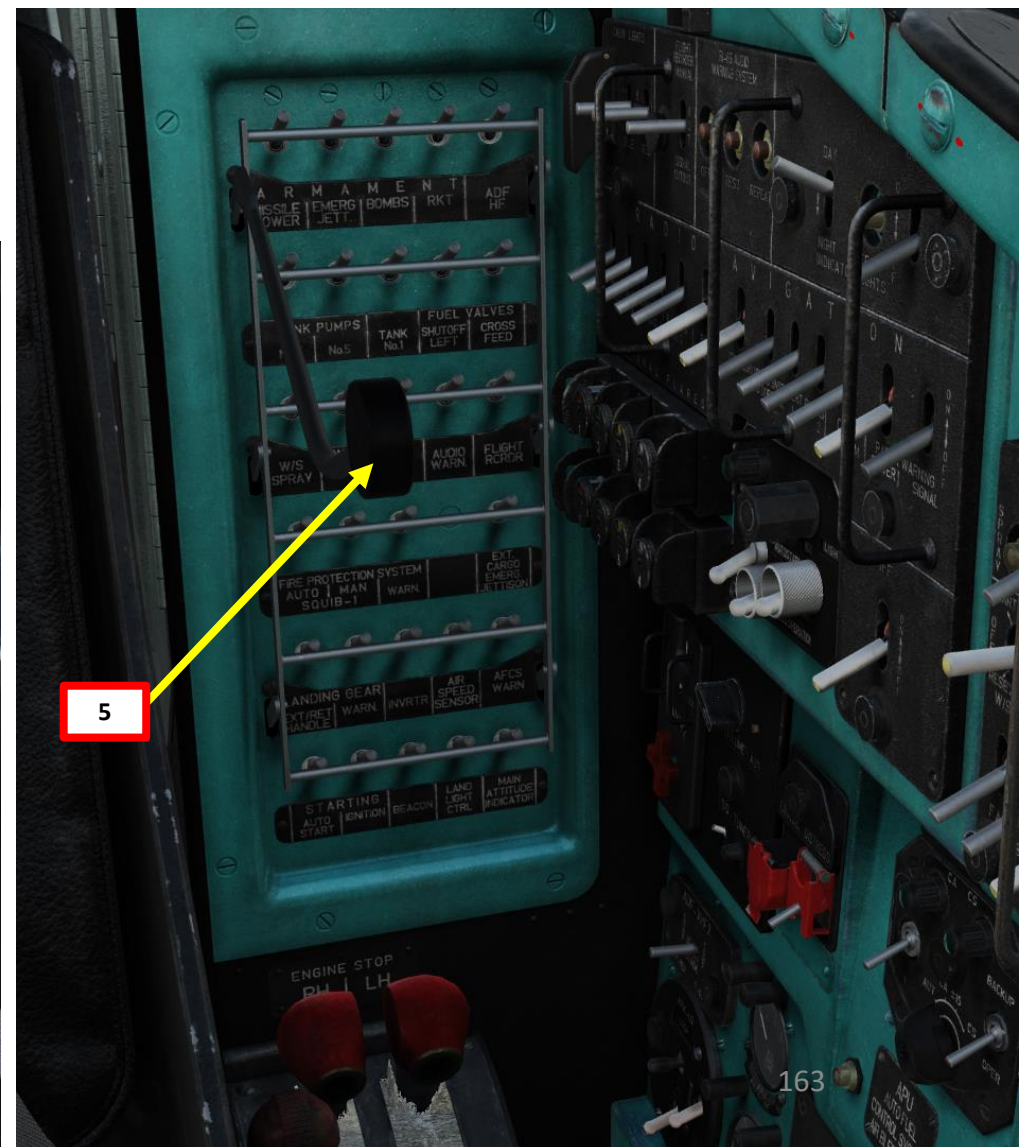
3. [CPG] Zavři dveře kokpitu kopilota pomocí klávesové zkratky **LCtrl + C** (nebo kliknutím na kliku dveří). Umělá inteligence Petroviče provede tento krok automaticky.





## A - PŘED STARTEM

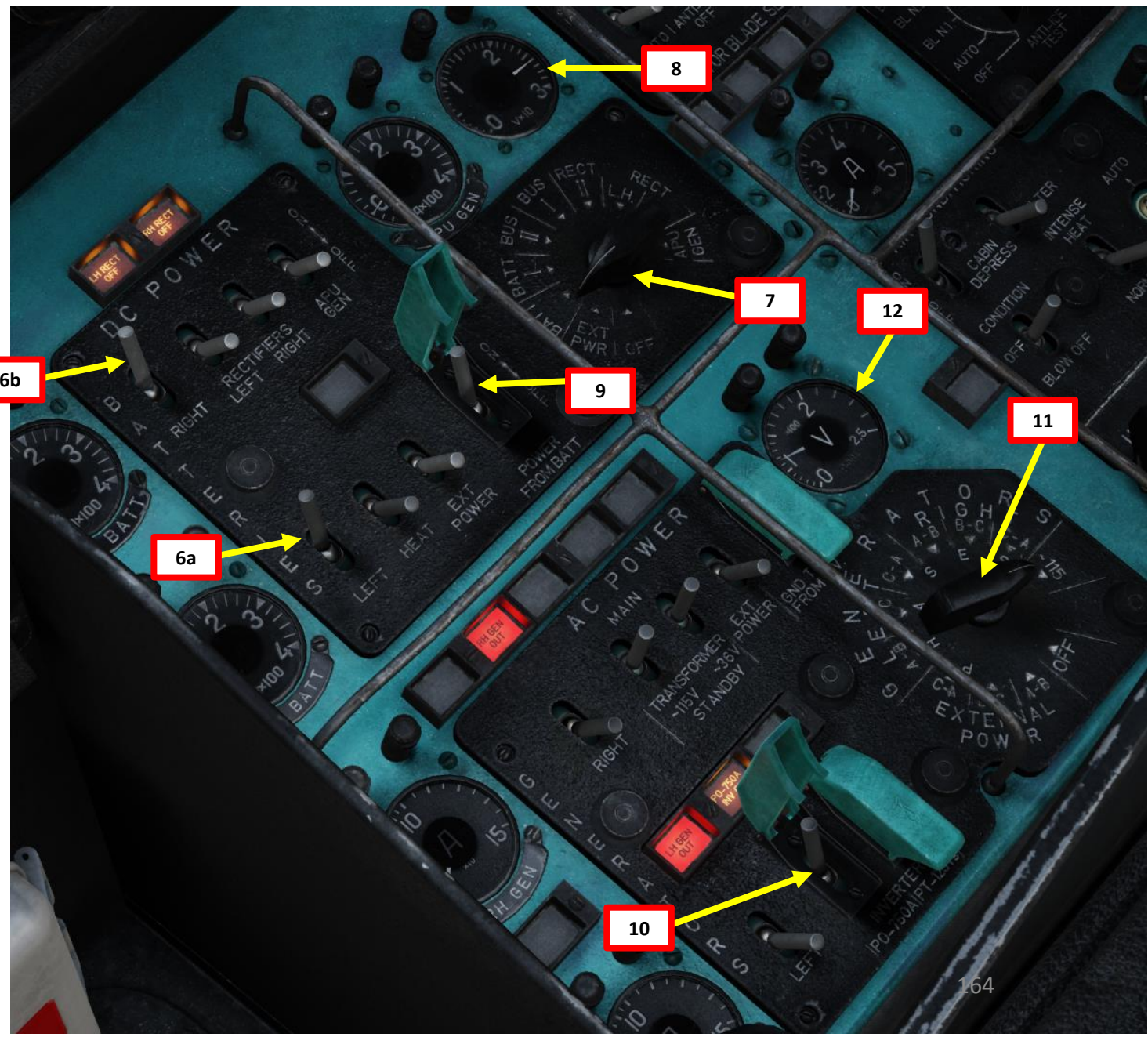
4. [PC] Zvedni pravou rukojeť panelu jističů. Tím se všechny jističe panelu nastaví do polohy ZAP (NAHORU).
5. [PC] Raise Left Circuit Breaker Panel Handle. This will set all circuit breakers of the panel to the ON (UP) position.





## A - PŘED STARTEM

6. [PC] Nastav přepínače LEVÁ baterie a PRAVÁ baterie - ZAP (NAHORU)
7. [PC] Nastavení voliče stejnosměrného proudu - BATT
8. [PC] Stejnosměrný voltmetr - kontrola (ne pod 24 V)
9. [PC] Odklop bezpečnostní kryt a nastav spínač NAPÁJENÍ Z BATERIE - ZAP (NAHORU).
10. [PC] Odklop bezpečnostní kryt a nastav spínač měniče č. 1 (PO-750) do polohy ZAP (NAHORU).
11. [PC] Nastavení volby střídavého proudu - 115 (měnič)
12. [PC] Střídavý voltmetr - kontrola (ověř, že stejnosměrné napětí baterie je měničem PO-750 převedeno na střídavé napětí, které by mělo dávat zhruba 115 V AC).
13. [PC] Při napájení letadla se spustí automatické testy a ozvou se zvuková varování. Chceš-li ztlumit zvuková varování RI-65 ("Nadia"), stiskni tlačítko RI-65 OFF.





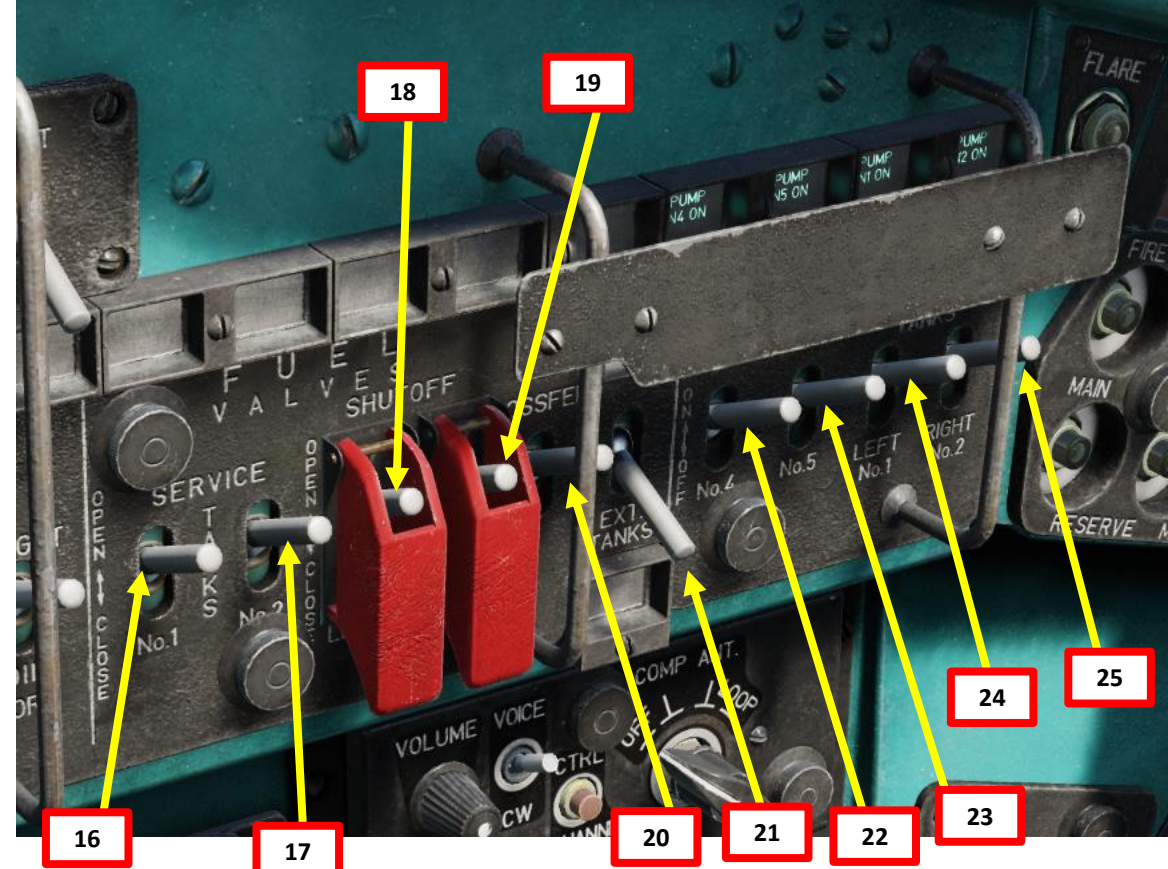


MI-24P  
HIND

## PART 5 – START-UP PROCEDURE

### A - PŘED STARTEM

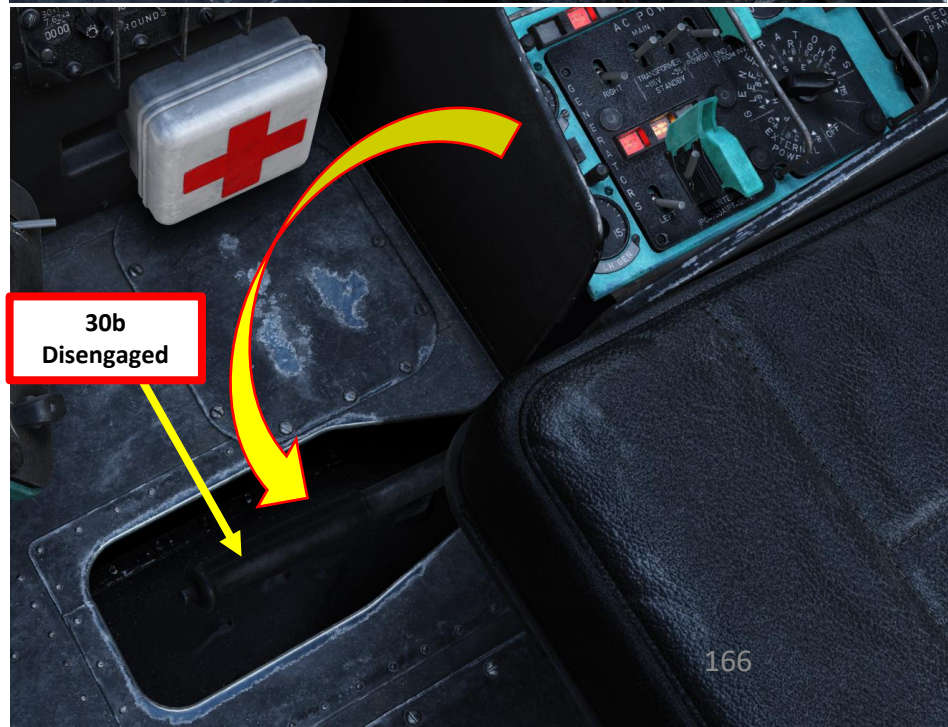
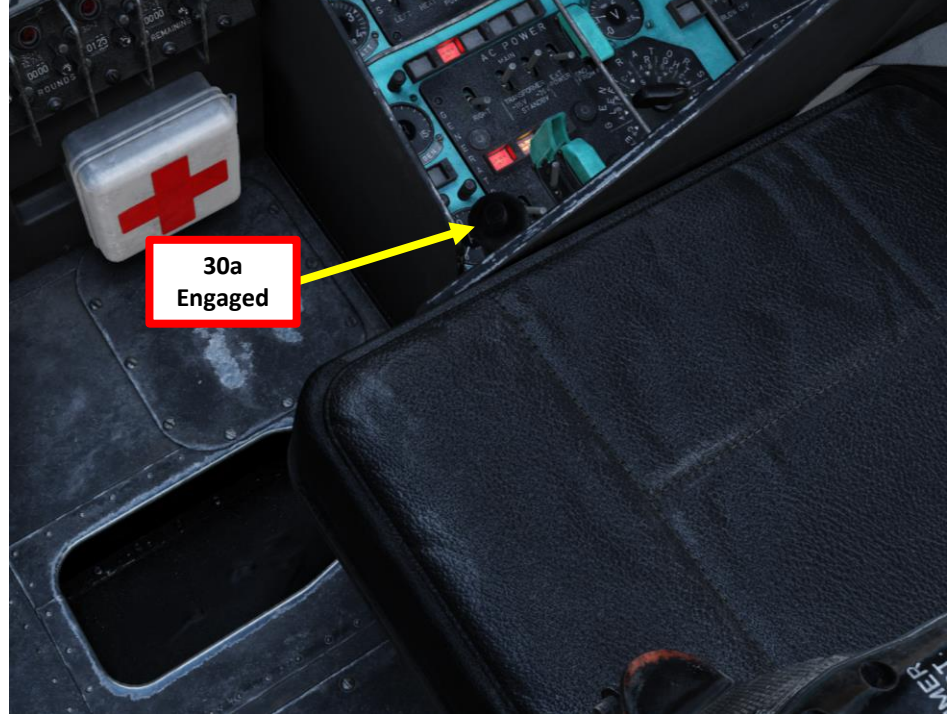
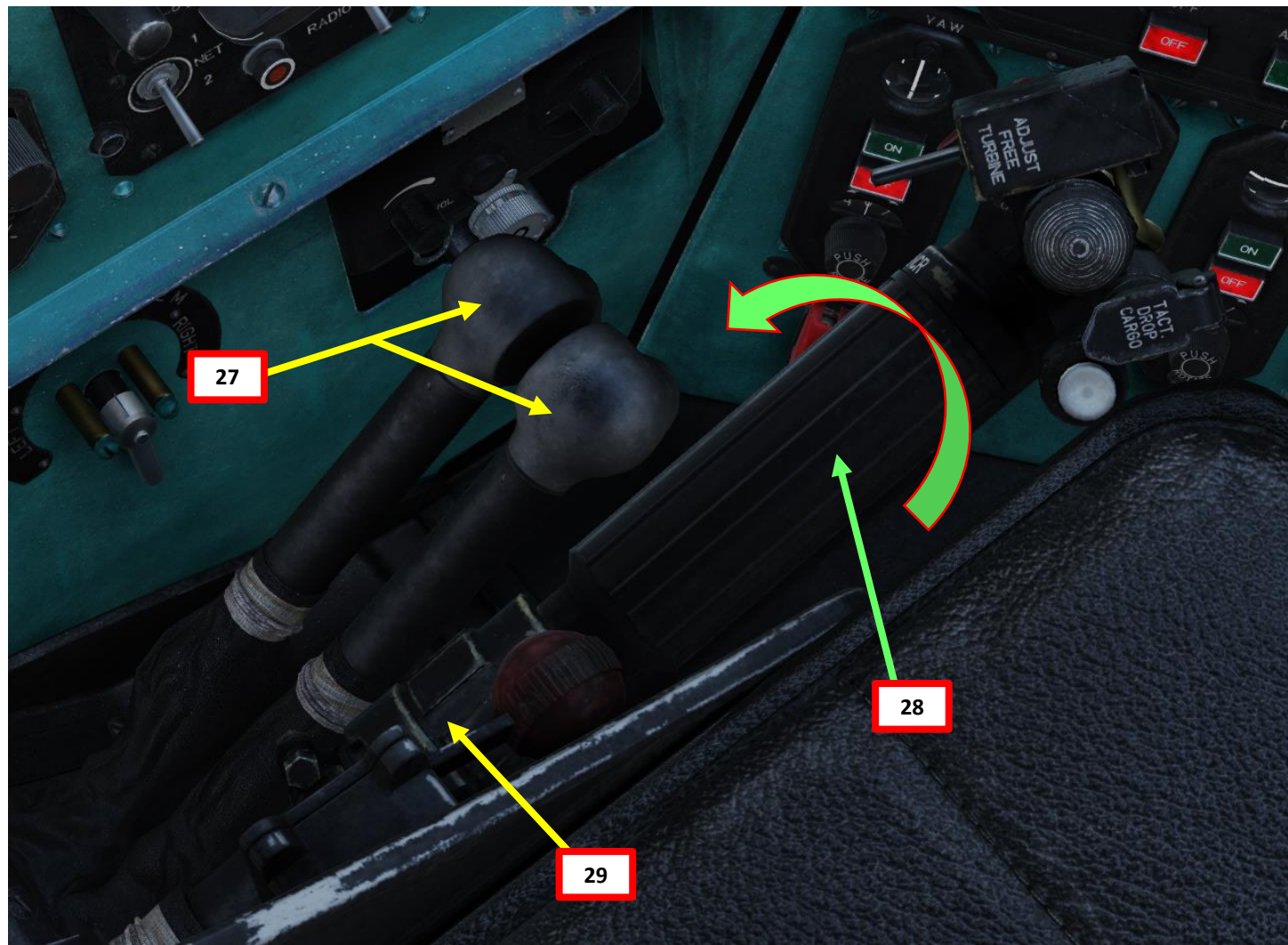
14. [PC] Nastav spínač napájení hasicího systému (hlavní) - ZAPNUTO (NAHORU)
15. [PC] Nastav testovací spínače požárního hlásiče - ZAP (NAHORU)
16. [PC] Nastav ventil přívodu paliva do motoru (provozní nádrž č. 1) Ovládací spínač - OTEVŘENO (NAHORU)
17. [PC] Nastav ventil přívodu paliva do motoru (provozní nádrž č. 2) Ovládací spínač - OTEVŘENO (NAHORU)
18. [PC] Nastavení spínače uzavíracího ventilu levého motoru - OTEVŘENO (NAHORU)
19. [PC] Nastavení spínače uzavíracího ventilu pravého motoru - OTEVŘENO (NAHORU)
20. [PC] Nastavení ovládacího spínače příčného ventilu paliva - OTEVŘENO (NAHORU)
21. [PC] Pokud jsou instalovány externí palivové nádrže, nastav přepínač palivového čerpadla externích nádrží - ZAP (NAHORU). V opačném případě ponechte přepínač v poloze VYP (DOLŮ).
22. [PC] Nastav spínač palivového čerpadla (palivový článek č. 4) - ZAP (NAHORU)
23. [PC] Set Fuel Pump Switch (No. 5 Fuel Cell) – ON (UP)
24. [PC] Set Fuel Pump Switch (No. 1 Fuel Cell) – ON (UP)
25. [PC] Set Fuel Pump Switch (No. 2 Fuel Cell) – ON (UP)
26. [PC] Nastav volbu obsahu paliva na "Total"/"Celkem" a zkontroluj množství paliva.





## A - PŘED STARTEM

- 27. [PC] Ovládací páčky motoru (ECL) - zkontroluj, zda jsou páčky v poloze STŘED aretace.
- 28. [PC] Rukojeť plynu Twist Grip - ÚPLNĚ VLEVO (klávesa "Page Down")
- 29. [PC] Kolektiv - ÚPLNĚ DOLŮ
- 30. [PC] Vypnutí brzdové páky rotoru - VYPNUTO (ÚPLNĚ DOLŮ)





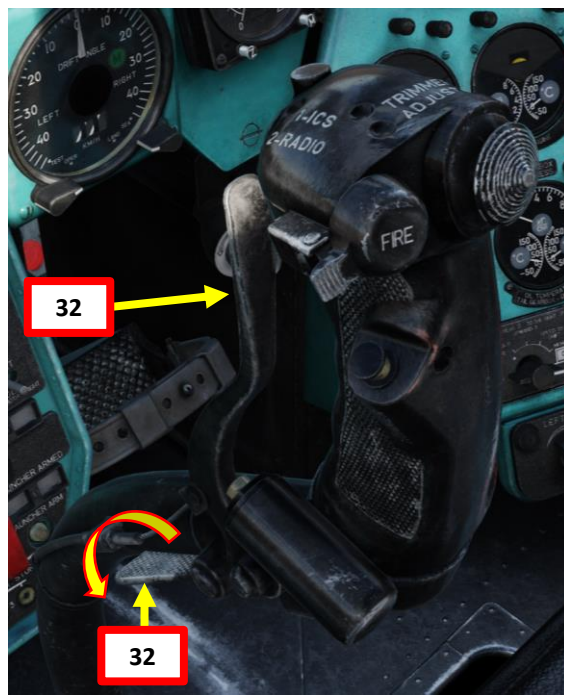
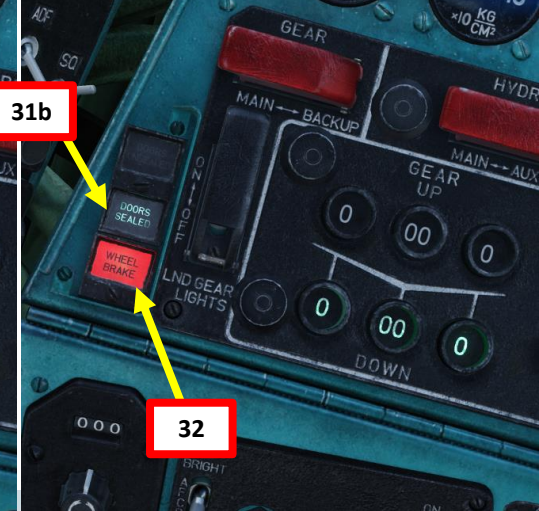
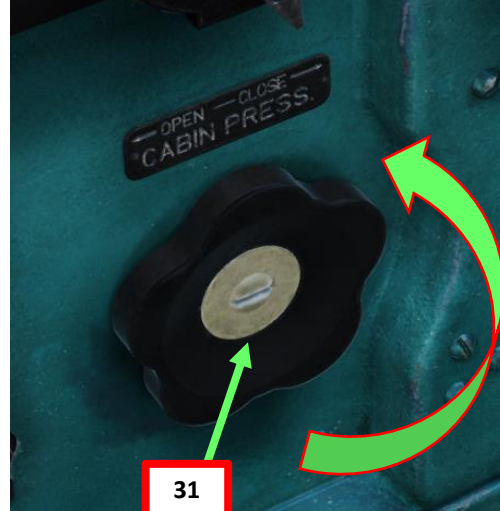


MI-24P  
HIND

## PART 5 – START-UP PROCEDURE

### A - PŘED STARTEM

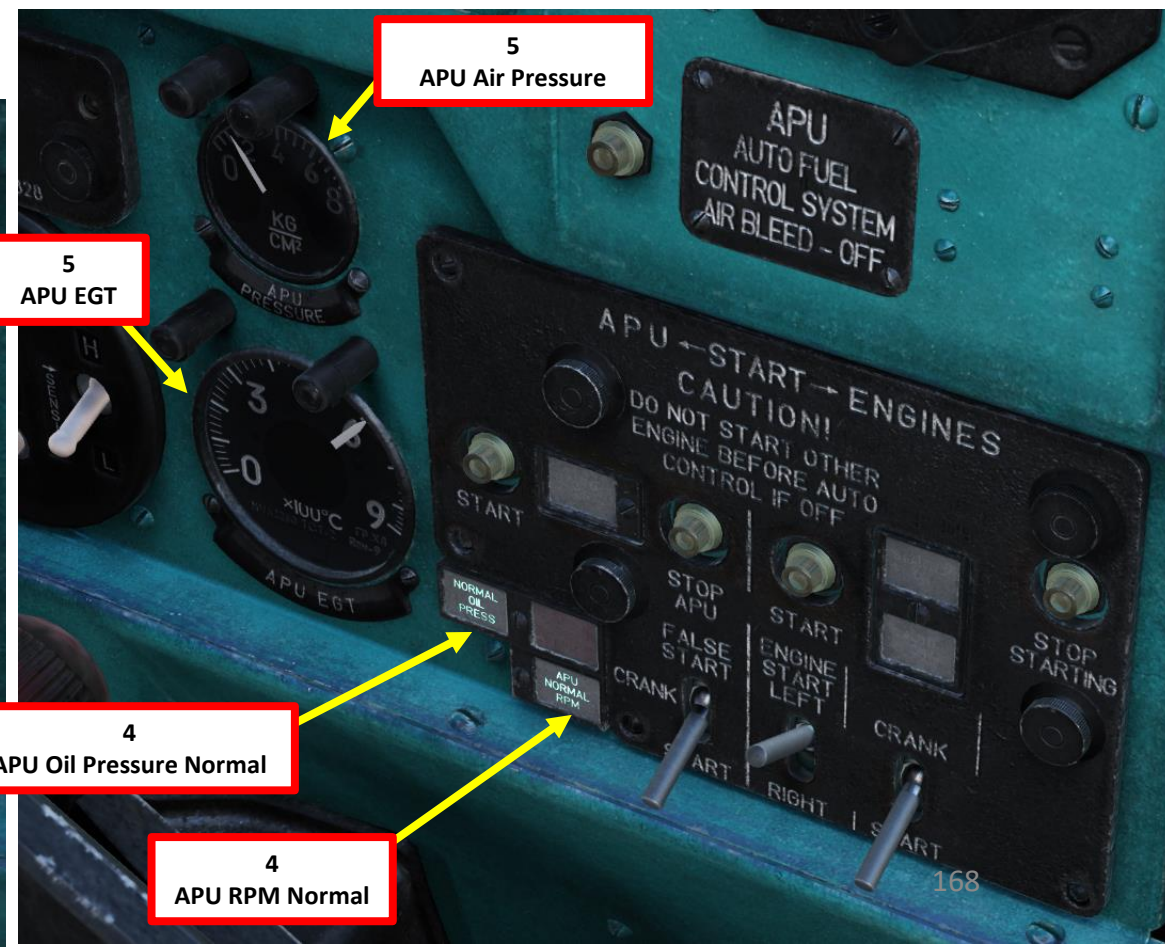
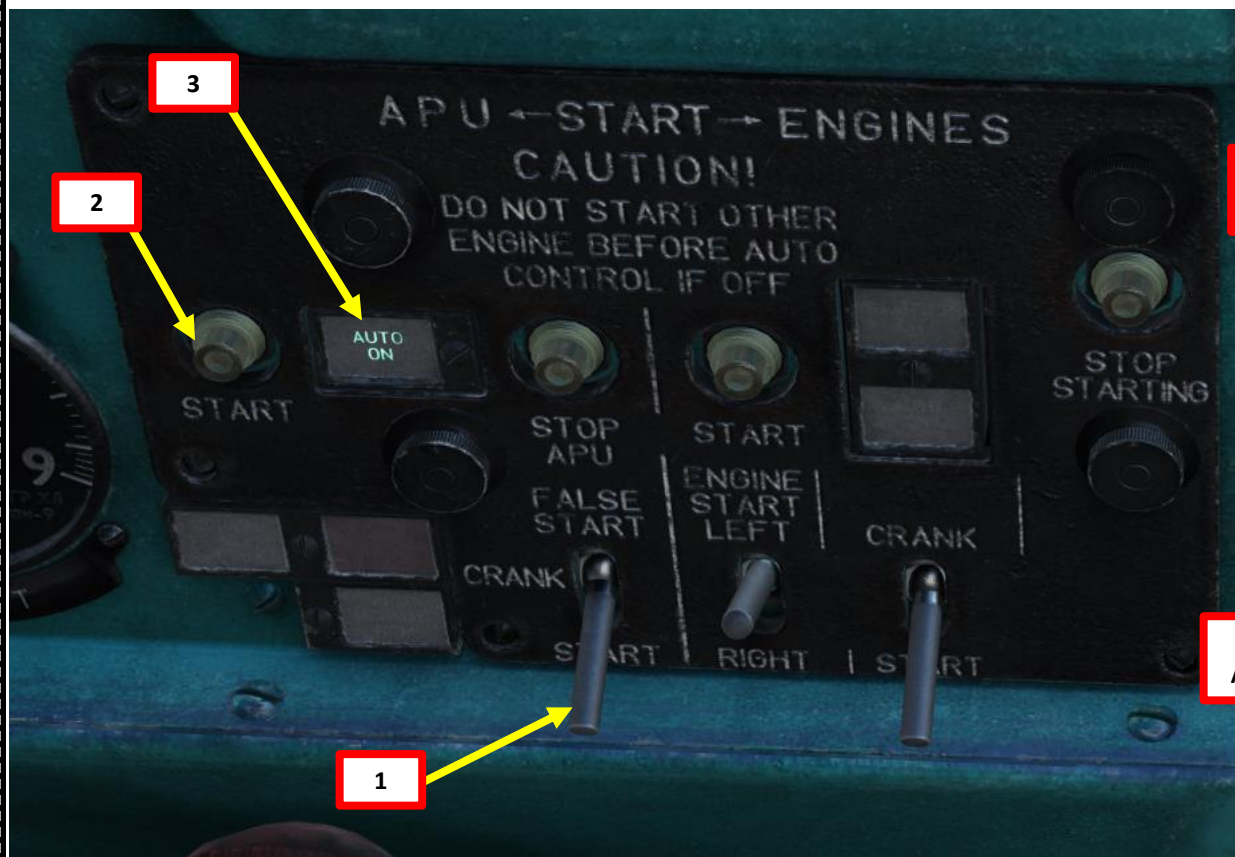
31. [PC] Otoč ovládací kolečko těsnění dveří - proti směru hodinových ručiček (VZAD). Tím dojde k natlakování těsnění dveří; proces trvá několik vteřin.
- Zkontroluj, zda signalizace DOORS UNSEALED zhasne.
  - Zkontroluj, zda se rozsvítí hlášení DOORS SEALED.
32. [PC] Zapni parkovací brzdu (LSHIFT+W). Zkontroluj, zda svítí kontrolka WHEEL BRAKE.
33. [PC] Nastavení přepínače zadního stroboskopu (majáku) - ON (NAHORU)





## B - SPUŠTĚNÍ (START APU)

1. [PC] Nastav přepínač režimu APU (Auxiliary Power Unit)(Pomocná pohonná jednotka) - START (DOLŮ).
2. [PC] Stiskni tlačítko APU START na 2 až 3 s.
3. [PC] Zkontroluj, zda se během spouštění APU rozsvítí indikátor AUTO ON. Signalizuje správný start APU.
4. [PC] V průběhu 9 sekund má teplota výfukových plynů (APU EGT), tlak vzduchu a tlak oleje (hlášení NORMAL OIL PRESS) stoupat.
5. [PC] Vyčkej, dokud se EGT (teplota výfukových plynů) APU stabilizuje pod 720°C, tlak vzduchu v APU se stabilizuje mezi 1,2 a 2,0 kg/cm<sup>2</sup> a otáčky APU dosáhnou hodnoty rychlosti IDLE (oznamovač APU NORMAL RPM). Proces by měl trvat 20 s až 1 minutu.
6. [PC] Po spuštění APU se tlak vzduchu, který vytváří, použije k pohonu pneumatického startéru motoru. Zkontroluj, zda se na elektrickém panelu rozsvítil indikátor APU ON (BĚŽÍ).
7. [PC] Před pokusem o spuštění hlavních motorů musí APU běžet minimálně 1 minutu.



6  
APU ON



5  
APU Air Pressure

5  
APU EGT

4  
APU Oil Pressure Normal

4  
APU RPM Normal





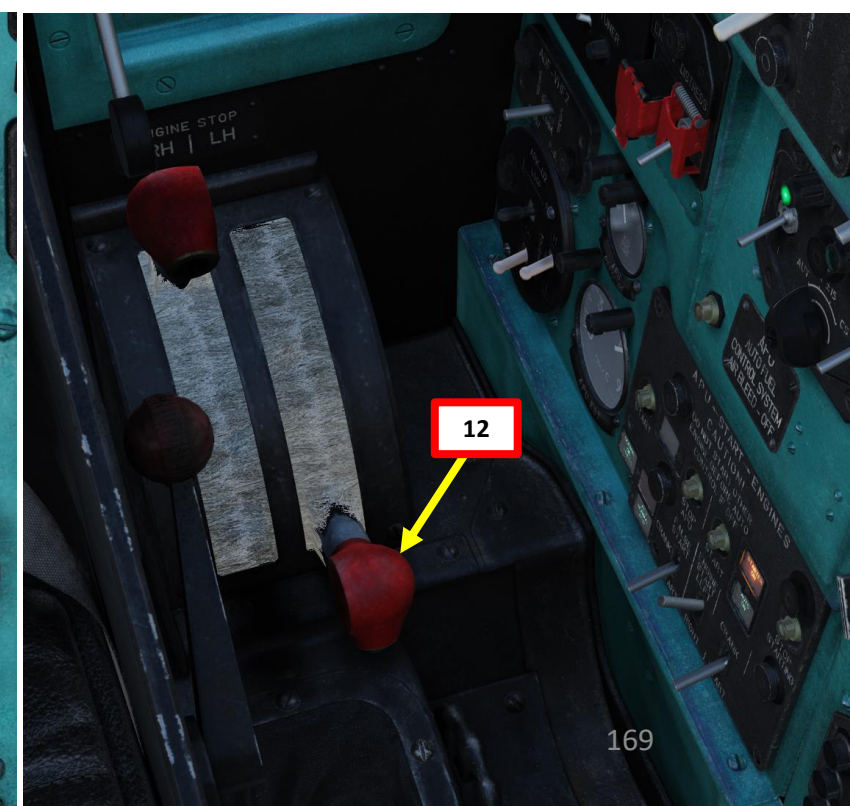
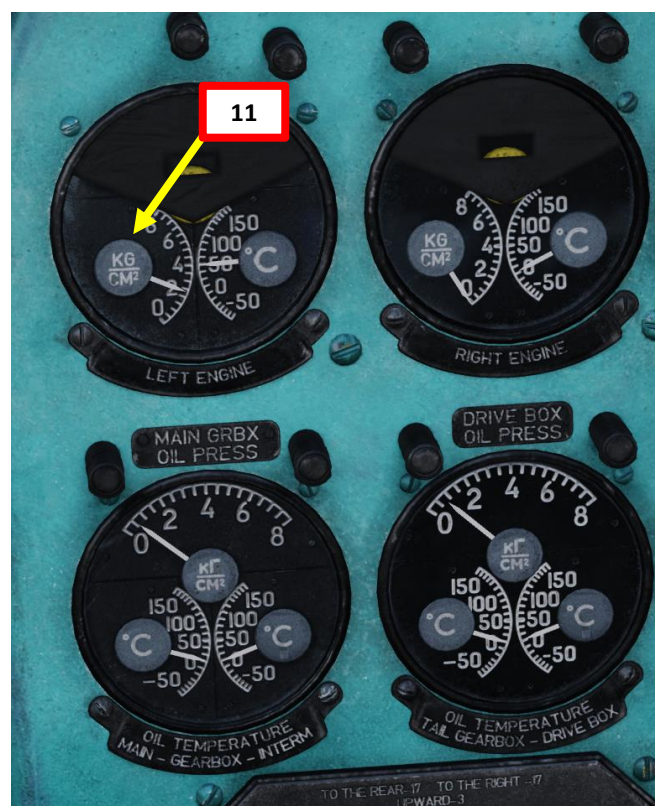
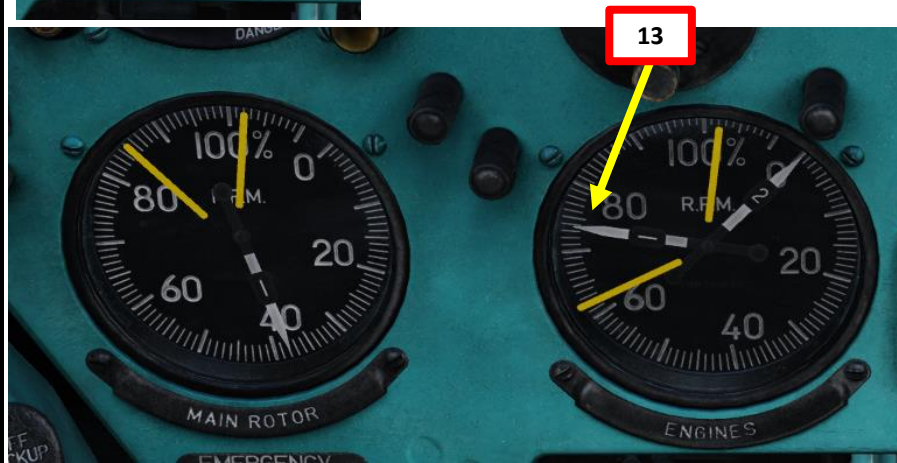
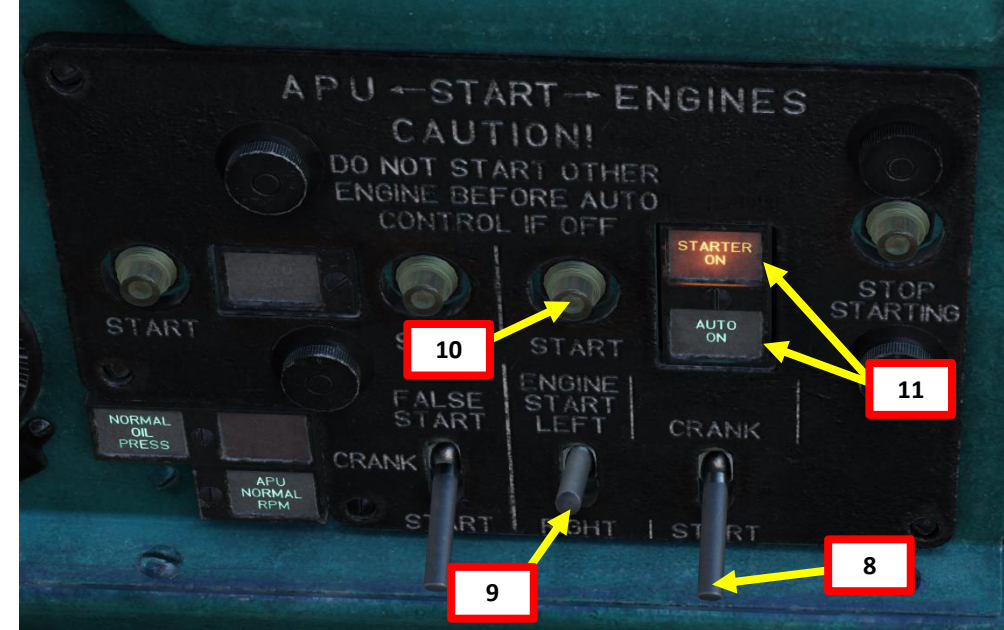
MI-24P  
HIND

## PART 5 – START-UP PROCEDURE

### C - STARTOVÁNÍ (STARTOVÁNÍ LEVÉHO MOTORU)

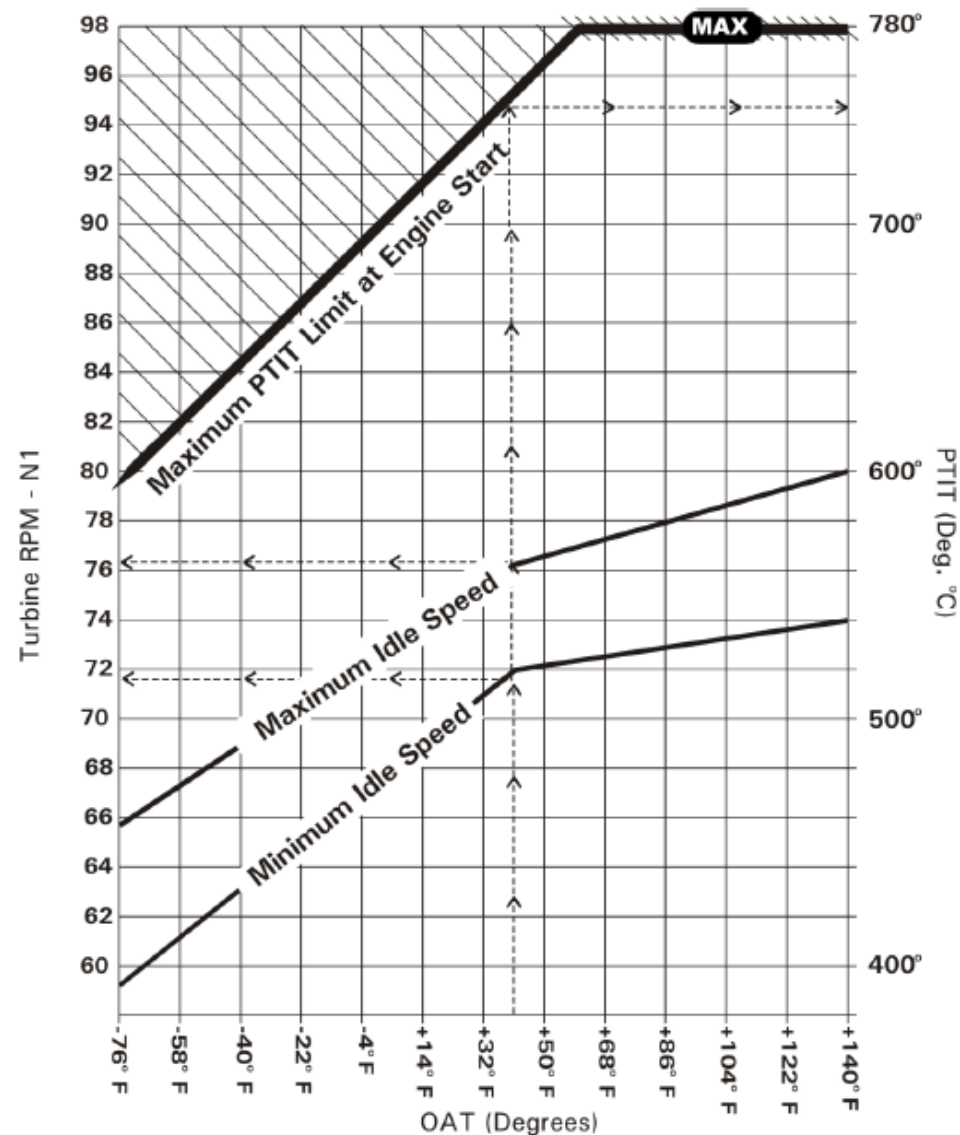
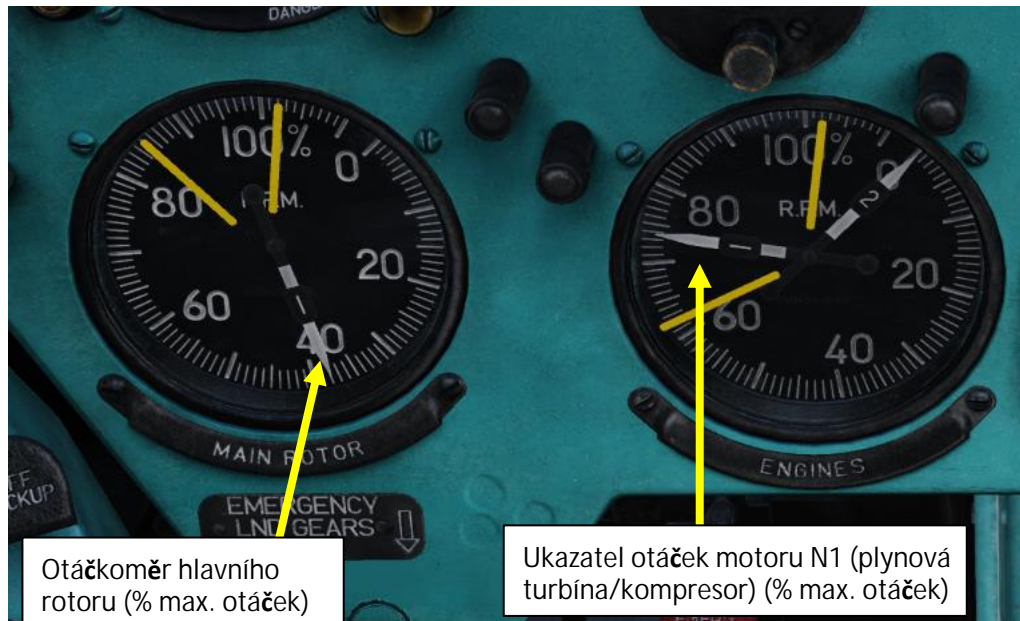
Poznámka: Před pokusem o spuštění motoru zkontroluj, zda je rotorová brzda odpojena.

8. [PC] Zvol startovací režim "START" (DOLŮ).
9. [PC] Zvol levý motor (nebo nejprve motor po větru).
10. [PC] Stisknutím tlačítka "START" na 2 až 3 vteřiny zahájíš startovací sekvenci.
11. [PC] Potvrď správné nastartování motoru: tlak motorového oleje by se měl zvýšit a měly by být viditelné kontrolky AUTO ON a STARTER ON.
12. [PC] Jakmile se otáčky motoru N1 (plynová turbína/kompresor) zvýší, klikni na červenou páčku vypínání paliva vlevo/zvoleného motoru ("Engine Stop") a posuň ji dopředu. Průtok paliva se spustí a motor N1 se zvýší na otáčky IDLE.
  - Indikátor zapnutého startéru by měl zhasnout při 60-65 % otáček N1.
  - Indikátor AUTO ON by neměl svítit déle než 33 s.
  - Při 45 % otáček N1 by tlak motorového oleje neměl být nižší než 1 kg/cm<sup>2</sup>
13. [PC] Jakmile levý motor dosáhne otáček N1 70-75 % (otáčky IDLE), počkej 1 minutu, než APU vychladne (volitelně).





## C - STARTOVÁNÍ (STARTOVÁNÍ LEVÉHO MOTORU)



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

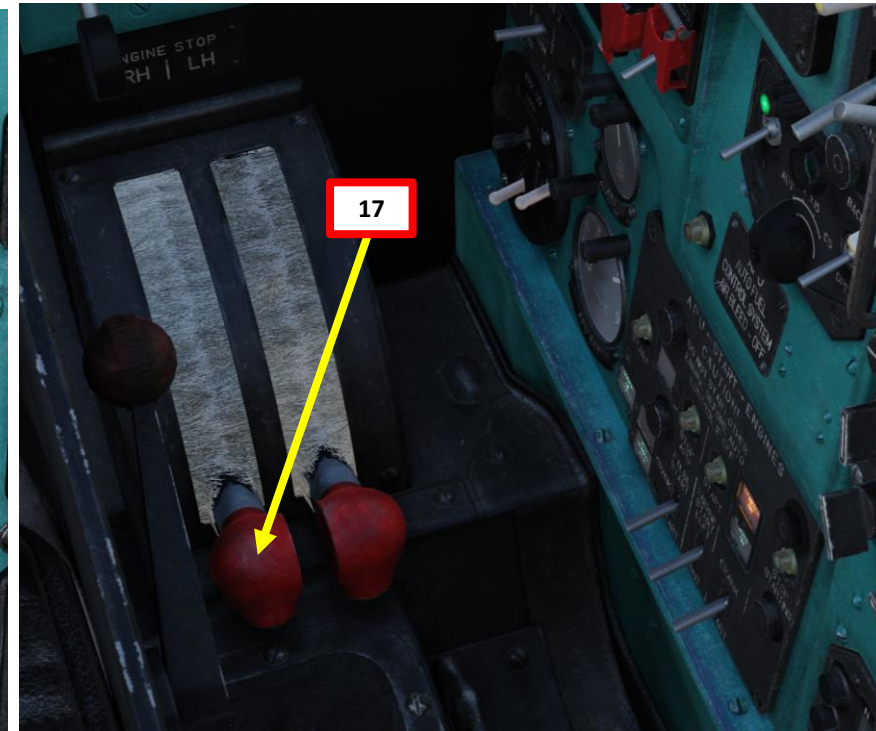
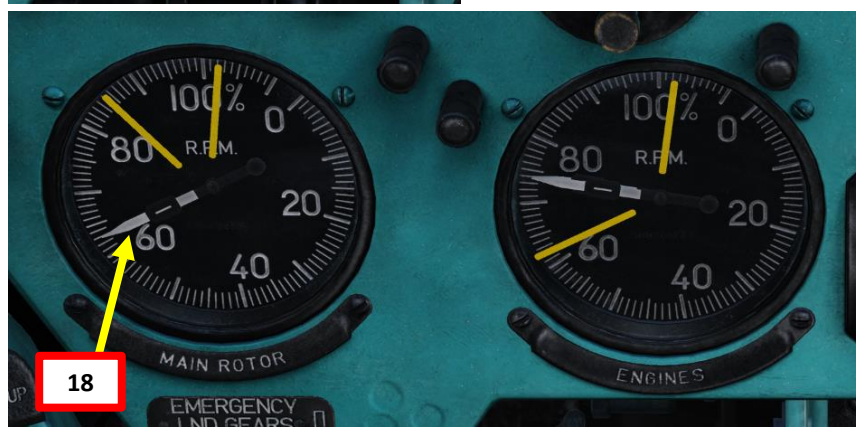
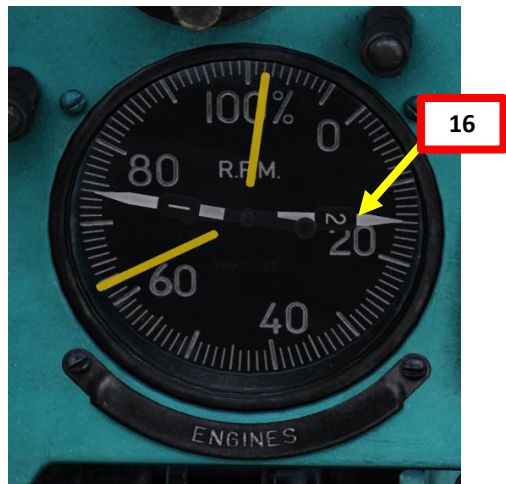
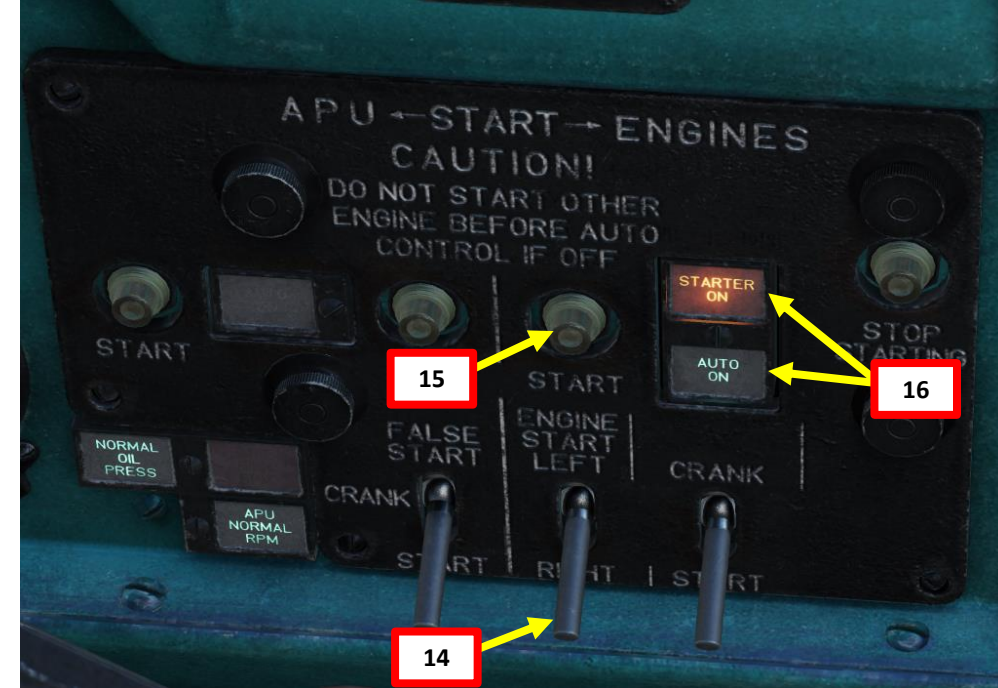
VM

Maximální volnoběžná teplota N1/spouštěcí teplota



## D - STARTOVÁNÍ (STARTOVÁNÍ PRAVÉHO MOTORU)

14. [PC] Výběr pravého motoru
15. [PC] Stisknutím tlačítka "START" na 2 až 3 vteřiny zahájíš startovací sekvenci.
16. [PC] Zkontroluj správné nastartování motoru: tlak motorového oleje by se měl zvýšit a měly by svítit kontrolky AUTO ON a STARTER ON.
17. [PC] Jakmile se otáčky motoru N1 (plynové turbíny/kompresoru) zvýší, klikni na červenou páčku uzávěru paliva pravého motoru ("Engine Stop") a posuňte ji dopředu. Průtok paliva se spustí a motor N1 se zvýší na otáčky IDLE.
- Indikátor zapnutého startéru by měl zhasnout při 60-65 % otáček N1.
  - Indikátor AUTO ON by neměl svítit déle než 33 s.
  - Při 45 % otáček N1 by tlak motorového oleje neměl být nižší než. 1 kg/cm<sup>2</sup>
18. [PC] Když oba motory dosáhnou otáček IDLE, otáčky hlavního rotoru by se měly pohybovat mezi 45 a 70 % otáček.





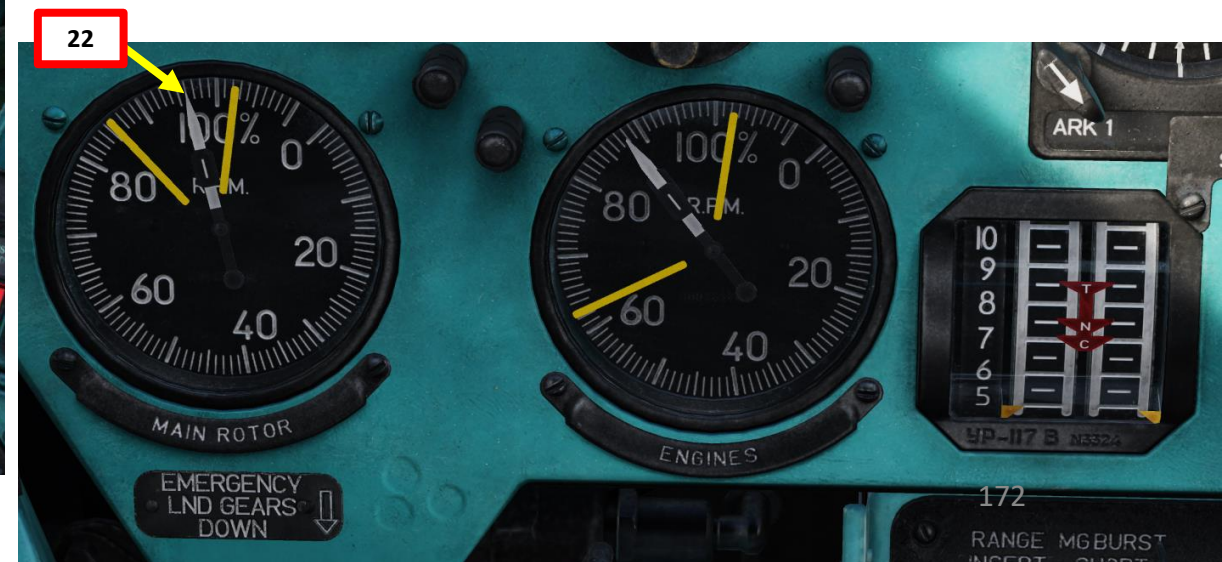
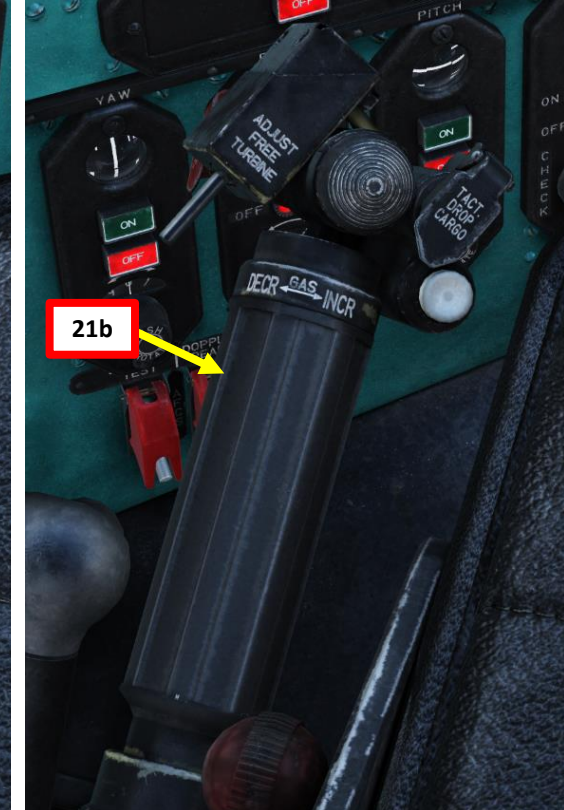


MI-24P  
HIND

## PART 5 – START-UP PROCEDURE

### E - STARTOVÁNÍ (NÁBĚH MOTORU)

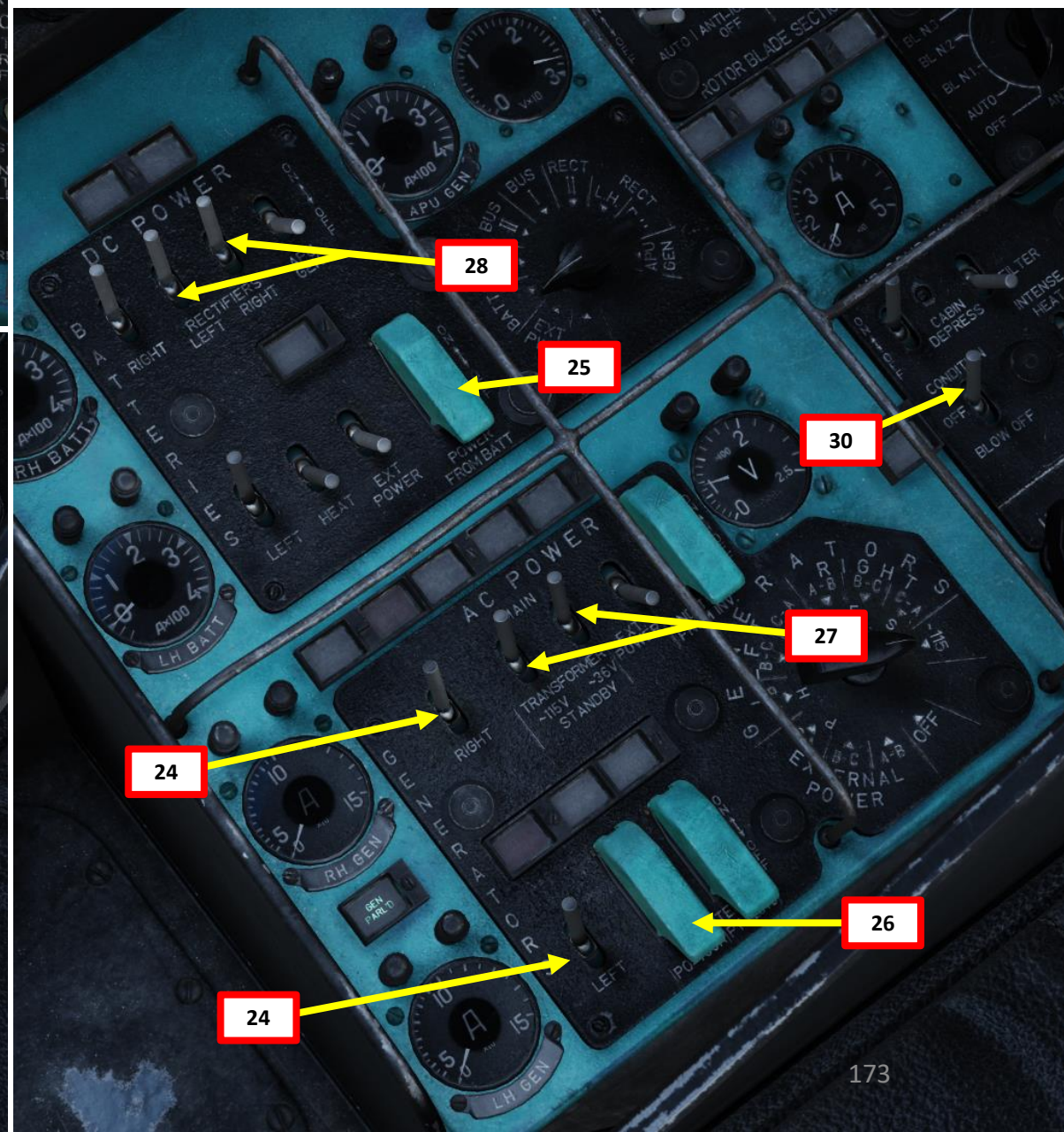
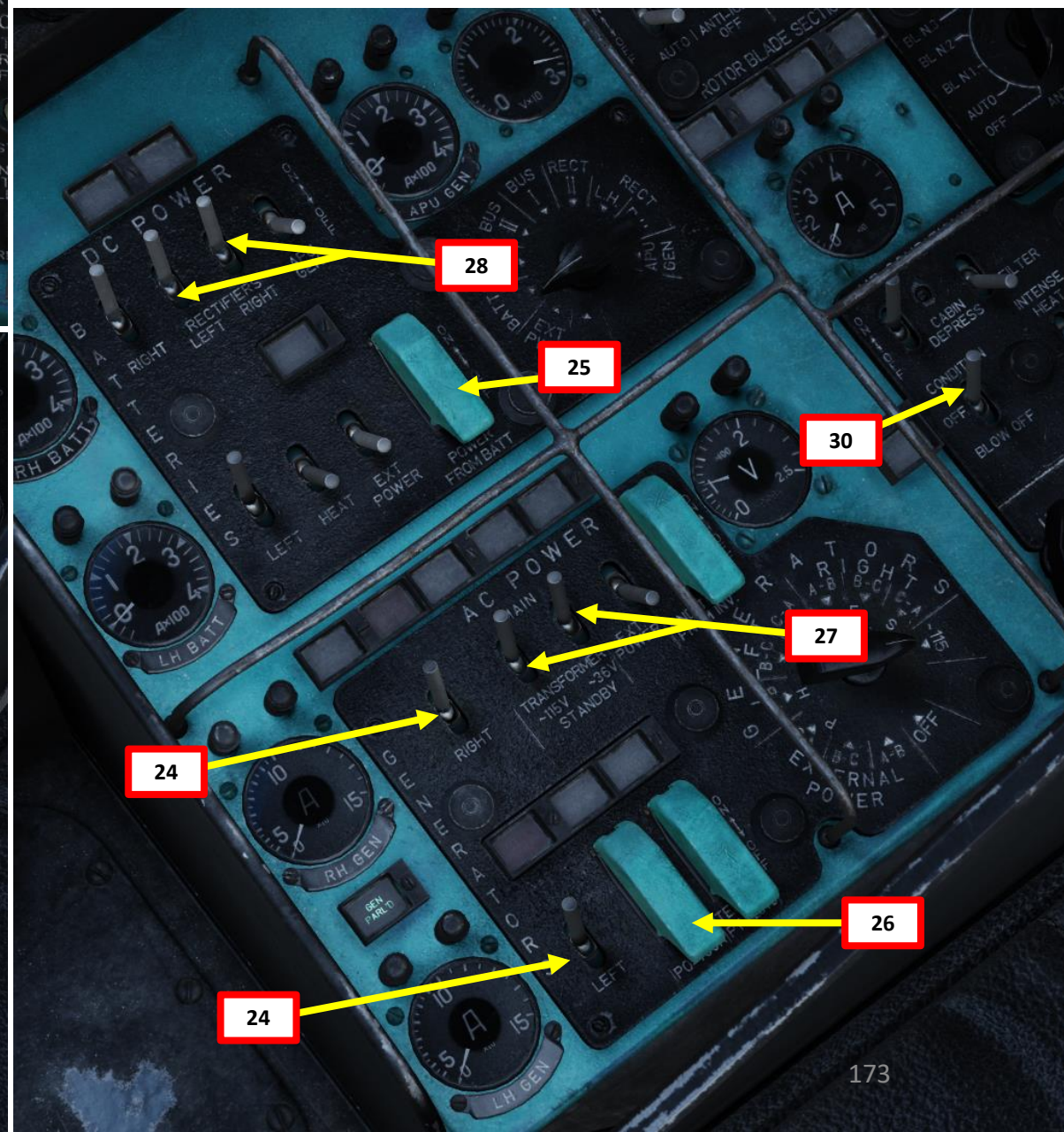
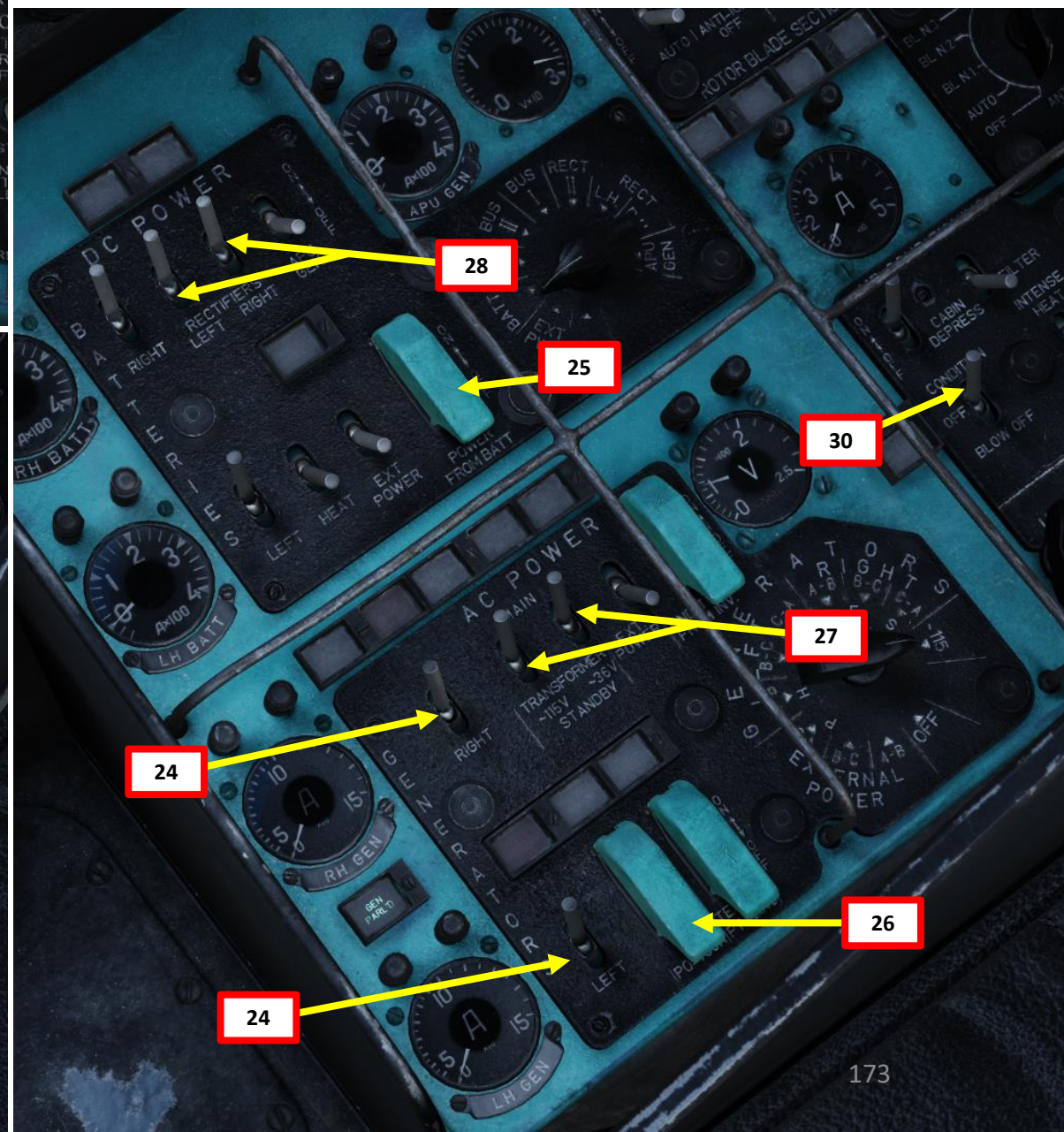
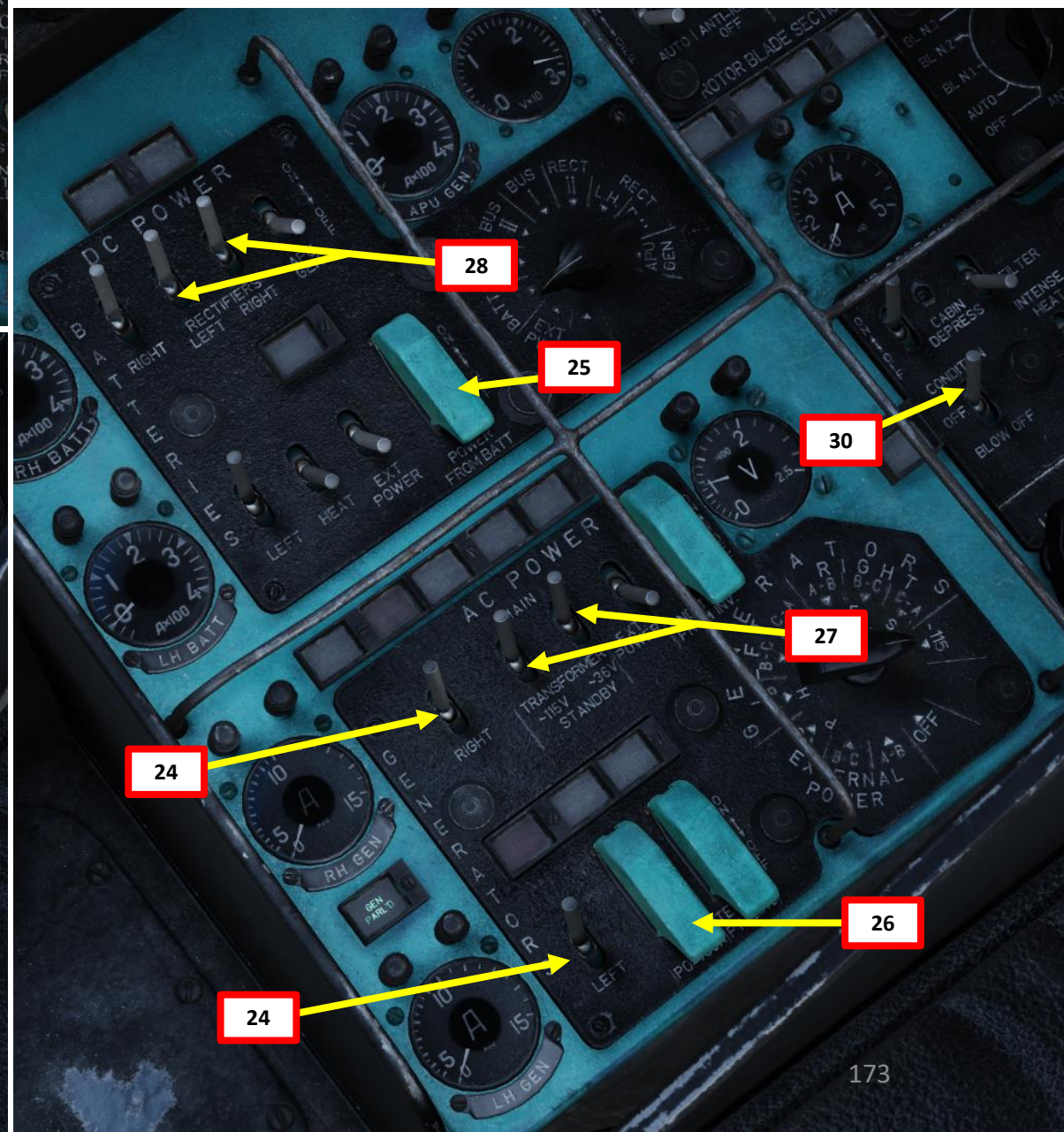
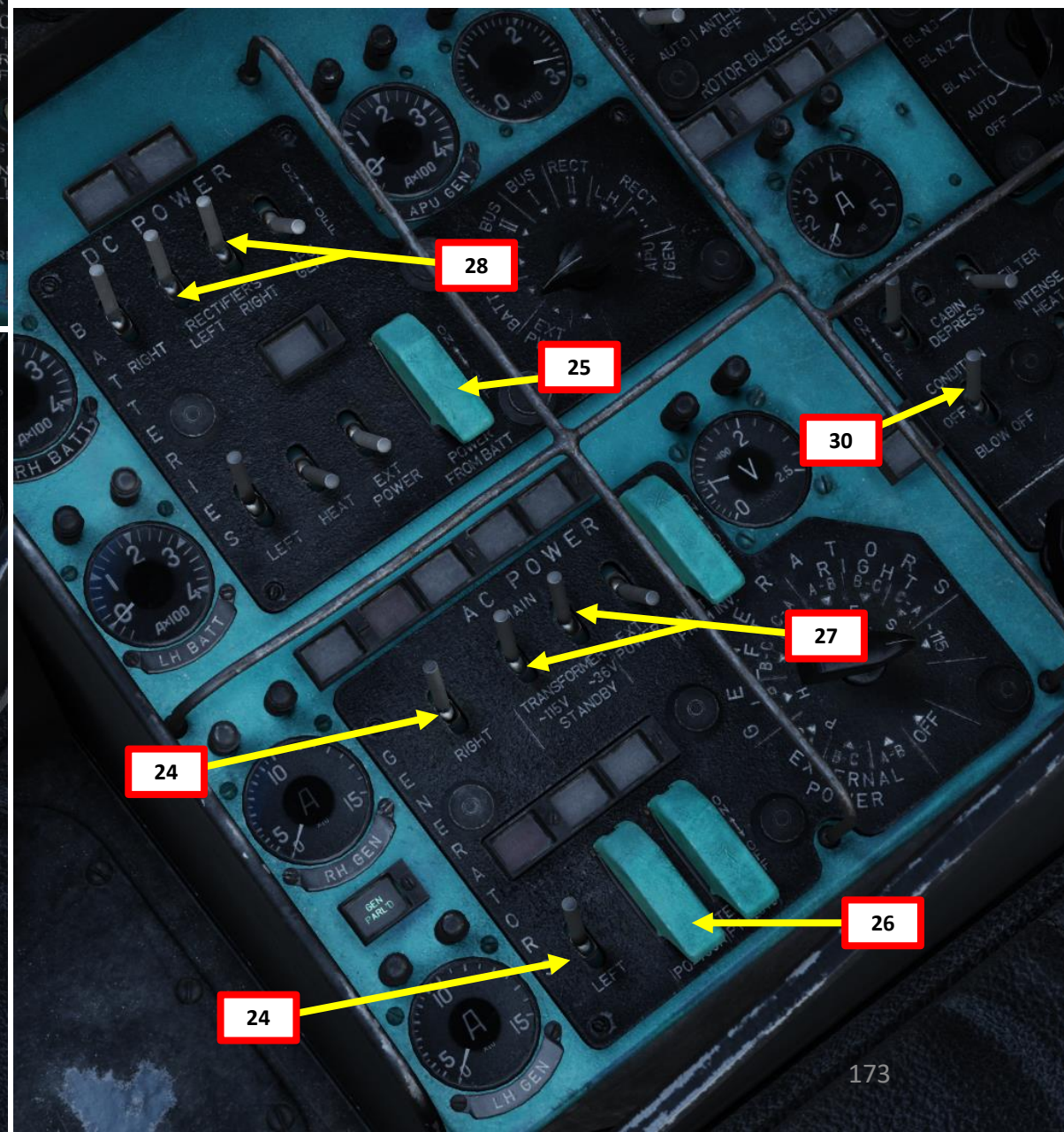
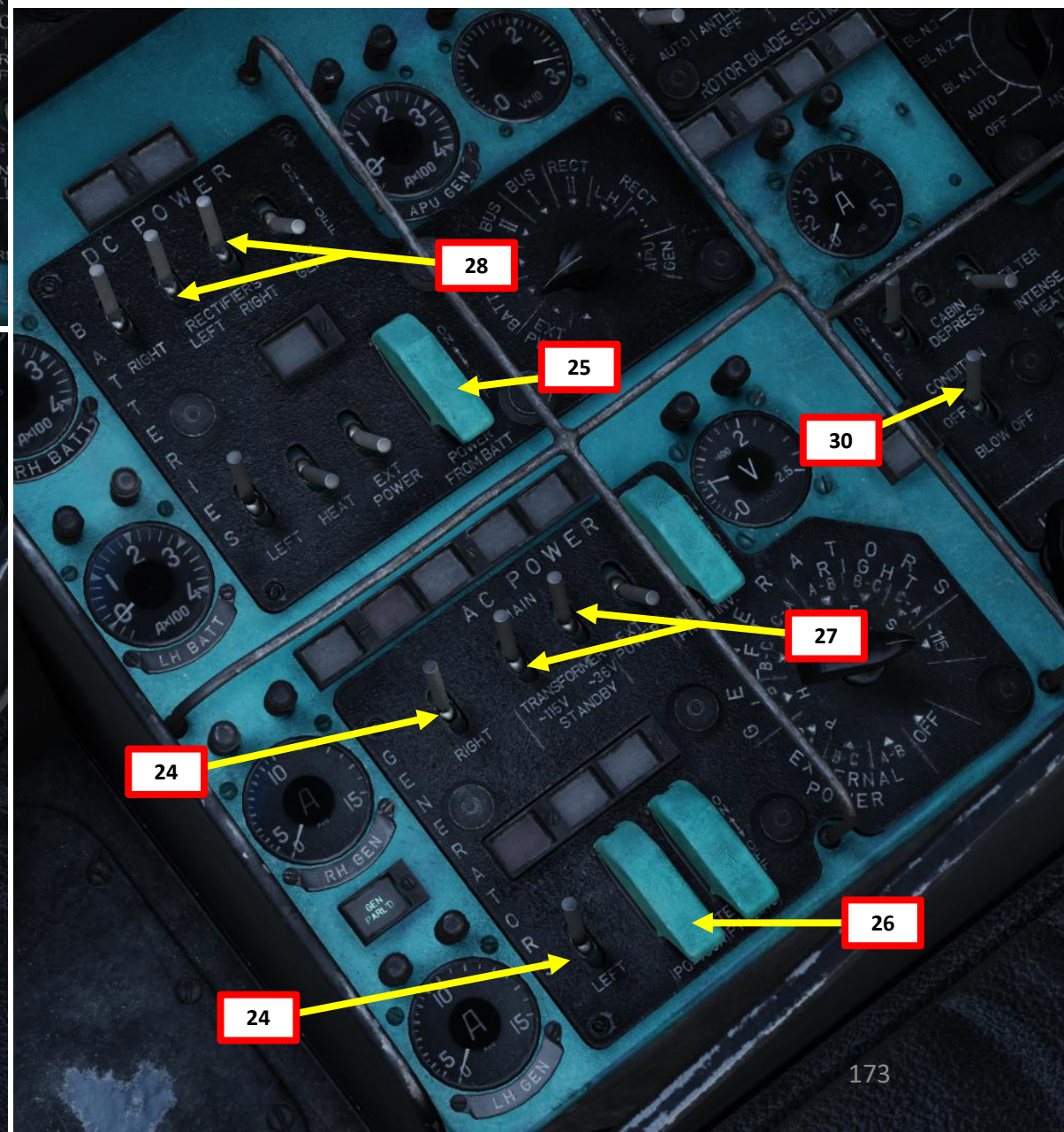
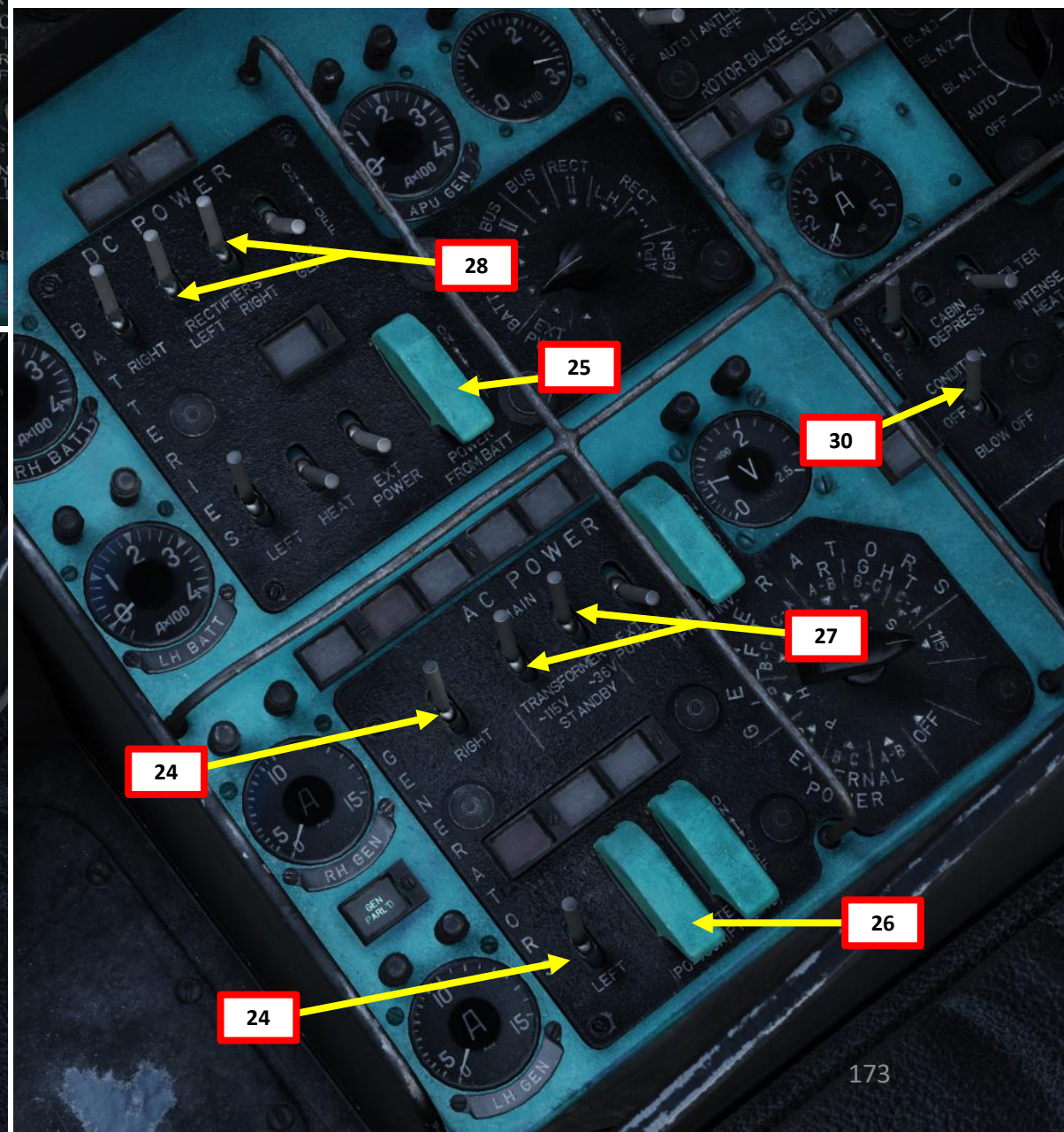
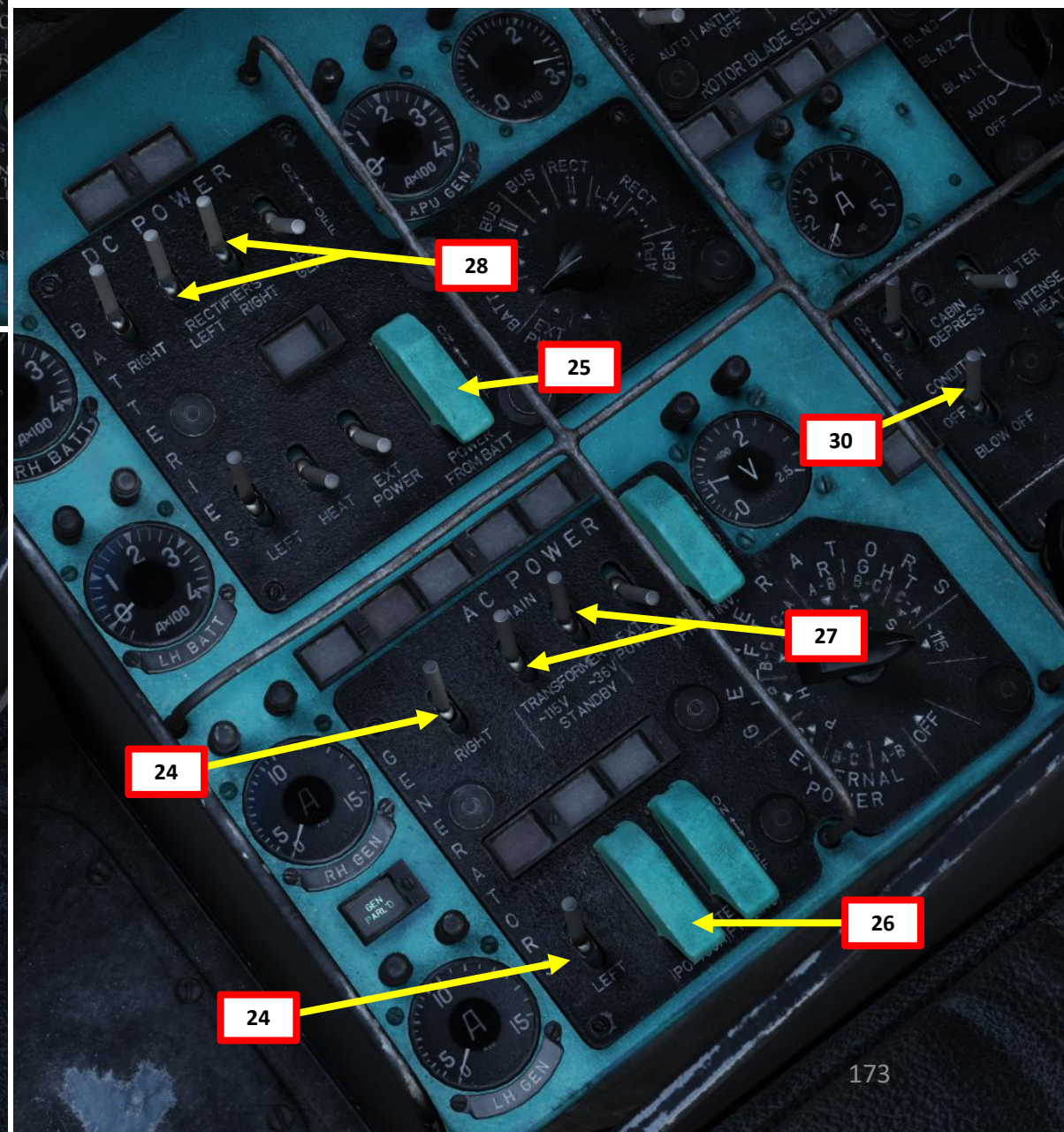
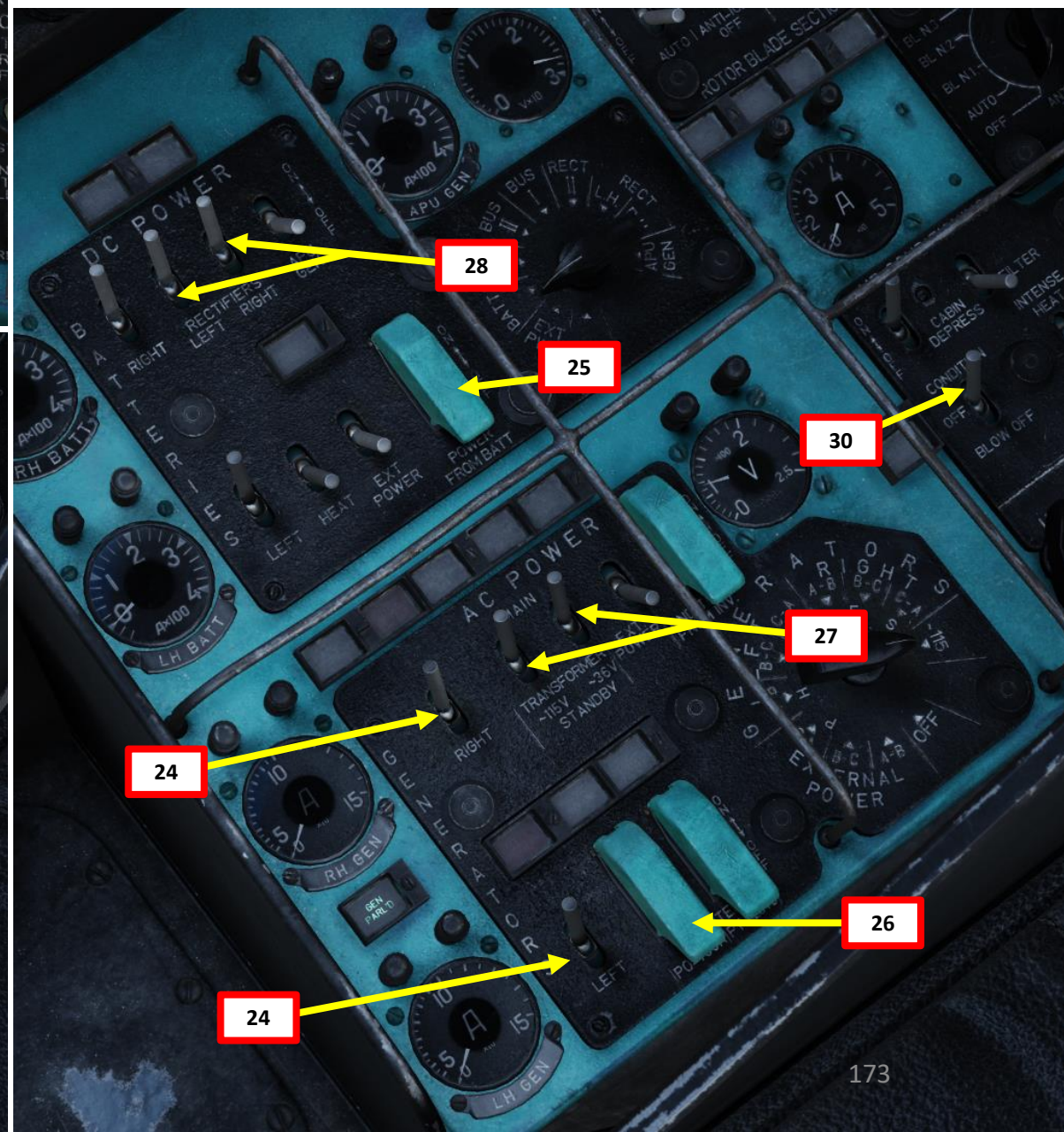
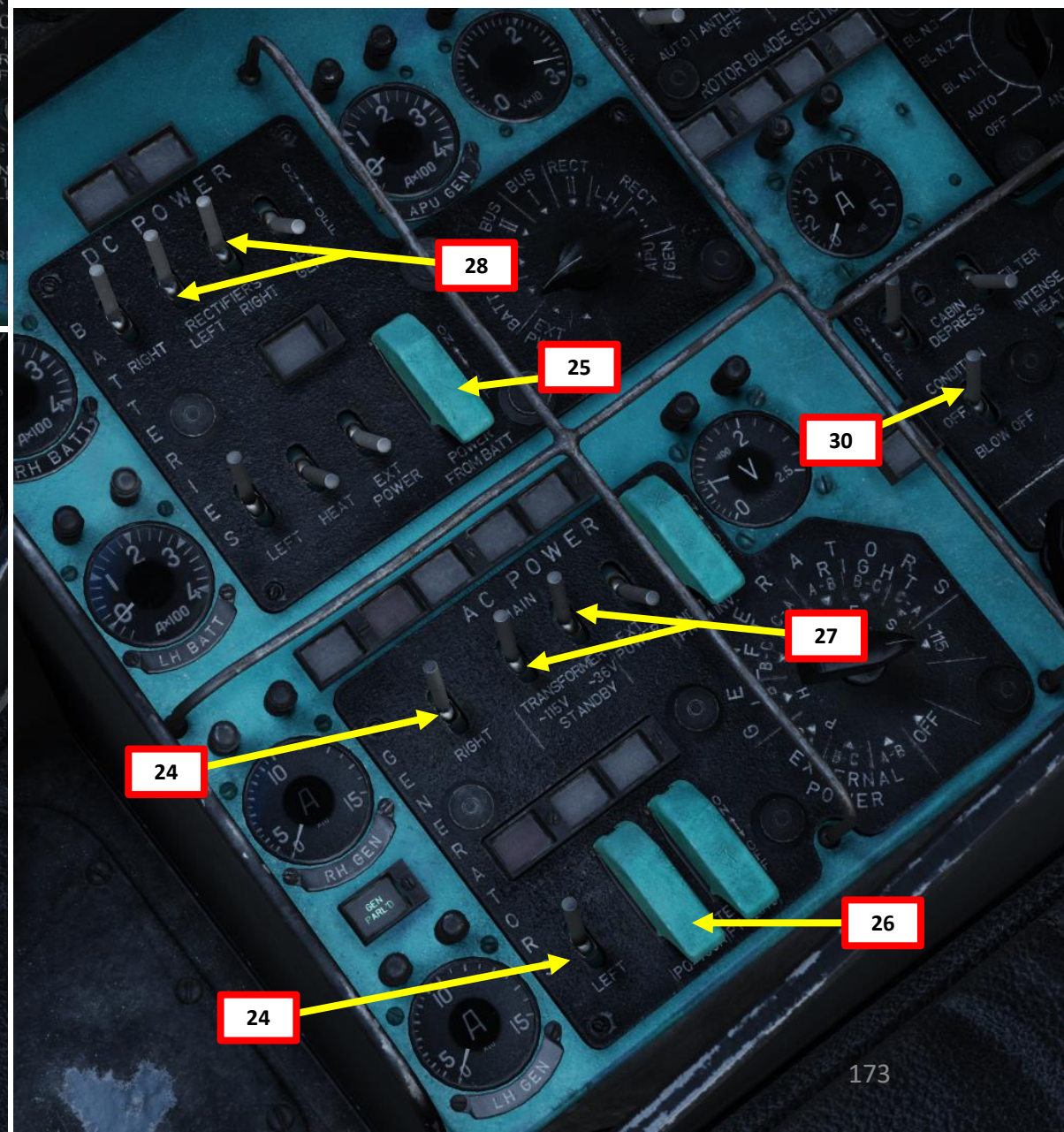
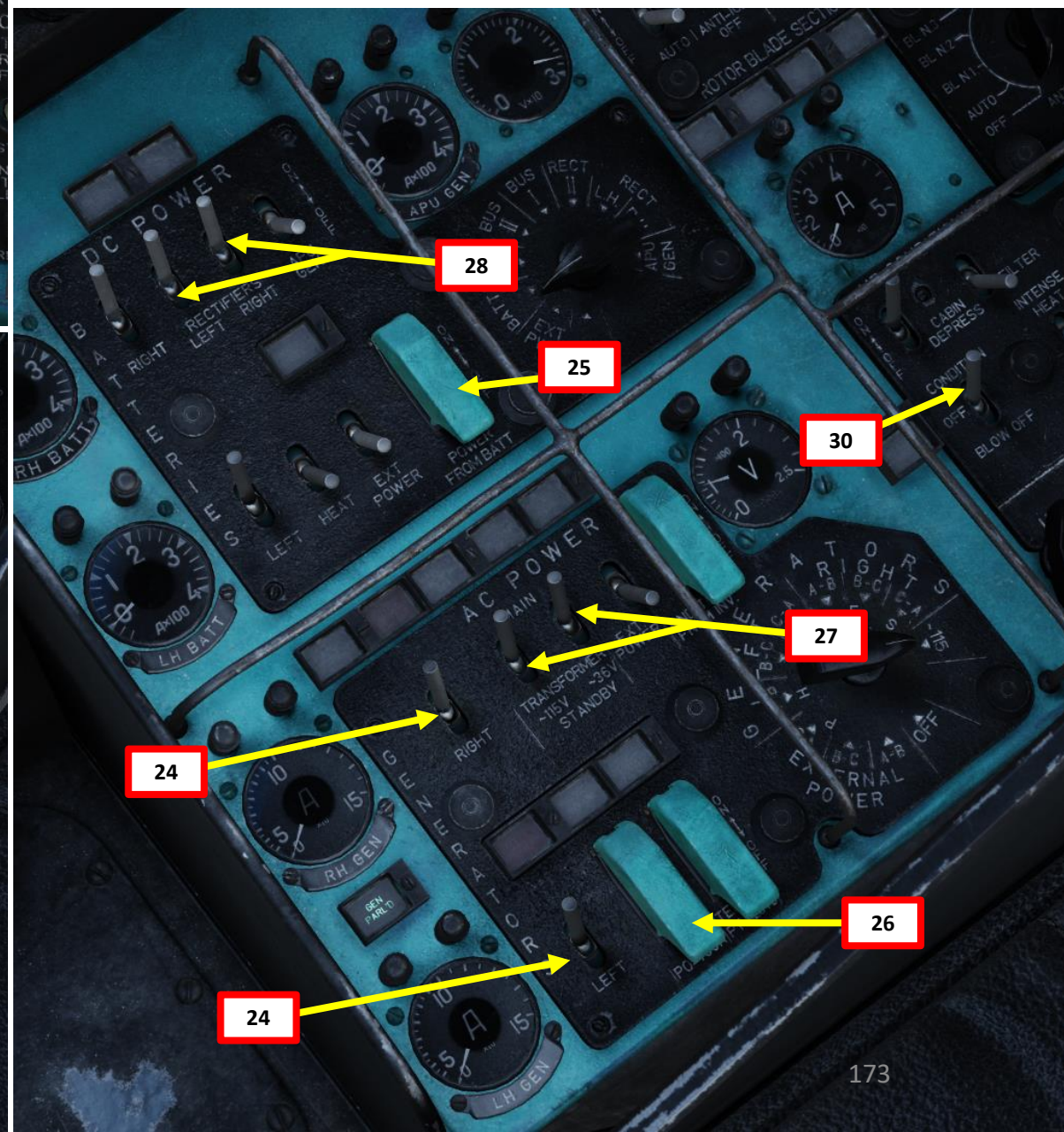
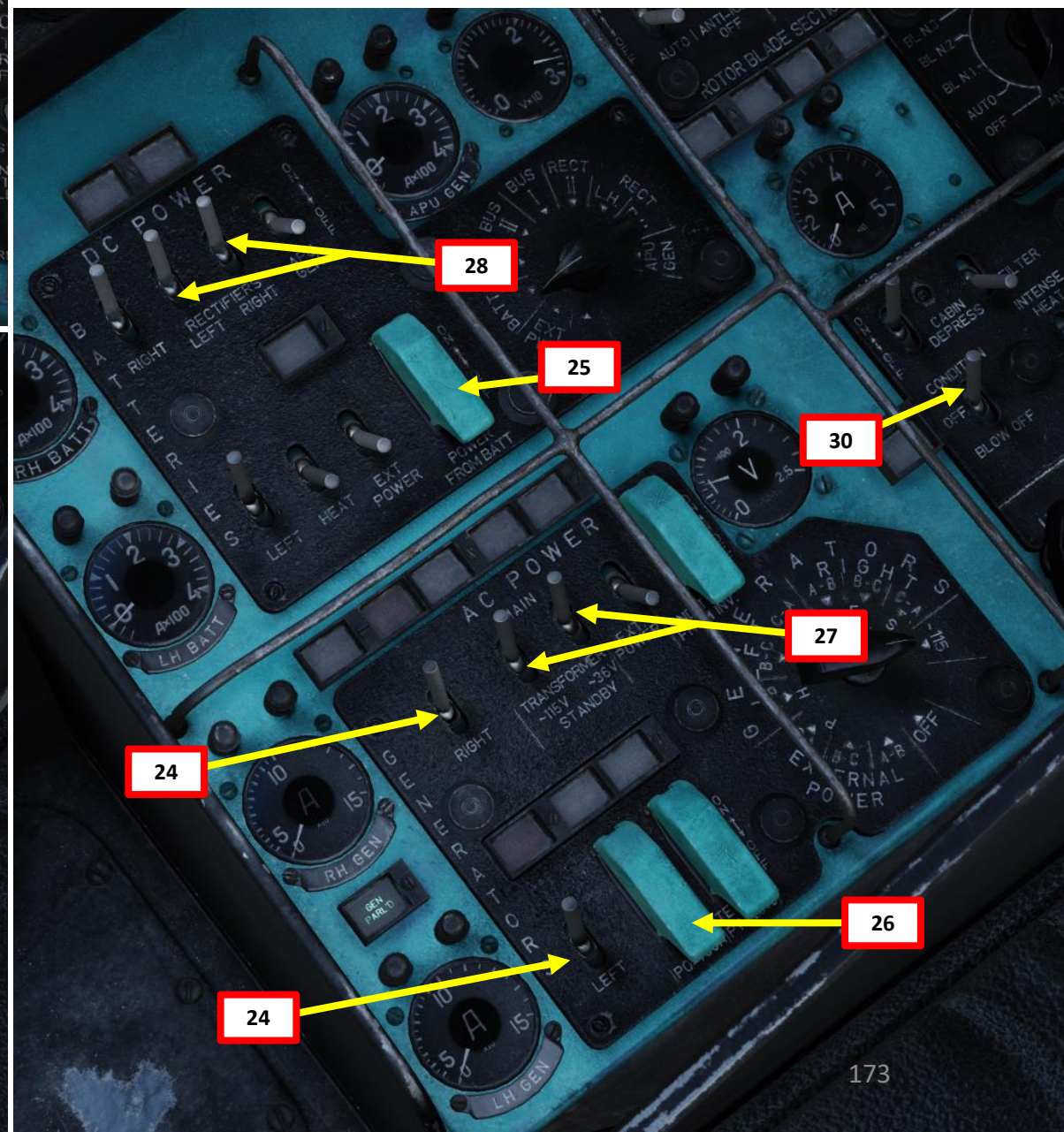
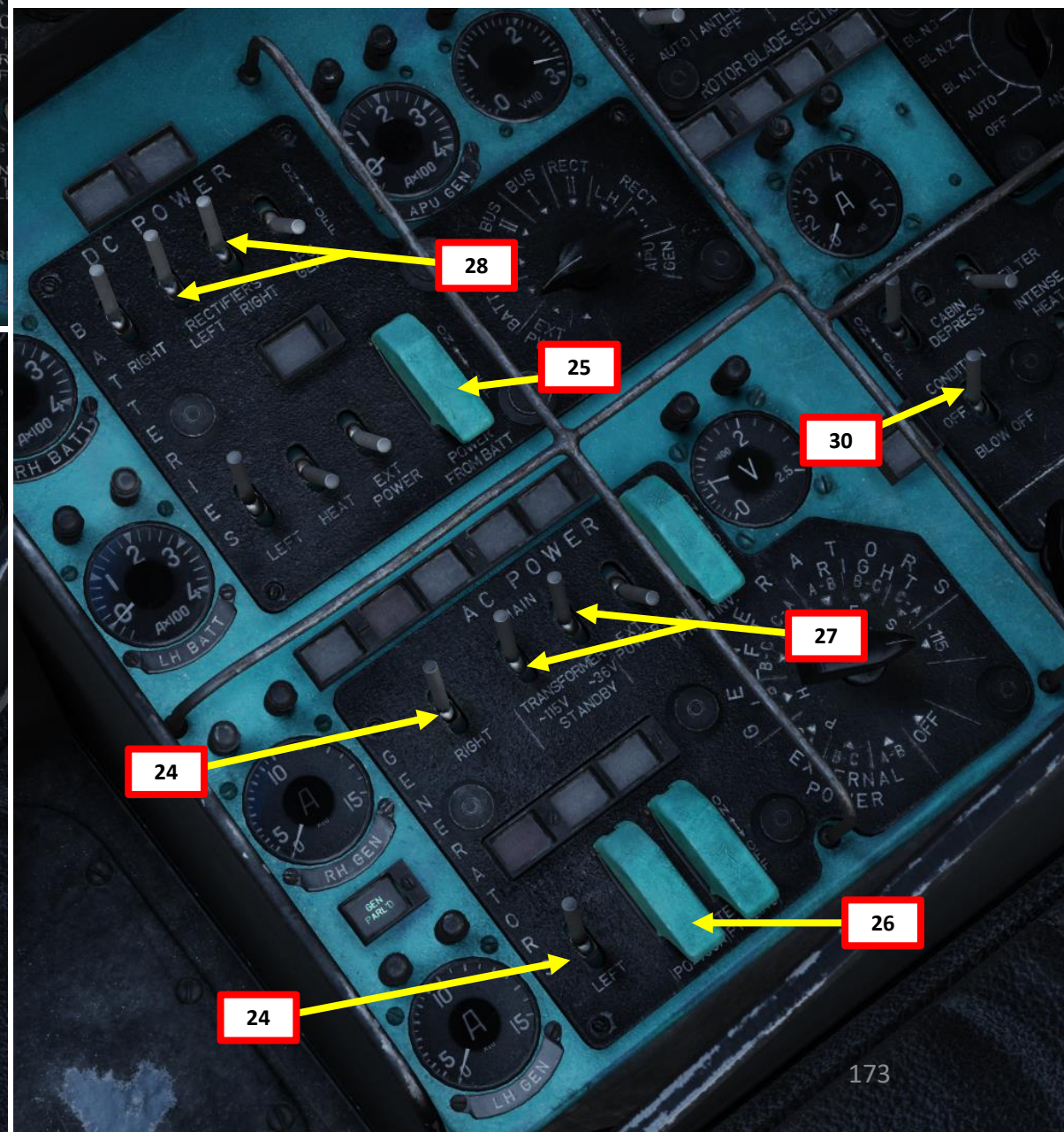
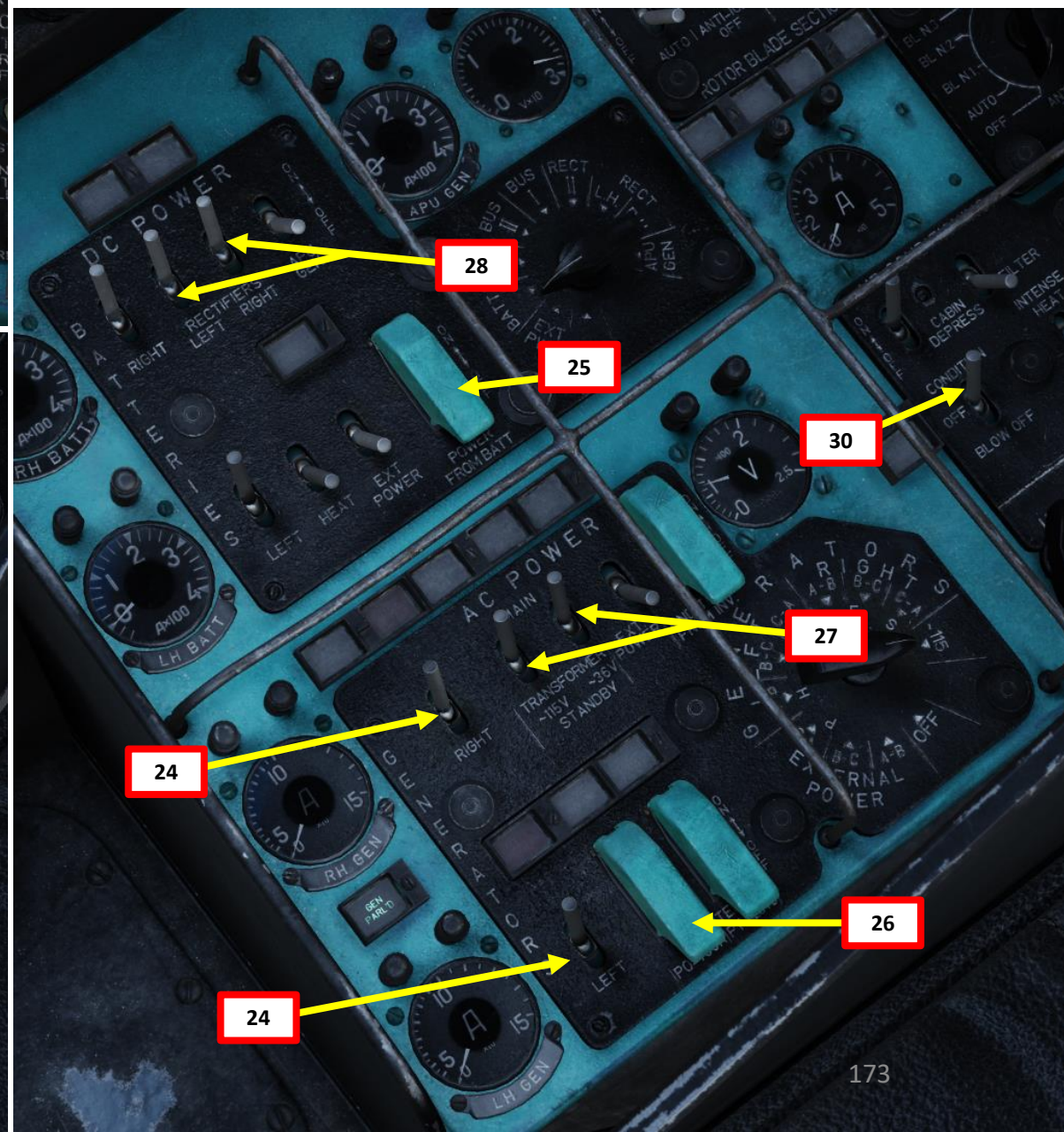
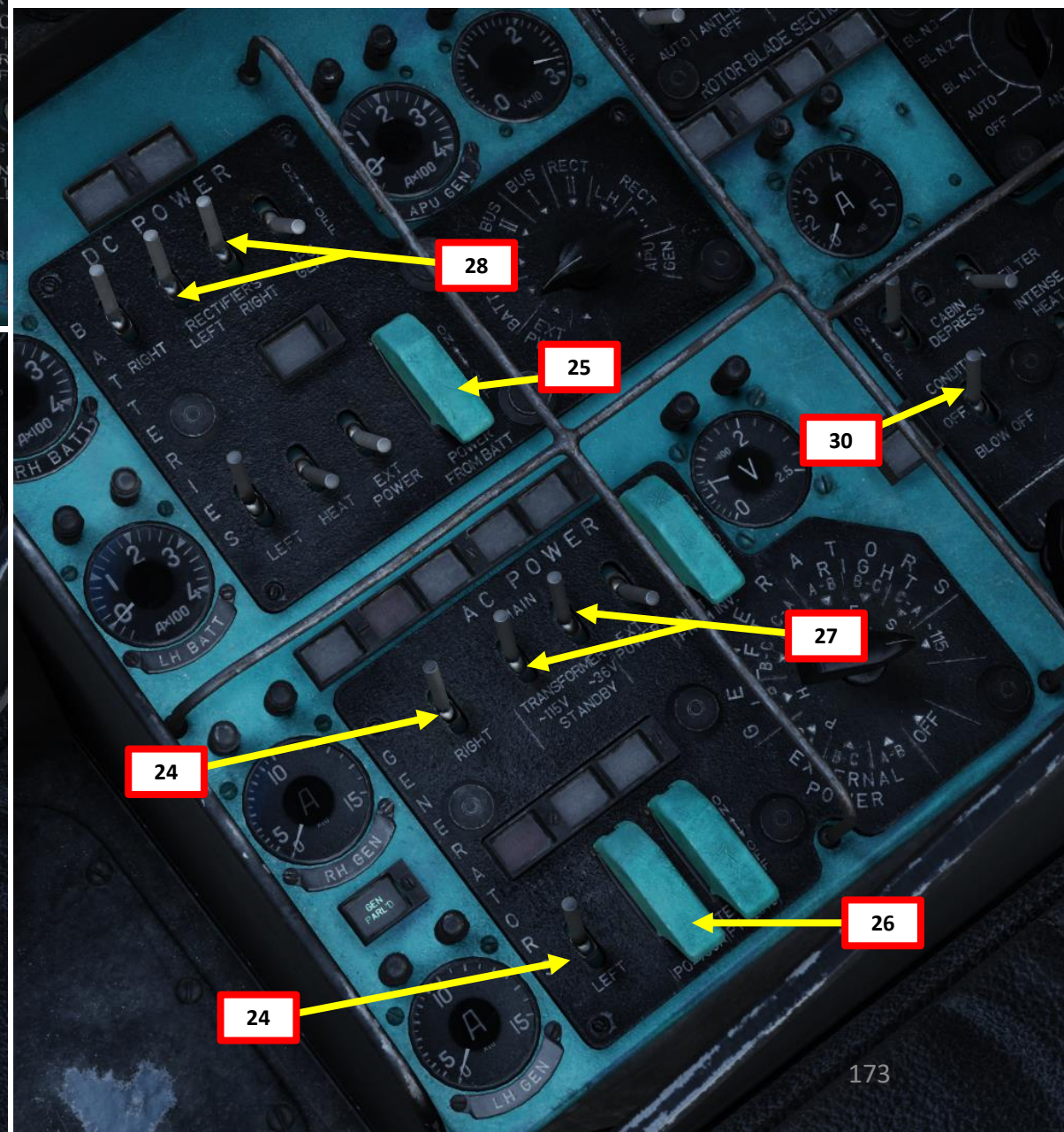
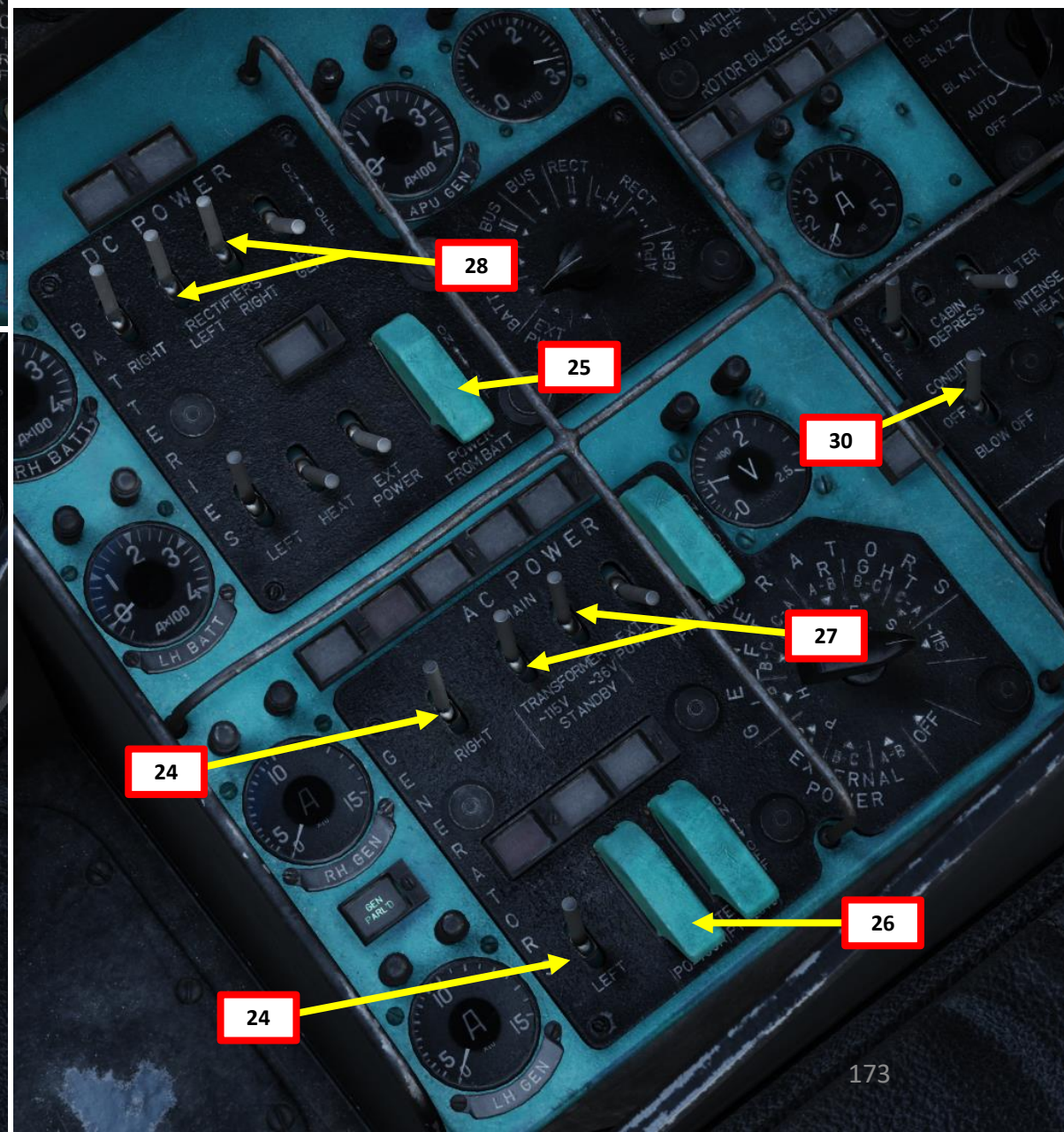
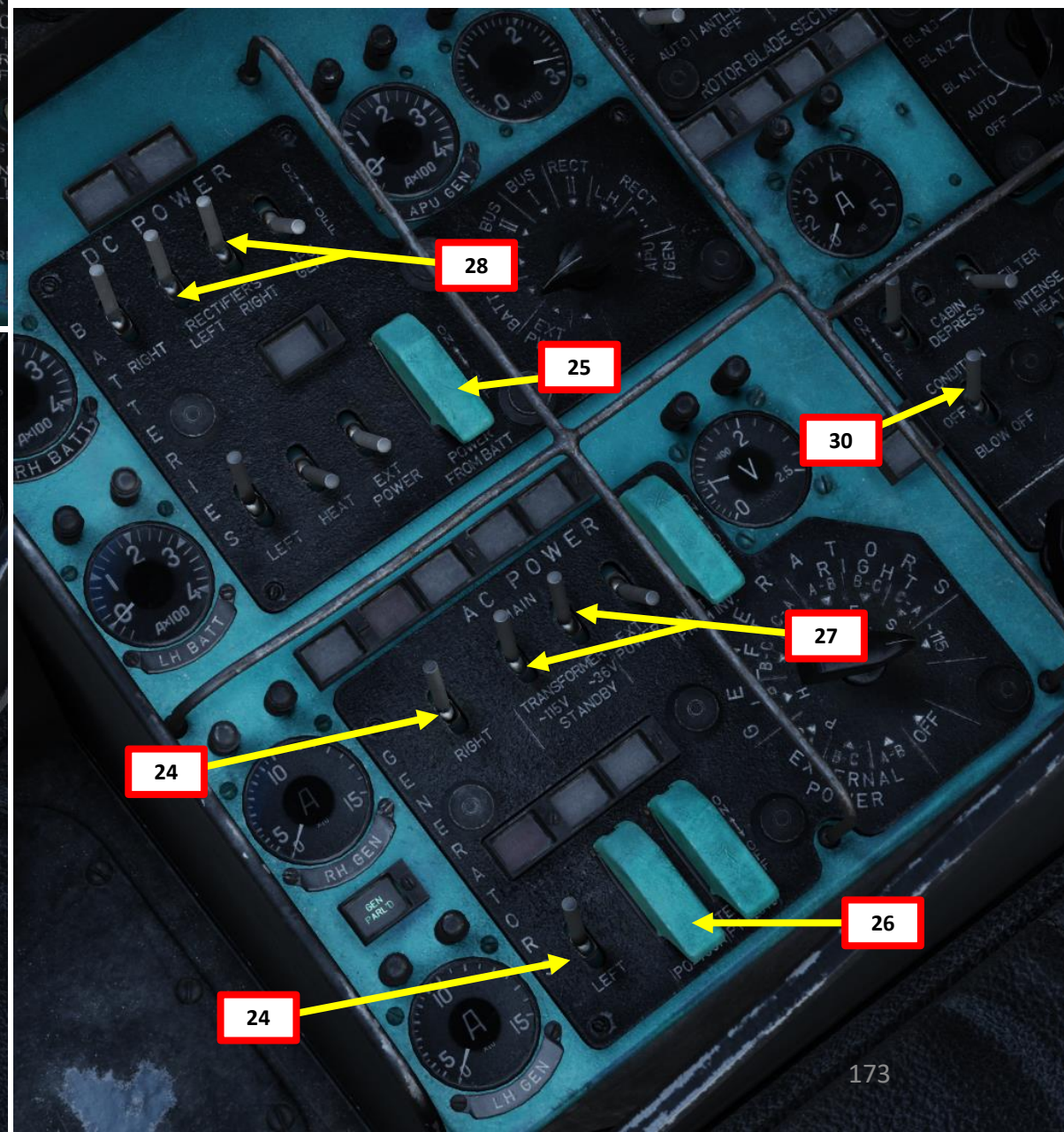
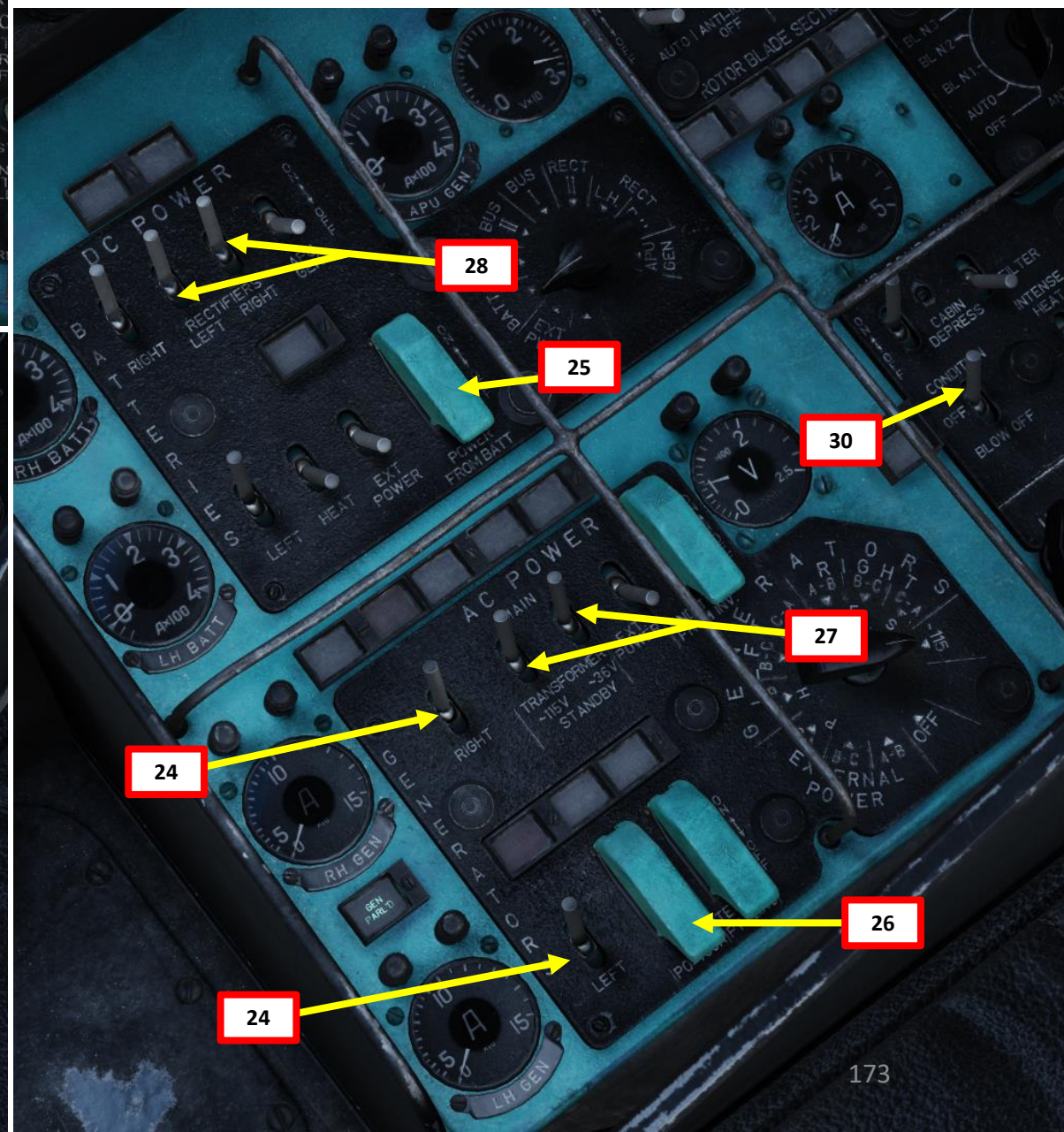
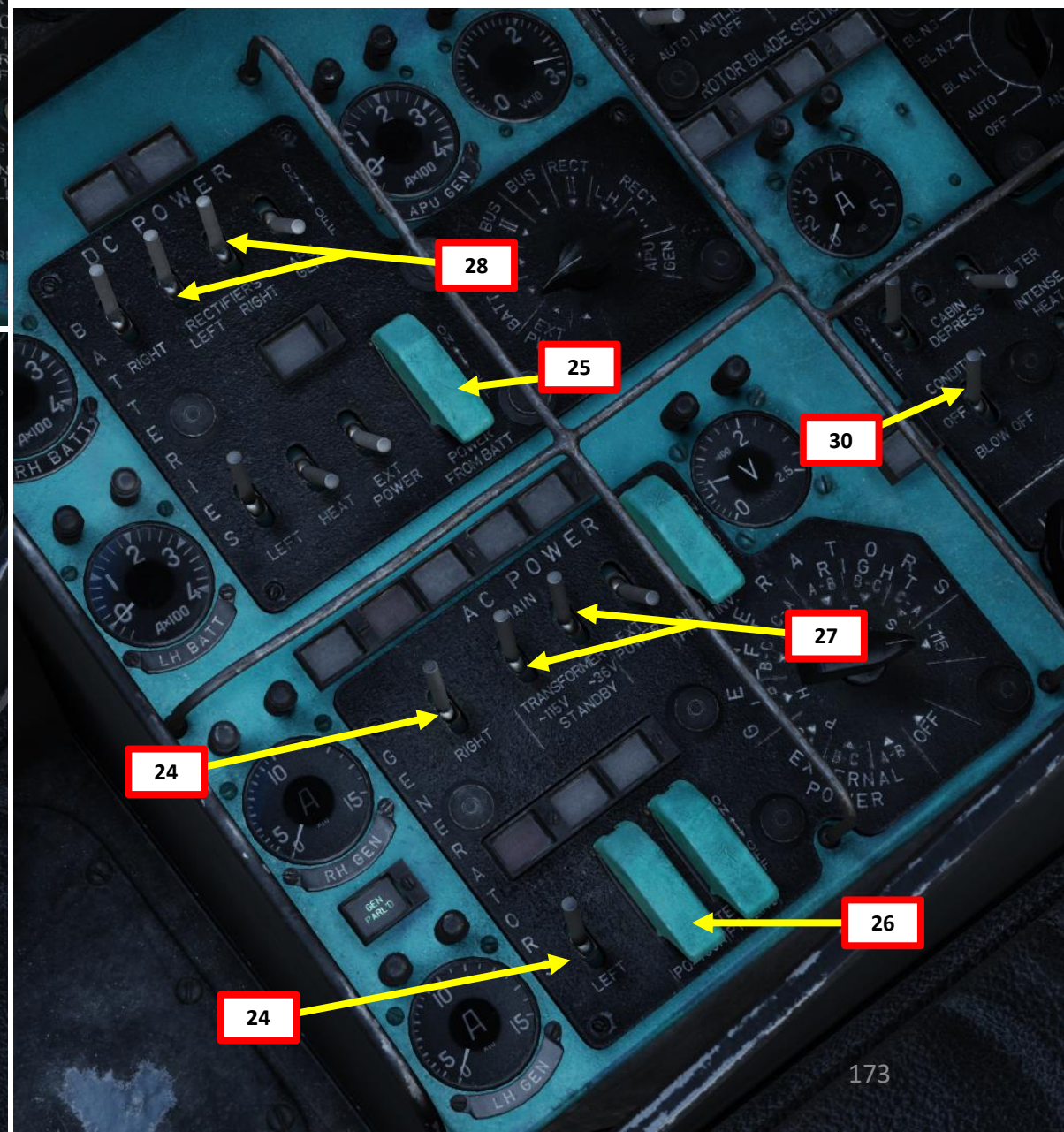
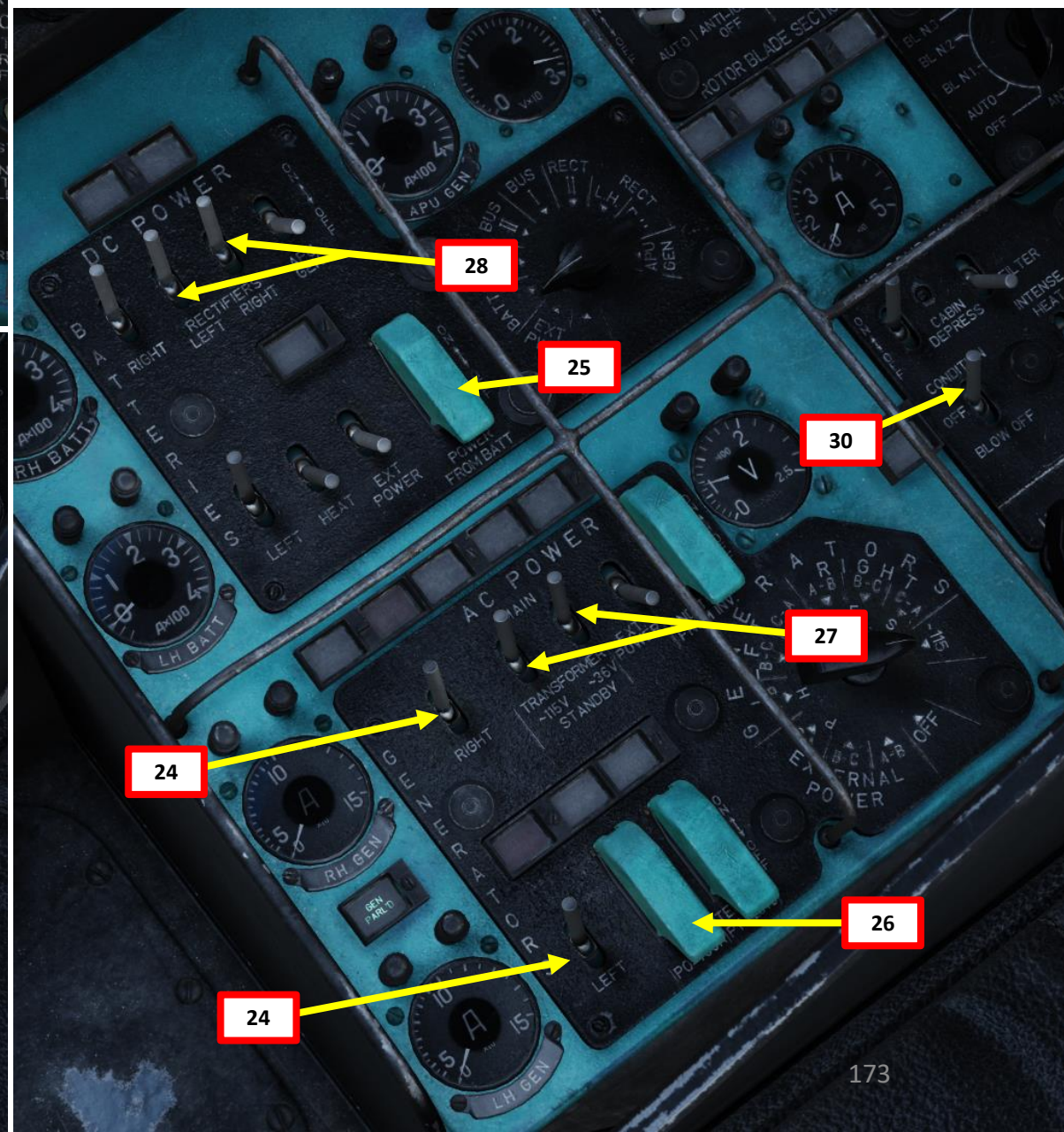
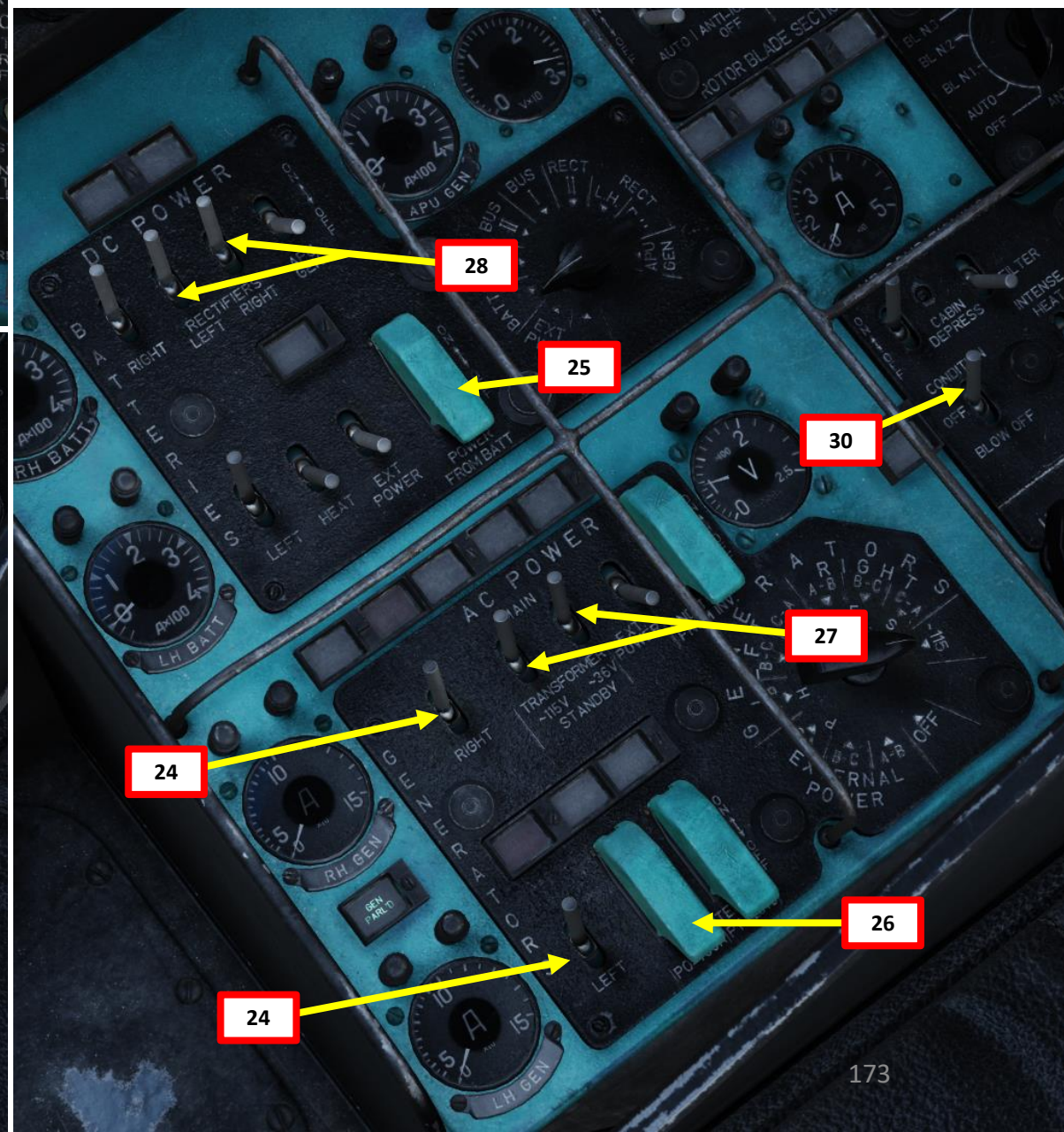
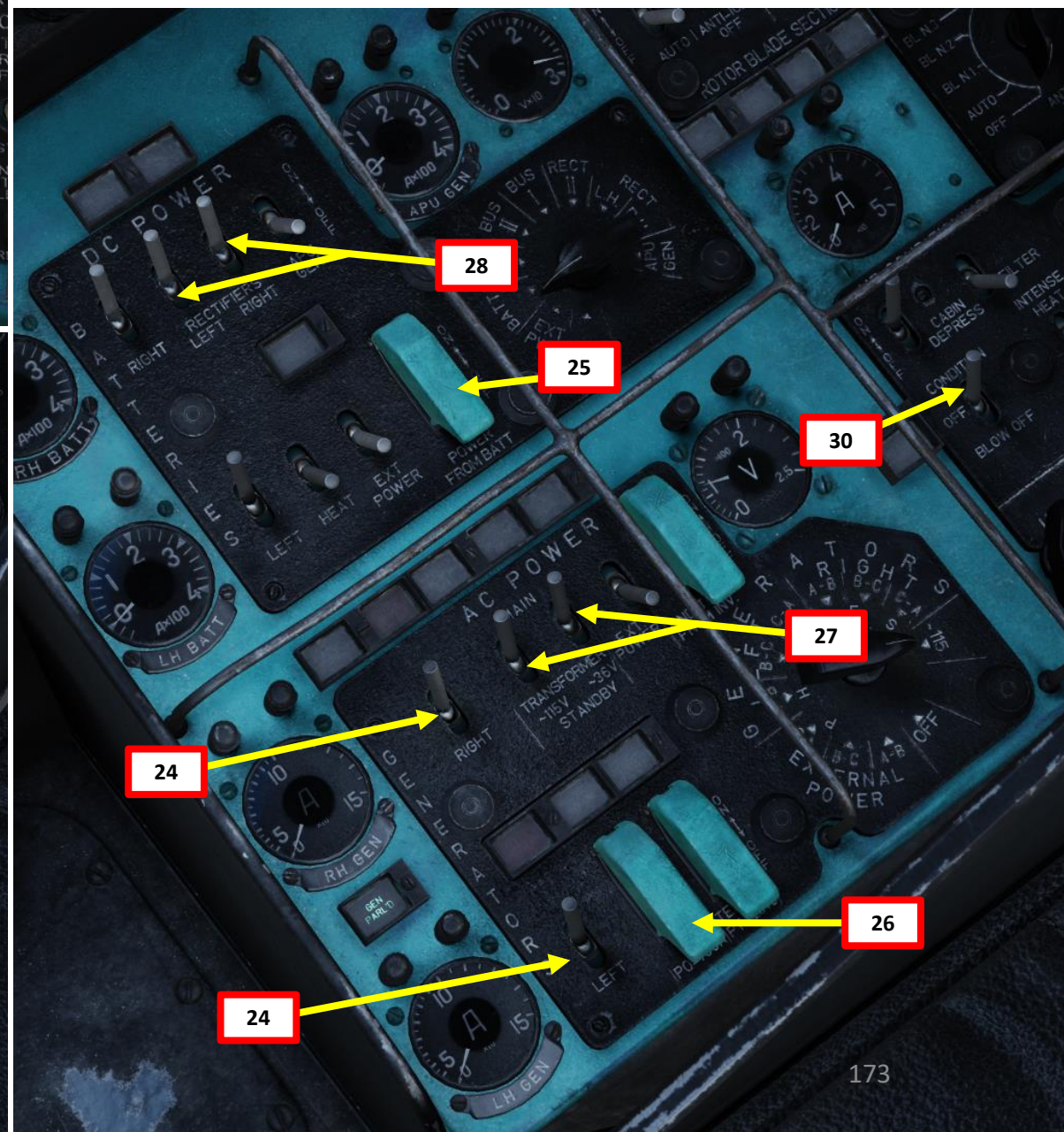
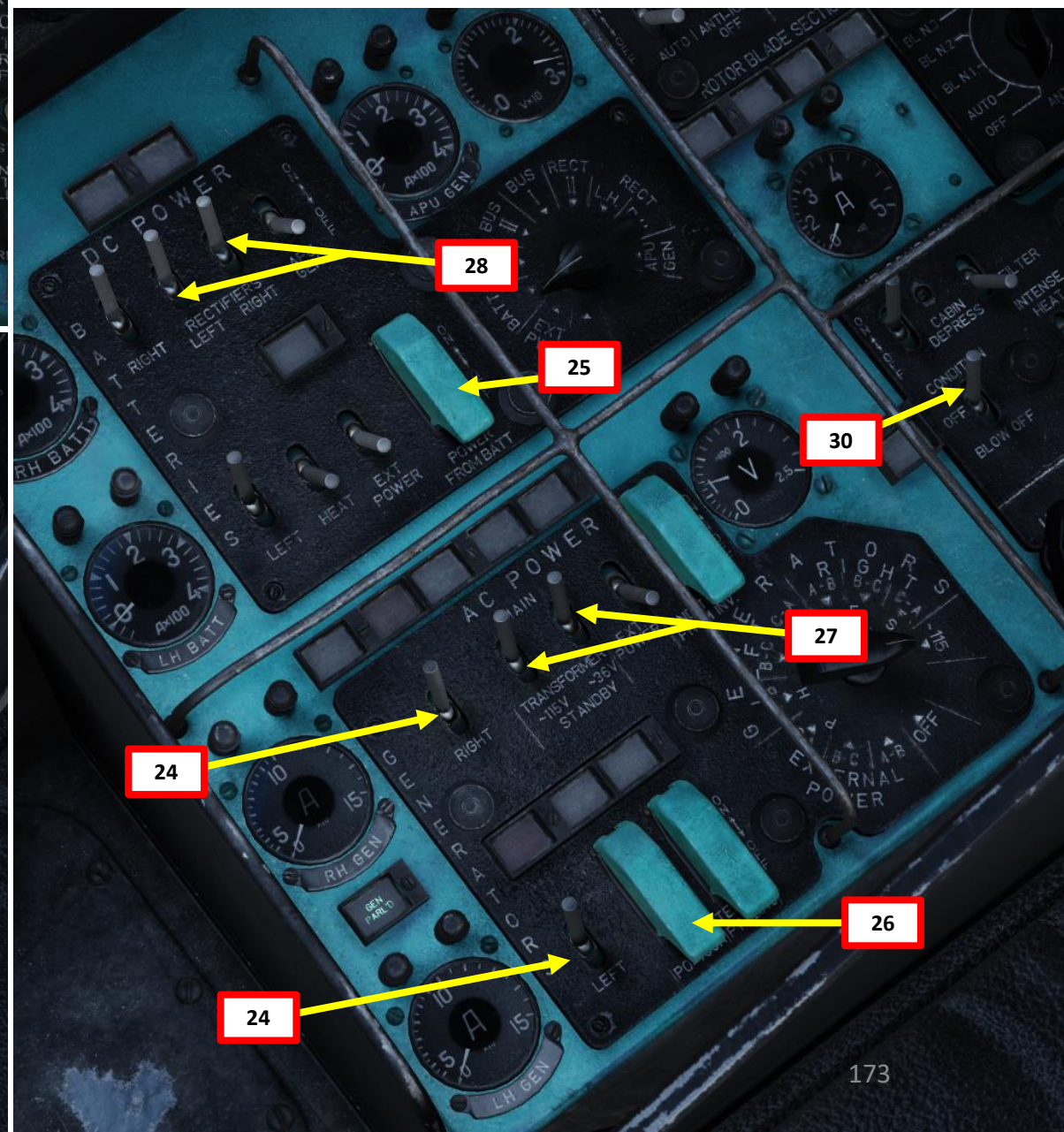
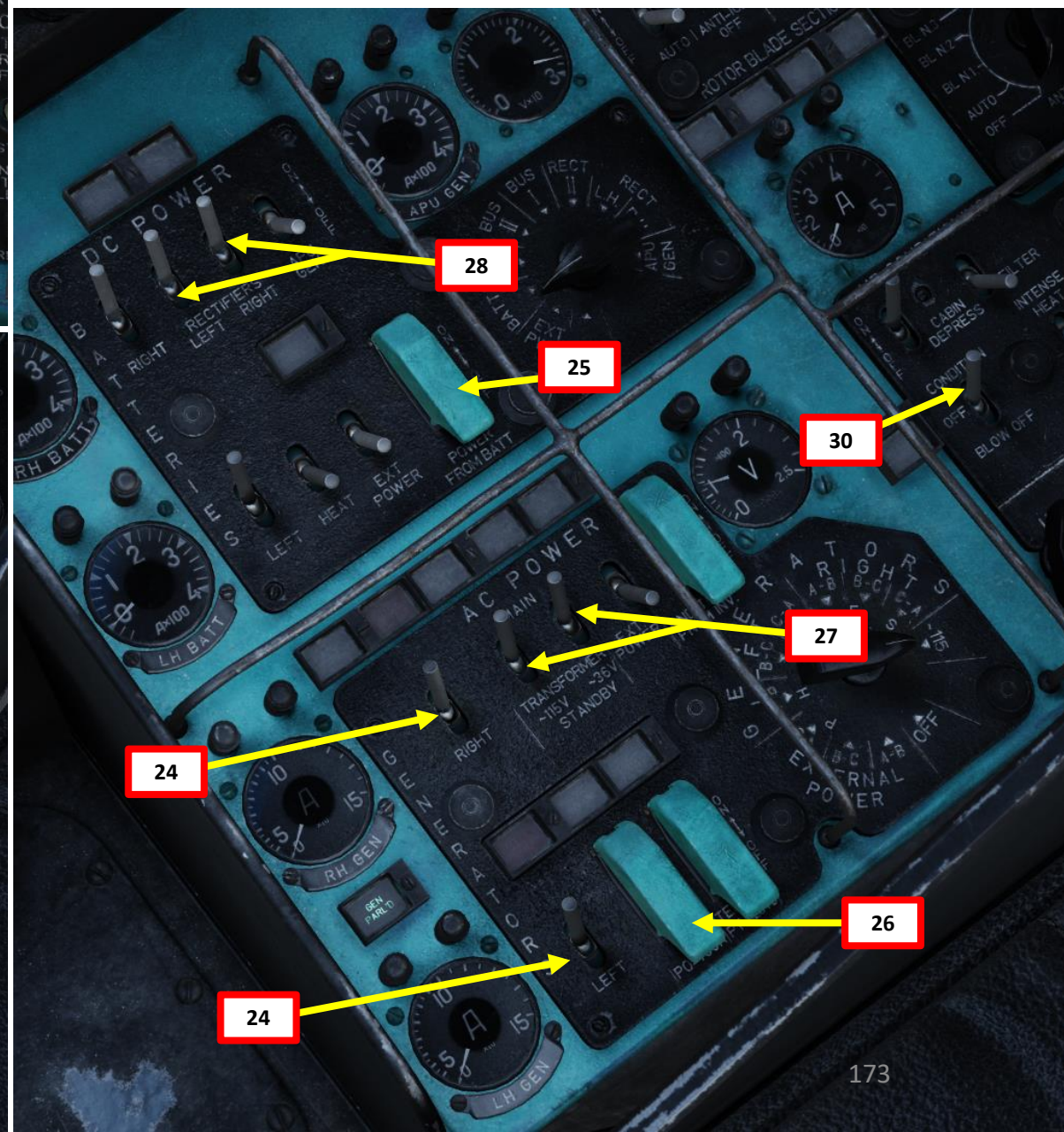
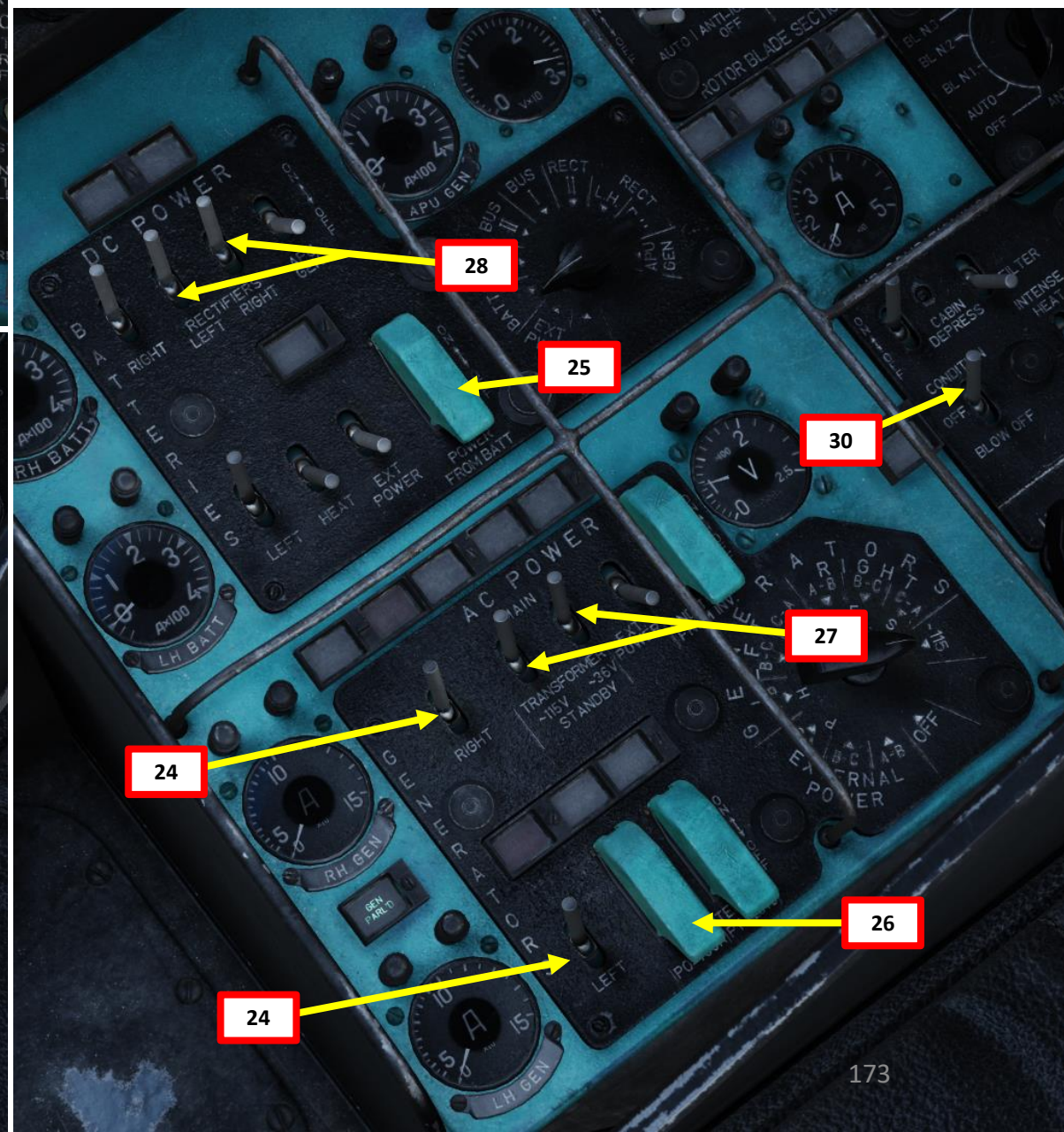
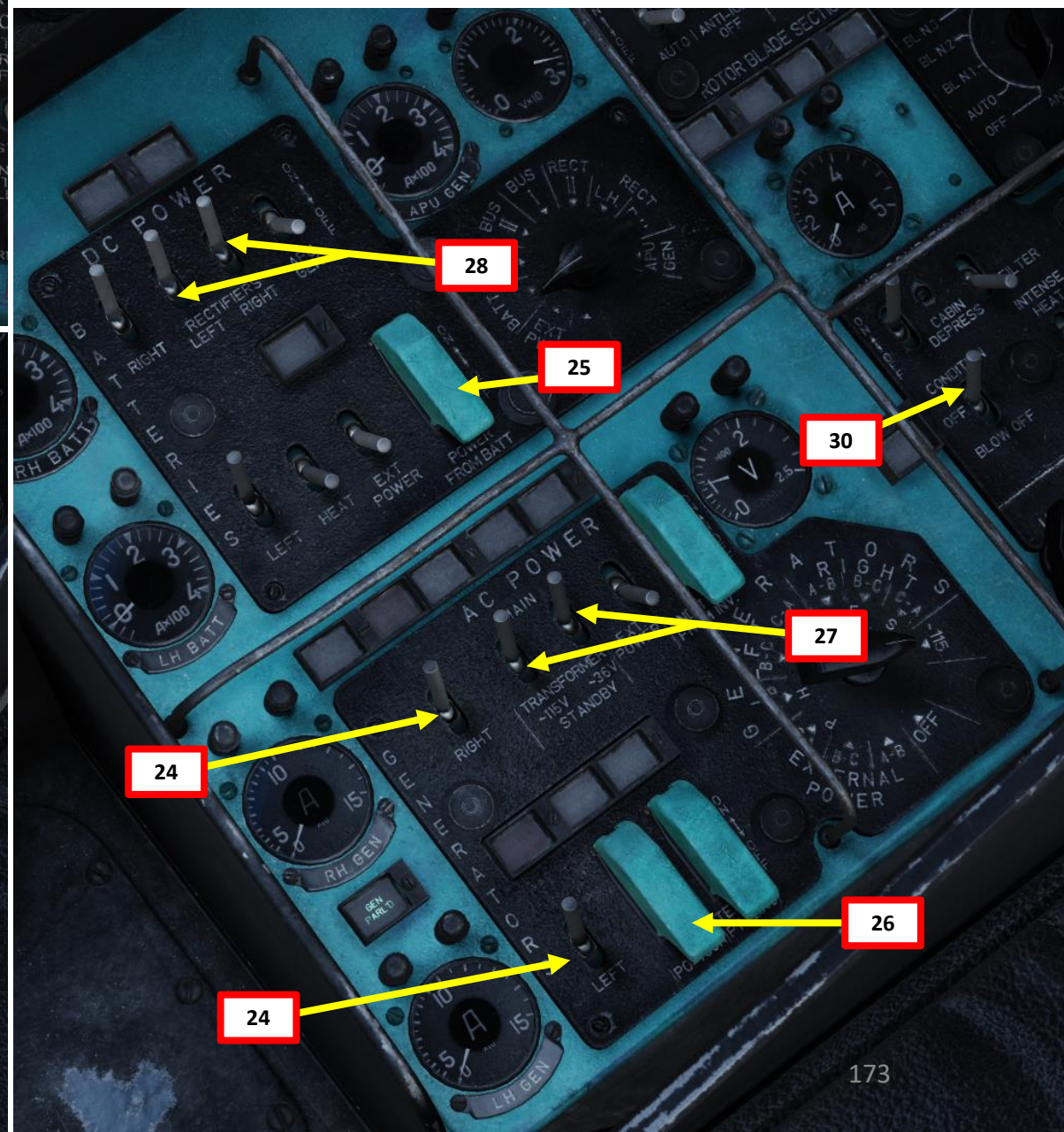
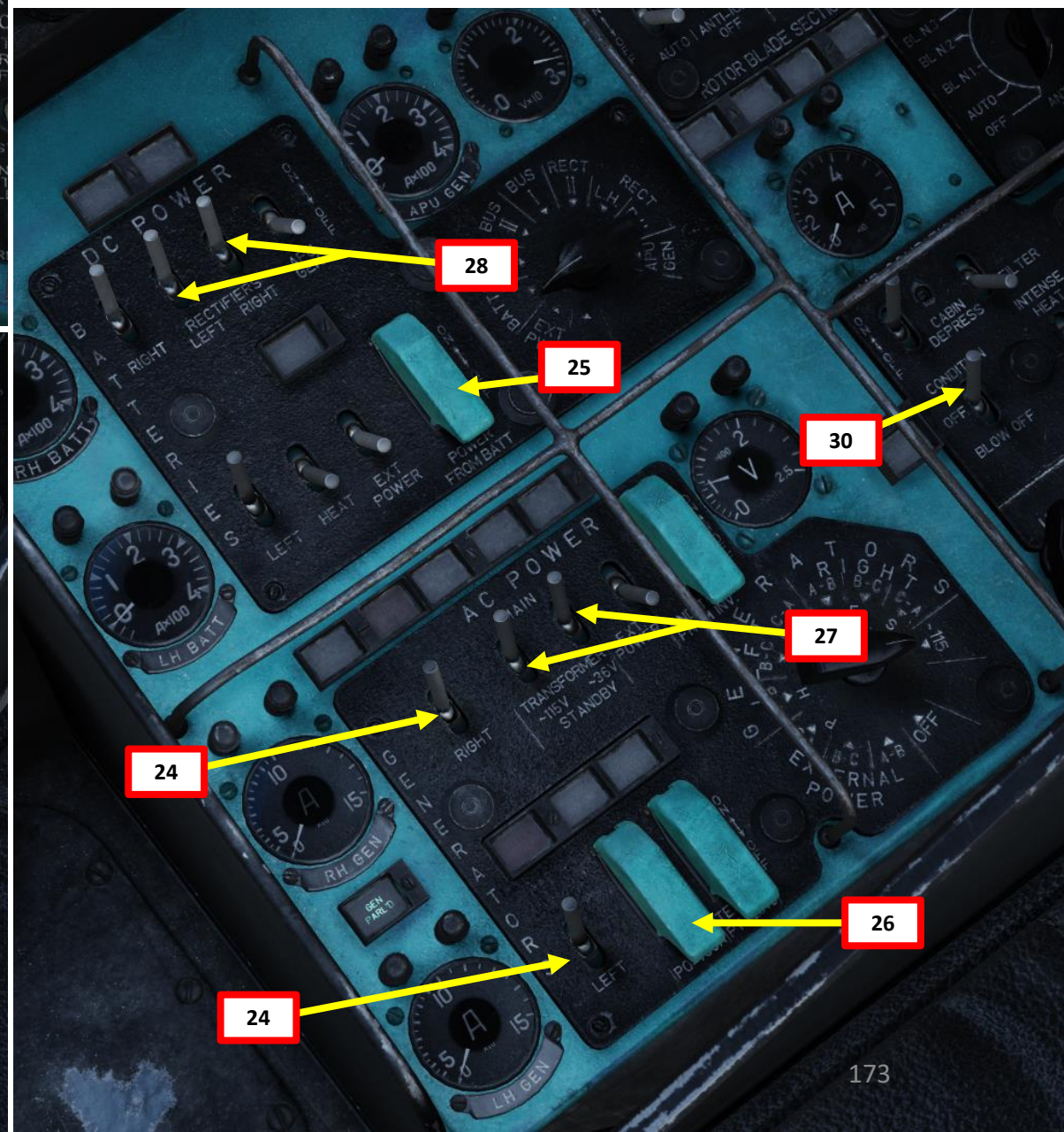
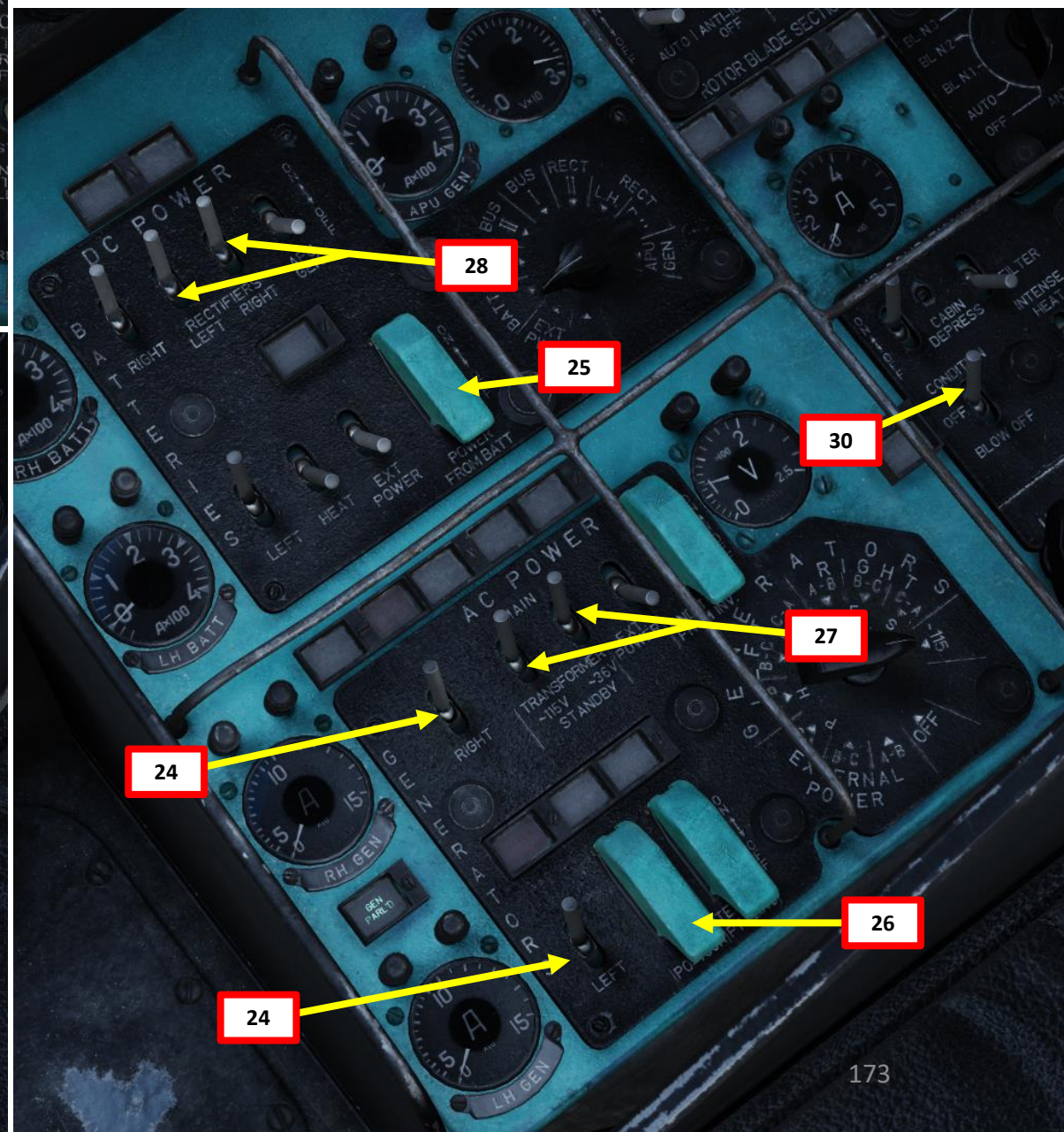
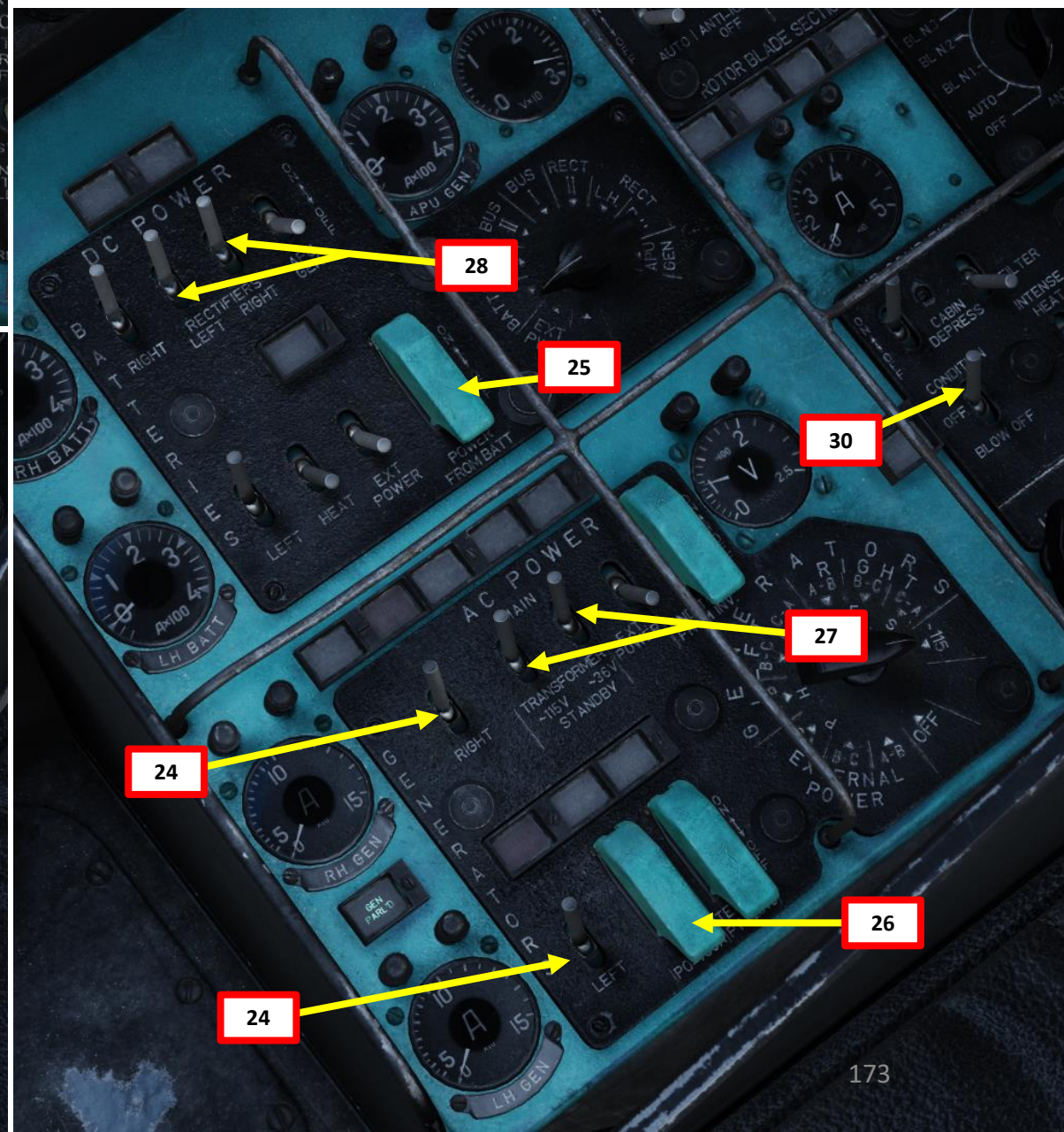
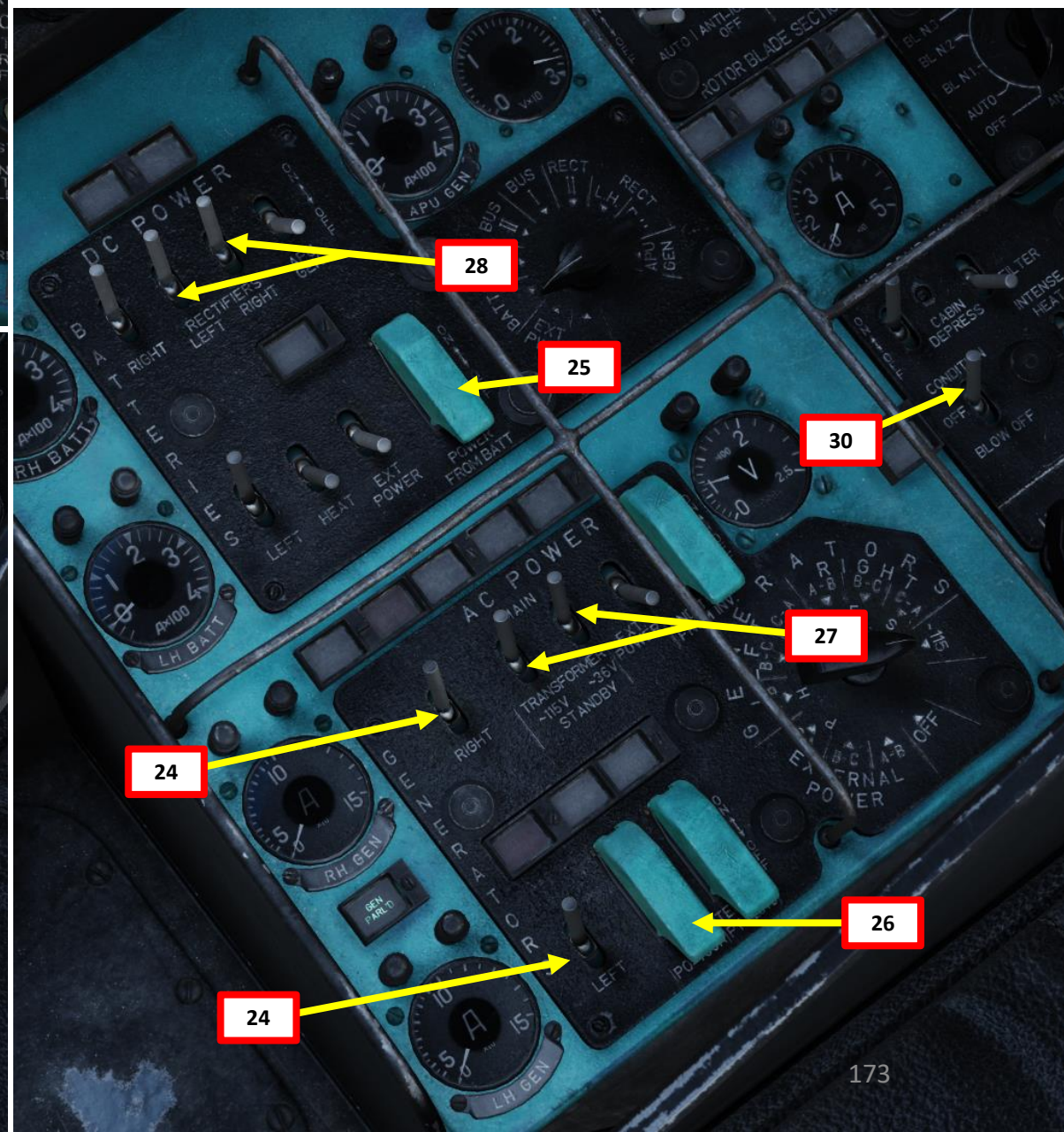
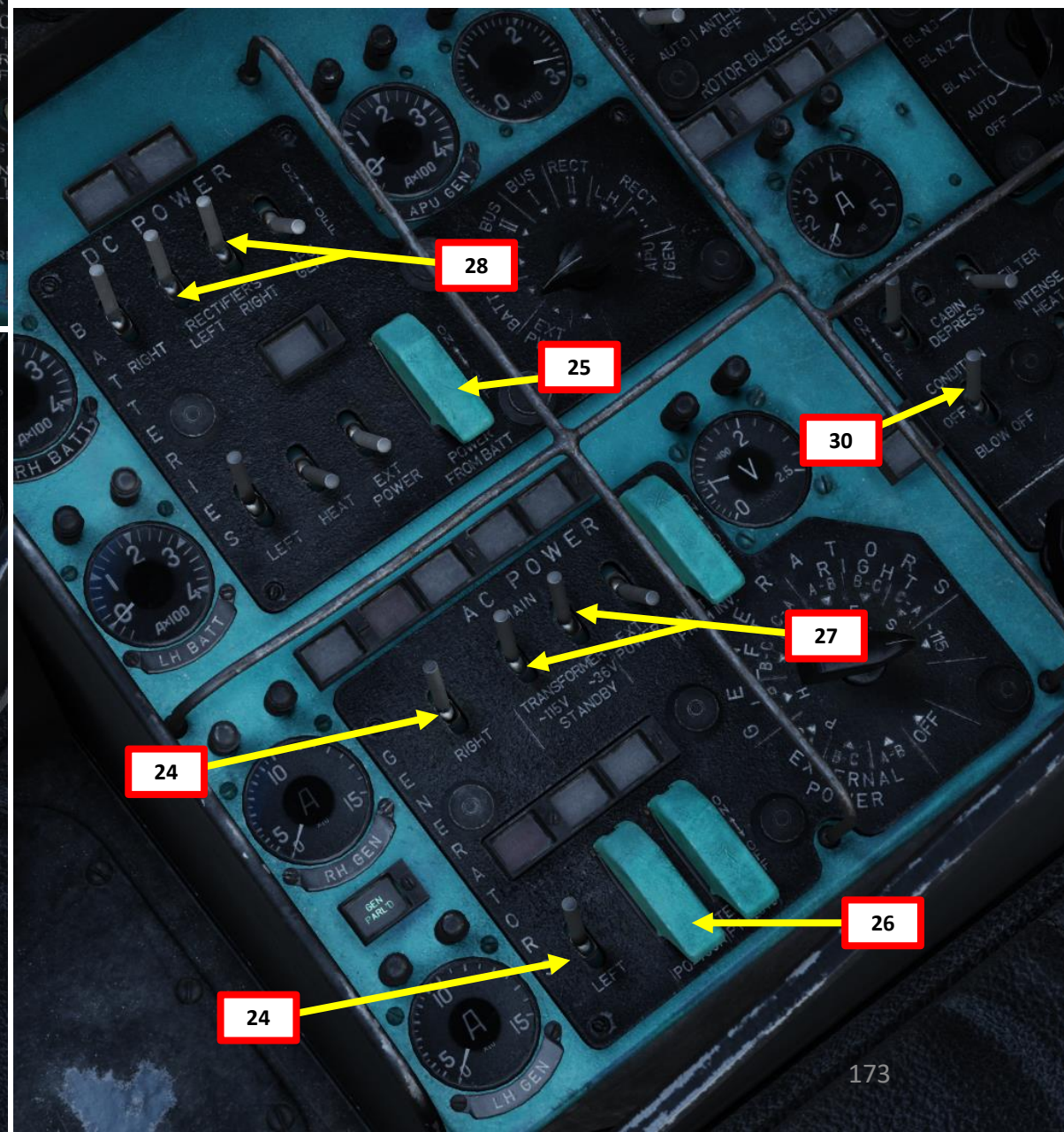
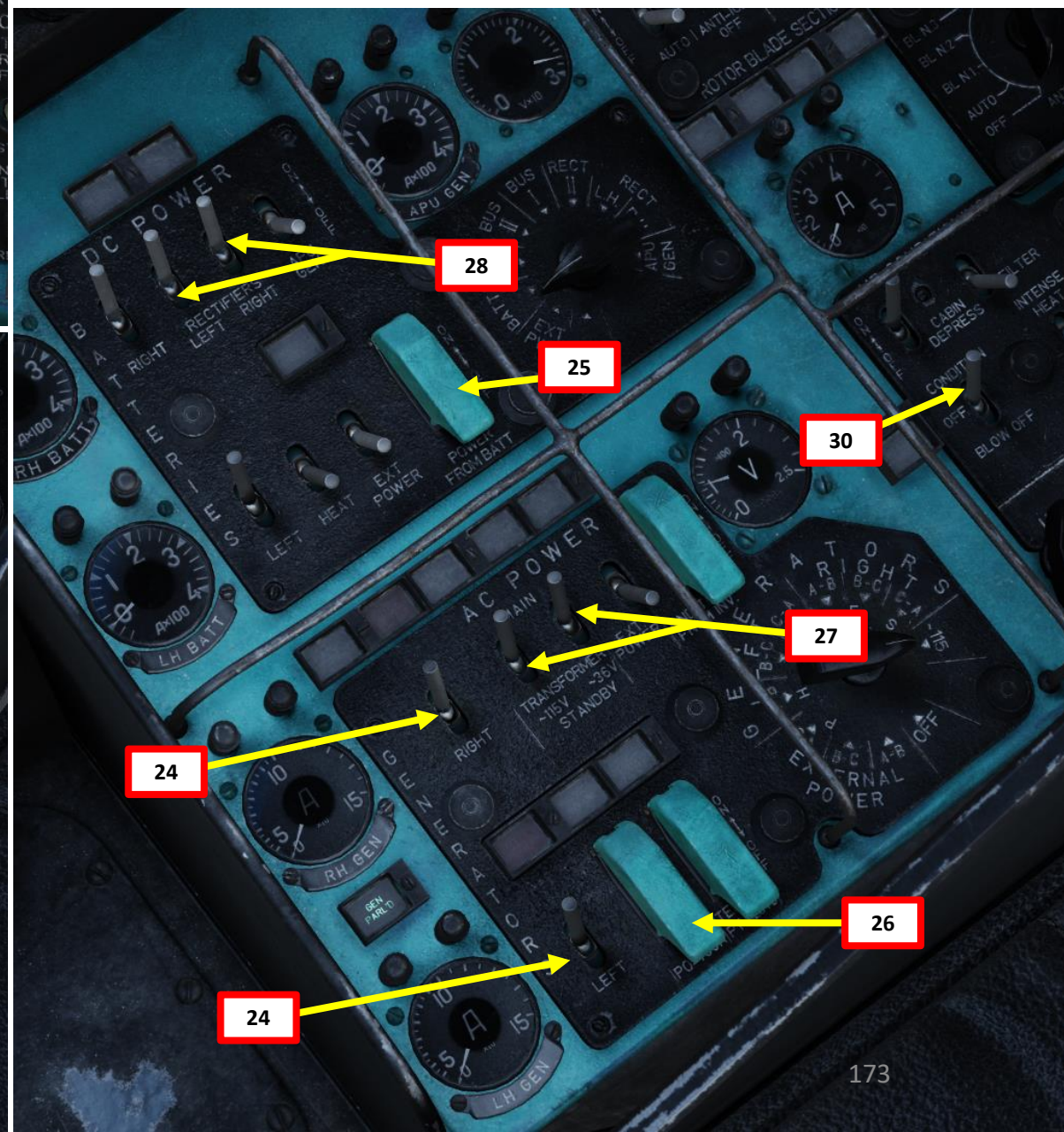
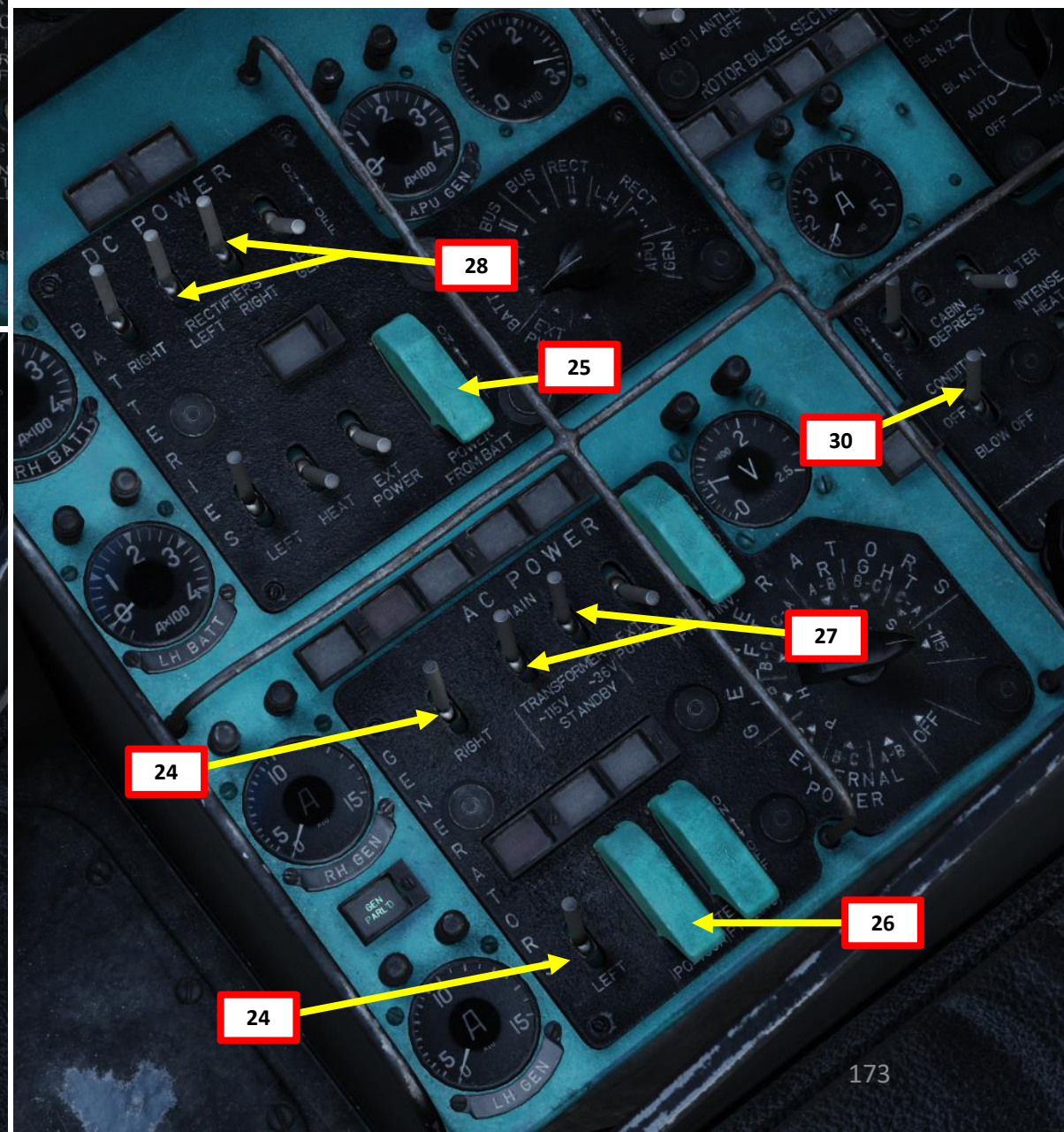
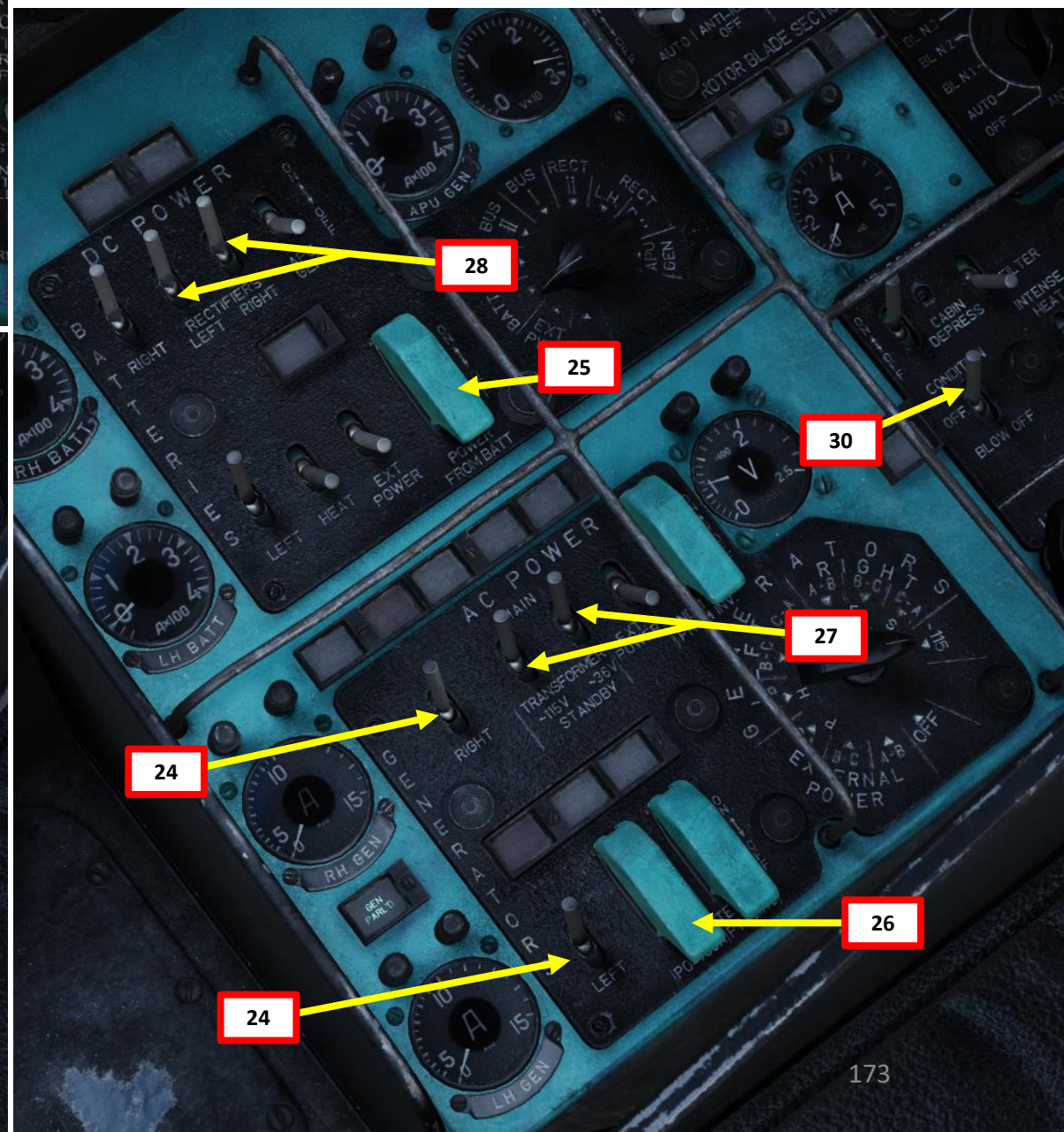
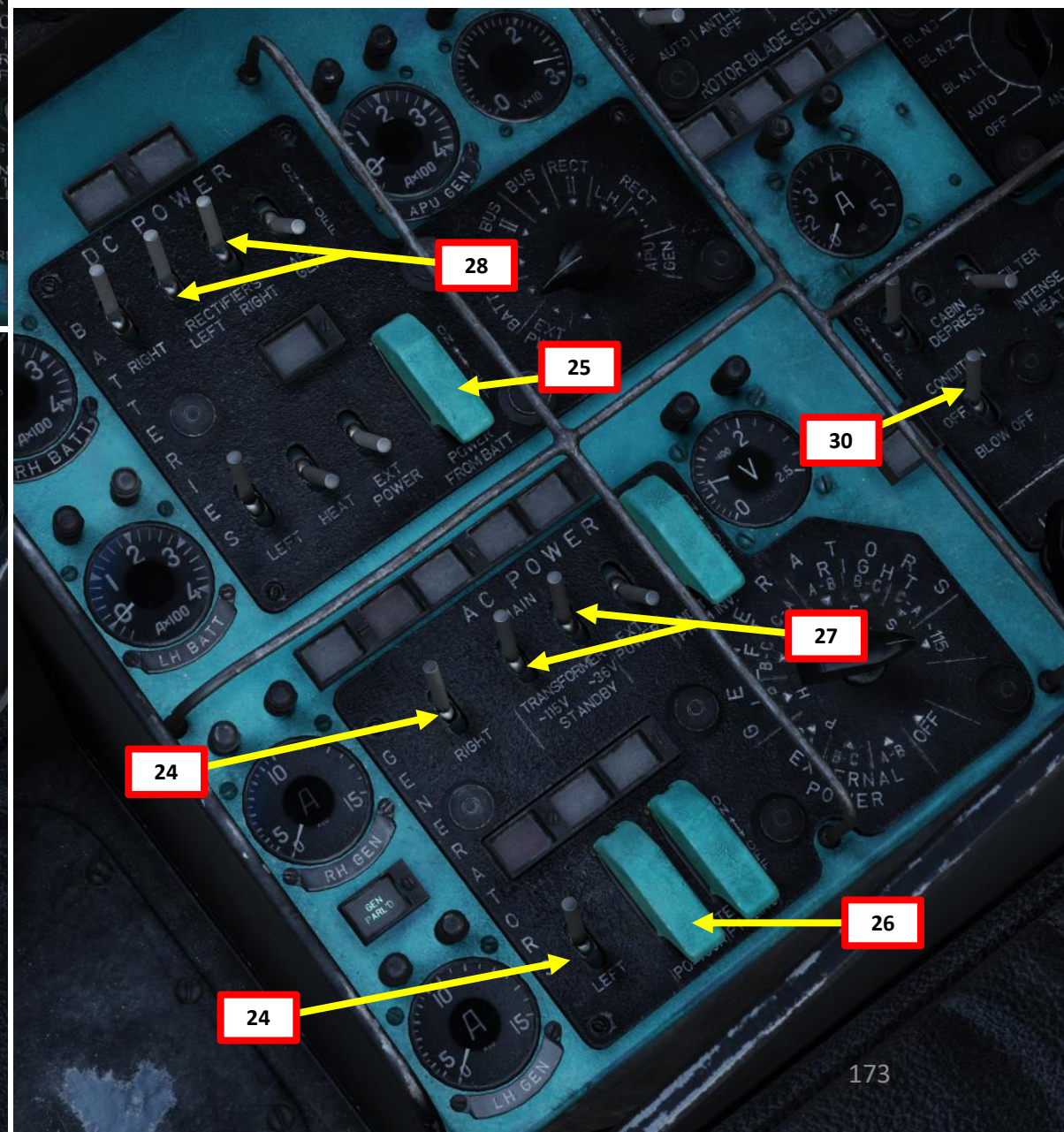
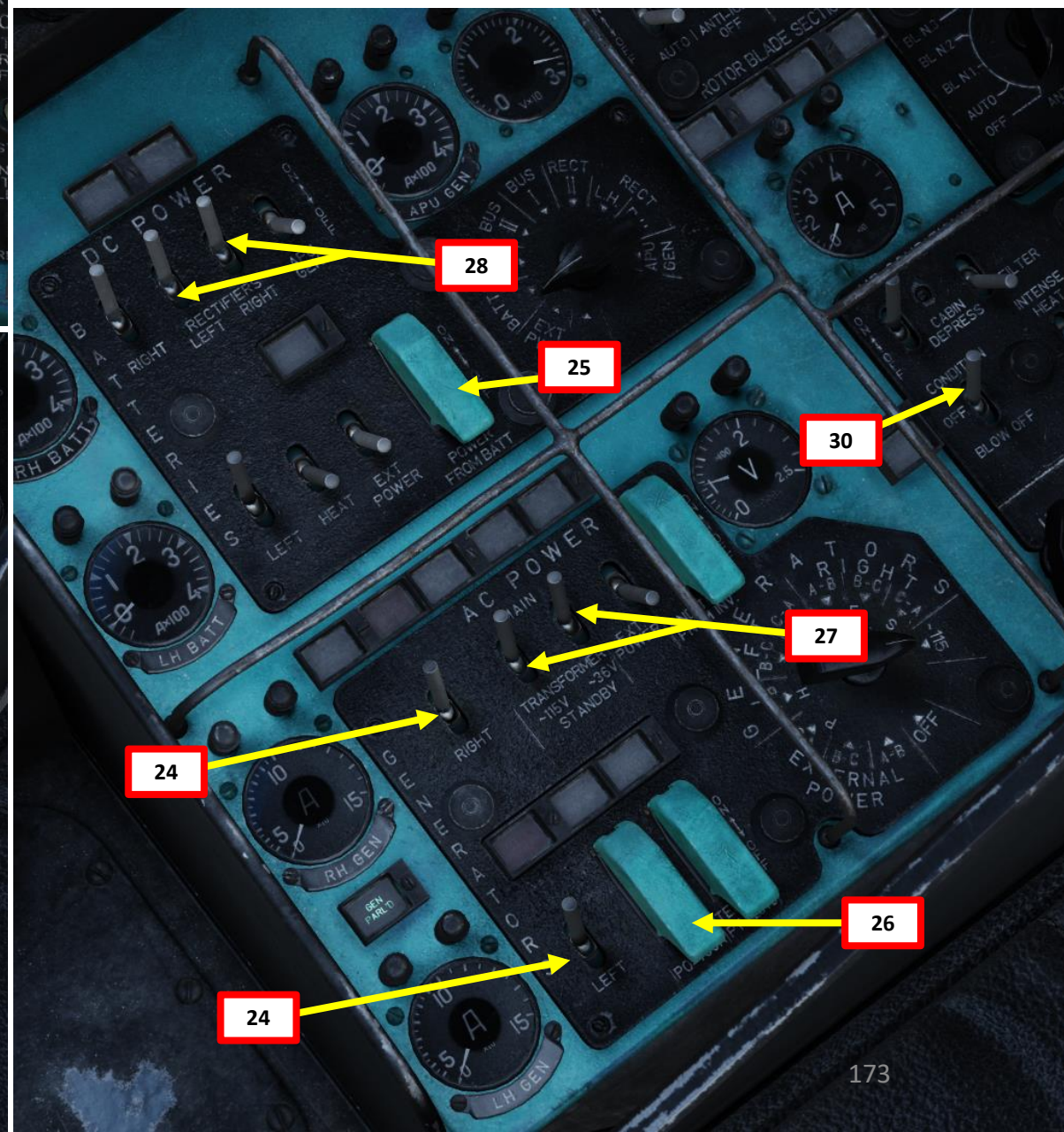
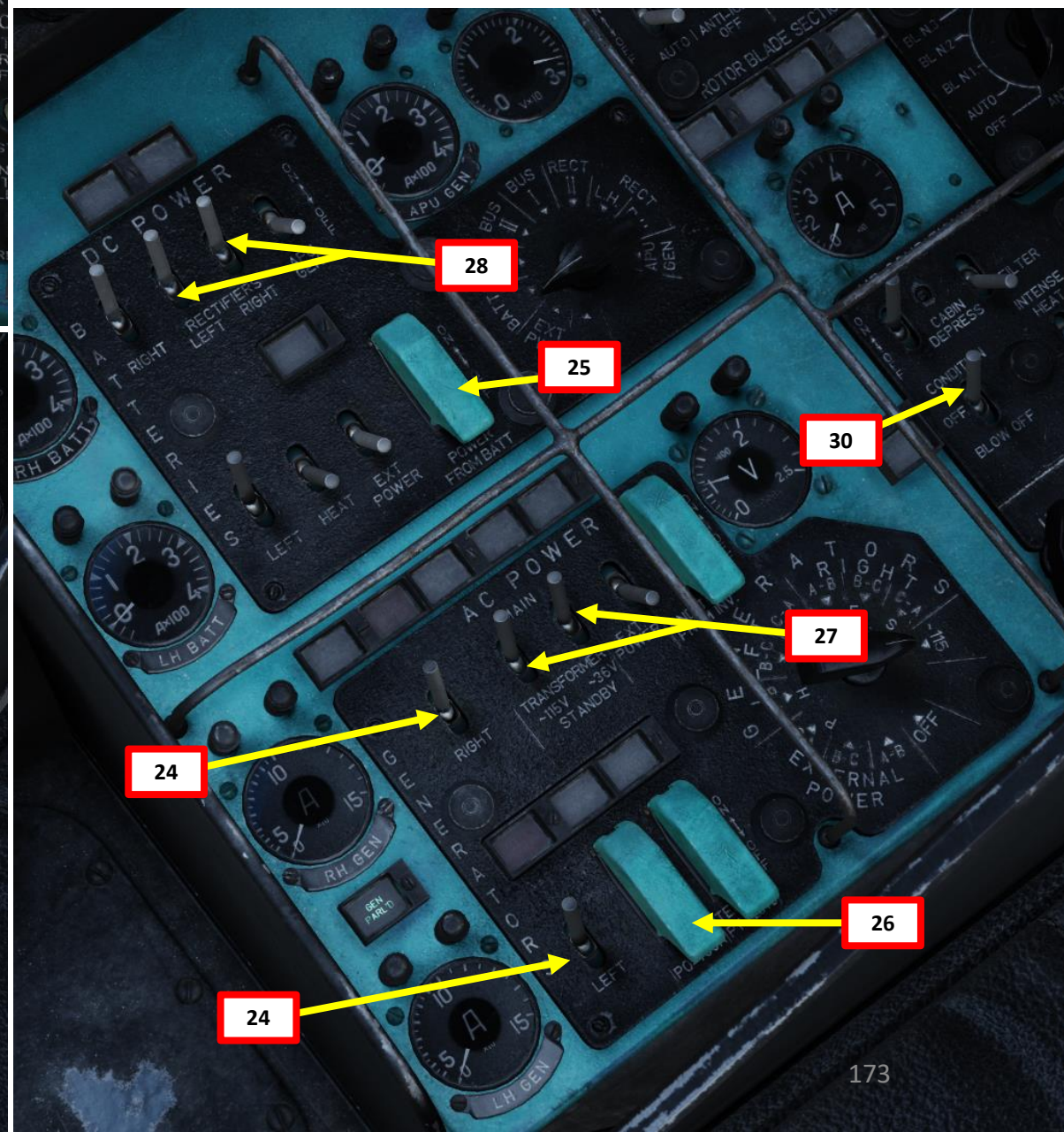
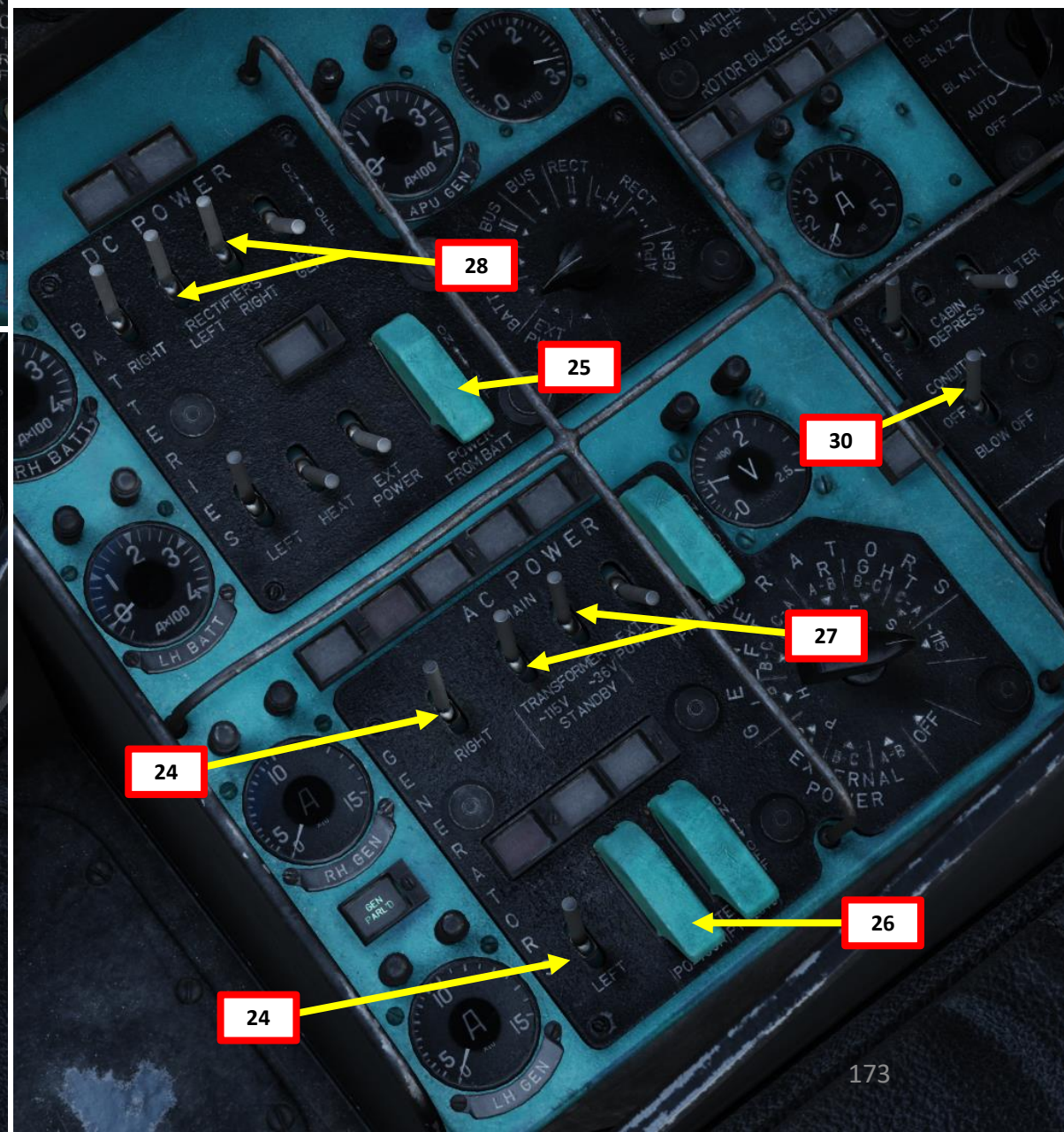
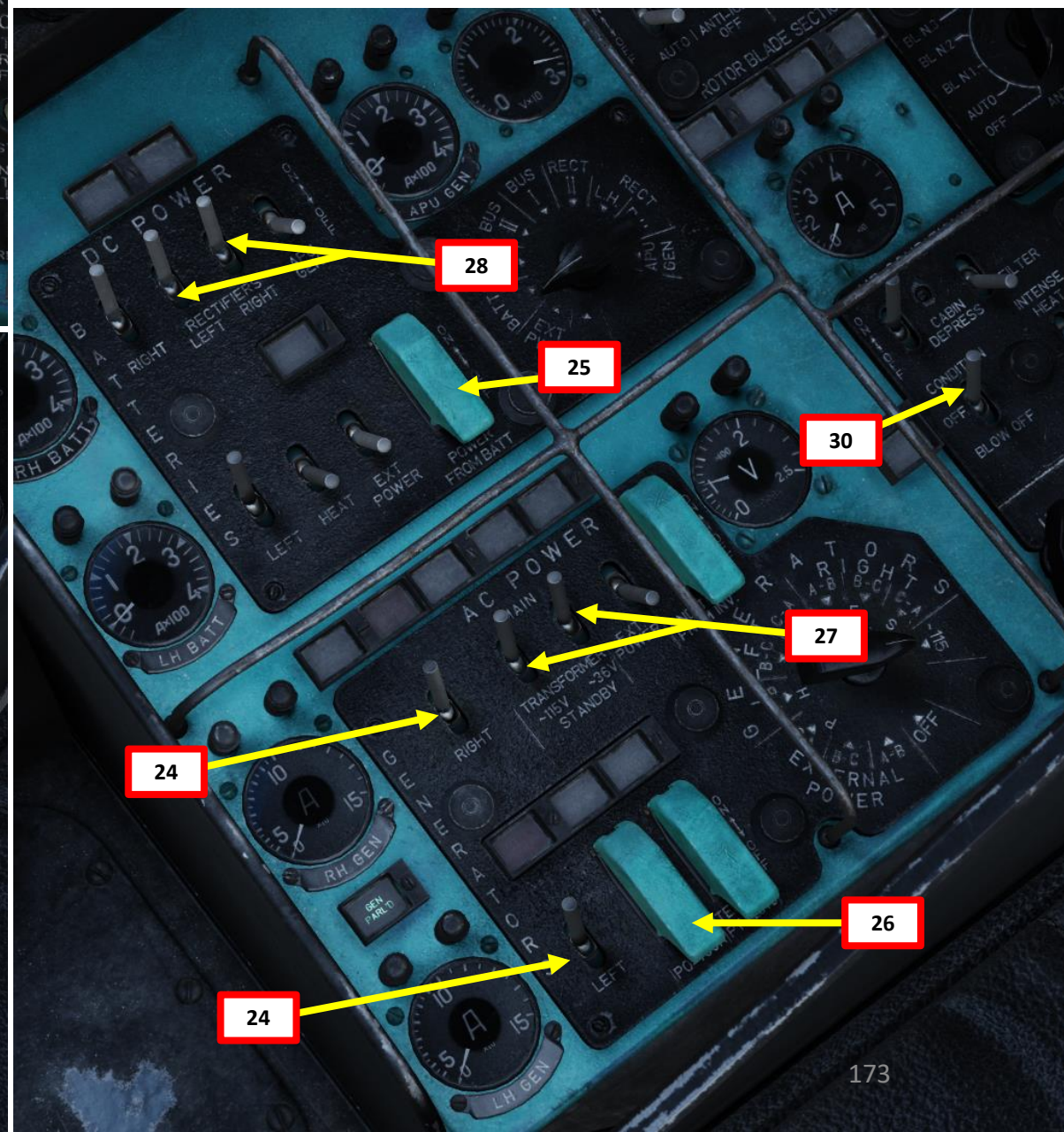
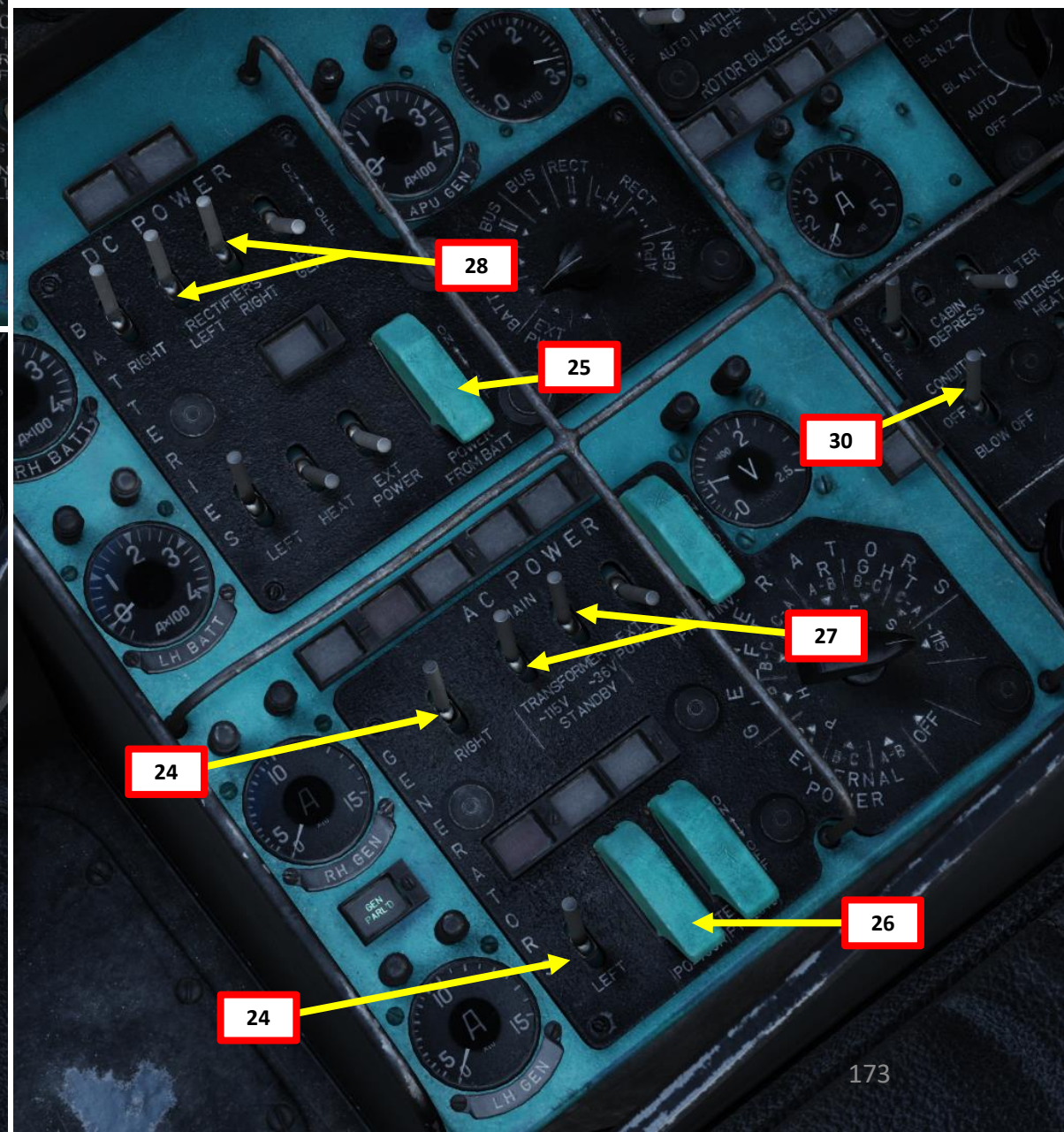
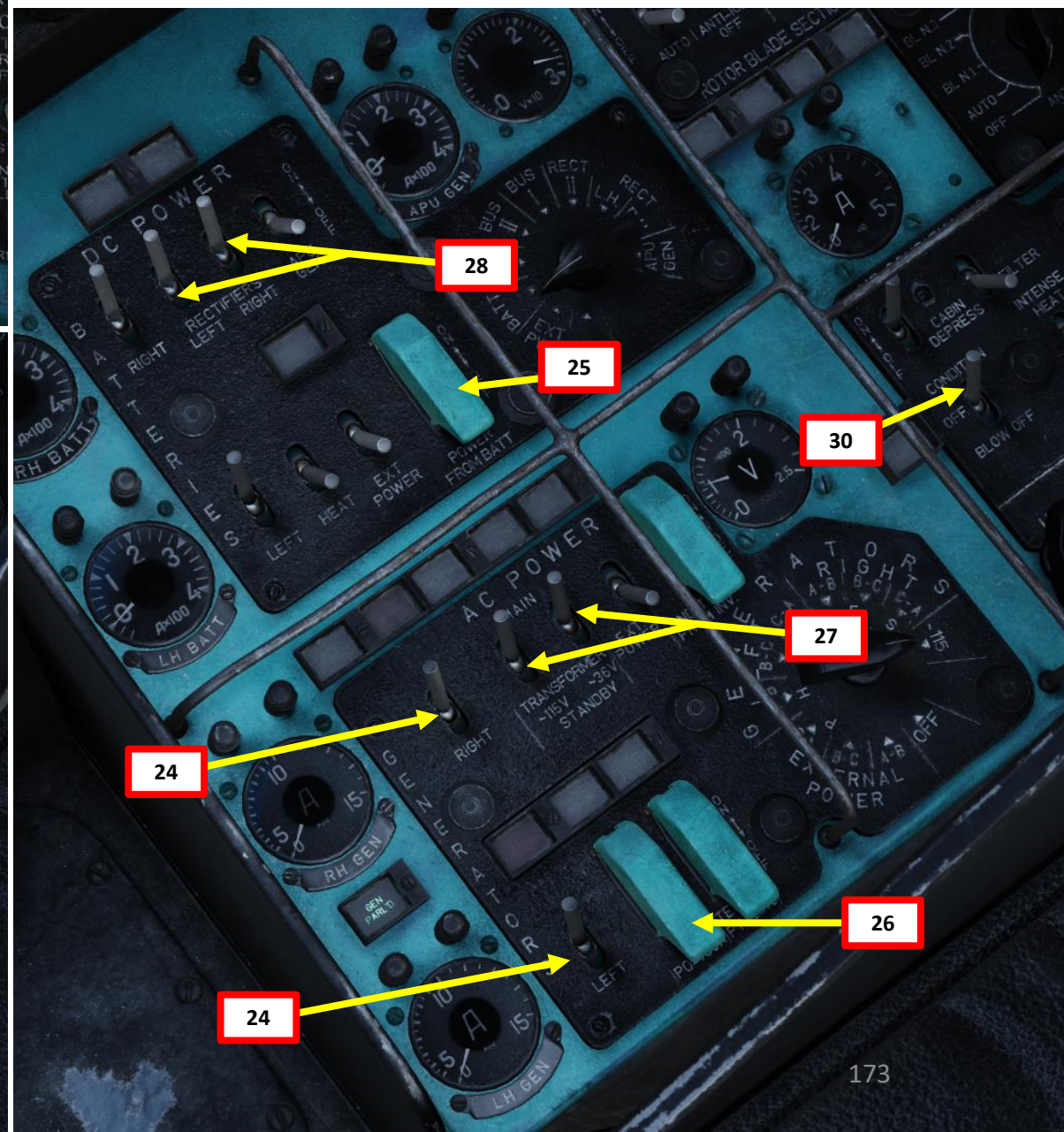
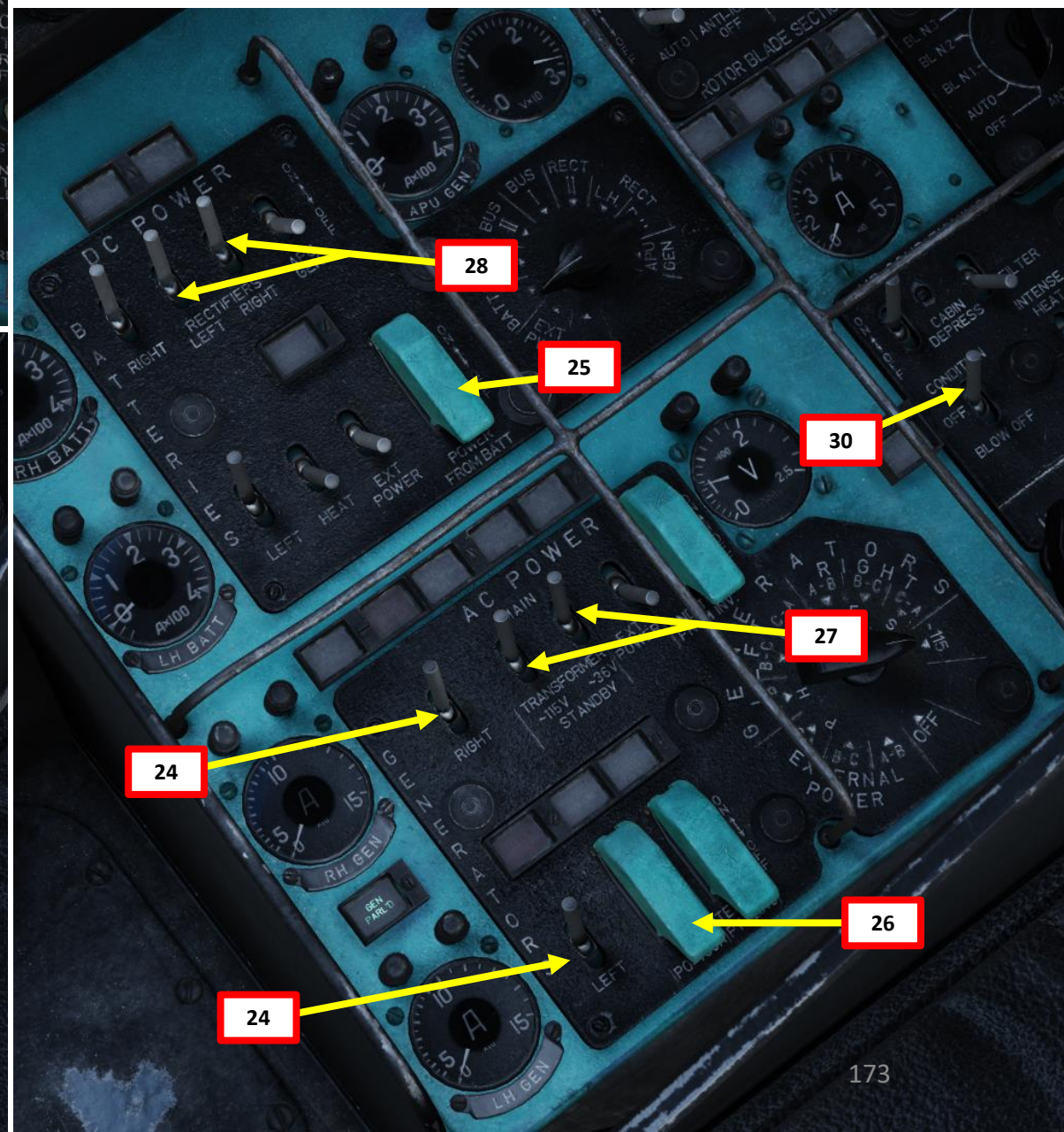
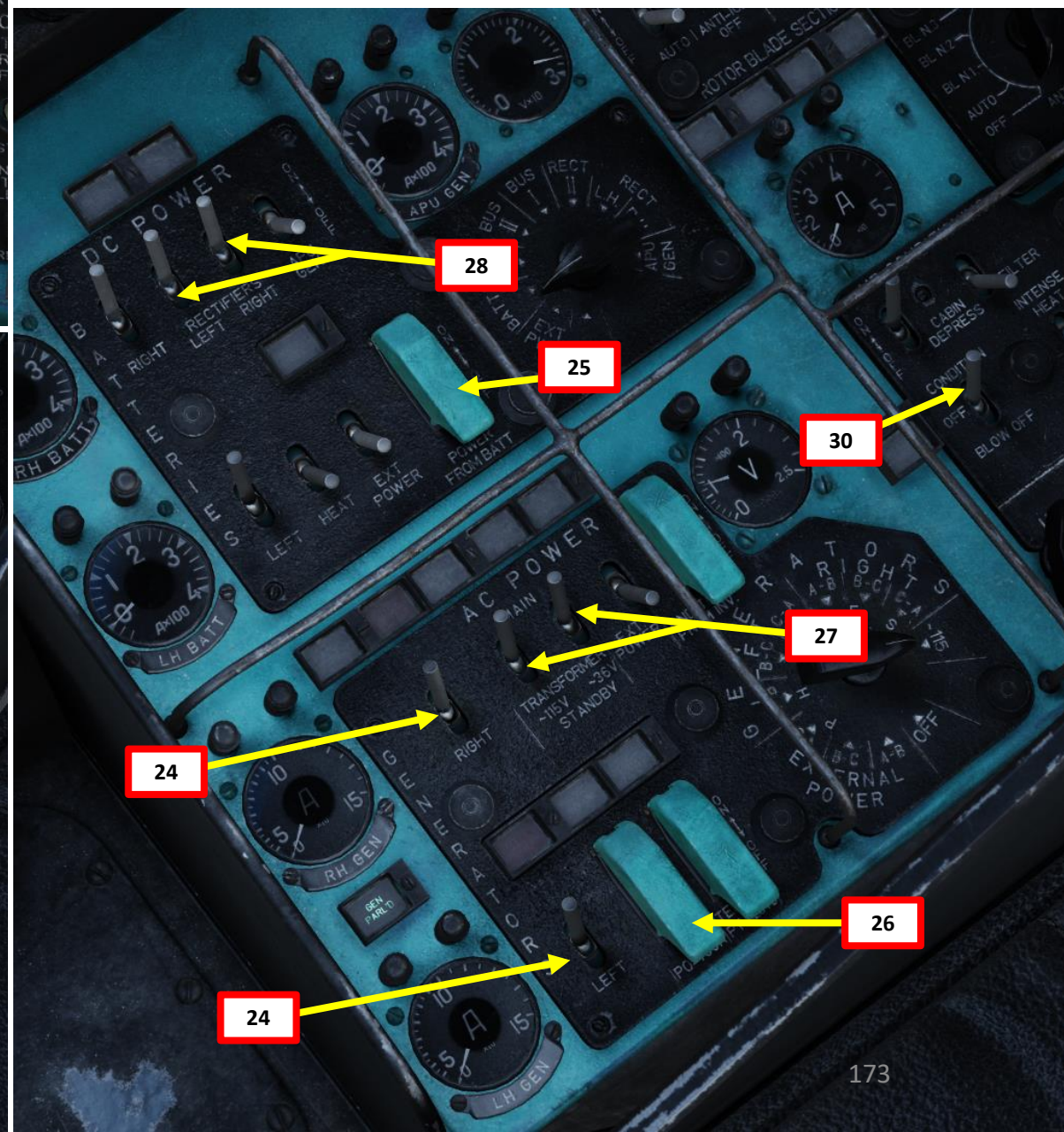
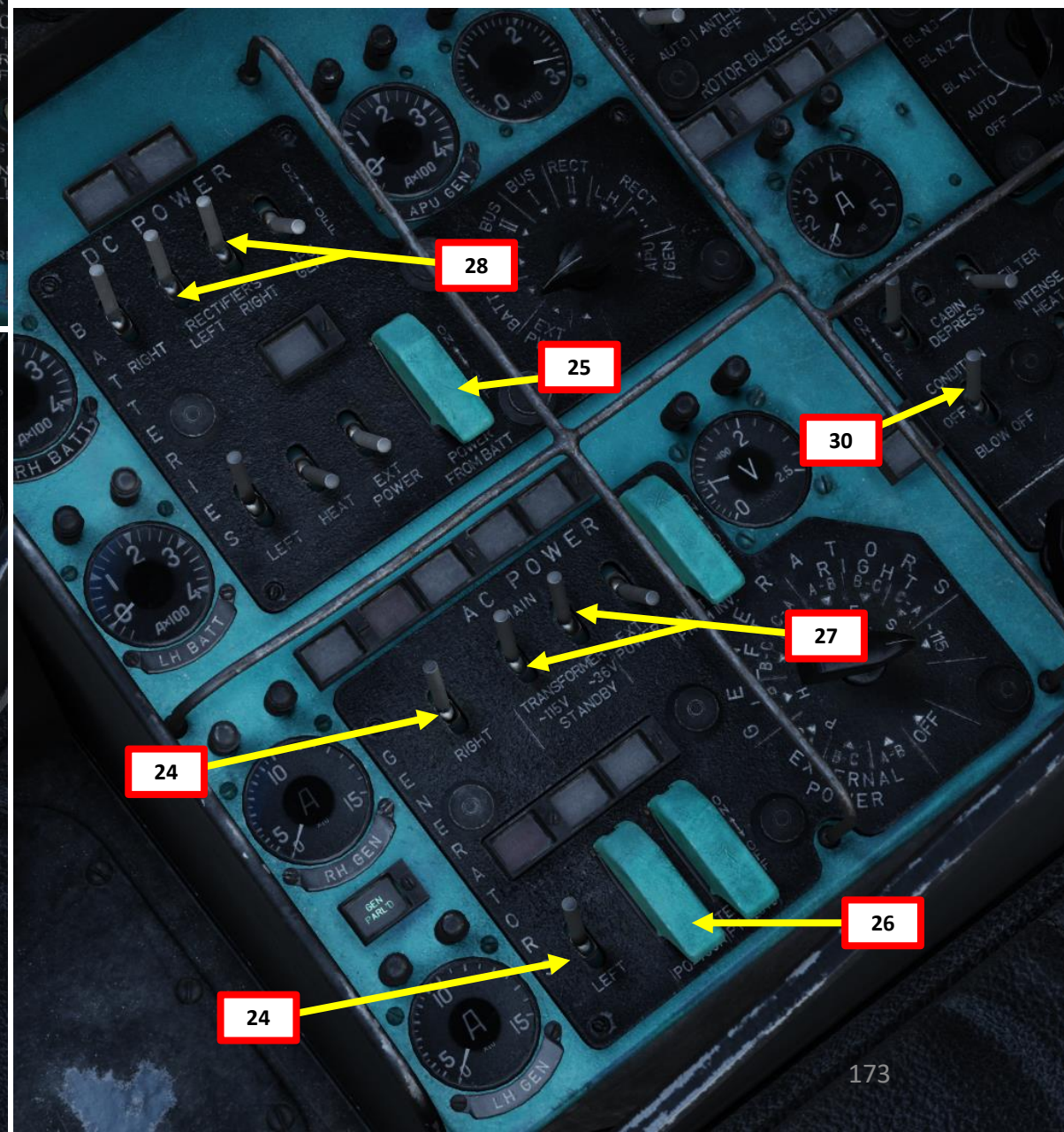
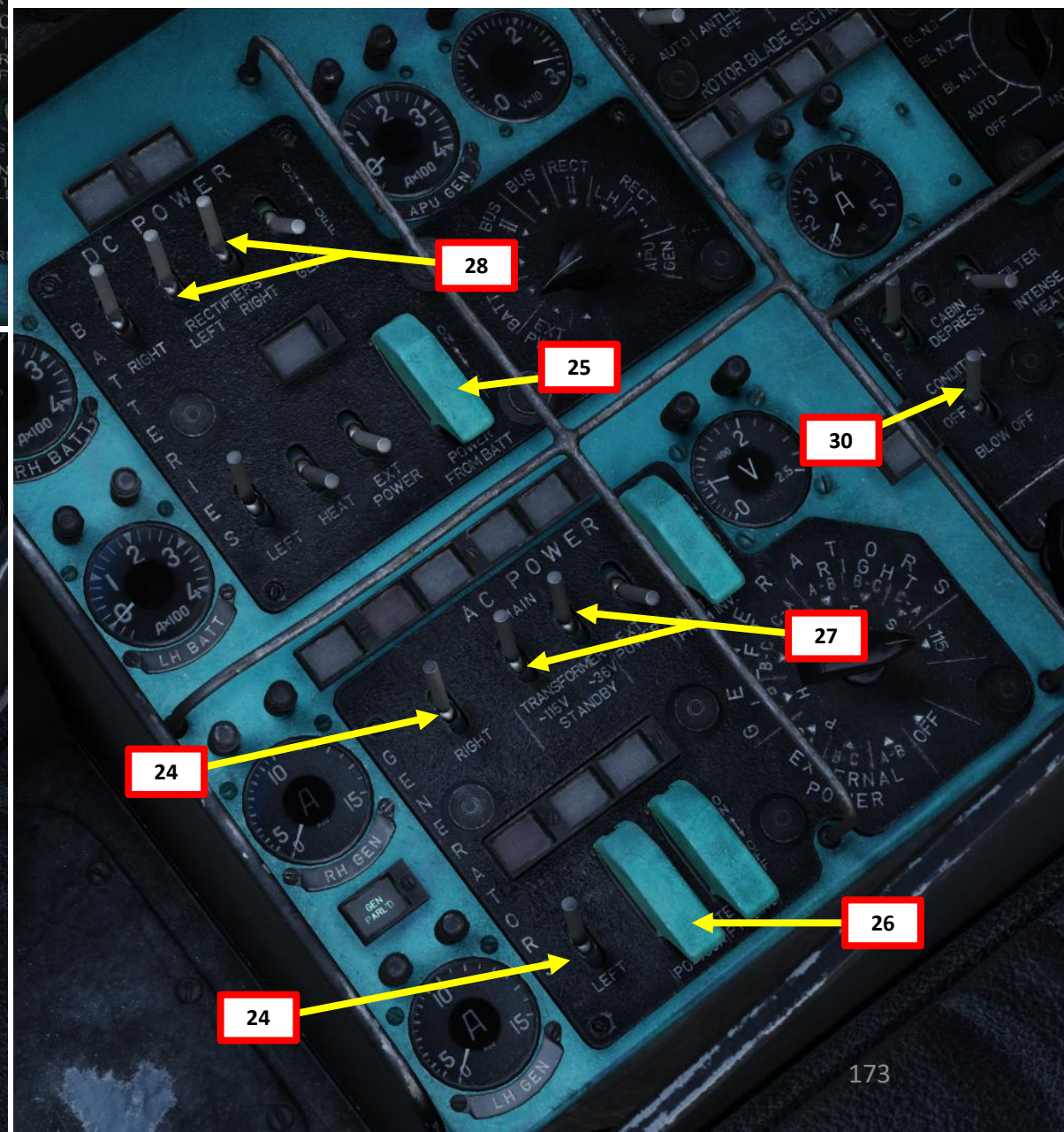
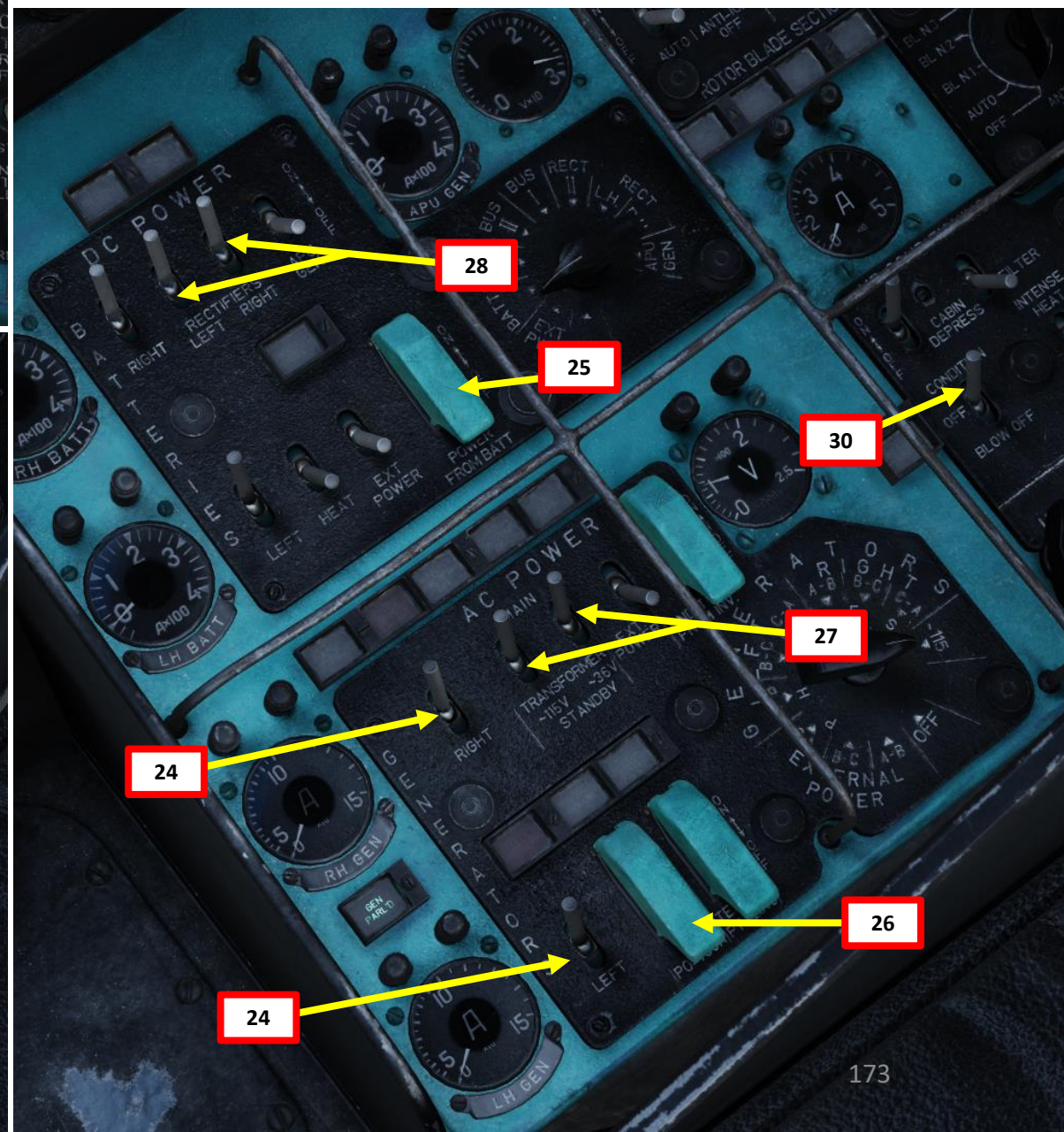
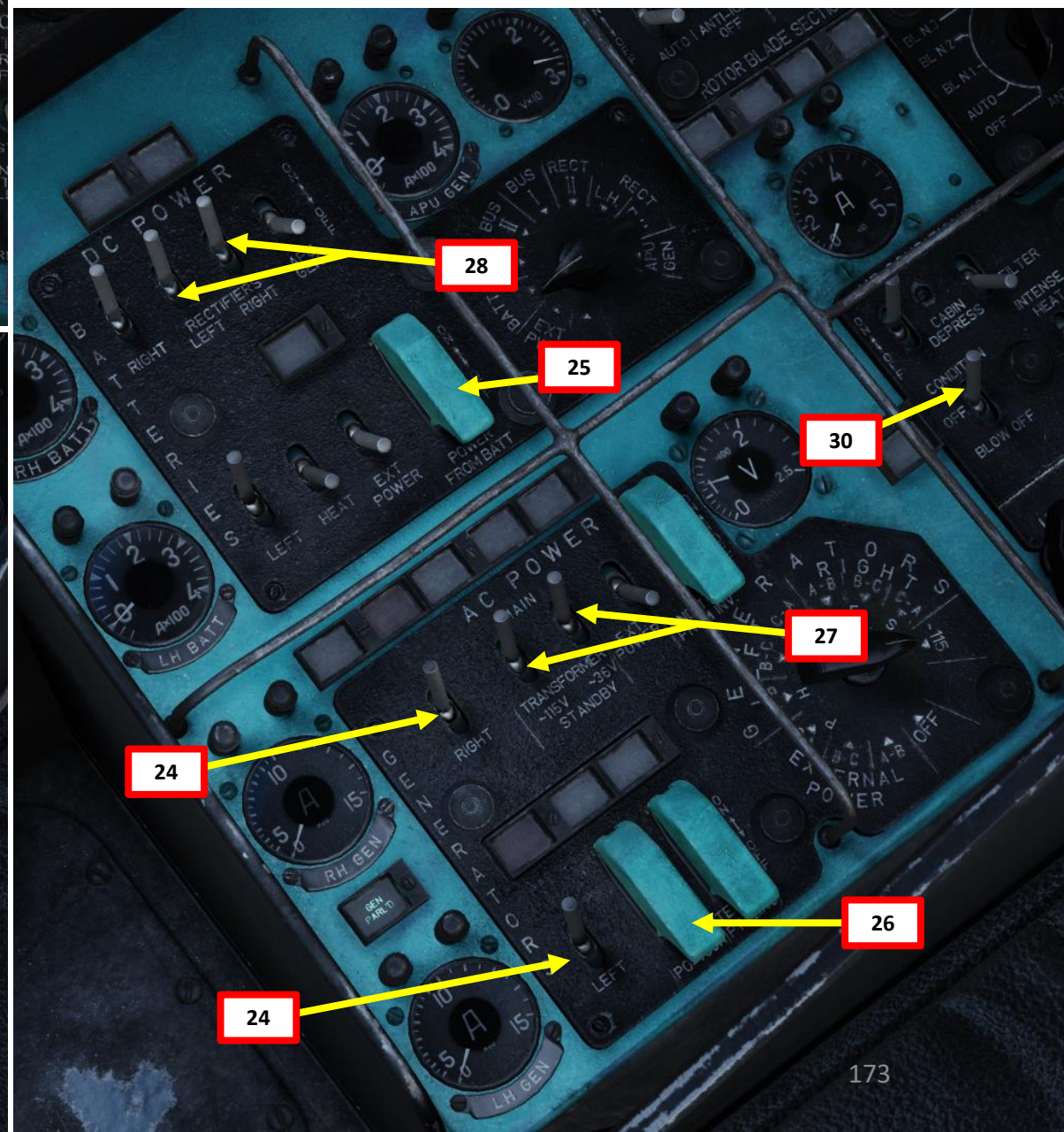
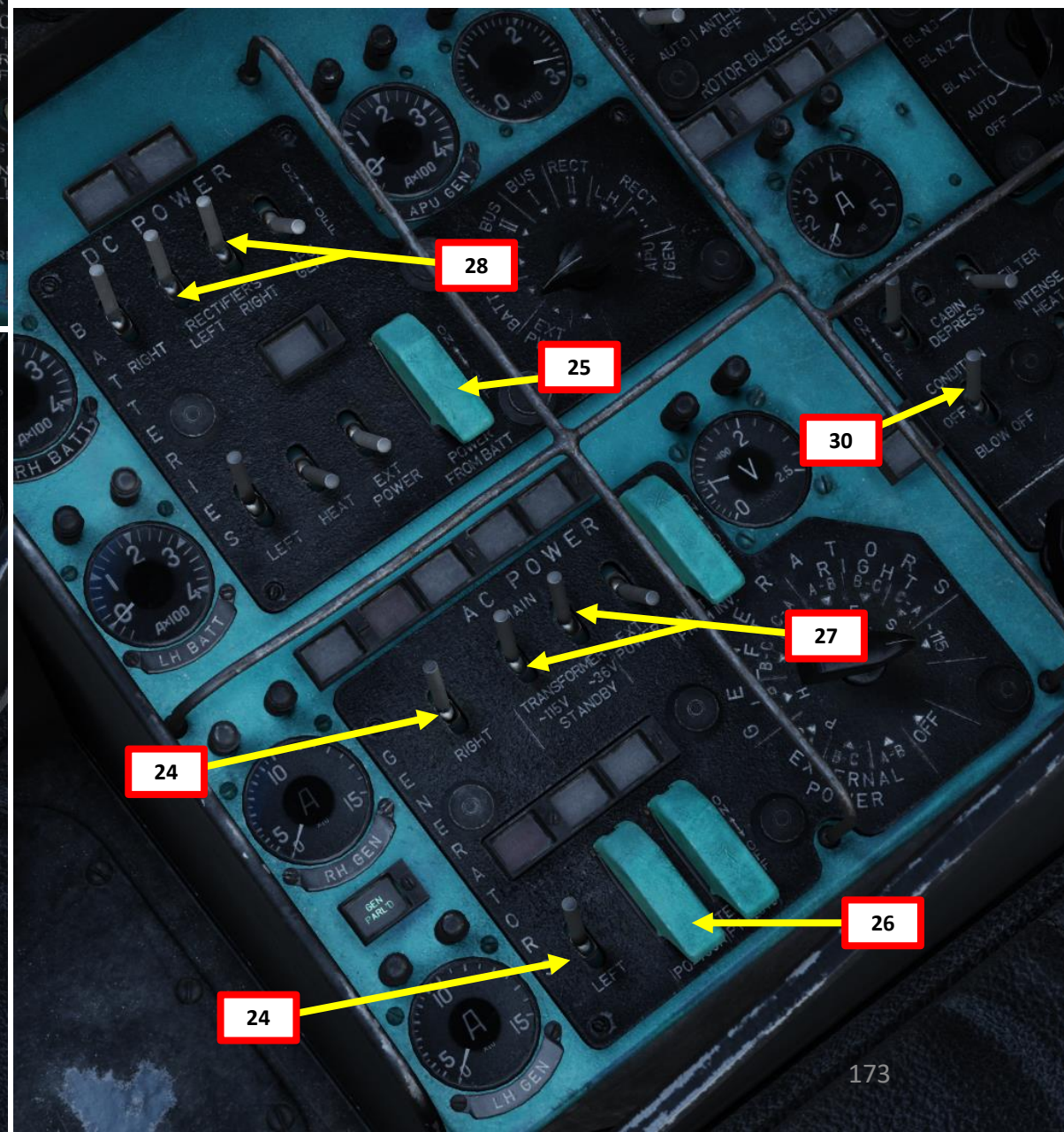
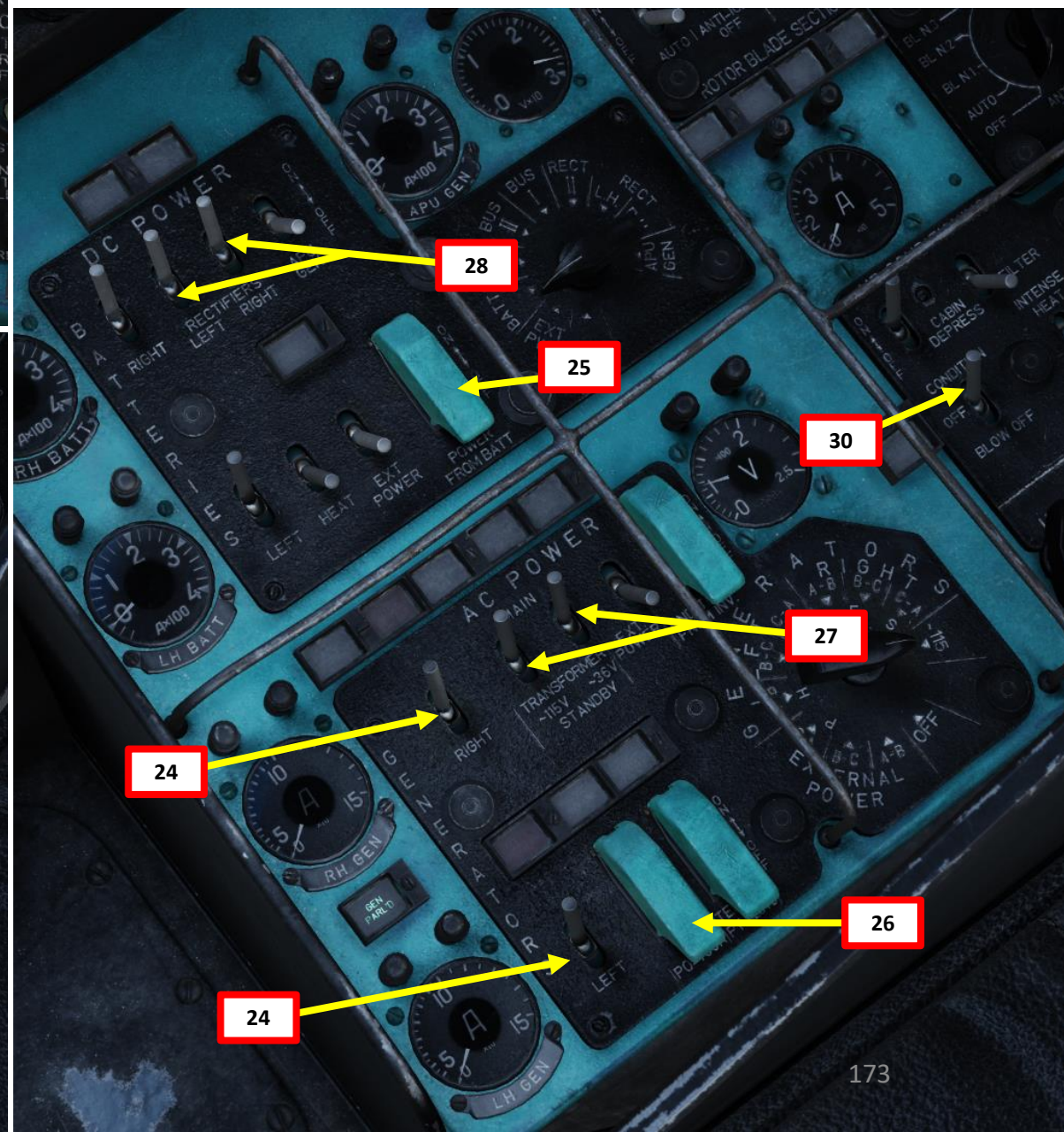
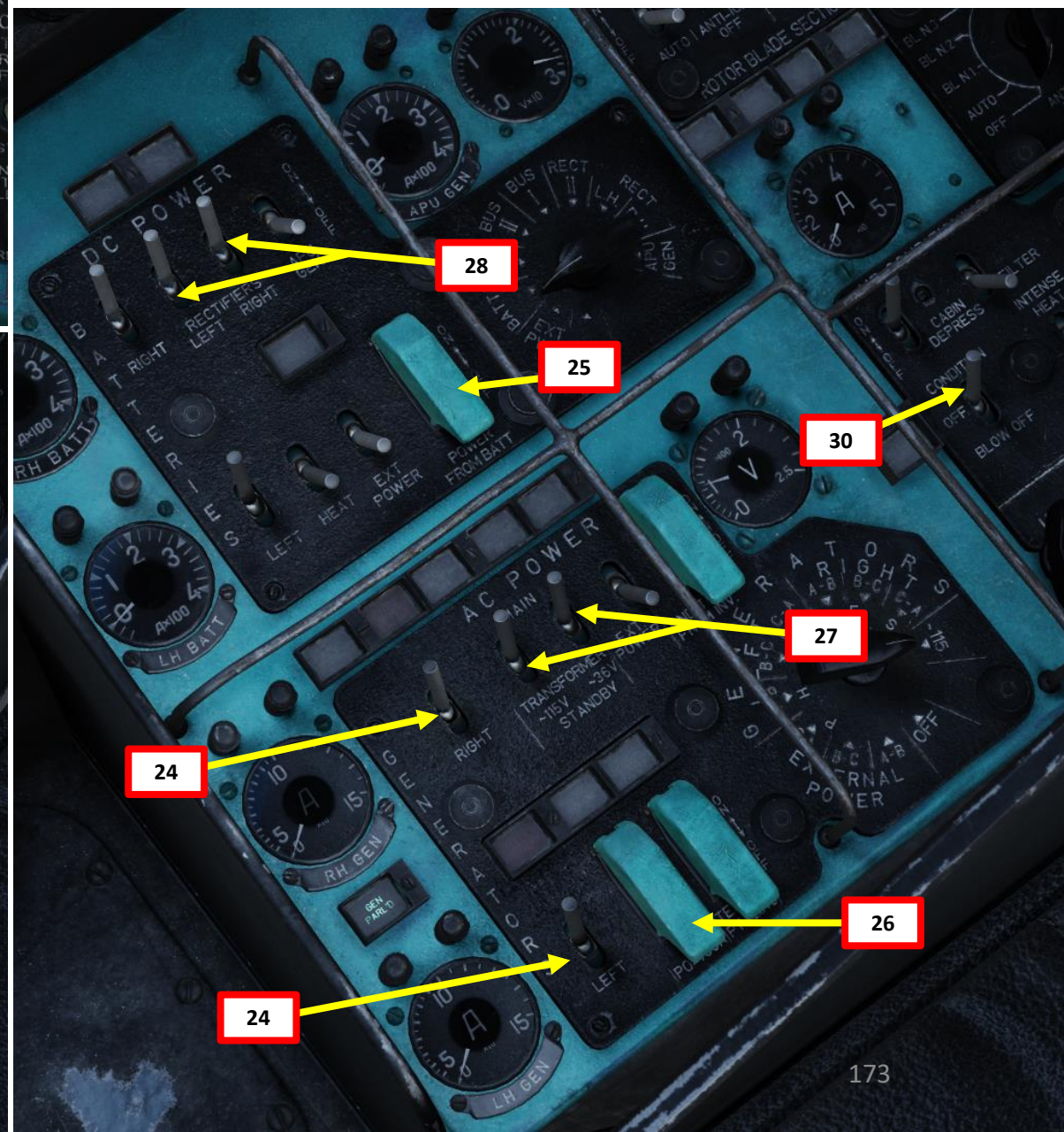
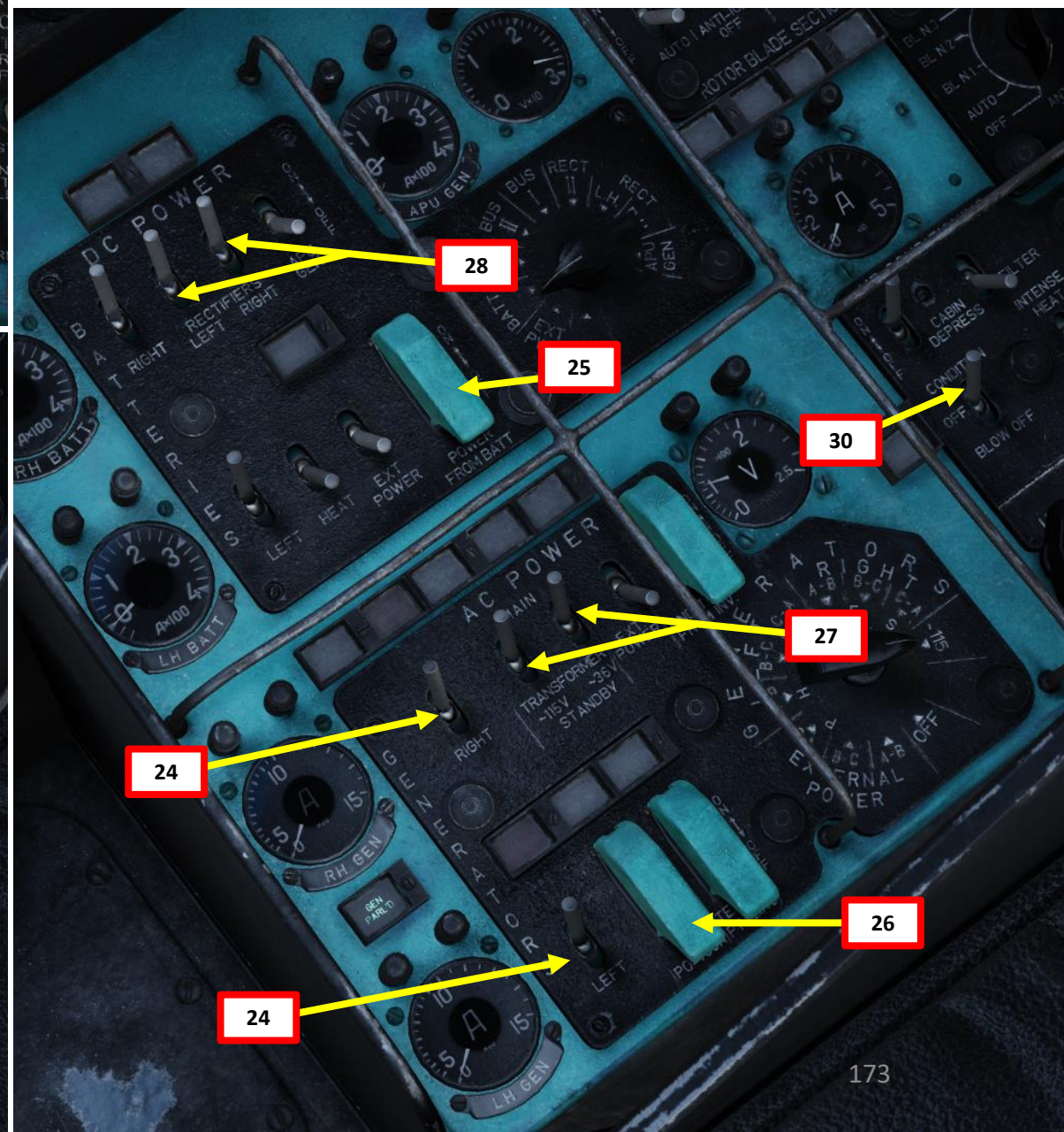
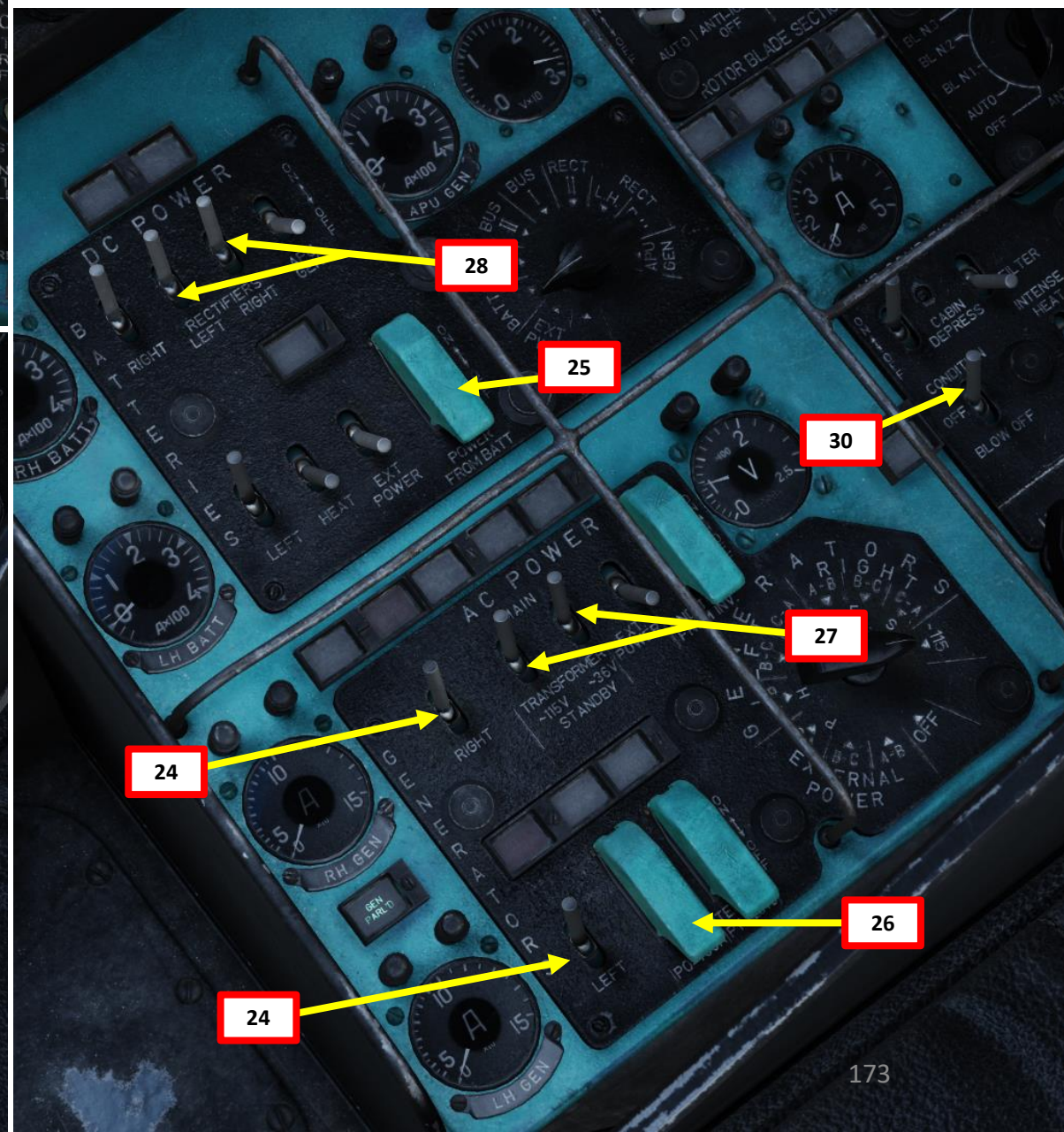
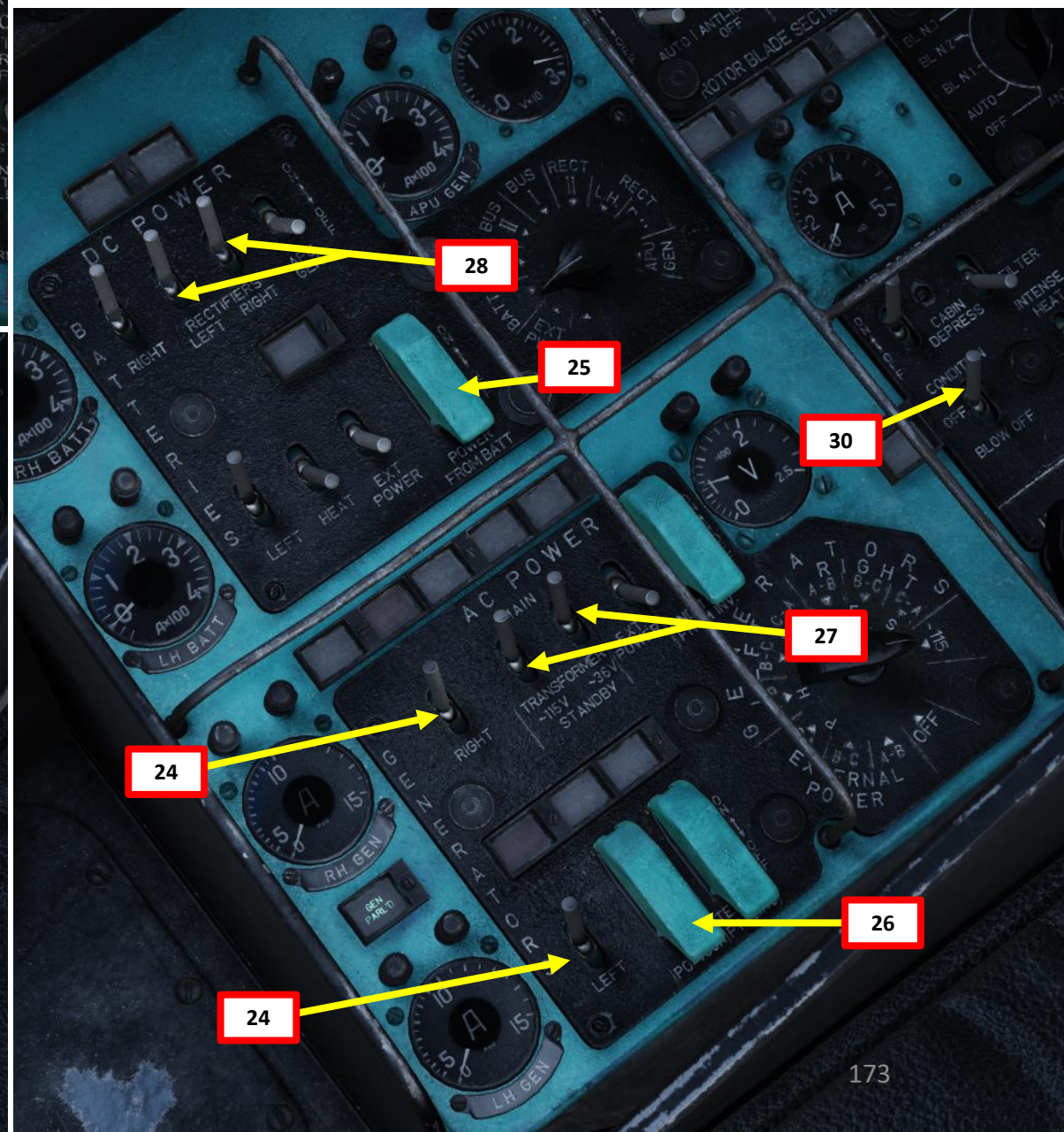
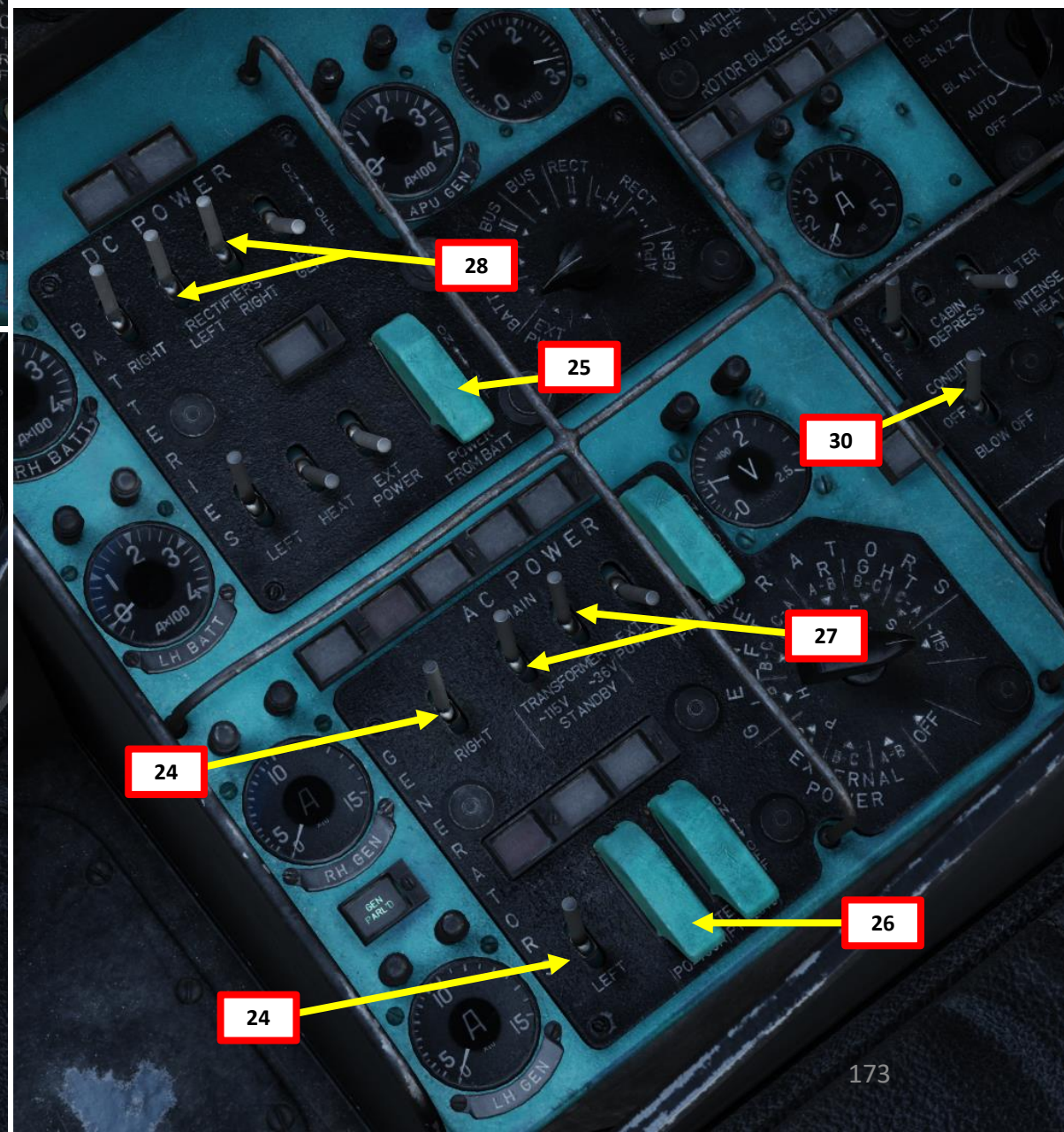
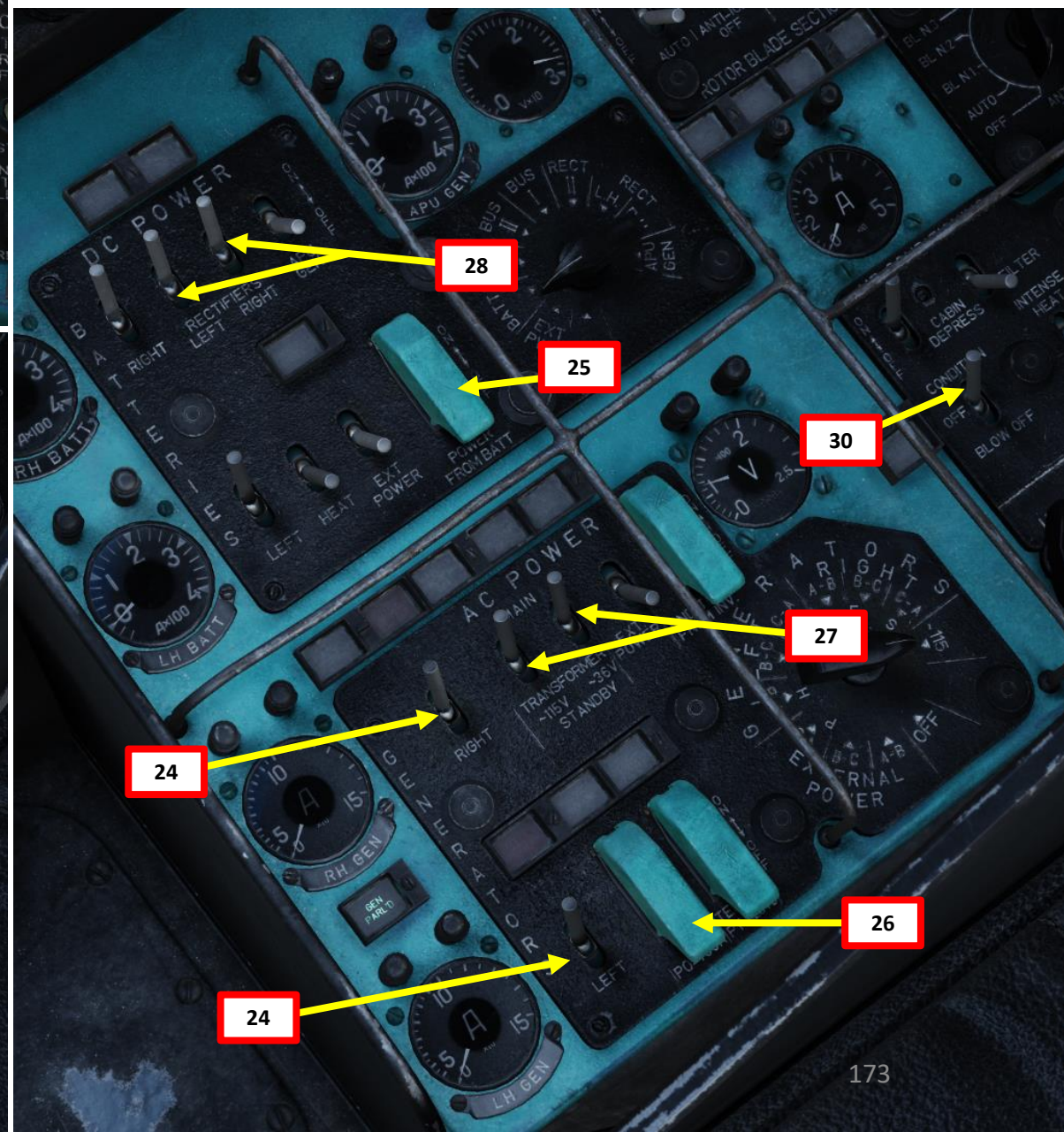
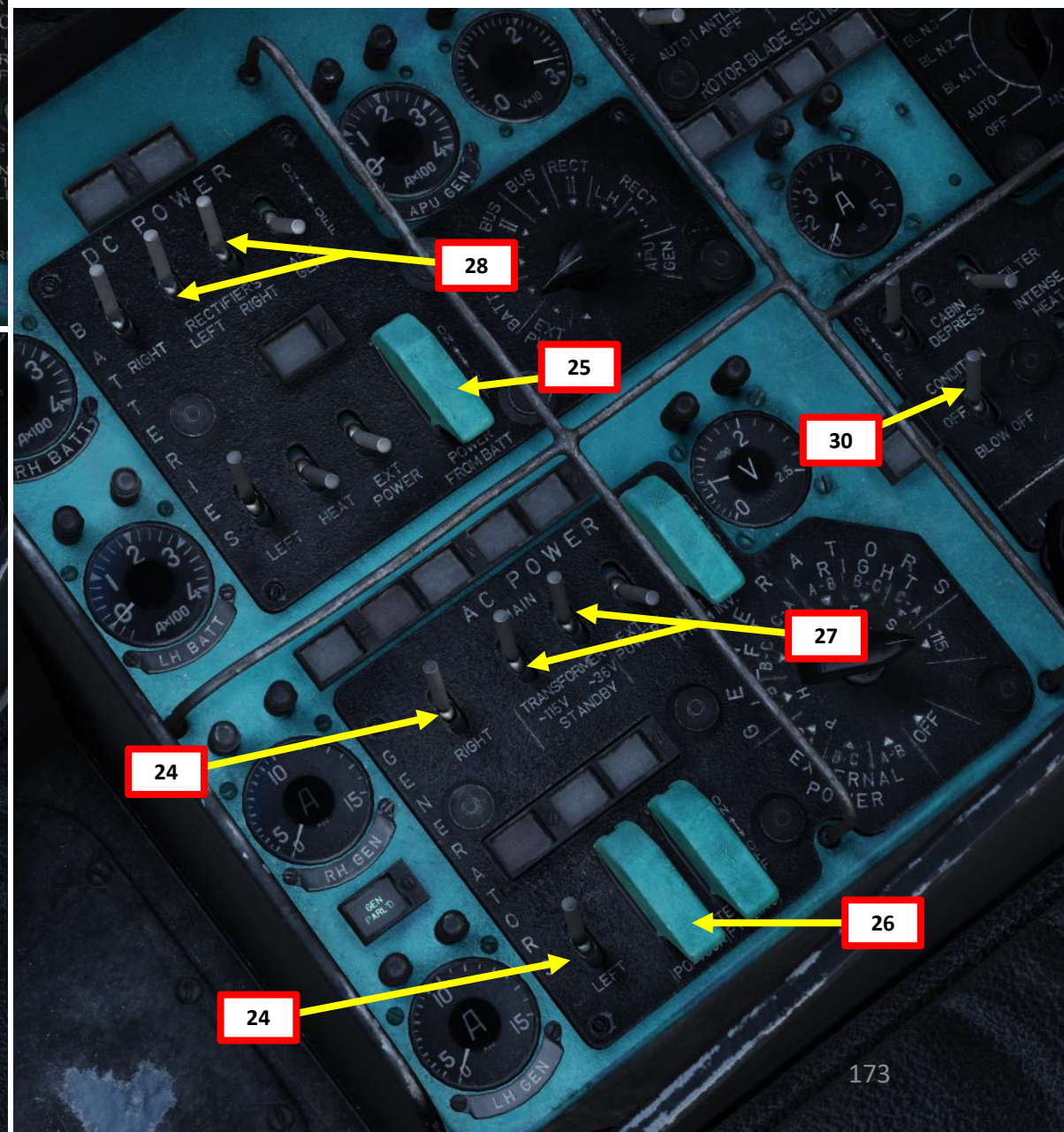
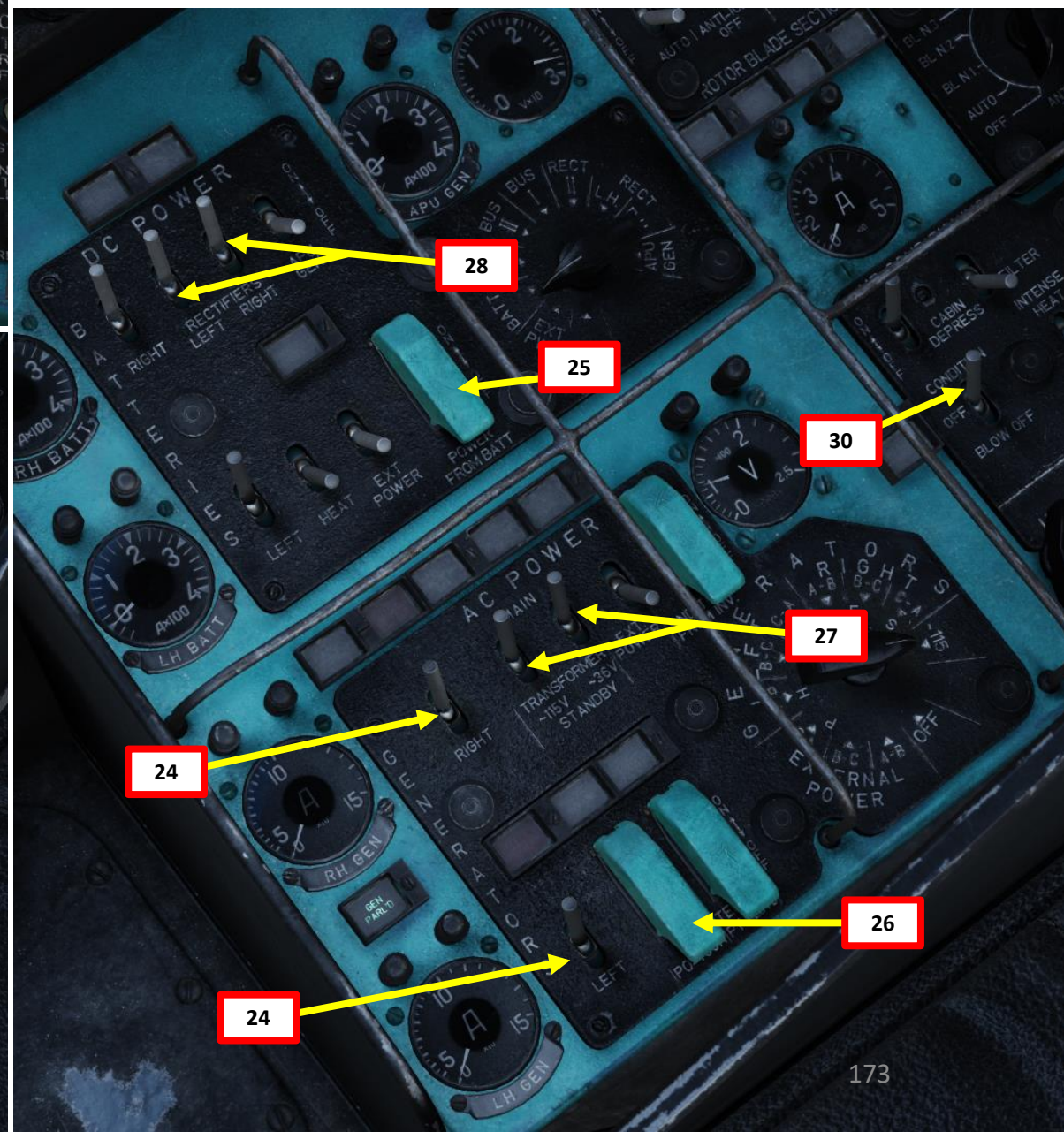
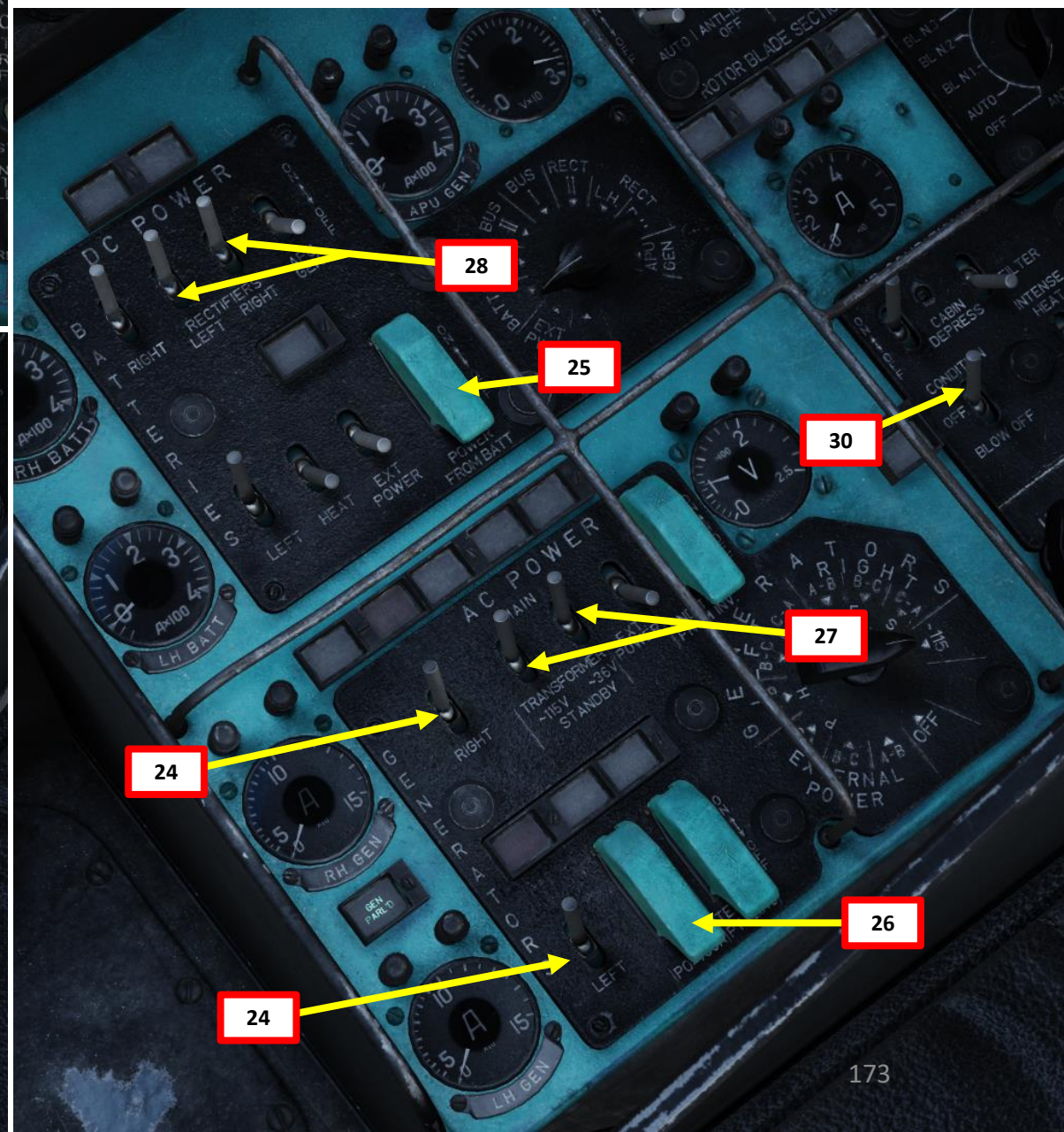
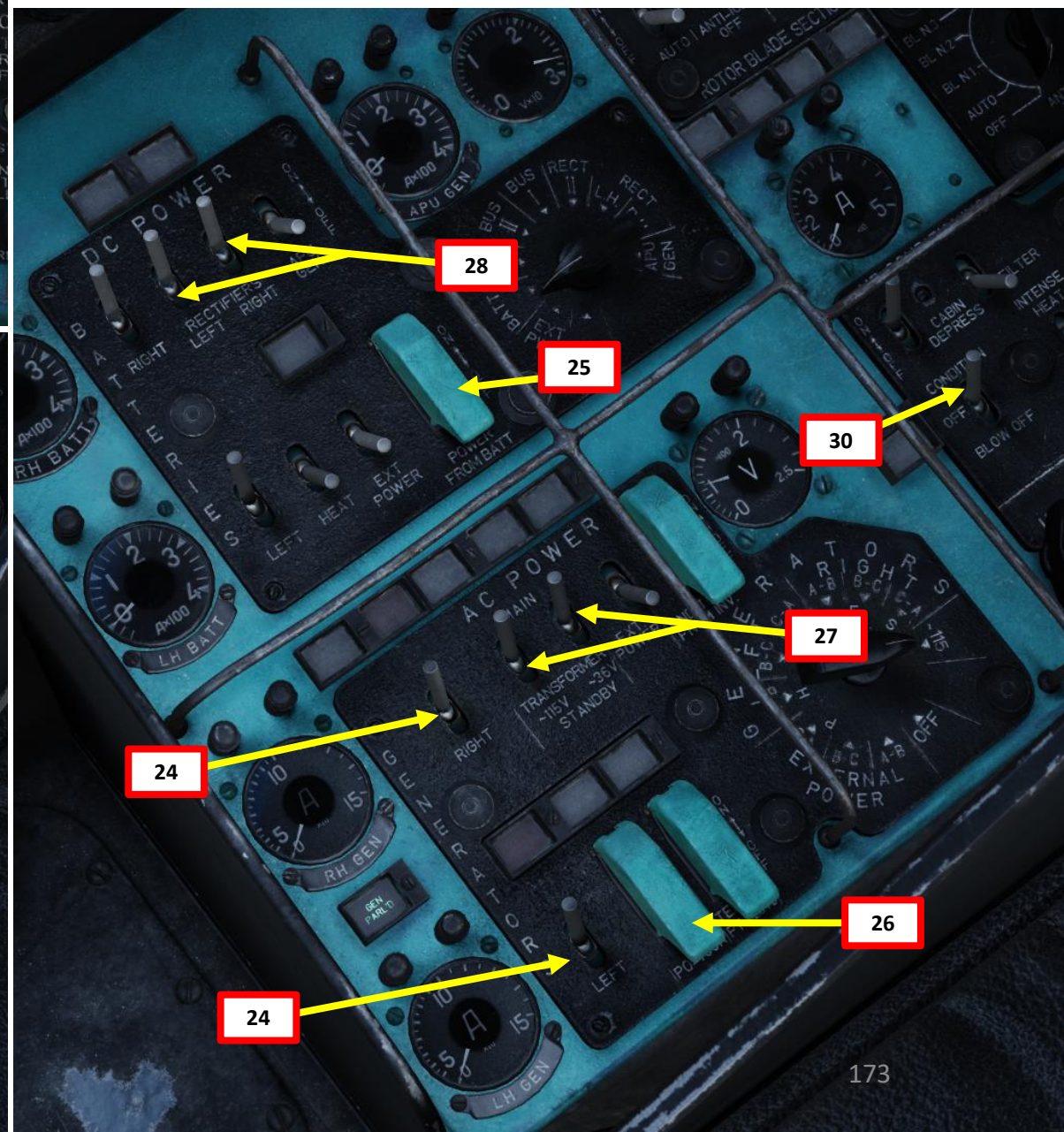
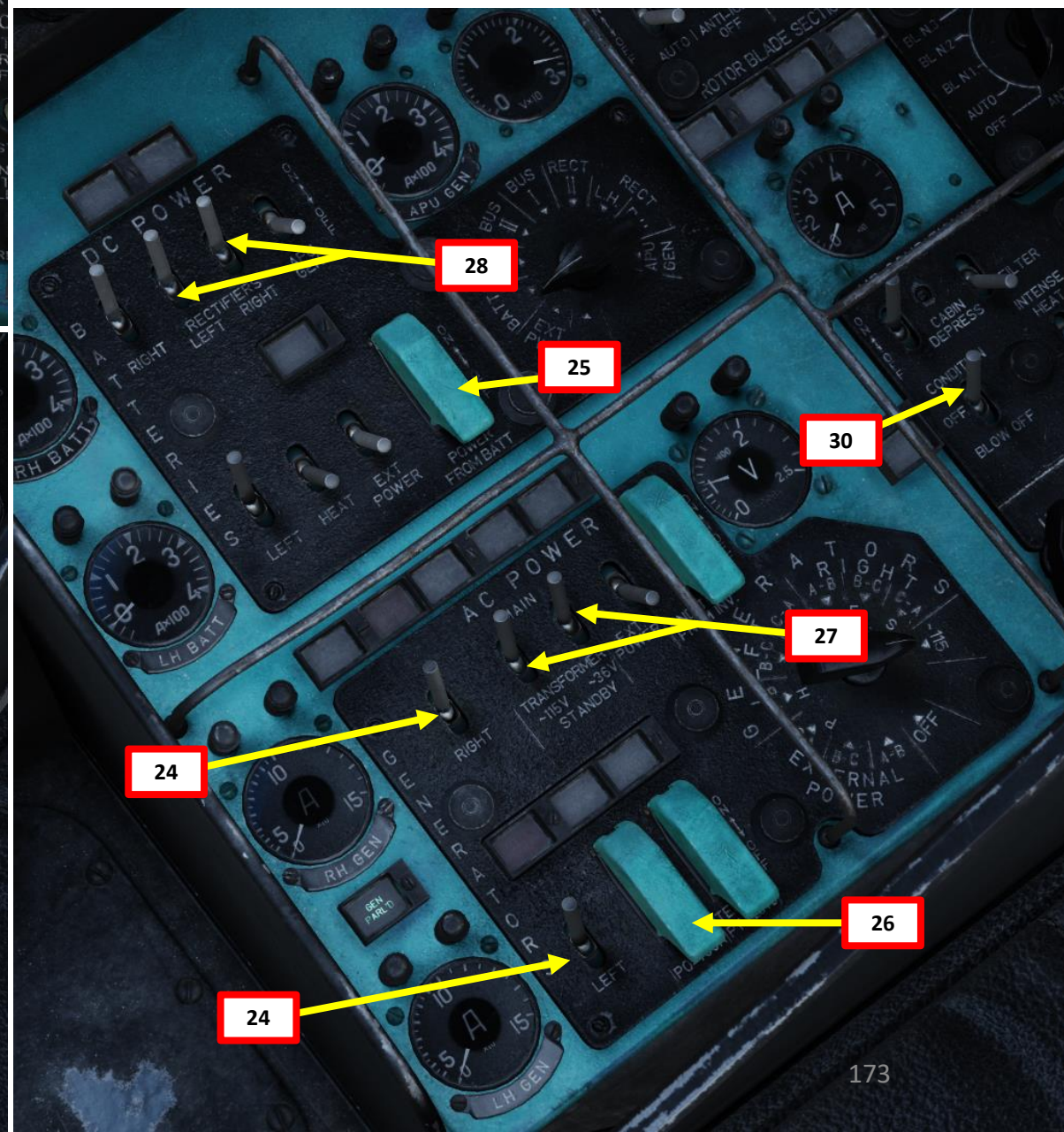
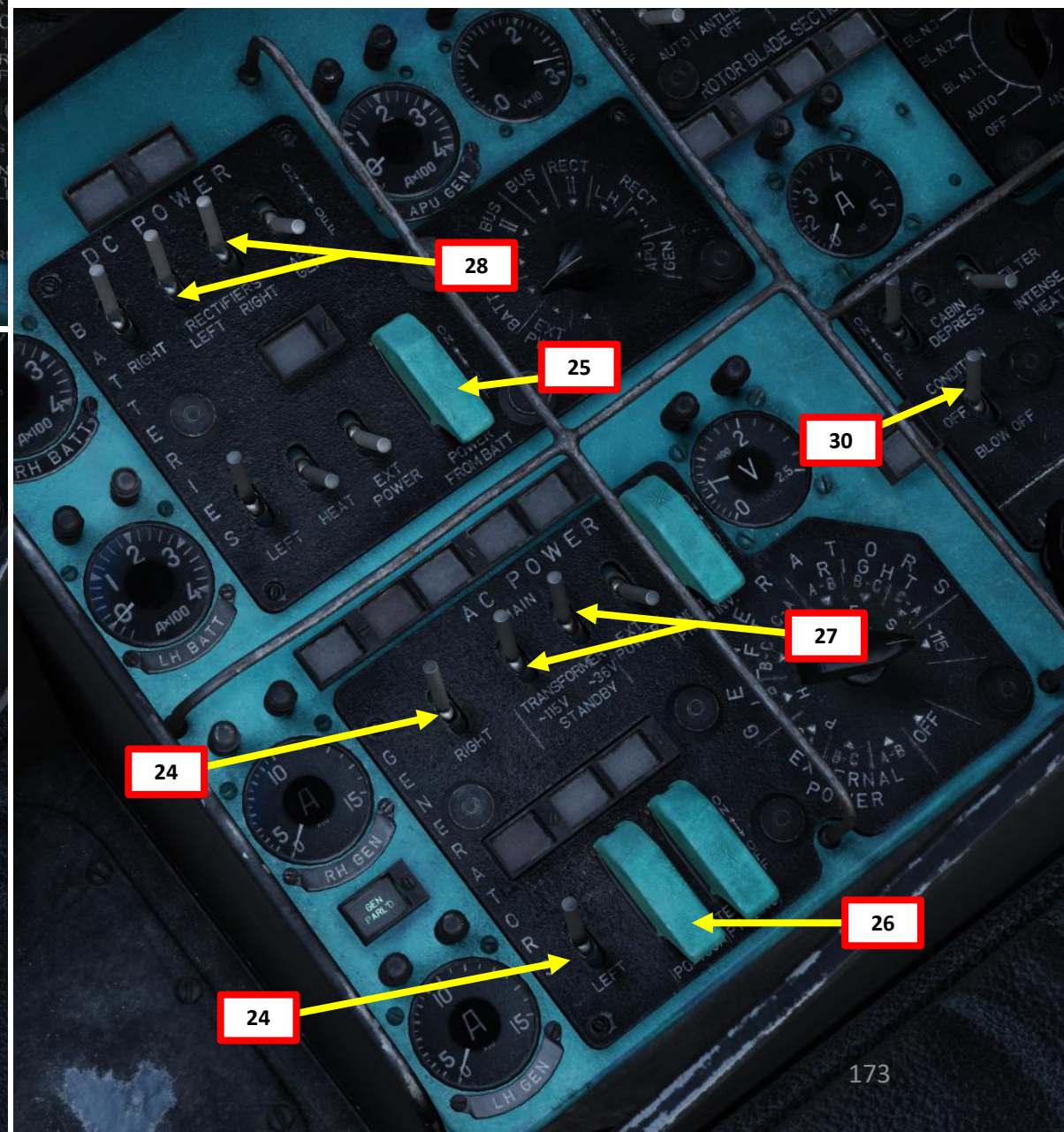
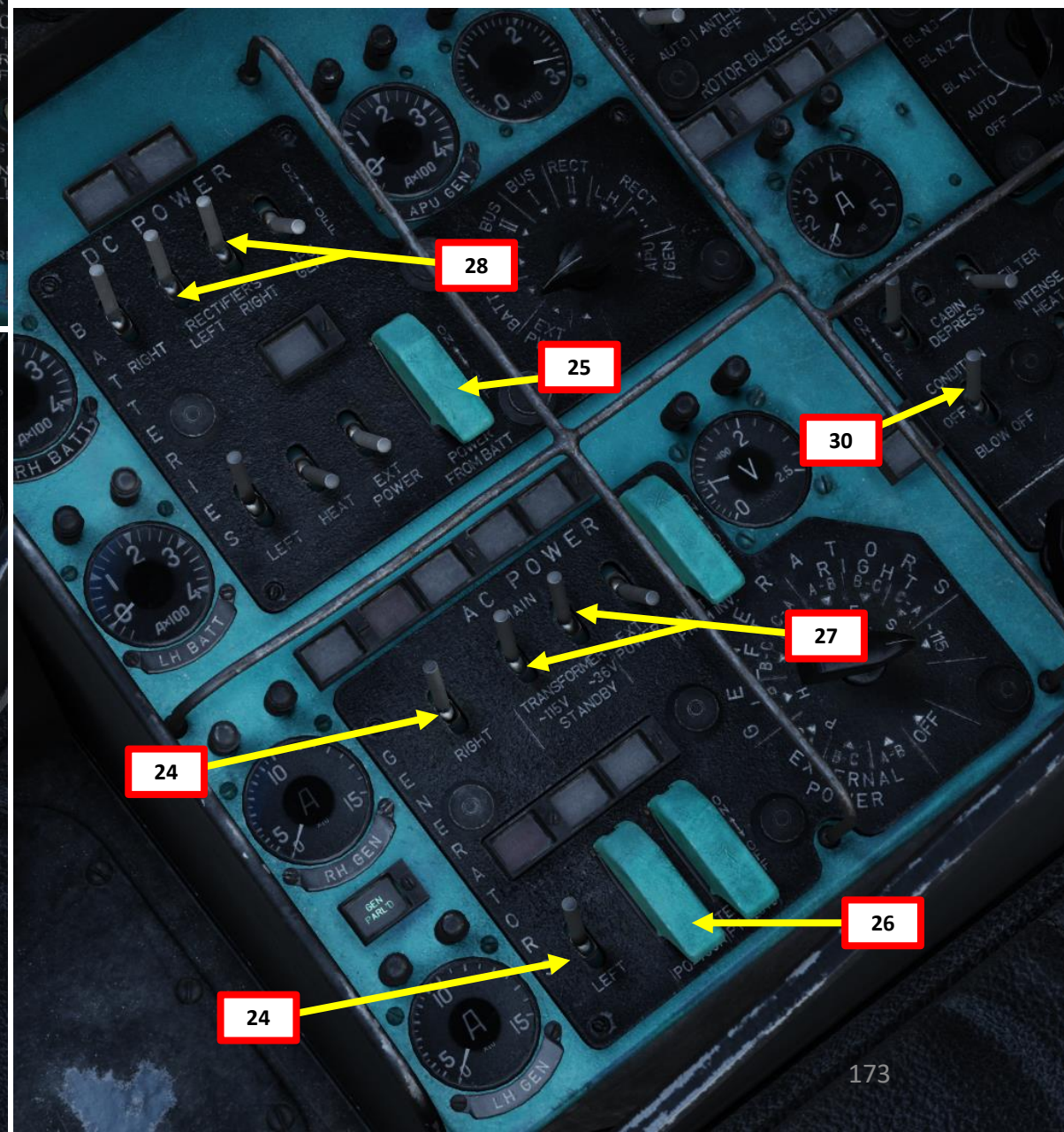
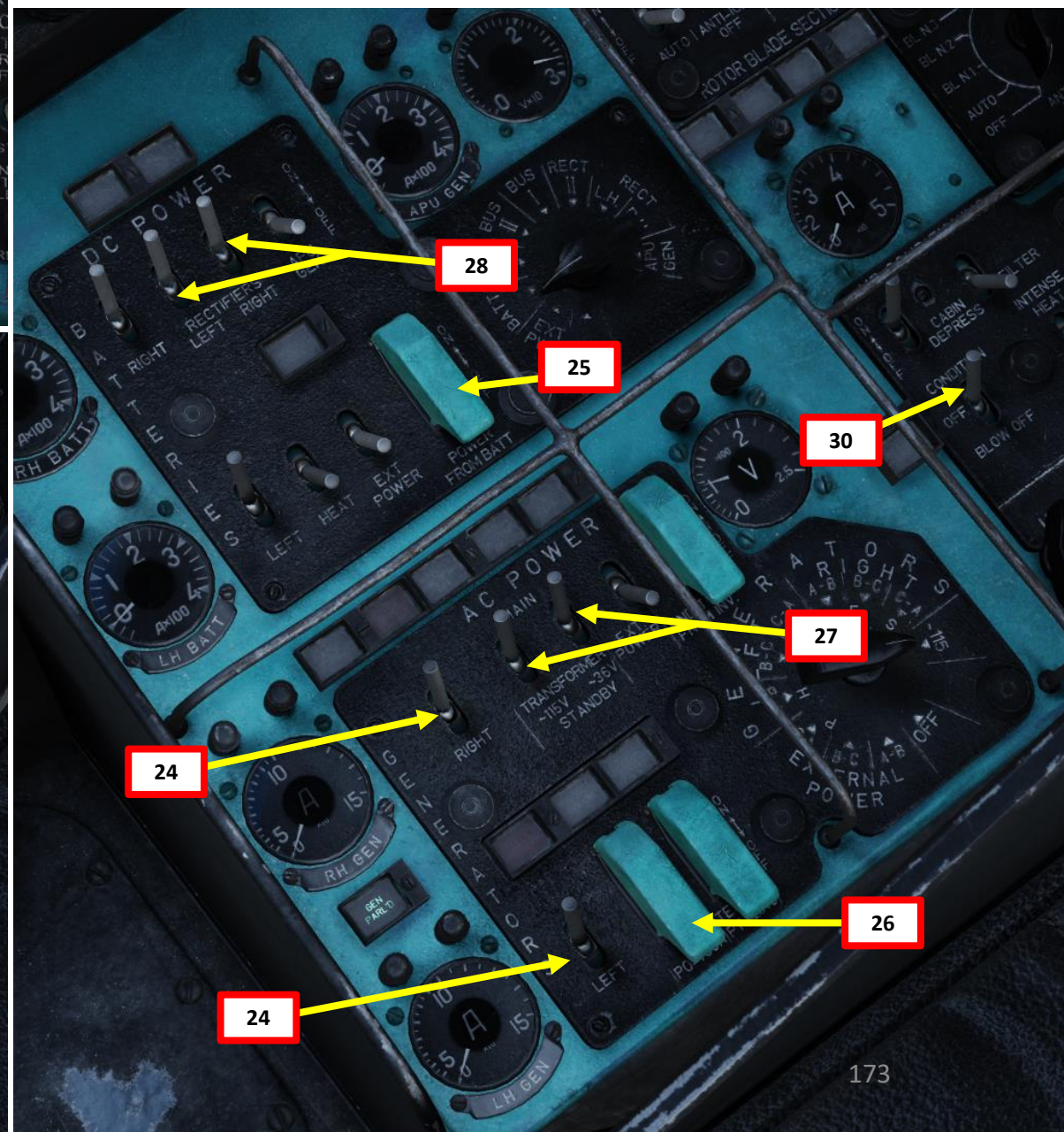
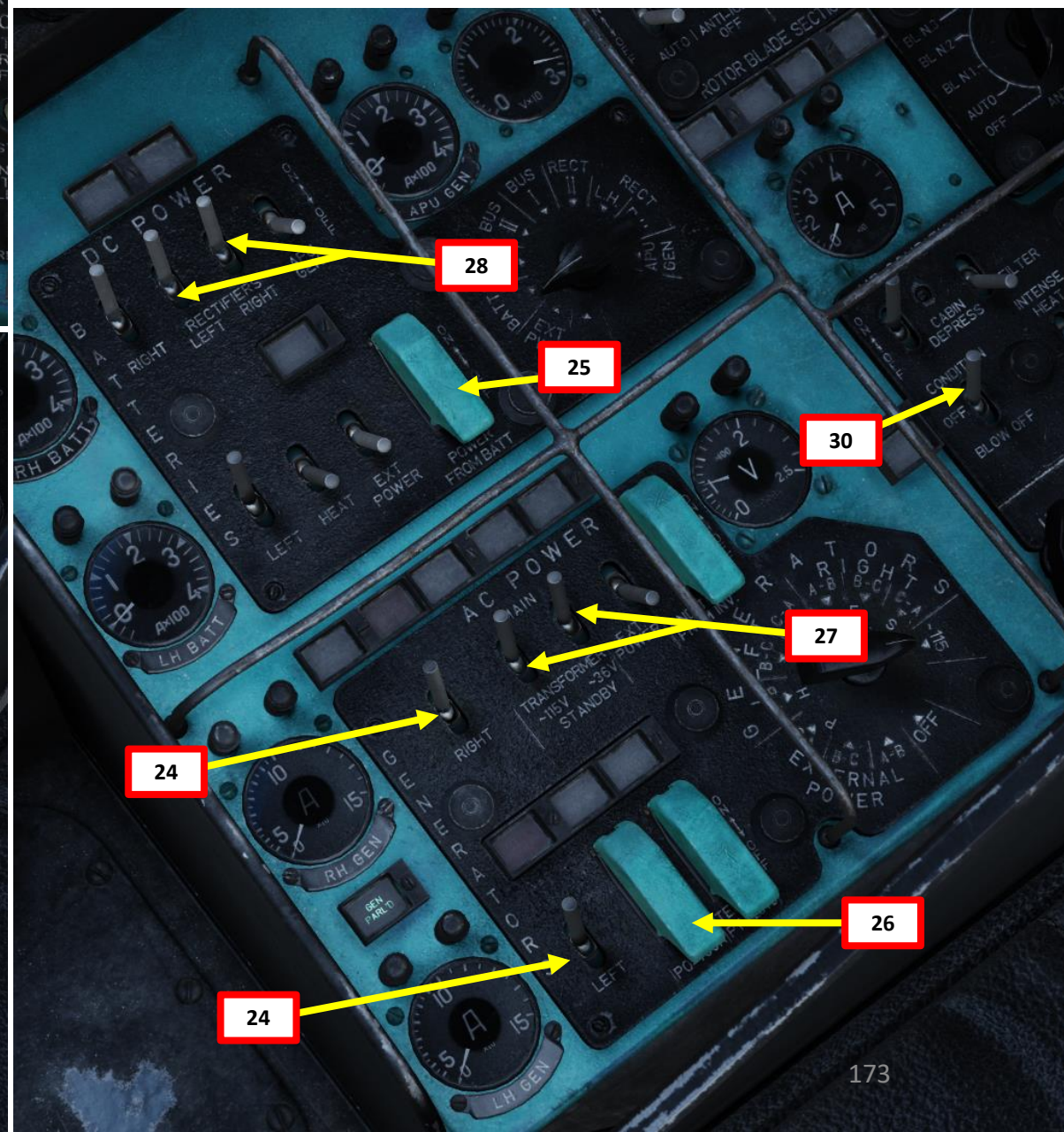
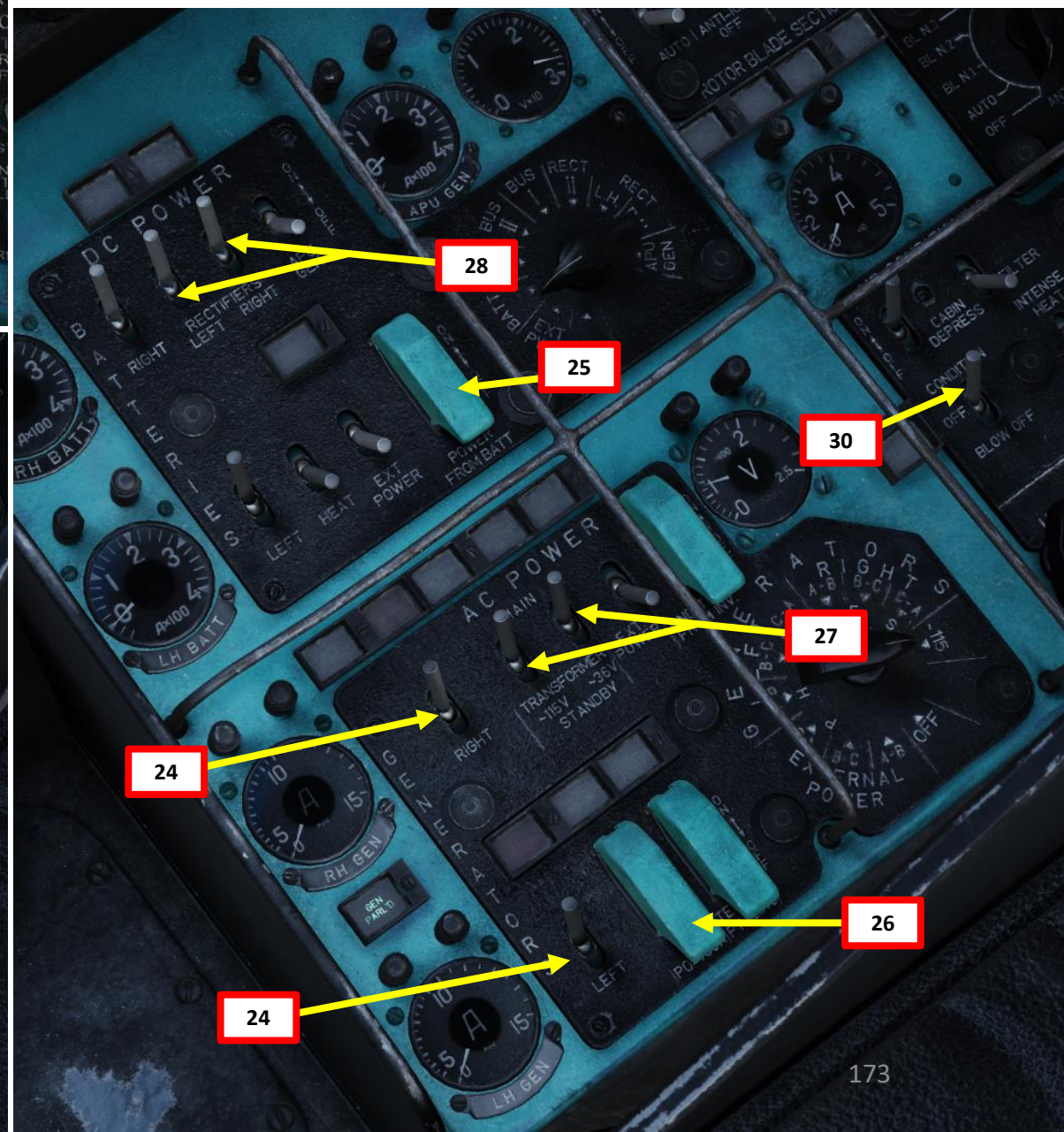
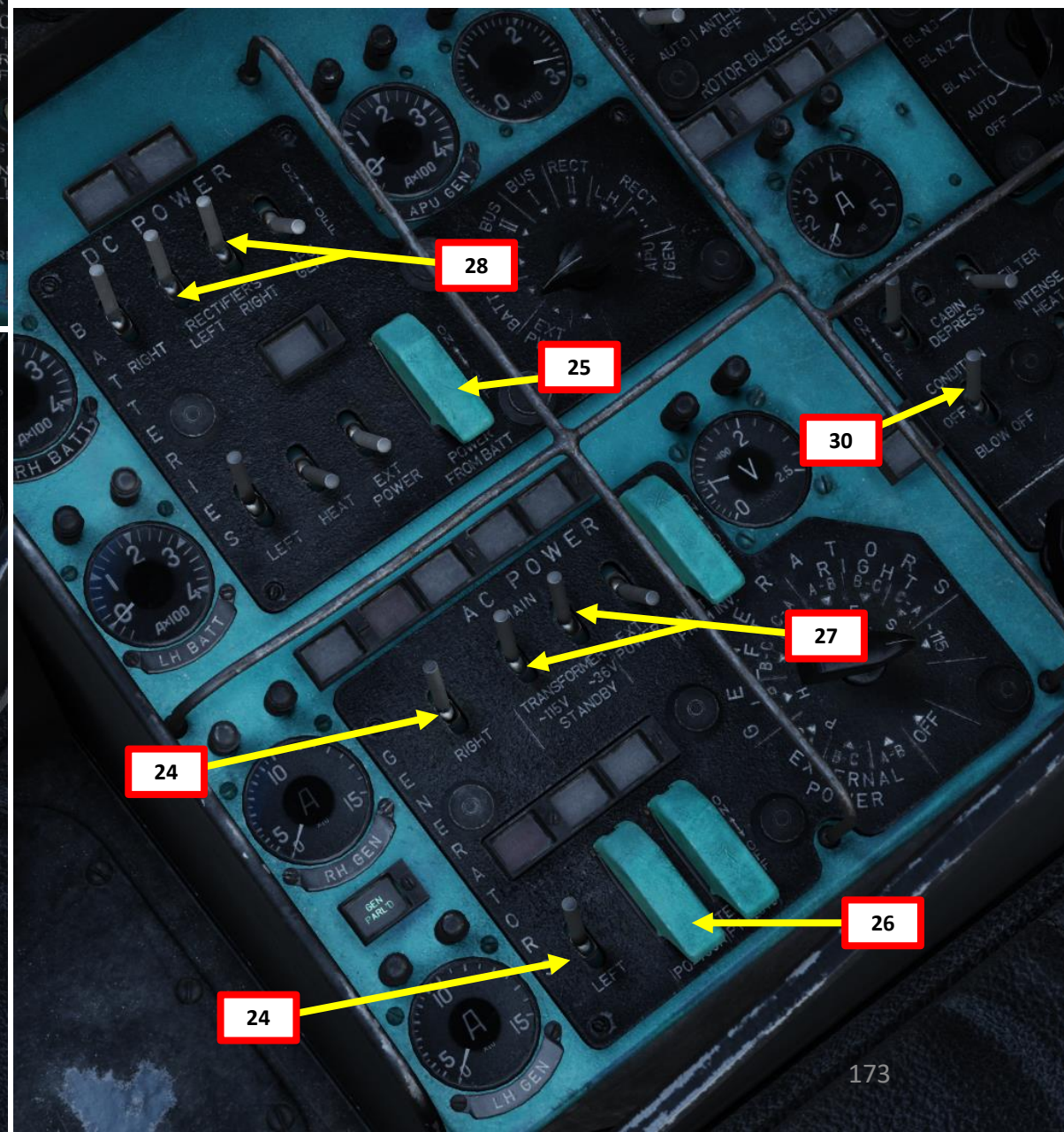
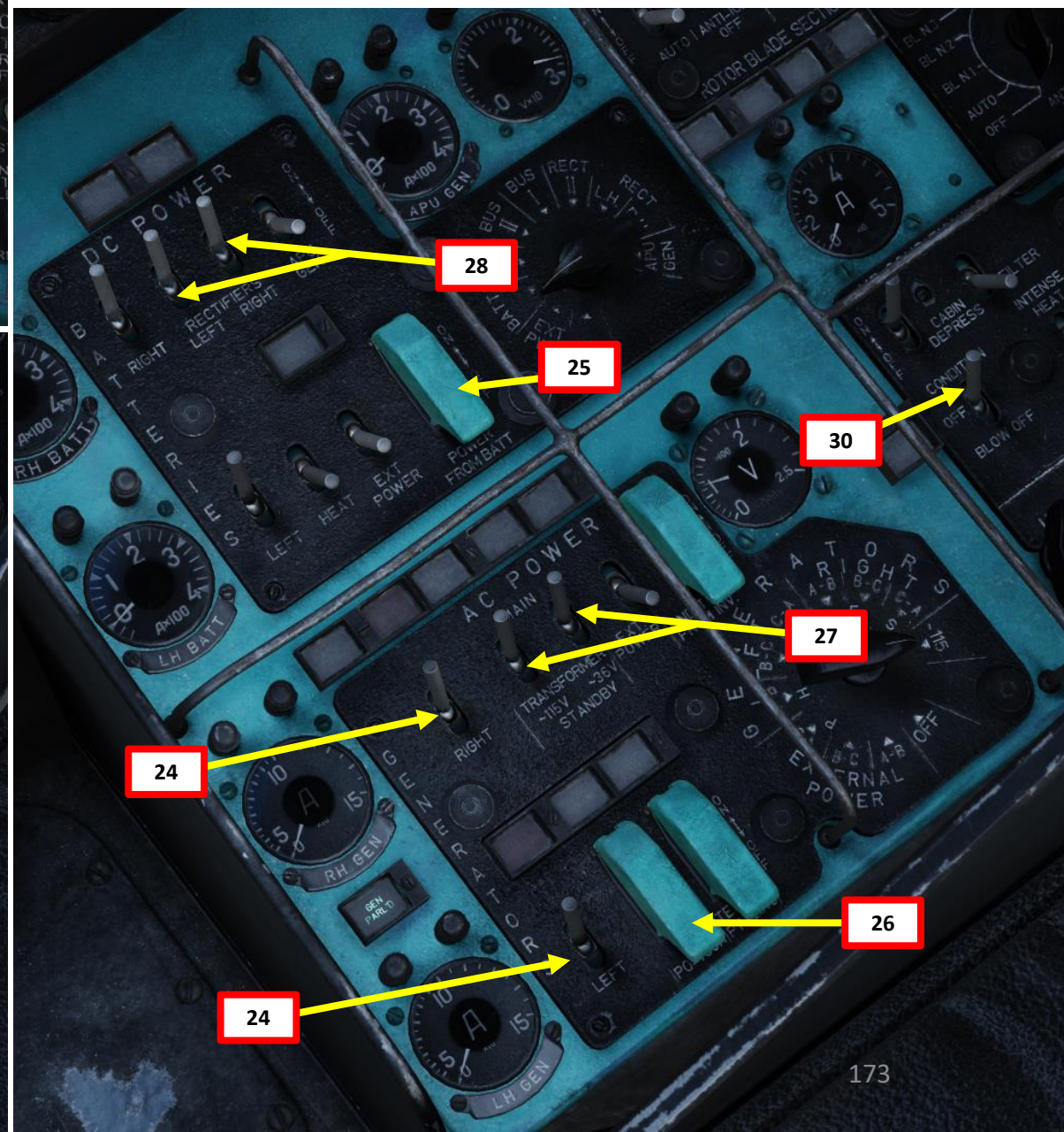
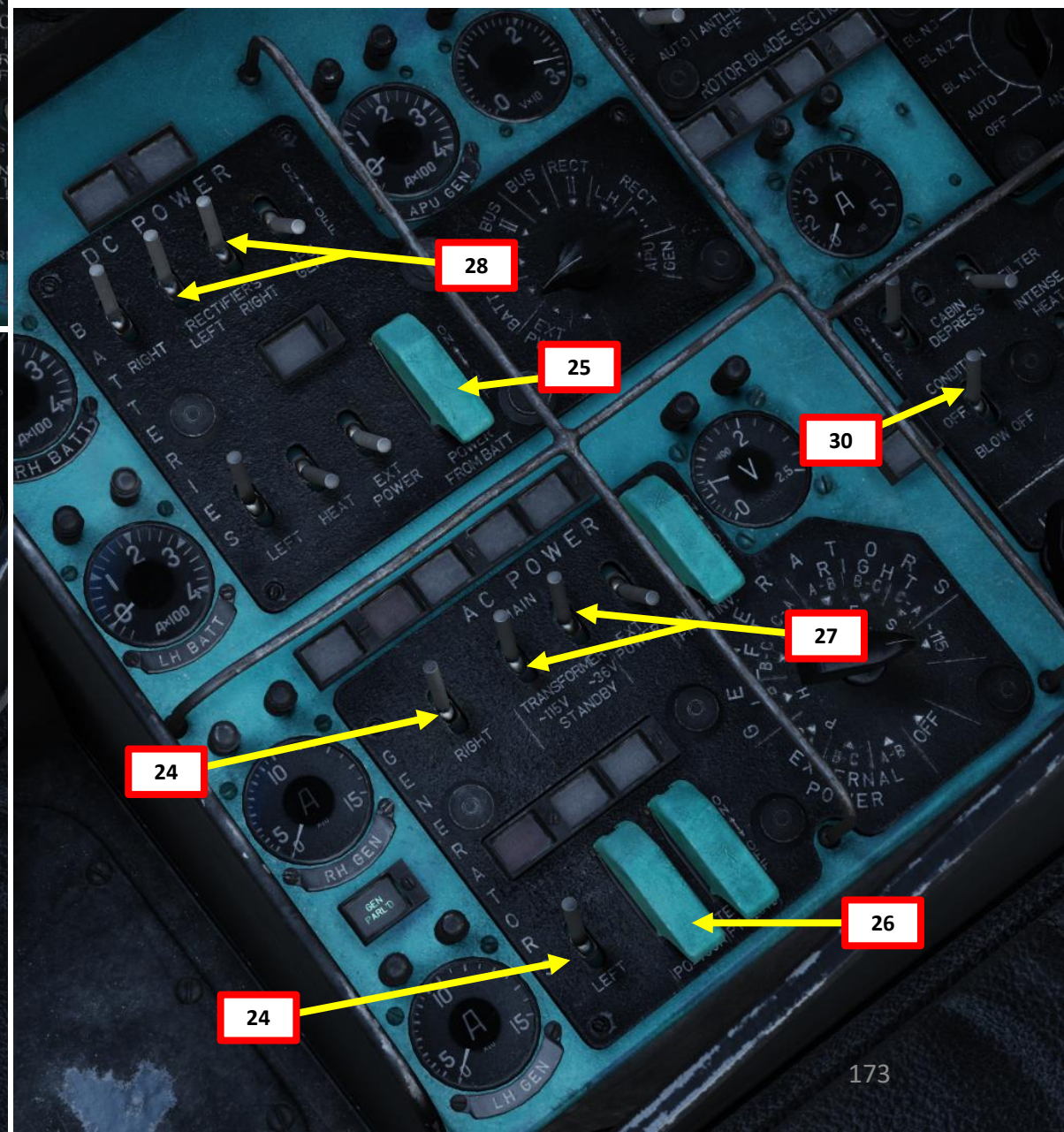
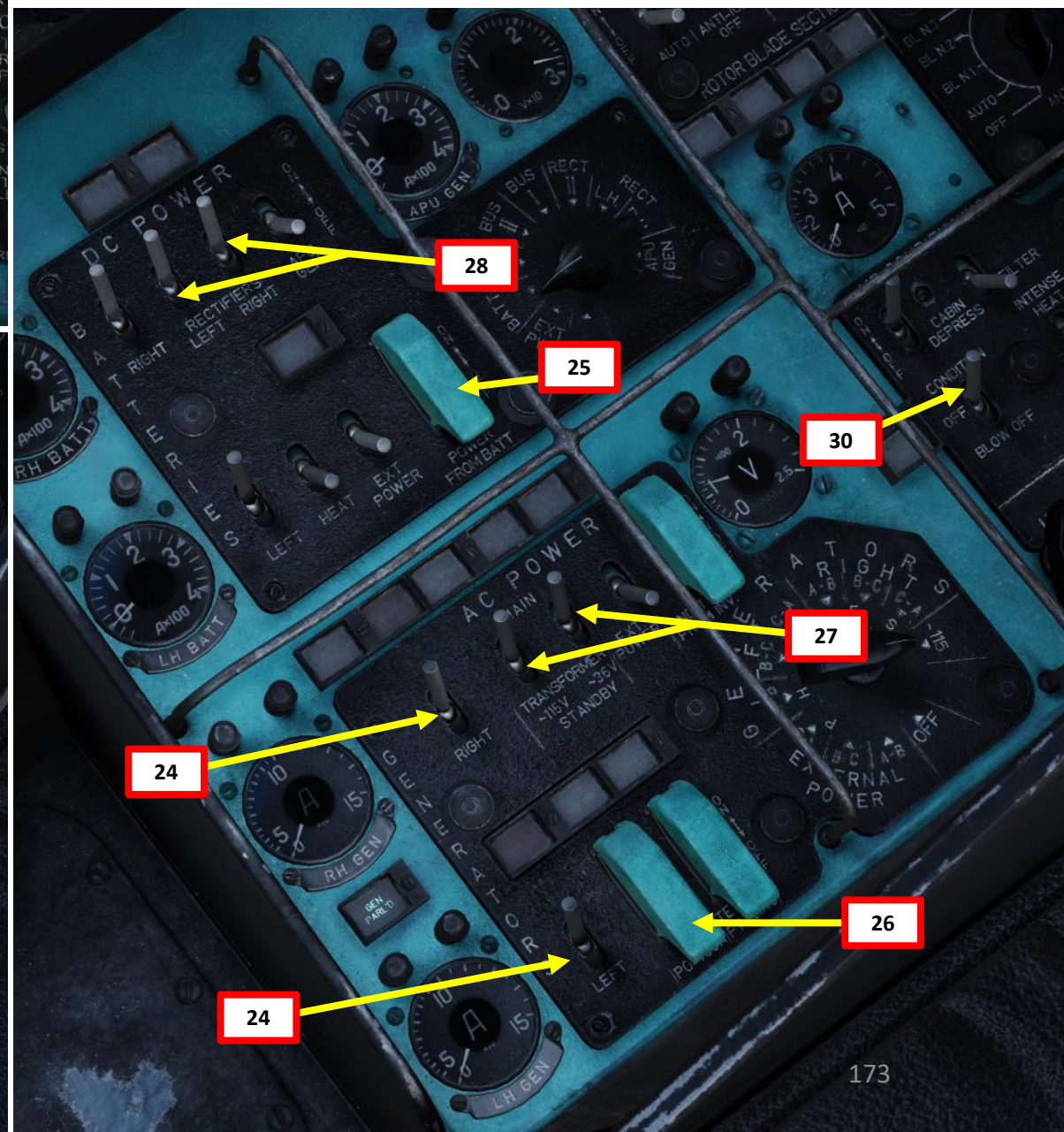
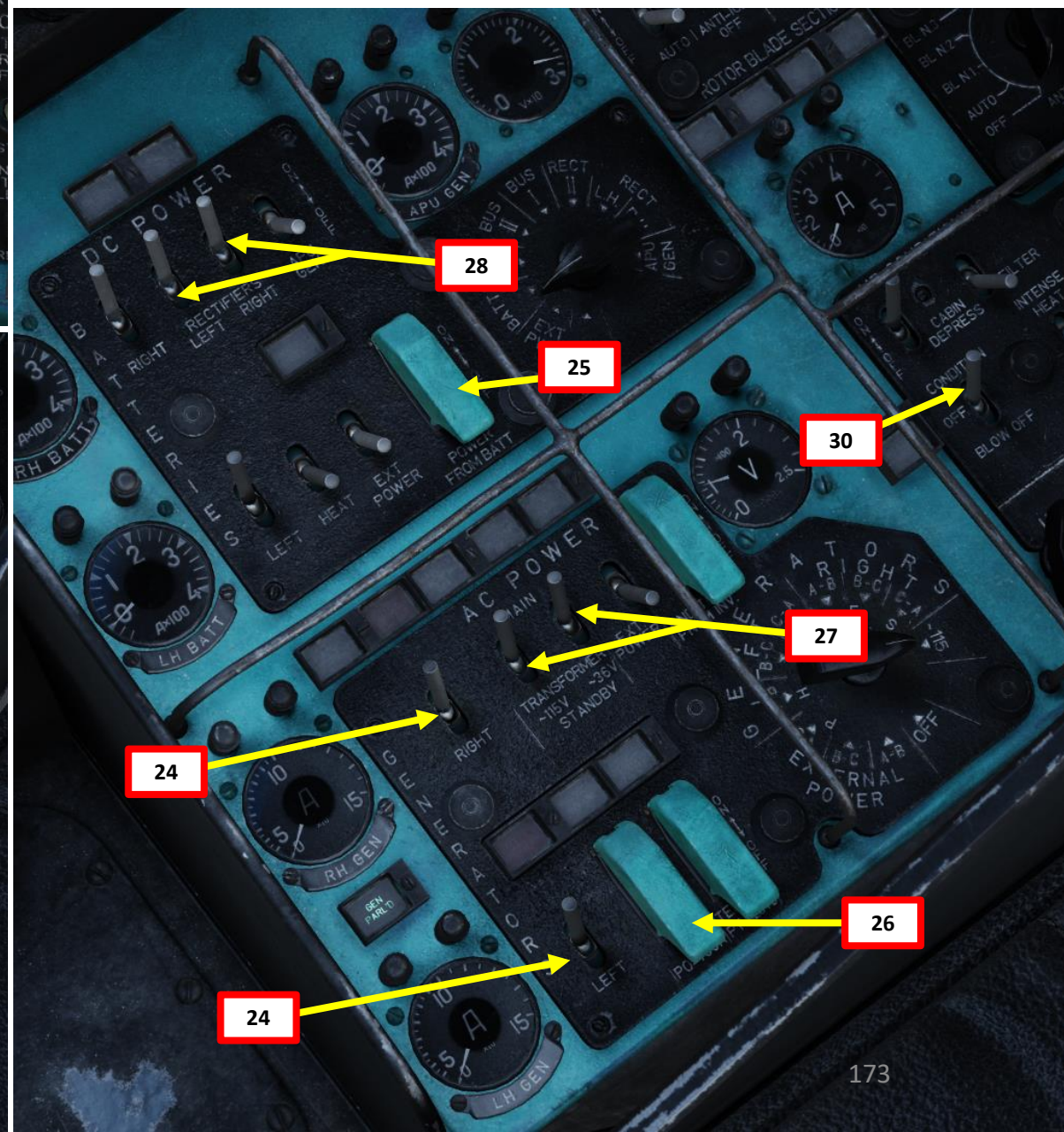
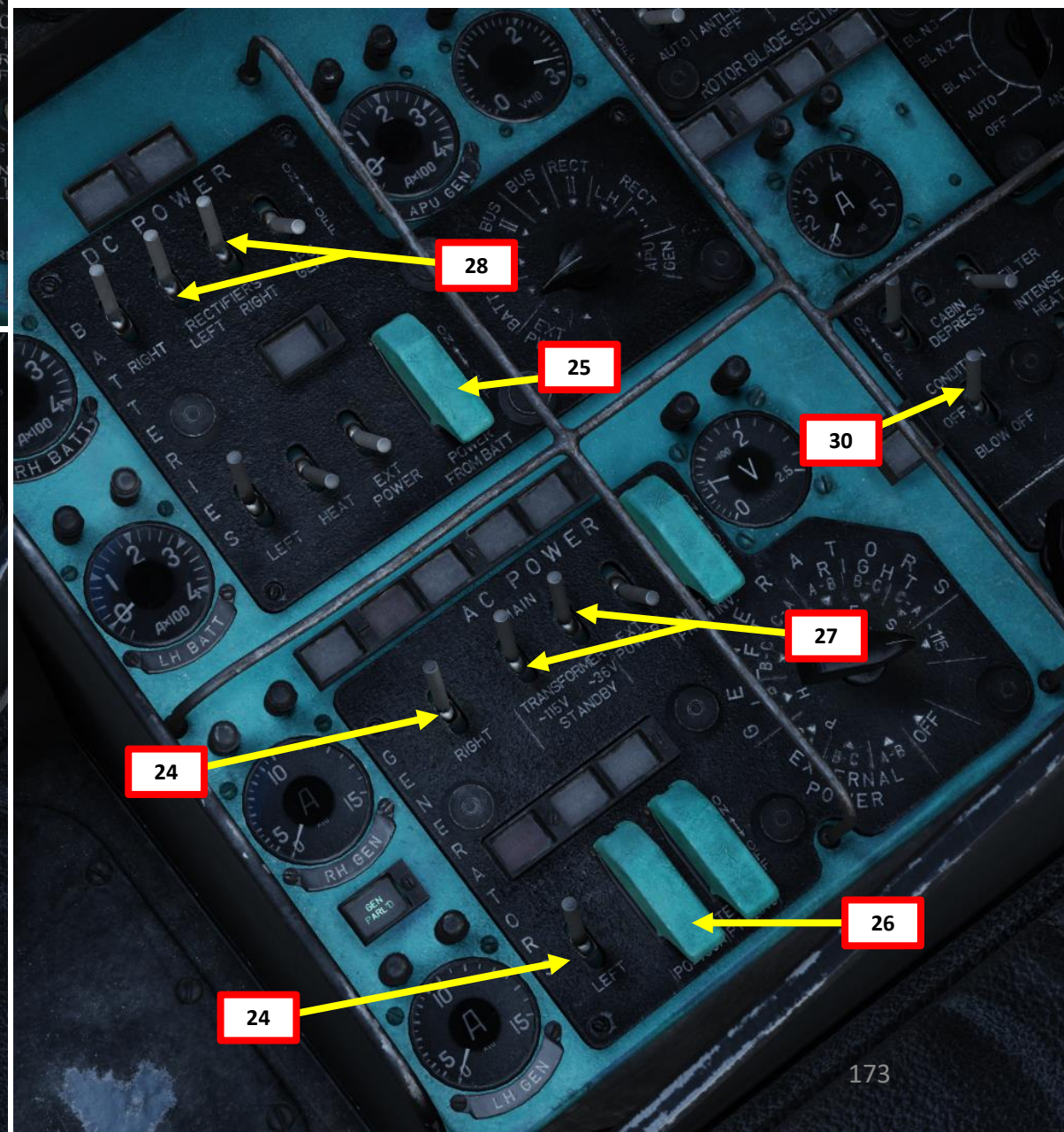
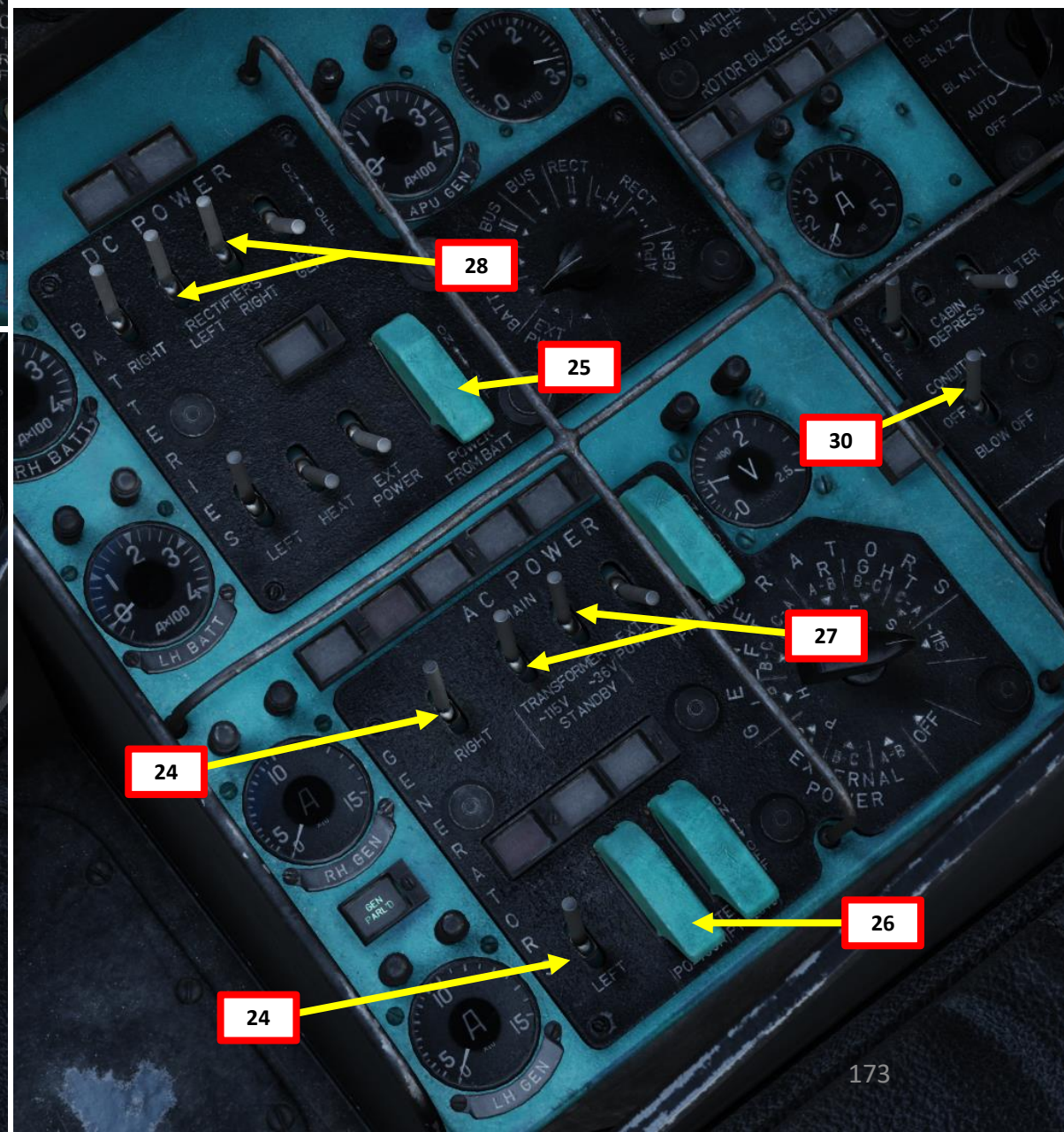
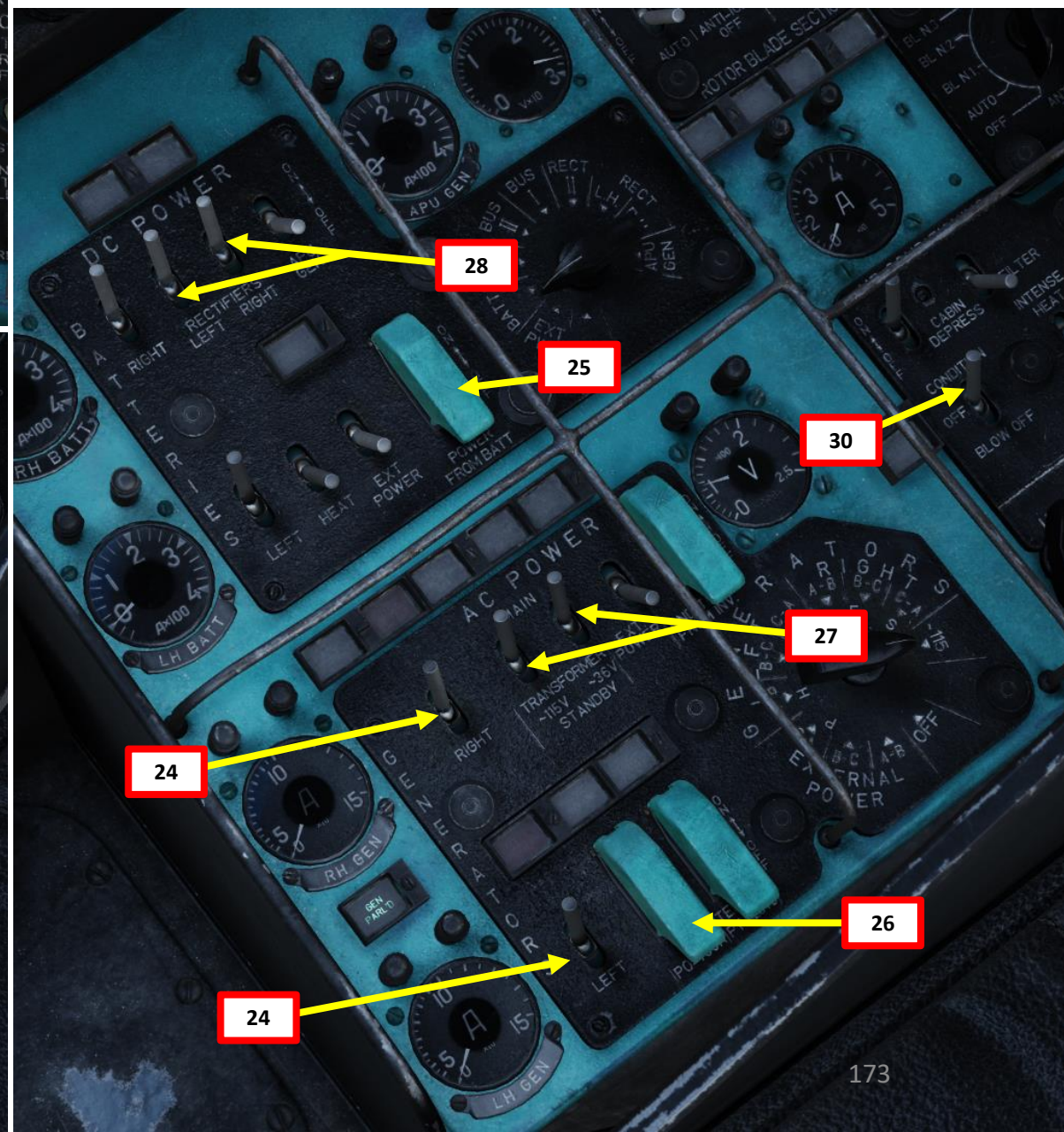
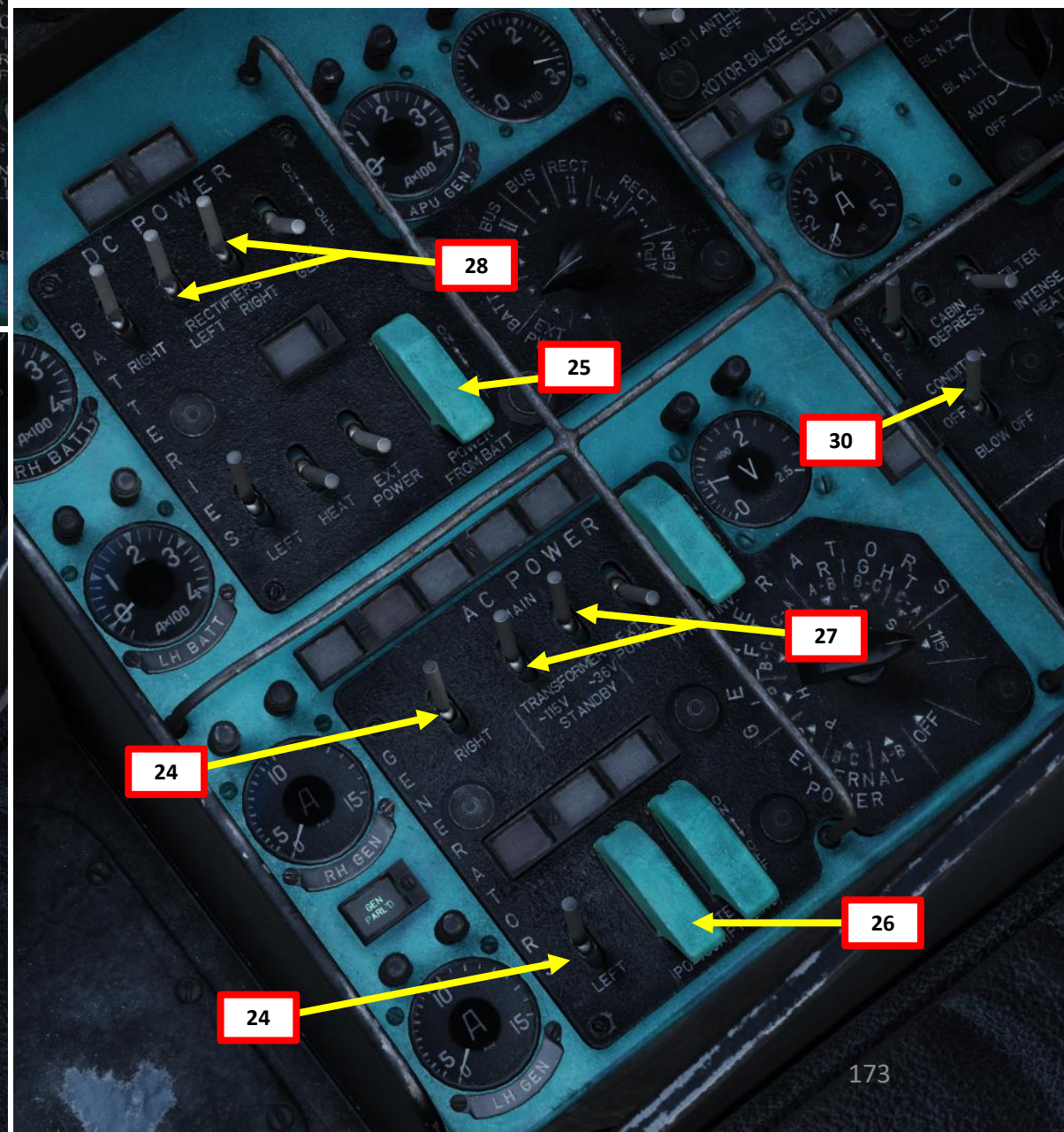
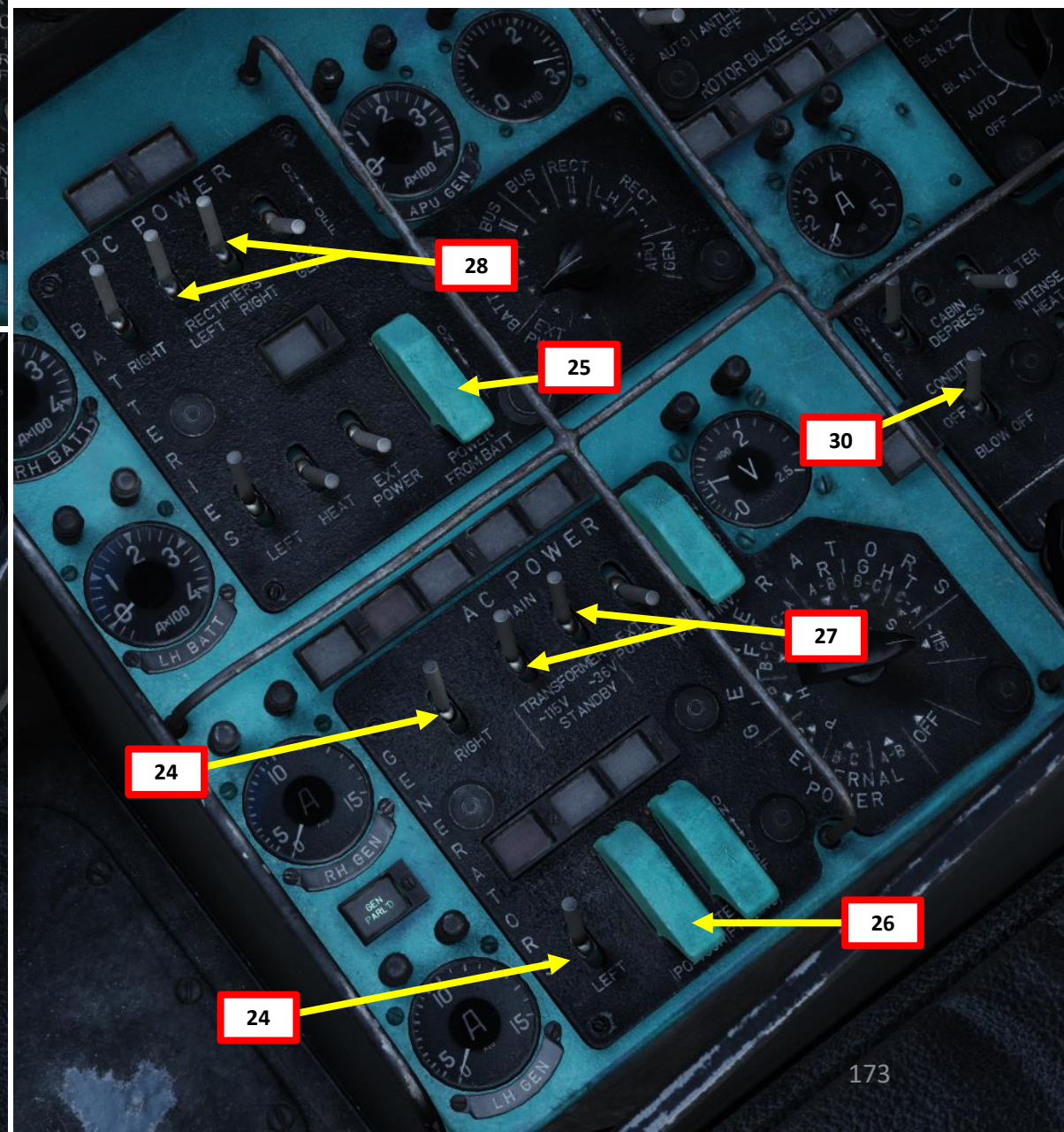
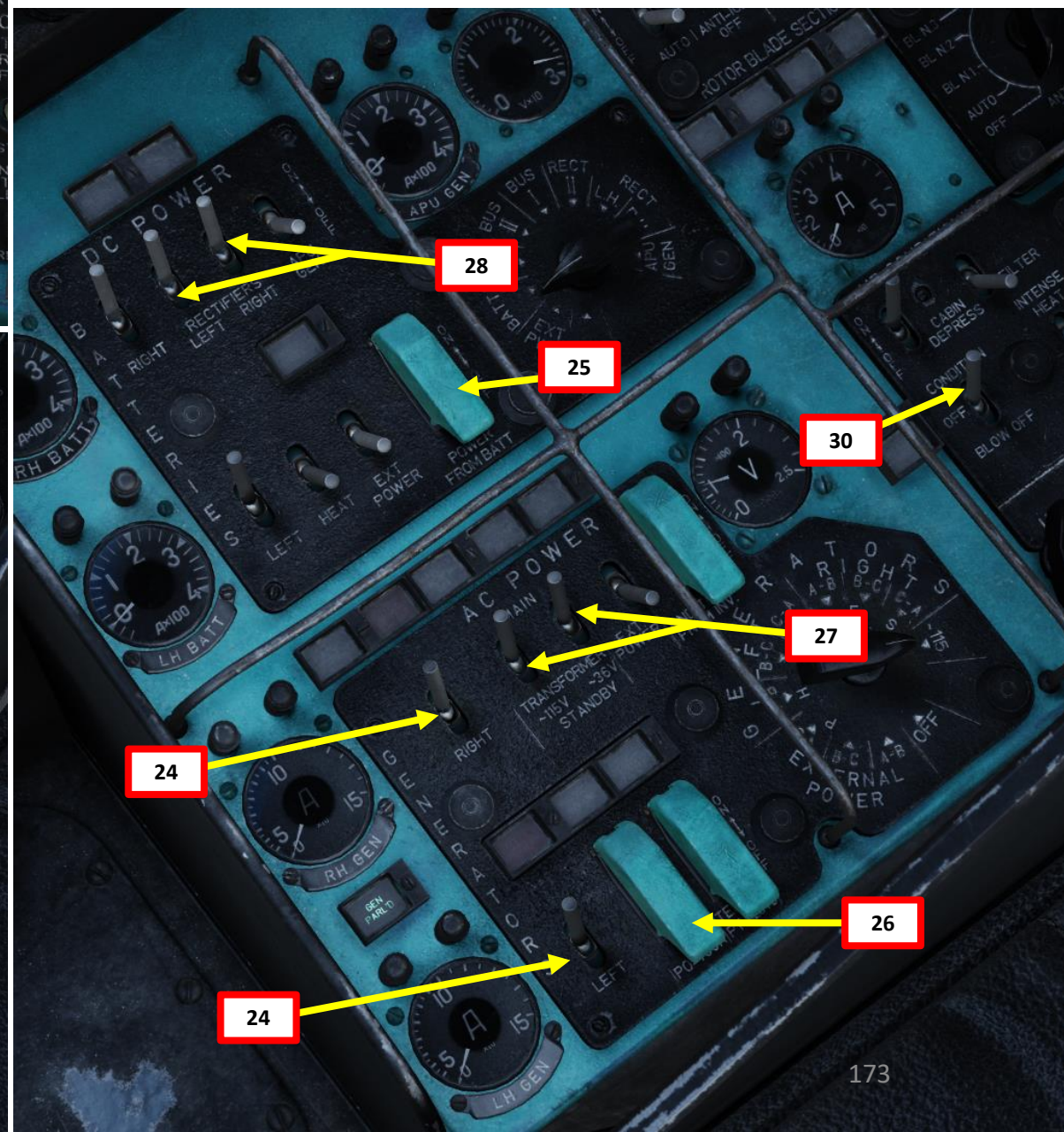
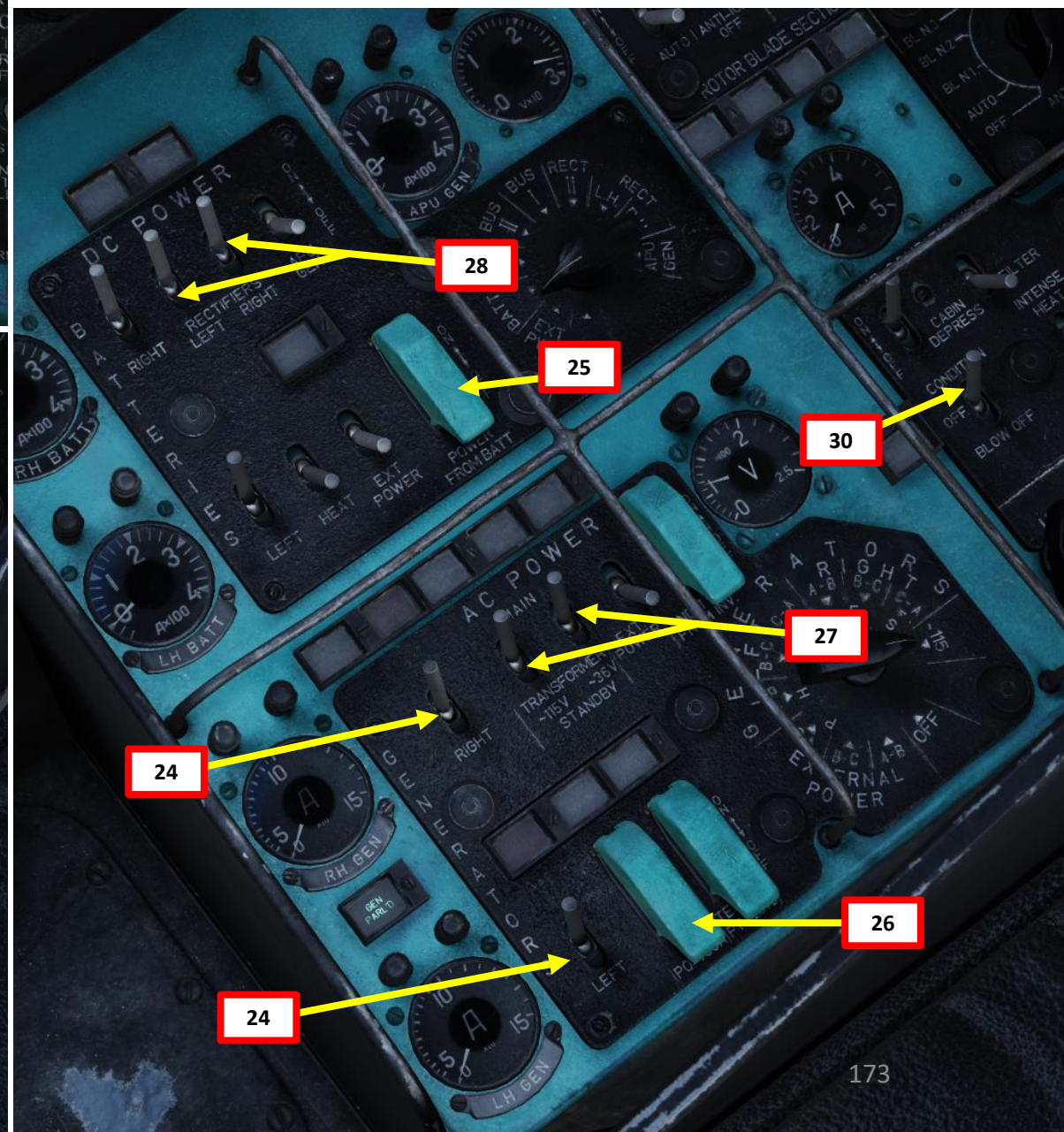
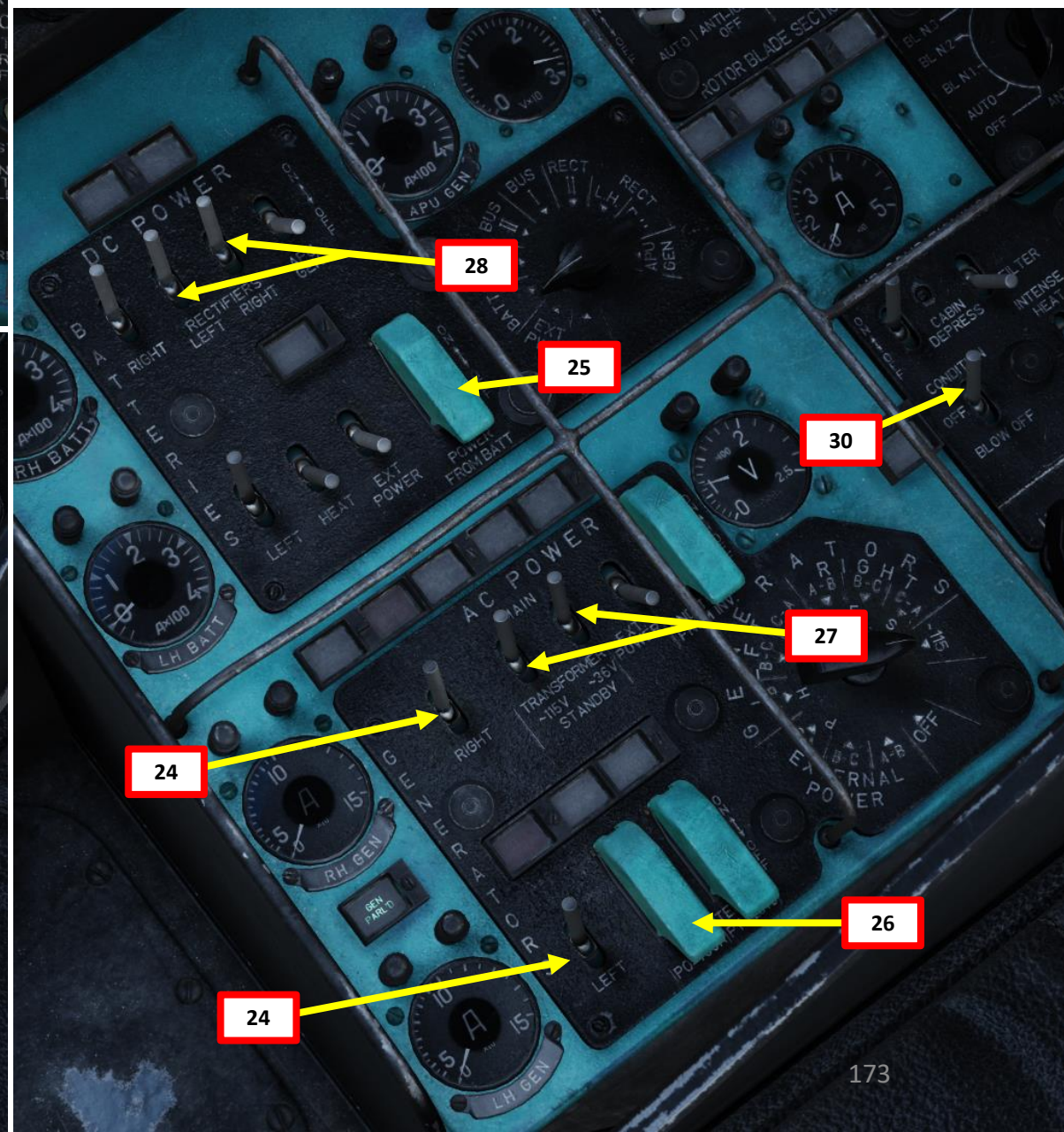
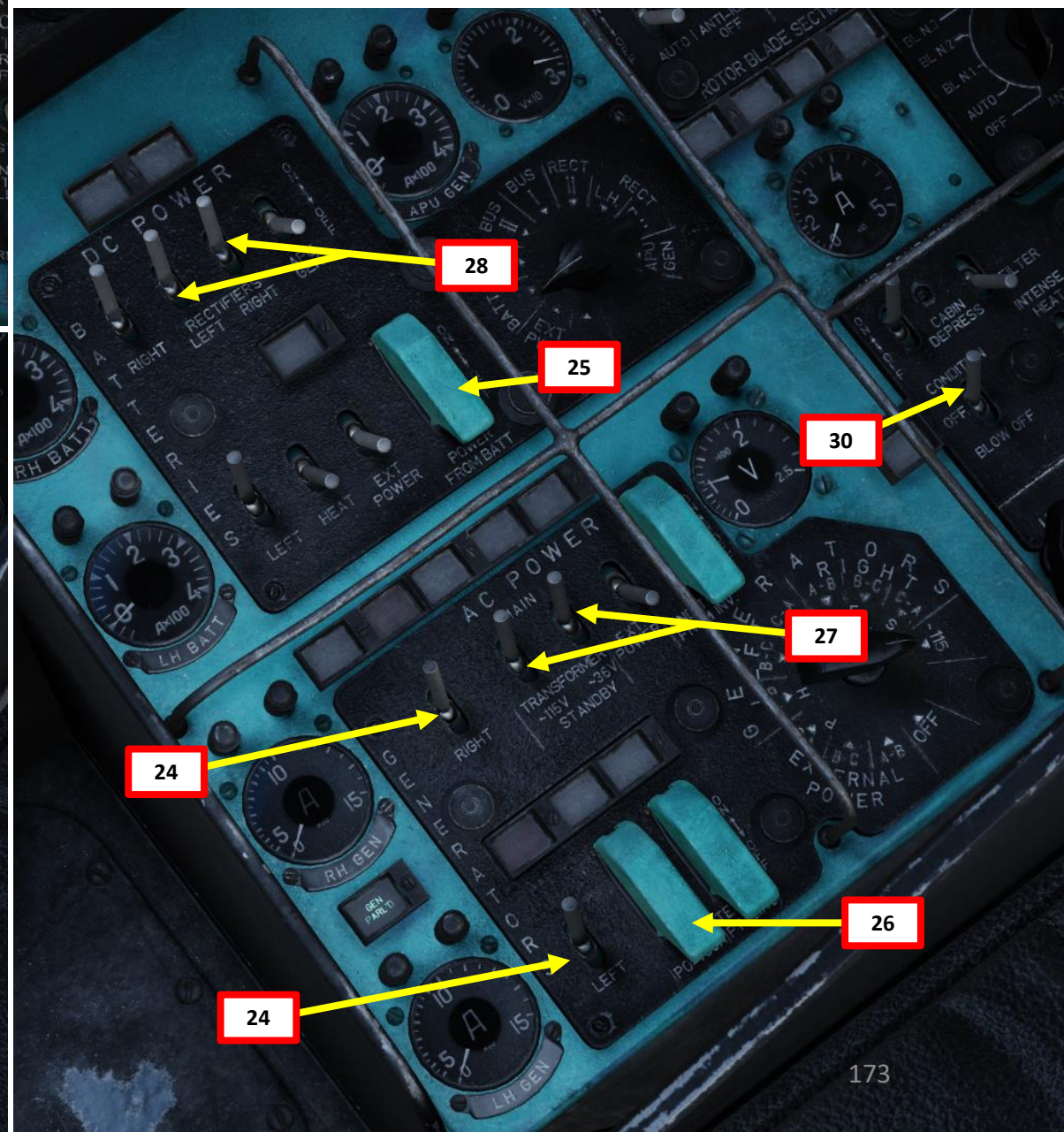
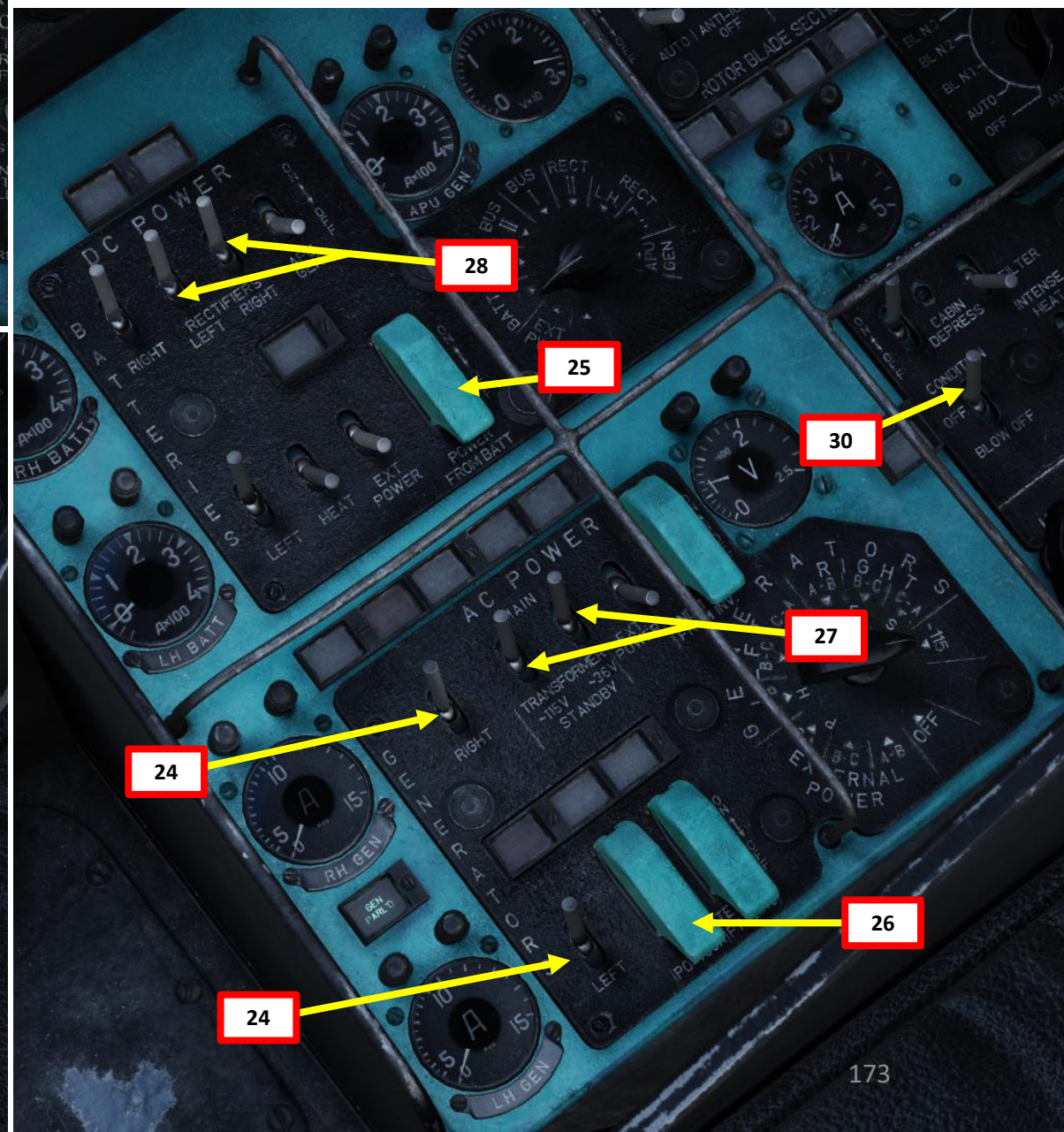
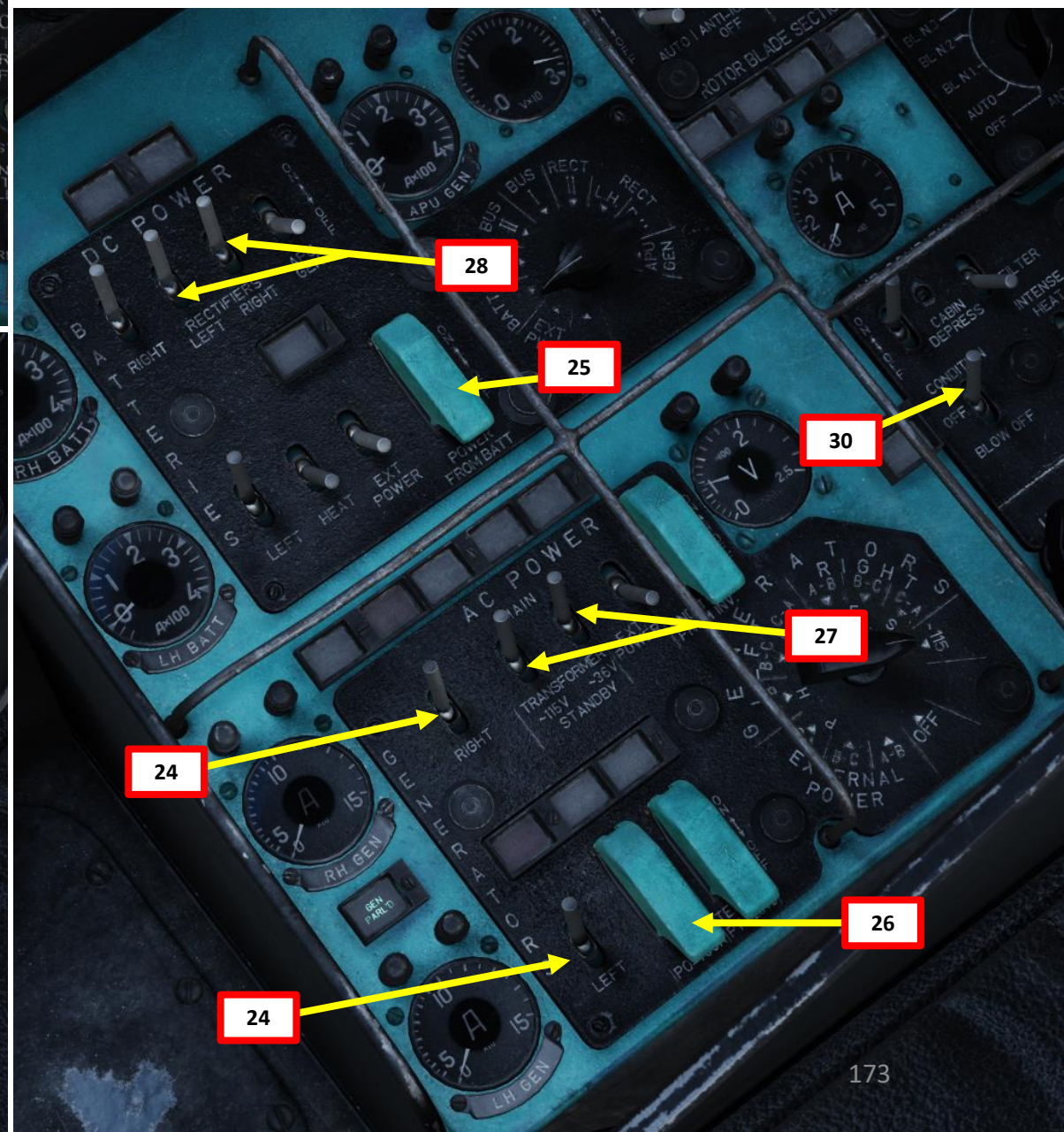
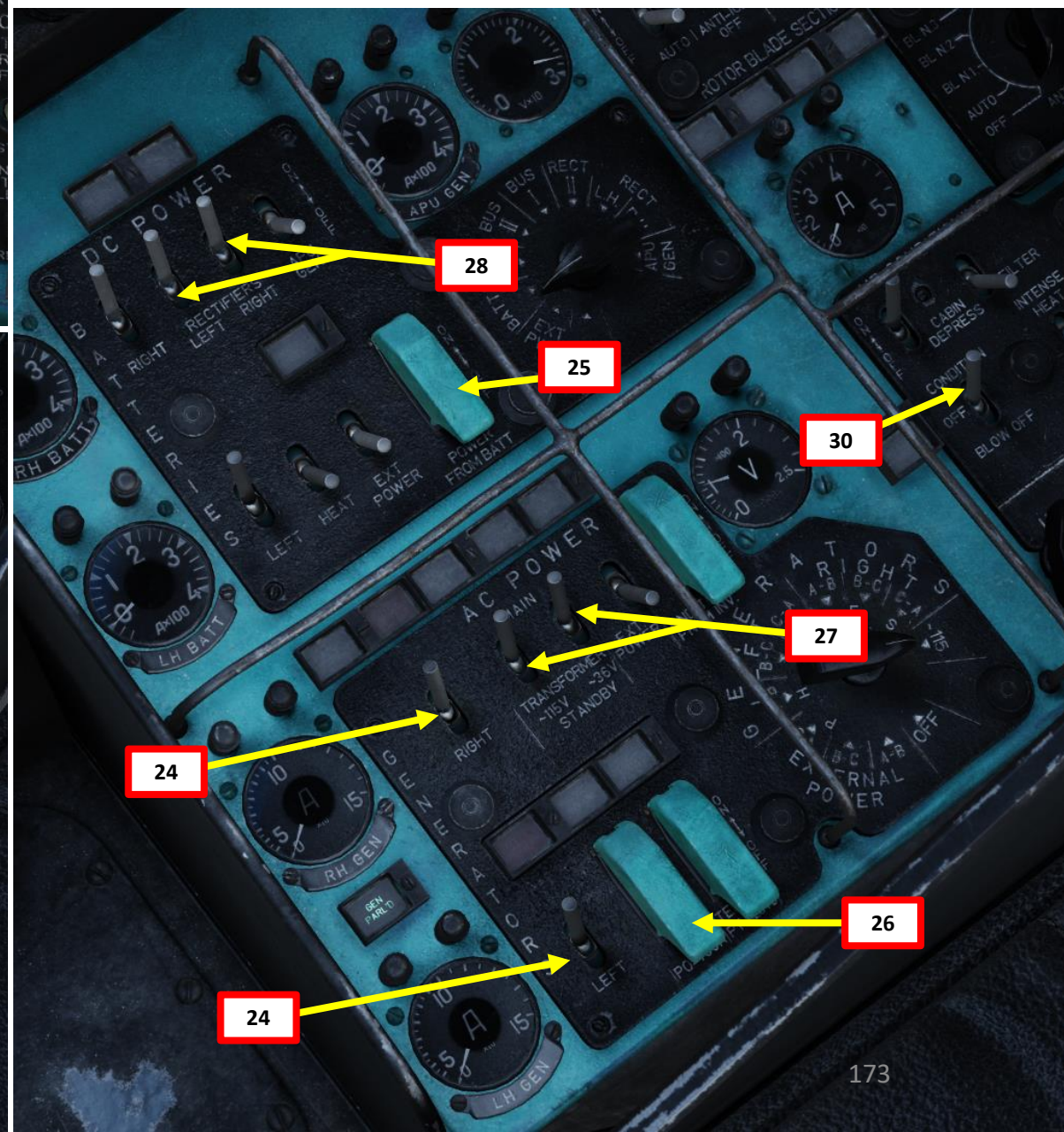
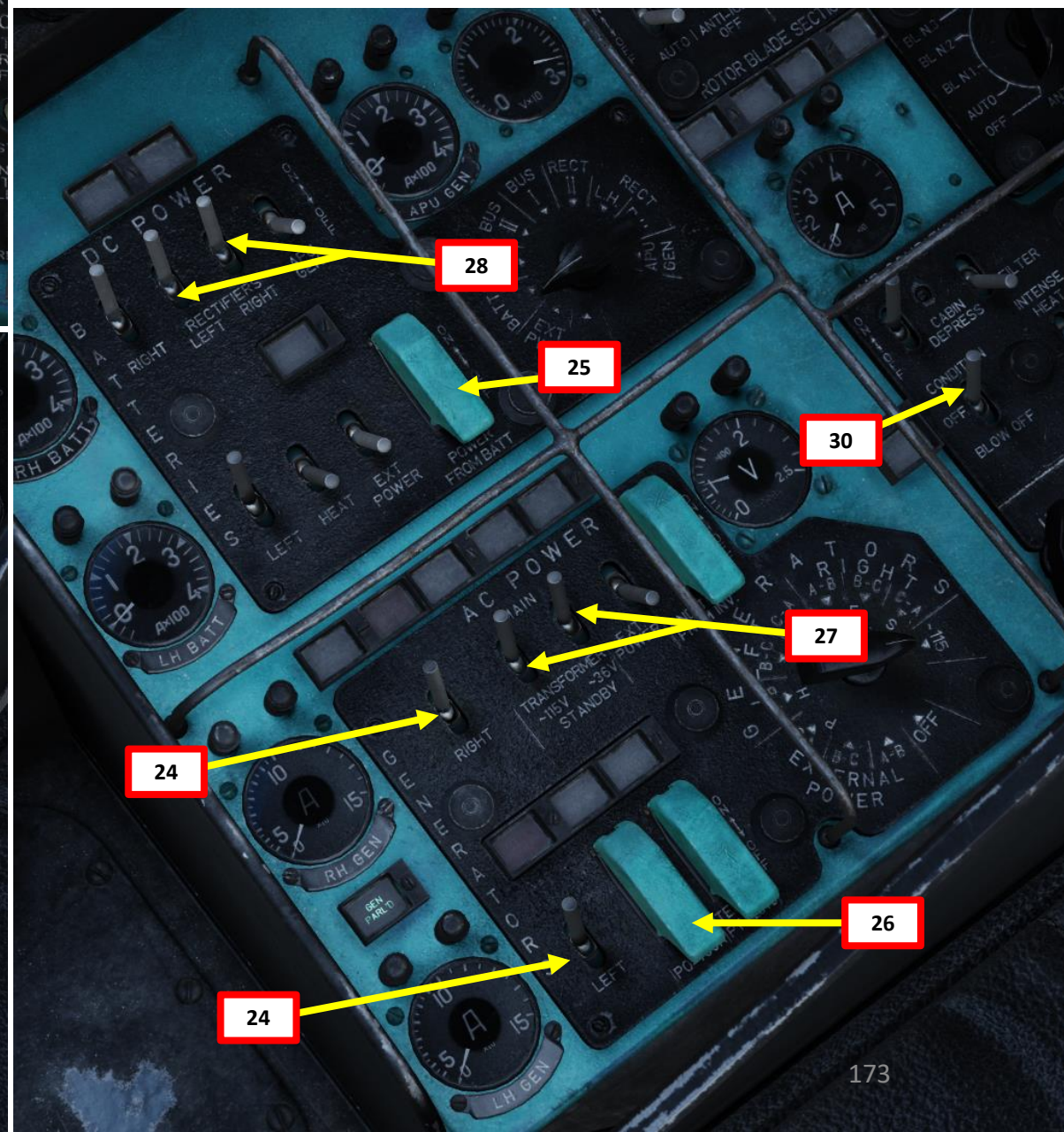
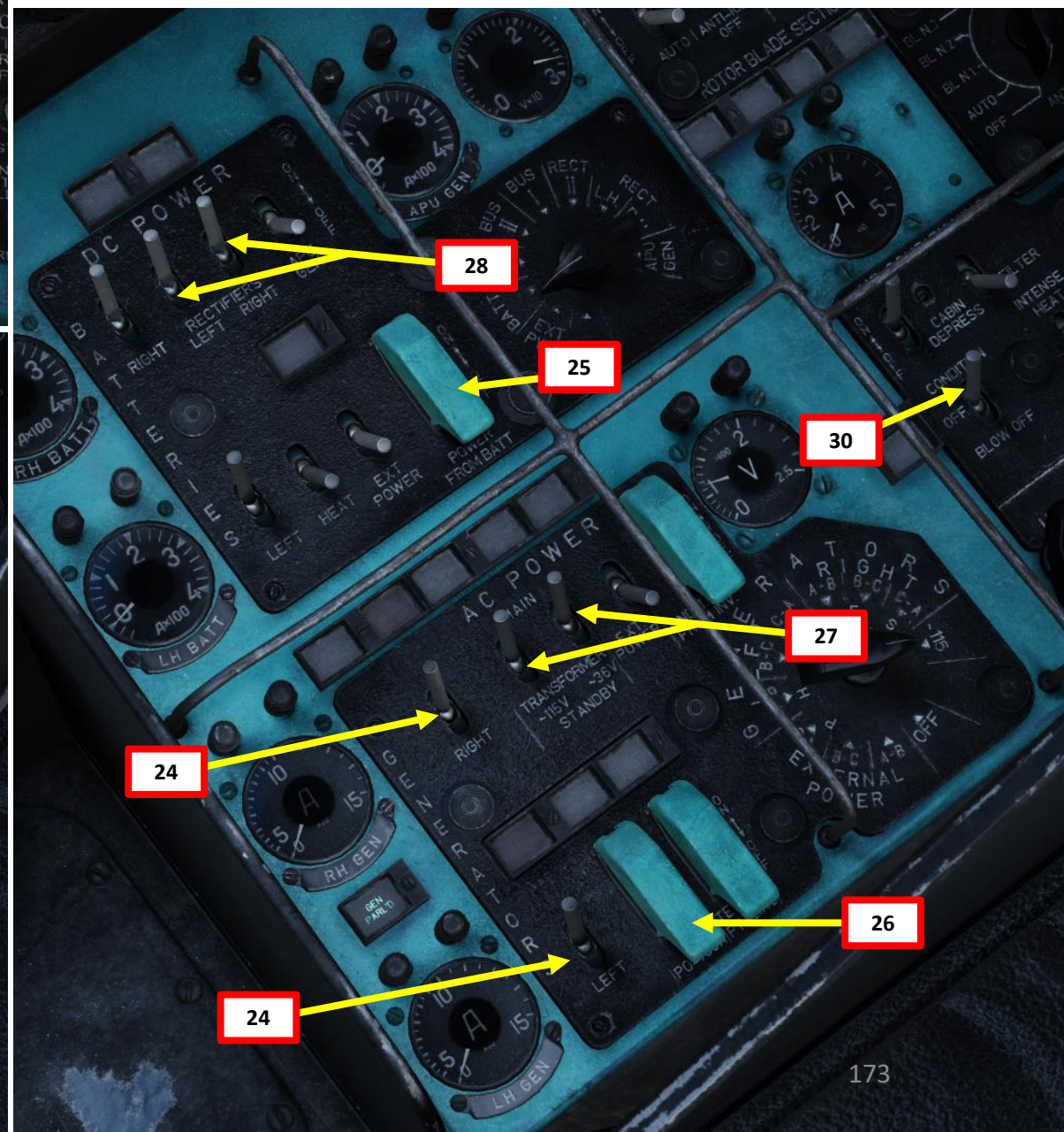
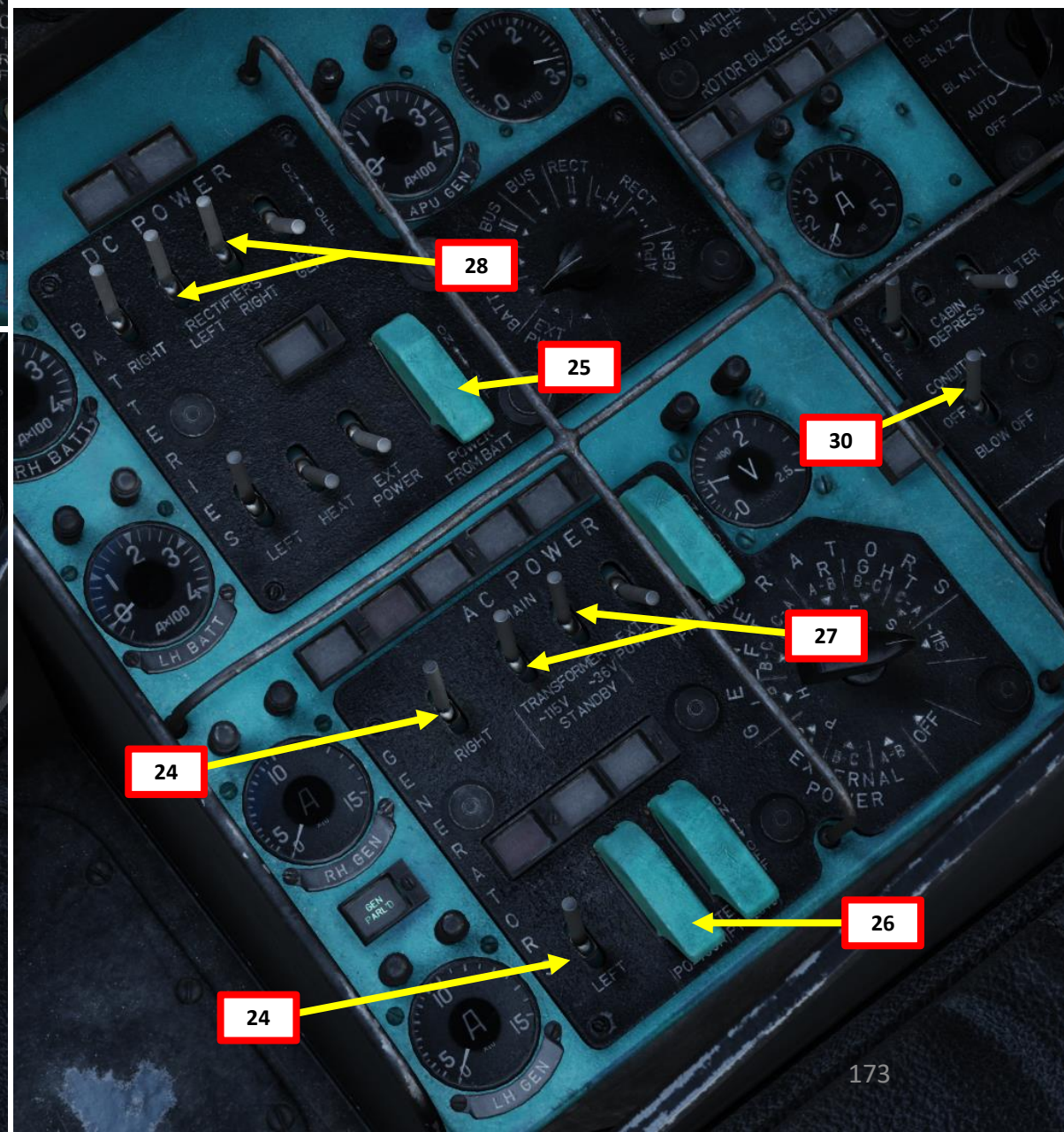
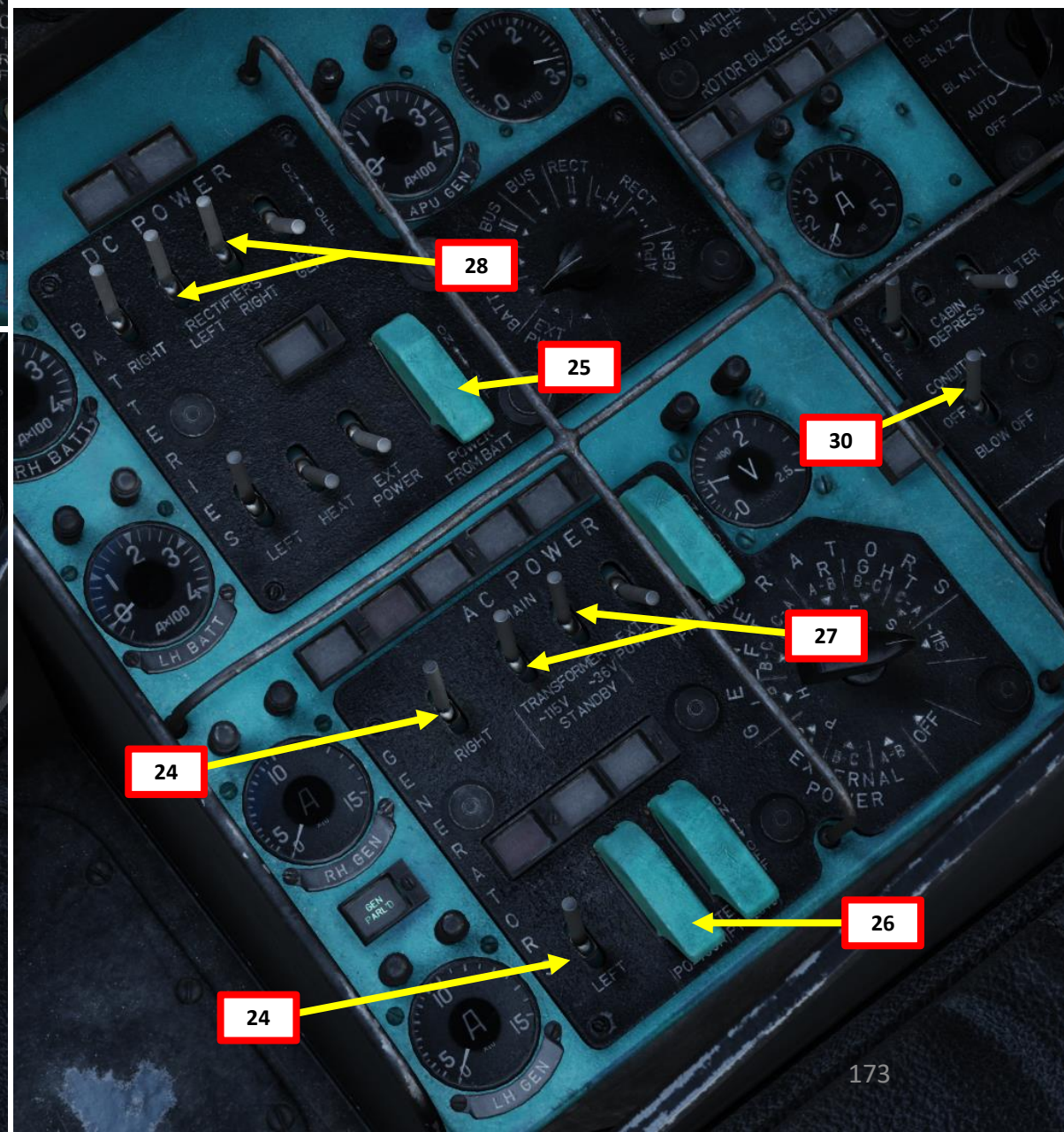
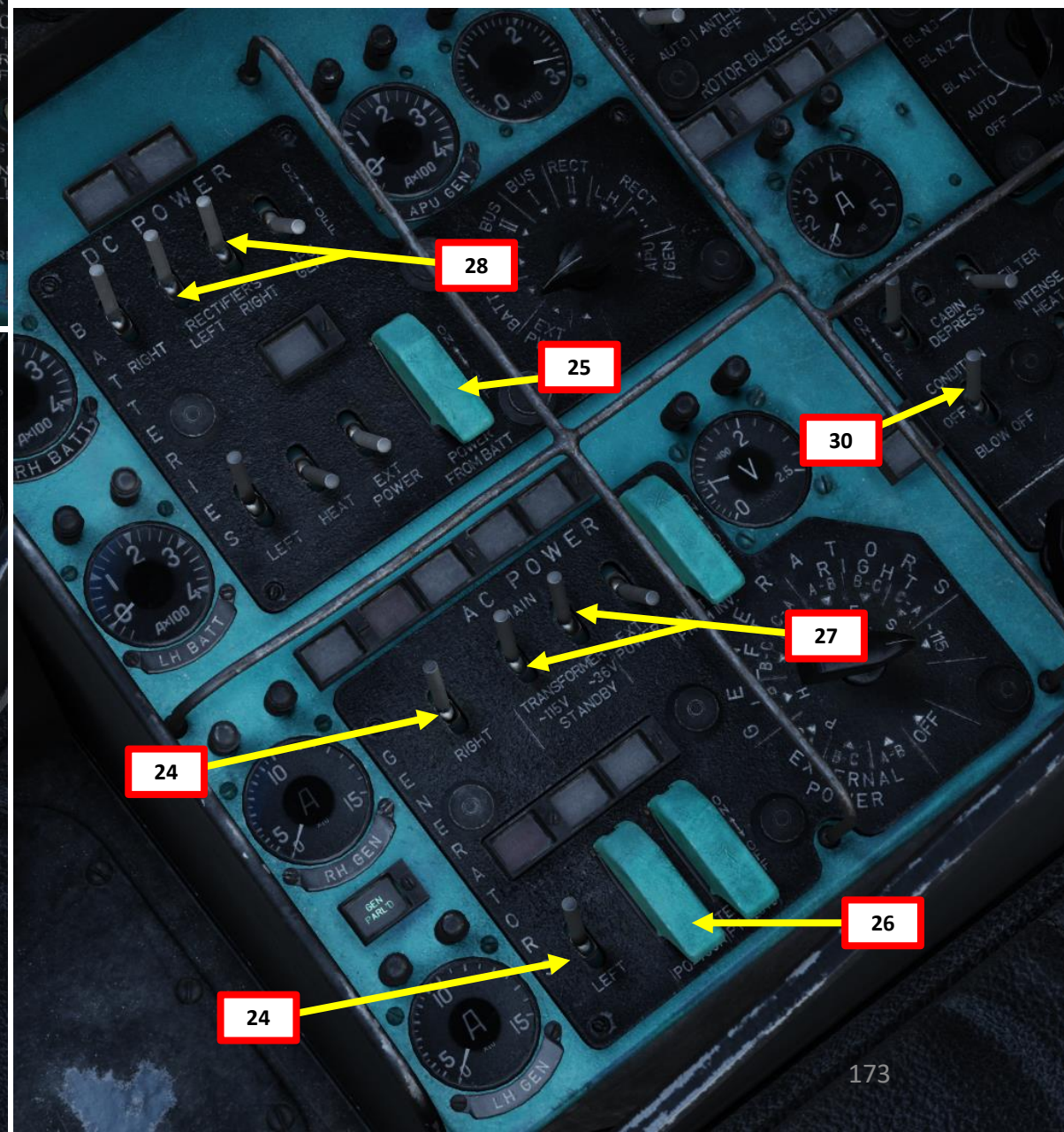
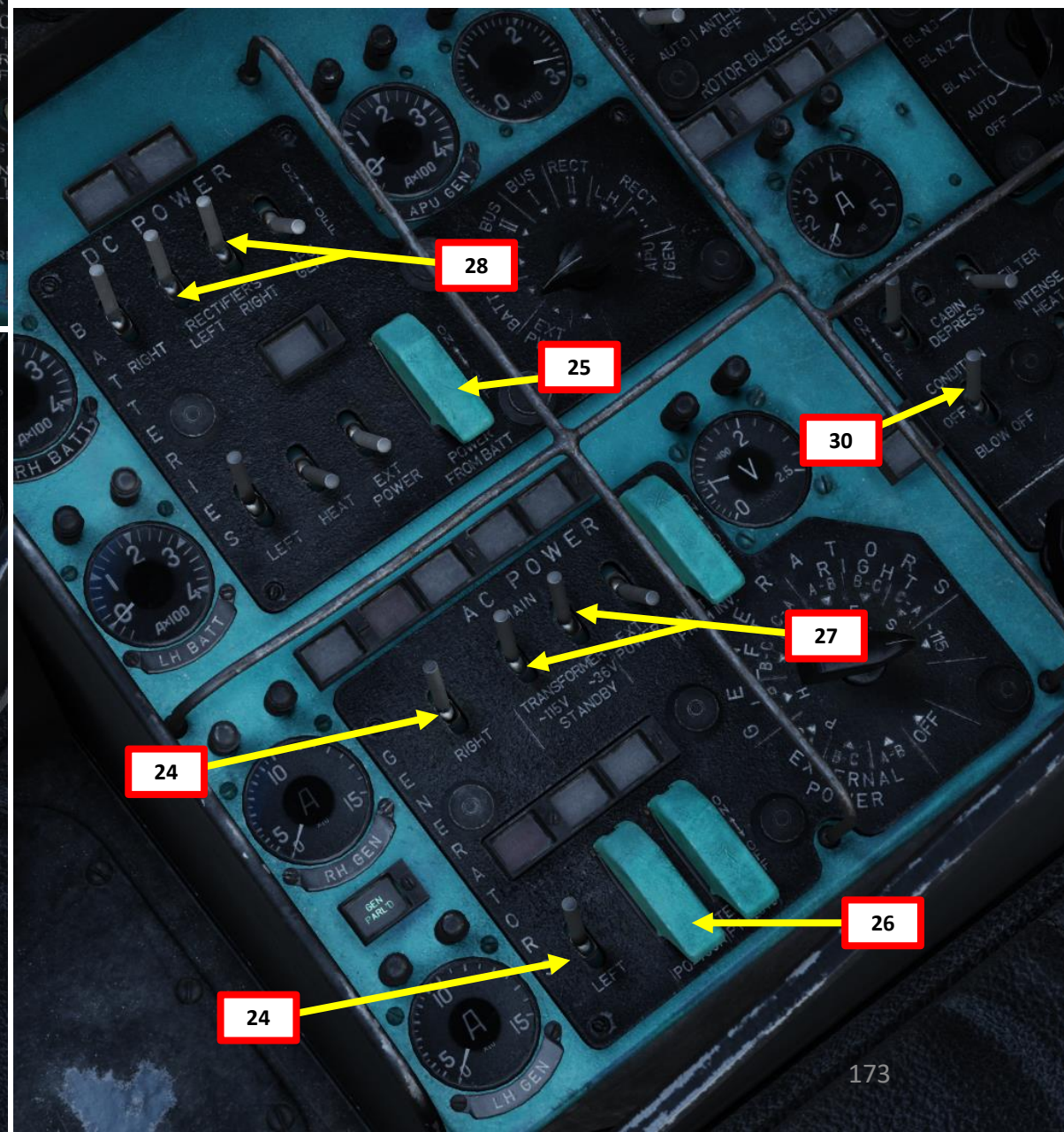
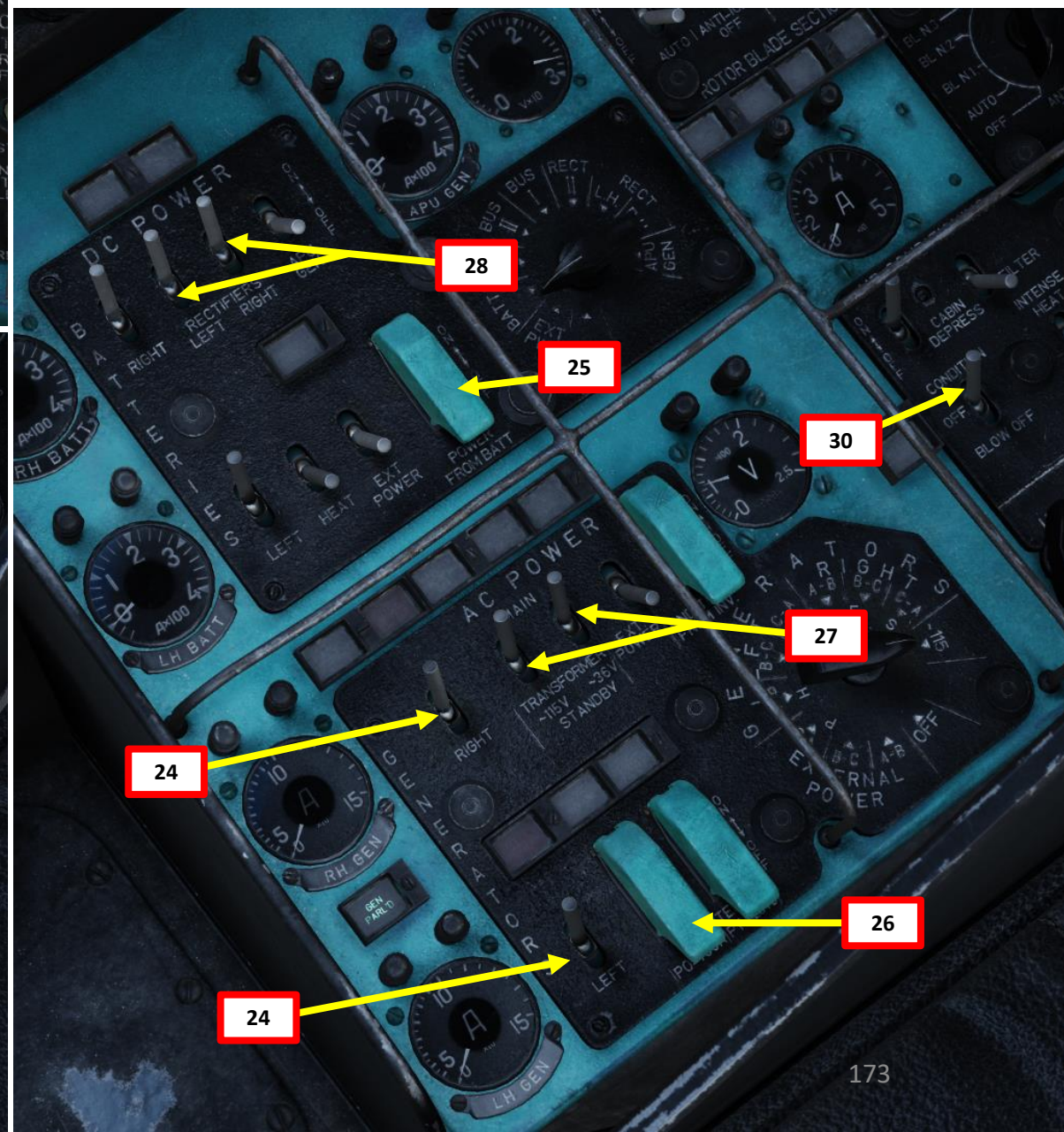
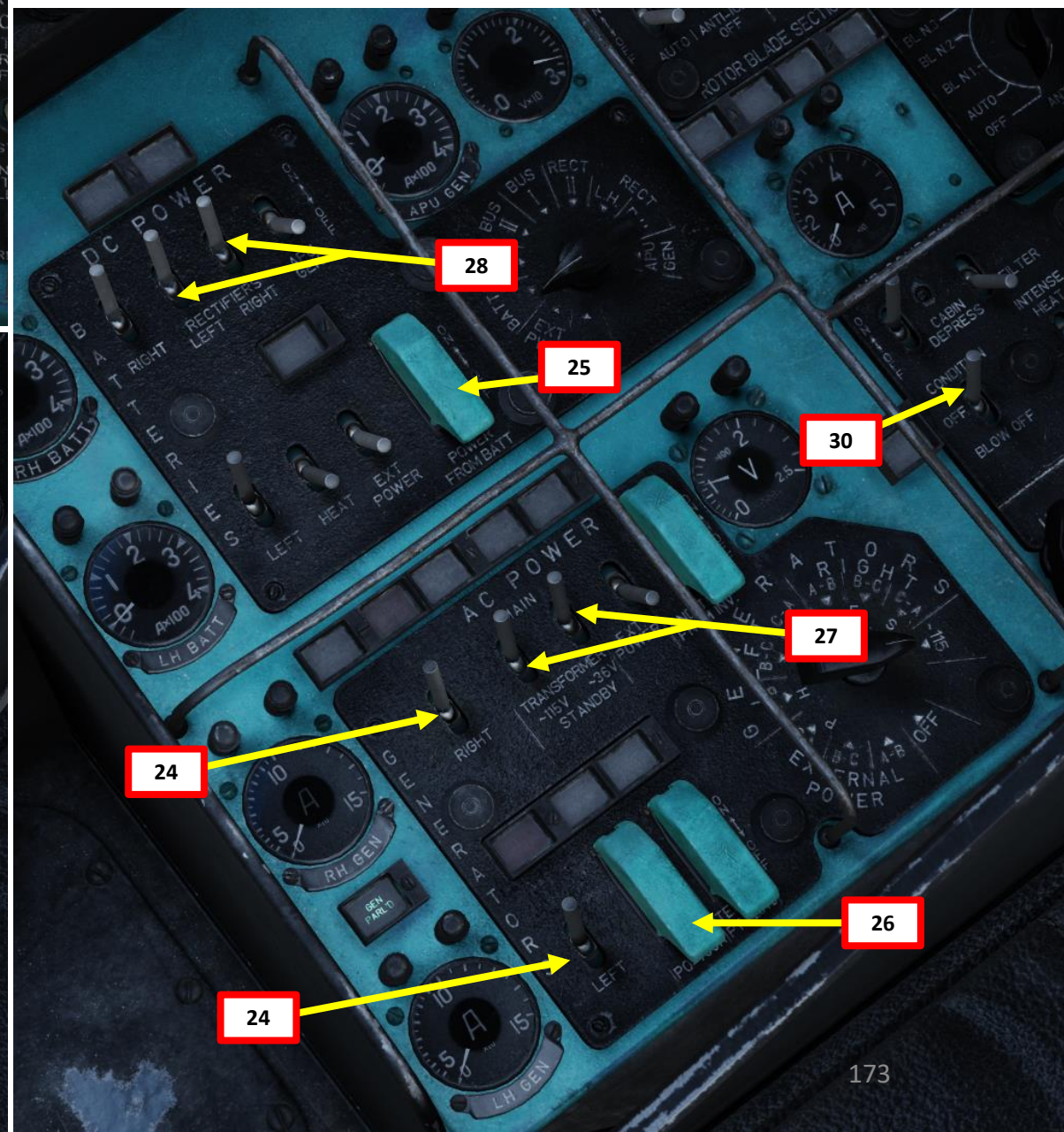
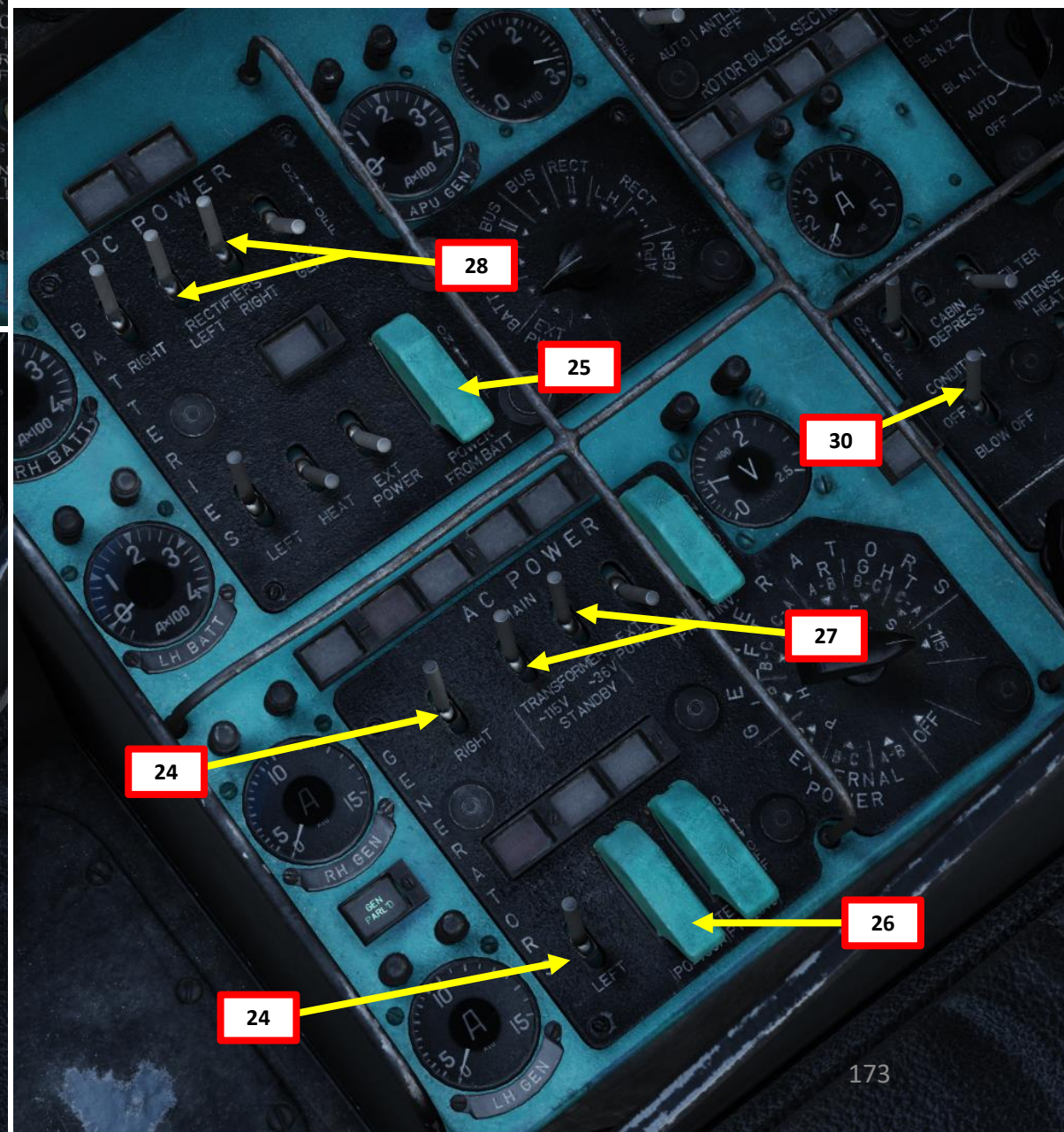
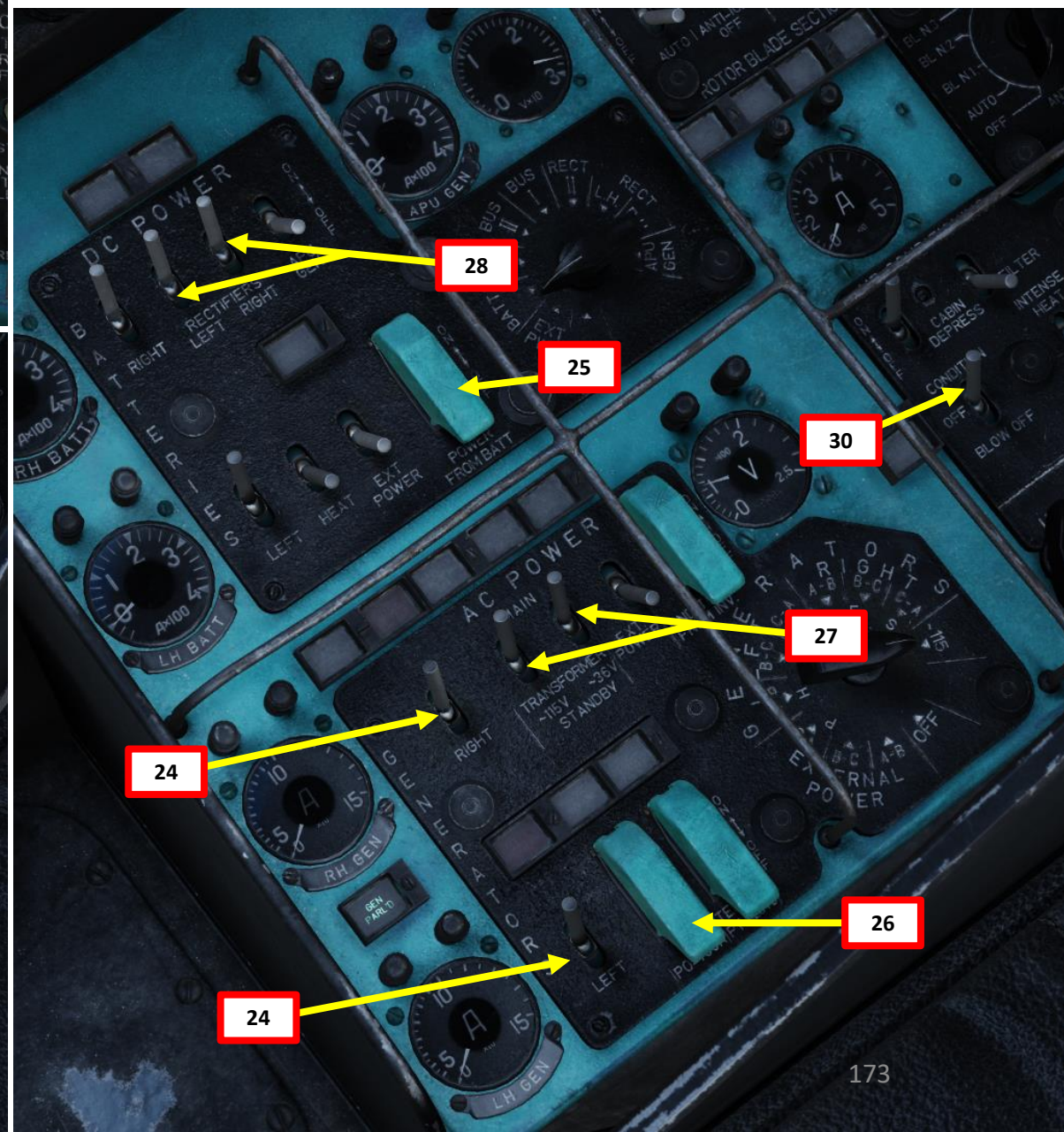
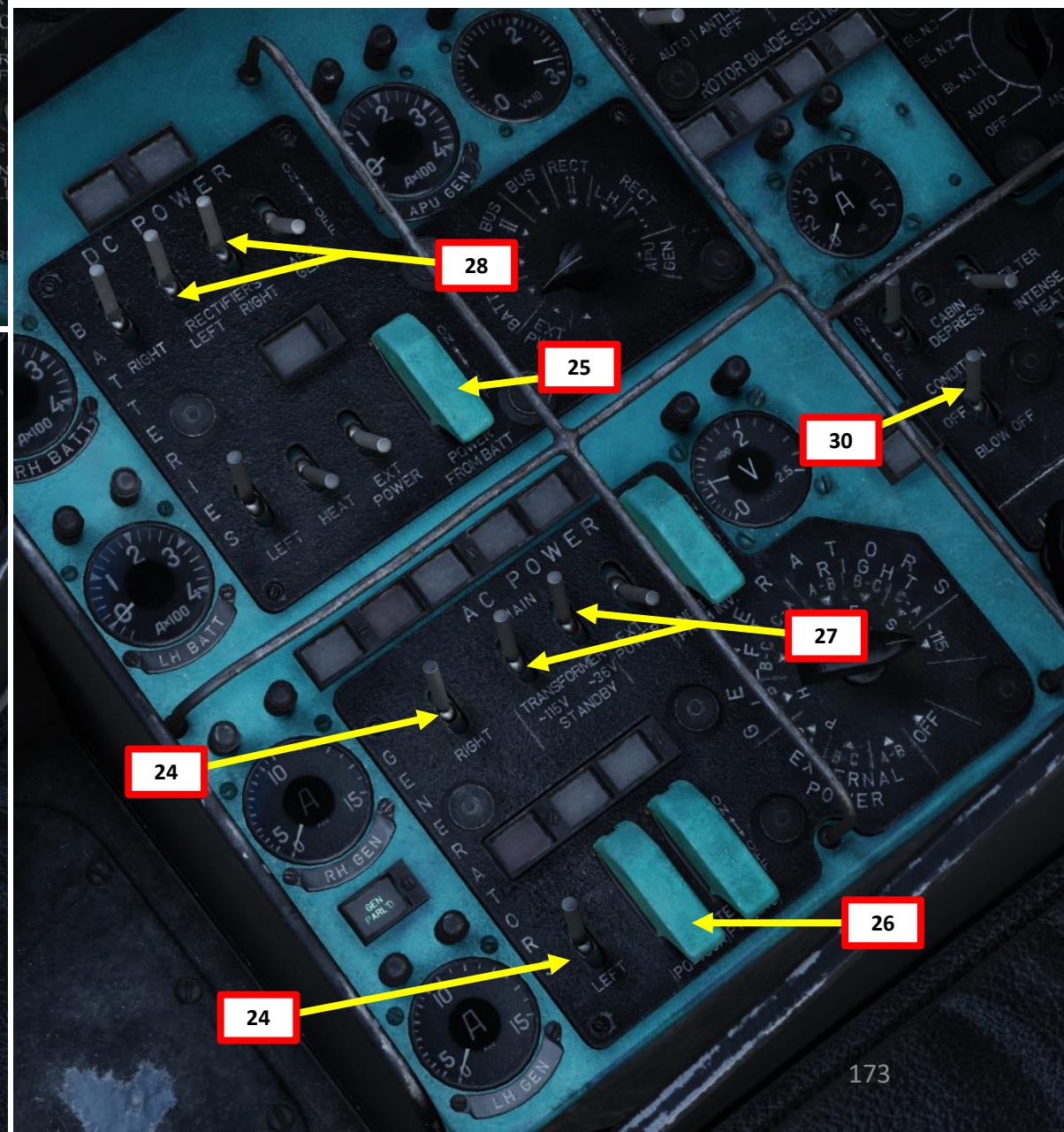
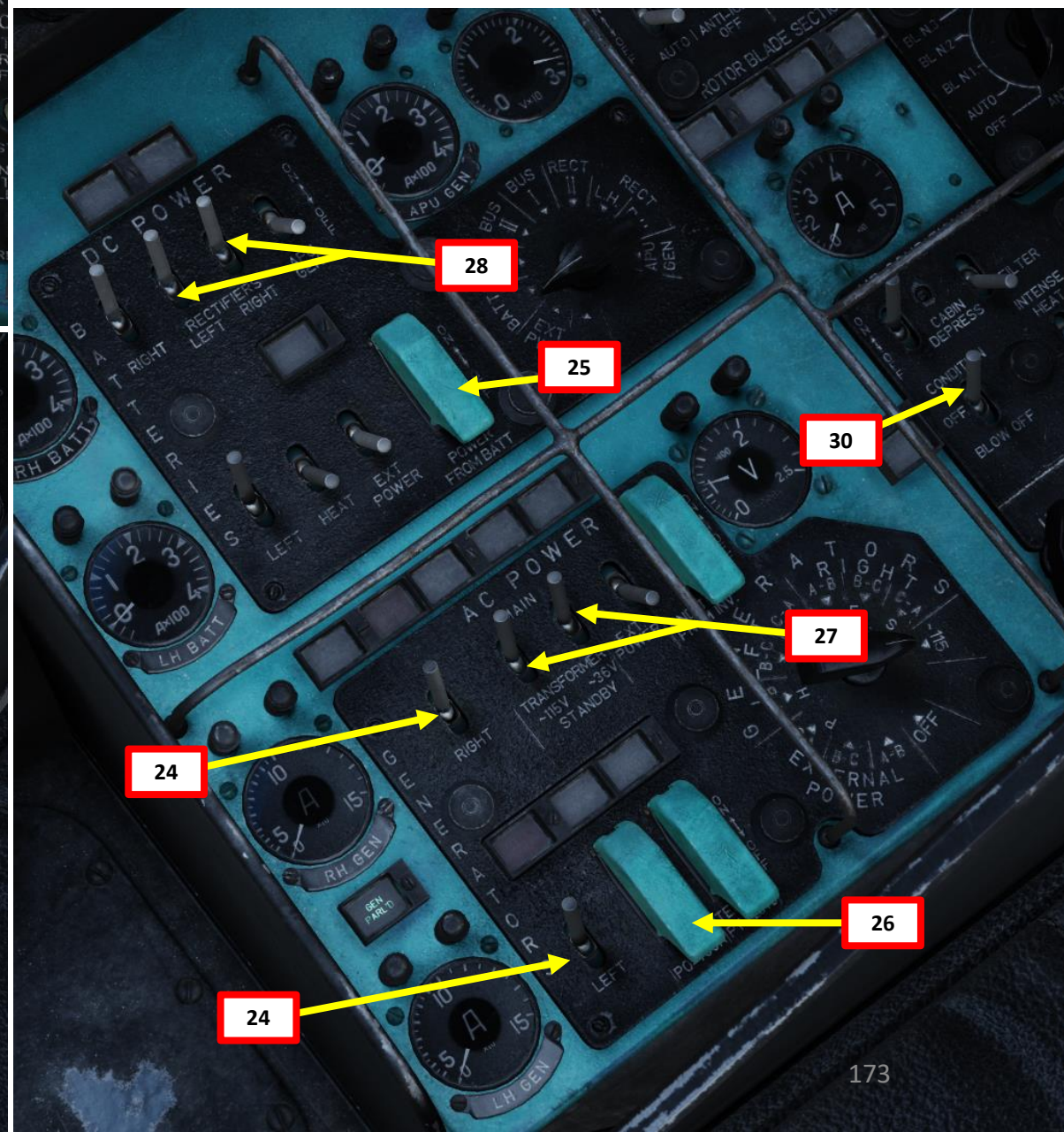
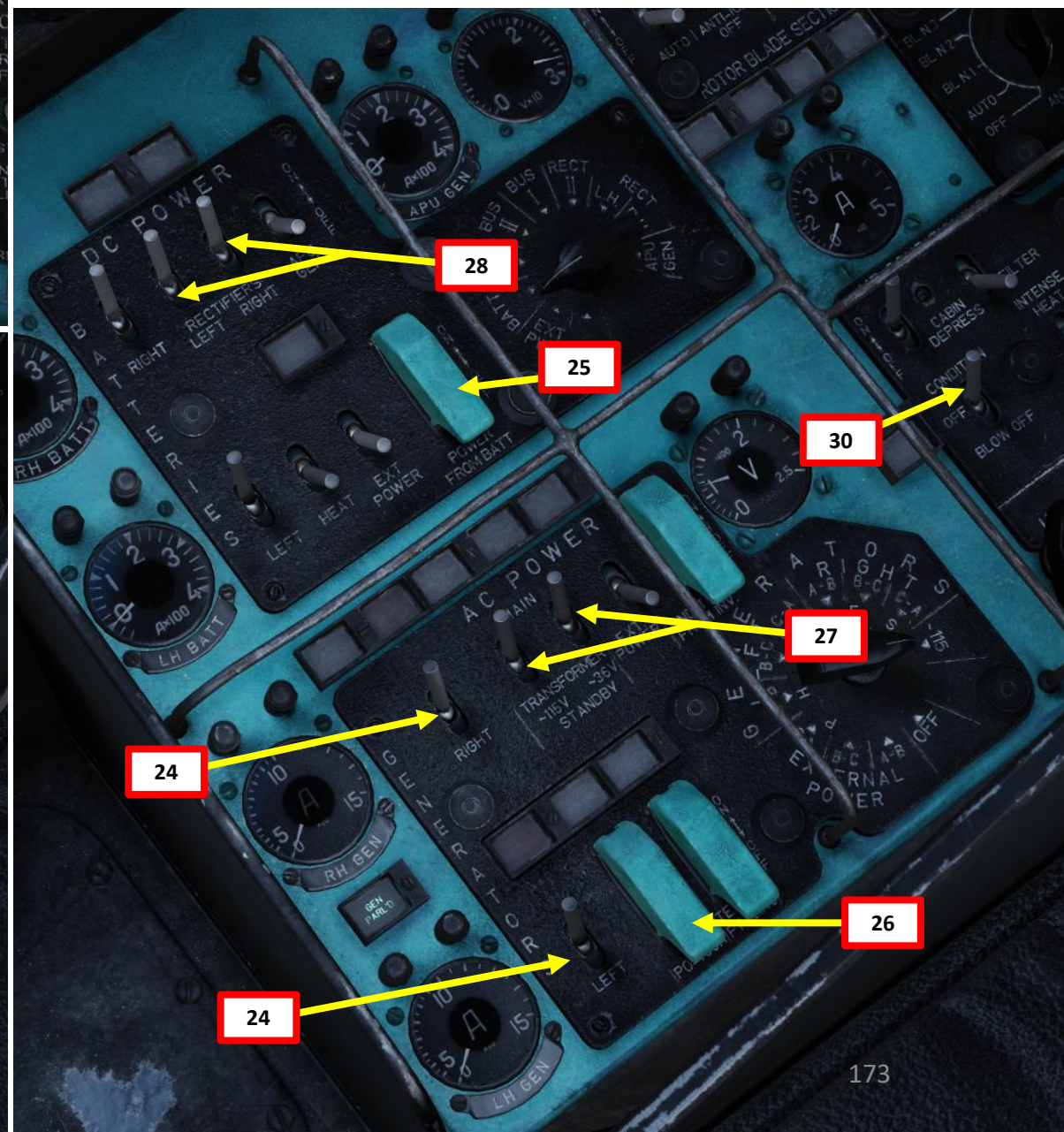
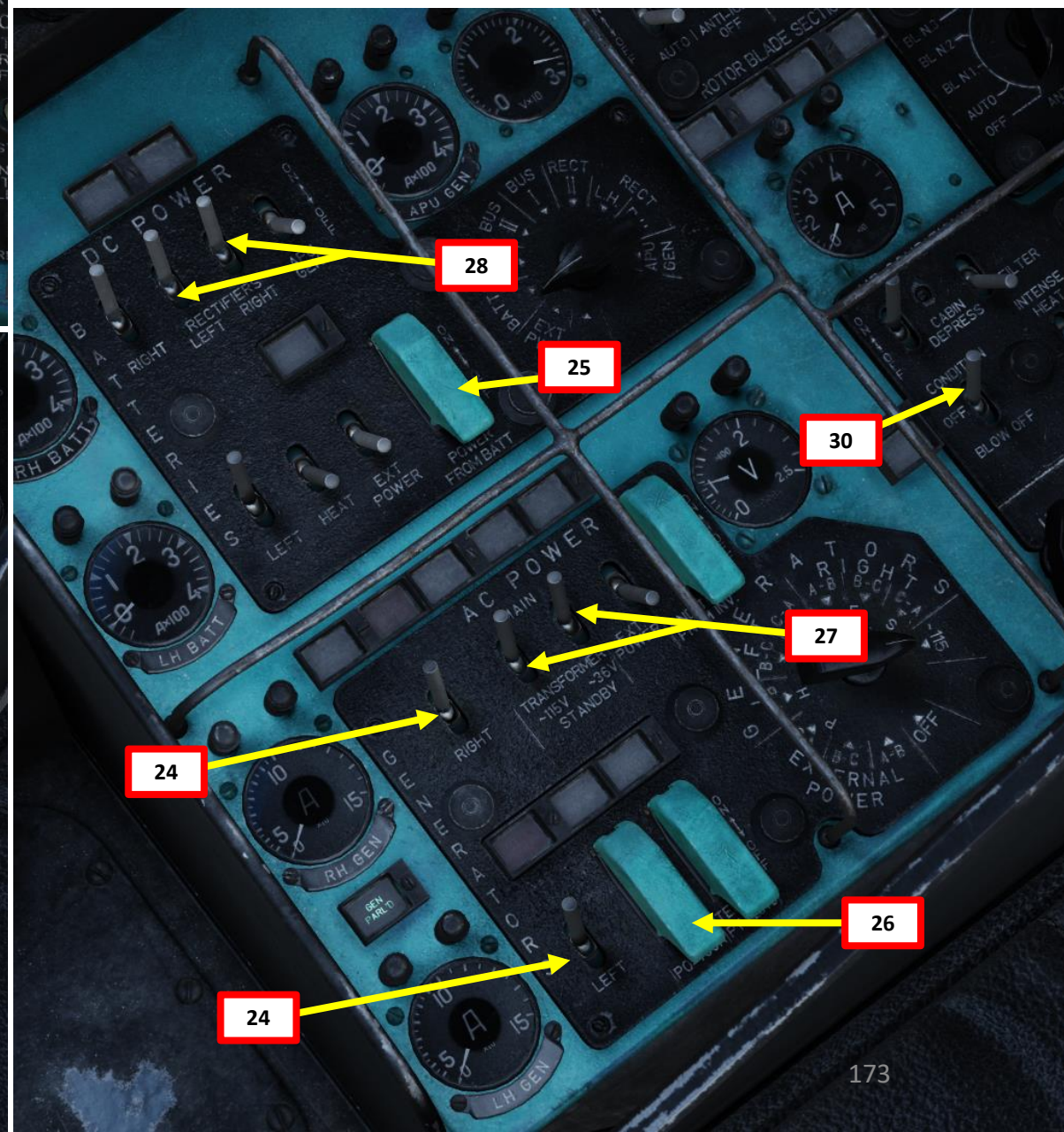
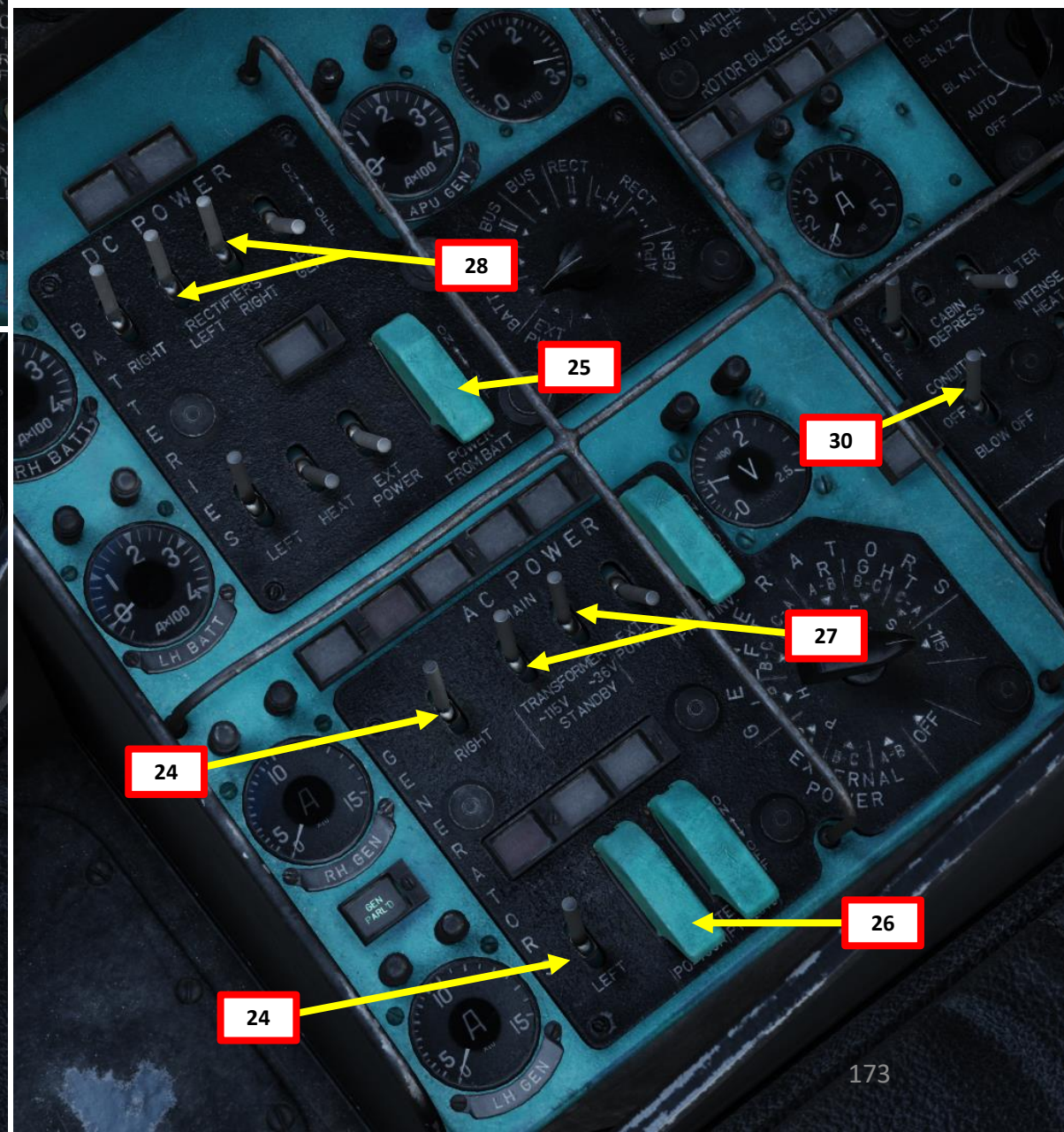
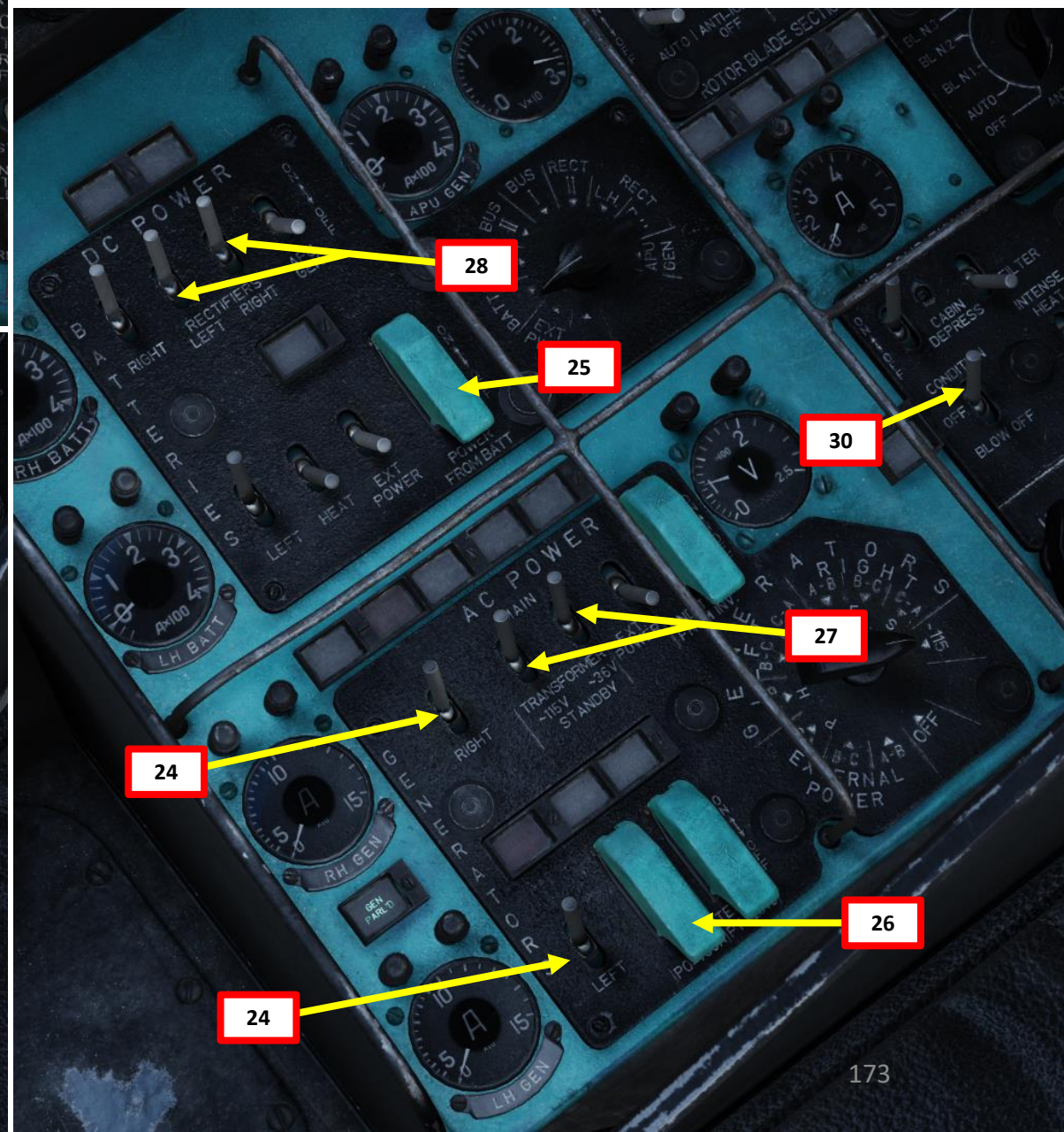
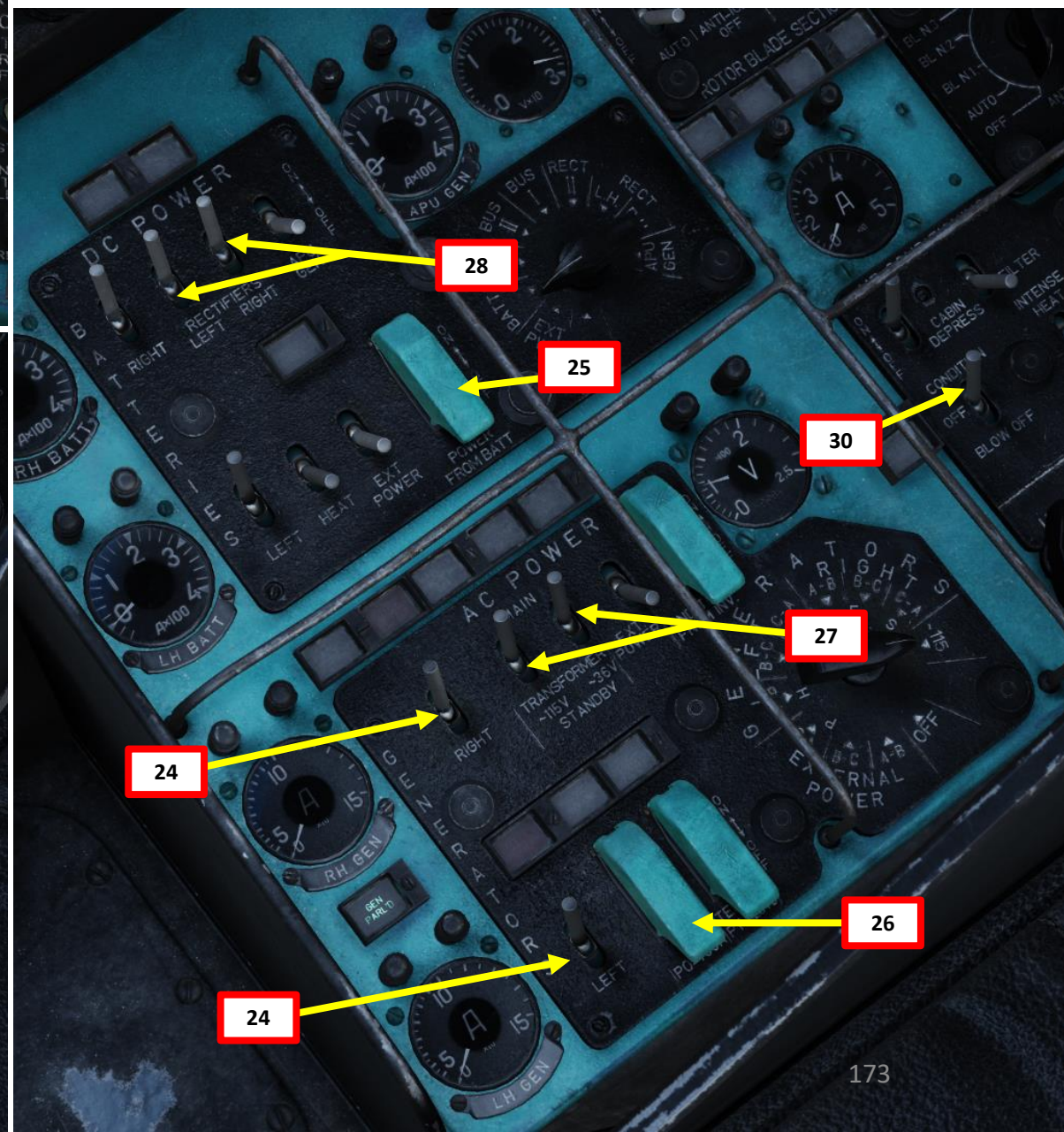
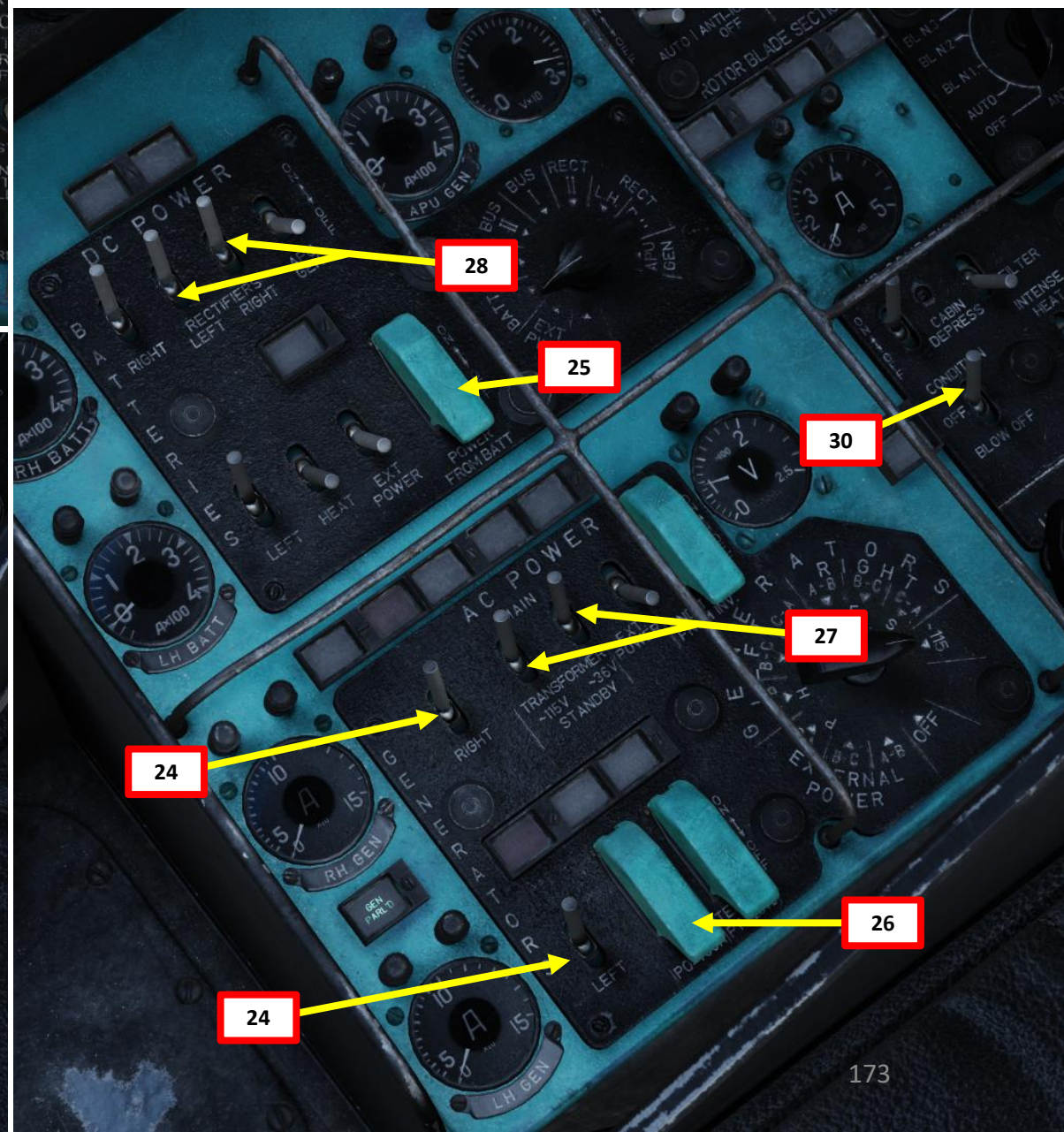
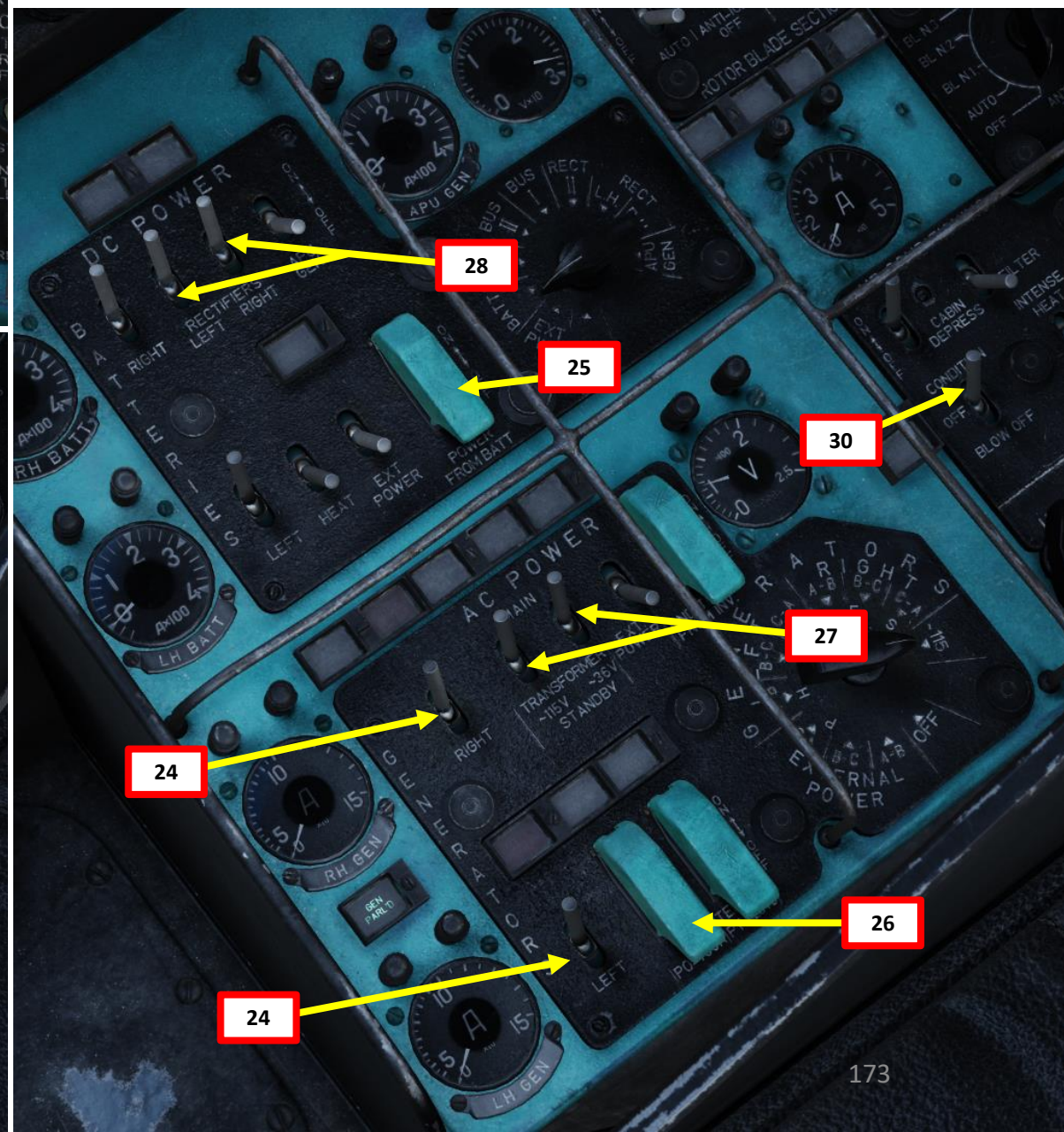
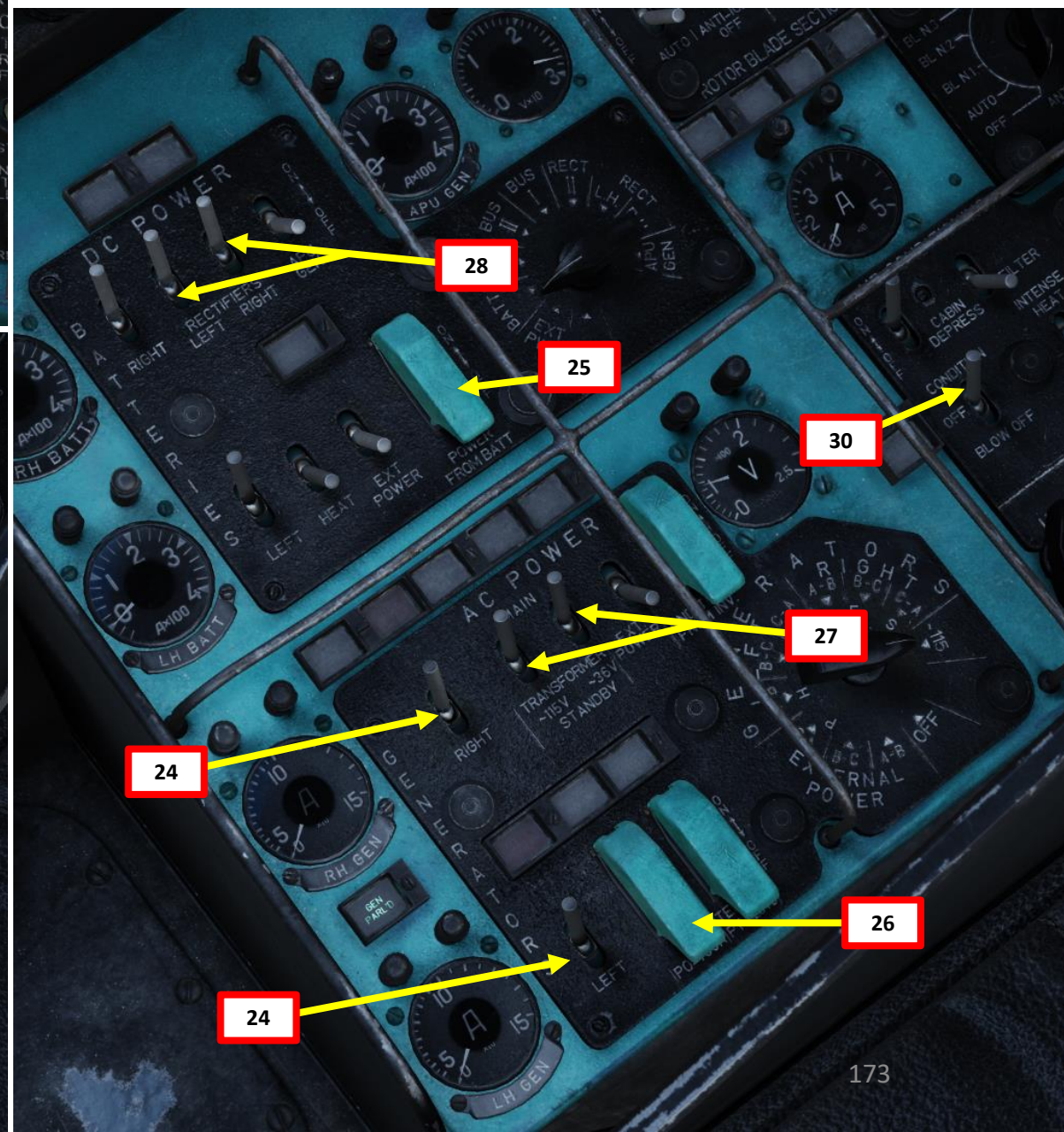
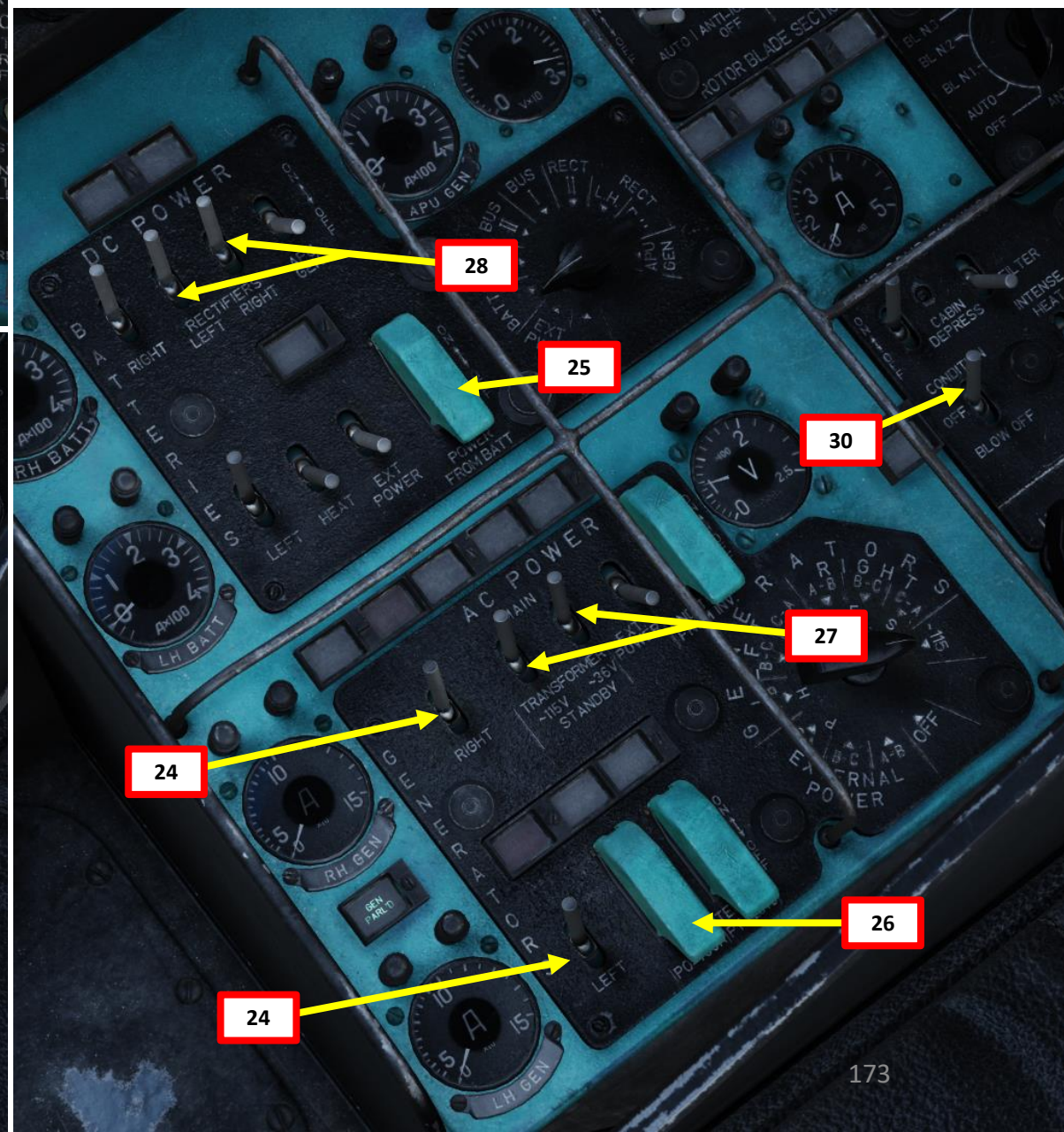
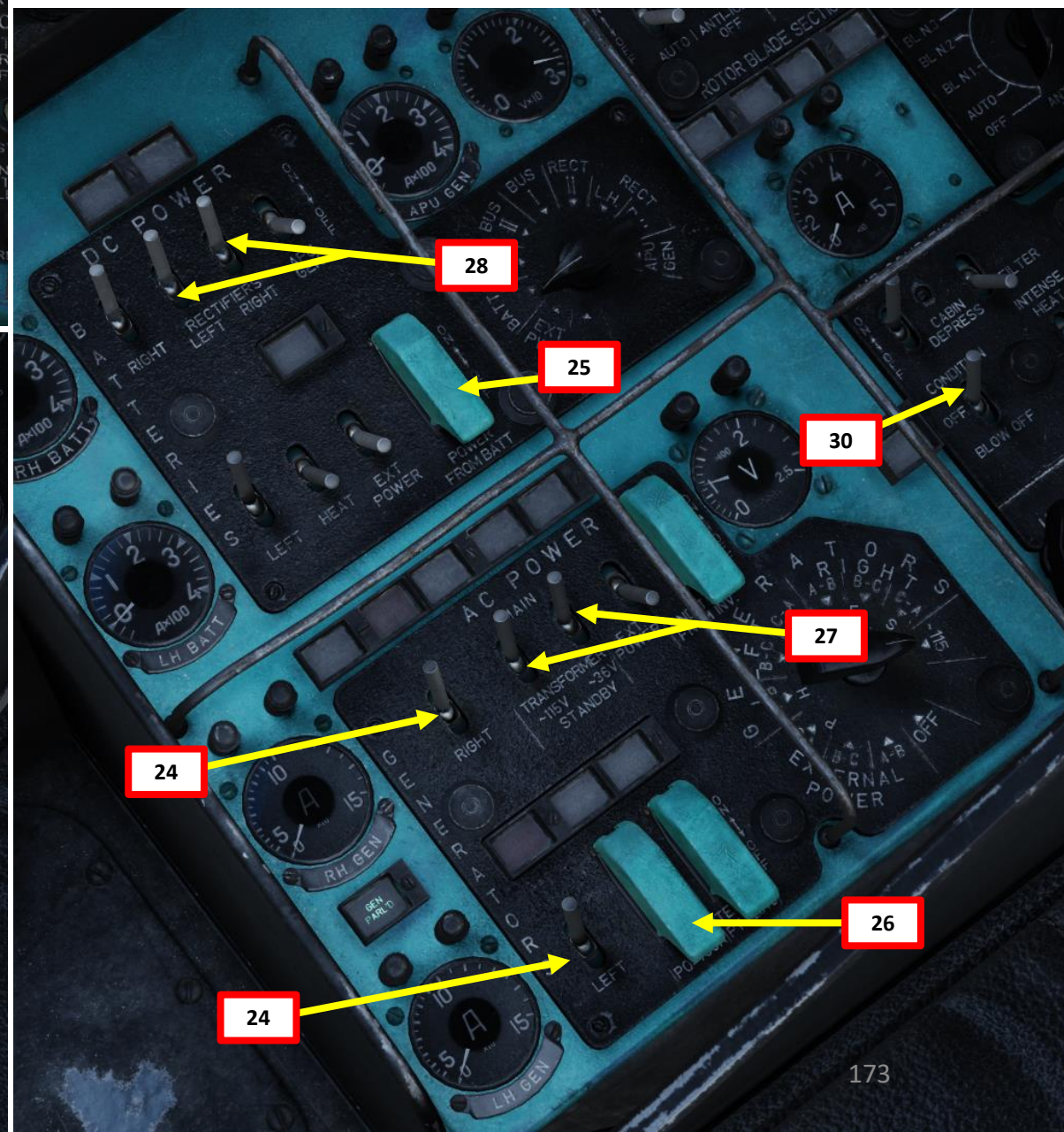
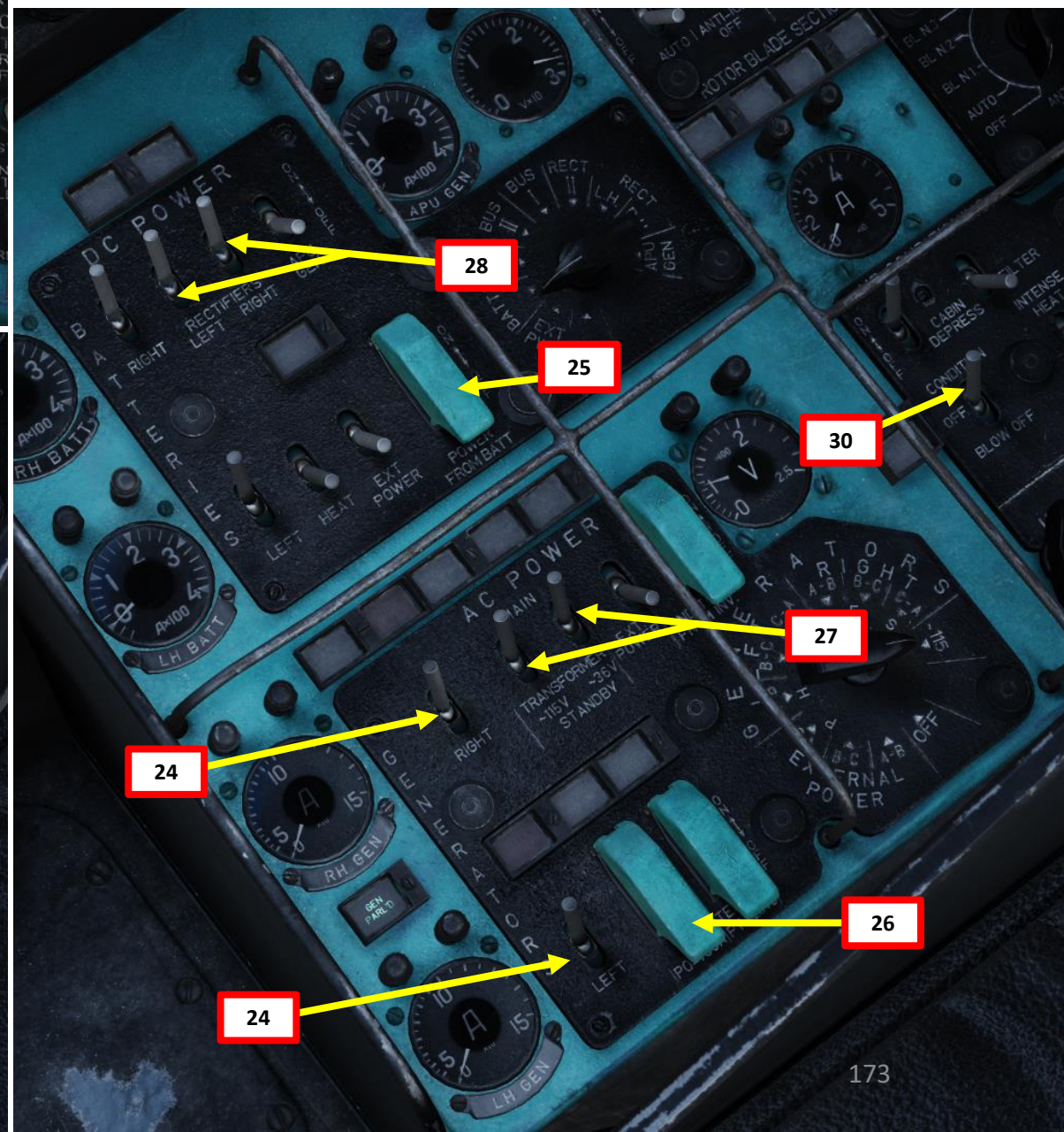
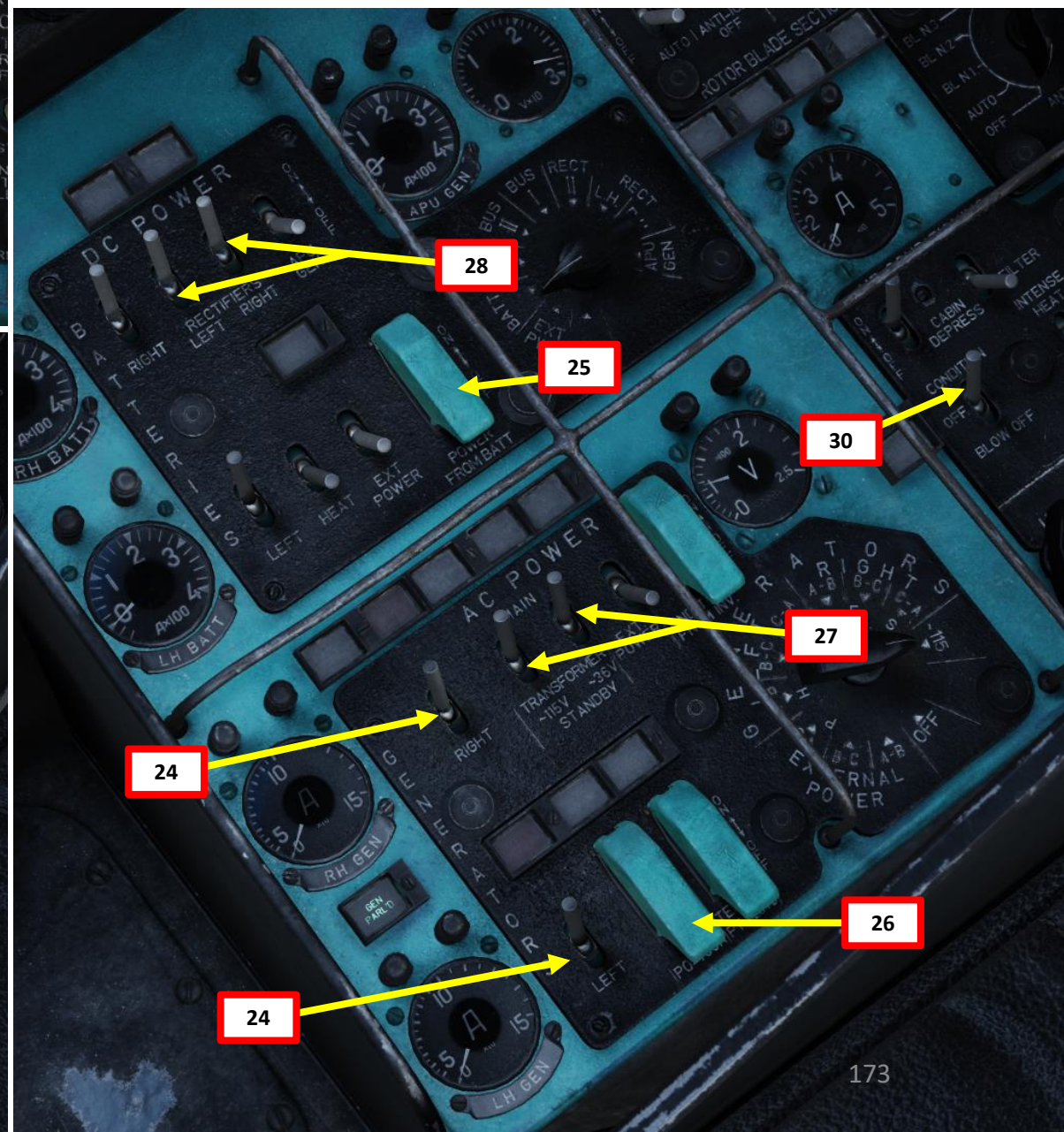
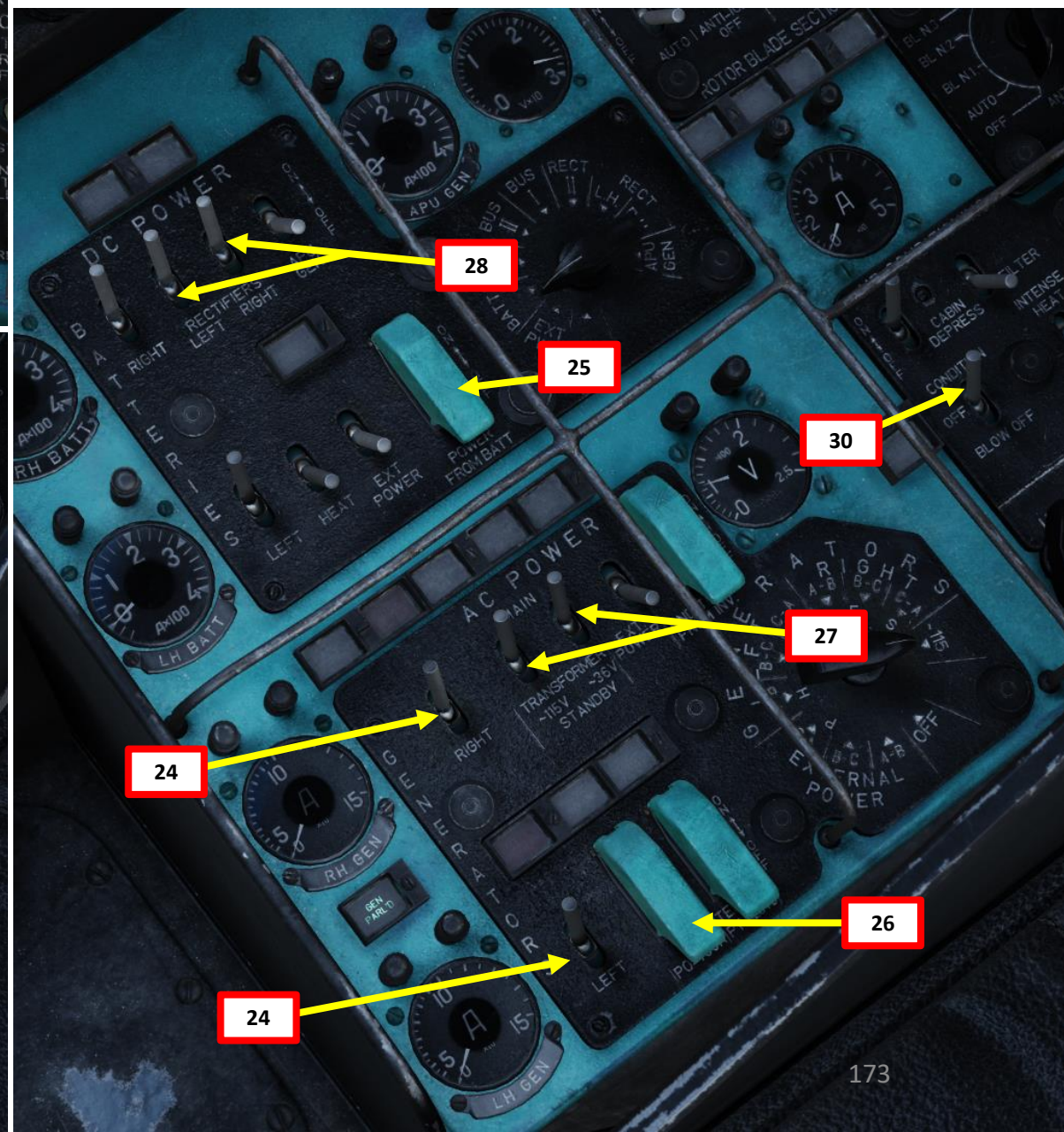
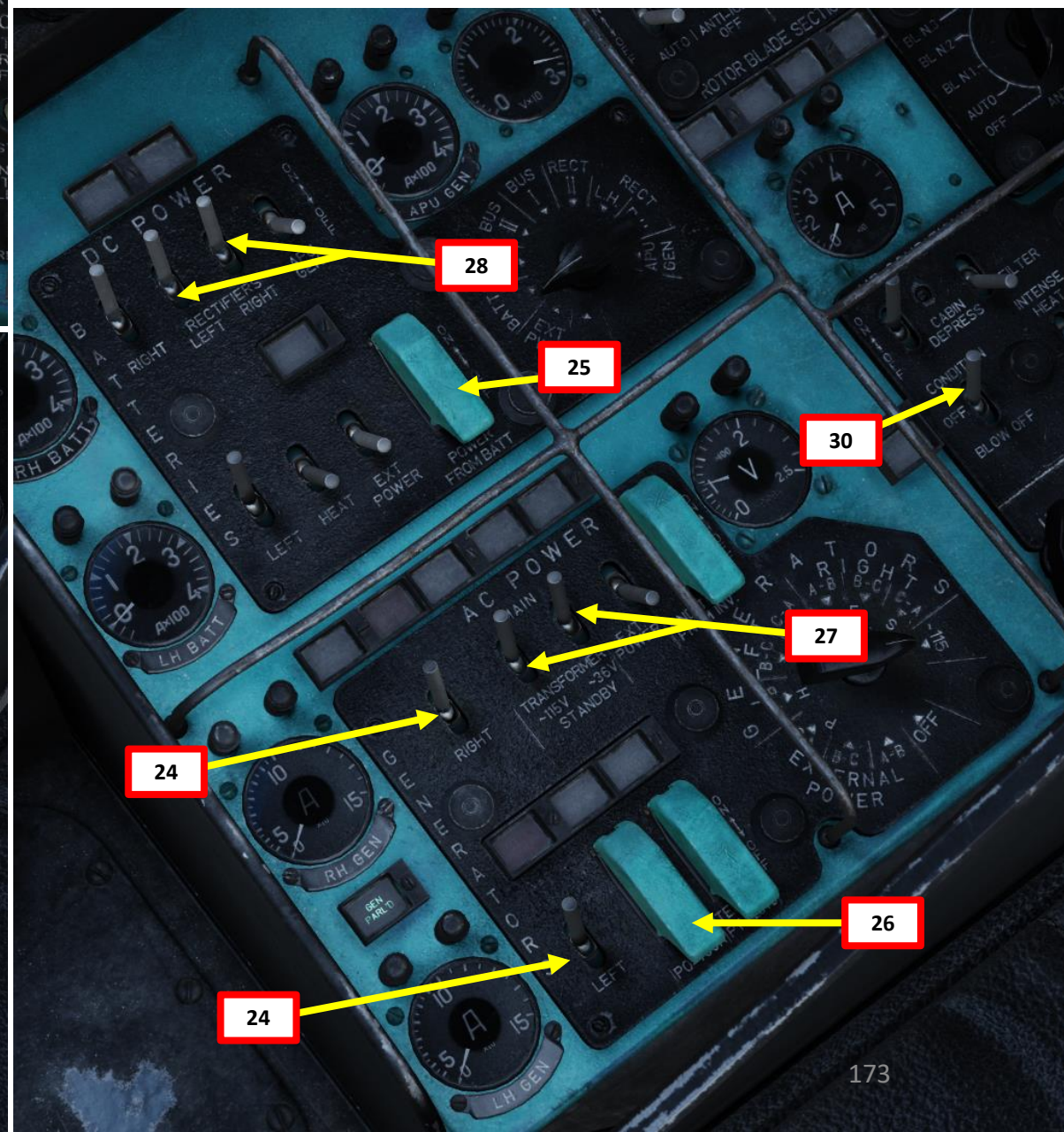
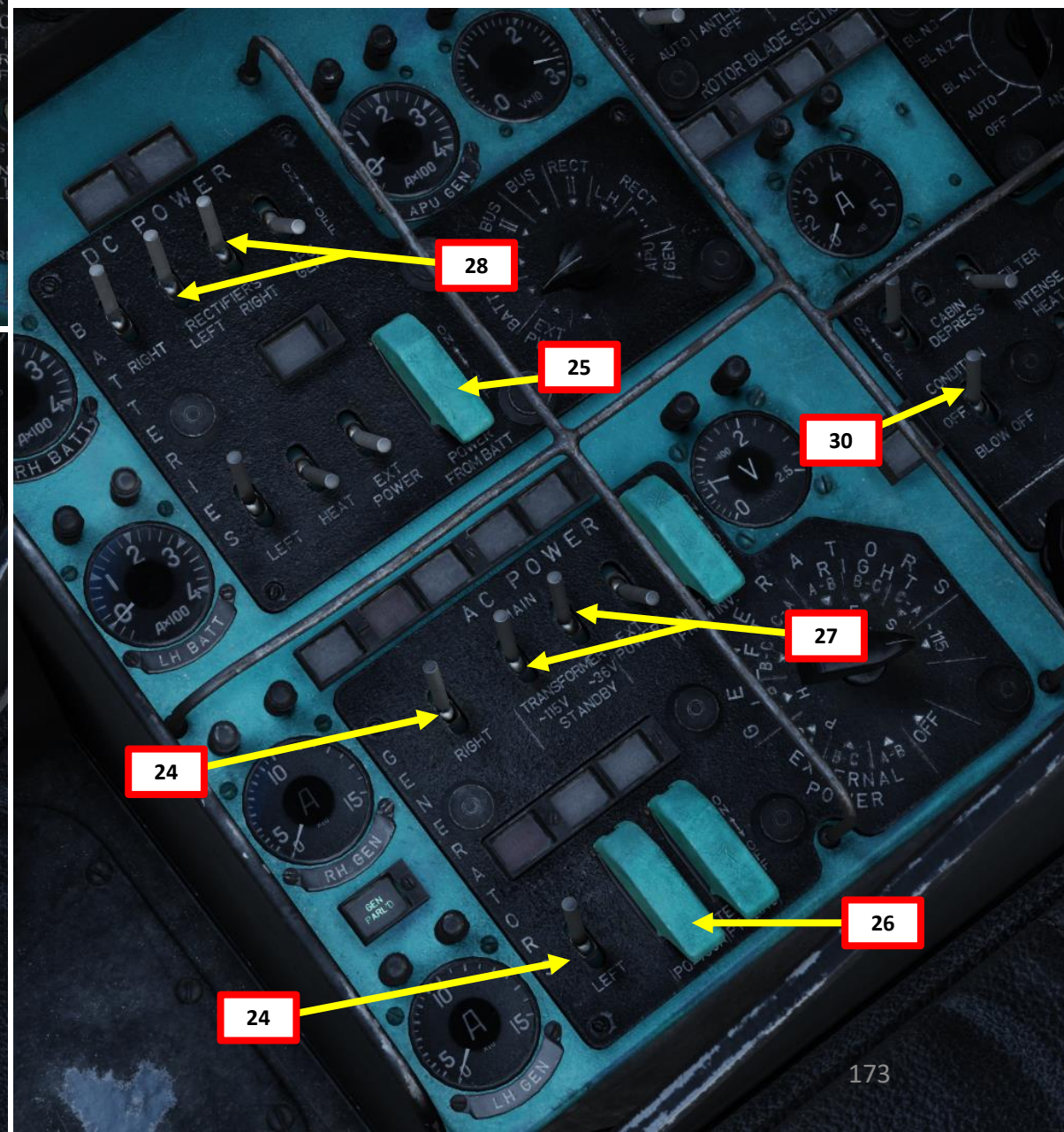
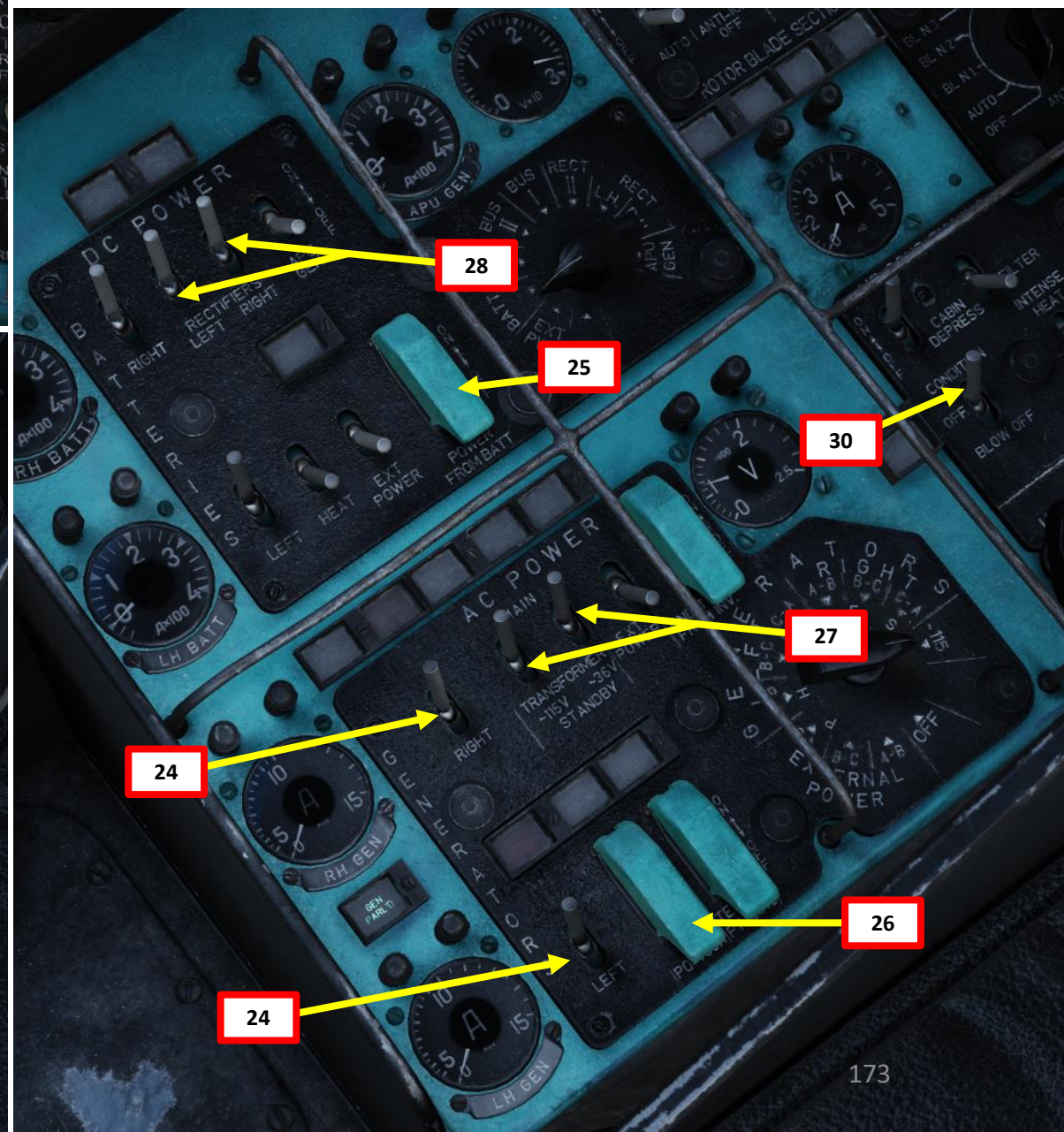
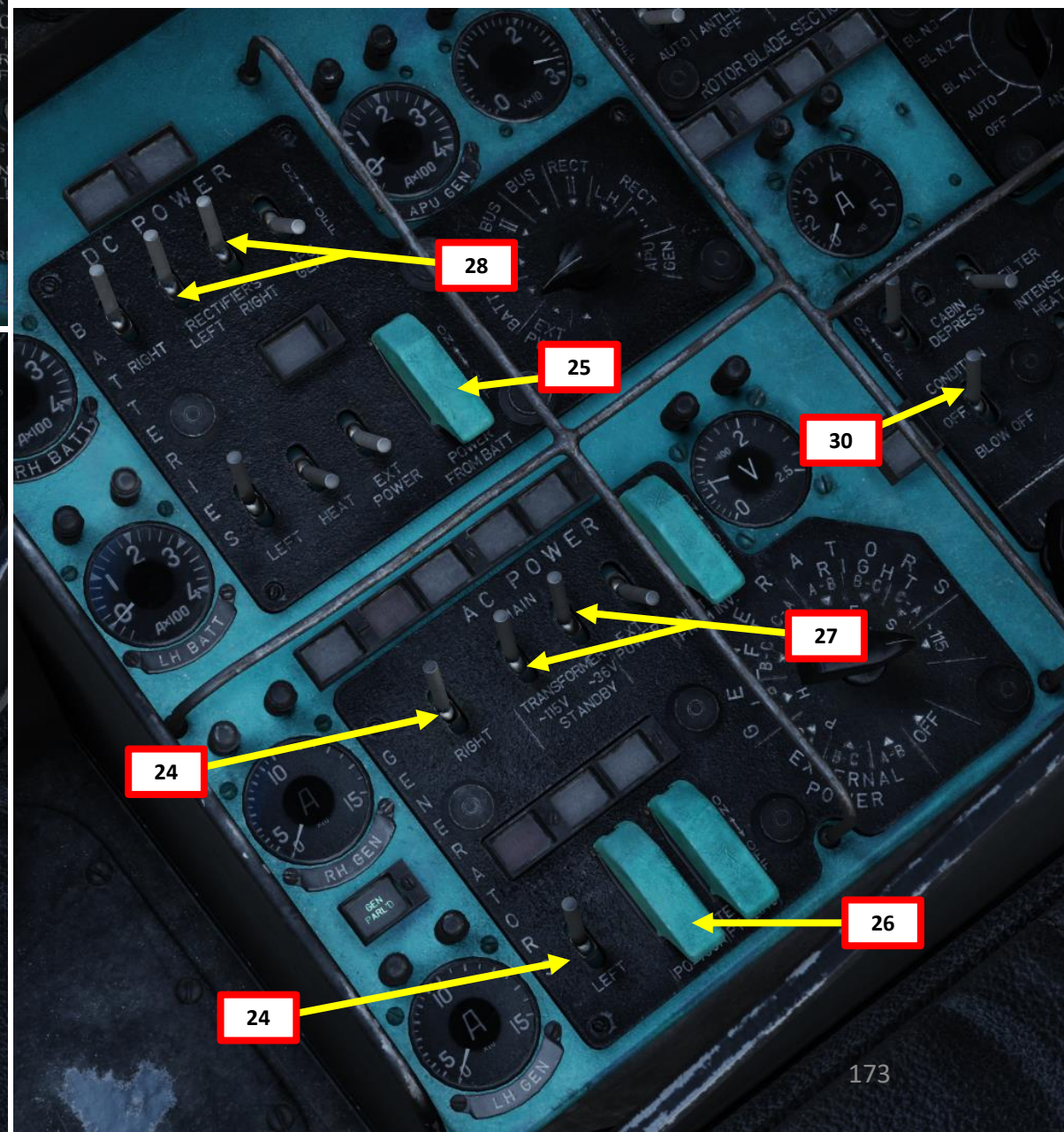
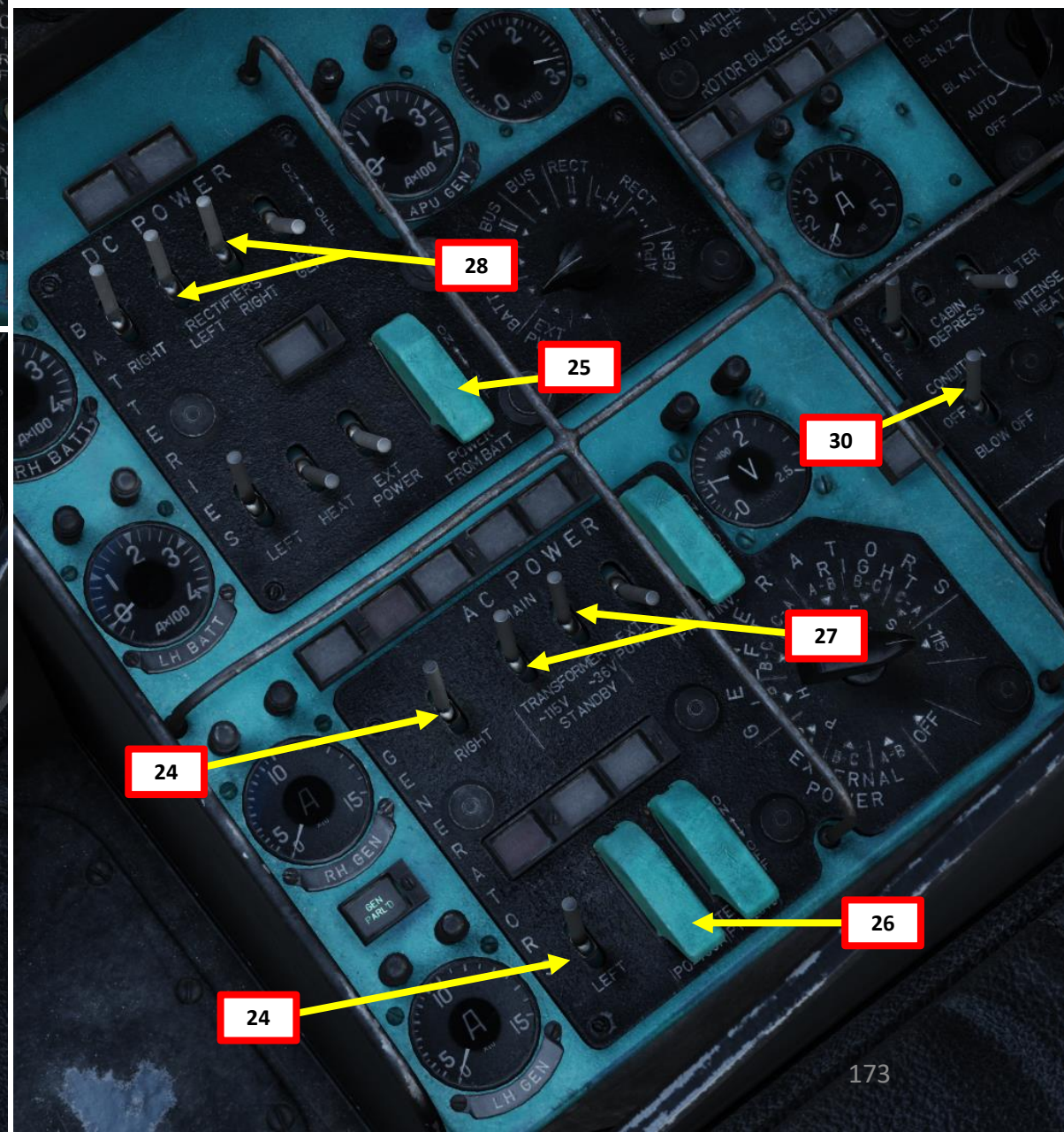
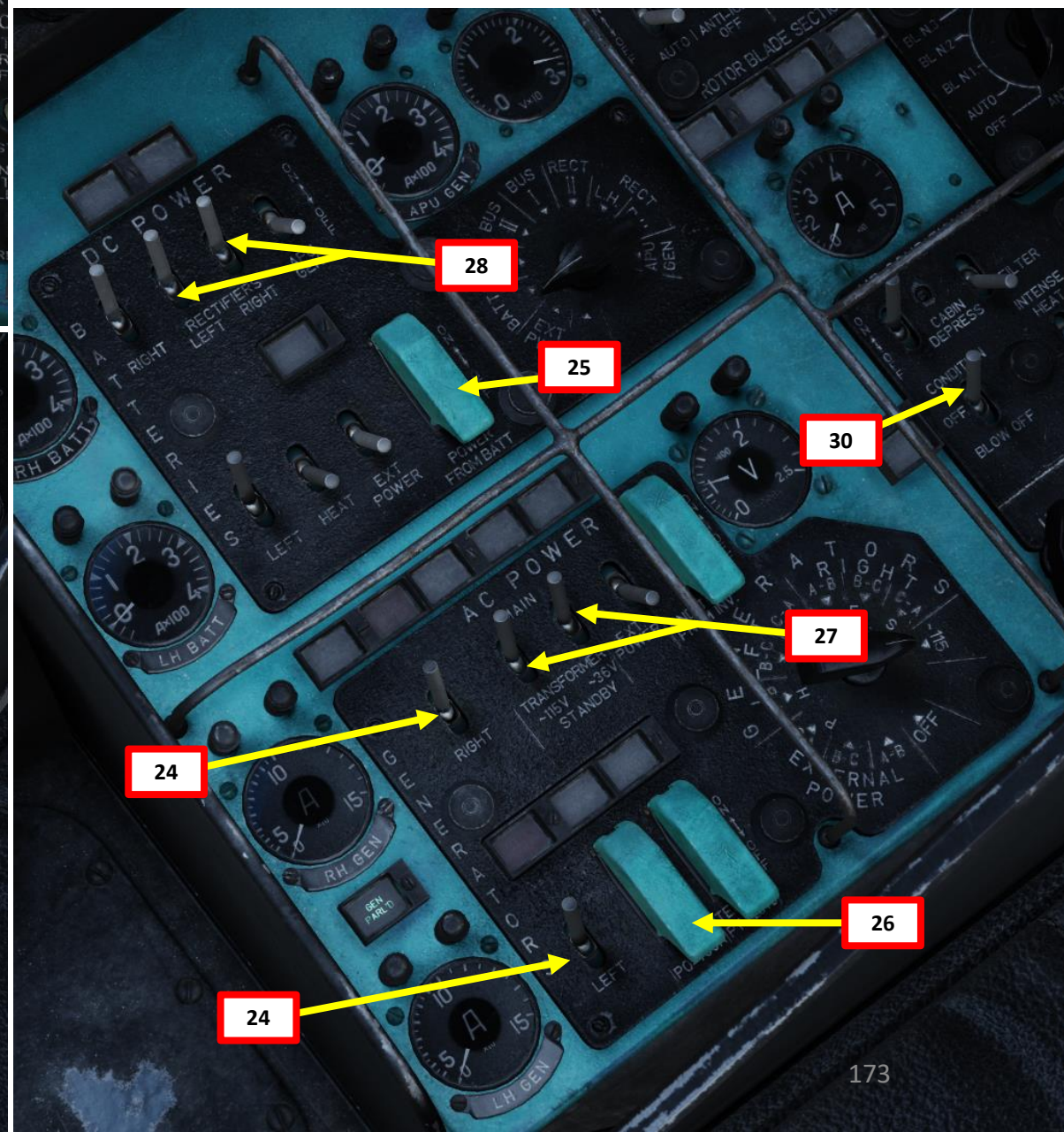
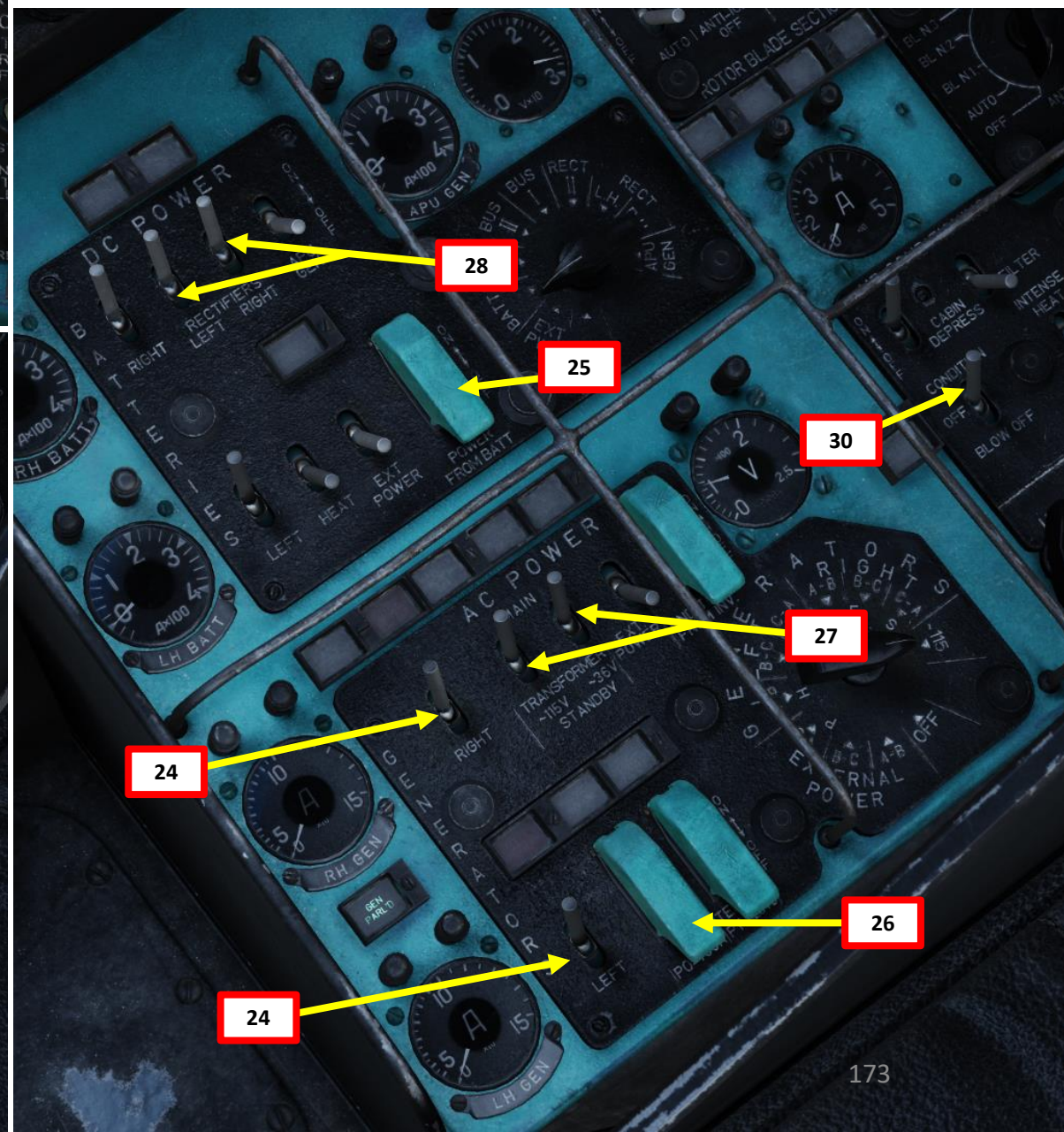
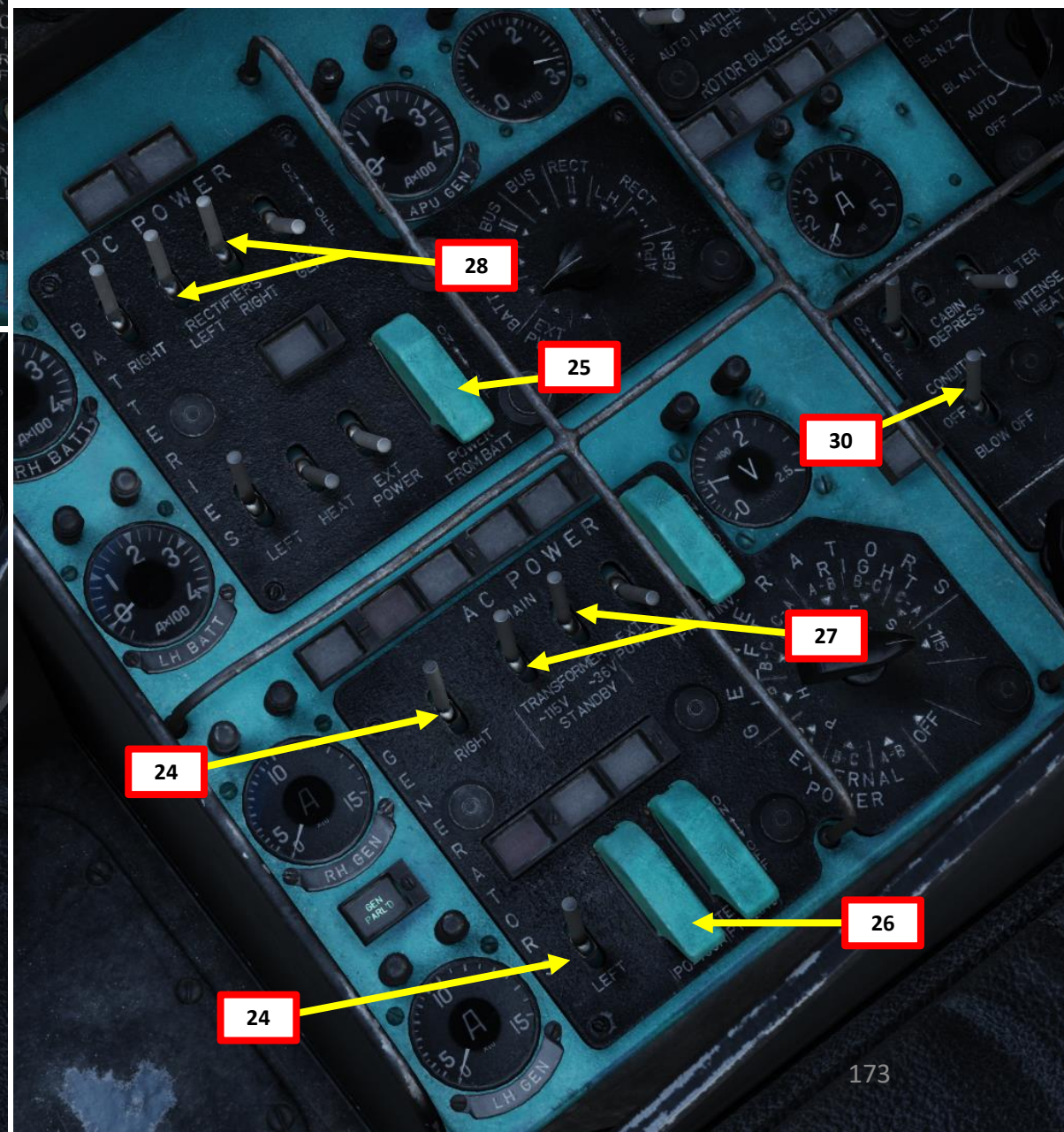
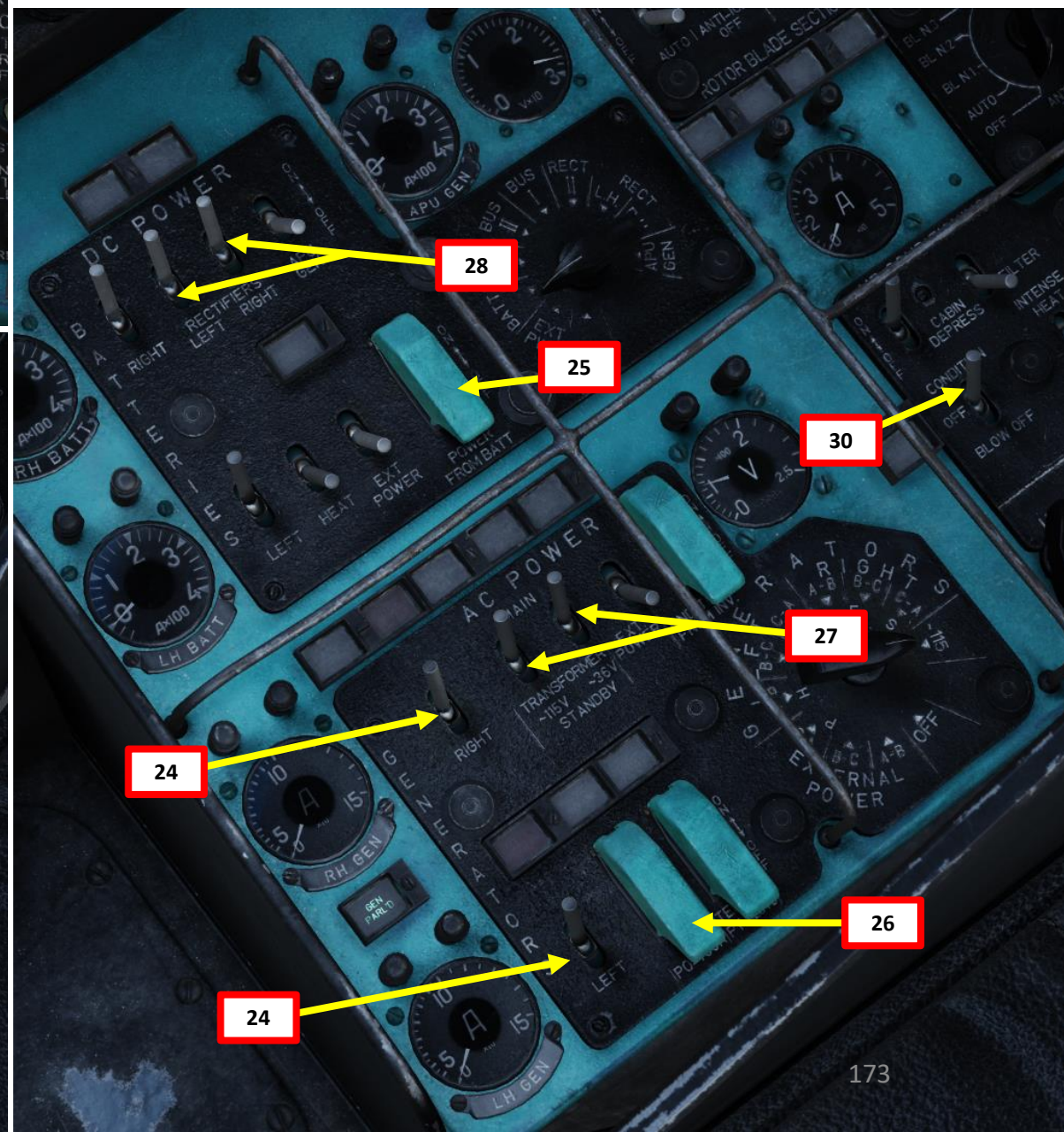
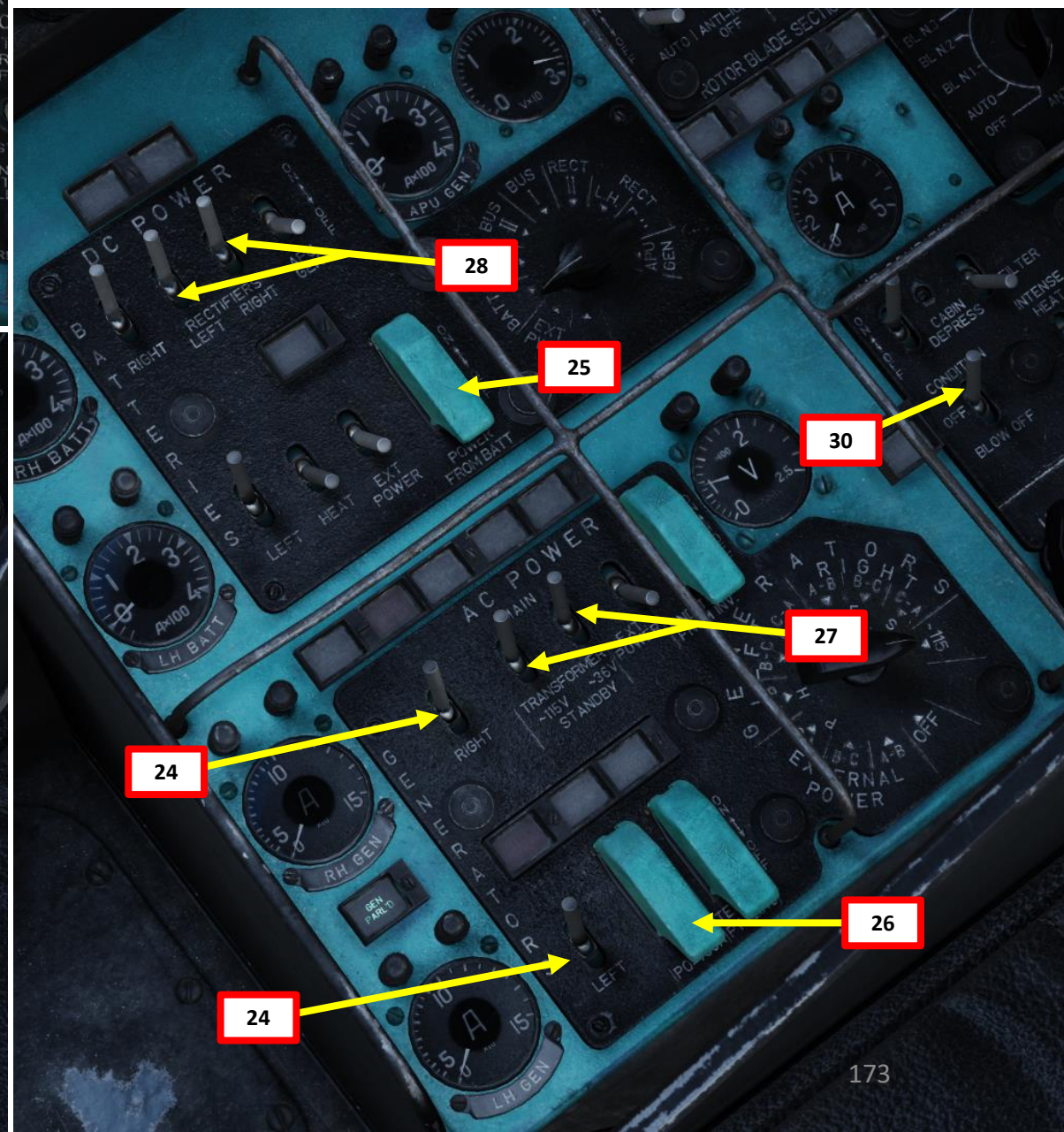
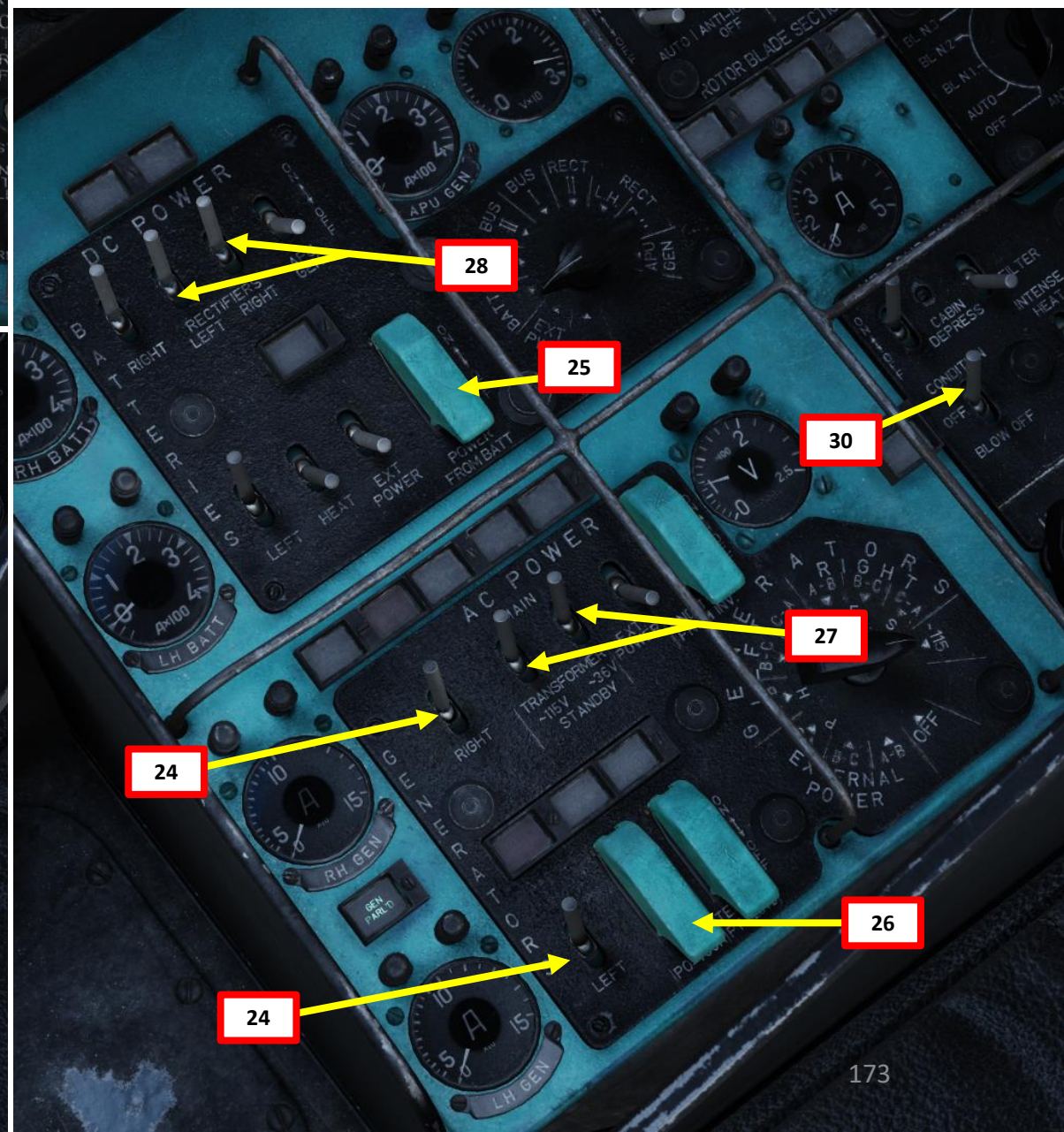
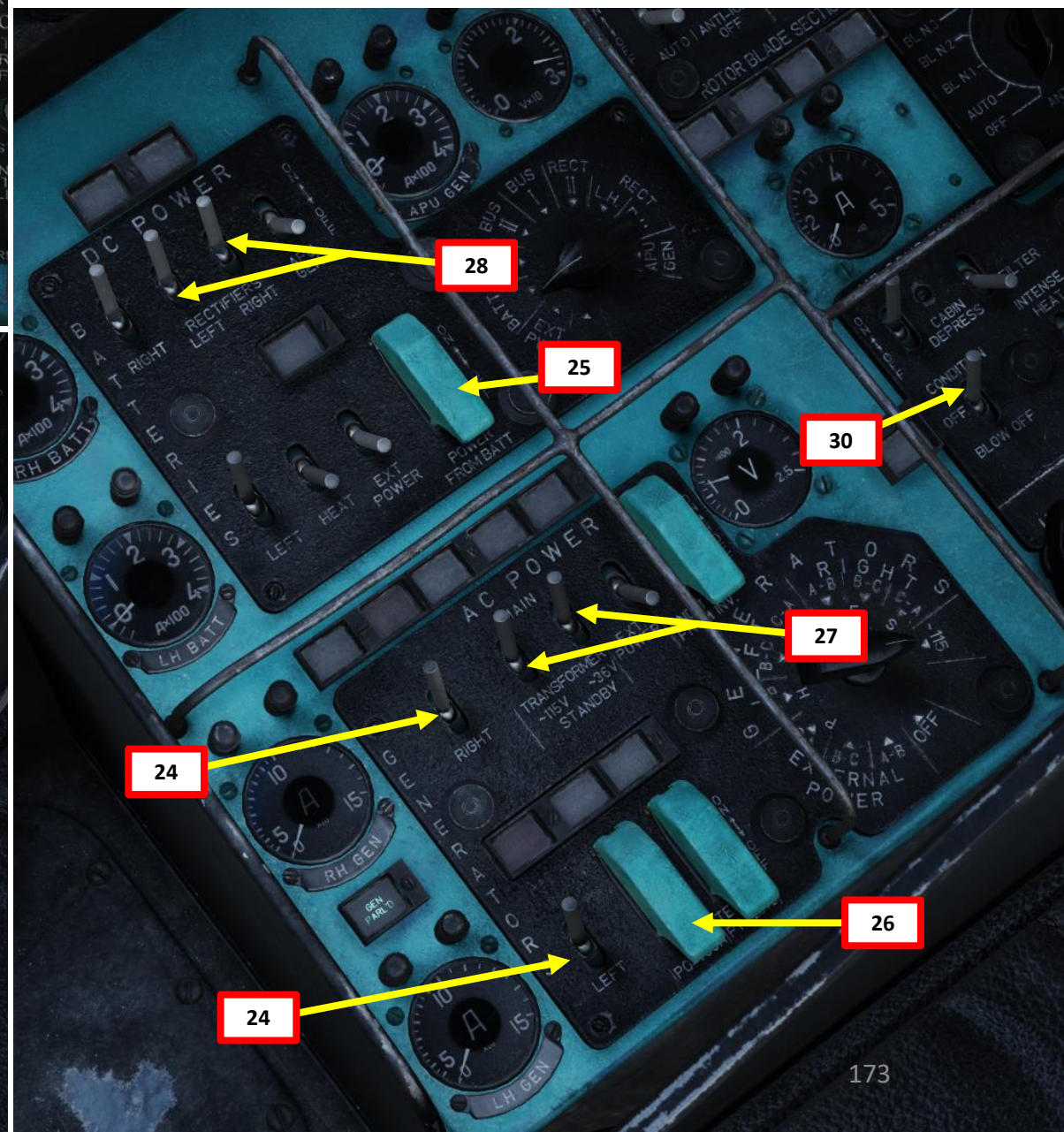
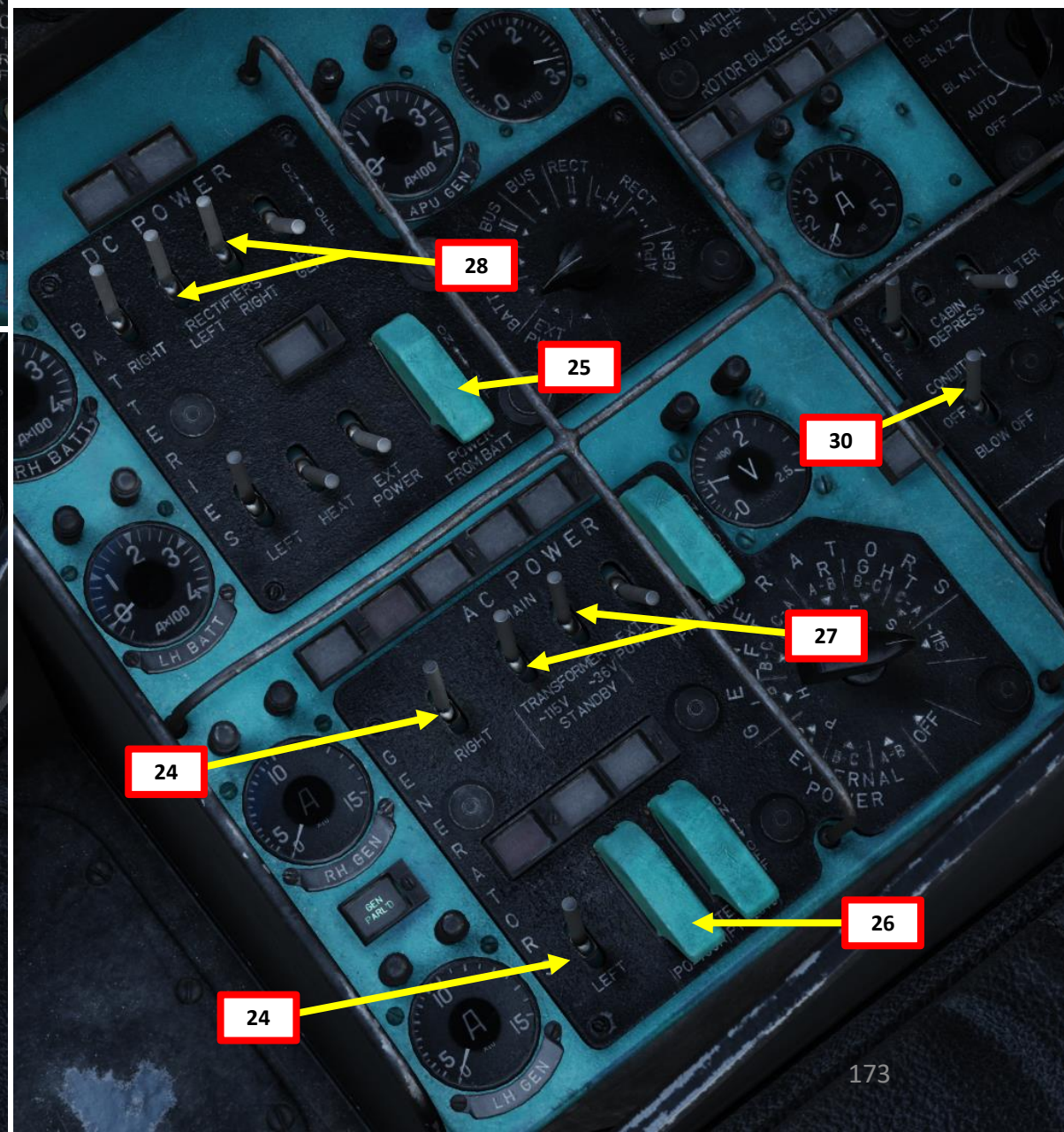
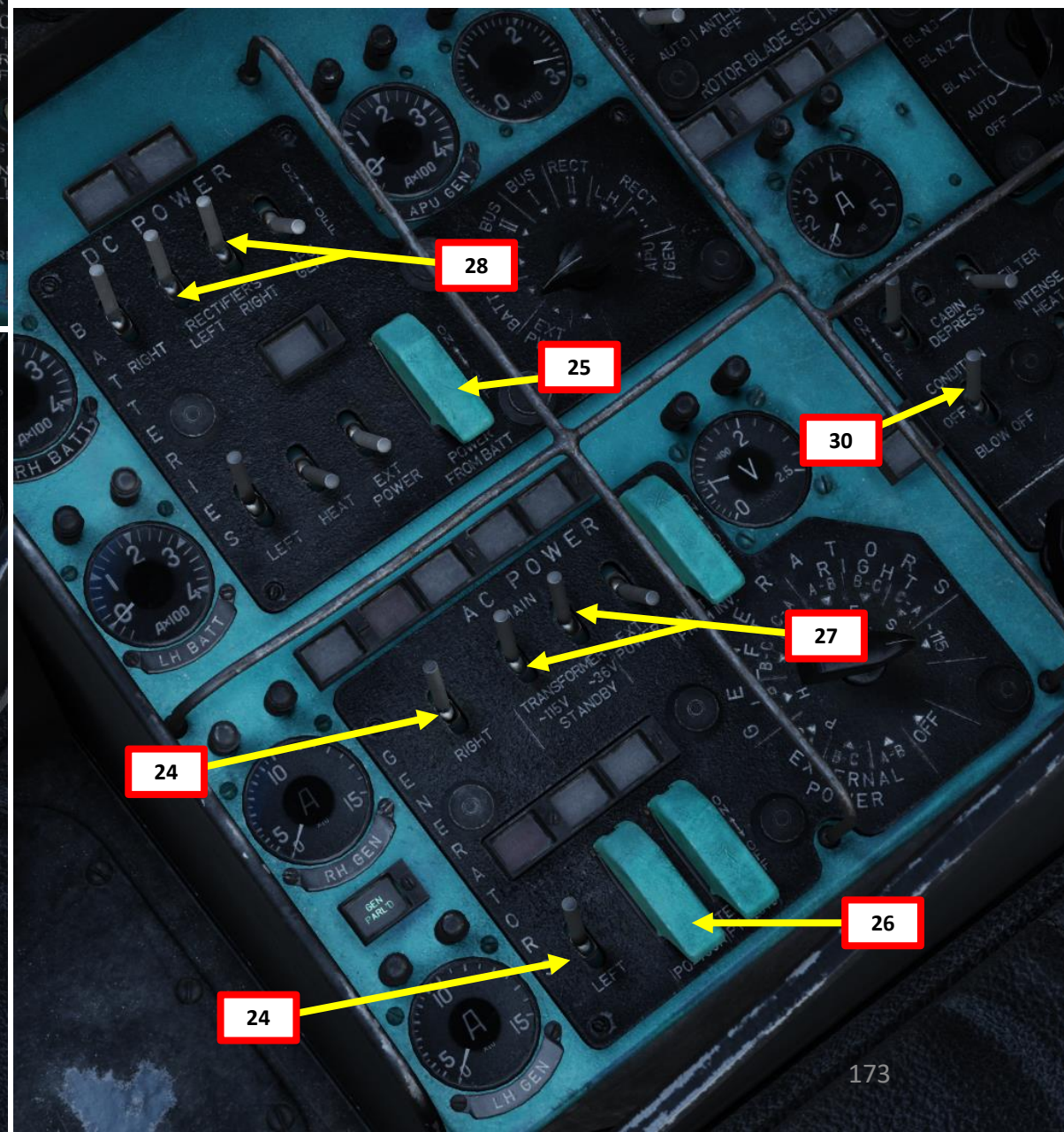
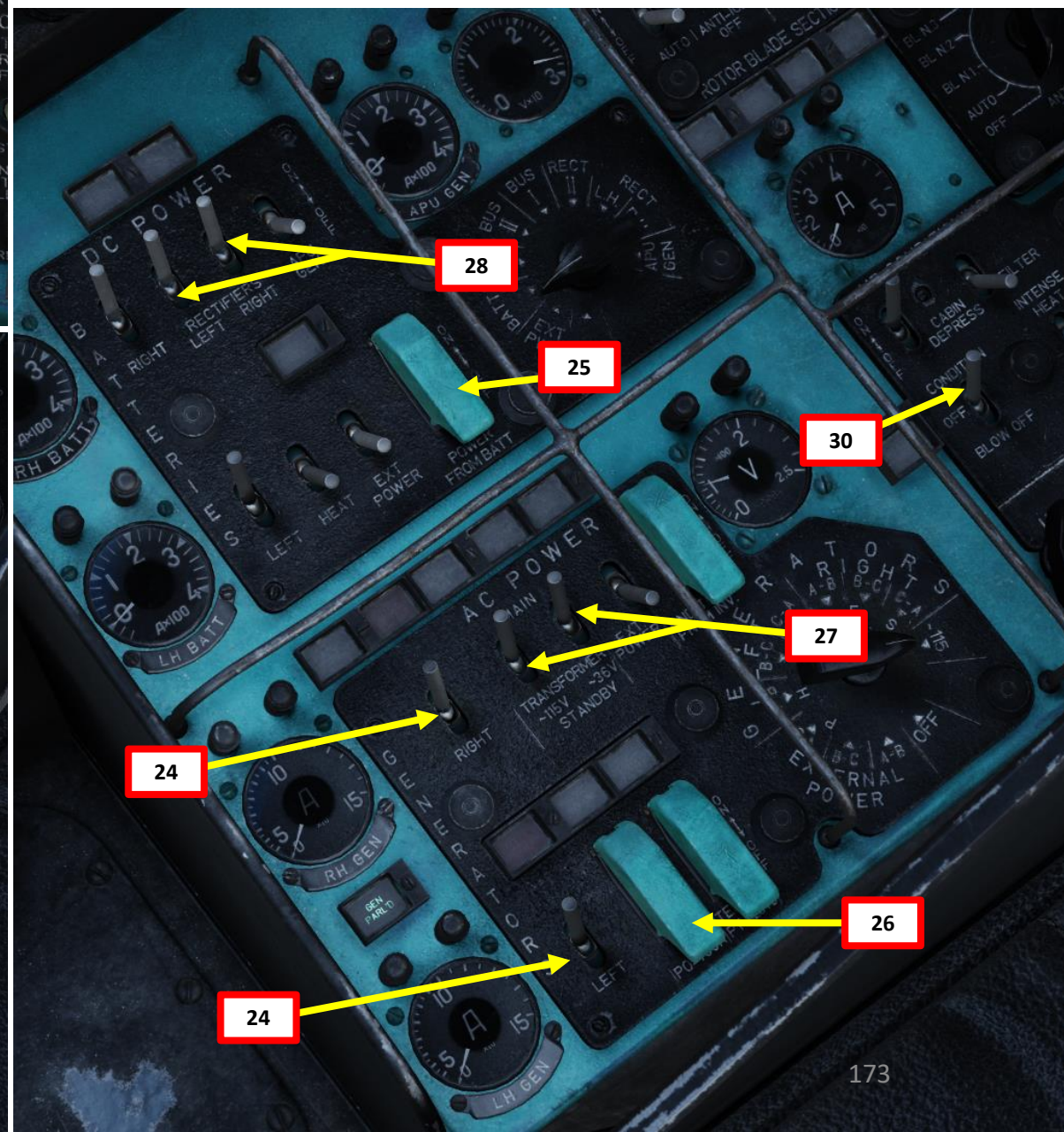
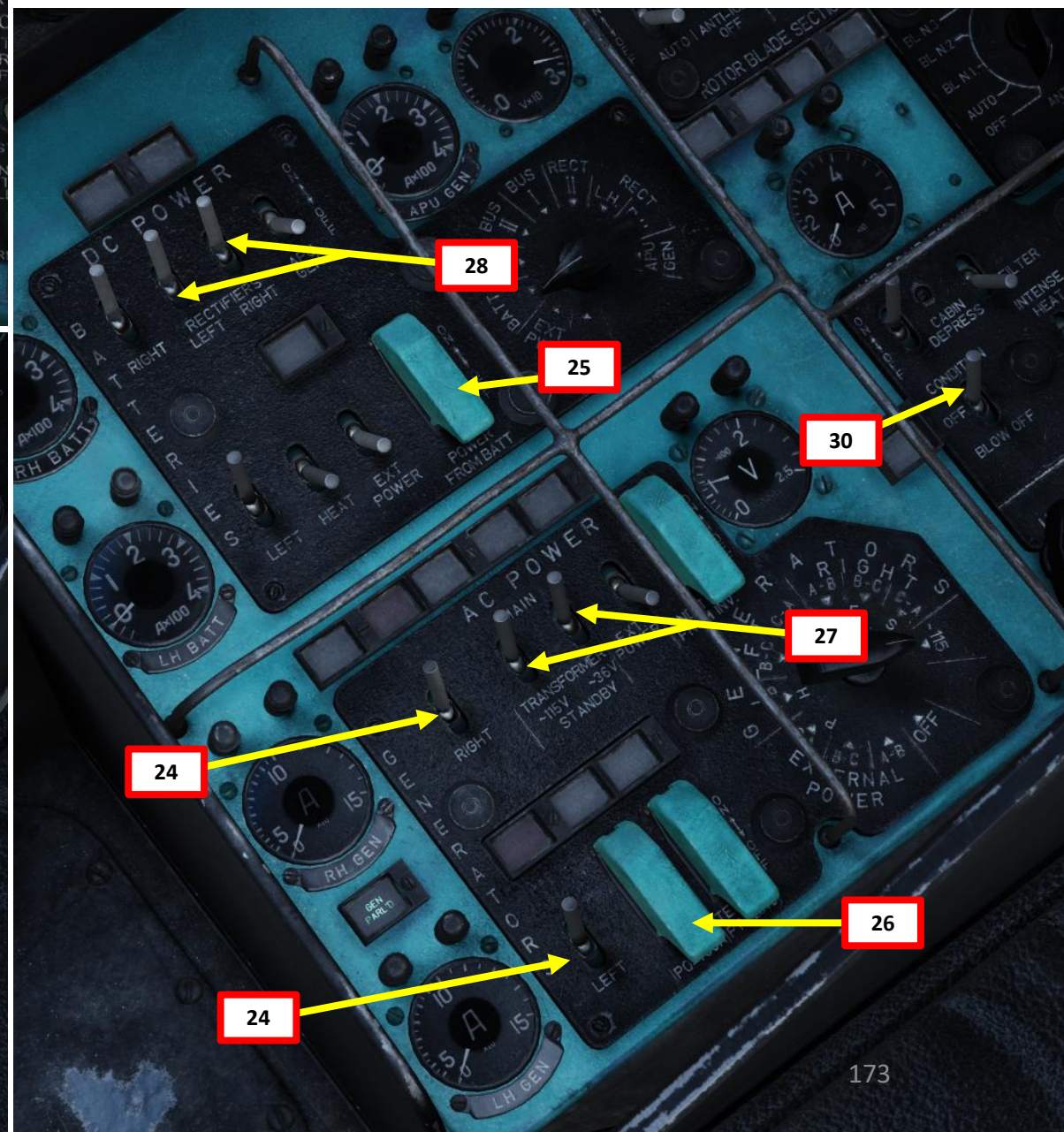
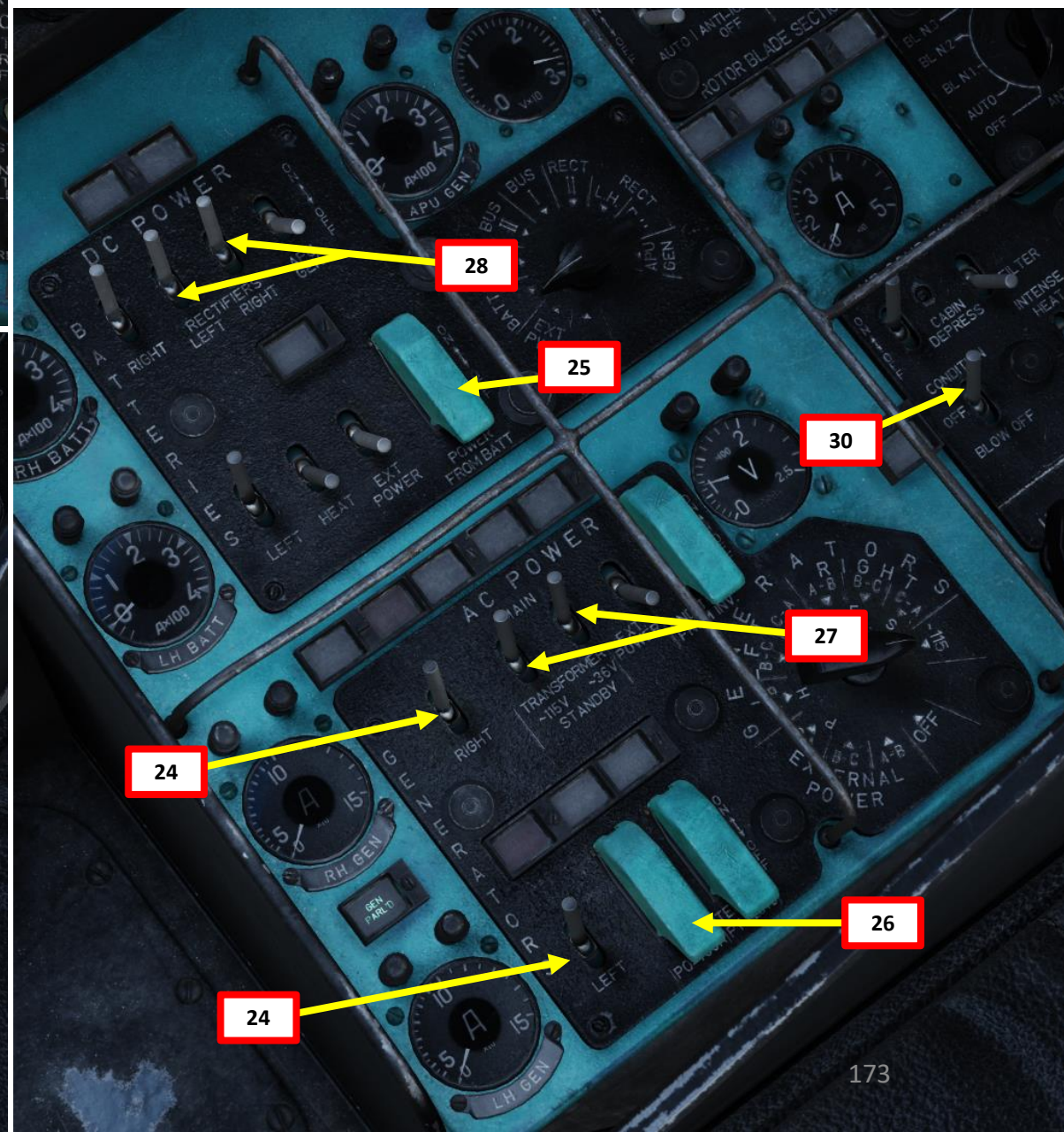
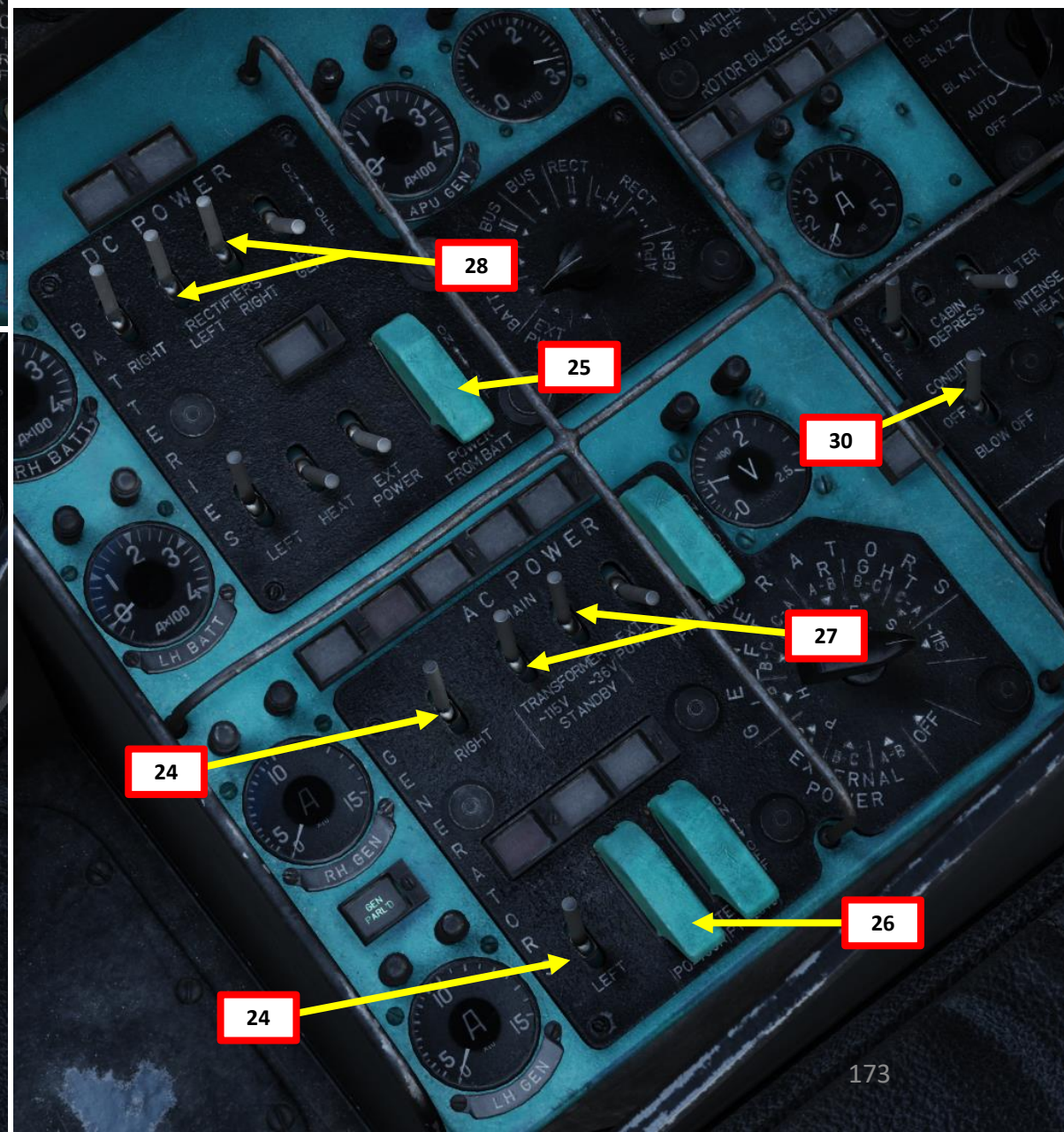
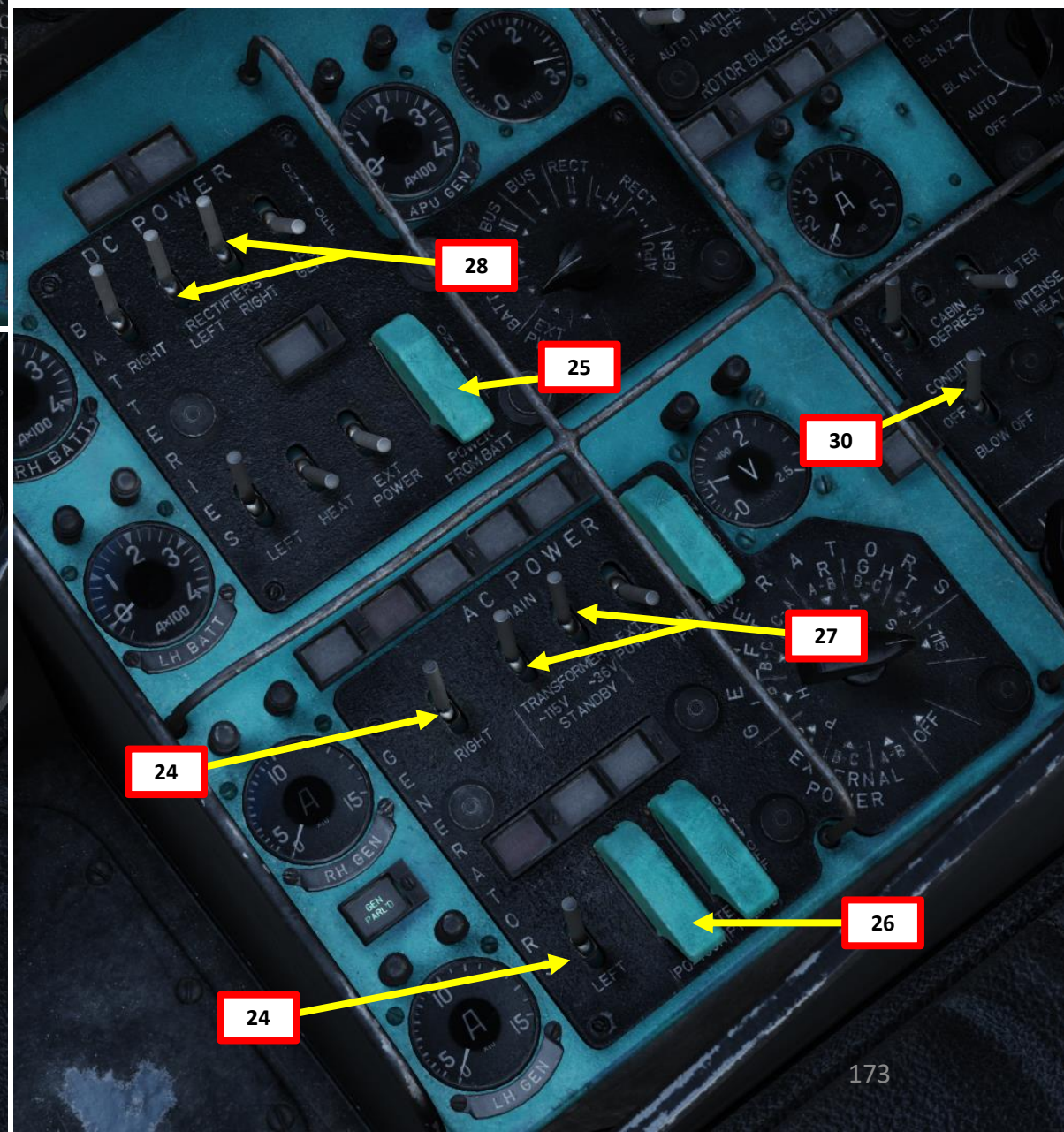
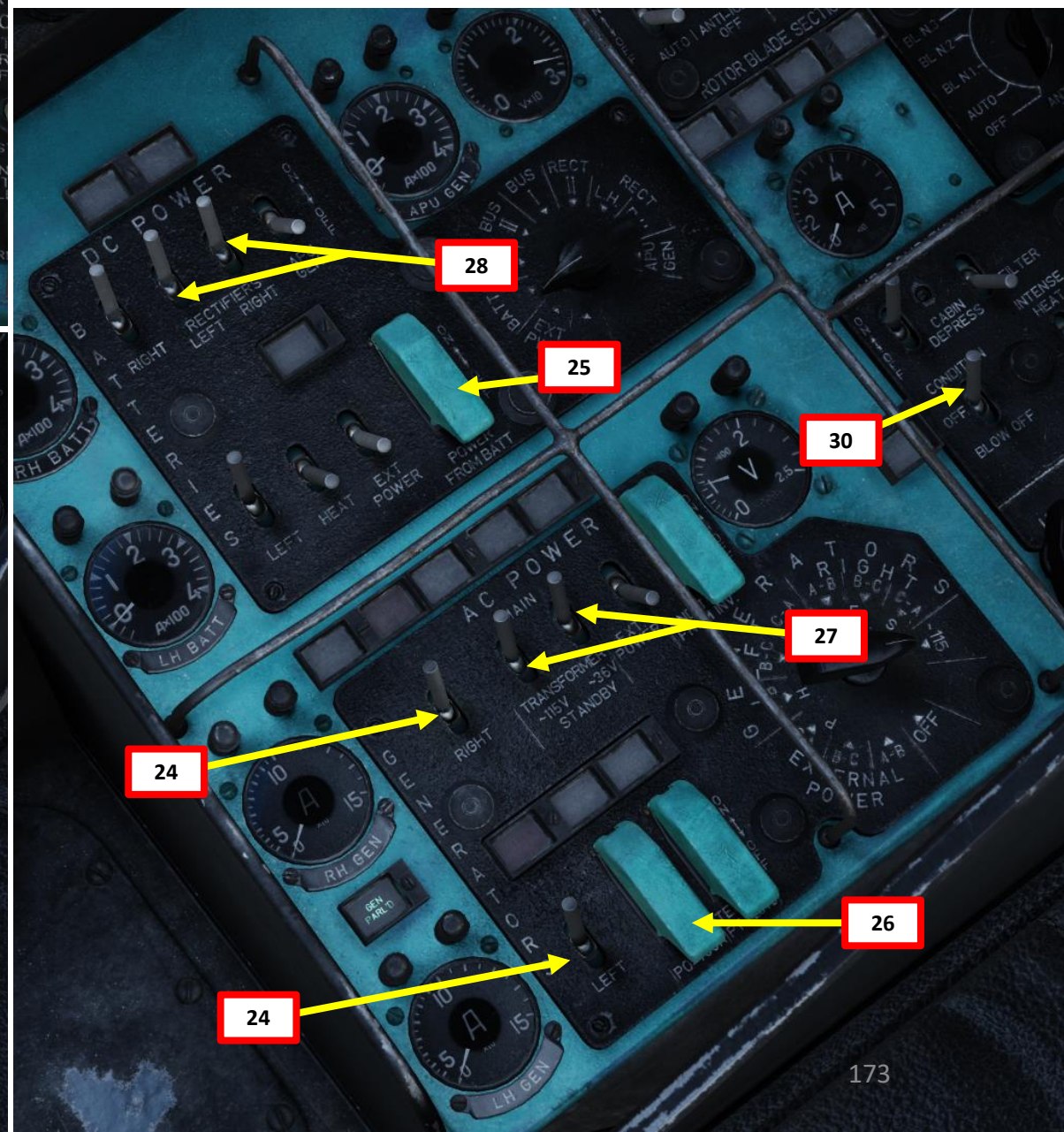
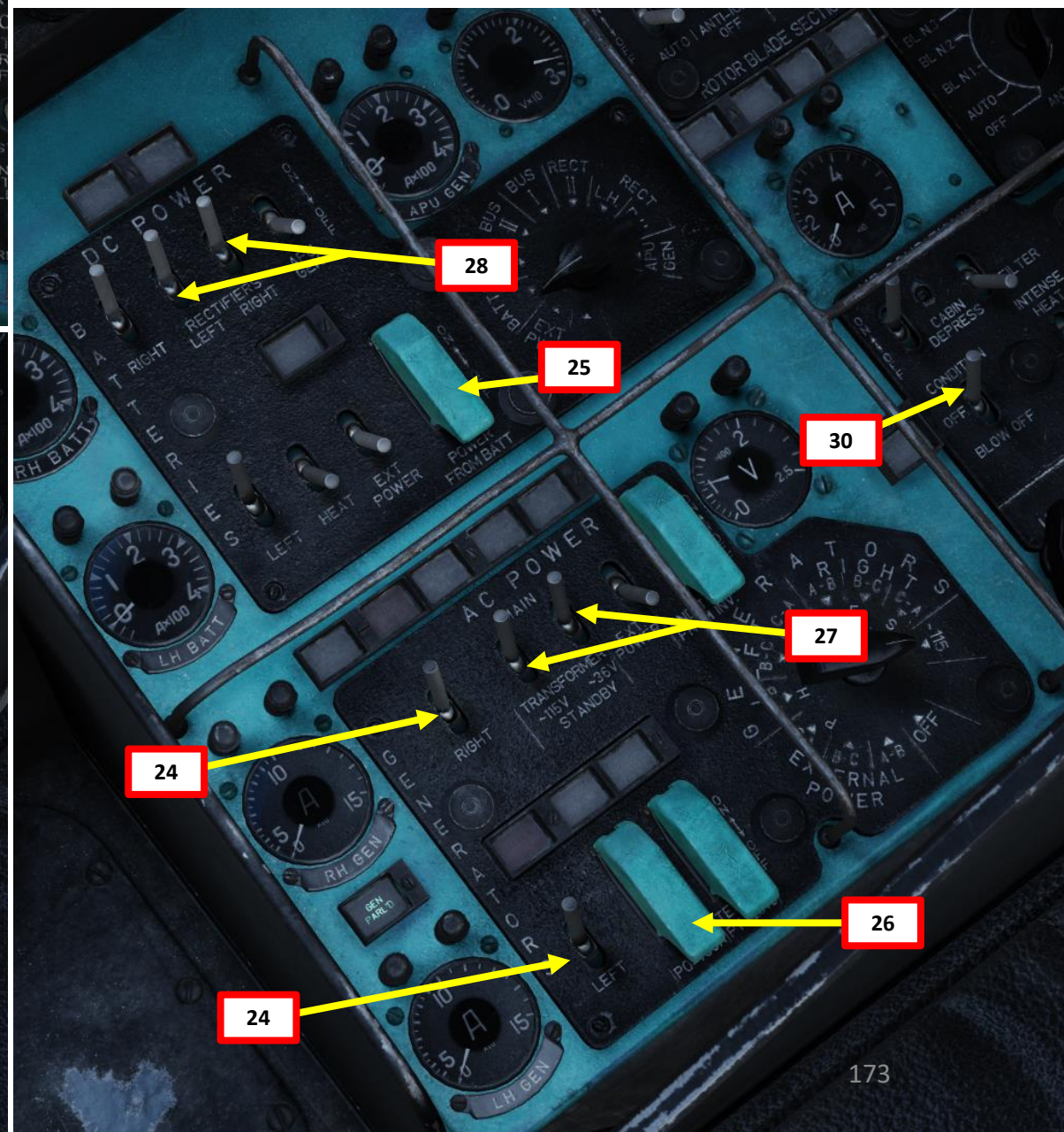
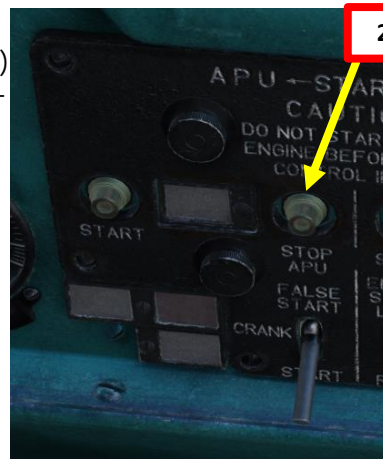
19. [PC] Nastavení spínače napájení systému ochrany motoru proti prachu - ON (NAHORU)
20. [PC] Počkej, až se olej zahřeje (zhruba 1 minutu).
  - Teplota motorového oleje by měla být vyšší než +30°C.
  - Teplota hlavní převodovky by měla být vyšší než +15 °C.
21. [PC] Klávesou "Page Up" zvýš výkon motoru na nastavení Nominal Engine Power (Nominální výkon motoru) otočením otočné rukojeti zcela doprava (MAX).
  - Je zakázáno zvyšovat otáčky, dokud teplota motorového oleje nedosáhne +30°C a teplota oleje v hlavní převodovce.
22. [PC] Když je rukojeť Twist Grip nastavena na MAX, zapne se systém Governor, který udržuje otáčky hlavního rotoru na 95 % ot/min.
23. [PC] Zkontroluj, zda se tlak a teplota oleje v hlavní převodovce ustálily na jmenovitých hodnotách. Rovněž zkontroluj, zda se teploty oleje v převodovce mezinápravové převodovky a převodovce zadní převodovky ustálily na jmenovitých hodnotách.





## F - STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

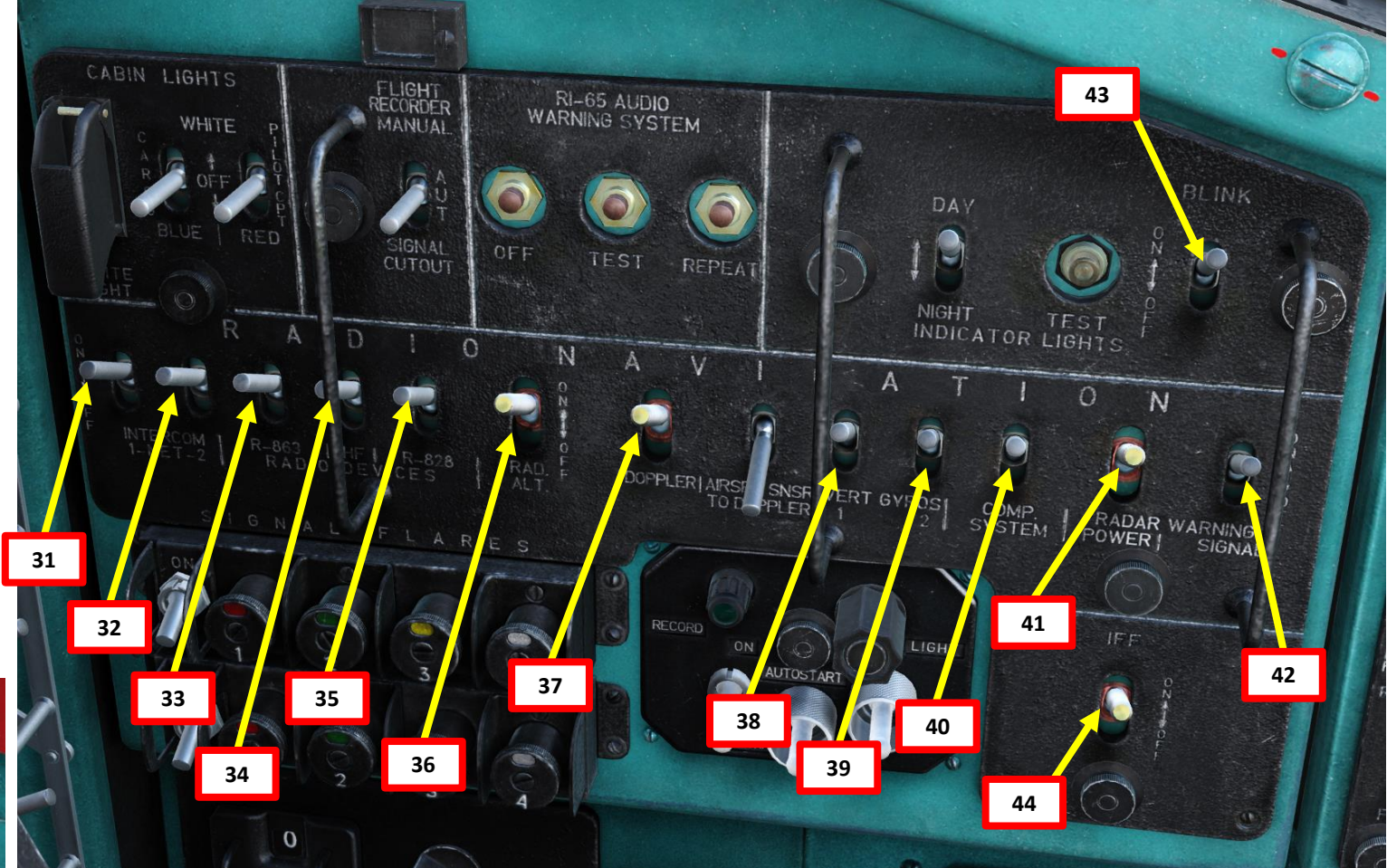
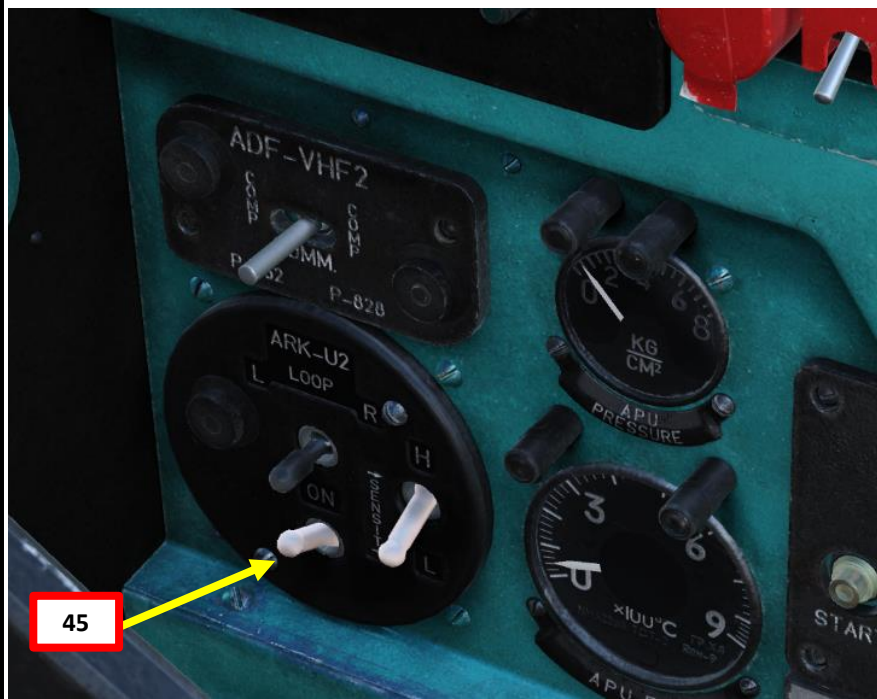
24. [PC] Nastavení levého a pravého spínače generátoru - ON(NAHORU)
  - Zkontroluj, zda kontrolky LH GEN OUT a RH GEN OUT zhasly a zda se rozsvítila kontrolka GEN PARAL'D.
25. [PC] Nastav přepínač NAPÁJENÍ Z BATERIE - VYPNUTO (DOLŮ)
26. [PC] Nastavení spínače měniče č. 1 (PO-750) - VYPNUTO (DOLŮ)
27. [PC] Sada 36V a 115V transformátorových spínačů - MAIN (NAHORU)
28. [PC] Nastav přepínače levého a pravého usměrňovače - ON (NAHORU).
  - Zkontroluj, zda kontrolky LH RECT OFF a RH RECT OFF zhasly.
29. [PC] Stiskni tlačítko APU OFF
30. [PC] Přepínač režimu klimatizace - KONDICE (NAHORU)





## F - STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

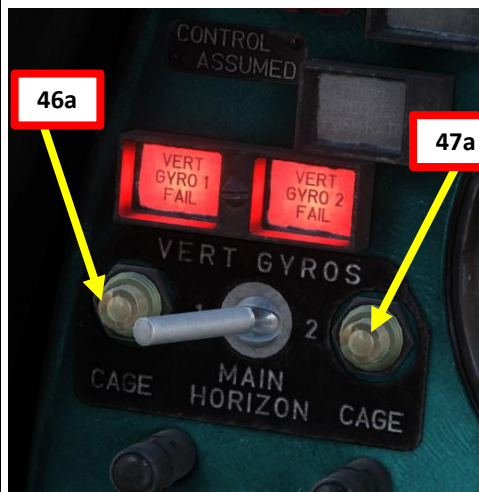
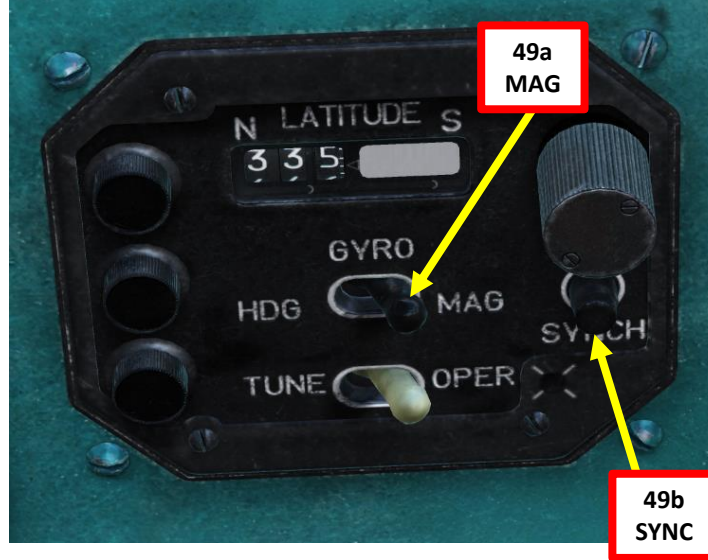
31. [PC] Přepínač napájení interkomu (ICS) SPU-8 (NET 1) - ON (NAHORU)
32. [PC] Set SPU-8 Intercom (ICS) Power Switch (NET 2) – ON (UP)
33. [PC] Přepínač napájení rádia R-863 - ON (NAHORU)
34. [PC] Přepínač napájení rádia Yadro - ON (NAHORU)
35. [PC] Přepínač napájení rádia R-828 (M24 "Eucalyptus") - ON (NAHORU)
36. [PC] Přepínač napájení radarového výškoměru - ON (NAHORU)
37. [PC] Přepínač napájení Dopplerova systému - ON (NAHORU)
38. [PC] Přepínače napájení vertikálního gyra 1 - ON (NAHORU)
39. [PC] Set Vertical Gyro 2 Power Switch – ON (UP)
40. [PC] Nastavení řízení dráhy GREBEN-1 (COMP. SYSTEM)  
Vypínač napájení - ON (NAHORU)
41. [PC] Přepínač napájení radarového výstražného systému SPO-10 - ON (NAHORU)
42. [PC] Přepínač výstražného signálu radaru SPO-10 - SOUND ON (NAHORU)
43. [PC] Spínač výstražných blikáčů - ON (NAHORU)
44. [PC] Vypínač IFF (Identify-Friend-or-Foe) - ON (NAHORU)
45. [PC] ARK-U2 Přepínač napájení naváděcí soupravy - ON (NAHORU)





## F - STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

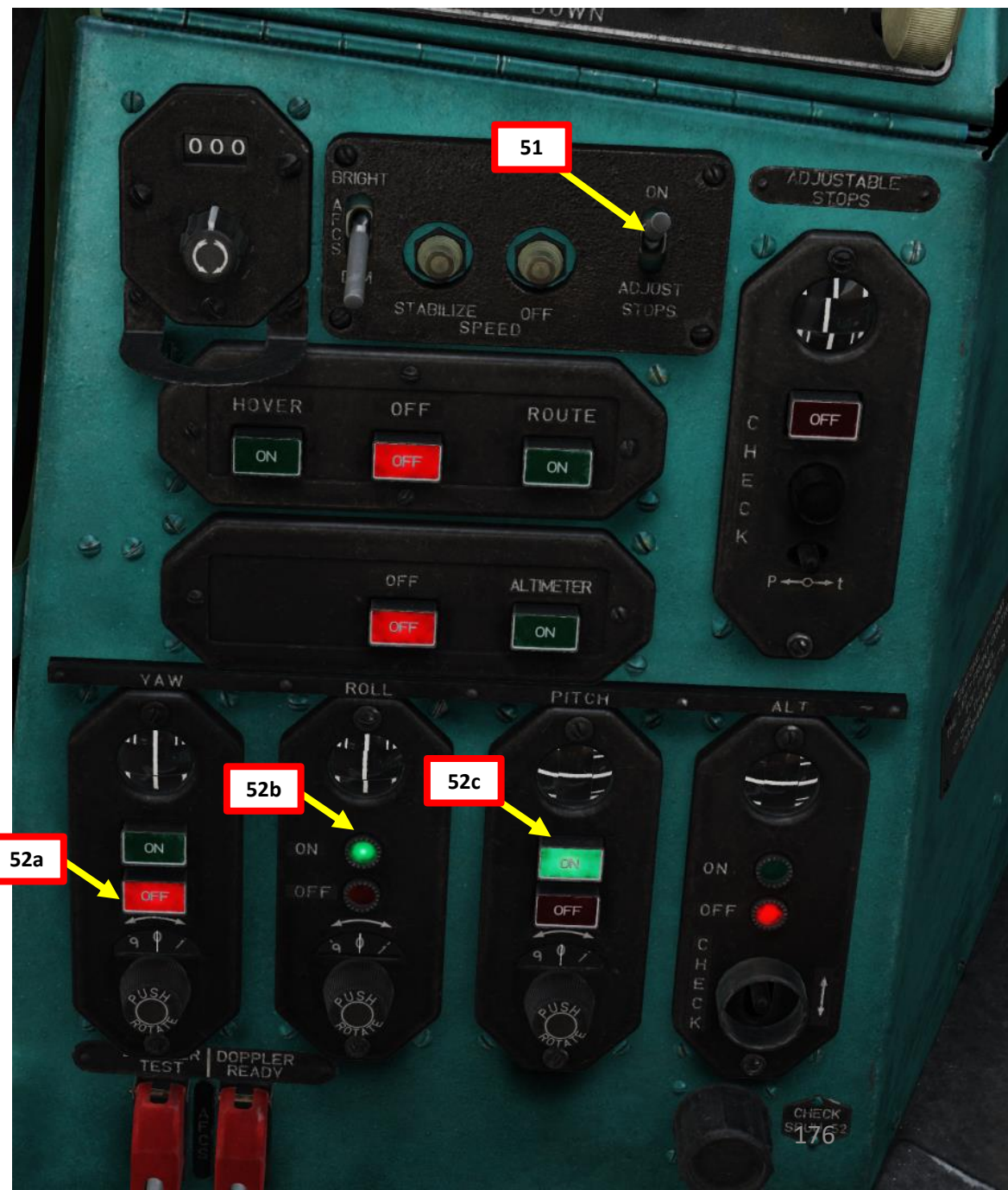
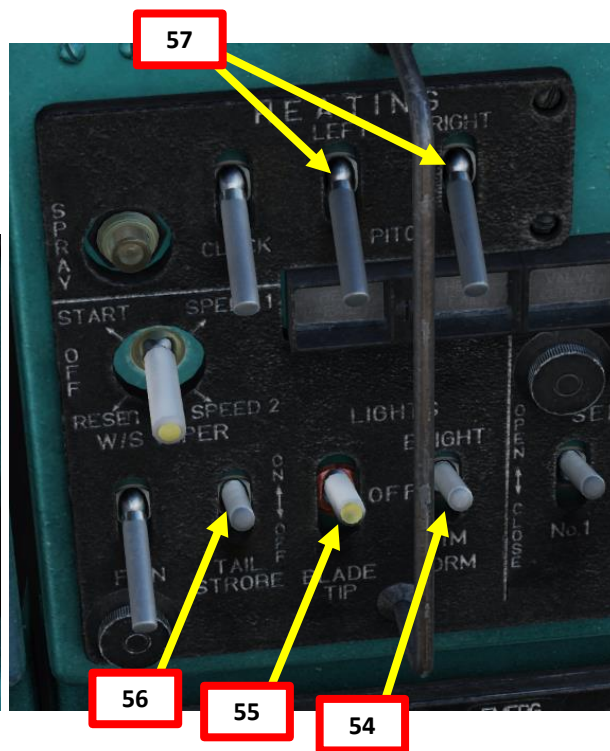
46. [PC] Stiskni tlačítko Vertical Gyro 1 Cage na 2 sekundy a potvrd', že hlášení VERT GYRO 1 FAIL zhasne.
47. [PC] Press the Vertical Gyro 2 Caging Button for 2 seconds and confirm that the VERT GYRO 2 FAIL annunciator extinguishes.
48. [PC] Zkontroluj, zda jsou červené značky na displeji ADI (Umělý horizont) vypnuté.
49. [PC] Po třech minutách od zapnutí zařízení GREBEN-1 Course Control (COMP. SYSTEM) nastav volbu režimu GREBEN na MAG (Magnetický) a poté stiskni na 3 sekundy tlačítko GREBEN SYNC (Synchronizace). Tím se gyroskop GREBEN Course Control sladí se signálem poskytovaným detektorem toku a kompenzátorem magnetické odchylky. Systém se inicializuje v režimu MAG (MK), aby jednotka mohla stanovit základní údaje o kurzu.
50. [PC] Nastav volbu režimu ARK-15M (automatický rádiový kompas/auto-matický vyhledávač směru) - KOMPAS.





## F - STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

51. [PC] Vypínač systému omezení sklonu ocasního rotoru SPUU-52 - ON (NAHORU)
52. [PC] Stisknutím zelených tlačítek zapni kanály řízení náklonu a sklonu autopilota.  
Nezapínej kanál řízení výchylky.
- Pokud je panel obtížně přístupný, stiskni tlačítko "Backspace", abys odstranil/zobrazil tyč a sedadlo.
53. [PC] Nastavení navigačních světel - ON (NAHORU)
54. [PC] Nastavení světel formace - ON (NAHORU)
55. [PC] Nastavení světel hrotu lopatek - ON (NAHORU)
56. [PC] Kontrola antikolizního (stroboskopického) světla - ZAPNUTO (NAHORU)
57. [PC] Nastav spínače Pitotova ohřevu - ON (NAHORU) (podle potřeby)







MI-24P  
HIND

## PART 5 – START-UP PROCEDURE

### F - STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

- 58. [PC] Volba režimu Dopplerova ovládacího panelu - OPER
- 59. [PC] Přepínač napájení mapy - ON (NAHORU)
- 60. [PC] V případě potřeby nastav ukazatel polohy vrtulníku pomocí ovládacího kolečka pro vertikální a horizontální nastavení polohy.
- 61. [PC] Přepínač AUX STORES LIGHT - ON (NAHORU)
- 62. [PC] Přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ON (NAHORU)







MI-24P  
HIND

## PART 5 – START-UP PROCEDURE

### F - STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

63. [PC] Požádej AI Petroviče o zapnutí zbraní a protiopatření (LCTRL+W). Tento proces trvá přibližně 3 minuty. Tento postup je vysvětlen v následujících krocích.
64. [CPG] Nastavení jističů výbroje - ZAP (NAHORU)
65. [CPG] Přepínač napájení interkomu SPU-8 (ICS) - ON (NAHORU)
66. [CPG] Volba režimu ARK-15M (automatický radiokompas/automatický vyhledávač směru) - KOMPAS.
67. [CPG] Knoflík regulace jasu reflektoru PKI - podle potřeby
68. [CPG] Vypínač napájení PKP-72M ADI (Umělý horizont) ON (NAHORU)
69. [CPG] Přepínač USR-24M (CPLR DISTR) - ON (NAHORU)
70. [CPG] Přepínač režimu USR-24M - OPER
71. [CPG] Přepínač napájení raket - ON (NAHORU)

Poznámka:

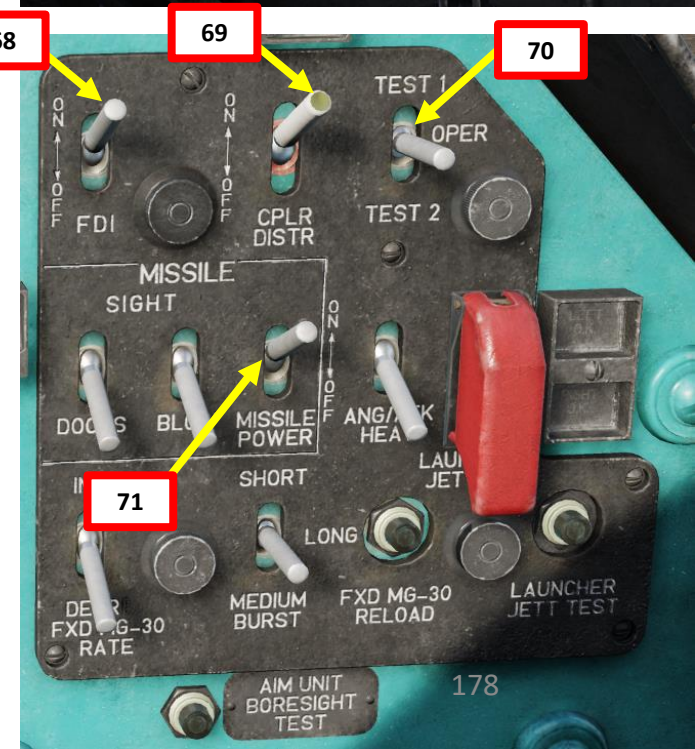
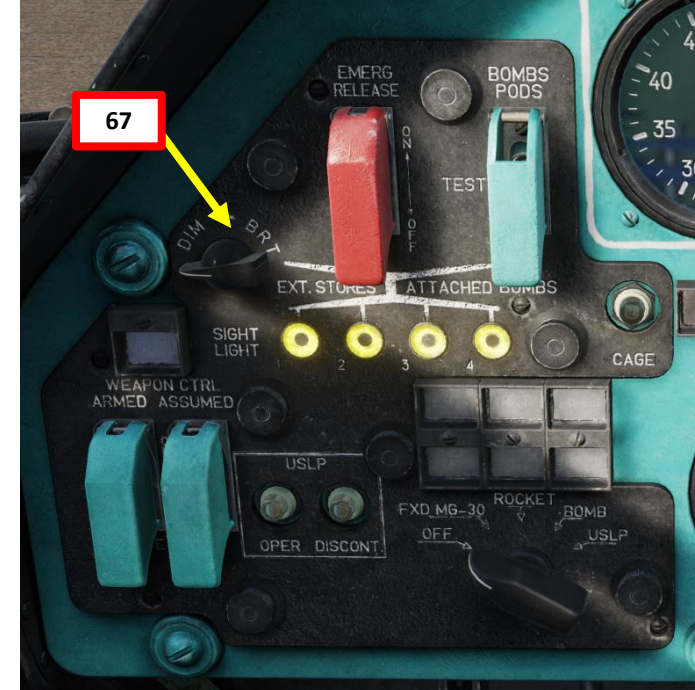
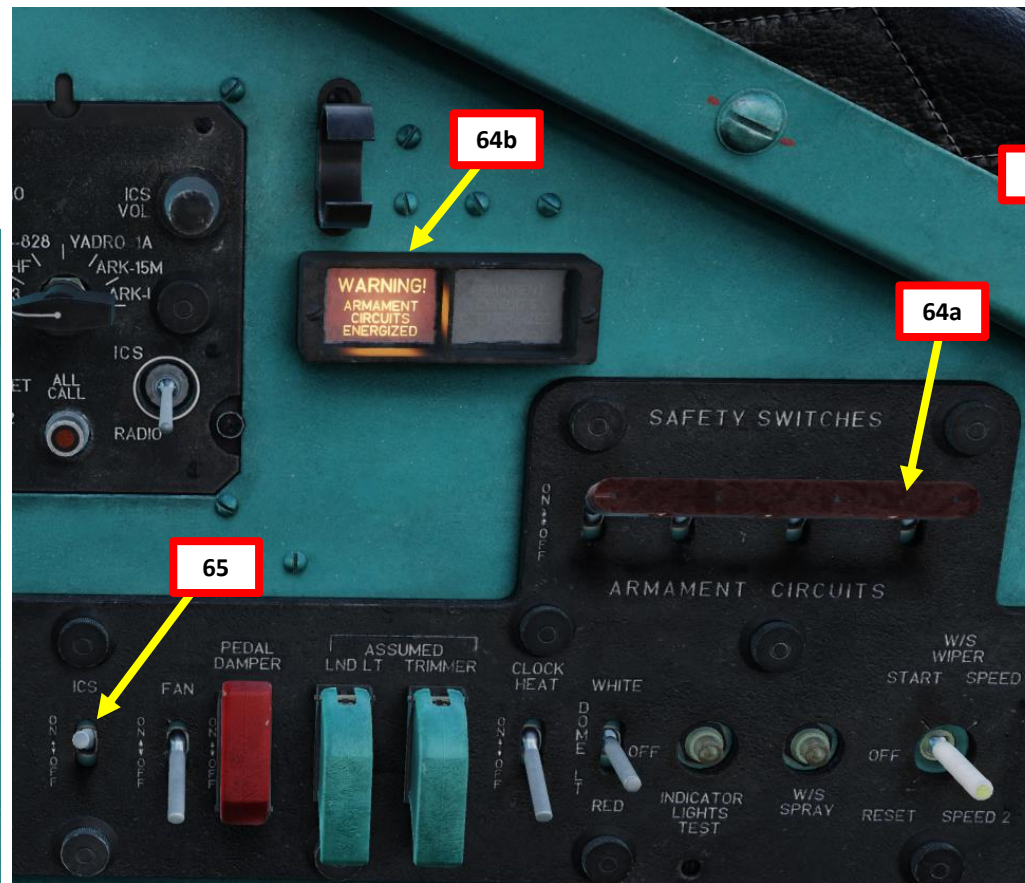
V reálném životě by se zapínání jističů výbroje mělo provádět pouze za letu, nikoli na zemi. Tyto kroky byly přidány pro rychlou orientaci a zjednodušení.

TURNING ON WEAPONS

63a

WEAPONS READY

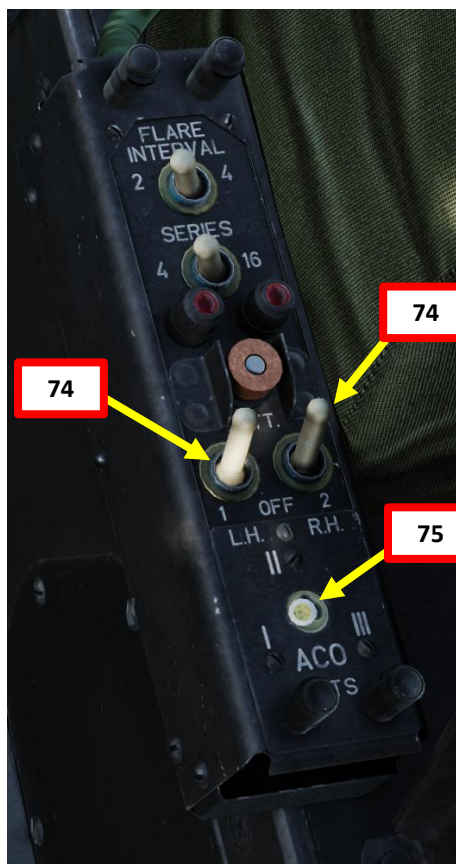
63b





## F - STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

72. [CPG] Nastav přepínač napájení raket B1 - ON (NAHORU)
73. [CPG] Přepínač napájení naváděcí jednotky (B1) - ON (NAHORU)
74. [CPG] Volba levého a pravého dávkovače protiopatření - ZAPNUTO (VPŘED)
75. [CPG] Výběr sady dávkovačů protiopatření - I, II nebo III
76. [CPG] Nastav magnetickou deklinaci KM-2 pomocí ovládacího kolečka pro nastavení magnetické odchylky (deklinace). Otoč knoflíkem doleva pro zápornou deklinaci nebo doprava pro kladnou deklinaci.
- +6.4° pro Caucasus
  - +14.2° pro Nevada.
  - +1.3° pro Persian Gulf
  - -5° pro Normandy
  - +0.2° pro English Channel
  - +5.2° pro Syria

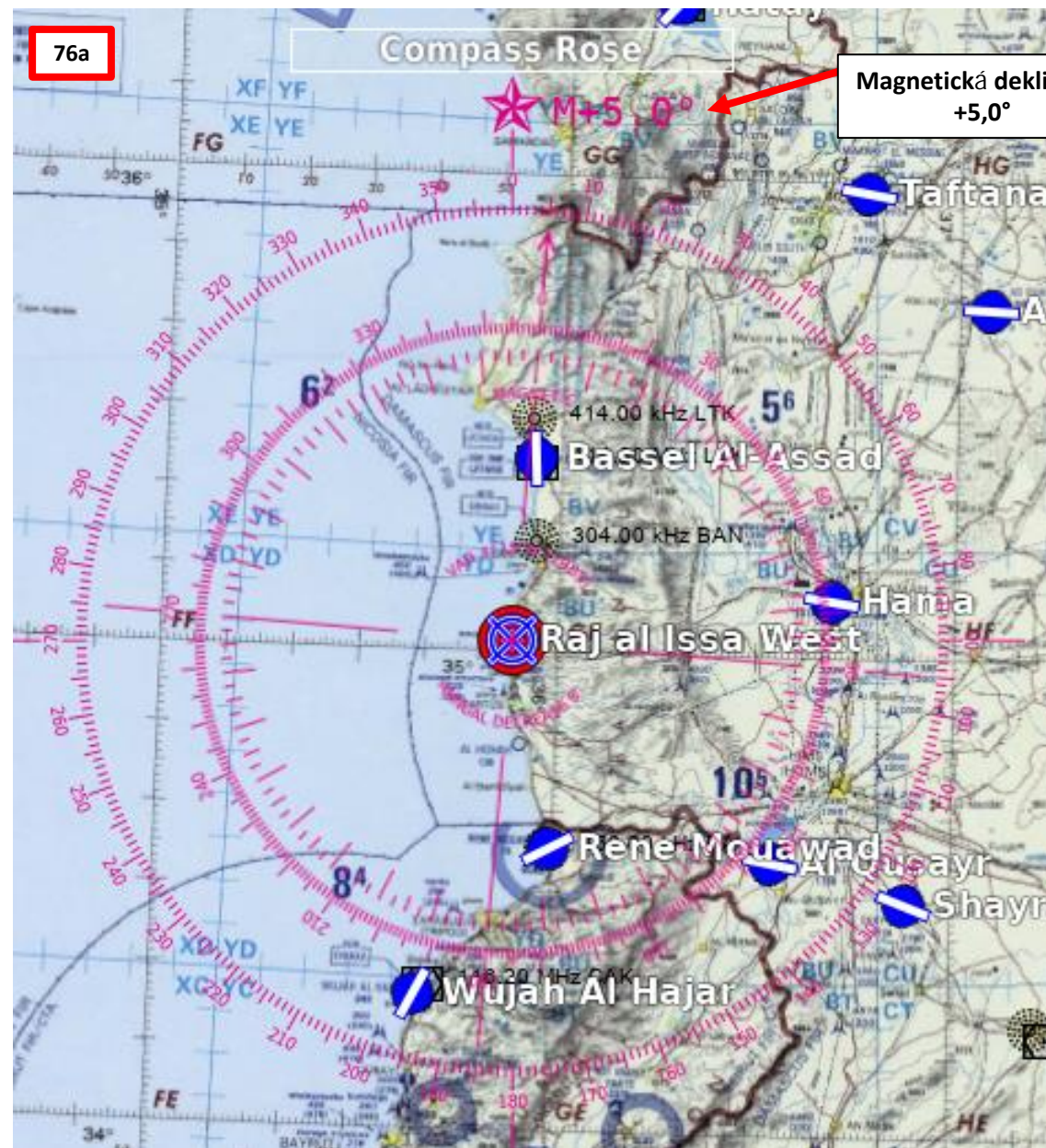
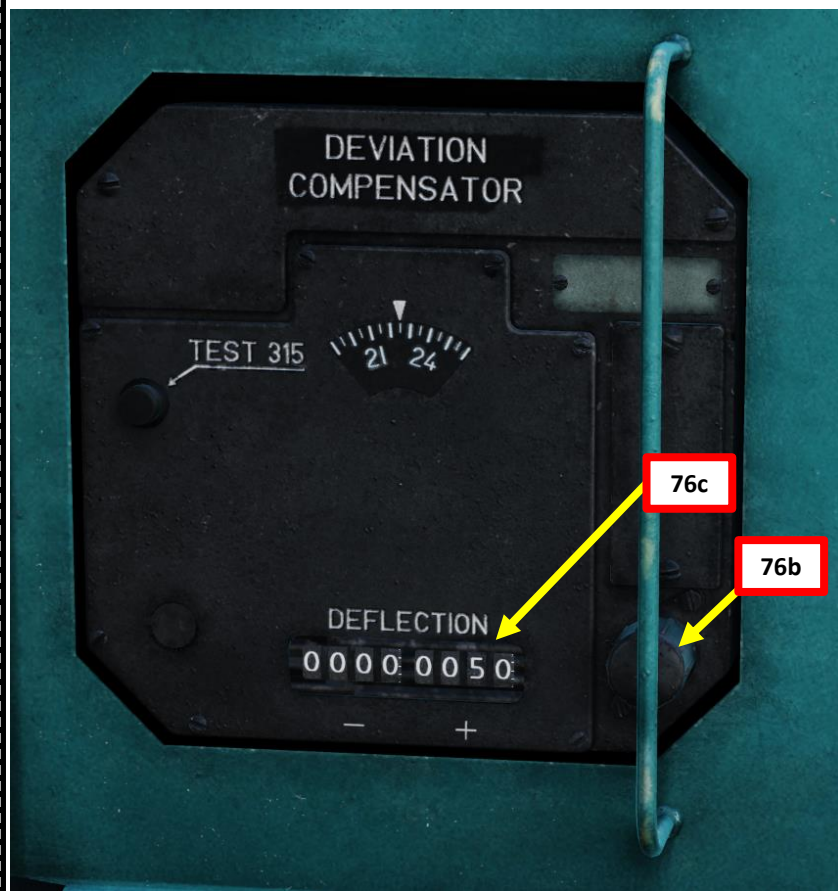




## F - STARTOVÁNÍ (MOTOR PO STARTU)

76. [CPG] Nastav magnetickou deklinaci KM-2 pomocí ovládacího kolečka pro nastavení magnetické odchylky (deklinace). Magnetická deklinace je k dispozici na mapě F10 Compass Rose. Otoč knoflíkem doleva pro zápornou deklinaci nebo doprava pro kladnou deklinaci.

- +6.4 deg for Caucasus
- +14.2 deg for Nevada.
- +1.3 deg for Persian Gulf
- -5 deg for Normandy
- +0.2 deg for the English Channel
- +5.0 deg for Syria





## PŘEZBROJENÍ

Chceš-li kontaktovat pozemní posádku a přezbrojit Mi-24 v DCS, měl bys přednostně nastavit volbu ICS/Radio na panelu SPU-8 do polohy "ICS" (Intercom) (NAHORU).

Pro spojení s věží by měl být volič ICS/Radio v poloze "RADIO" (DOLŮ).



Výběr ICS/Rádio

- NAHORU: СПУ (spínač Intercom ICS)
- DOLŮ: РАД (Rádio)









## POJÍŽDĚNÍ

Řízení Mi-24 je velmi jednoduché:

1. Uvolni parkovací brzdu klepnutím na páku brzd kol.
2. Mírně nakloň cykliku dopředu a zároveň zvyš náklon hlavního rotoru pomocí kolektivu. Vrtulník se začne pohybovat vpřed.
3. Jakmile se letadlo rozjede, stáhni kolektiv zpět dolů.
4. Pojížděj vrtulníkem na zemi pomocí směrových pedálů ve směru otáčení.
5. Udržuj rychlost pojíždění pod 20 km/h pomocí cykliky a kolových brzd.

Zatažená páka  
brzd kol



Uvolněná brzdová  
páka kol





## JAK SE VZNÁŠET

1. Sešlápní pravý pedál, abys zůstal ve středu a vyhnul se smyku.
2. Pomocí cyklyky udržuj přímý a vodorovný let (vstup zprava a zezadu).
3. Velmi jemně zvedni kolektiv, abys zahájil vznášení.
4. Vznášení se je zpočátku těžké. Neschopnost předvídat reakci vrtulníku po vstupu cyklyky často způsobí, že budeš dlouho tančit francouzský kankán. Představ si to, jako když děláš talířovou rotaci: musíš se dostat do rovnovážné polohy, takže musíš vždy myslet o krok dopředu.
5. Podrž tlačítko "TRIMMER" (na cyklice) a tvůj knipl si zapamatuje polohu "vznášení". Měj na paměti, že trimování funguje trochu jinak než trimování letadla.
6. Předvídej reakci rotorového letadla při trimování.

Indikátor vznášení a nízké rychlosti

- Svislá rychlost: m/s
- Vodorovná rychlost: km/h



Vrtulník se přirozeně otáčí doleva

K potlačení točivého momentu je nutný zásah pravým pedálem proti točivému momentu.

SEŠLÁPNUTÍ  
PRAVÉHO PEDÁLU,  
CYKLIKA DOPRAVA A  
DOZADU

Sešlápnutí pravého pedálu, nastavení  
cyklyky vpravo a vzad





MI-24P  
HIND

## VZLET

POZNÁMKA: Existuje mnoho způsobů, jak vzlétnout s Mi-24. Nejlepší způsob je obecně závislý na vašem zatížení, hmotnosti a úkolu.

1. Zkontroluj, zda jsou všechny měřicí přístroje motoru a převodovky (tlak a teplota) v bezpečném provozním rozsahu.
2. Zkontroluj, zda jsou všechny letové přístroje správně nastaveny.
3. Při provozu ze zpevněné vzletové a přistávací dráhy nastav spínač napájení systému ochrany motoru proti prachu do polohy VYPNUTO (DOLŮ). Tím zajistíš, že pro vzlet bude k dispozici maximální výkon. Pokud vzlétáš z prашného prostředí, ponechte jej v poloze ON (ZAPNUTO).
4. Jakmile provedeš kontrolu visení a udržuješ visení ve výšce 3 m, můžeš pojet na dráhu. V Mi-24 nemusíš pro pojet viset: stačí zatlačit cykliku dopředu, aby se přední kolo dotklo země, velmi jemně zvednout kolektiv pro pohyb vpřed a pomocí brzdové páky a pedálů proti přetočení řídit vrtulník na zemi.
5. Při nastavení se ujisti, že otáčky hlavního rotoru nejsou nižší než 93 %.
6. Zatlač cykliku mírně dopředu, abys začal nabírat horizontální rychlost.
7. Jakmile se rozjedeš rychlostí 20-30 km/h, zvyš výkon kolektivem a sledujte přitom ukazatel EPR, poté mírně stáhni cykliku. Vrtulník se vznese.
8. Dále zrychluj při postupném stoupání tak, aby rychlost dosáhla 50 km/h ve výšce 10 metrů.
9. Jedná se o běžný vzlet a nejbezpečnější postup. Můžeš se také pokusit o vzlet s maximálním výkonem, který bude více zatěžovat listy rotoru a může skončit tragicky, pokud jsi příliš zatížen nebo to nedovolují okolní podmínky. Doporučuji použít normální vzlet, protože je velmi nepravděpodobné, že bys letěl s prázdnou hmotností. Je lepší být v bezpečí, než litovat.
10. NORMÁLNÍ VZLET: Pokračuj ve zrychlování a začni vytvářet stále větší translační vztlak a přirozeně stoupat. Při stoupání se snaž udržovat rychlost letu 120 km/h.

vzduch procházející zadní částí rotorového disku má vyšší rychlost proudění než vzduch procházející přední částí. Tento jev se nazývá příčný efekt proudění

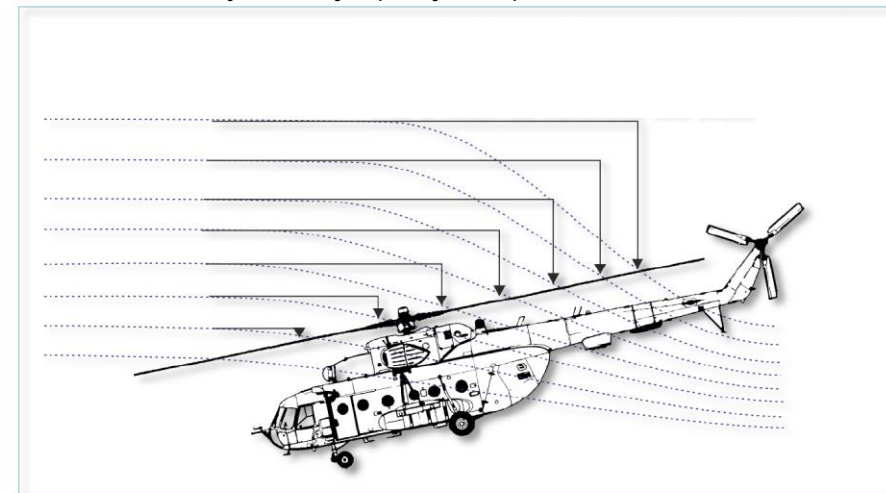
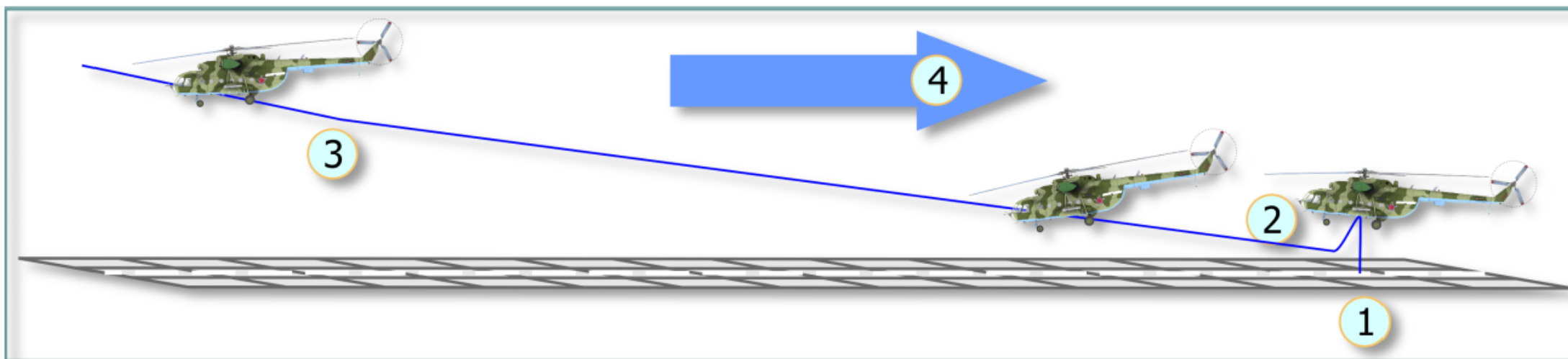


Fig. 3.16. Translational lift

Translační zdvih



Vertikální vzlet se zrychlením v přízemním efektu



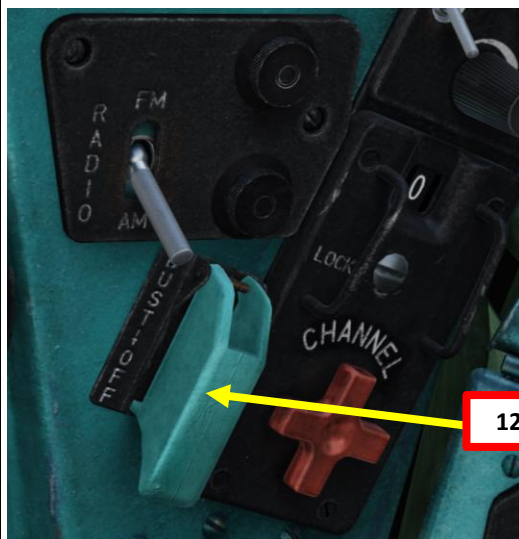
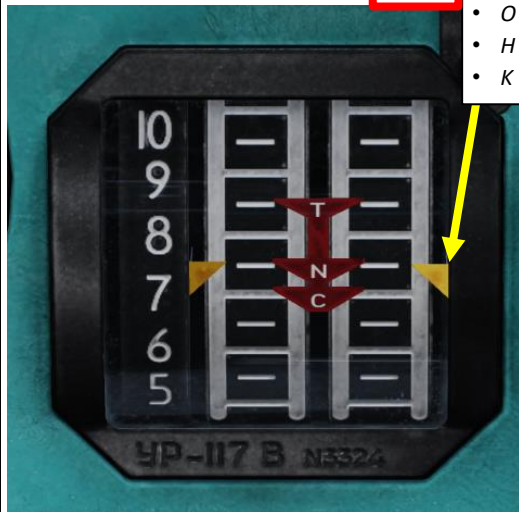
VZLET

10. Po dosažení rychlosti 70 km/h a ve výšce alespoň 15 metrů zatáhni podvozek.
11. Po vzletu sniž výkon motoru na cestovní úroveň.
12. Vypni spínače ochrany proti prachu (pokud jsi tak již neudělal).

11

**EPR:** Tlakové poměry motoru

- *Žlutý* index: Aktuální nastavení výkonu
- *O (T)* Index: Nastavení vzletového výkonu
- *H (N)* Index: Nastavení základního výkonu
- *K (C)* Index: Nastavení cestovního výkonu



12



10a

Vysunutý podvozek



10b

Podvozek se zasouvá



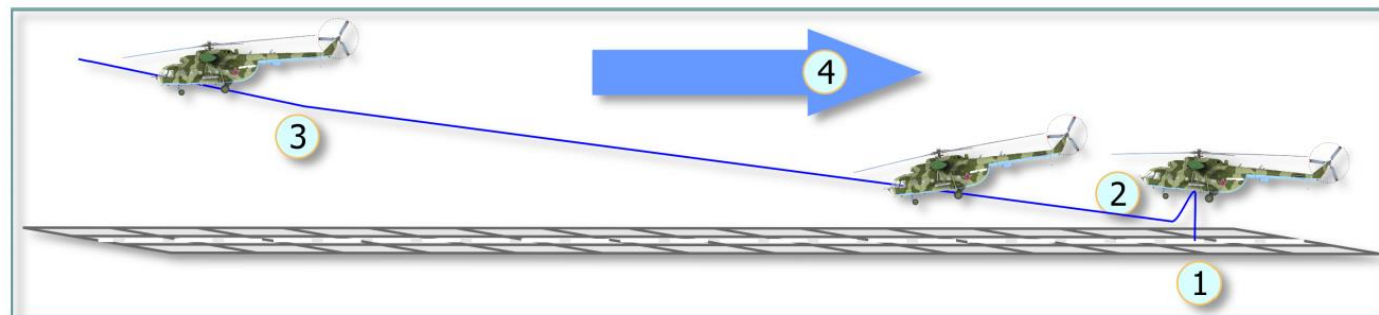
10c

Zatážený podvozek

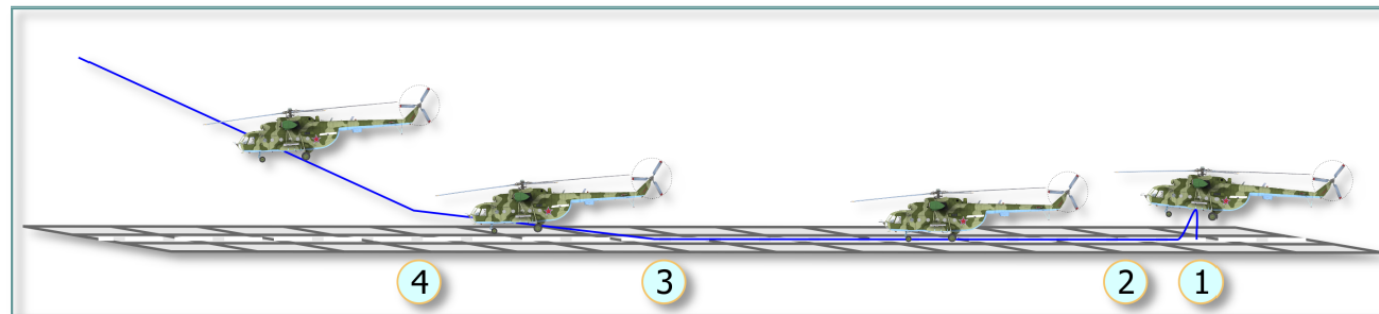




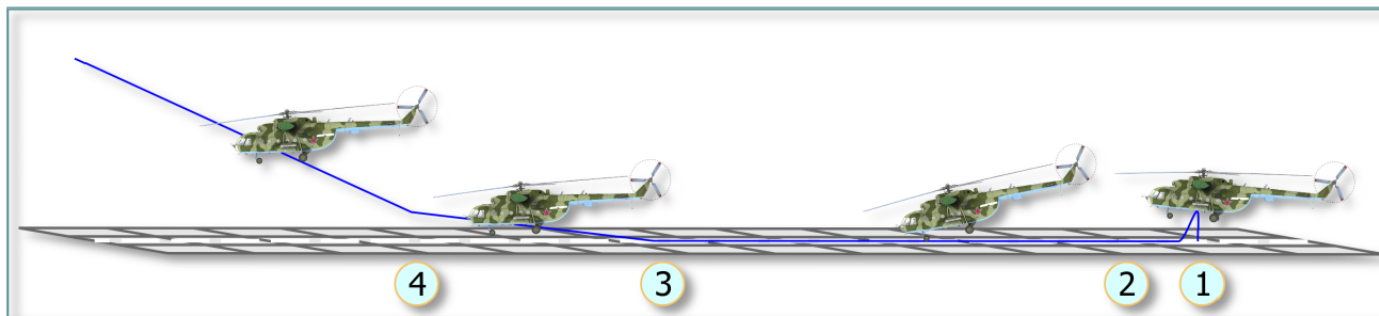
## VZLET



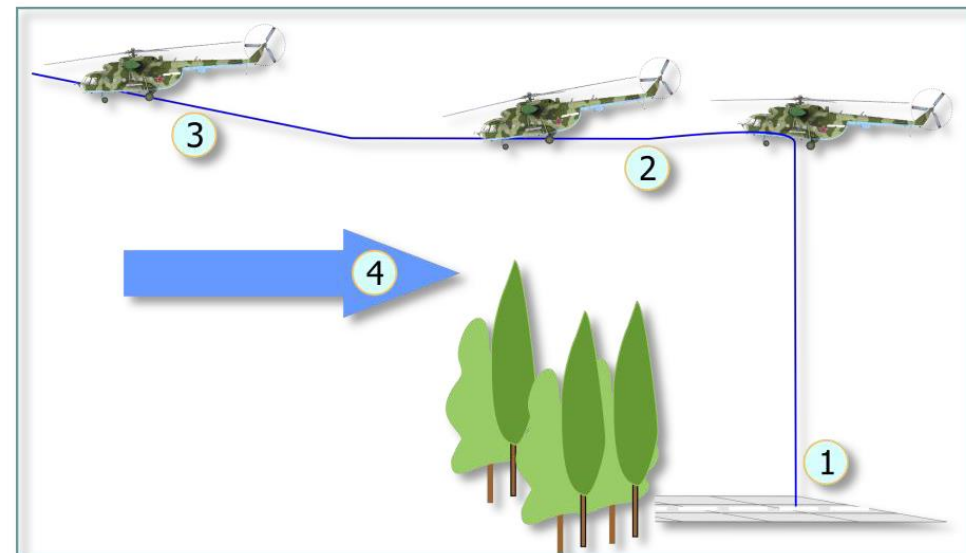
Svislý vzlet se zrychlením v přízemním efektu



Vzlet za jízdy



Startování s pojezdem předního podvozku



Svislý vzlet s akcelerací mimo přízemní efekt









## VISUÁLNÍ PŘÍSTÁNÍ

POZNÁMKA: Když se nad tím zamyslíš, s vrtulníkem se obvykle přistává jako s letadlem: udržuj rychlost klesání, dosáhni bodu dosednutí a stáhni cykliku, abys snížil rychlost a úplně se zastavil. Existuje mnoho různých typů přiblížení. Typ přiblížení a přistání závisí na typu LZ (přistávací zóny) a typu mise, kterou plníš.

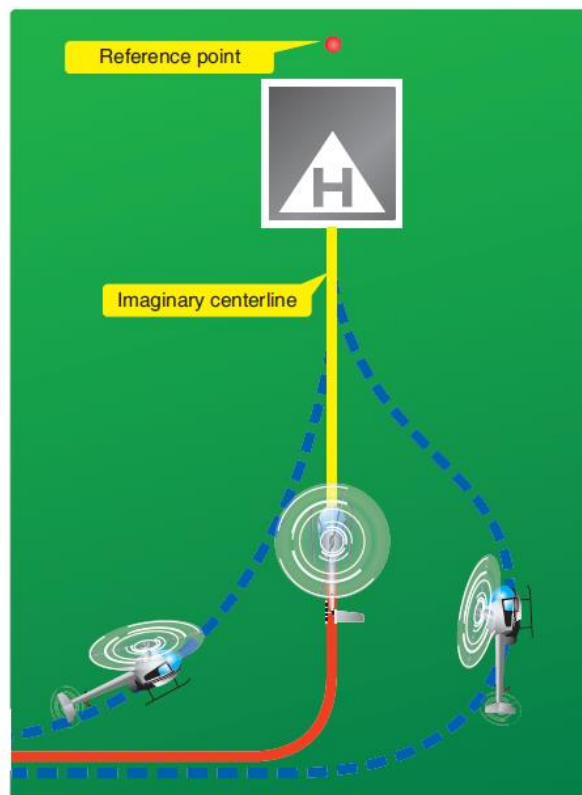
Jednou ze zvláštností Mi-24 je, že se jedná o vrtulník, který se nesnadno zpomaluje. Zpomalení vrtulníku lze provést pomocí kolektivů a vstupů cyklíky, ale pamatuj, že přílišné snížení kolektivů může potenciálně zvýšit rychlost klesání až do bodu, kdy se vrtulník dostane do stavu VRS (Vortex Ring State) (Stav vírového kruhu), pokud rychlost klesání překročí 4 m/s. Také přílišné stažení cyklíky může vrtulník vychýlit do nevratných poloh. Rychlé a bezpečné zpomalení vrtulníku Mi-24 se nejlépe provádí prováděním zatáček, jak je znázorněno na následujících schématech.

1. Zahaj klesání z výšky 2000 m. Leť směrem k referenčnímu bodu na dráze. Zvláštní pozornost věnuj stavu vírového kruhu (stav, kdy se vrtulník usazuje ve vlastním sestupném proudě a je nasáván dolů, což je způsobeno profilem letu vpřed menším než ETL (Effective Translational Lift, efektivní translační vztlak, vrtulník je pomalejší než 50 km/h). VRS je blíže vysvětlen v části 9: Principy letu vrtulníku.
2. Použij kolektiv a cykliku k udržení rychlosti 120 km/h při rychlosti klesání mezi 3-5 m/s.
3. Sníž rychlost na 70 km/h, když jsi ve výšce 100 m nad zemí: začneš pociťovat nadměrný vztlak způsobený přízemním efektem. Nastav kolektiv tak, abys udržel přímou trajektorii směrem k referenčnímu bodu a zároveň snížil rychlost letu.
4. Vysuň podvozek a zapni ochranu proti prachu.
5. Referenčního bodu bys měl dosáhnout ve výšce 3 m. Pomocí cyklíky se úplně zastav a zvedni kolektiv, abys "zmírnil" náhlý pokles způsobený ztrátou translačního vztlaku (který je způsoben ztrátou rychlosti).
6. Po úplném zastavení ve výšce 3 m můžeš pomalu snížit kolektiv a bezpečně přistát na zemi.

POZNÁMKA: Abys byl schopen čelit různým letovým stavům, kterými procházíš při přiblížení a přistání, vyžaduje to hodně cviku. Proto je velmi užitečné provádět před vzletem kontrolu výkonu ve vísení: pomůže ti to zvládnout stav vísení.



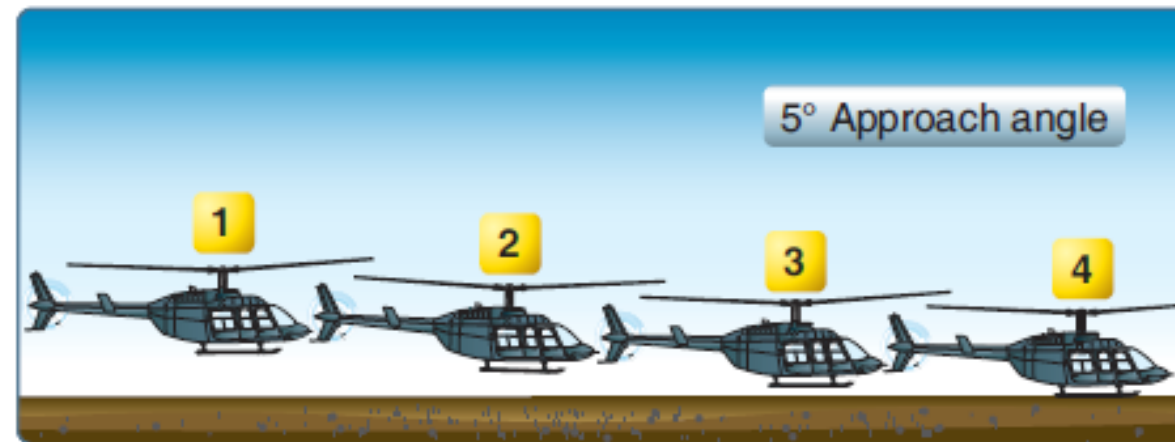




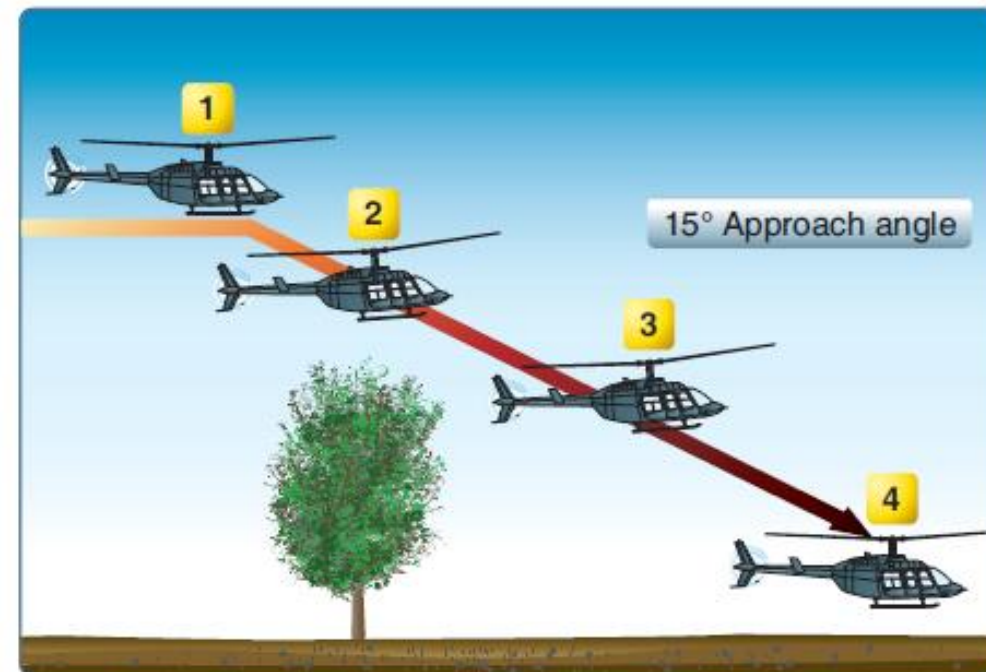
Obrázek 9-20. Naplánuj zatáčku na finále tak, aby vrtulník odlétl na pomyslné prodloužení osy dráhy finálního přiblížení. Tato dráha by neměla vést k přistávací ploše, jak je znázorněno na vrtulníku vlevo, ani by neměla vyžadovat zatáčku do S, jak je znázorněno na vrtulníku vpravo.



Rychlé zpomalení nebo zastavení



Mělké přiblížení a přistání s dojezdem



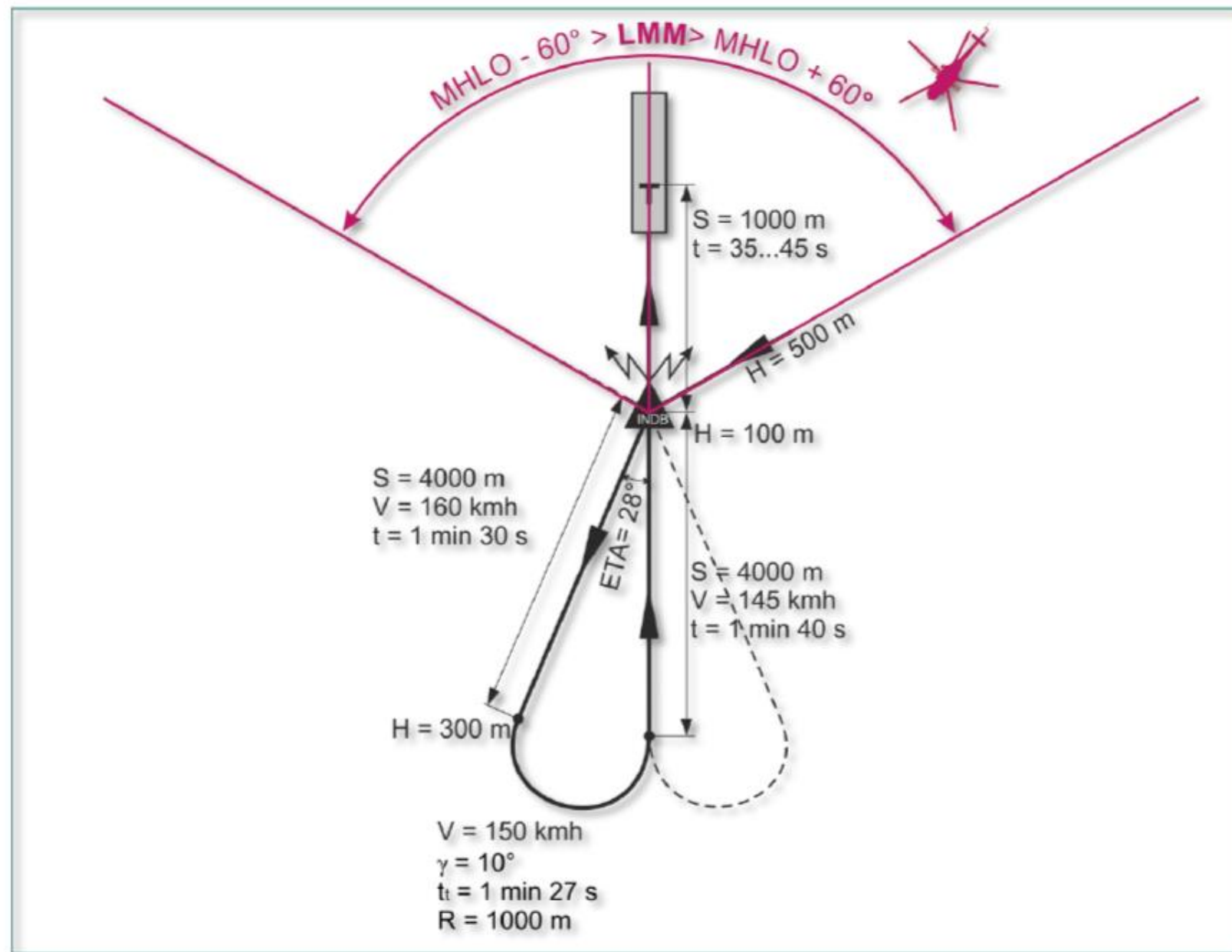
Strmé přiblížení ke vznášení





MI-24P  
HIND

## PART 7 – LANDING



$V_{GS}$  (Pozemní rychlost) = 160 km/h

$V_s$  (Svislá rychlost) = 2-3 m/s

Přibližovací pozemní rychlost (AGS) = 150 km/h

Úhel náklonu =  $10^\circ$

S - Vzdálenost

V - Rychlost letu

H - Výška

$\gamma$  - Úhel náklonu

t - čas

$t_f$  - čas pádu

RB - radiový azimut NDB

DA - úhel driftu

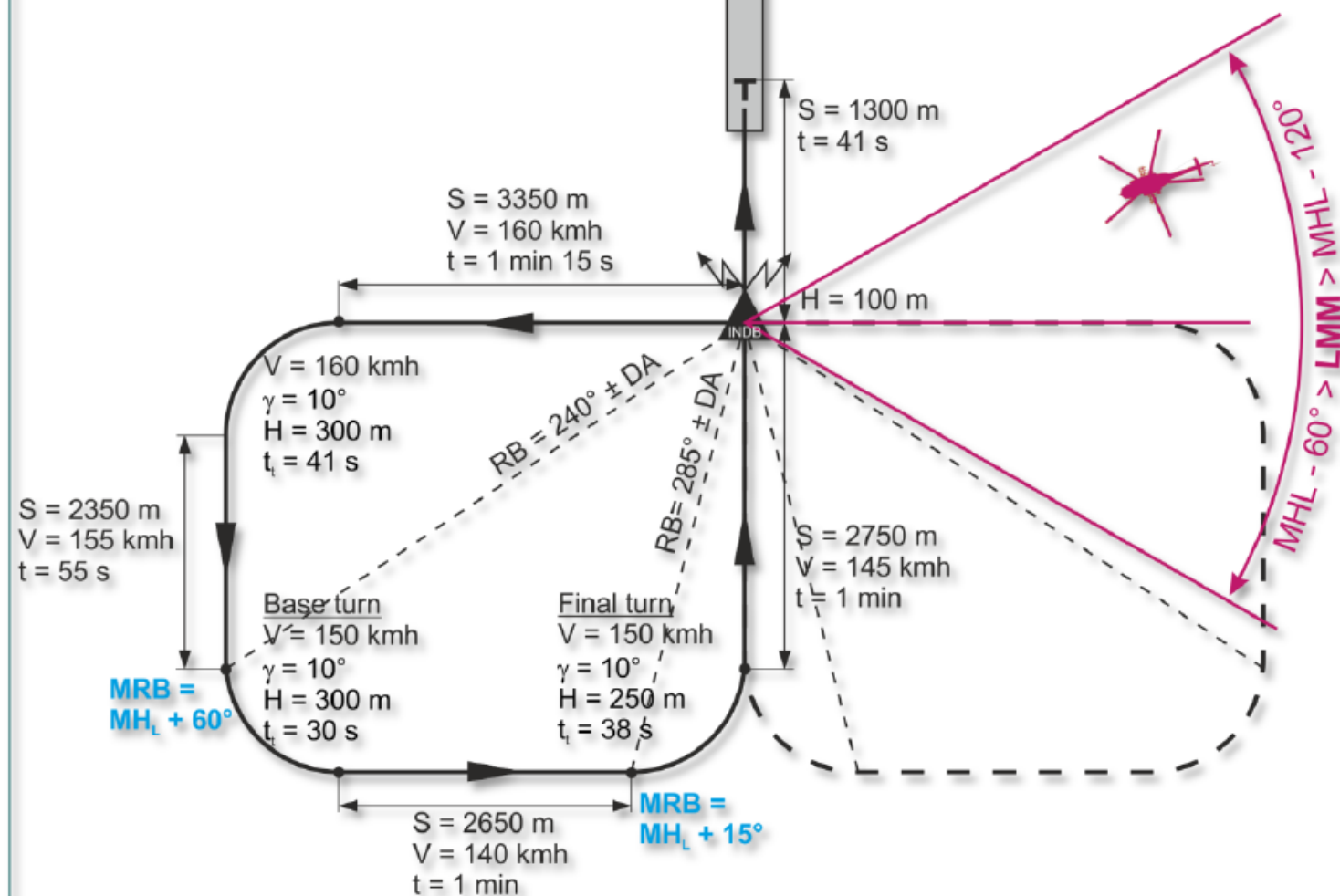
MRB - Magnetický radiový azimut k majáku

MH - Magnetický přistávací kurz

FD - Směr letu

Přímé přiblížení se schématem otočení postupem Teardrop - "Kapka slzy"

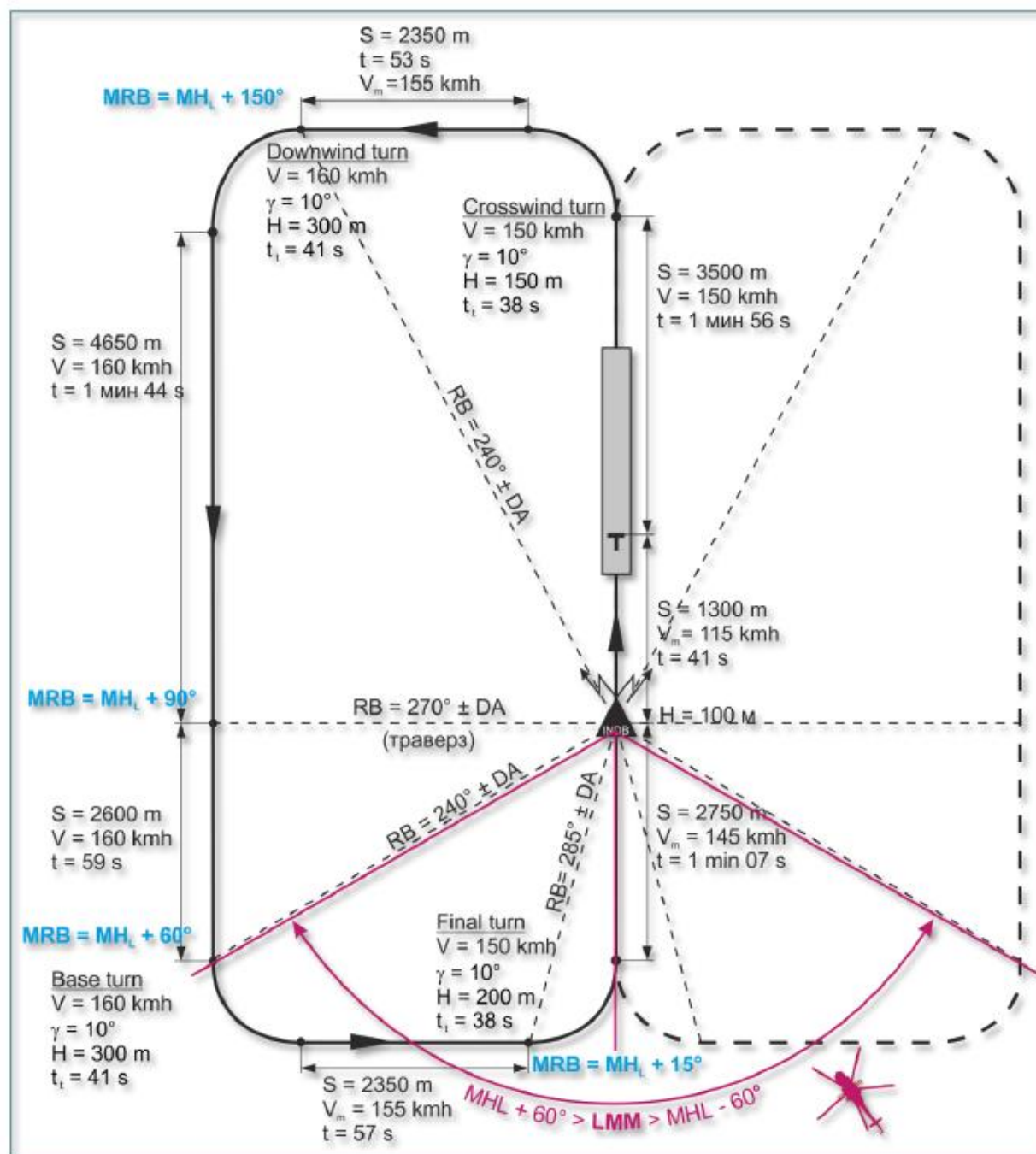




$S$  - Distance  
 $V$  - Airspeed  
 $H$  - Altitude  
 $\gamma$  - Bank angle  
 $t$  - Time  
 $t_t$  - Turn time

$\text{RB}$  - NDB radio bearing  
 $\text{DA}$  - Drift angle  
 $\text{MRB}$  - Magnetic radio bearing to beacon  
 $\text{MH}_L$  - Magnetic landing heading  
 $\text{FD}$  - Flight direction





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  
 $MH_L$  - Magnetic landing heading  
 FD - Flight direction

Schéma vzoru širokého obdélníku





## SHRNUTÍ SEKCE

- PONOHNÉ JEDNOTKY
  - TV3-117VMA Úvod do pohonné jednotky str. 195
  - Ovládání motoru str. 196
  - Ukazatele motoru str. 197
  - Limity provozu motoru str. 199
  - Systémy ochrany motoru
    - N1 Governing Loop (Regulační smyčka) str. 203
    - N2 Governing Loop str. 204
    - Omezovač PTIT str. 205
    - Porucha generátoru str. 206
    - Synchronizátor str. 207
  - PZU: PSS (Systém odlučování částic)/DPD (Zařízení na ochranu proti prachu) str. 208
- AI-9V APU (POMOCNÁ POHONNÁ JEDNOTKA) str. 210
- PALIVOVÝ SYSTÉM str. 211
- HYDRAULICKÝ SYSTÉM str. 215
- ELEKTRICKÝ SYSTÉM str. 216
- SYSTÉM PROTI NÁMRAZE
  - Přehled str. 217
  - Detekce námrazy str. 218
  - Integrace systému odlučovače částic str. 219
  - Odvzdušnění a elektrické součásti topení str. 220
  - Ochrana rotorů proti námraze str. 221
- PROTIPOŽÁRNÍ SYSTÉM
  - Celkový popis str. 223
  - Provoz str. 225



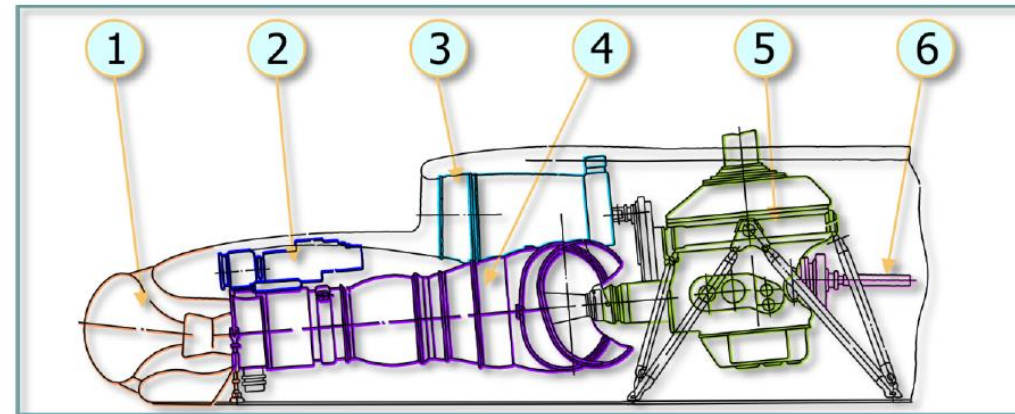


MI-24P  
HIND

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

Pohonnou jednotku vrtulníku Mi-24P tvoří dva turbohřídelové motory Klimov TV3-117VMA s volnou turbinou 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 vzduchu.

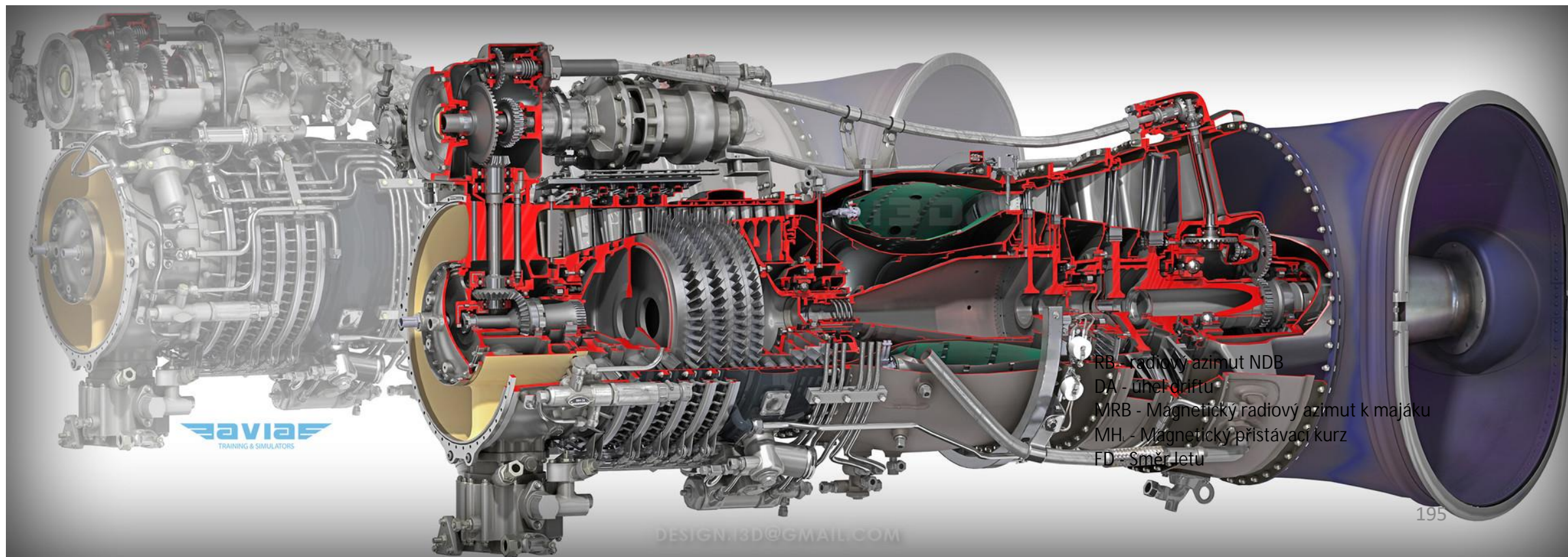
"VMA" ve slově TV3-117VMA znamená "výškový, modernizovaný". Původně byl určen pro vrtulník Mi-28, později byl instalován také na modely Mi-8MT/Mi-17. Tento motor je vybaven automatickým přepínáním na nouzový pohon.



Obr. 4.2. Schéma systému hnacího ústrojí (boční pohled)

1. Sání motoru a hlava odlučovače částic ("PZU"); 4. Motor TV3-117VM;

5. Hlavní převodovka VR-14;







MI-24P  
HIND

## PART 8 – ENGINES & ANCILLARY SYSTEMS

### POHONNÁ JEDNOTKA - OVLÁDÁNÍ MOTORU

Společný provoz motoru se ovládá pomocí otočného ovladače plynu na řídicí páce pilota nebo kopilota. Motory se ovládají samostatně pomocí pák kontroly motoru (ECL) pilota. Pokud jeden z motorů selže, když motory pracují s nastavením výkonu nad letovým volnoběhem, pokud se kolektivní náklon nezmění, zapne se kompenzátor poklesu a automaticky uvede pracující motor do režimu MAX RATED (nebo Emergency) Power Setting (Nastavení maximálního (nebo nouzového) výkonu), aby se udržely otáčky hlavního rotoru. Pokud automatické řídicí systémy selžou, lze nastavení výkonu motoru ovládat ručním nastavením plynu otočné rukojetí, náklonu kolektivem a pák nastavení motoru, aby se udržely otáčky hlavního rotoru.

Ovládání motoru je většinou automatické a pilot obvykle upravuje nastavení výkonu pomocí kolektivu, zatímco rukojeť plynu se používá jen zřídka, s výjimkou nouzových situací.

Spínač ovládání trimování motoru N2 (volné otáčky turbíny)

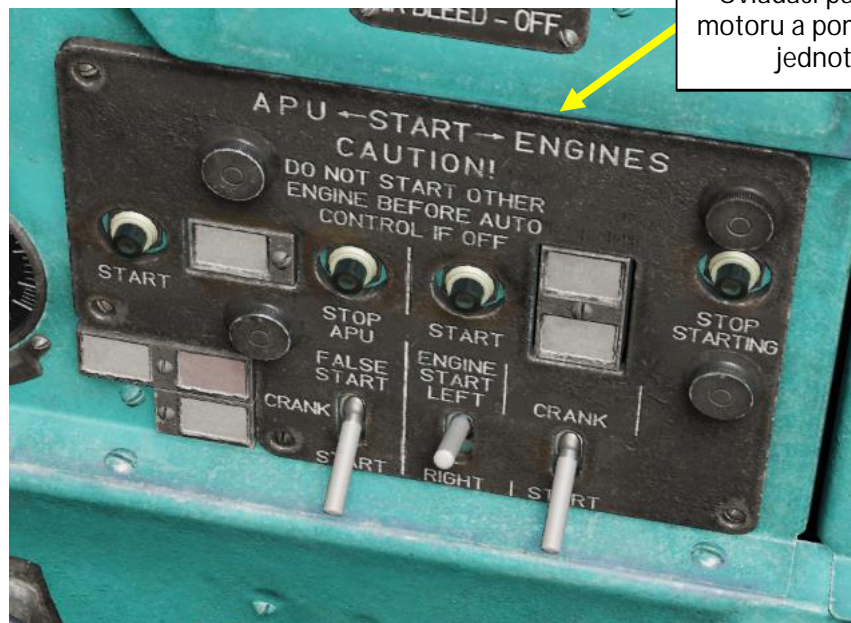
- **NAHORU:** Zvyšuje otáčky
- **STŘED:** Neutrální
- **DOLŮ:** Snižuje otáčky

Řídicí systém motoru obsahuje ruční nastavení otáček N2. Pilot provádí změny trimování přepínačem INCR-DECR na páce kolektivu.

Přepínač je třípolohový a drží se v poloze INCR (NAHORU), čímž se zvýší otáčky turbíny, nebo v poloze DECR (DOLŮ), čímž se otáčky turbíny sniží.

Rozsah nastavení trimování je od 91 +/- 2 % to 97 +2/-1%.

Páky stavu motoru (ECL) a ruční ovládání trimování se používají k ovládání motorů během testování motorů a za zvláštních letových podmínek (např. při poruše jednoho motoru) a k nastavení otáček hlavního rotoru (NR) na 95 % otáček, což je nominální hodnota, na které by měl běžet.



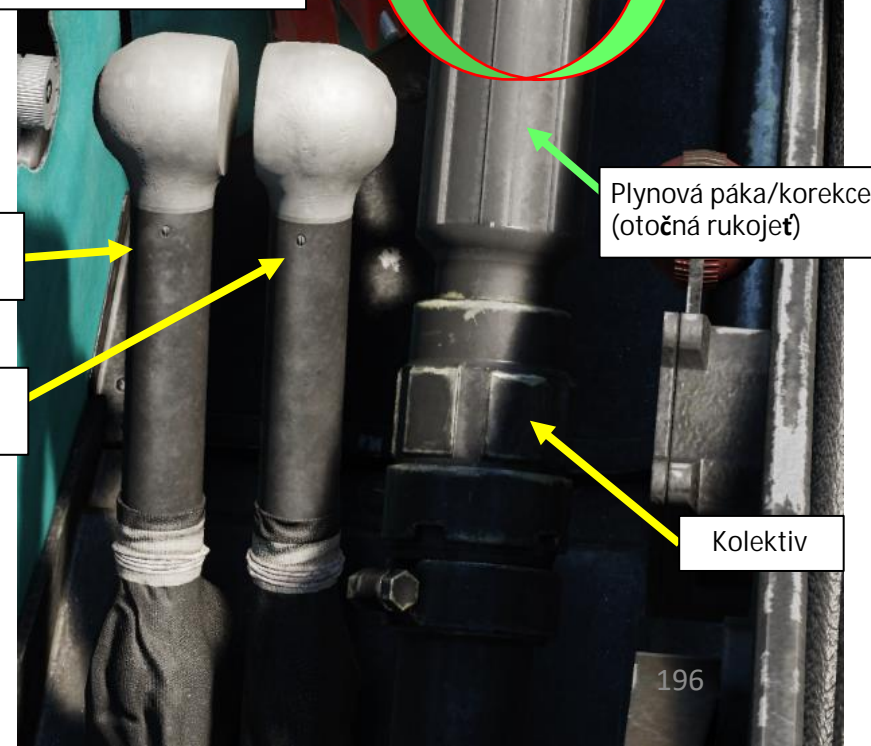
Ovládací panel spouštění motoru a pomocné pohonné jednotky (APU)

Levá páka nastavení motoru (ECL)

- *Uprostřed: Normální provoz*

Right Engine Condition Lever (ECL)

- *Middle: Normal Operation*



Plynová páka/korekce (otočná rukojeť)

Kolektiv



## POHONNÁ JEDNOTKA - INDIKACE MOTORU

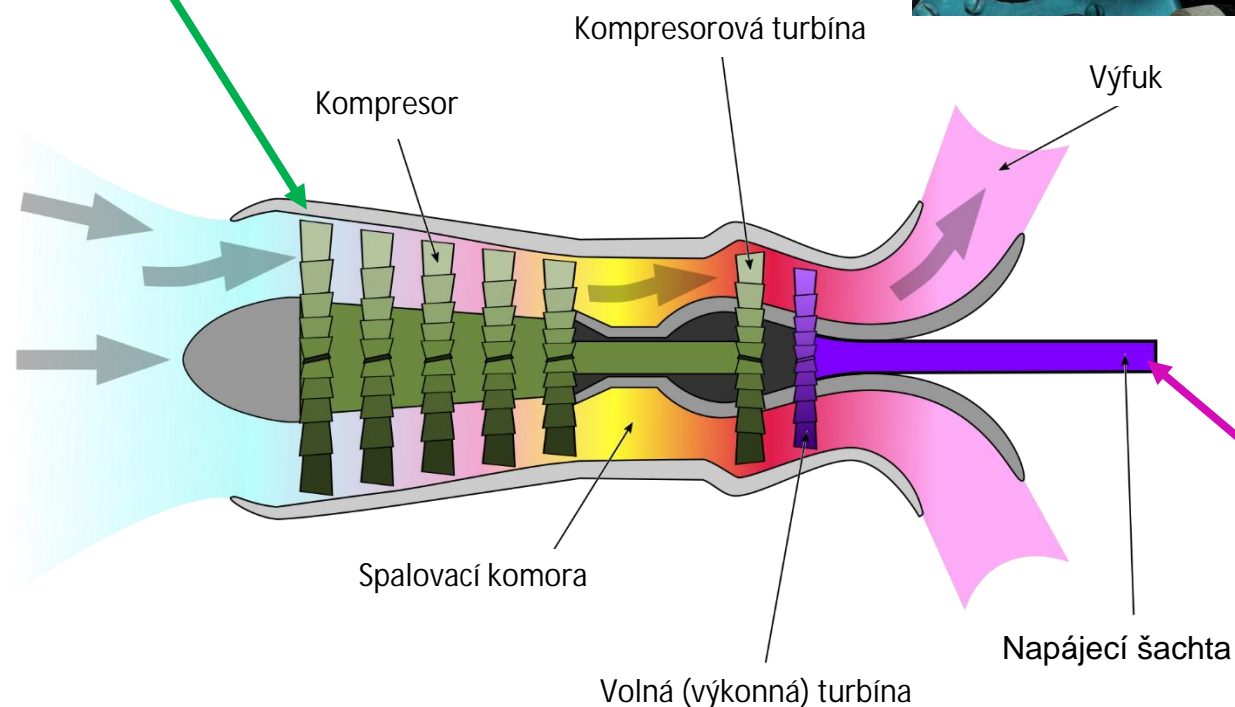
Čtyři ukazatele motoru, které bys měl neustále sledovat:

- N1 (otáčky plynové turbíny) - slouží ke sledování stavu a nastavení výkonu motoru.
- NR (otáčky hlavního rotoru) - slouží ke sledování nadměrných nebo nedostatečných otáček rotoru.
- EPR ((Poměr tlaku v motoru) - slouží k definování referenčního nastavení výkonu pro různé fáze letu.
- PTIT (Teplota na vstupu do turbíny) - musí být monitorována, aby se zabránilo přehřátí motoru.

Úhel náklonu  
hlavního rotoru (°)

Otáčkoměr hlavního rotoru (% max. otáček)  
Žluté čárky: minimální a maximální limity

N1 (otáčky plynové turbíny / kompresoru v % ot/min)



PTIT (Power Turbine Inlet Temperature)  
Indicator (x100 deg C)

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

- Ručička 1: Levý motor
- Ručička 2: Právý motor
- Žluté čáry: minimální a maximální limity

EPR: Tlakové poměry motoru

- Žlutý index: Aktuální nastavení výkonu
- O (T) Index: Nastavení vzletového výkonu
- H (N) Index: Nastavení základního výkonu
- K (C) Index: Nastavení cestovního výkonu

**N2** (Otáčky turbíny s volným výkonem v % ot/min)

Mimochodem, protože výkonová turbína pohání hřídel hlavního rotoru, za normálního provozu se N2 rovná otáčkám hlavního rotoru (NR, v % ot/min).

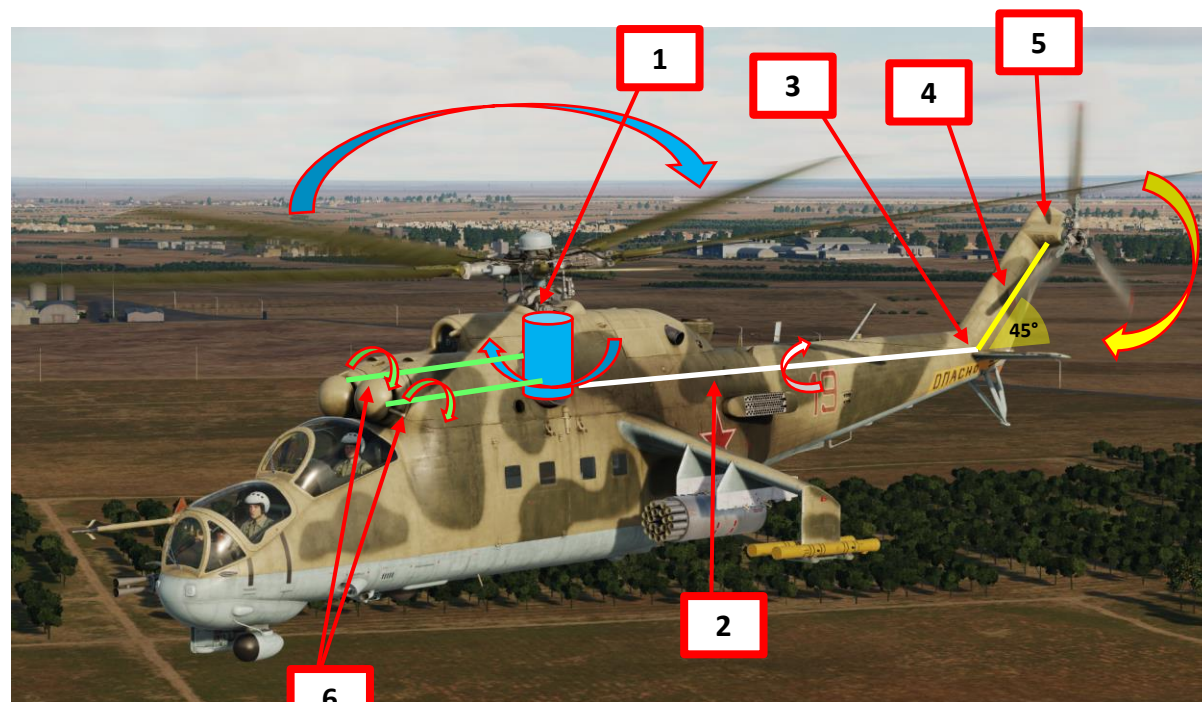




MI-24P  
HIND

## 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).

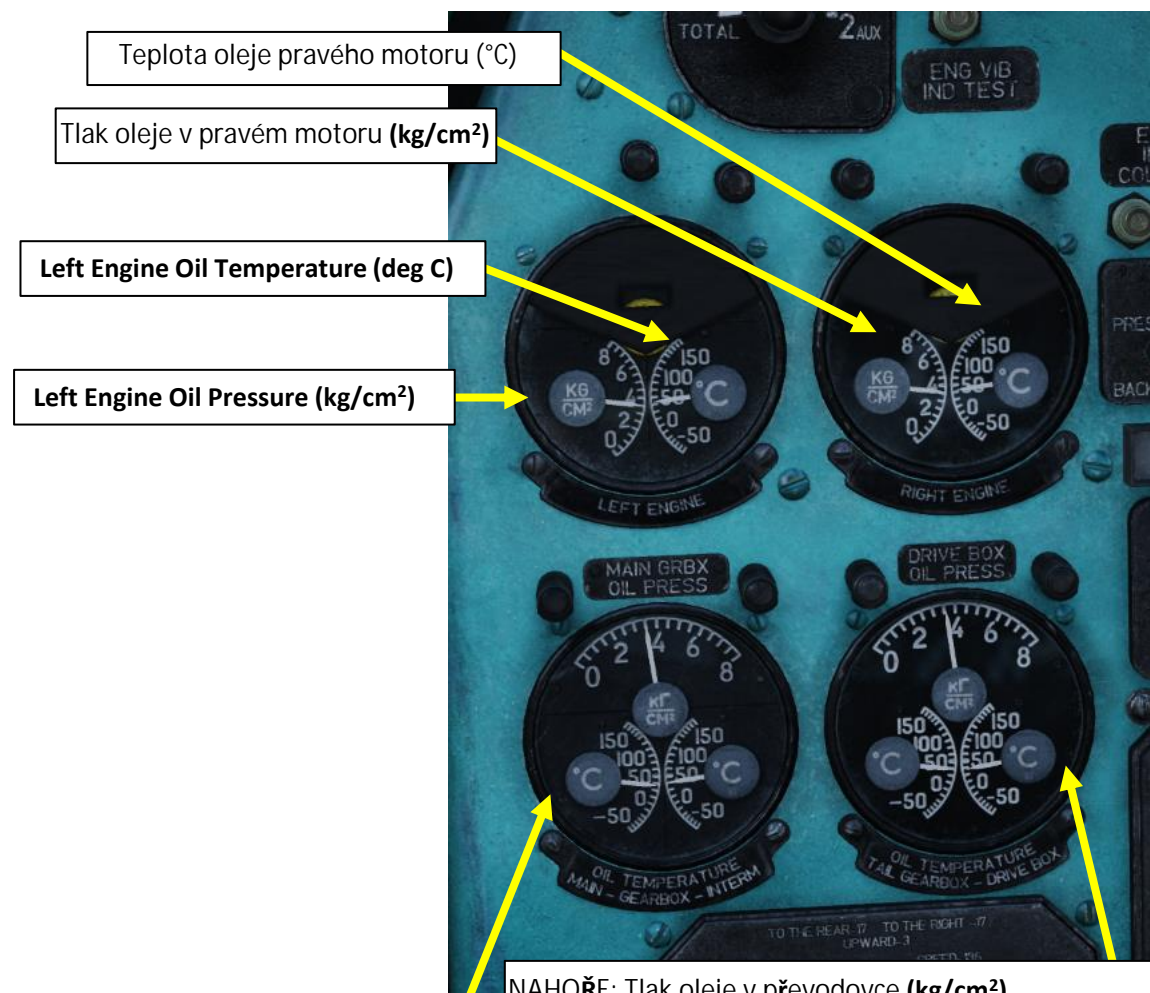


1. Hlavní převodovka
2. Hnací hřídel zadního rotoru
3. Mezipřevodovka
4. Zadní část hnacího hřídele zadního rotoru
5. Převodovka ocasního rotoru
6. **TV3-117VMA** Hnací hřídele motorů

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

VLEVO: Teplota oleje v hlavní převodovce (°C)

VPRAVO: Teplota oleje v mezipřevodovce (°C)





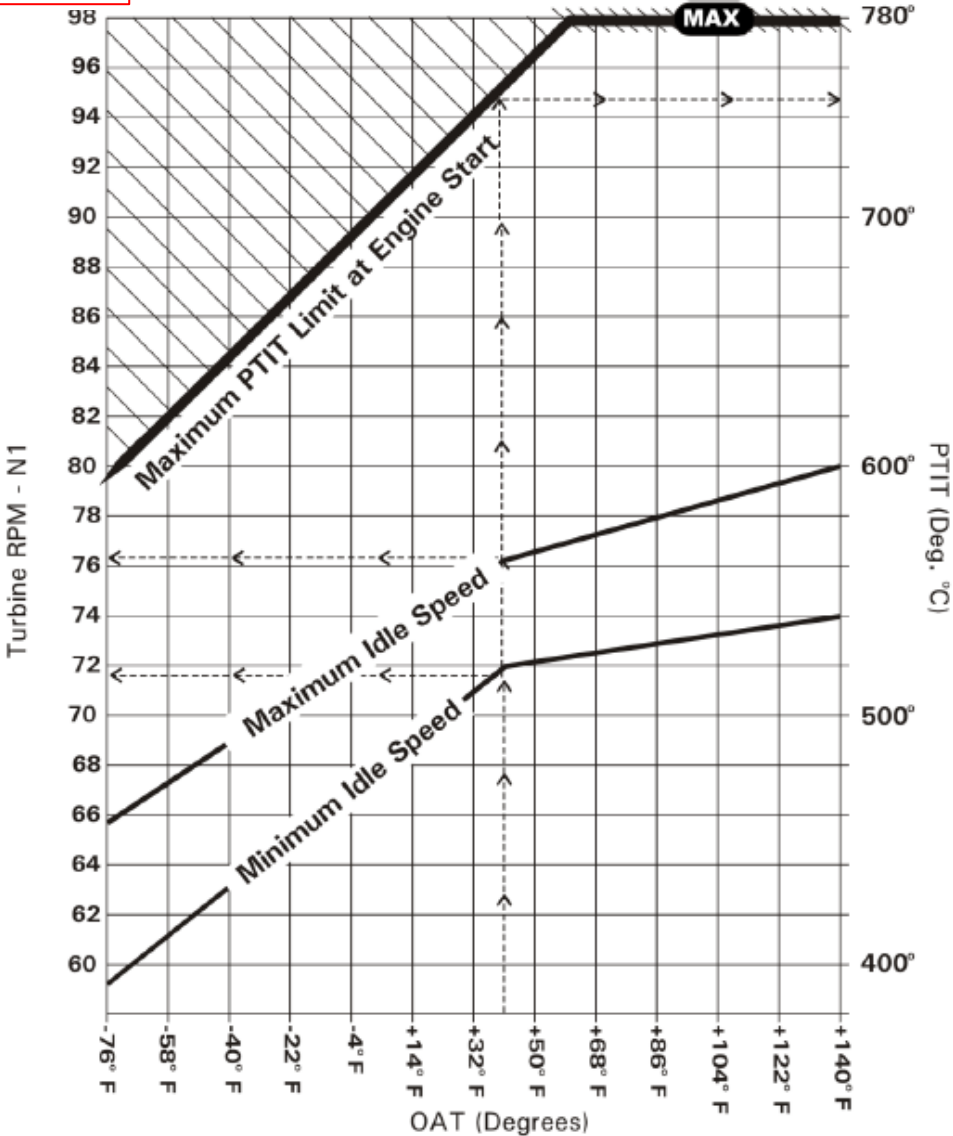
POHONNÁ JEDNOTKA - PROVOZNÍ LIMITY MOTORU

Údaje z příručky DCS Mi-8MTV2  
(pohonná jednotka TV3-117VM)

Maximální volnoběžná teplota N1/spouštění

Mi-24P Omezení výkonu	
Maximální vzletová váha	12,000 kg
Max. rychlost	335 km/h
Max. otáčky hlavního rotoru	101 % ne déle než 20 vteřin
Max PTIT ((Vstup výkonu turbíny) teplota)	880 °C Normální provoz mezi 720-750°C)
Min. otáčky hlavního rotoru	88 % ne déle než 30 vteřin
Min. otáčky hlavního rotoru Během autorotace	85 %

TV3-117VMA Limity max. provozního rozsahu motoru		
Nastavení výkonu	MAX PTIT (Výkonná turbína vstupní teplota) °C	Max N1 % RPM
Maximální hodnota	990	101.0
Vzlet	990	101.0
Maximální omezený let	955	99.0
Omezený let	910	97.5
Let	870	95.5
Volnoběh	780	Max. hodnota v tabulce N1 pro volnoběh



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

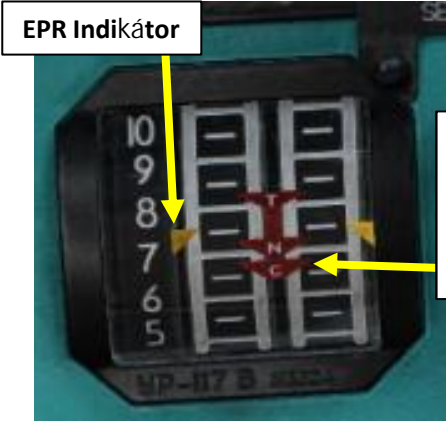




TV3-117VMA Tabulka provozních rozsahů motoru									
Nastavení výkonu	OTÁČKY ZA MINUTU			Tlak oleje (kg/cm²)	Teplota motorového oleje (°C)				MAX čas Povolený čas (minuty)
	N1	NR			MAX	Doporučené	Min. teplota oleje Nepřetržitý provoz	Min. počáteční teplota oleje	
		Provoz jednoho motoru	Provoz dvou motorů						
VOLNOBĚH	Max. volnoběh Tabulka teploty N1/spouštění	40-55	55-70	>2	-	-	-	-	20
LET	N1 nesmí překročit: • Index nastavení výkonu EPR pro požadované nastavení výkonu • Max. provozní rozsah (viz předchozí str.)	95 ± 2		3.5±0.5	150	80-140	70	30	Bez limitu
OMEZENÝ LET		95 ± 2		3.5±0.5	150	80-140	70	30	Bez limitu
MAX LIMIT 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. HODNOTA		93 ± 1	-	3.5±0.5	150	80-140	70	30	Viz POZN. A

Poznámka A - maximální povolená doba  
Překročení 6 minut provozní doby v nastavení EMER (MAX RATED) /Take Off nebo časových limitů pro jiné výkony bude mít za následek zkrácení životnosti motoru.

Poznámka B - Provoz jednoho motoru  
Když jeden motor selže, provozní motor automaticky zvýší výkon na maximální dostupný výkon. Provozní režim MAX Rated Power 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 na MAX Rated Power).



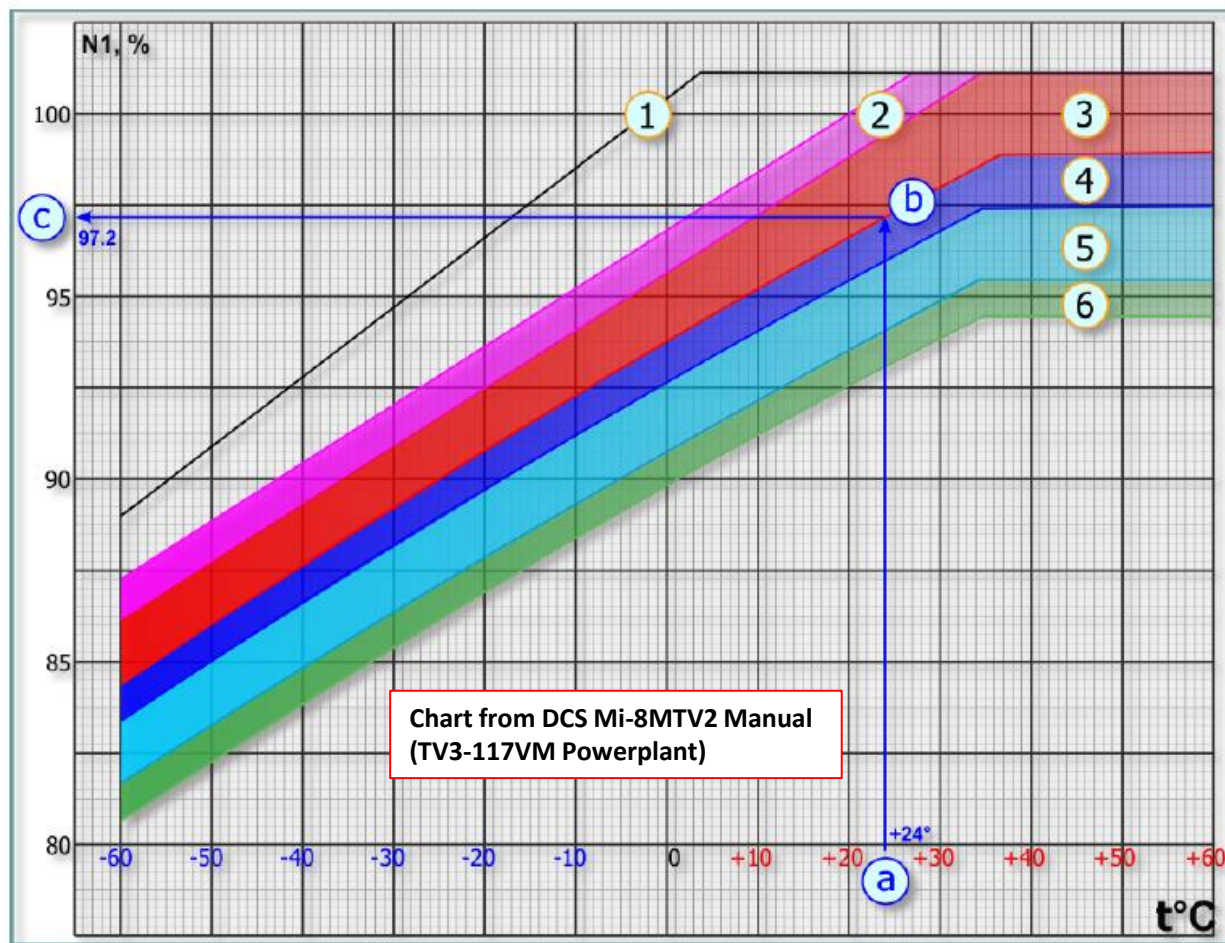
**EPR: Tlakové poměry motoru**

- **Žlutý index:** Aktuální nastavení výkonu
- **O (T) Index:** Nastavení vzletového výkonu
- **H (N) Index:** Nastavení základního výkonu
- **K (C) Index:** Nastavení cestovního výkonu

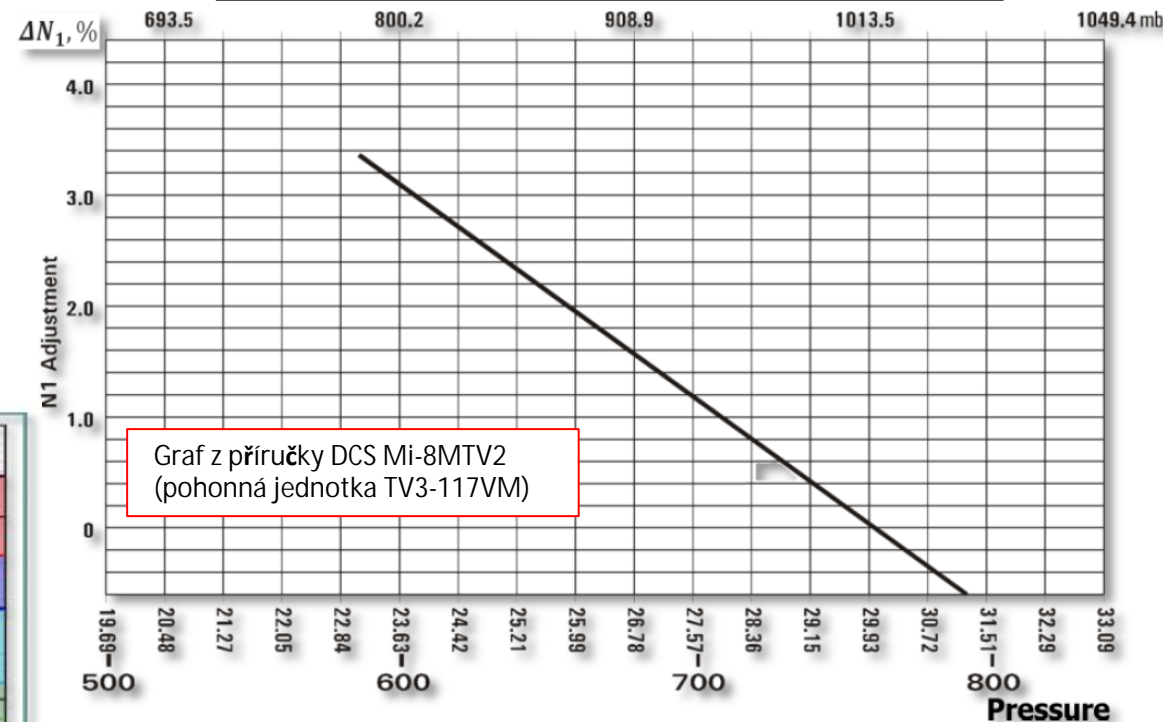


## POHONNÁ JEDNOTKA - PROVOZNÍ LIMITY MOTORU

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



GRAF B: N1 (%) upravený pro barometrický tlak



1. Maximální povolený N1 při standardním atmosférickém tlaku
2. Oblast s maximálním jmenovitým výkonem (MAX RATED)
3. Oblast výkonu VZLETU
4. MAX OMEZENÝ LET OBLAST VÝKONU
5. **LIMIT** LETU oblast výkonu
6. LET oblast výkonu

Poznámka: Pro zjištění N1 pro požadované nastavení výkonu použij hodnotu N1 (%) stanovenou v GRAFU A na GRAFU B (N1 upravený podle barometrického tlaku).

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

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



POHONNÁ JEDNOTKA - PROVOZNÍ LIMITY MOTORU

## Maximální provozní limity hlavního převodu

Tlak oleje (kg/cm <sup>2</sup> )		Teplota oleje (st. C)	
IDLE VOLNOBĚH	0.5	MAX	90
Další režim nastavení výkonu	3.5 ± 0.5	Doporučené	50 – 85
		Min. počáteční teplota oleje	-15
		Min. teplota oleje v nepřetržitém provozu	+30

## Limity otáček hlavního rotoru (NR)

Absolutní limity	NR (% ot/min)	Maximální přípustný čas
Maximální jmenovitý a vzletový výkon	103 % Max	20 sec
Max Rated & Takeoff Power	88 % Min	30 sec
Všechna nastavení nad limitem letu	101 % Max	20 sec
Všechna nastavení pod limitem letu	103 % Max	20 sec
Normální provozní limity	NR (% RPM)	Maximální přípustný čas
Idle - volnoběh	45 to 65 – dva motory 40 to 55 – jeden motor	20 minut
Let	93 – 97 % Max	Bez limitu
Limitovaný let	97 % Max	60 minut
Vzlet	94 % Max	6 - 15 minut
Maximální nominální výkon	94 % Max	6 - 60 minut
Autorotace (bez výkonu)	90 – 98 % Max	N/A
Vyhni se přechodnému překročení rychlosti 115 % Vyhni se přechodným nízkým rychlostem 85 %		

## Provozní limit mezipřevodovky

## Teplota oleje (°C)

Všechna nastavení výkonu	MAX 110
--------------------------	---------

## Provozní limit převodovky ocasního rotoru

## Teplota oleje (°C)

Všechna nastavení výkonu	MAX 110
--------------------------	---------

## Mezní hodnota brzdného účinku rotoru

## NR (% ot/min)

Použití rotorové brzdy je zakázáno nad 20 % NR otáček.





## POHONNÁ JEDNOTKA - SYSTÉMY OCHRANY MOTORU

### N1 (GENERÁTOR PLYNU/KOMPRESOR) Regulační smyčka

Za ustáleného provozu, regulátor N1, kompenzátor poklesu, regulátor motoru a omezovač teploty automaticky řídí průtok paliva do spalovacího prostoru motoru. Každý prvek ovlivňuje průtok paliva pouze za určitých podmínek:

- Regulátor otáček N1 řídí průtok paliva při výkonu IDLE-VOLNOBĚH.
- Kompenzační zařízení Droop Compensator-*Kompenzátor sklonu* upravuje průtok paliva při provozních podmínkách výkonu od režimu FLIGHT IDLE-*LET NA VOLNOBĚH* až po LIMITED TAKEOFF-*OMEZENÝ VZLET*. To zahrnuje i klesání s plochým stoupáním.
- Systém regulátoru motoru řídí maximální průtok paliva při LIMITED TAKEOFF-*OMEZENÉM VZLETU* a TAKEOFF-*VZLETOVÉM* výkonu.
- Systém omezovače teploty plynu (PTIT) rovněž kontroluje maximální průtok paliva při LIMITED TAKEOFF a TAKEOFF výkonu.

Smyčka N1 regulátoru motoru 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:

- Snímač otáček N1 namontovaný na pohonu příslušenství motoru
- Údaje o tlaku ze snímače tlaku namontovaného v nákladové kabině
- Údaje o teplotě ze vstupní sondy motoru

Ovladač omezovače teploty řídí snížení množství paliva.







## POHONNÁ JEDNOTKA - SYSTÉMY OCHRANY MOTORU

### N2 (VOLNÝ VÝKON TURBÍNY) Regulační smyčka

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 s konstantním úhlem náklonu kolektivu, otáčky hlavního rotoru jsou automaticky udržovány na 95±2 % až do omezené výšky. Při dalším stoupání se otáčky hlavního rotoru snižují, protože výkon motoru se snižuje v důsledku omezení otáček kompresoru, které je dáno systémem regulátoru motoru. Udržuj 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.

Ve stoupání při cestovním výkonu s konstantním úhlem náklonu kolektivu, otáčky hlavního rotoru se automaticky udržují konstantní až do výšky 2000-2500 m.

Ve stoupání při vzletovém výkonu s konstantním úhlem náklonu kolektivu, otáčky hlavního rotoru nejsou udržovány automaticky. Udržuj otáčky hlavního rotoru v rozmezí 92-94 % postupným snižováním náklonu kolektivem s rostoucí výškou.

Při přechodném manévrování, otáčky hlavního rotoru jsou automaticky udržovány na 95±2 % pouze v rámci omezené míry regulace kolektivem:

- Při zvyšování kolektivu ne méně než 5 sekund od 1 - 3° náklonu až po úhel náklonu stanovující vzletový výkon.
- Při snižování kolektivu ne více než 1°/s z jakéhokoli počátečního úhlu náklonu kolektivu.

Příkony 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 %, seříd kolektiv, aby se otáčky vrátily do normálního rozsahu.







## POHONNÁ JEDNOTKA - SYSTÉMY OCHRANY MOTORU

### PTIT (POWER TURBINE INLET TEMPERATURE-TEPLOTA NA VSTUPU DO TURBÍNY) OMEZOVAČ

Když teplota vstupního plynu do turbíny (PTIT) dosáhne  $985 \pm 5$  °C, začne omezovač teploty vysílat signály do omezovače teploty. Na levé straně pilotní konzoly začne blikat výstražná kontrolka RT LEFT (nebo RIGHT) ON.

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 ovladač 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 vyše 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).







MI-24P  
HIND

## PART 8 – ENGINES & ANCILLARY SYSTEMS

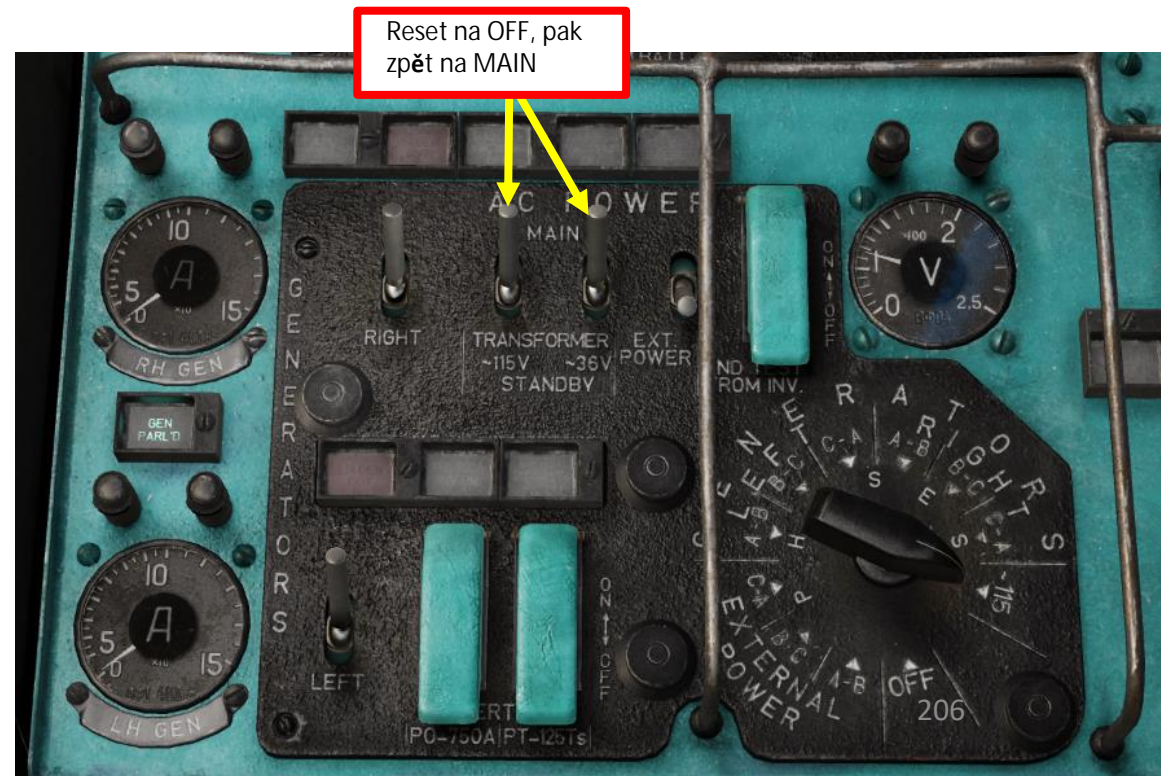
### POHONNÁ JEDNOTKA - SYSTÉMY OCHRANY MOTORU

#### PORUCHA GENERÁTORU

Jakmile začneš s Mi-24 provádět agresivní manévry, může se stát, že uslyšíš obávané zvukové varování "GENERATOR FAILURE" a následně ztratíš 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 ti stane, že dojde k poruše GENERÁTORU, kterou jsi sám způsobil, jak ji opravíš?

- V případě nedostatečných otáček hlavního rotoru (pokles rotoru) sniž kolektiv, abys rotor odlehčil. Otáčky se pak opět zvýší. Generátory se opět samy automaticky zapnou.
- Při opětovném zapnutí generátorů po výpadku elektrického proudu zůstanou kontrolky MAIN 115 VAC XMFR OFF a MAIN 36 VAC XMFR OFF stále rozsvícené. Bude nutné **ručně** nastavit oba přepínače transformátoru do polohy OFF a poté zpět do polohy MAIN. Kontrolky MAIN 115 VAC XMFR OFF a MAIN 36 VAC XMFR OFF by pak měly zhasnout. Také kanály autopilota bude třeba znovu ručně spustit.
- Obecně platí, že létej plynule a především se vyhni náhlým poklesům otáček/poklesu rotoru.
- Pečlivě sleduj spotřebu energie na příslušných ukazatelích (tj. ukazatel EPR, NR, N1 a ukazatel PTIT), kdykoli létáš ve velkých výškách v horách nebo s těžkým nákladem, kdy je větší pravděpodobnost přetížení rotoru a poklesu otáček.







## POHONNÁ JEDNOTKA - SYSTÉMY OCHRANY MOTORU

### SYNCHRONIZÁTOR

Vzhledem k tomu, že Mi-24 používá dva motory, jsou pro vyvážení společného provozu motorů nutné 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 dodávaným tlakem (poháněnému motoru) se zvýší průtok paliva, čímž se zvýší otáčky N1. Tato akce rovněž způsobí zvýšení otáček N1 motoru s vyšším dodávaným 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 palivové regulaci 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 rotoru, ovládání plynu twist grip nebo ECL (páky nastavení motoru).





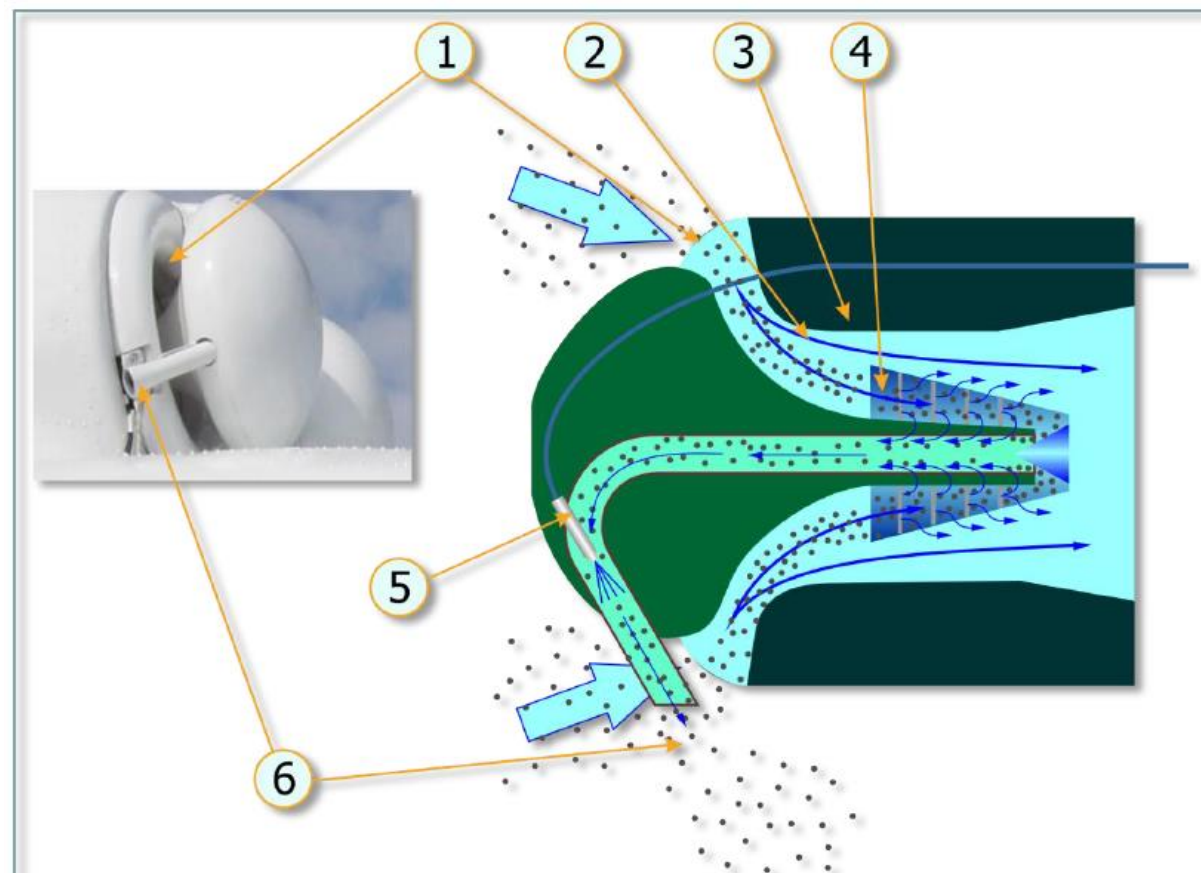
MI-24P  
HIND

## 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 nepřípravených letištních plochách a v písečném/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 se do ejektoru přivede 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 vyhazování prachu (5) a vypouštěn přes palubu (6).



Funkční schéma systému odlučovače částic na vstupu vzduchu





MI-24P  
HIND

## PART 8 – ENGINES & ANCILLARY SYSTEMS

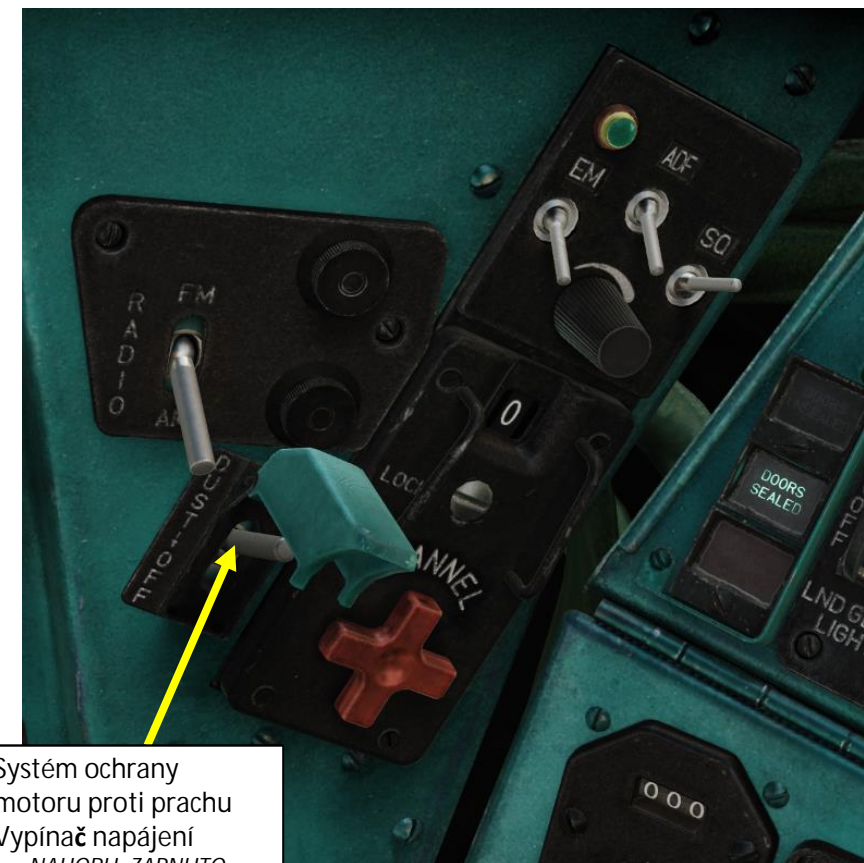
### POHONNÁ JEDNOTKA - PZU

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

Systém ochrany proti prachu lze zapnout nastavením spínače napájení systému ochrany proti prachu motoru ON (NAHORU). Pamatuj na to, že systém PSS spotřebovává vypouštěný vzduch z motoru, což snižuje dostupný výkon motoru.

Signalizace zapnutí systému ochrany  
proti prachu levého motoru (PZU)

**Right Engine Dust Protection (PZU)  
System ON Annunciator**



Systém ochrany  
motoru proti prachu  
Vypínač napájení

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO



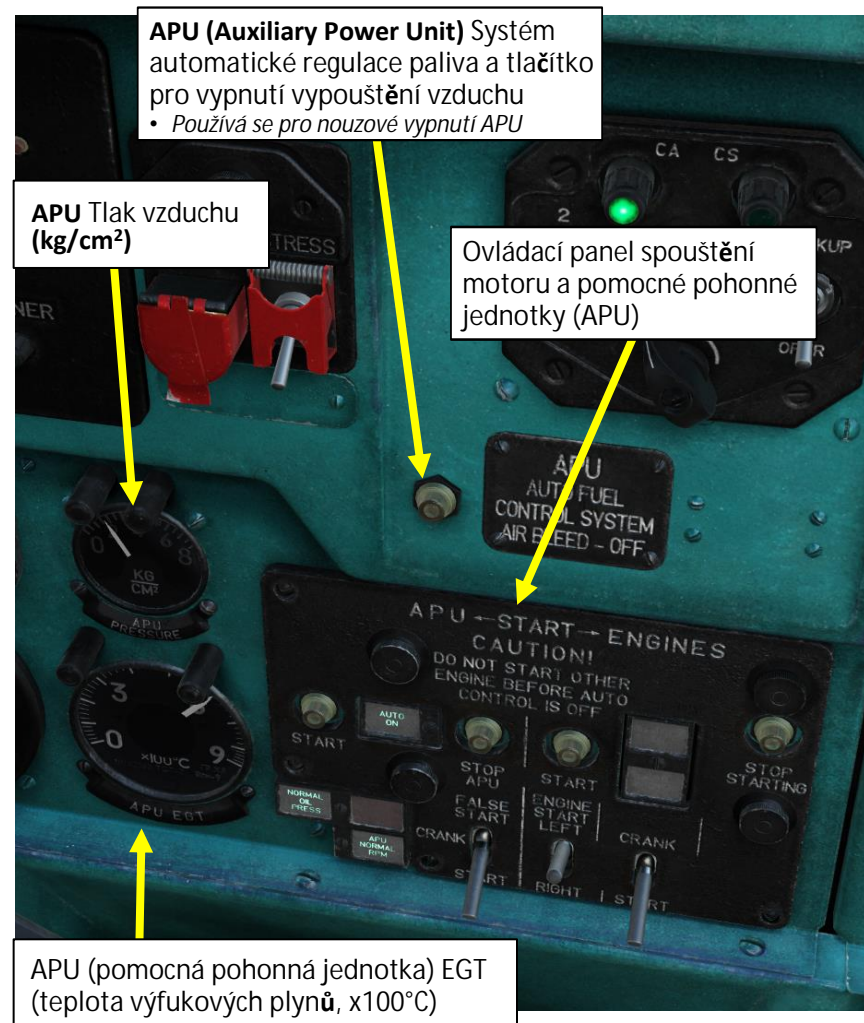


MI-24P  
HIND

## PART 8 – ENGINES & ANCILLARY SYSTEMS

### AI-9V APU (POMOCNÁ POHONNÁ JEDNOTKA)

Systém startování motoru vyžaduje k roztočení startéru vzduch pod tlakem. Pomocná pohonná jednotka AI-9V (APU) (**Auxiliary Power Unit**) je v podstatě menší motor, který zajišťuje tento tlak vzduchu pro startér motoru. Poskytuje také elektrickou energii, pokud je vyžadována pro pozemní operace, kdy jsou generátory motoru vypnuté.

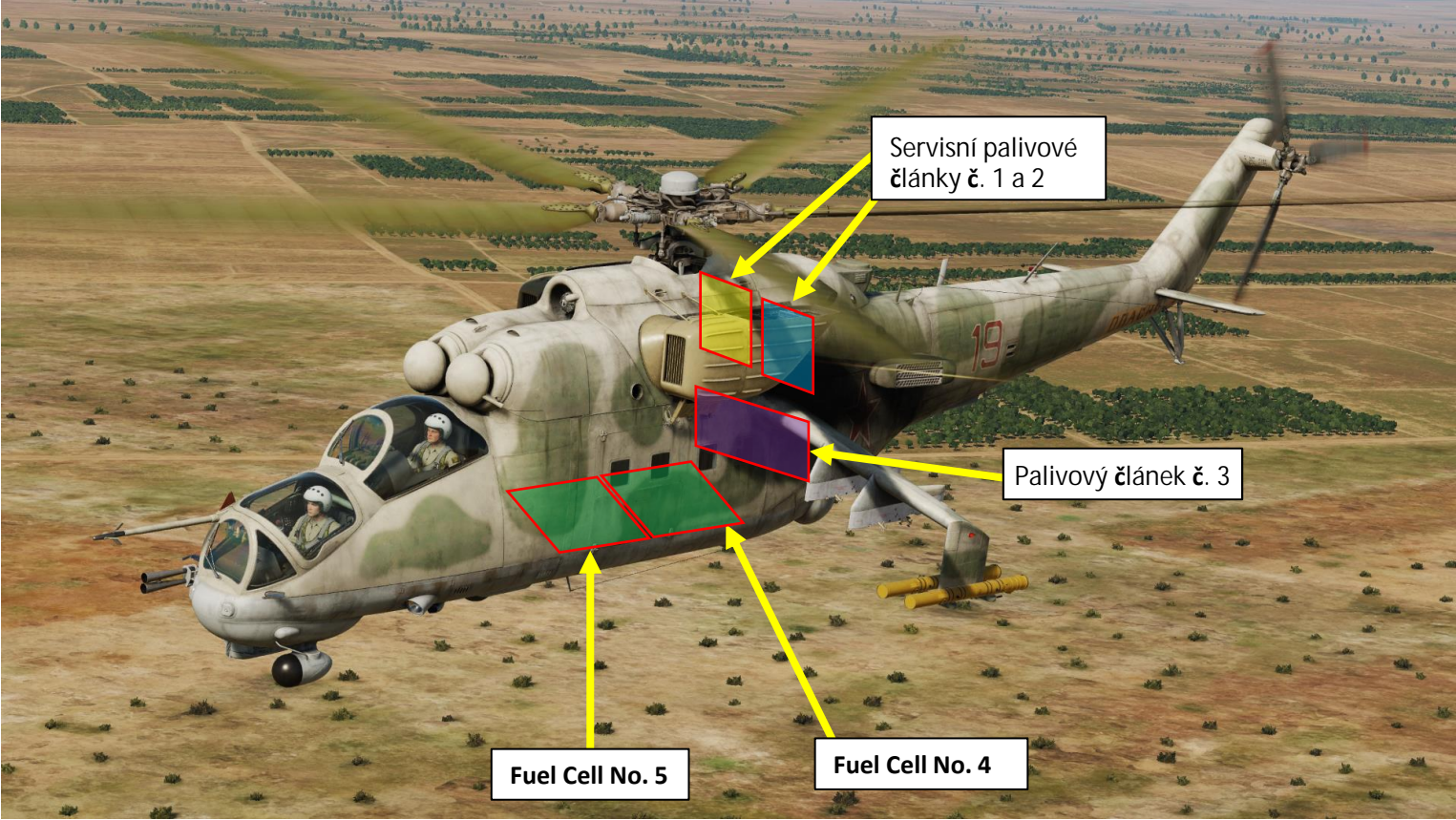




PALIVOVÝ SYSTÉM

Palivový systém motoru dodává a řídí průtok paliva do spalovací komory, ovládá sací a kompresorové variabilní vodící lopatky a výtlačné ventily a vypíná motor v případě překročení otáček výkonové turbíny.

Palivové komponenty namontované na motoru zahrnují ovládání paliva, palivovou trysku/rozvodné potrubí, palivové čerpadlo, palivový/vypouštěcí ventil, filtry a nouzový uzavírací ventil paliva. Palivový systém letadla dodává palivo na vstup čerpadla pro zvýšení tlaku paliva. Čerpadlo pro zvýšení tlaku paliva zvyšuje tlak paliva na požadovanou úroveň a přivádí ho do hlavního palivového filtru.



Objem palivových nádrží	
Servisní palivový článek 1	320 litrů / 248 kg
Servisní palivový článek 2	320 litrů / 248 kg
Palivový článek 3	485 litrů / 376 kg
Palivový článek 4 (zadní část)	445 litrů / 345 kg
Palivový článek 5 (přední část)	485 liters / 376 kg
TOTÁL	2055 liters / 1593 kg

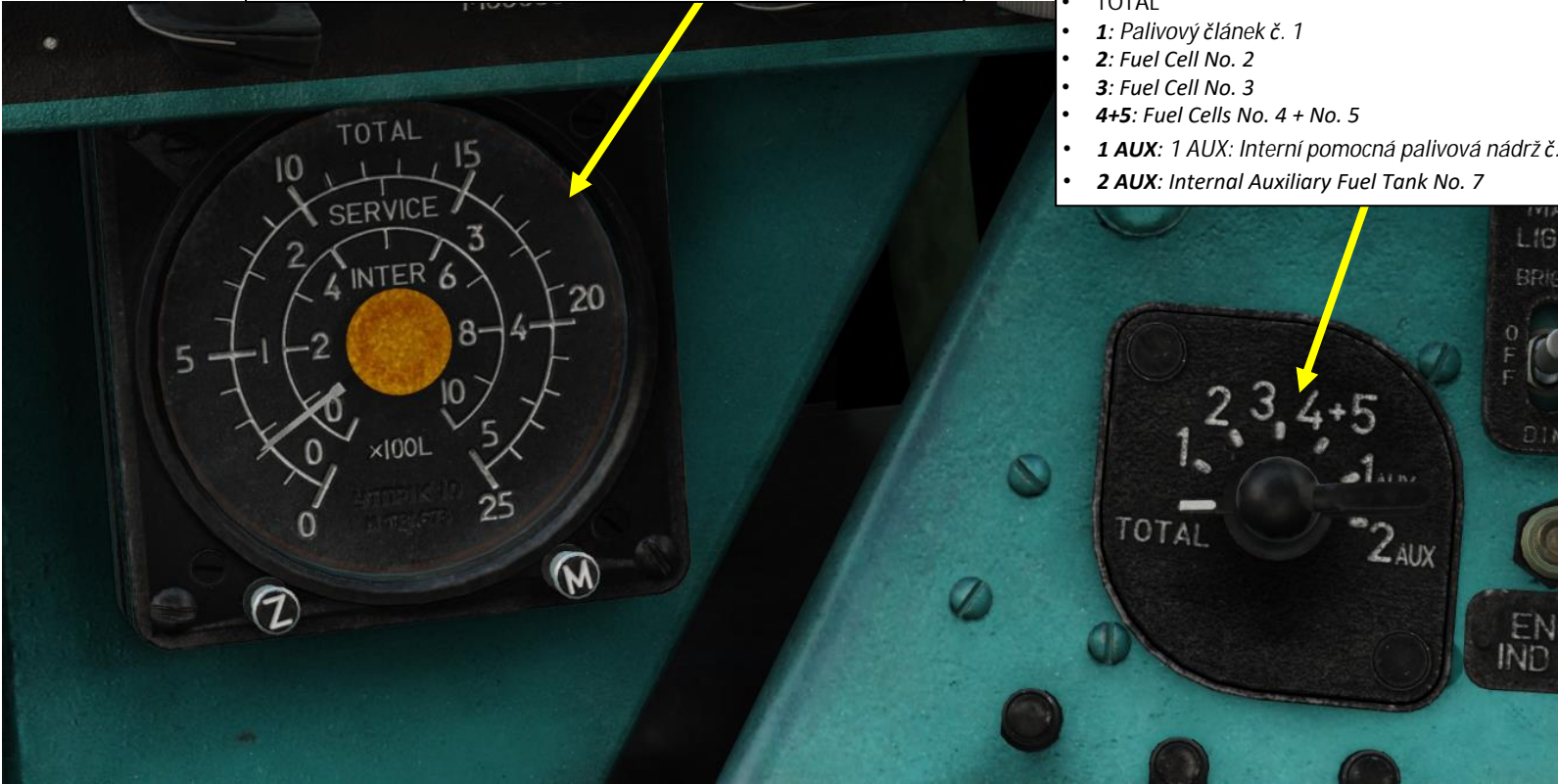




PALIVOVÝ SYSTÉM

Při běžném provozu je nejvhodnější nastavit volbu množství paliva na hodnotu TOTAL.

- Ukazatel množství paliva (x100 l)
- *Externí vnější stupnice:* Zobrazuje kombinované množství paliva v buňkách č. 1, 2, 3, 4 a 5, pokud je volba nastavena do polohy TOTAL.
  - *Externí vnitřní stupnice:* Zobrazuje množství paliva v každém článku zvlášť, když je volba nastavena do polohy 1, 2 nebo 3.
  - *Vnitřní stupnice:*
    - *Nastav volbu do polohy 4+5:* Zobrazí kombinované množství paliva v buňkách č. 4 a 5.
    - *Přepínač na AUX 1:* Zobrazuje množství paliva ve vnitřní přídavné nádrži č. 6.
    - *Přepínač na AUX 2:* Zobrazuje množství paliva ve vnitřní přídavné nádrži č. 7.



- Volba množství paliva
- TOTAL
  - **1:** Palivový článek č. 1
  - **2:** Fuel Cell No. 2
  - **3:** Fuel Cell No. 3
  - **4+5:** Fuel Cells No. 4 + No. 5
  - **1 AUX:** 1 AUX: Interní pomocná palivová nádrž č. 6
  - **2 AUX:** Internal Auxiliary Fuel Tank No. 7

Palivový článek č. 1 - signalizace zbývajících 120 litrů

Fuel Cell No. 2 – 120 Liters Remaining Annunciator



Fuel Tank Capacity	
Service Fuel Cell 1	320 liters / 248 kg
Service Fuel Cell 2	320 liters / 248 kg
Fuel Cell 3	485 liters / 376 kg
Fuel Cell 4 (aft floor)	445 liters / 345 kg
Fuel Cell 5 (forward floor)	485 liters / 376 kg
TOTAL	2055 liters / 1593 kg



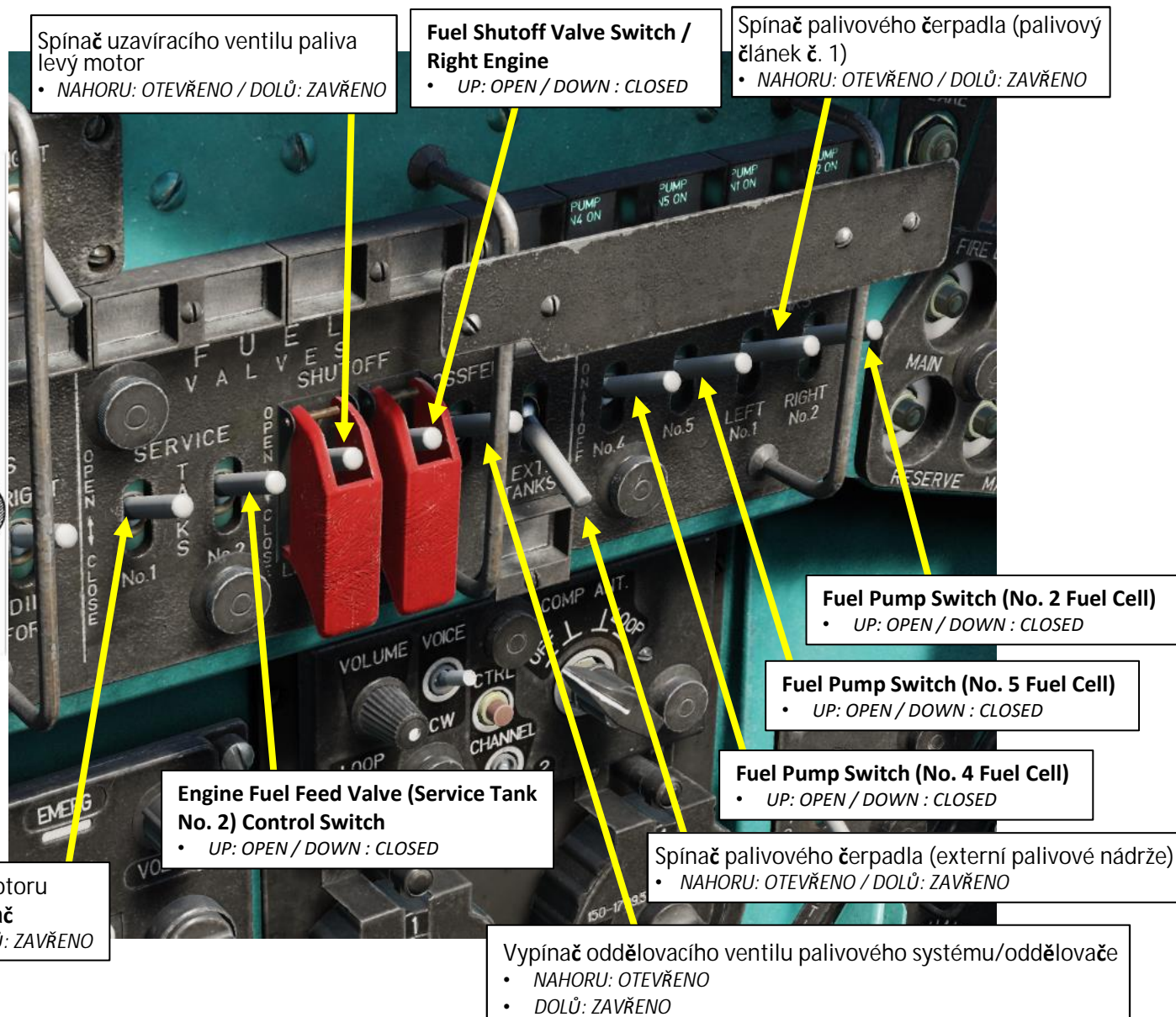
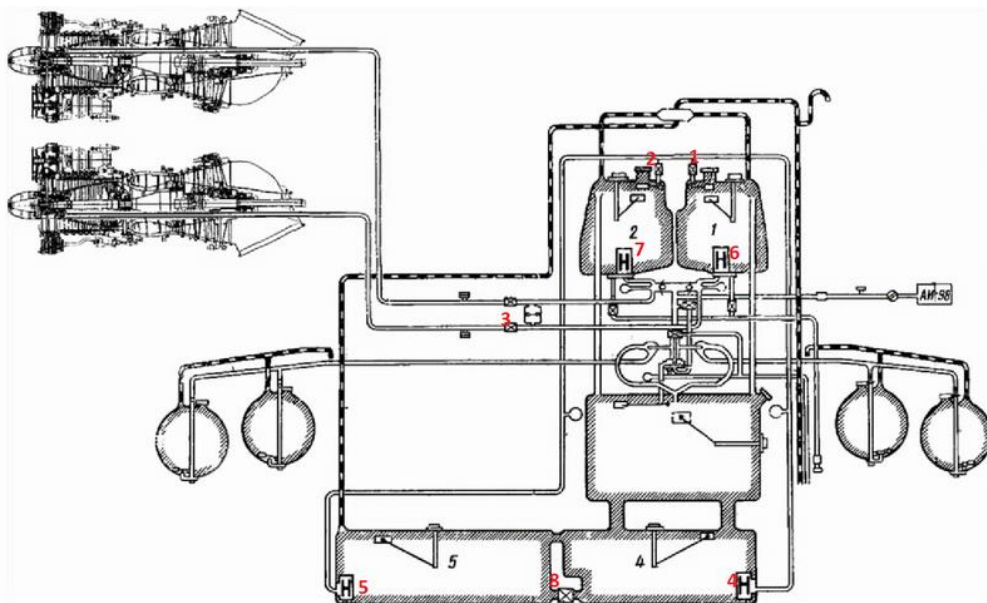


MI-24P  
HIND

## PART 8 – ENGINES & ANCILLARY SYSTEMS

### PALIVOVÝ SYSTÉM

Zde je přehled spínačů palivového čerpadla a uzavíracího ventilu.



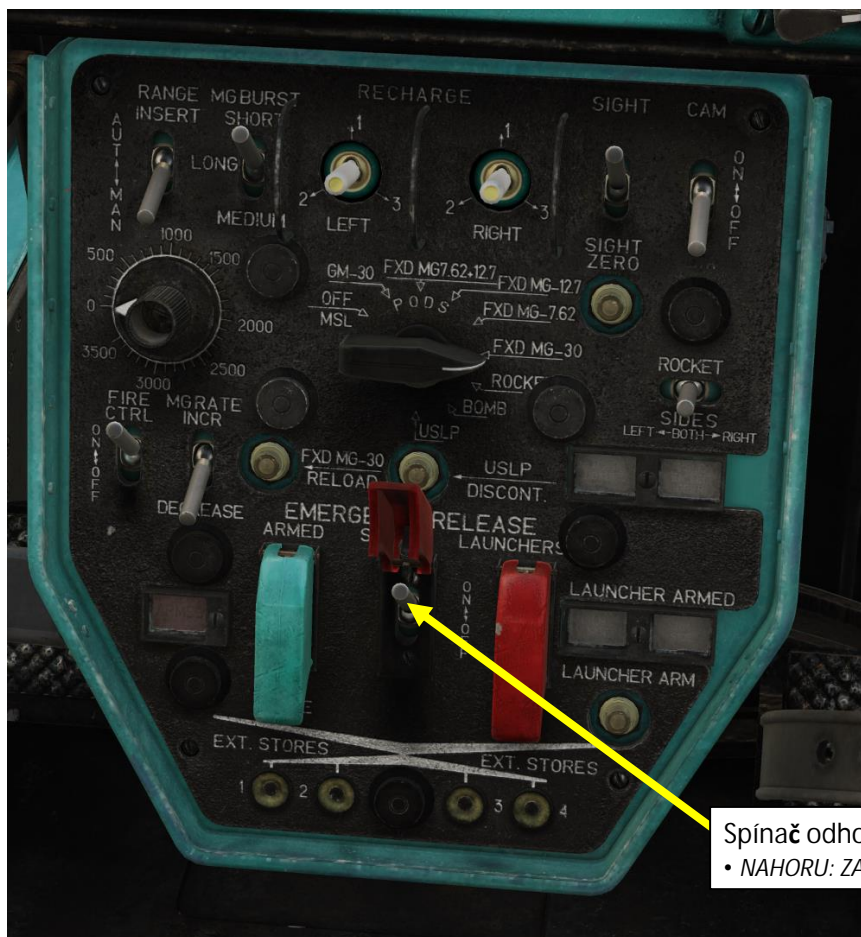


## PALIVOVÝ SYSTÉM

Mi-24 může mít až čtyři externí palivové nádrže PTB-450 (450 litrů každý o hmotnosti cca 350 kg) instalované na pylonu 1, 2, 3 a 4. Nezapomeň, že ukazatel množství paliva nezobrazuje množství paliva ve vnějších nádržích.

Chceš-li spotřebovávat palivo z externích nádrží, nastav Spínač palivového čerpadla pro externí palivové nádrže - OTEVŘENO (NAHORU).

Chceš-li vypustit vnější palivové nádrže, nastav Spínač odhozu pylonu - NAHORU (JETTISON).



Spínač odhozu pylonu  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP



PTB-450 Externí nádrže (každá 450 l)

Spínač palivového čerpadla  
(externí palivové nádrže)  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP







MI-24P  
HIND

## PART 8 – ENGINES & ANCILLARY SYSTEMS

### HYDRAULICKÝ SYSTÉM

Hlavní hydraulický systém se používá standardně a zajišťuje hydraulický výkon pro ovládání cyklíky, kolektivitu a pro ovládání pedálů proti otáčení. Napájí také uvolnění páky spojky kolektivitu a přepínací ventily autopilota. Hlavní systém se také používá k zatahování nebo vysouvání podvozku v případě poruchy pomocného hydraulického systému.

Záložní (pohotovostní) hydraulický systém se používá k duplikaci součástí a vedení pro všechny funkce hlavního hydraulického systému (kromě hromadného vypínání spojky). V případě poruchy hlavního hydraulického systému je záložní hydraulický systém automaticky napájen a zapojen.

- Upozorňujeme, že záložní hydraulický systém nedokáže vysunout podvozek.

Pomocný hydraulický systém primární funkcí je zatahování nebo vysouvání podvozku, ovládání hydraulického pedálu tlumiče, zapínání a vypínání cyklíky kopilota/střelce a ovládání poklopů přístrojů pro navádění střel. Pomocný systém je nezávislý na hlavním a záložním hydraulickém systému a má vlastní samostatný hydraulický blok a akumulátor.

#### Přepínač primárního/rezervního podvozku

- VLEVO: Základní nastavení
- VPRAVO: Rezervní nastavení

Umožňuje pilotovi vysunout podvozek pomocí kapaliny z hlavního hydraulického systému (nastavení RESERVE), pokud selže pomocný systém. Normální poloha přepínače je nastavení PRIMARY (vlevo).

Signalizace poruchy pomocného hydraulického systému

Signalizace zapnutí hlavního hydraulického systému

Tlak v hydraulickém systému ( $\text{kg/cm}^2$ )

Tlak v hlavním hydraulickém systému ( $\text{kg/cm}^2$ )

Signalizace zapnutí záložního hydraulického systému

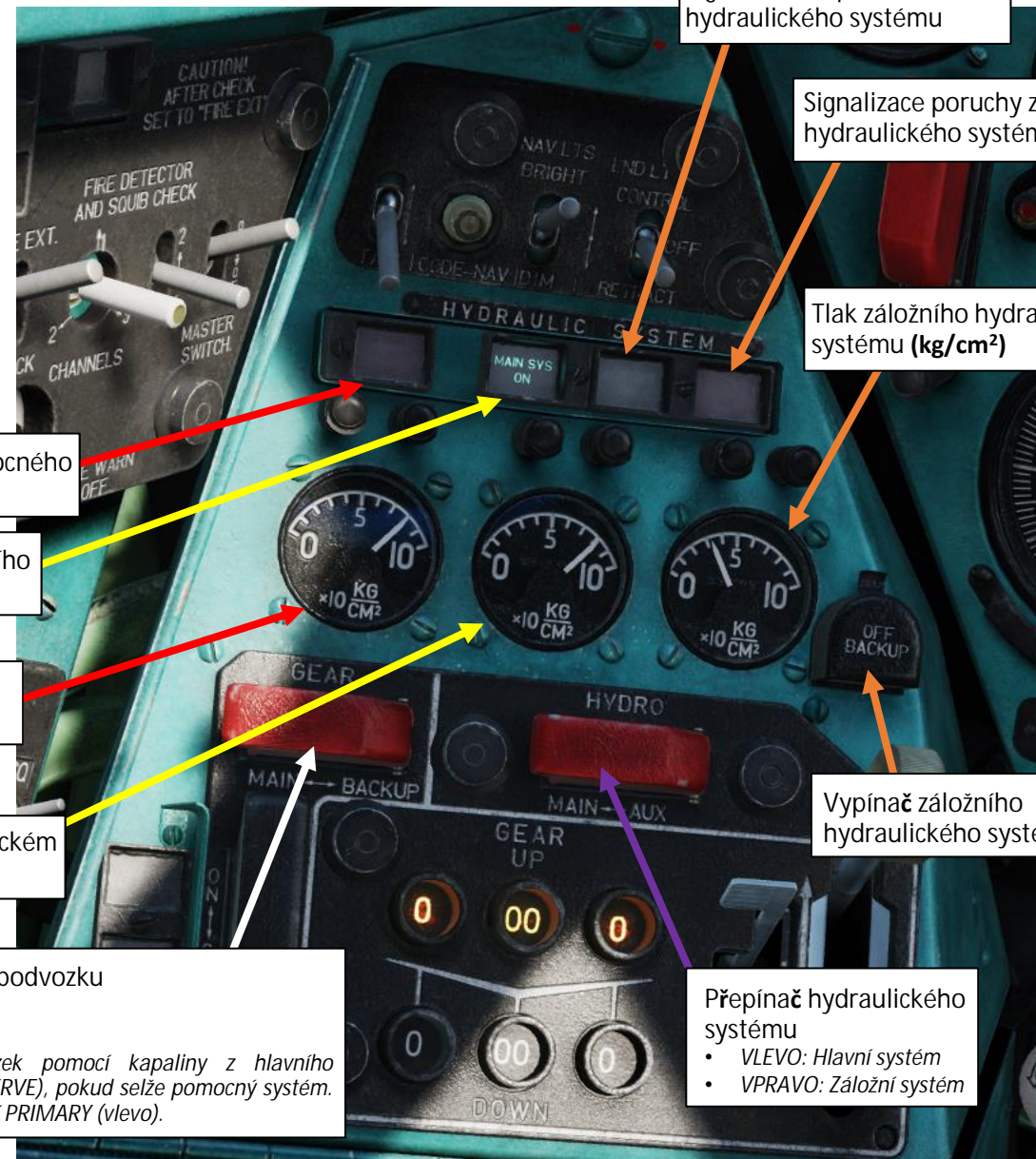
Signalizace poruchy záložního hydraulického systému

Tlak záložního hydraulického systému ( $\text{kg/cm}^2$ )

Vypínač záložního hydraulického systému

Přepínač hydraulického systému

- VLEVO: Hlavní systém
- VPRAVO: Záložní systém

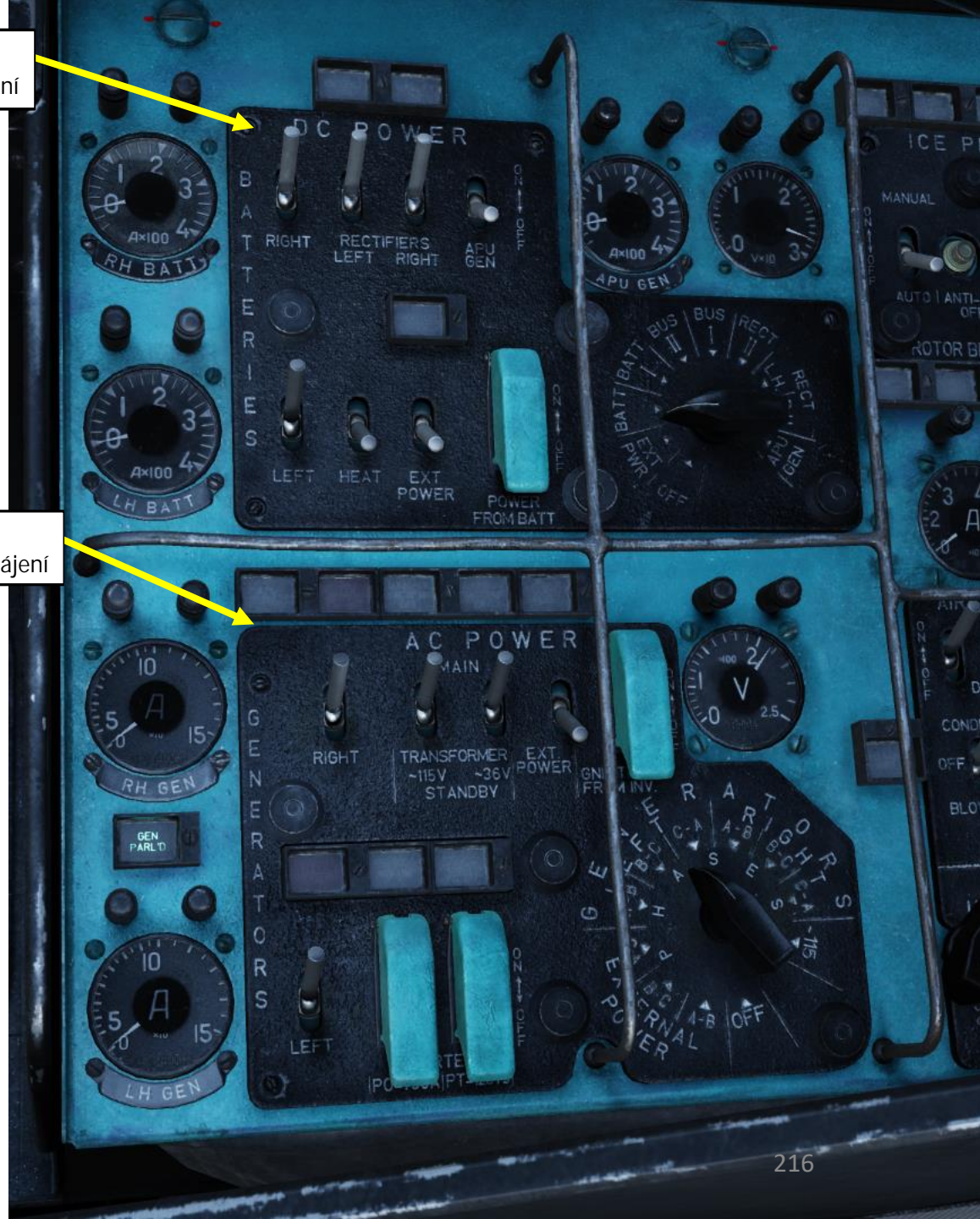




ELEKTRICKÝ SYSTÉM

Ovládací panel  
stejnosměrného napájení

Ovládací panel  
střídavého napájení







MI-24P  
HIND

## PART 8 – ENGINES & ANCILLARY SYSTEMS

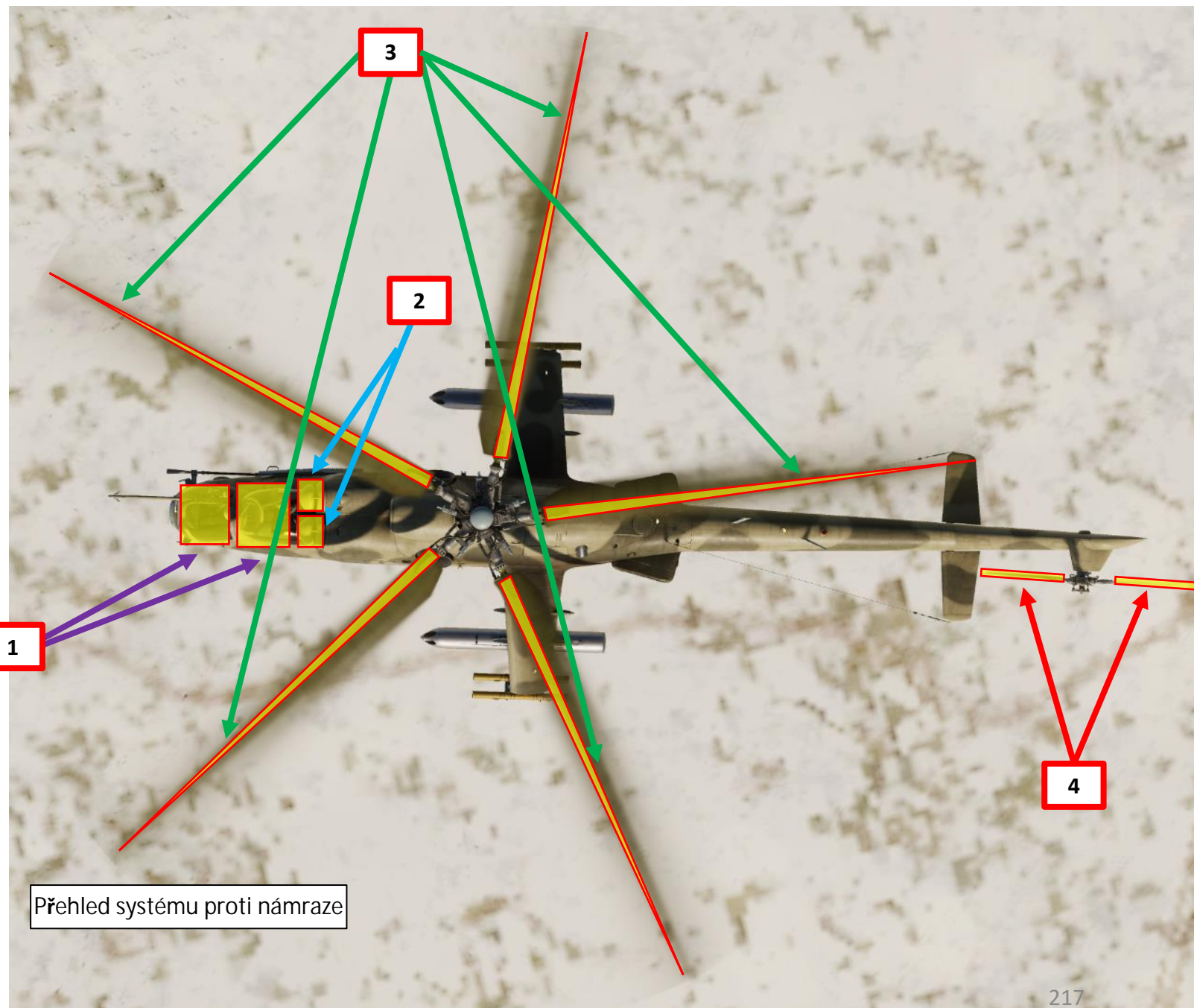
### PŘEHLED SYSTÉMU PROTI NÁMRAZE

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 čidel tlaku vzduchu)

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

1. Vyhřívání čelní skla kokpitu
2. Vyhřívání části sání vzduchu (včetně systému odlučovače částic a vstupů do motoru).
3. Vyhřívání části lopatek hlavního rotoru
4. Vyhřívání části lopatek ocasního rotoru







MI-24P  
HIND

## PART 8 – ENGINES & ANCILLARY SYSTEMS

### SYSTÉM PROTI NÁMRAZE

### DETEKCE NÁMRAZY

Pro detekci námrazy, varování před námrazou na konstrukcích vrtulníku a automatické zapnutí systému proti námraze je Mi-24 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 úseku elektrického obvodu, který je napájen radioizotopovým zářením beta.



Radioizotopový detektor ledu







MI-24P  
HIND

## SYSTÉM PROTI NÁMRAZE INTEGRACE SYSTÉMU ODLUČOVAČE ČÁSTIC

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

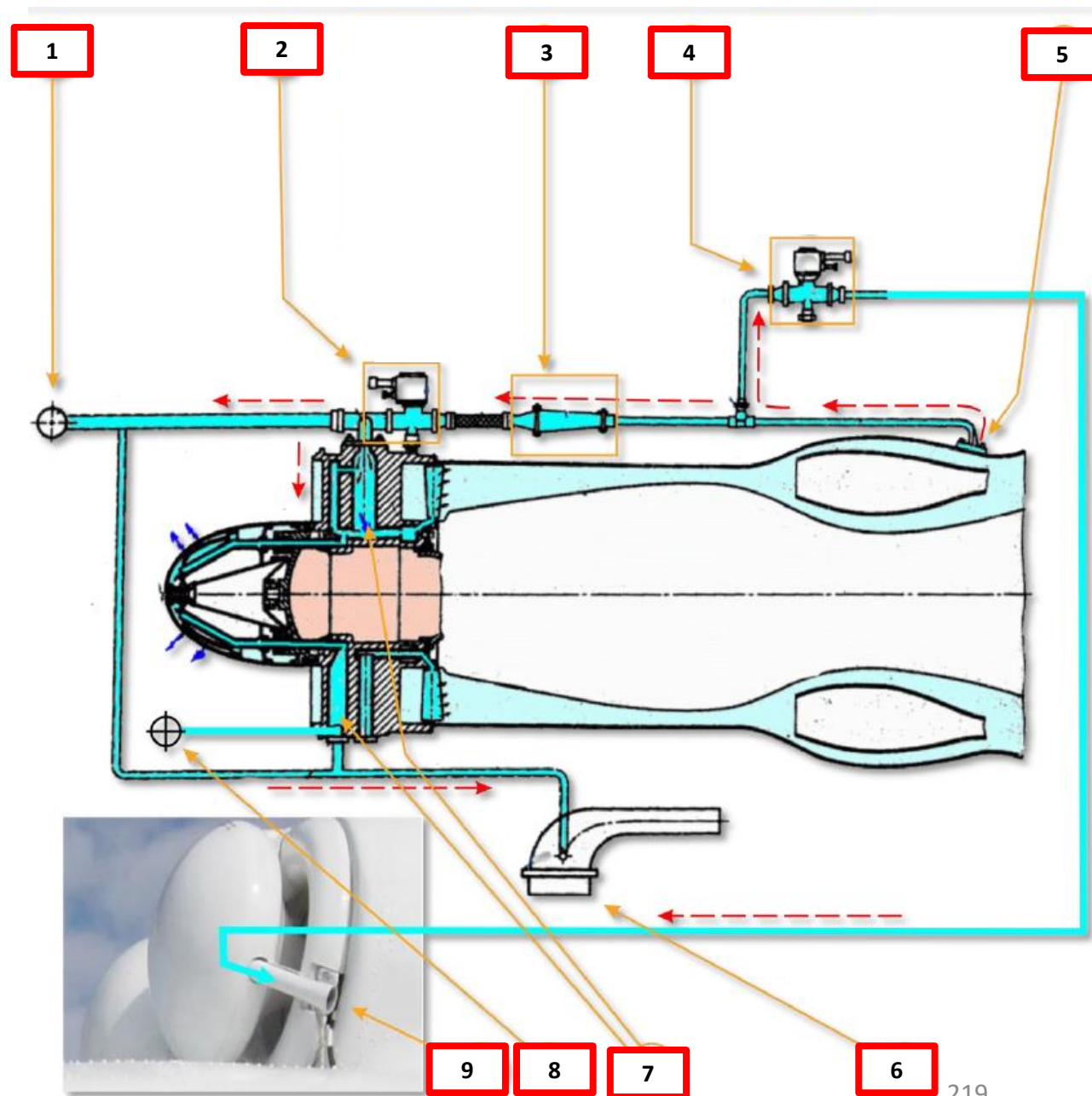
- Horký odvzdušňovací vzduch (z chladicí smyčky spalovacího motoru)
- Elektrické vytápění

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 vakua.
5. Armatura pro vypouštění vzduchu z chladicí smyčky spalovacího motoru
6. Ohřev vzduchového zásobníku tepelného kompenzátoru čerpadla regulátoru (pro správnou funkci systému regulátoru)
7. Vyhřívání části přívodní vodící lopatky (svíslé a vodorovné podpěry)
8. Vypouštění vzduchu pro ohřev sifonu PSS
9. Vyhazovač PSS

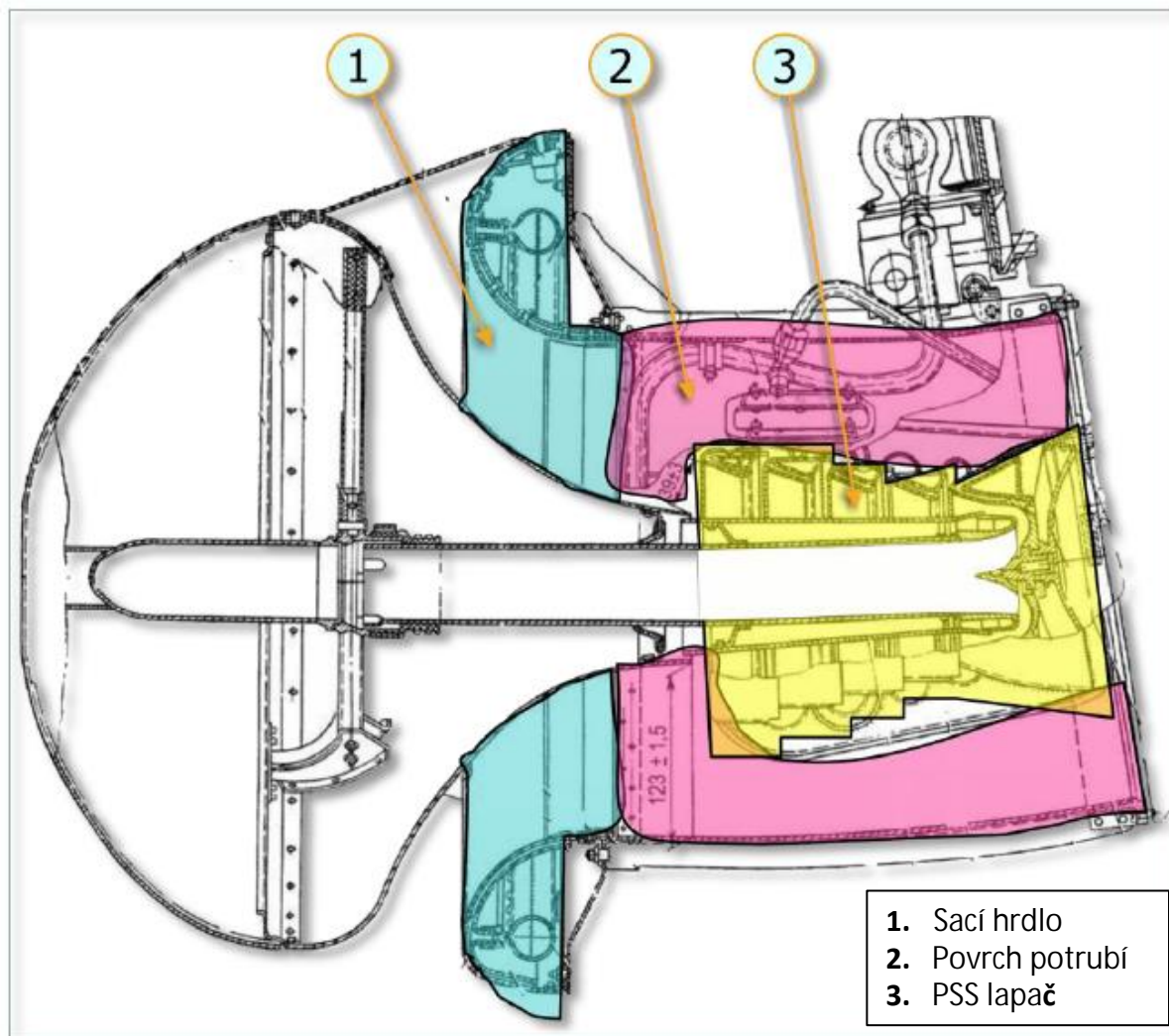
Schéma odvzdušnění horkým vzduchem pro protiledový systém PSS a vstupy motorů a pro potřeby PSS



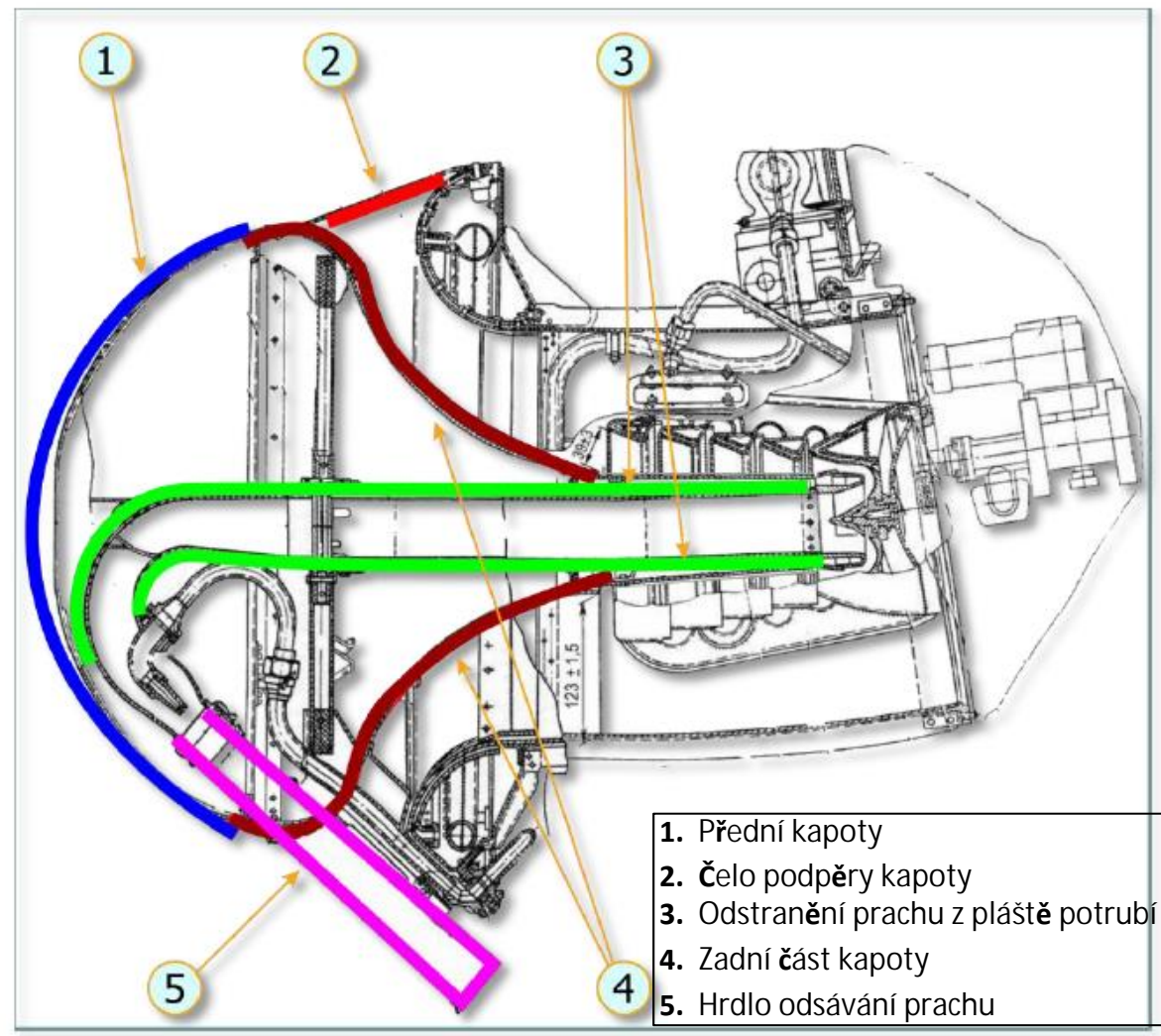


## SYSTÉM PROTI NÁMRAZE KOMPONENTY PRO ODVZDUŠNĚNÍ A ELEKTRICKÉ VYTÁPĚNÍ

Části systému odlučovače částic ohříváné horkým vypouštěným vzduchem



Části systému separátoru částic vyhříváné elektrickými topnými tělesy





## SYSTÉM PROTI NÁMRAZE ROTOR PROTI NÁMRAZE

Listy hlavního a ocasního rotoru jsou vyhřívány elektrickými topnými tělesy napájenými střídavým proudem.

- Topné těleso hlavního rotoru se skládá ze čtyř částí.  
Topné těleso ocasního rotoru se skládá ze dvou částí.

Sekce jsou napájeny v cyklech. V jednom cyklu:

- Cyklický časovač aktivuje ohřev každé části listů hlavního rotoru (postupně po dobu 13 s) a listů ocasního rotoru (postupně po dobu 25 s).
- Cyklus se opakuje, dokud pilot nevypne systém proti námraze nebo dokud v režimu řízení AUTO čidlo tvorby námrazy ne-signalizuje další nárůst námrazy.

Systém proti námraze může pracovat v režimu MANUAL nebo AUTOMATIC, podle toho, jak je nastaven Přepínač režimu Anti-Ice System.

Přepínač režimu systému  
proti námraze

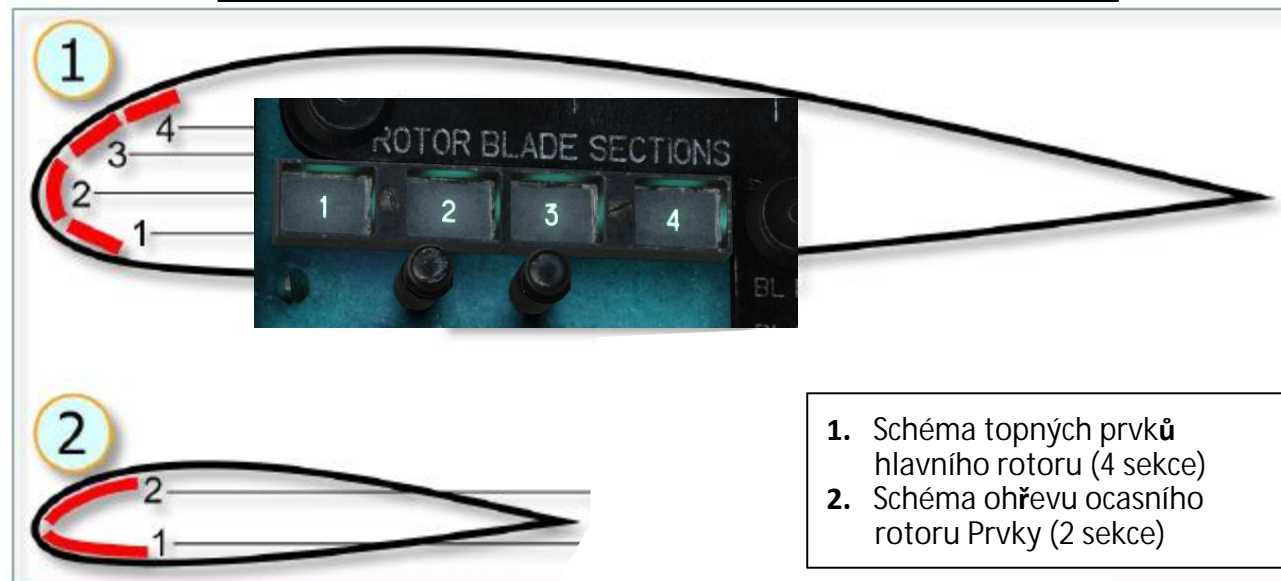
- NAHORU: Manuální
- DOLŮ: Automaticky

Testovací hlásiče úseků proti  
námraze

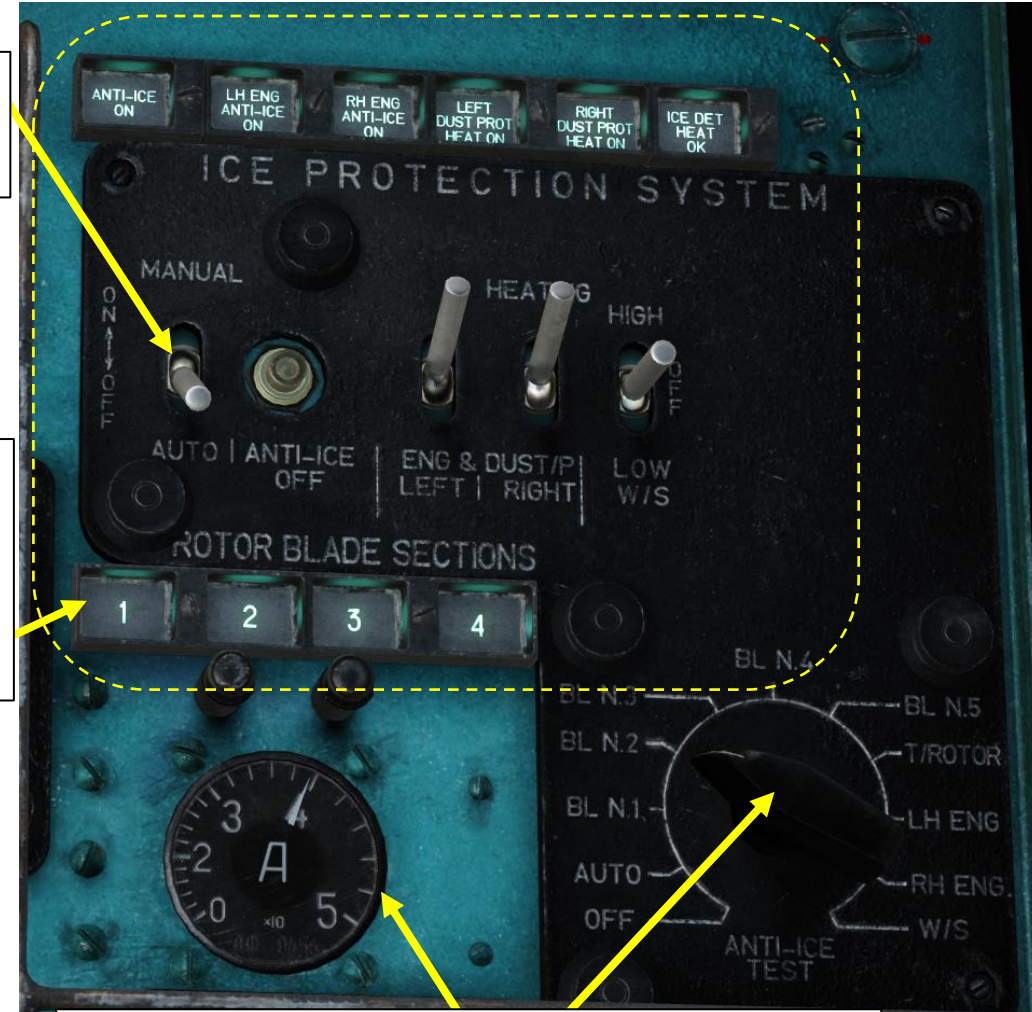
Označuje testovanou část systému  
proti námraze listů hlavního rotoru.

- Sekce 1
- Section 2
- Section 3
- Section 4

Systém proti námraze hlavního a ocasního rotoru.  
Schéma umístění topných prvků vzhledem k profilu lopatek



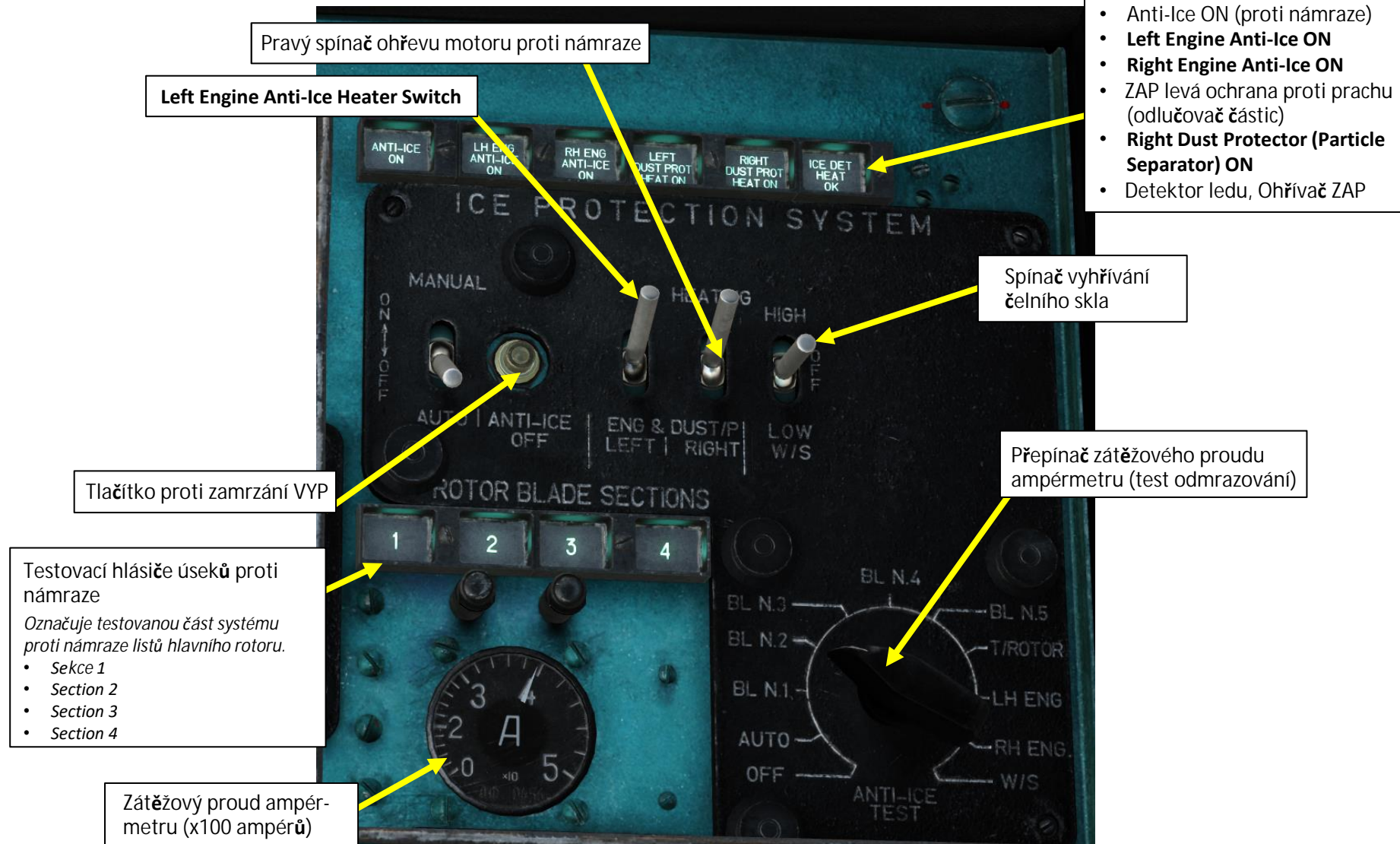
1. Schéma topných prvků hlavního rotoru (4 sekce)
2. Schéma ohřevu ocasního rotoru Prvky (2 sekce)



Systém proti námraze Spotřebiče Proudová volba

Umožňuje sledovat proudy topných prvků listů hlavního rotoru (sekce 1-2-3-4-5) a proudy topných prvků listů ocasního rotoru.

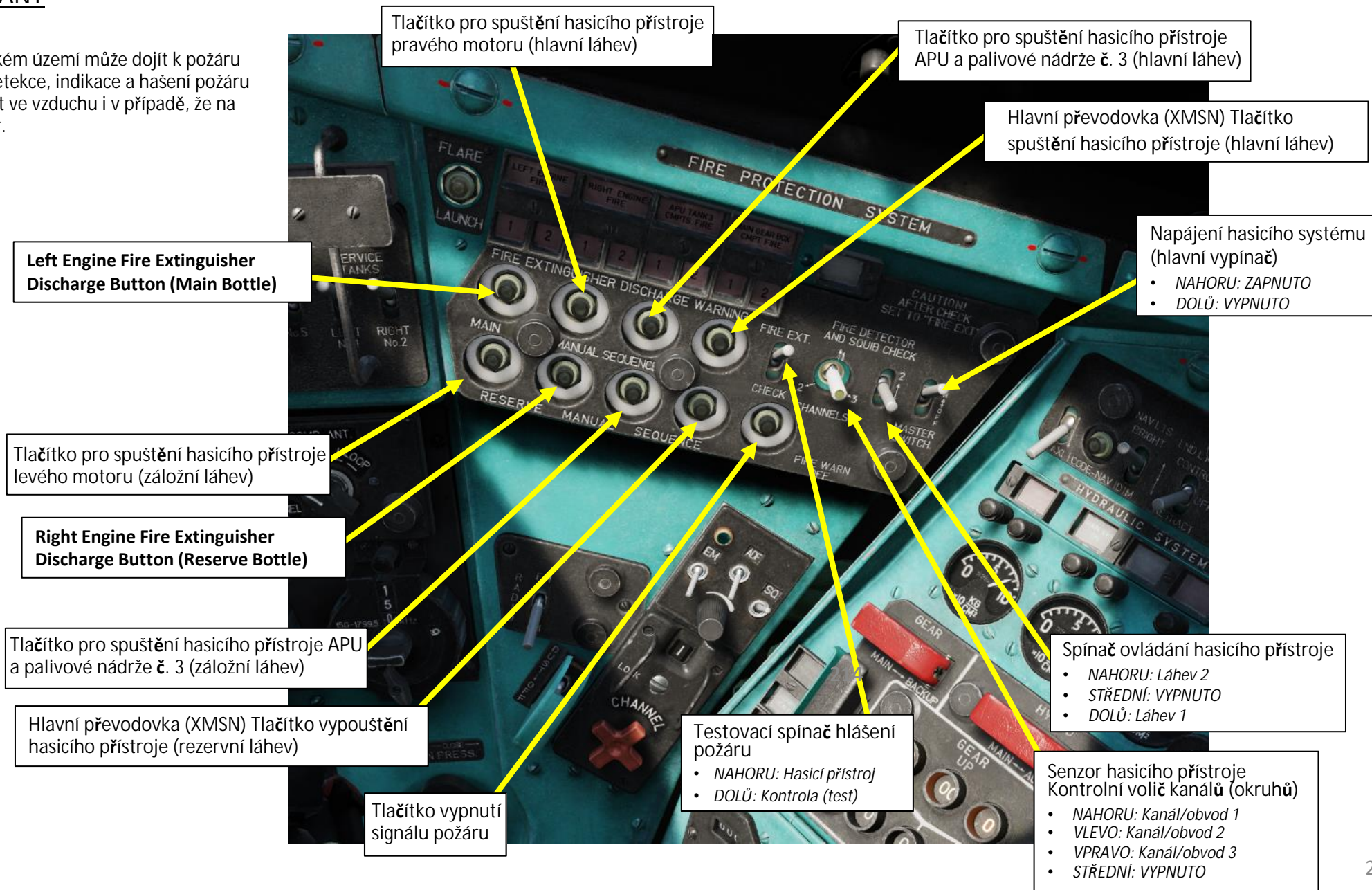


SYSTÉM PROTI NÁMRAZE  
ROTOR PROTI NÁMRAZE



## POŽÁRNÍ OCHRANY

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





## POŽÁRNÍ OCHRANY

- Motorový prostor
- Převodový prostor
- Prostor pro pomocnou pohonnou jednotku (APU)
- Palivový článek č. 3

System obsahuje 36 tepelných detektorů a dokáže automaticky odpálit zápalnice v hlavici hasicího přístroje a uvolnit hasicí látku do prostoru, ve kterém hoří.







MI-24P  
HIND

## PART 8 – ENGINES & ANCILLARY SYSTEMS

### PROVOZ PROTIPOŽÁRNÍHO SYSTÉMU

V tomto příkladu vypukne požár v levém motorovém prostoru.

1. Chceš-li odjistit hasicí systém, nastav spínač napájení (hlavní) hasicího systému do polohy ON (NAHORU) a spínač testu hlásiče požáru do polohy FIRE EXT (NAHORU).
2. Po zjištění požáru:
  - a) Rozsvítí se kontrolka "FIRE".
  - b) Rozsvítí se kontrolka s místem požáru ("POŽÁR LEVÉHO MOTORU").
  - c) Je slyšet zvukové varování.
3. První dostupná zápalka láhve MAIN se automaticky odpálí, jakmile je zjištěno zvýšení teploty, a uvolní hasicí látku.
4. Po uhašení požáru vypni postižený motor a stisknutím tlačítka FIRE SIGNAL OFF ručně resetuj systém požární ochrany.

Signalizace detekce požáru

2a



Napájení hasicího systému  
(hlavní vypínač)

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

1



2b

3

1

Testovací spínač  
požárního hlásiče

- NAHORU: Hasicí přístroj
- DOLŮ: Kontrola (test)



4

Tlačítko vypnutí  
signálu požáru







## AERODYNAMIKA

Mi-24 je zvláštní vrtulník, pokud jde o aerodynamiku. Jeho asymetrická konstrukce je mezi vrtulníky poměrně neobvyklá. Důvodem této asymetrie je, že tvar zadní části má aerodynamické chování, které je žádoucí v bojových rychlostech (180 km/h až 270 km/h), což znamená, že Mi-24 letí přesně tam, kam ho nasměrujete. To je velmi užitečné pro nasazení zbraní a střemhlavé útoky, které vyžadují jen velmi malé korekce.

Zvláštností jsou také dvě "křídla", která nesou zbraňové pylony; při vysokých rychlostech tato křídla vytvářejí značný vztlak, který lze využít buď k rychlejšímu letu, nebo ke snížení výkonu motoru potřebného k udržení aktuální polohy.







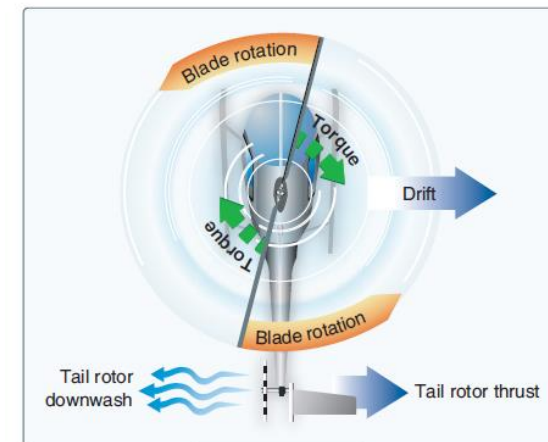
MI-24P  
HIND

## SÍLY: TOČIVÝ MOMENT, TRANSLAČNÍ A VERTIKÁLNÍ VZTLAK

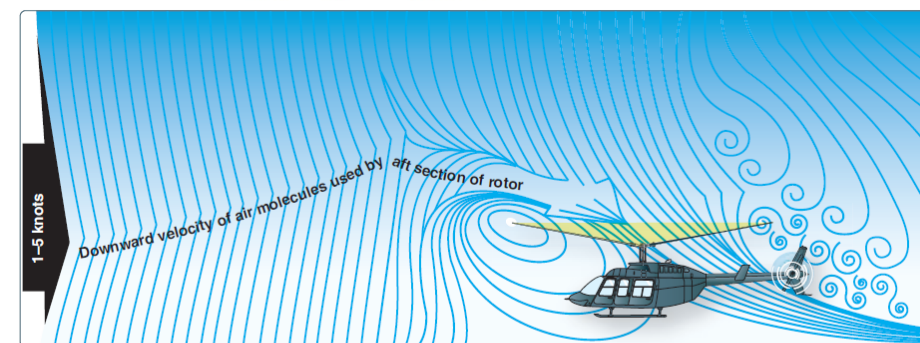
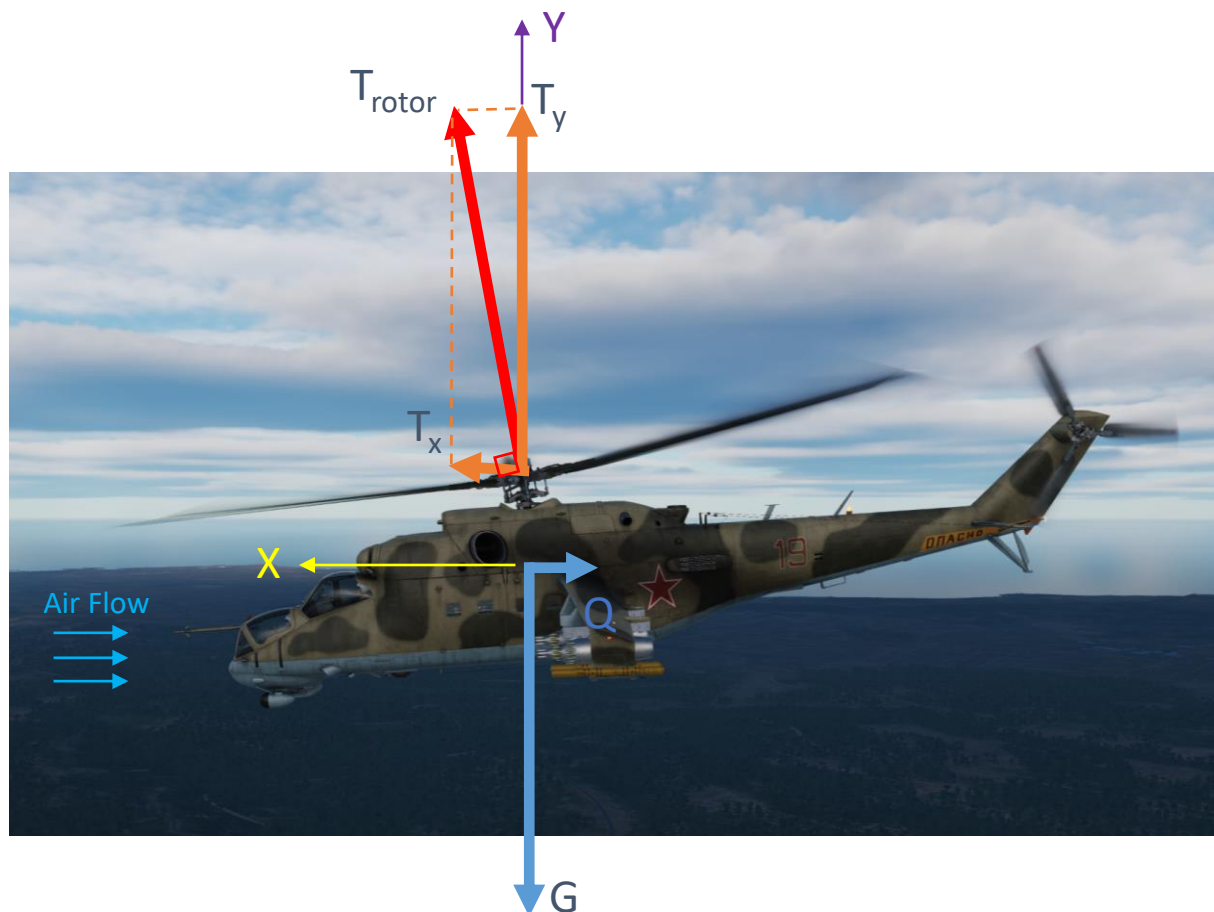
### VE ZKRATCE...

Při visení budeš s největší pravděpodobností vytvářet pouze vertikální vztlak, protože vektor vztlaku směřuje vzhůru. Pokud však zatlačíš píd' dolů a získáš horizontální rychlost, zjistíš, že s rostoucí rychlostí budeš vytvářet mnohem větší vztlak. Tomu se říká "translační vztlak": listy získají mnohem větší účinnost vztlaku, když zrychlují.

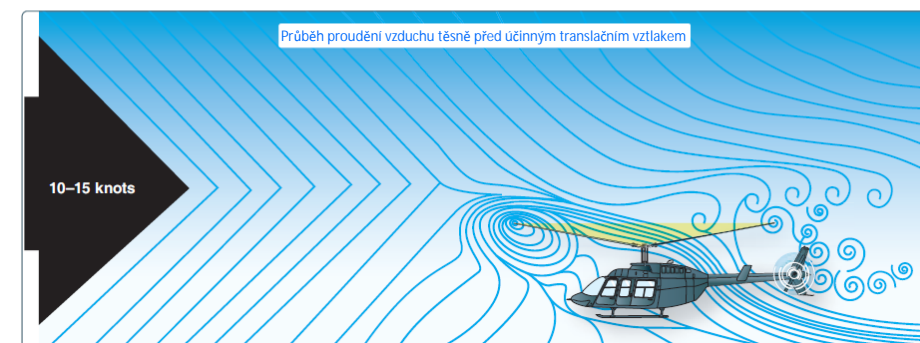
Možná tě také zajímá, proč musíš při visení sešlápnout levý pedál. Je to jednoduše kvůli točivému momentu, který vzniká při otáčení vrtulových listů: říkáme tomu "translační tendence" nebo jednoduše "drift". Ve vrtulovém letadle tě tento točivý moment donutí při vzletu použít pedály, abys zůstal rovně.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



Obrázek 2-25. Selhávající rotor je navržen tak, aby vytvářel tah ve směru opačném, než je točivý moment. Tah vytvářený ocasním rotorem je dostatečný pro pohyb vrtulníku do stran.



Obrázek 2-37. Průběh proudění vzduchu pro rychlost 1-5 uzlů dopředu. Všimni si, jak se vír ve větru začíná rozptylovat a indukované proudění dolů přes zadní část systému rotoru je více horizontální.



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



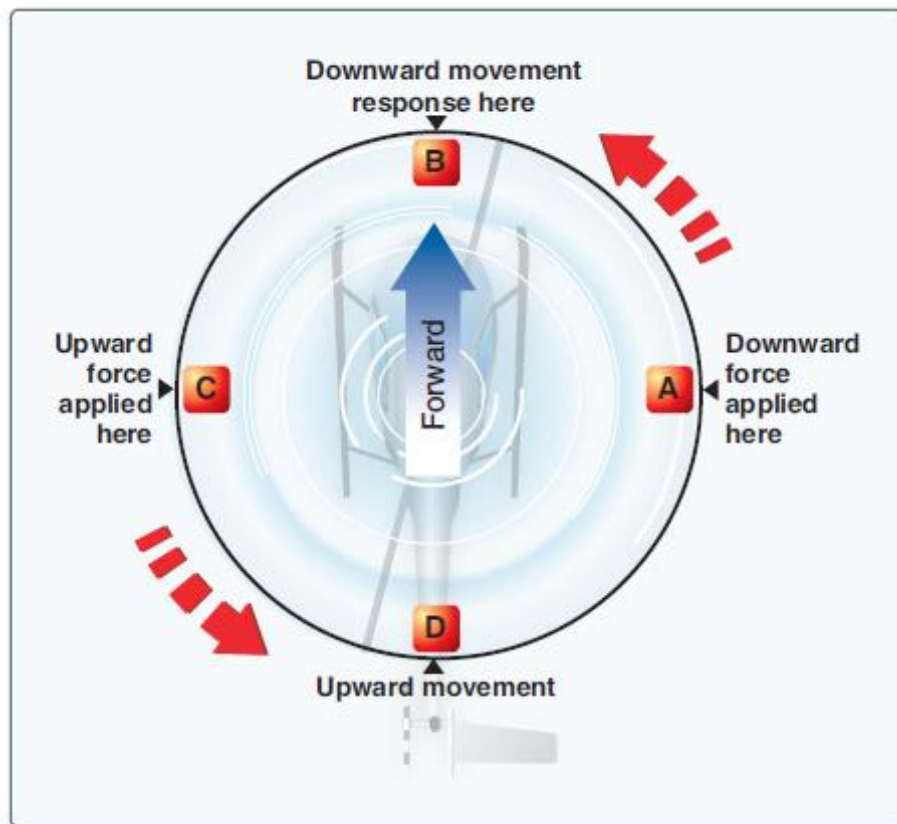


## GYROSKOPICKÁ PRECESE

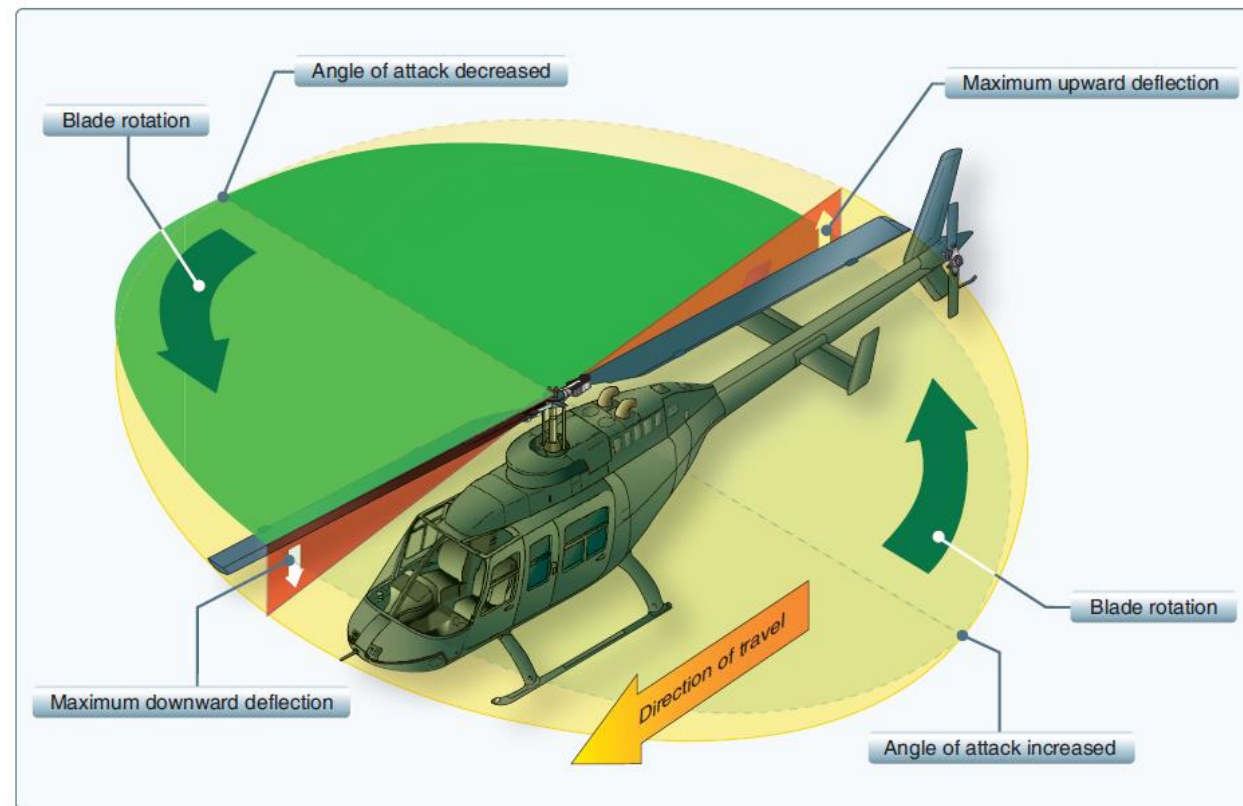
### VE ZKRATCE...

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

Co to znamená a proč by ses měl zajímat o takové bláboly? Znamená to, že pokud chceš tlačit nosem dolů, tlačíš cykliku dopředu. Ve skutečnosti se děje to, že vstupy do řízení pilota jsou mechanicky posunuty o  $90^\circ$  "do strany", jak je znázorněno na obrázcích níže.



Obrázek 2-28. Gyroskopická precese.



Obrázek 2-29. Když každá lopatka při otáčení listů hlavního rotoru proti směru hodinových ručiček projde polohou  $90^\circ$  vlevo, dojde k maximálnímu nárůstu úhlu dopadu. Když každá lopatka prochází polohou  $90^\circ$  vpravo, dochází k maximálnímu snížení úhlu dopadu. K maximálnímu vychýlení dochází o  $90^\circ$  do strany - k maximálnímu vychýlení směrem nahoru vzadu a k maximálnímu vychýlení směrem dolů vpředu - a rovina špičky a dráhy se překlopí dopředu.



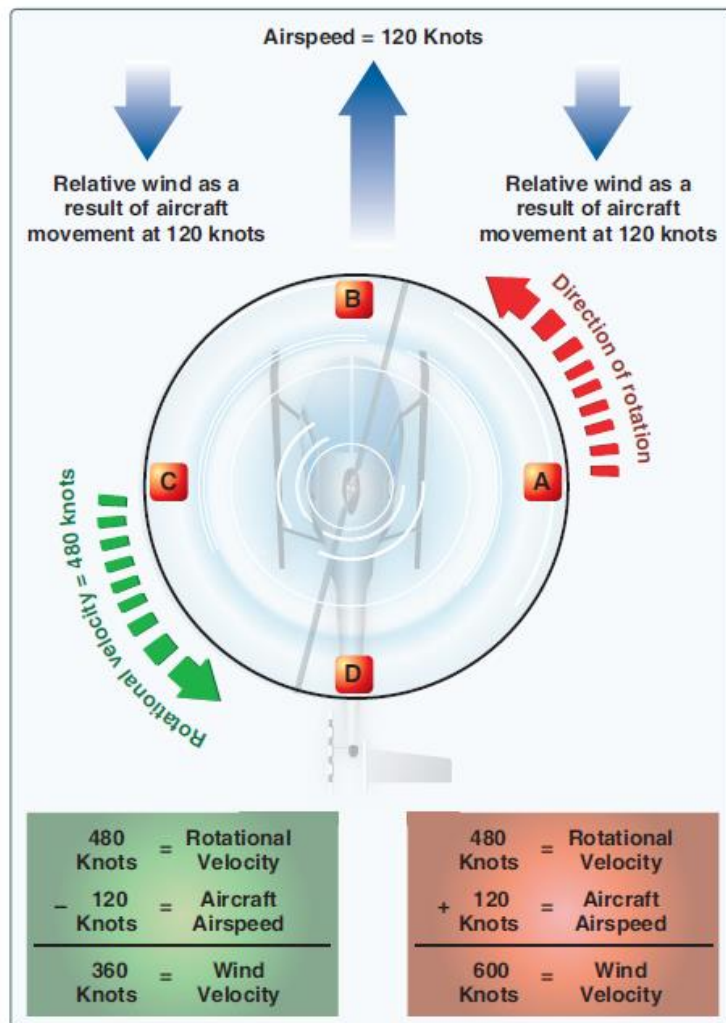


## STAGNACE USTUPUJÍCÍ LOPATKY A NESYMETRIE VZTLAKU

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 ustupujících lopatek je hlavním faktorem omezujícím rychlost, kterou vrtulník nikdy nepřekročí (VNE), a jeho vznik lze pocítit nízkofrekvenčními vibracemi, náklonem přídě a převrácením ve směru ustupujících lopatek. 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.

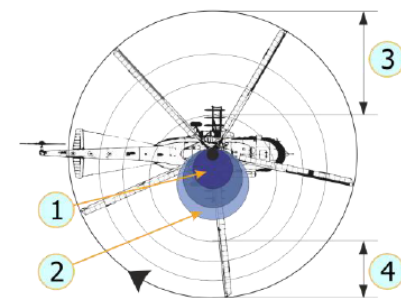


Obrázek 2-33. Vzdušný proud při dopředném letu.

### VE ZKRATCE...

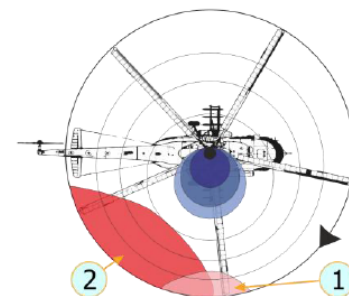
Přemýšlel jsi někdy o tom, proč tvůj vrtulník nikdy nemůže zůstat rovně, když vycentruješ cykliku? Důvod, proč musíš vždy držet knipl vlevo a směrem k sobě, je ten, že vztlak generovaný listy rotoru není všude na listech stejný. Proto není profil vztlaku symetrický. "Nesymetrie vztlaku" je jen jiný módní způsob, jak tento jev označit.

"Přetažení ustupujících listů" je hlavním faktorem omezujícím 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; 2 - oblast bez vztlaku; 3 - vztlak vytvářený v této oblasti vyžaduje malý úhel 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).





MI-24P  
HIND

## OGE VS. IGE: POCHOPENÍ PŘÍZEMNÍHO 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.

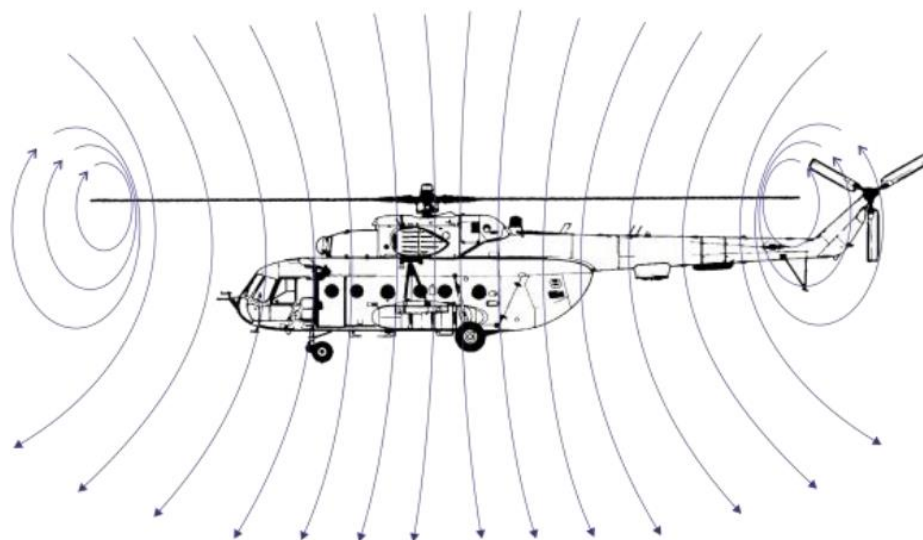
Maximálního přízemního efektu se dosahuje při vznášení nad hladkým tvrdým povrchem. Při vznášení nad povrchy, jako je vysoká tráva, stromy, keře, nerovný terén a voda, se maximální účinek na zem snižuje. Účinnost rotoru se u většiny vrtulníků zvyšuje účinkem země do výšky přibližně jednoho průměru rotoru (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 snižuje výkon potřebný k vísení IGE.

Výhoda umístění vrtulníku u země se ztrácí nad výškou IGE, kterou nazýváme OGE: Out of Ground Effect-Mimo pozemní efekt.

### VE ZKRATCE...

Efekt země je to, co vám při letu blízko země poskytuje dodatečný vztlak. Například vísení je mnohem snazší udržet v blízkosti země, protože ve větších výškách je efekt země nulový.

Pozemní efekt je důležitý zejména v misích, kde je třeba letět NOE (Nap-Of-Earth=*Přímo-u-země*, kam se neodvážím vkročit ani sekačka na trávu).



Proudění vzduchu mimo přízemní efekt  
(OGE) (Mi-8)



Proudění vzduchu v přízemním efektu  
(IGE) (Mi-8)



## 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 přízemní efekt (OGE) je vrtulník schopen zůstat v klidu díky pohonu 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 proudu, který výrazně 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 neovlivnitelně kmitá v sklonu a náklonu, 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.

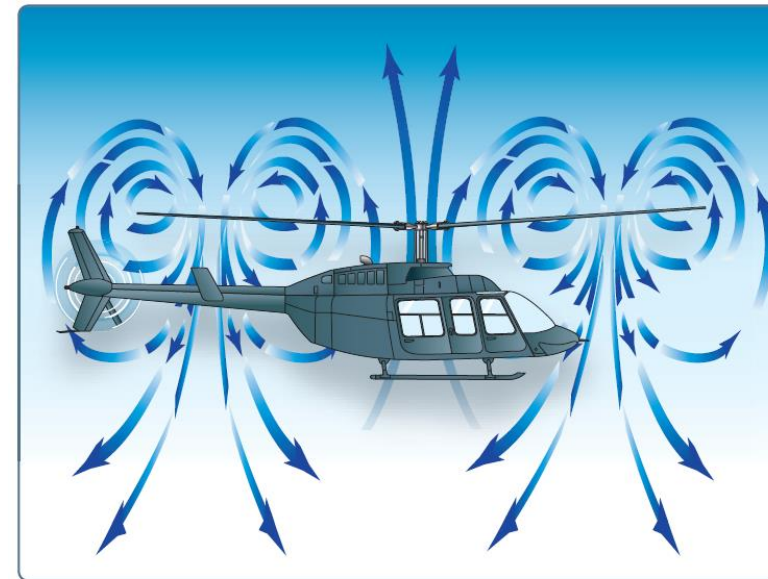
## PROČ BY SES MĚL ZAJÍMAT?

Jedním z největších problémů nových pilotů je, že nechápou, co VRS je, co dělá, proč k němu dochází a jak mu čelit. Zjednodušeně řečeno, pokud je rychlost letu kolem 40 km/h (což je rychlost, při které se VRS obvykle vyskytuje), dojde k náhlé ztrátě vztlaču, která způsobí, že spadnete jako šutr. 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 PŘISTÁNÍ.

Aha, tak teď jsem upoutal vaši pozornost? Dobře. Jedním z největších problémů, se kterými se piloti Petera potýkají, je přistání vrtulníku. I v reálném životě existuje mnoho pilotů, kteří provedou takzvané "tvrdé přistání", protože správně nepředvídalí náhlou ztrátu vztlaču způsobenou VRS. Tvrdé přistání je, když dopadnete na zem příliš velkou vertikální rychlostí, což způsobí strukturální poškození lyžin 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 věnuješ pozornost rychlosti letu a rychlosti klesání. Jakmile vstoupíš do VRS, zvýšení kolektivu (což by někdo instinktivně udělal) v lepším případě nic nezpůsobí, v horším případě situaci ještě zhorší. Abys snížil rychlost klesání, musíš se dostat ze sloupce narušeného vzduchu. VRS čelíš tak, že nasměruješ před dolů (nebo jakýmkoli směrem), abys nabral rychlost a dostal se pryč z těchto nepříjemných vírů.

Poznámka: Mnoho pilotů si plete VRS se setrvačností stroje. Pokud přilétáš příliš rychle a kolektiv zvedáš příliš pomalu, dá se očekávat, že se zřítíš.



Obrázek 11-5. Vznik vírového kruhu.



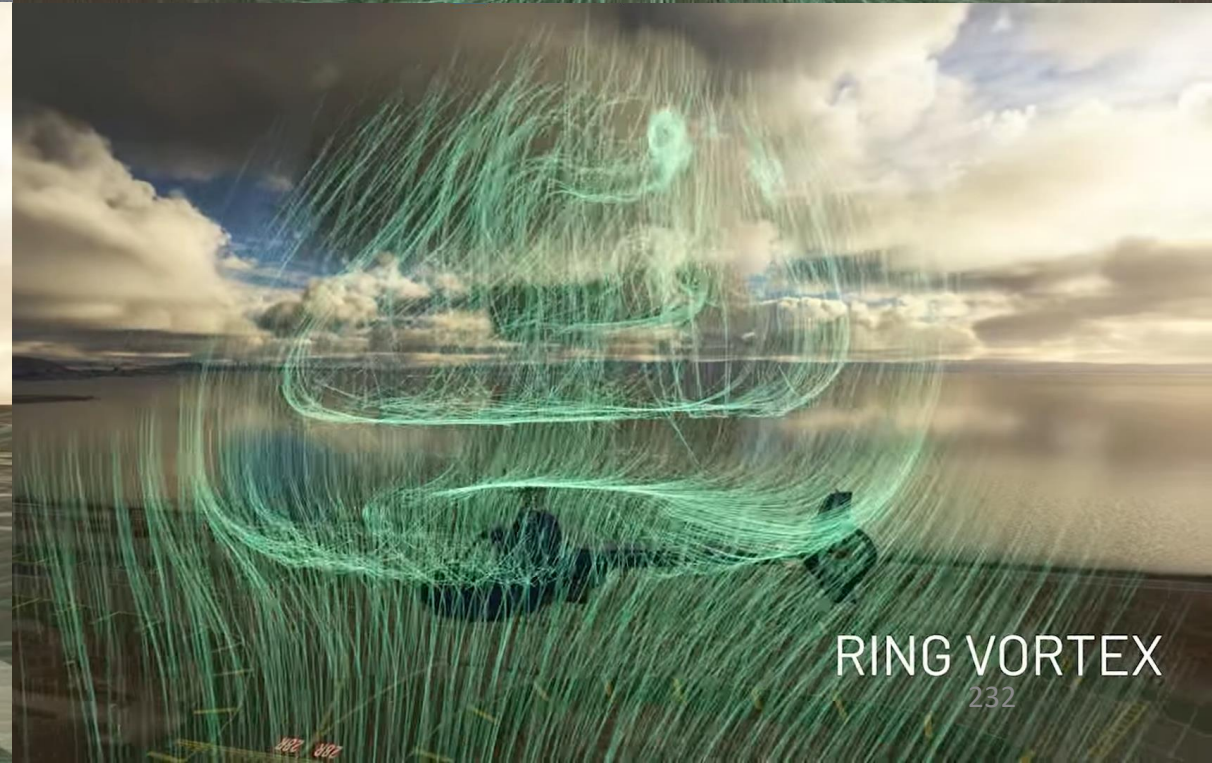
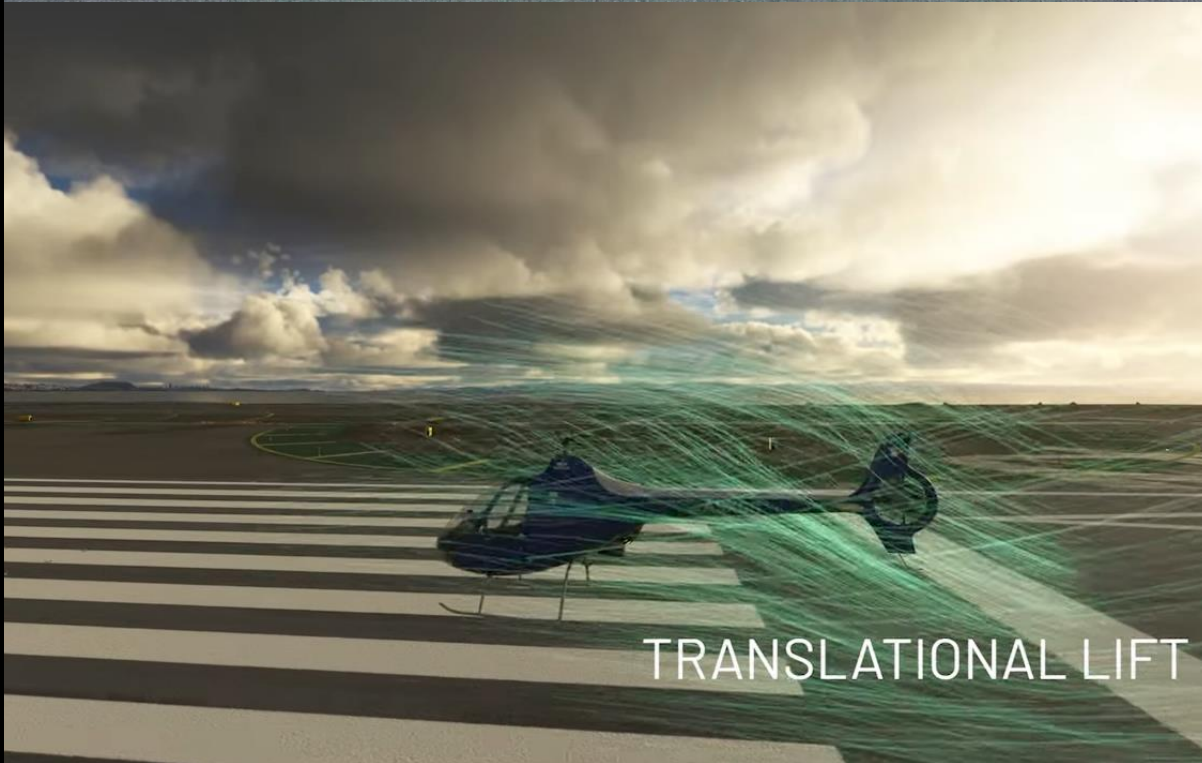
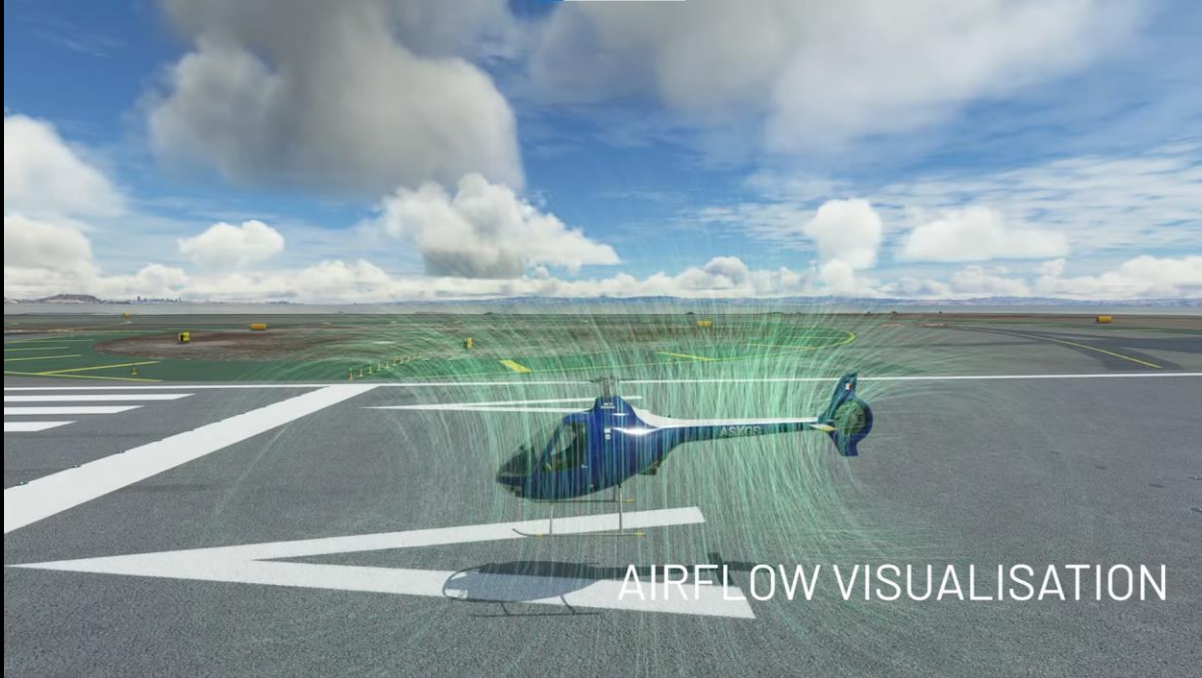
VRS: VERIFY DESCENT RATE & SPEED  
OVĚŘIT RYCHLOST KLESÁNÍ A RYCHLOST LETU





MI-24P  
HIND

## PART 9 – PRINCIPLES OF HELICOPTER FLIGHT



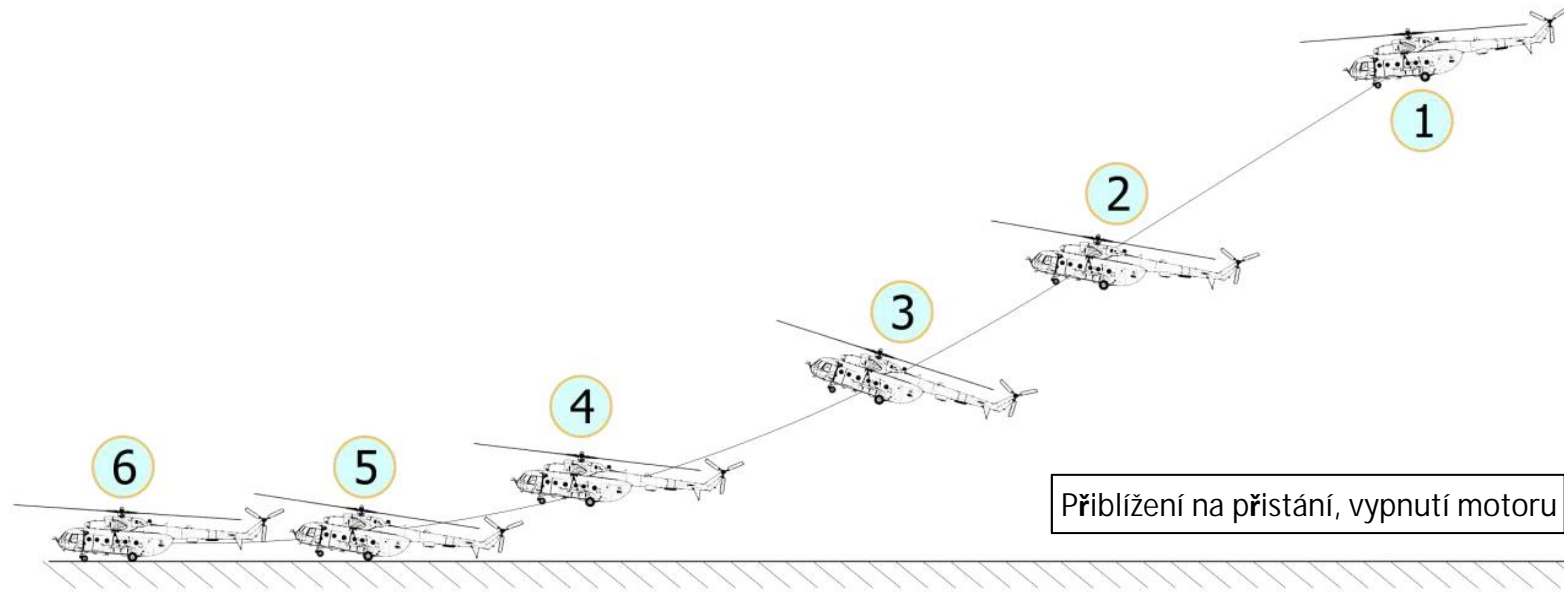






# AUTOROTACE

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



1. Při klesání nastav indikovanou rychlost 120 km/h pomocí cyklicky a sniž kolektiv, abys udržoval bezpečné otáčky rotoru s kolektivem (otáčky hlavního rotoru NR mezi 90-98 % otáček). Vyhledej vhodné místo pro přistání.
  - Vysunutí podvozku
  - Co nejrychlejší odhození z pylonů
  - Zatáčky jsou možné při náklonu maximálně 30° nad 80 km/h nebo maximálně 20° pod 80 km/h.
2. Ve výšce 40-50 m zvyš sklon na 20° nad horizontem.
3. Ve výšce 10-15 m zvyš kolektiv, abys snížil rychlost klesání. Rychlost letu by se měla pohybovat mezi 60 a 80 km/h. To vyžaduje přesné řízení a načasování.
4. Ve výšce 4-6 m nastave polohu pro přistání.
5. Přistání
6. Krátké přistání do úplného zastavení.

Přípustný rozsah NR při autorotaci (% ot./min.): 90 - 98 %  
Vyhni se přechodnému překročení NR o 115 %.  
Vyhni se přechodným podotáčkám NR o 85 %.



Obrázek 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 - NÁPRAVA

## PROČ SIMULOVAT AUTOROTACI?

V reálném životě není k dispozici tlačítko "re-spawn". Život je nedokonalý: vždy existuje možnost, že z milionu důvodů ztratíš výkon motoru. Ve světě DCS je pravděpodobné, že budeš vyslán na nebezpečné (čti: SEBEVRAŽEDNÉ) mise. Zapomeň na mléčné dráhy: bojová přistání, blízká podpora bojových lodí, CSAR... je velmi vysoká pravděpodobnost, že na tě někdo vystřelí. Když ve vzduchu létá tolik svinstva, určitě tě něco trefí. Proto pokud vstoupíš do stavu autorotace, MUSÍŠ vědět, co dělat.

## JAK SIMULOVAT AUTOROTACI

Autorotaci lze simulovat, pokud snížíš plyn na IDLE. Natrénuj si autorotaci a budeš překvapen, o kolik se tvé létání zlepší.

## PŘÍKLAD OBNOVENÍ AUTOROTACE:

- 1) Nejprve si najdi vhodné místo k přistání a ujisti se, že jsi ve výšce 1000 m nebo vyšší.
- 2) Odhoď zbraně nainstalované na pylonech.
- 3) Vysunout podvozek.
- 4) Simuluj ztrátu výkonu motoru snížením plynu na IDLE (nebo pomocí páky (pák) zastavení motoru).
- 5) Stiskni tlačítko TRIM RESET
- 6) Sešlápní levý protisměrný pedál, abys vycentroval vrtulník, sniž kolektiv a přitáhni cykliku, abys vyrovnal náhlou ztrátu otáček: ujisti se, že výkonová turbína dosahuje 90-98 % otáček.
- 7) Nastavení cykliku pro konstantní klesání rychlostí 120 km/h
- 8) Udržujte 90-98 % otáček a rychlost letu 120 km/h.
- 9) **REŽIM OBNOVY: PŘISTÁVÁNÍ**(bez energie, pokračuj v klesání a přistávej)
  - a) Jakmile je splněna podmínka v kroku 8) , pokračuj v klesání a nedotýkej se plynu.
  - b) Ve výšce 100 m AGL použij zadní cykliku pro vyrovnání a zpomal na 70 km/h pro vertikální přistání nebo 100 km/h pro přistání s pojezdem. Rychlost klesání by měla být přibližně 5-8 m/s.
  - c) Ve výšce 10 až 15 m nad zemí začni zvedat letadlo a zvedej kolektiv, abys zmírnil přistání: ne příliš rychle, ne příliš pomalu. Měj na paměti, že máš kola, ne lyžiny. To ti bude při přistání velmi pomáhat. Po dosednutí na zem klepni na brzdovou páku, abys zpomalil.

Zde je video s ukázkou autorotace při přistání, kterou provedl velitel Steinsch.

LINK: <https://youtu.be/kLJ9ZNykvQw>





MI-24P  
HIND

## PART 10 – AUTOROTATION



Tabulka rychlosti letu při skluzu  
(zatím není k dispozici)

Tabulka rychlosti skluzu při autorotaci hlavního rotoru  
(zatím není k dispozici)





## ROLE MI-24

Mi-24 může sloužit jako transportní nebo útočný vrtulník, což je jeho hlavní funkce. Jedná se o poměrně unikátní konstrukci, protože v době jejího vzniku chtěli konstruktéři Vojenského úřadu vytvořit vrtulník vhodný k útoku na pozemní cíle a k podpoře pozemních vojsk... ale tehdejší sovětská doktrína nutila konstruktéry pracovat i s požadavkem na schopnost přepravy vojsk. Řešení, které z toho vyplynulo, vyústilo v něco, co "mohlo" přepravovat vojáky ve stísněném prostoru za velitelem-pilotem... ale v praxi se to používalo jen zřídka kvůli snížení výkonů v důsledku dodatečné hmotnosti.

V sovětsko-afghánské válce létal Hind většinou ve dvojicích, aby poskytoval palebnou podporu, útočil na nepřátelské pozice nebo doprovázel zranitelnější vrtulníky, například Mi-8.





## OMEZENÍ RYCHLOSTI LETU A MANÉVROVÁNÍ

### Provozní limity rychlosti letu

- $V_{NE}$  (Nepřekračuj rychlost), Celková hmotnost 24700 lbs (11200 kg) nebo méně - 335 km/h
- $V_{NE}$  (Nepřekračuj rychlost), Celková hmotnost nad 24700 liber (11200 kg) - 315 km/h
- $V_{TE}$  (Maximální rychlost průniku turbulencí): 200 km/h
- $V_Y$  (Optimální rychlost stoupání): 130 - 140 km/h
- $V_{YSE}$  (Optimální rychlost stoupání s jedním motorem): 130 km/h
- $V_{LE}$  (Max. rychlost s vysunutým podvozkem): 160 km/h
- Přibližovací rychlost s jedním motorem: 100 - 120 km/h
- Rychlost rolování při dojezdu: 35 - 50 km/h
- Maximální rychlost přistání: 80 km/h
- Maximální rychlost brzdění: 50 km/h

### Zakázané manévry

- Nepojíždění dozadu
- Neprovádějte obraty při visení přesahující 18° za vteřinu (nebo 360° během 20s).
- Neprováděj aerodynamické brzdění (náklon vrtulníku) během přistání s náklonem, jakmile je předový podvozek letadla na zemi a kolektiv je snížen.
- Nezapínej režim AFCS ALTITUDE HOLD (PODRŽENÍ VÝŠKY), pokud je zapnuto řízení letu kopilotem.
- Neměň rychlost hlavního rotoru pomocí přepínače N2 Trim nebo plynu při provádění střemhlavého letu, stoupání s přiblížením, stoupání, provádění stoupavé nebo střemhlavé zatáčky nebo provádění zrychlených zatáček či spirál.
- Nepoužívej tlačítko Force Trim při návratu z klesání; může to způsobit abnormální vertikální Gs.

### Omezení úhlu náklonu

- Maximální povolený úhel náklonu: 45°
- Při celkové hmotnosti nad 11500 kg (25350 lbs) nepřekračuj úhel náklonu 30°

### Limity manévrování

- Při letu rychlostí 295 km/h nebo vyšší nedovol, aby se bublina ukazatele skluzu posunula doleva o více než 2 průměry bubliny. To může vrtulník dostat do nenávratné polohy.
- Při provádění vertikálního manévru se vyvaruj náhlého nebo velkého podélného použití cyklicky. To může vést k přiskřípnutí listů hlavního rotoru do ocasního nosníku.

### Limity přistání

- Na rovném terénu nepřekračuj maximální rychlost klesání 1,5 m/s.
- Nepřekračuj maximální rychlost přistání 80 km/h.



Nerespektování manévrovacích limitů může spustit hlášení LIMIT MANEUVER.

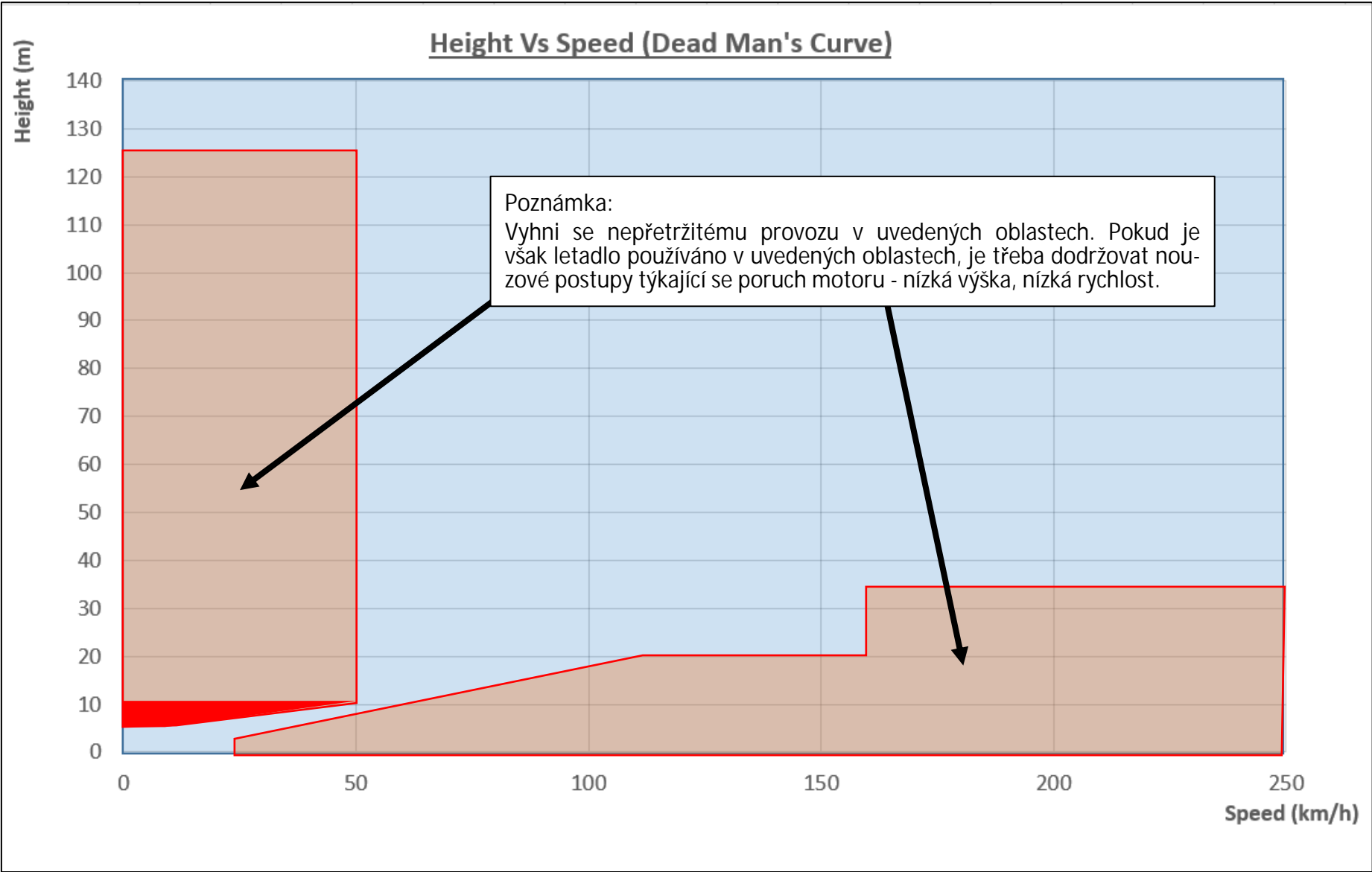




MI-24P  
HIND

LETOVÁ OCHRANA: VÝŠKA V ZÁVISLOSTI NA RYCHLOSTI A "KŘIVKA MRTVÉHO MUŽE"

Všechny vrtulníky mají v příručce pro obsluhu graf závislosti rychlosti na nadmořské výšce, který je podobný tomuto grafu. Na tomto grafu je třeba se vyhnout stínované oblastí. Často se označuje jako "křivka mrtvého muže" a "vyhýbací křivka". V těchto oblastech nelze provést správné manévry pro bezpečné přistání při poruše motoru.



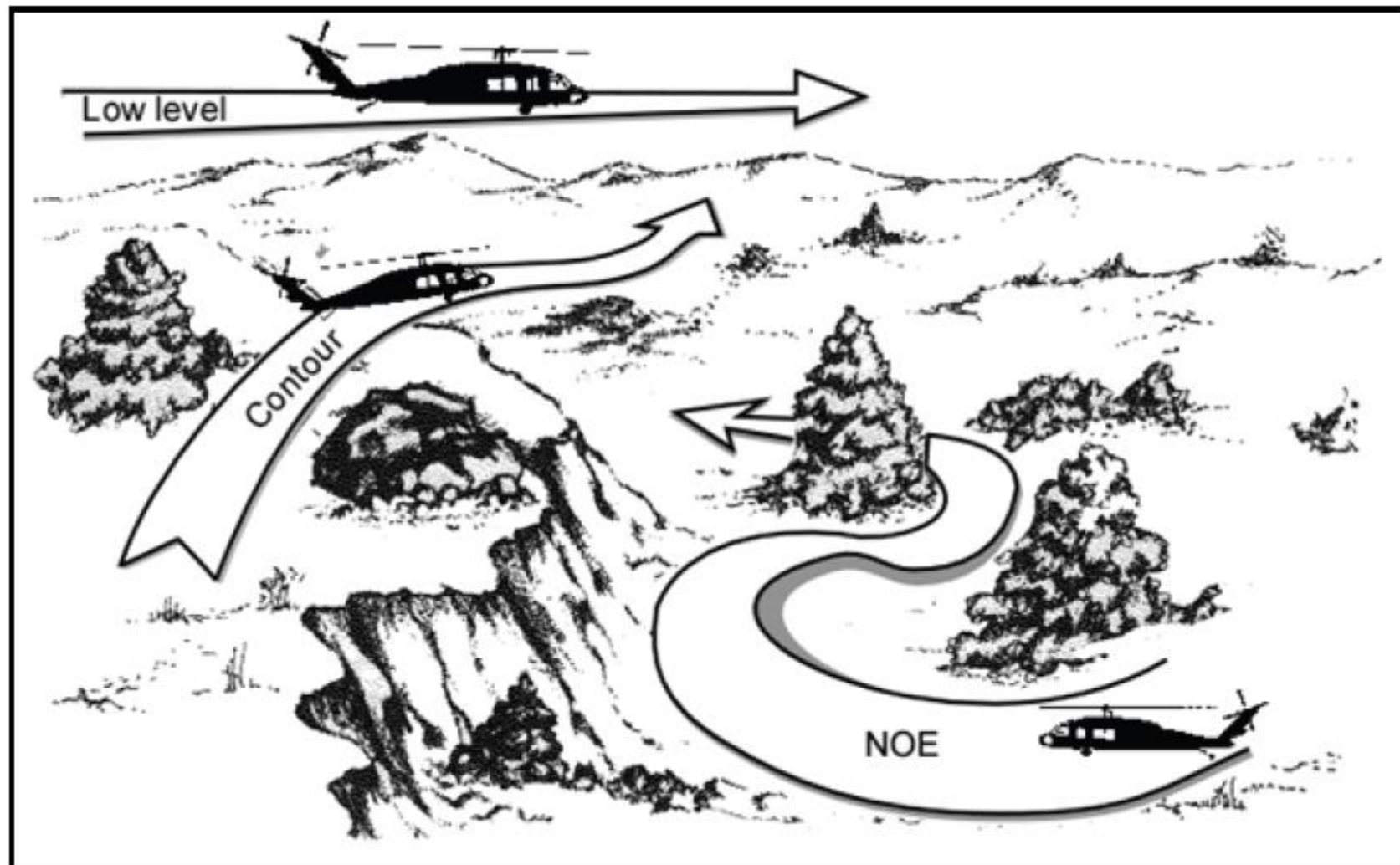




MI-24P  
HIND

## REŽIMY LÉTÁNÍ

Plánování misí je zásadní součástí létání s vrtulníky. Úderné operace často vyžadují, abys dosáhl cíle co nejbezpečněji. Mi-24 nemůže létat ani rychle, ani vysoko (ve smyslu "stíhačky"), proto budou jeho nejbezpečnější trasy často co nejblíže zemi, aby se vyhnul odhalení a využil terén k zamaskování svého přiblížení. "NOE" je to, čemu piloti říkají "Nap-of-the-Earth=*Přímo-u-země*", režim letu ve velmi malé výšce prováděný v prostředí s vysokým stupněm ohrožení. Let NOE minimalizuje detekci a zranitelnost nepřátelskými radary.



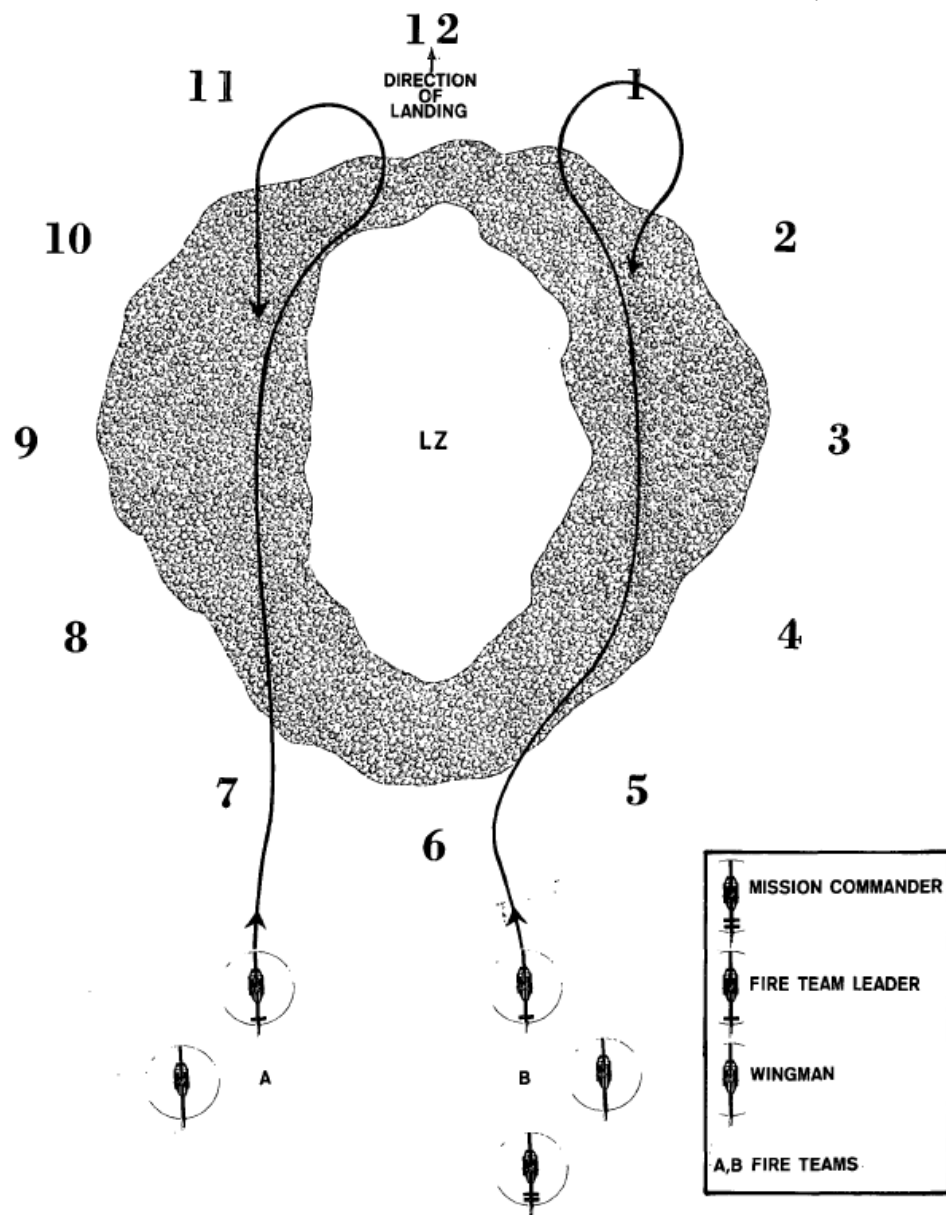




MI-24P  
HIND

# PART 11 – MISSION TYPES & OPERATION

## ROZMÍSTĚNÍ JEDNOTEK



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.

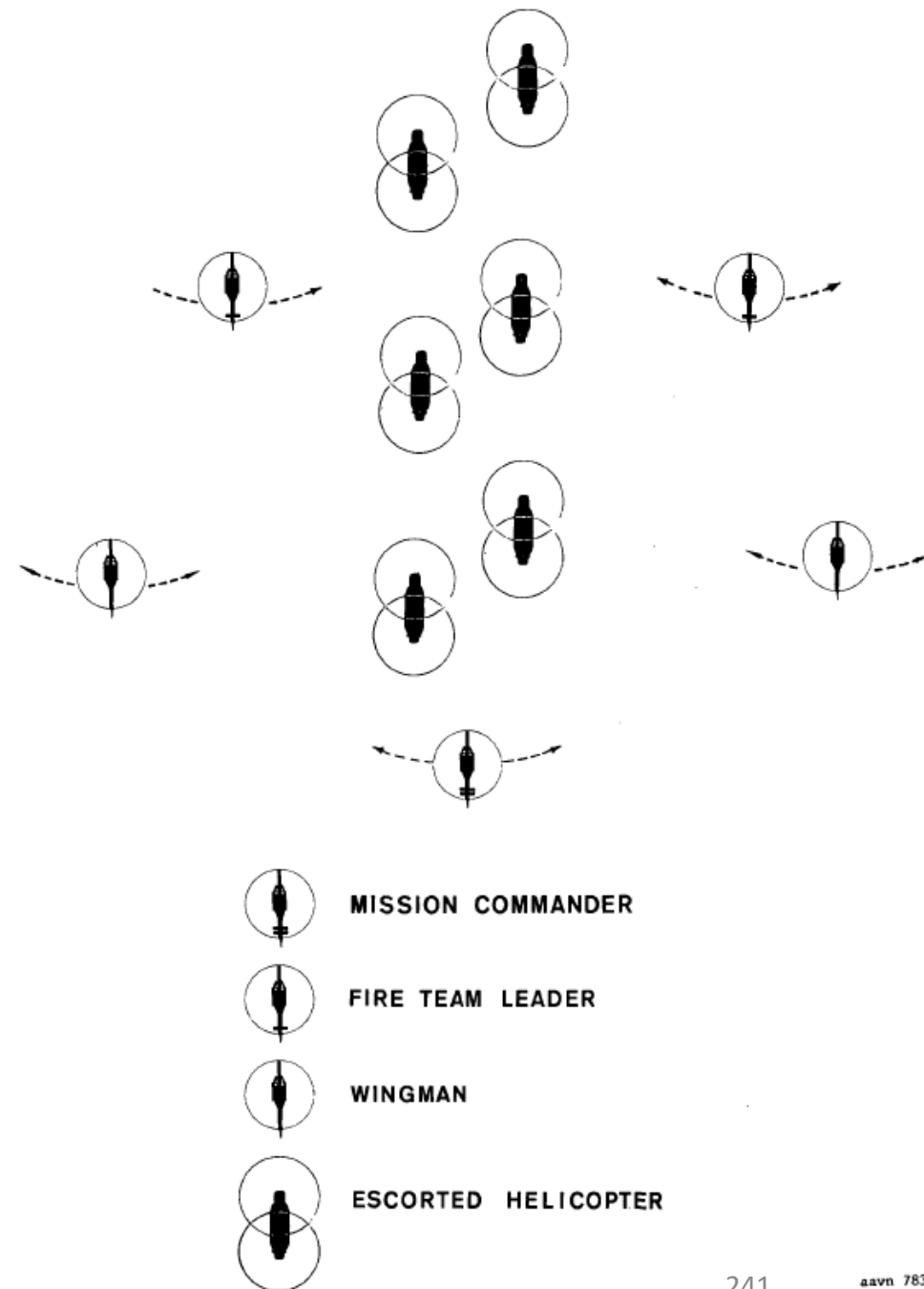


Figure 25. Escort formation at tree-top level or nap-of-the-earth.





MI-24P  
HIND

## PART 11 – MISSION TYPES & OPERATION

### JAK NALOŽIT A VYSADIT VOJÁKY (CTLD SKRIPT)

1. Přistání vedle pozemních jednotek
2. Stisknutím tlačítka "**\**" otevři hlavní menu
3. Stisknutím klávesy "**F10**" vyber možnost Ostatní
4. Stisknutím tlačítka "**F3**" vyber CTLD
5. Stisknutím klávesy "**F1**" vyber možnost Troop Transport-Přeprava jednotek
6. Stisknutím klávesy "**F3**", "**F4**", "**F5**" nebo "**F6**" vyber jednotky, které chceš naložit
7. Pro vysazení/vyložení jednotek zopakuj kroky 2) až 5) a stiskni "**F1**".

2

Main

F1. Flight...  
F2. Wingman 2...  
F3. Wingman 3...  
F4. Wingman 4...  
F5. ATC...  
F6. All Cargos...  
F7. Airborne Troops...  
F8. Ground Crew...  
F10. Other...  
F12. Exit

3

2. Main. Other

F1. CSAR...  
F2. FAC Status  
F3. CTLD...  
F4. JTAC Status

4

F11. Previous Menu  
F12. Exit

3. Main. Other. CTLD

F1. Troop Transport...  
F2. AA Crates...  
F3. Ground Forces...  
F4. CTLD Commands...  
F5. Smoke Markers...  
F6. Radio Beacons...

5

4. Main. Other. CTLD. Troop Transport

F1. Unload / Extract Troops...  
F2. Check Cargo  
F3. Load Standard Group  
F4. Load Anti Air  
F5. Load Anti Tank  
F6. Load Mortar Squad

7a

6a

F11. Previous Menu  
F12. Exit

Chuck\_Owl loaded troops into Mi-24P

6b

Chuck\_Owl troops dropped from Mi-24P into combat

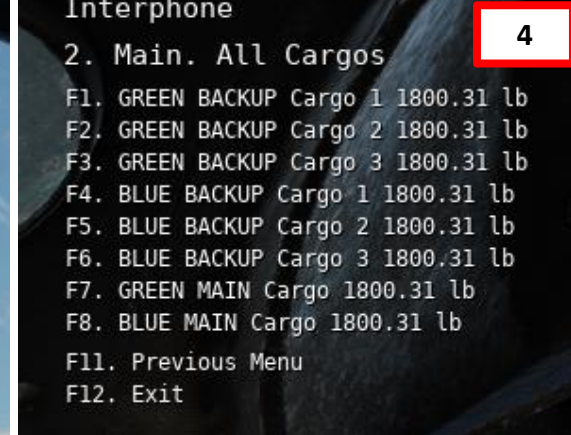
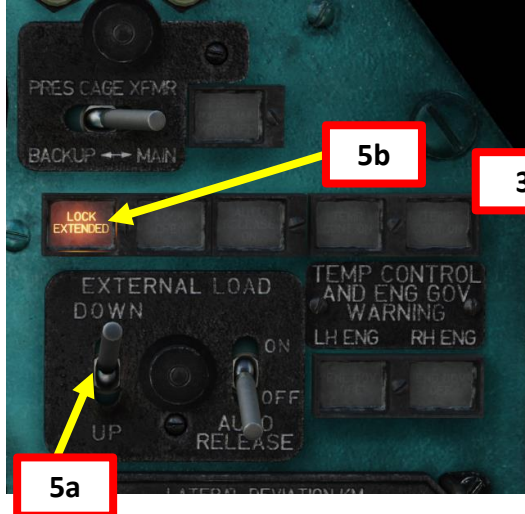
7b





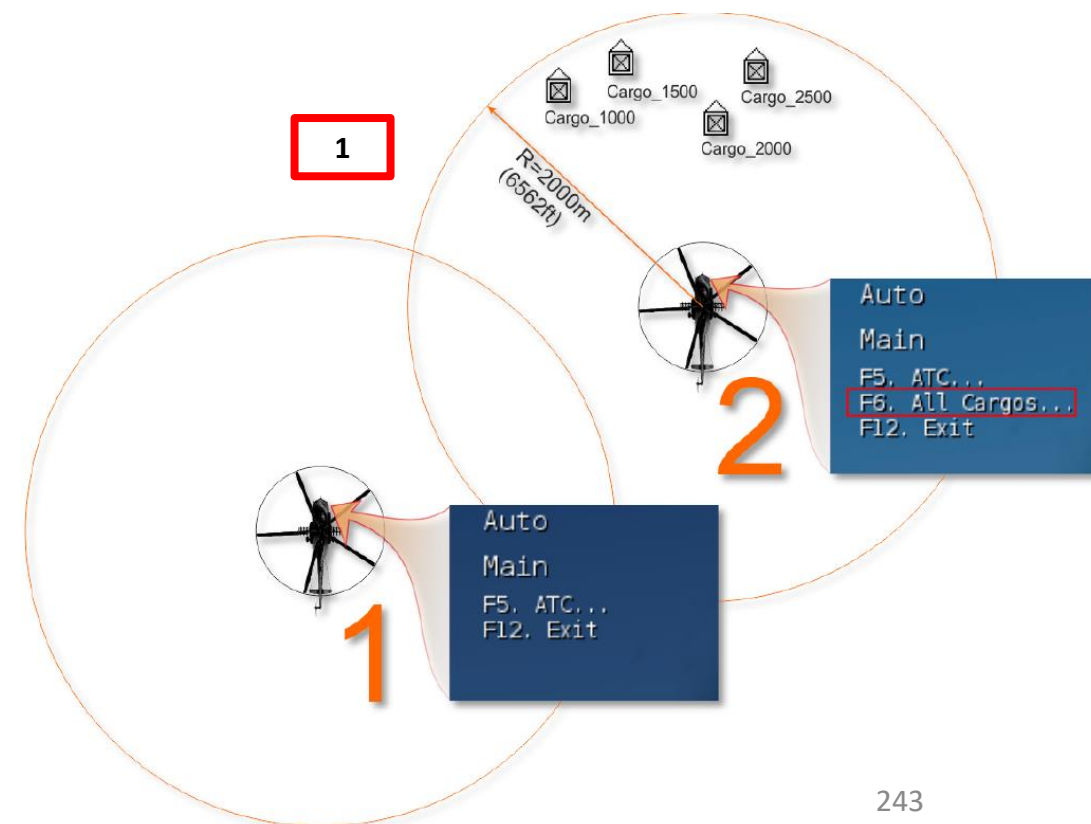
## BŘEMENA NA ZÁVĚSU (SLING LOADS)

1. Přistání u nákladních beden
2. Stisknutím "**\**" otevři hlavní menu
3. Stisknutím "**F6**" vyber možnost ALL CARGOS-VŠECHEN NÁKLAD
4. Stisknutím příslušné klávesy zvol náklad, který si vybereš. Jeho umístění bude označeno červeným kouřem.
5. Nastav přepínač ručního uvolnění externího nákladu - NAHORU (vysunuje nákladní hák DOLŮ). Zkontroluj, zda svítí kontrolka LOCK EXTENDED-ODEMČENÝ ZÁMEK.



Vzhled nabídky pro výběr nákladu závisí na vzdálenosti od nákladu

Poznámka: Délku kabelu lze nastavit v Editoru misí.







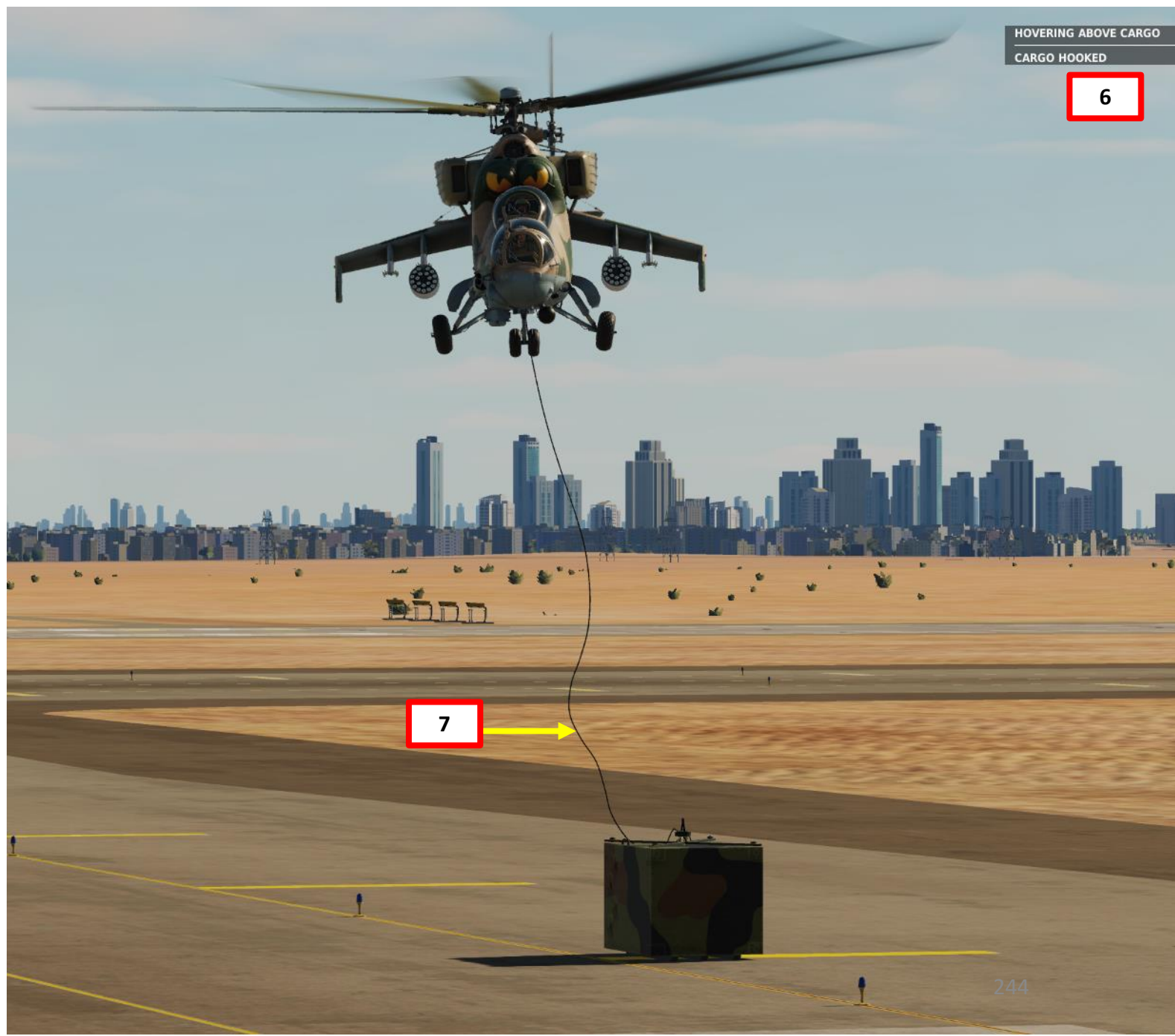
MI-24P  
HIND

## PART 11 – MISSION TYPES & OPERATION

### BŘEMENA NA ZÁVĚSU (SLING LOADS)

6. Vznášeš se asi 10 ft-3 metry nad cílem. Kopilot ti bude dávat korekce (např. "Dopředu, doleva.") Náповědu najdeš na Doppler Hover & Low Speed Control Indicator-*Dopplerově indikátoru řízení visení a nízké rychlosti*.
7. Stisknutím klávesy External Cargo Hook-*Externí nákladní hák* (**R**Ctrl+**R**Shift+**L**) požádej pozemní posádku o připevnění nákladu na lano zvedáku.

Indikátor vznášení a nízké rychlosti



HOVERING ABOVE CARGO  
CARGO HOOKED

6

7





MI-24P  
HIND

## PART 11 – MISSION TYPES & OPERATION

### BŘEMENA NA ZÁVĚSU (SLING LOADS)

8. Když kopilot řekne "Take Tension-Zavěšený náklad", zvedni kolektiv, abys získal výšku a vytvořil napnutí na laně zvedáku. Pak budeš moci odletět s nákladem na závěsu.
9. Při letu dávej pozor na kyvadlový efekt nákladu. Neprováděj prudké zatáčky, jinak dojde k přetržení lana zvedáku.



8



## BŘEMENA NA ZÁVĚSU (SLING LOADS)

10. Pokud chceš používat systém automatického odpojení, nastav přepínač automatického odpojení vnějšího nákladu nahoru (Automatic Release ON).
11. Chceš-li pustit náklad, udržuj se ve výšce nad zónou pádu.
12. Na kolektivu přepni bezpečnostní spínač DROP CARGO a pak odpoj náklad stisknutím tlačítka External Cargo Tactical Unhook (**RCtrl+RShift+RAlt+L**), čímž se náklad odpojí. Pokud je zapnut systém automatického odpoutání, hák s nákladem se odpoutá, jakmile již nebude cítit žádné napětí v laně zvedáku.



### OPTIONS

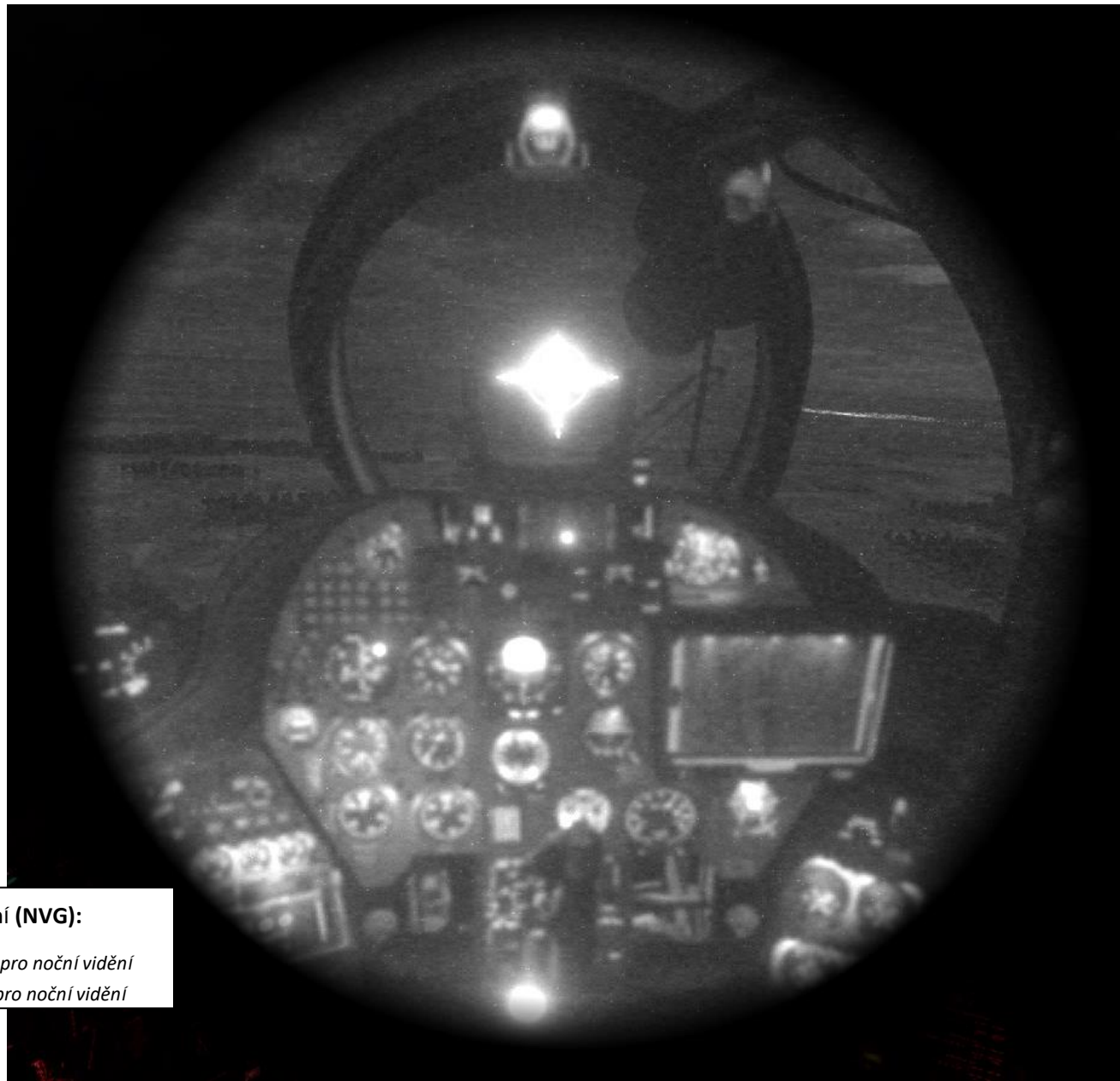
SYSTEM	CONTROLS	GAMEPLAY	MISC.	AUDIO
Mi-24P Pilot	All	<input type="checkbox"/> Foldable view	Set category to defa	Clear category
Action	Category	Keyboard	Throttle - HOTAS...	
External Cargo Auto-Release Switch - ON/OFF	Right Forward Panel, Exte			
External Cargo Emergency Unhook	Collective Stick, External	RCtrl + RShift + RAlt		
External Cargo Hook	External Cargo	RCtrl + RShift + L		JOY_BTN12
External Cargo Remove-Release Switch - RELEASE	Right Forward Panel, Exte			
External Cargo Remove-Release Switch - RELEASE/REMOVE	Right Forward Panel, Exte			
External Cargo Remove-Release Switch - REMOVE	Right Forward Panel, Exte			
External Cargo Tactical Unhook	Collective Stick, External	RCtrl + RShift + RAlt		JOY_BTN11





## NOČNÍ OPERACE

Pokud pracuješ v noci, můžeš se vybavit brýlemi pro noční vidění (NVG). Tuto možnost je však třeba povolit v editoru mise.



### Ovládání brýlí pro noční vidění (NVG):

- **RSHIFT+H:** zapnuto/vypnuto
- **RSHIFT+RALT+H:** Zeslabení brýlí pro noční vidění
- **RSHIFT+RCTRL+H:** Zesílení brýlí pro noční vidění

HELICOPTER GROUP

NAME

Rotary-1

?

CONDITION

%

< > 100

COUNTRY

Russia

COMBAT

TASK

CAS

UNIT

< > 1

OF

< > 1

TYPE

Mi-24P

SKILL

Player

PILOT

Rotary-1-1

TAIL #

32

RADIO

✓

FREQUENCY

127.5

MHz

AM

CALLSIGN

100

☐ HIDDEN ON MAP

☐ HIDDEN ON PLANNER

☐ HIDDEN ON MFD

☐ LATE ACTIVATION

☐ PASSWORD

Remaining svc. life (lh engine)

90

%

Remaining svc. life (rh engine)

90

%

Exhaust IR suppressors

☐

NS 430 allow

☐

Allow Pilots NVG

☒

Allow Operators NVG

☒

R-60 equipment

☒

AI HELPER

AI IFF Detection Mode

Auto

Gunners AI Skill

90

%

Simplified AI

☐

Hide boxes in Pilot AI menu

☐

Track Air Targets

☒

MULTIPLAYER

Aircraft Control Priority

Pilot

Disable Multicrew

☐

247

5.01.2023 22:31:00







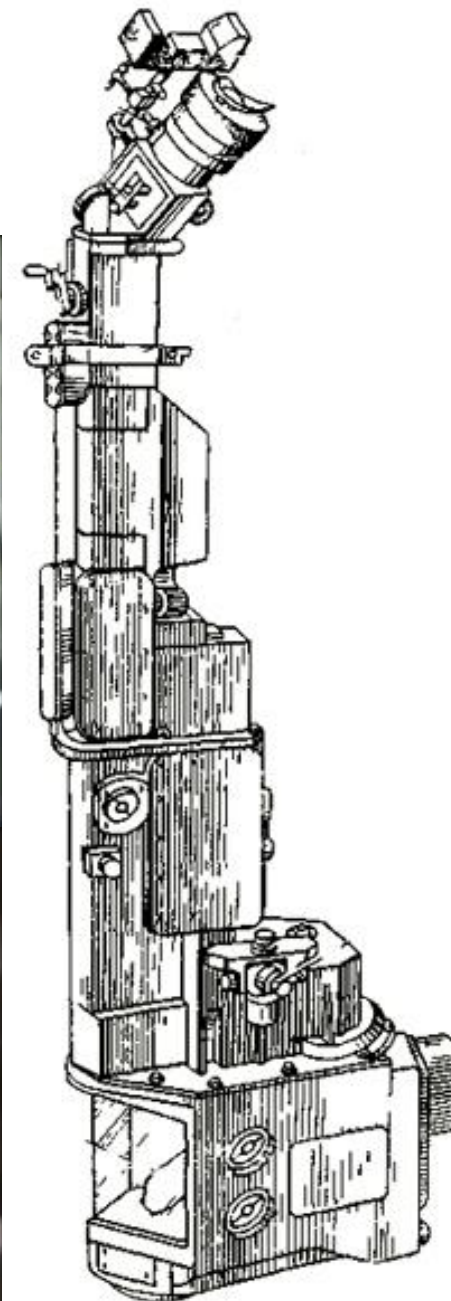
- 1 – Přehled senzorů str. 250
- 2 – Raduga-Sh - přehled str. 251
- 3 – Komponenty Raduga-Sh
  - 3.1 - Ovládací skříňka pro napájení a výběr střel (SCHO) str. 255
  - 3.2 – 9K113 Zaměřovač střel (periskop) str. 256
  - 3.3 – Dveře periskopu str. 261
  - 3.4 – Řízení navádění řízených střel str. 263
  - 3.5 – 9K113 Řídicí panel pro vypouštění a testování střel str. 265
  - 3.6 – Naváděcí rádiový panel stavu a testování střel str. 267
- 4 – Doporučené nastavení ovládání senzorů (Seznam kláves) str. 268
- 5 – Omezení periskopu str. 270
- 6 – Provoz periskopu str. 272



# 1 – PŘEHLED SENZORŮ

Senzory v Mi-24 nemají žádné moderní zaměřovací moduly; jediným prostředkem k zaměření cíle je vizuální pohled mimo kokpit... nebo použití palubního pozorovacího zařízení, které je v podstatě "periskopem", jenž využívá soustavu zrcadel k výhledu ven přes spodní část přídě vrtulníku. Periskop se používá ke dvěma základním funkcím:

- Navádění raket vzduch-země, jako jsou Shturm a Ataka
- Obecné pozorování periskopem





## 2 – RADUGA-SH PŘEHLED

Komplex Raduga-Š (Радыга, rusky "Duha") je systém sledování, zaměřování a navádění určený k ovládání střel vzduch-země. Rusové neoznačují Radugu jako jediný systém, ale spíše jako « komplex », což je soubor různých systémů pracujících společně. V konečném důsledku Raduga navádí radiově naváděnou protitankovou střelu SACLOS (Semi-Automatic Command to Line-of-Sight)(Poloautomatické povely na přímou viditelnost). Systémy střely a zaměřovače jsou úzce integrovány a vzájemně závislé, proto je těžké zmínit periskop, aniž bychom zmínili i systém střely.

Hlavní součásti systému Raduga-Sh jsou:

- 9K113 Naváděcí jednotka pro řízené střely
  - Rukojeti pro řízení navádění střel
  - Zaměřovací dalekohled
  - Ovládací skříňka přepínače střel
  - Řídicí panel pro vypouštění a testování střel
  - Rádiová anténa pro navádění střel
  - Naváděcí rádiový panel stavu a testování raket
- Periskop
- Střela 9M114 Šturm (AT-6 Spiral) nebo střela 9M120 Ataka (AT-9 Spiral-2).



Komplex Raduga-Š  
Periskopový zaměřovač (ПН/РН)

Anténa řídicí jednotky  
rádiového navádění střel

9M114 Šturm (AT-6 Spiral)  
Střela vzduch-země



## 2 – RADUGA-SH PŘEHLED

Princip rádiově naváděné střely SACLOS (Semi-Automatic Command to Line-of-Sight) spočívá v tom, že signál je vyslán ze zaměřovače operátora směrem k cíli. Anténa řídicí jednotky rádiového navádění střely vysílá rádiový signál do střely. Střela má přijímače signálu na zadní straně trupu. V signálu je použita určitá forma kódování, aby se střela mohla nasměrovat do středu paprsku; běžně se používají měnící se frekvence nebo bodové vzory. Výhodou tohoto systému je, že spojení mezi odpalovacím zařízením a střelou nelze snadno přerušit nebo rušit, nevýhodou však je, že cíl může naváděcí signál zachytit.



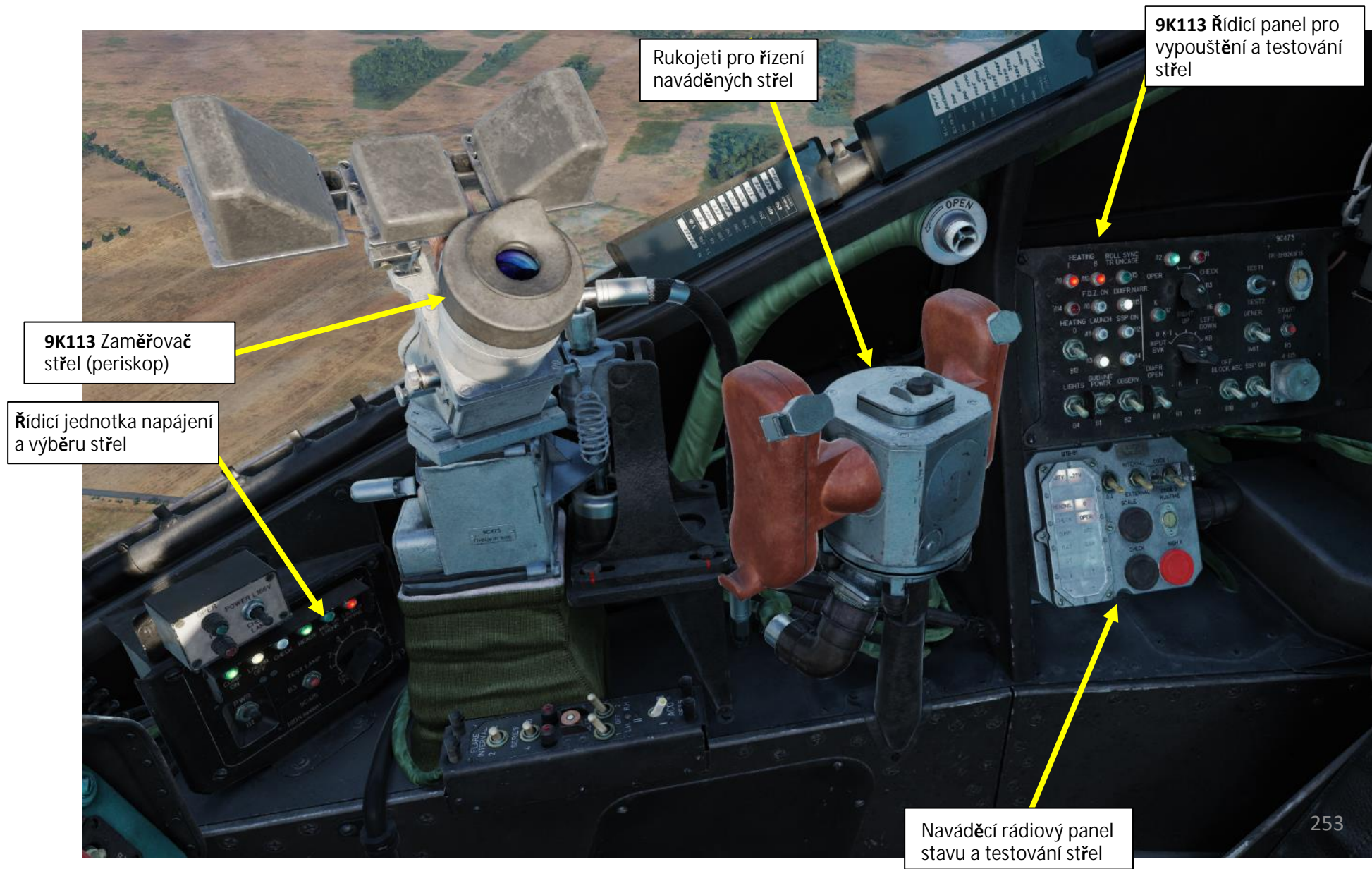
Střela se "veze" na rádiových vlnách vysílaných z antény řídicí jednotky rádiového navádění střely.





## 2 – RADUGA-SH PŘEHLED

Většina ovládacích prvků naváděcích systémů střel a periskopu se nachází v předním kokpitu CPG (kopilot/střelec).





## 2 – RADUGA-SH PŘEHLED

V předním kokpitu CPG (kopilot/střelec) jsou dva čelní ovládací panely výzbroje. Na levé straně kokpitu se rovněž nacházejí jističe výzbroje, které jsou nezbytné pro napájení různých podsystémů střel, zaměřovače a naváděcí jednotky.

Výstraha - Obvody výzbroje pod napětím

WARNING!  
ARMAMENT  
CIRCUITS  
ENERGIZED

Signalizace-Obvody  
výzbroje vypnuty

Jističe výzbroje

- NAHORU: Napájení výzbroje je zapnuté (pod napětím, pojistka vypnutá).
- DOLŮ: Napájení výzbroje je vypnuto (bez napětí, pojistka zapnuta).

Ovládací panel výzbroje



Ovládací panel výzbroje

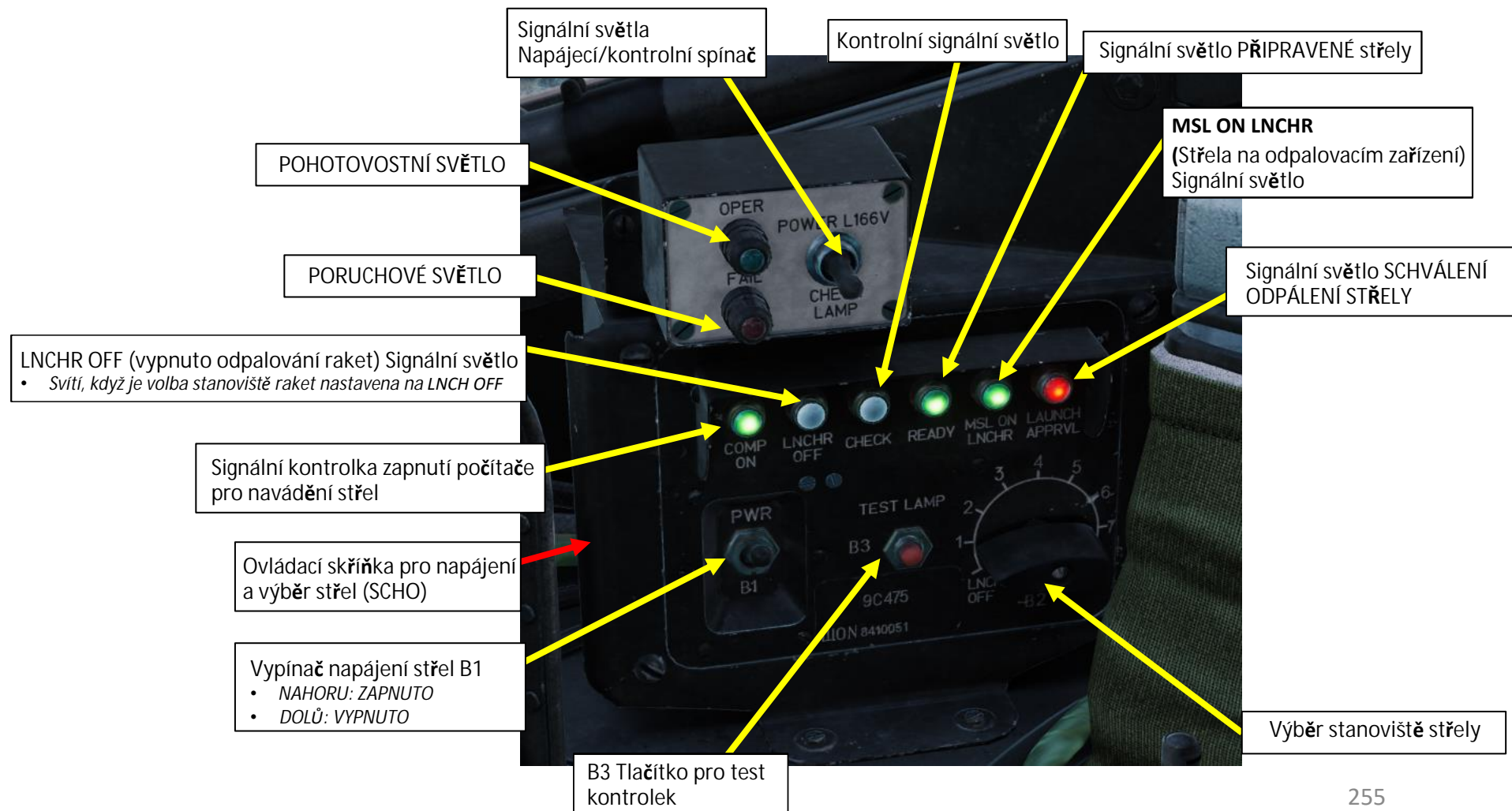




### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.1 – Ovládací skříňka pro napájení a výběr střel (SCHO)

Řídicí jednotka SCHO (Missile Power & Selection) slouží především k výběru střely, která má být odpálena, a ke sledování stavu každé střely.







MI-24P  
HIND

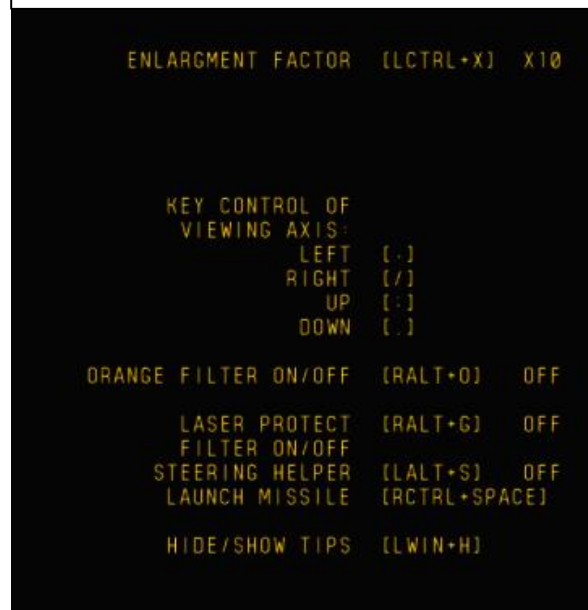
### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.2 – 9K113 Zaměřovač střel (periskop)

Zaměřovač střel je obrácený periskop. Většina ovládacích prvků periskopu je při pohledu do zaměřovače obtížně přístupná, proto je třeba si zapamatovat několik voleb.

- Pro pohled přes zaměřovač použij klávesy nastavené pro "9K113 Aiming Profile ON/OFF", "**LALT + A**". "Profil zaměření ON/OFF"
- **Oranžový filtr** můžeš přepnout s "**RALT + O**".
- Laserový (**zelený**) filtr můžeš přepnout s "**RALT + G**".
- Zvětšení zaměřovače (zoom) můžeš přepínat s "**LCTRL + X**".
- Při pohledu do zaměřovače můžeš zobrazit/skrýt pomocné tipy s "**LWIN + H**".

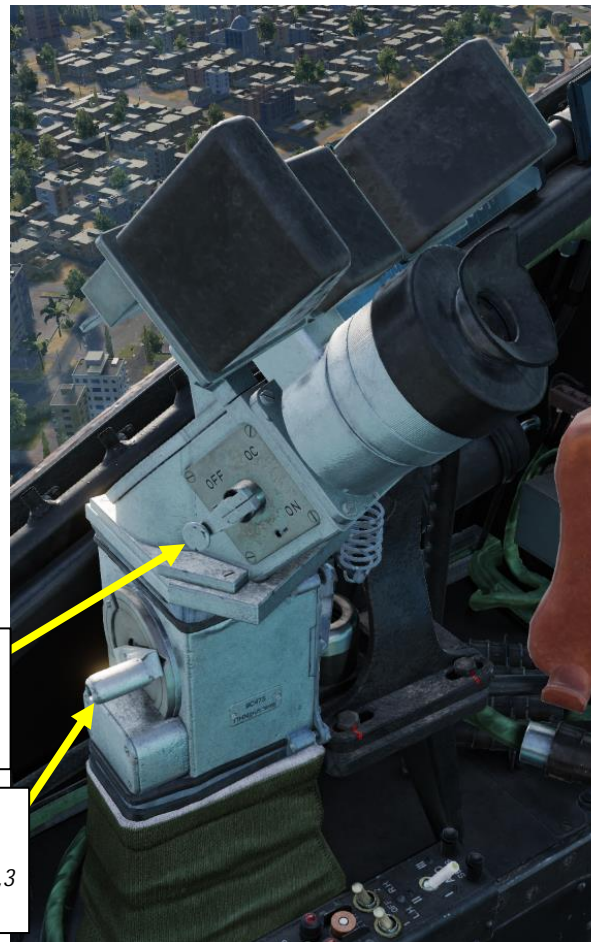
Pomůcky pro zaměřování (**LWIN + H**)



Páčka volby **oranžového** filtru  
• ON/OFF

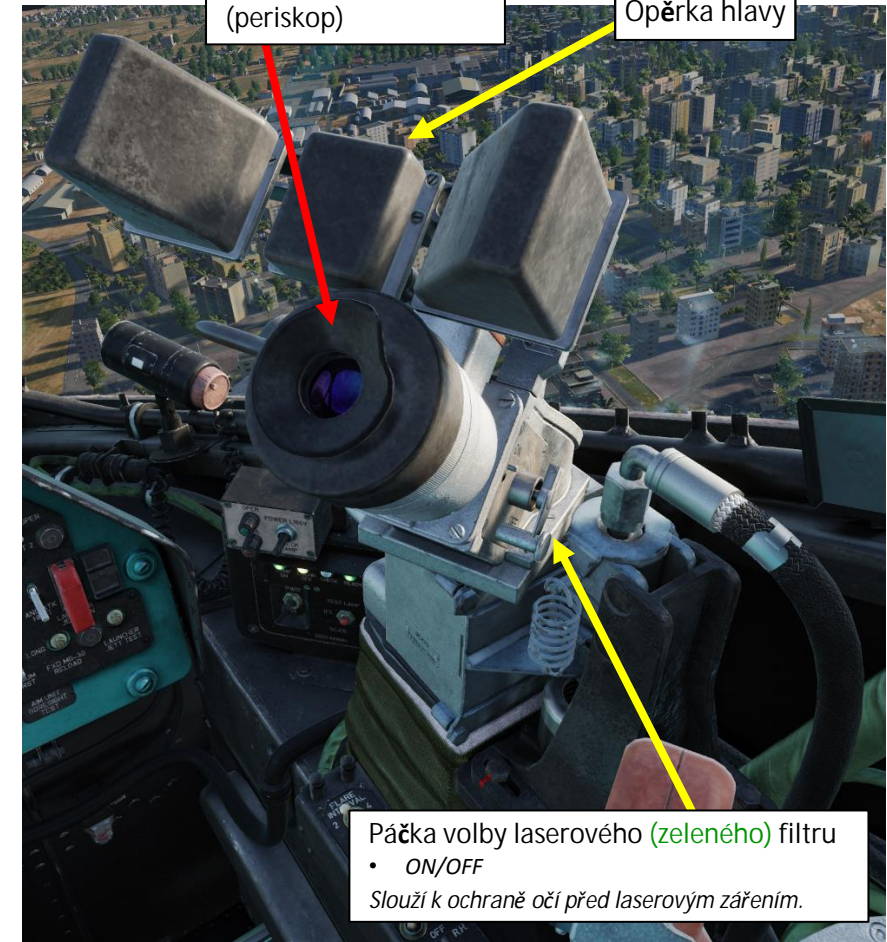
*Užitečné při práci v mlze nebo za špatných  
kontrastních podmínek vlivem počasí.*

Páčka volby zvětšení (zoomu)  
periskopu  
• Dvnitř (podle obrázku): Poměr x3,3  
• Směrem ven: poměr x10



9K113 Zaměřovač střel  
(periskop)

Opěrka hlavy



Páčka volby laserového (**zeleného**) filtru  
• ON/OFF  
*Slouží k ochraně očí před laserovým zářením.*



### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.2 – 9K113 Zaměřovač střel (periskop)

Zde je přehled symbolů zaměřovače.

Zaměřovací terčik ukazuje tam, kam se dívá periskop.

Referenční značky "10" a "50" se používají k odhadu vzdálenosti k cíli.

Poloha referenční čáry směru zaměřovače na stupnici směru zaměřovače ukazuje úhel vzhledem ke kurzu vrtulníku v desítkách stupňů.

Kontrolka povolení k odpálení střely se rozsvítí, když je získáno správné řešení pro odpálení střely, což je doprovázeno hlasitým pípnutím. Další informace naleznete v části Zbraně.

Světelné povolení k odpálení střel

- Rozsvítí se, když je získáno povolení pro odpálení střely, tj. když je zaměřovač pilota zarovnán se zaměřovačem kopilota/střelce.
- Kontrolka je doprovázena hlasitým nepřetržitým pípnutím.

9K113 Zaměřovač střel  
(zvětšení x10)

Zaměřovací terčik

"10" Referenční značka

Ukazuje dosah 1000 m, když se cíl (s výškou 2,5 m) nachází mezi vodorovnou čarou a spodní částí značky "10" a dotýká se obou čar.

"50" Referenční značka

Ukazuje dosah 5000 m, když se cíl (s výškou 2,5 m) nachází mezi vodorovnou čarou a spodní částí značky "50" a dotýká se obou čar.

Stupnice směru zaměřovače (vztažená ke směru vrtulníku)

- Značky 60, 30, 10 a 0°.

Značky pro vyhledávání vzdáleností

Směrová referenční čára zaměřovače  
(vztažená ke směru letu vrtulníku)  
Vyobrazeno: 2° vlevo



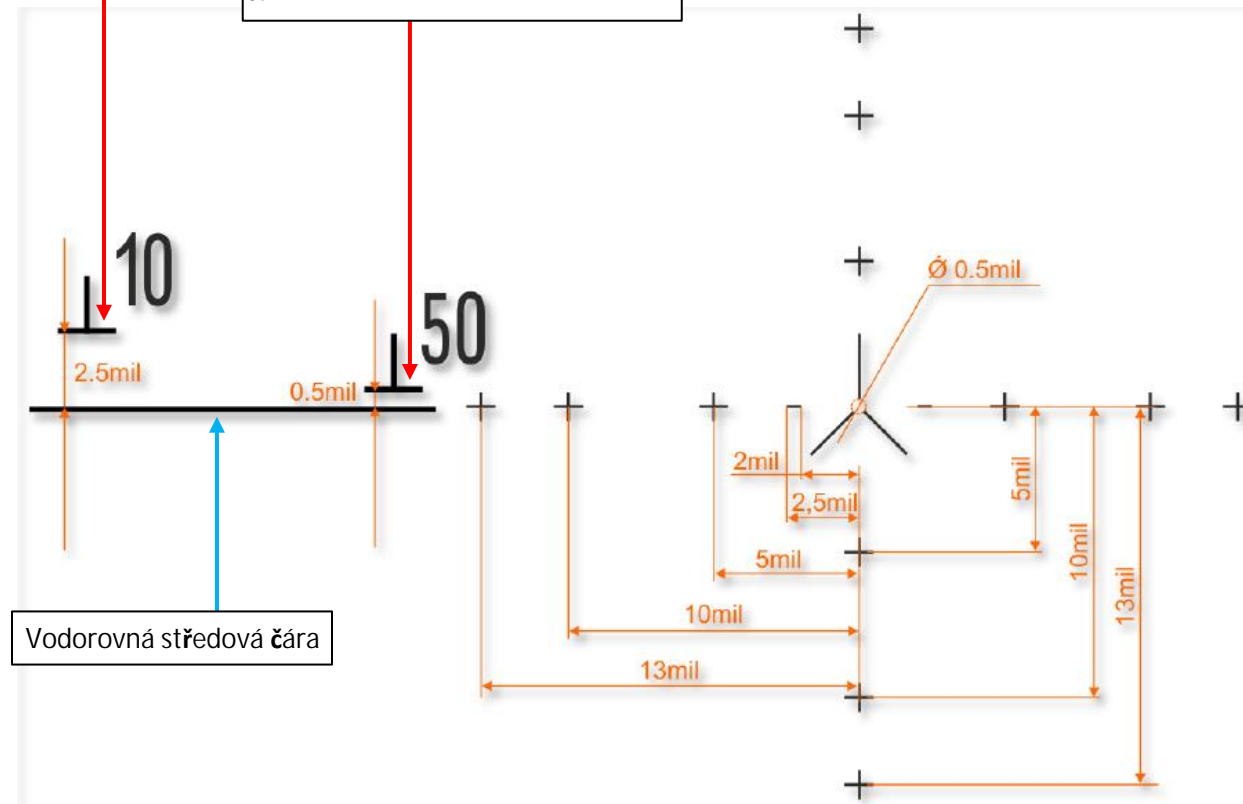


Zde je přehled různých indikací periskopu. K vyhodnocení vzdálenosti k cíli slouží referenční značky "10" a "50". Jako příklad lze uvést, že pokud se cíl o výšce 2,5 metru vejde mezi referenční značku "10" a vodorovnou středovou čáru, znamená to, že má šikmý dosah 1000 metrů.



*Ukazuje dosah 1000 m, když se cíl (s výškou 2,5 m) nachází mezi vodorovnou čarou a spodní částí značky "10" a dotýká se obou čar.*

*Ukazuje dosah 5000 m, když se cíl (s výškou 2,5 m) nachází mezi vodorovnou čarou a spodní částí značky "50" a dotýká se obou čar.*





### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.2 – 9K113 Zaměřovač střel (periskop)

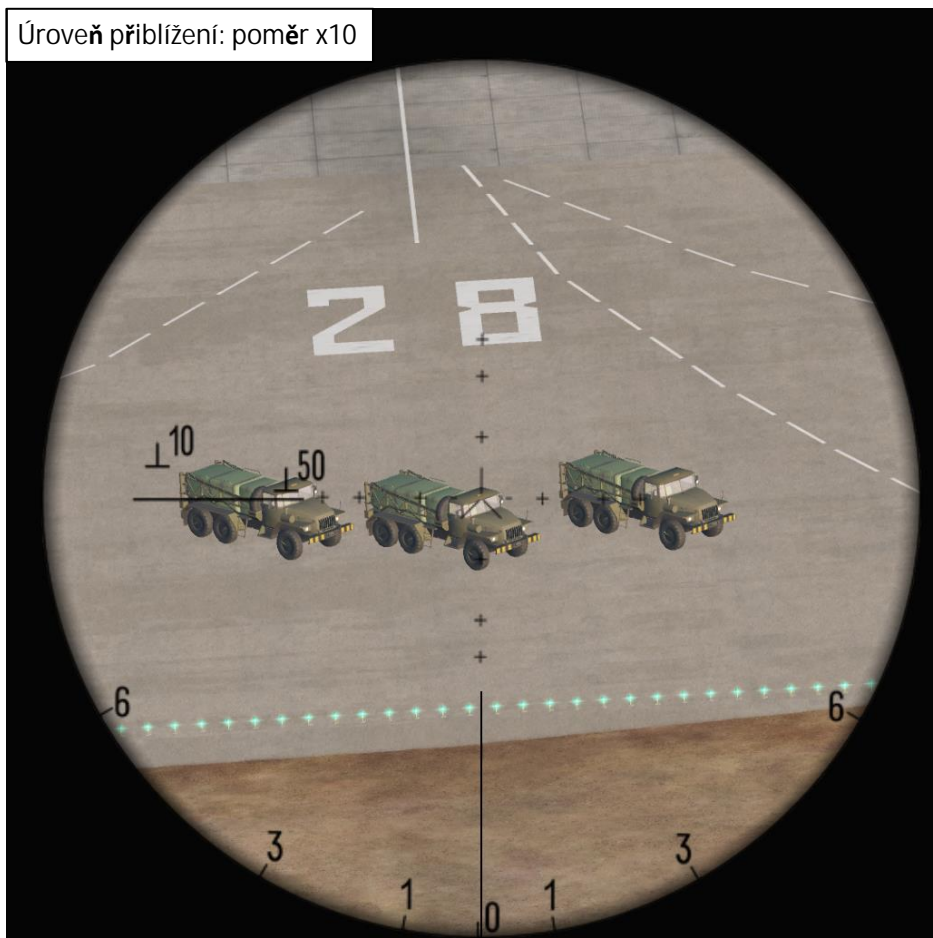
Poměr zvětšení zaměřovače (zoom) můžeš přepínat s “**LCTRL + X**”.

K dispozici jsou dvě úrovně přiblížení: x10 a x3,3.

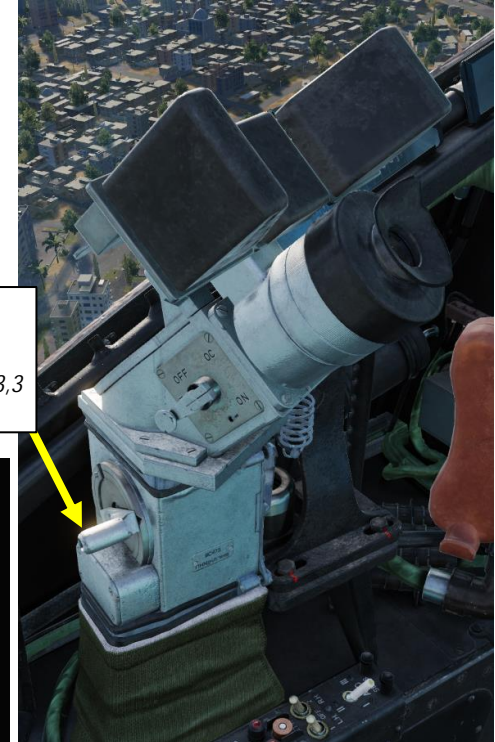
Páčka volby zvětšení (zoomu)  
periskopu

- Dvorníř (podle obrázku): Poměr x3,3
- Směrem ven: poměr x10

Úroveň přiblížení: poměr x10



Úroveň přiblížení: poměr x3,3





### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.2 – 9K113 Zaměřovač střel (periskop)

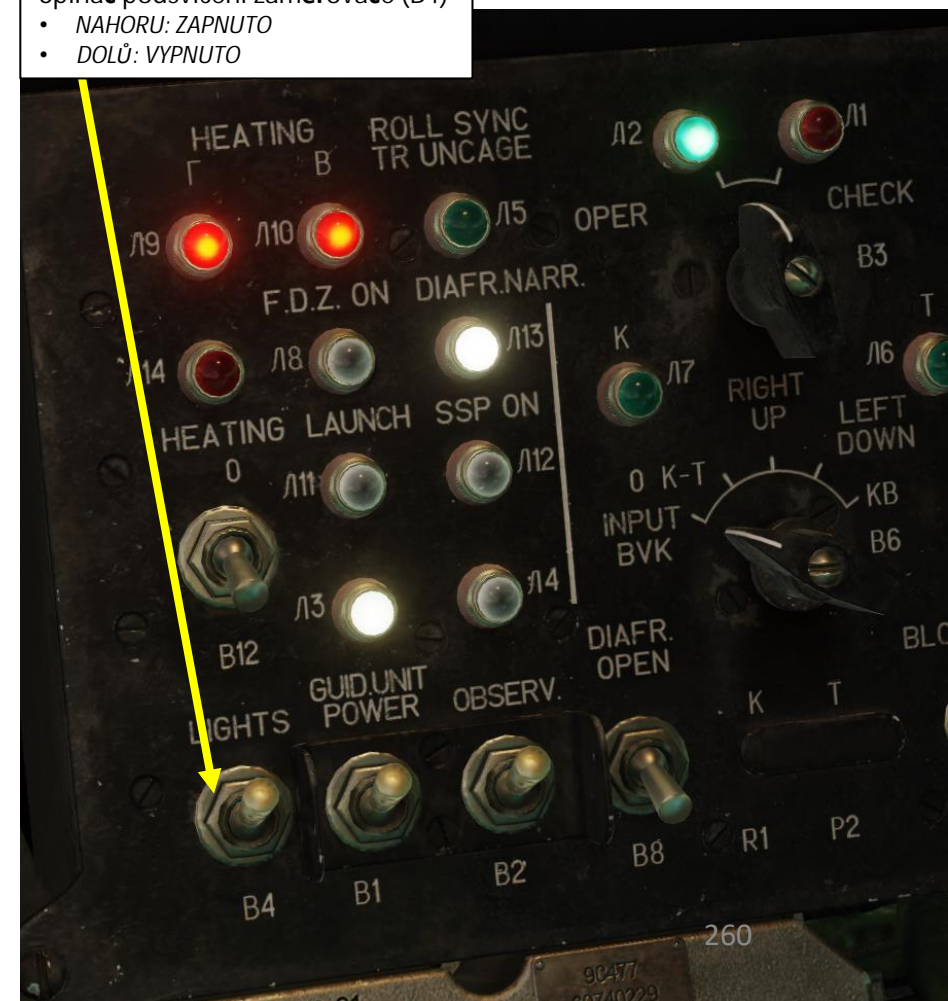
Za snížené viditelnosti nebo při nízkém kontrastu může být obtížné zaměřovač účinně používat. K osvětlení symboliky zaměřovače můžeš použít přepínač podsvícení zaměřovače (B4). Mějte na paměti, že to nezajišťuje žádnou infračervenou viditelnost; periskop je pouze soustava zrcadel, která není vhodná pro použití za špatného počasí nebo při slabém osvětlení.

Periskopický zaměřovač  
(s podsvícením)



Spínač podsvícení zaměřovače (B4)

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO





### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.3 – Dveře periskopu

Periskop má dvě sady dveří: vnitřní a vnější.

- Vnější dveře se ovládají spínačem OBSERVE (B2), který musí být nastaven do polohy NAHORU/ZAPNUTO, aby se dveře otevřely, odblokoval se systém kardanového zaměřovače a bylo vidět přes zaměřovač. Zavřením vnějších dveří (OBSERVE v poloze DOLŮ/VYPNUTO) se zaklapne kardanový systém zaměřovače, který se může při náročných manévrech vrtulníku snadno poškodit.
- Vnitřní dveře se ovládají spínačem ovládání vnitřních dveří periskopu (NAHORU otevírá, DOLŮ zavírá). Vnitřní dvířka mohou zůstat zavřená, protože jsou průhledná a umožňují výhled přes zaměřovač i v zavřeném stavu. Tato dvířka jsou navržena tak, aby chránila periskop před prachem, nečistotami nebo postříkáním hmyzem.



Zavřené vnější dveře periskopu



Periskop vnější dveře se otevírají vnitřní dveře v pohybu



Naváděcí jednotka raket  
Signalizace OTEVŘENÉ DVEŘE

Spínač vnitřních dveří periskopu

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Spínač navádění střel

- NAHORU: Na sklo naváděcí jednotky proudí vzduch, odstraňující prach
- DOLŮ: VYPNUTO

Tlačítko testu navádění raket na cíl

Přepínač OBSERVE (B2)

- NAHORU: ZAP, otevře ochranná dvířka periskopu a odemkne zaměřovací kardanový systém.
- DOLŮ: VYPNUTO, zavírá ochranné (vnější) dveře periskopu a klece zaměřovacího kardanového systému.





### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.3 – Dveře periskopu

Pro správné ovládání dveří jsou třeba čtyři hlavní předpoklady:

- Ovládání dveří periskopu vyžaduje, aby byl Přepínač ovládání volby zbraní pilota/CPG nastaven do polohy NAHORU (kopilot/střelec). Pokud je přepínač ovládání zbraní nastaven na DOLŮ (pilot-velitel), ochranné dveře se automaticky zavřou.
- Guid. Unit Power (B1)-Přepínač napájení naváděcí jednotky (B1) musí být v poloze ZAP (NAHORU).
- Zapnutí systému 9K113 - Missile Power Switch-přepínač napájení střel musí být v poloze ZAP (NAHORU).
- Weapon Selector-Výběr zbraně musí být v poloze OFF/MSL, protože jiné zbraně mohou poškodit optiku periskopu kouřem ze zbraní, zbytky střelného prachu a vibracemi.

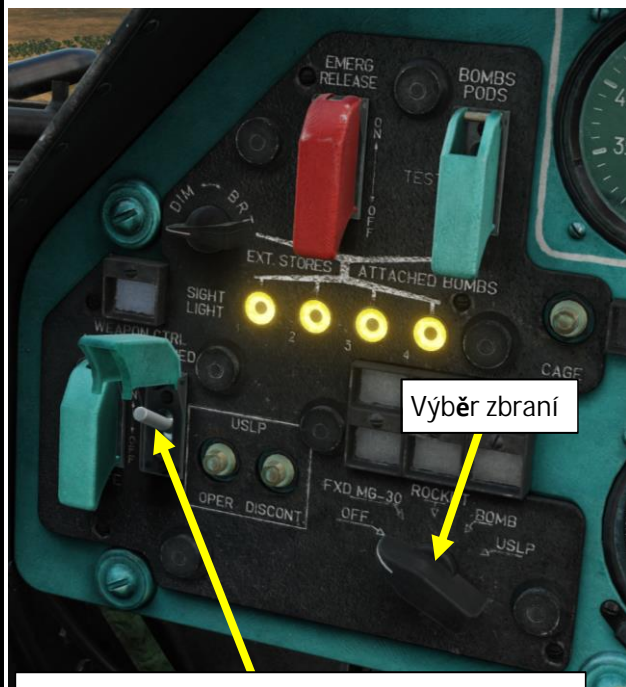
#### Přepínač napájení naváděcí jednotky (B1)

- NAHORU: ZAP, napájení zaměřovače střel 9K113.
- DOLŮ: VYPNUTO



#### Přepínač napájení střel

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO



#### Přepínač ovládání volby zbraní pilota/CPG

- NAHORU: Kopilot/střelec má možnost volby zbraní
- DOLŮ: Pilot-velitel má možnost volby zbraní





## 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

### 3.4 – Řízení navádění střel

Ovládání navádění střel je rozděleno mezi sadu otočných rukojetí (které ovládají svislou osu periskopu) a otočnou hlavu (která ovládá stranovou osu periskopu).

Na otočných rukojetích jsou dvě tlačítka pro odpálení střely s bezpečnostními kryty; slouží k odpálení protitankové střely.

Tlačítko Radiation Reset slouží k resetování raketového systému pro následné odpaly a k zastavení vyzařování radiového naváděcího systému.

- Limity stranové osy periskopu:  $\pm 60^\circ$
- Limity svislé osy periskopu:  $\pm 20^\circ/-15^\circ$

Tlačítko pro odpálení střely s bezpečnostním krytem

- Klávesy: **RCTRL+MEZERNÍK** (ÚTOK)

Důležitým aspektem, který je třeba vzít v úvahu u otočných rukojetí a otočné hlavy, je to, že jsou odpruženy zpět do středové polohy. Zaměřovač periskopu **NENÍ** stabilizovaný, což znamená, že se bude neustále pohybovat a bude vyžadovat neustálé seřizování, aby zůstal "fixován" na cíl. Poloha otočných rukojetí a otočné hlavy vyvolává kompenzaci rychlosti, proto můžete zaměřovač "zafixovat" na cíl působením přiměřené síly na ovládací prvky.

Tyto ovládací prvky lze simulovat pomocí myši, která může zvyšovat nebo snižovat kompenzaci rychlosti podle toho, jak dlouho pohybuješ myši doleva/doprava/nahoru/dolů.

"Instinktivnější" metodou simulace těchto ovládacích prvků jsou vlastní osy joysticku, protože většina z nich je navržena tak, aby se dala natočit dozadu, a lze je snadno udržet v mezipoloze malou silou.

Tlačítko resetování radiace

- Jakmile je střela odpálena a navádění již není třeba, tlačítko zastaví vysílání naváděcího signálu.
- Tlačítko také resetuje raketový systém pro následné použití střely (vyžaduje 6 vteřin přípravy).

Řízení navádění střel

Missile Fire Button with safety cover

- Binding: **RCTRL+SPACE** (FIRE SHTURM)

Zaměřovač střel na přímou viditelnost  
Otočné rukojeti (ovládání svislé osy)

- Limity:  $\pm 20^\circ/-15^\circ$
- Otočné rukojeti jsou odpružené do středové polohy (podle obrázku).
- Když jsou rukojeti vycentrovány (není použita žádná síla), zaměřovač udržuje aktuální svislý úhel přímého pohledu. Zaměřovač není stabilizován.
- Působením síly na rukojeti se pohybuje zaměřovač periskopu ve svislé ose; velikost působící síly řídí "úhlovou rychlost", kterou elektrické servomotory pohybují zaměřovacím terčem.

Zaměřovač střel s přímou viditelností  
Otočná hlava (boční ovládání osy)

- Limity:  $\pm 60^\circ$
- Rotační hlava je odpružená do středové polohy (podle obrázku).
- Když je otočná hlava vycentrována (není použita žádná síla), zaměřovač si zachovává aktuální boční úhel přímého pohledu. Zaměřovač není stabilizován.
- Působením síly na otočnou hlavici se pohybuje zaměřovač periskopu v boční ose; velikost působící síly řídí "úhlovou rychlost", kterou elektrické servomotory pohybují zaměřovacím terčem.

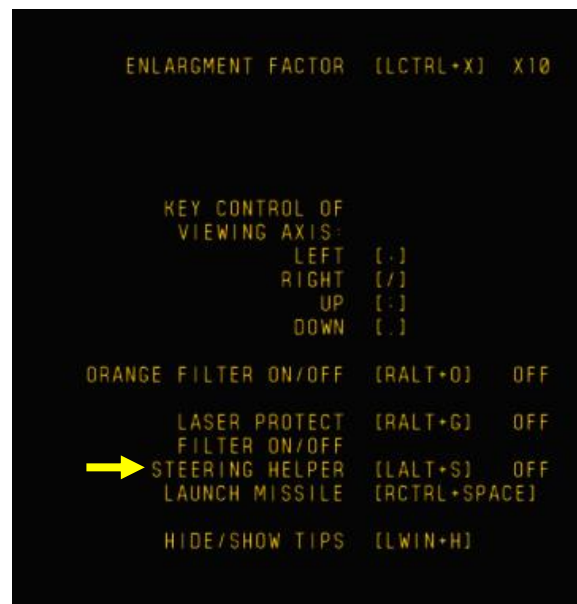


### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.4 – Řízení navádění střel

Vyrovňávání rychlosti rotační hlavy a rotačních rukojetí se sleduje sledováním situace na pozadí v zaměřovači. Pokud je pozadí víceméně statické, je kompenzace otáček dostatečná. Pokud se pozadí neustále pohybuje, je třeba upravit nastavení kompenzace rychlosti (nebo požádat pilota, aby letěl stabilnějším kurzem).

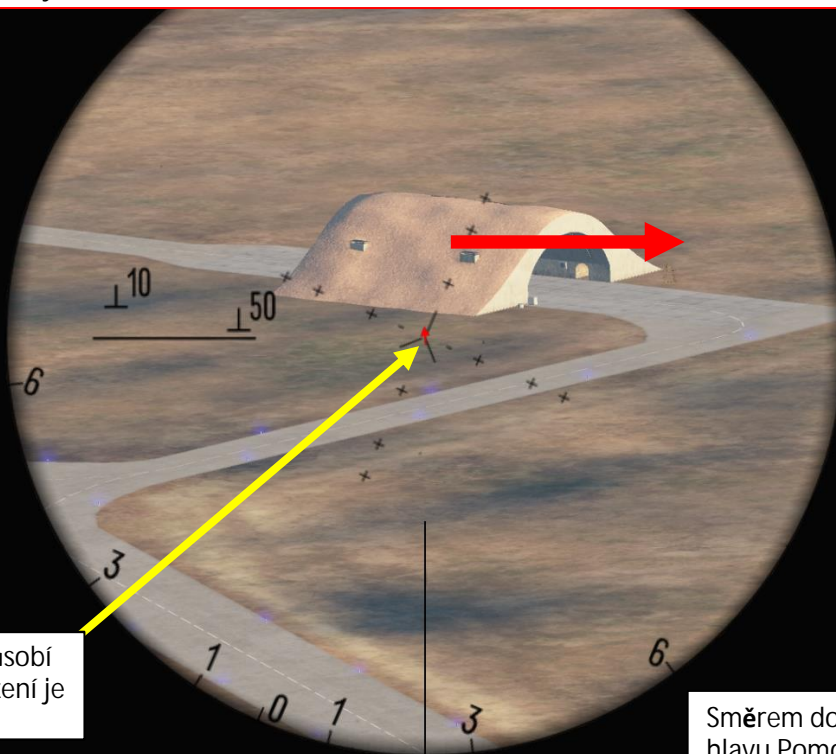
Červená šipka "pomocného řízení" může být zobrazena pro zobrazení síly působící na řídicí jednotky navádění střel. Čím dále je šipka od středu zaměřovacího terčíku, tím větší síla je použita. Pokud je šipka ve středu, není použita žádná síla. Pomocnou šipku řízení můžeš přepínat pomocí kláves "LALT + S".



Na ovládací prvky nepůsobí žádná síla Pomocník řízení je ve středu

Cíl se nachází 25° vpravo

- Bunkr není na zaměřovači vycentrován a opouští zaměřovač směrem doprava, protože na něj nepůsobí žádná síla, která by kompenzovala rychlost vrtulníku.

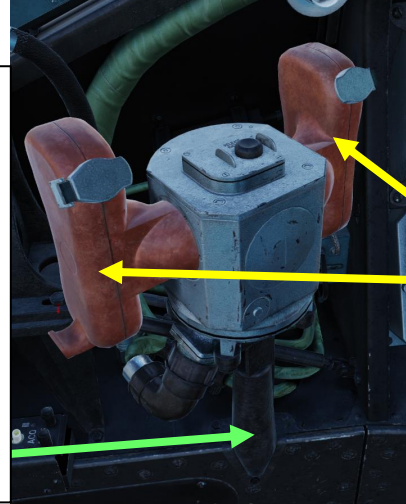


Směrem doprava síla působící na otočnou hlavu Pomocník řízení směřuje doprava

Viz str. 252

#### Missile Aiming Sight Line-of-Sight Rotary Head (Lateral Axis Control)

- Limits: +/- 60 deg
- The Rotary Head is spring-loaded to the centered position (as shown).
- When the rotary head is centered (no force applied), the aiming sight maintains its current line-of-sight lateral angle. The sight is not stabilized.
- Applying force on the rotary head moves the periscope's aiming sight in the lateral axis; the amount of force applied controls the "angular velocity" at which the electrical actuators move the sight reticle.



Viz str. 252

#### Missile Aiming Sight Line-of-Sight Rotary Handles (Vertical Axis Control)

- Limits: + 20 deg / -15 deg
- The Rotary Handles are spring-loaded to the centered position (as shown).
- When the handles are centered (no force applied), the aiming sight maintains its current line-of-sight vertical angle. The sight is not stabilized.
- Applying force on the handles moves the periscope's aiming sight in the vertical axis; the amount of force applied controls the "angular velocity" at which the electrical actuators move the sight reticle.

Cíl se nachází 45° vpravo

- Bunkr zůstává ve středu zaměřovače, protože síla působící doprava kompenzuje rychlost vrtulníku.







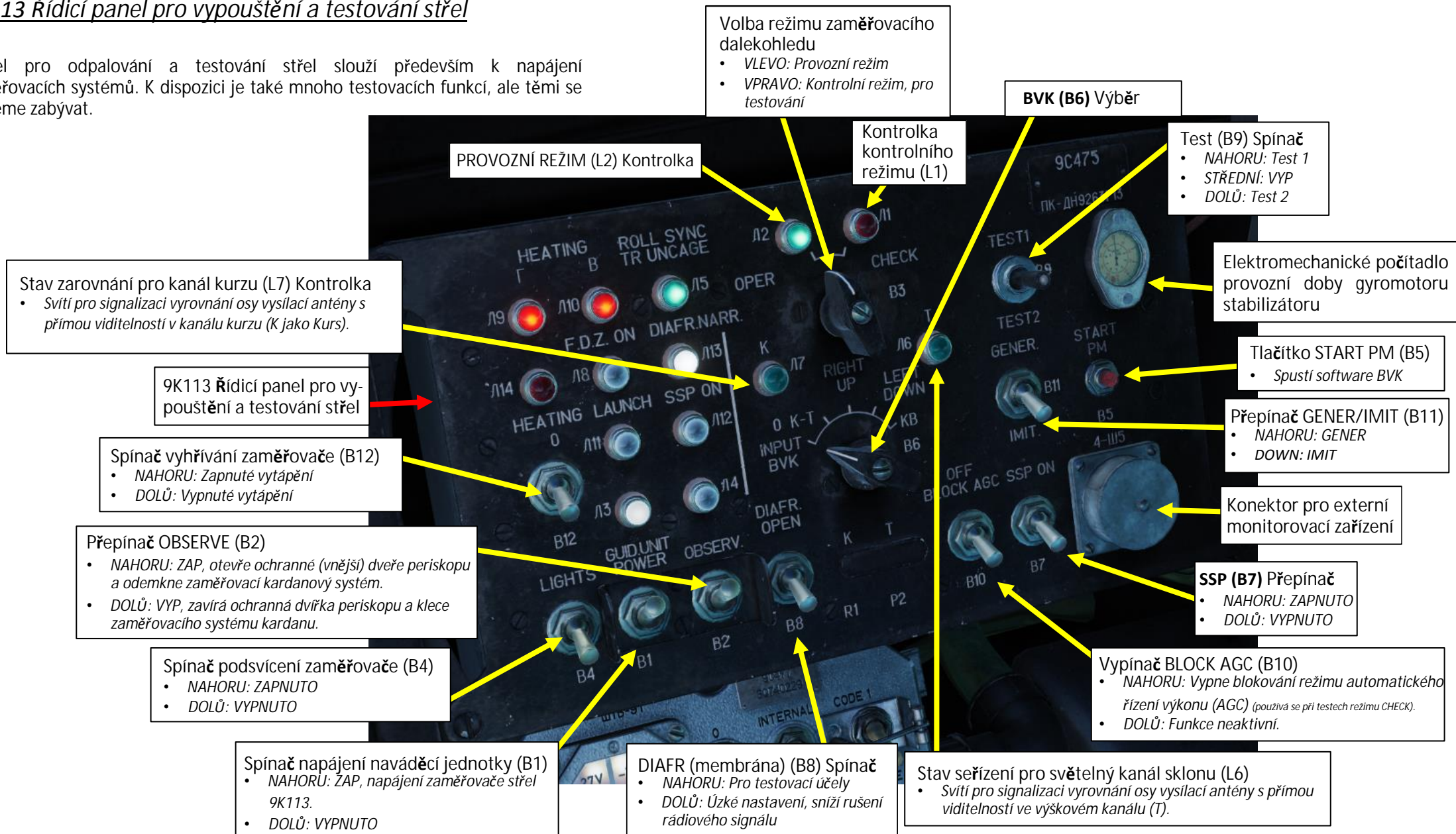
MI-24P  
HIND

PART 12 – SENSORS

### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.5 – 9K113 Řídicí panel pro vypouštění a testování střel

Řídicí panel pro odpalování a testování střel slouží především k napájení střel a zaměřovacích systémů. K dispozici je také mnoho testovacích funkcí, ale těmi se nyní nebudeme zabývat.

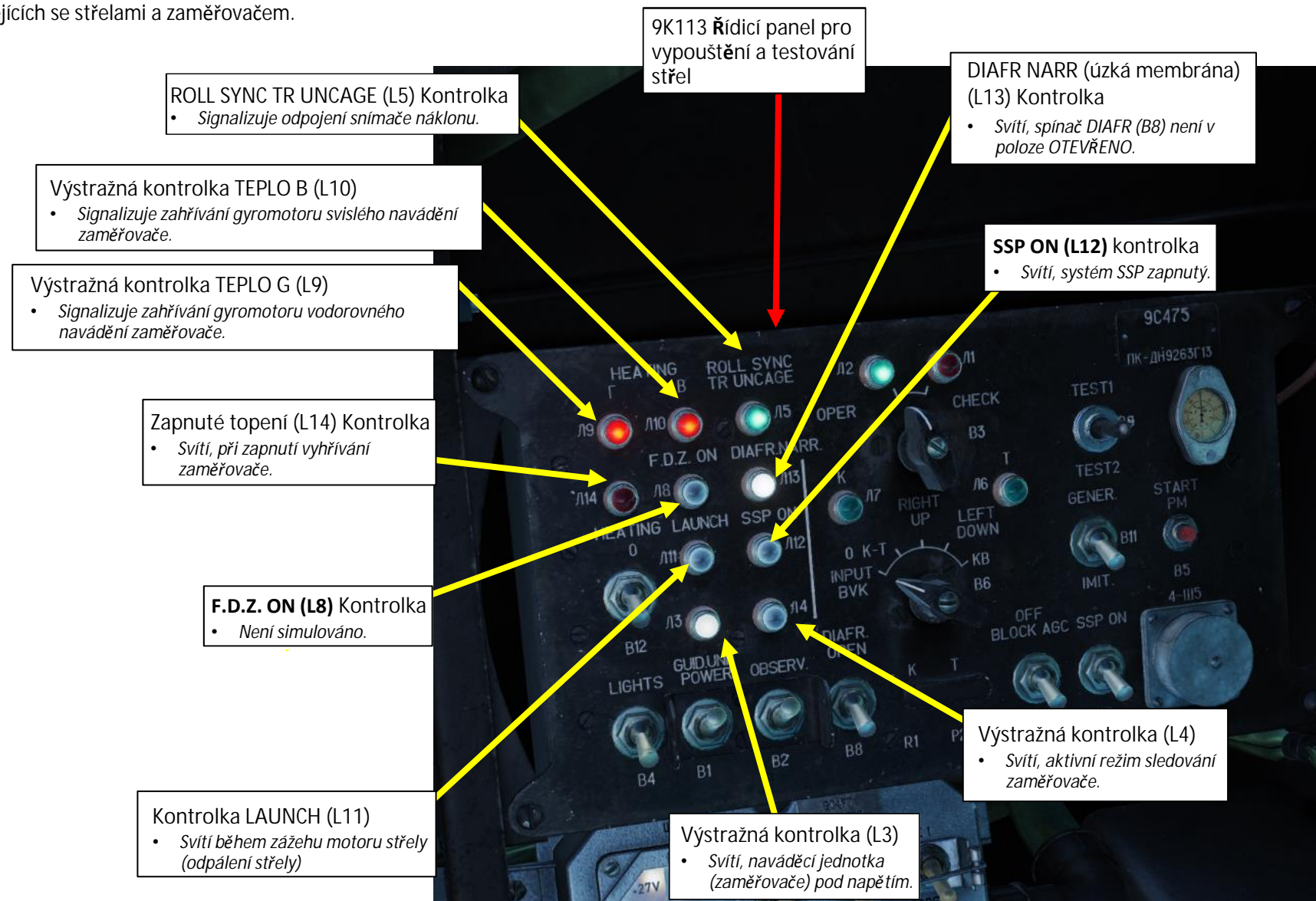




### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.5 – 9K113 Řídicí panel pro vypouštění a testování střel

Signální světla indikují stav různých systémů souvisejících se střelami a zaměřovačem.





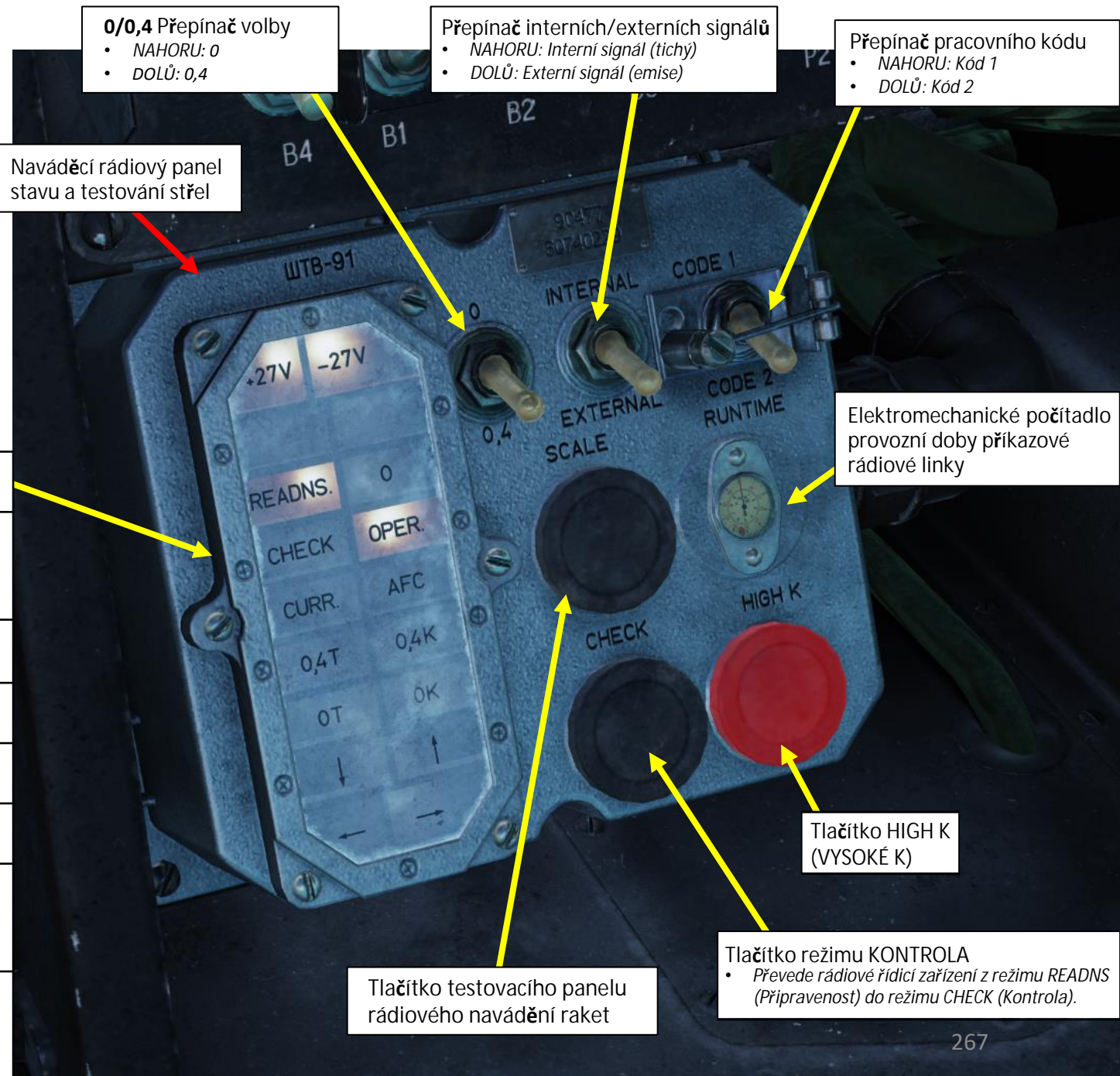
### 3 – KOMPONENTY RADUGA-Š

#### 3.6 – Naváděcí rádiový panel stavu a testování střel

Panel Missile Radio Guidance Status & Test není něco, co bys obvykle používal... jediné informace, které by tě mohly zajímat, jsou:

- Indikátory šípek omezení kardanu dolů/nahoru/doleva/doprava
- Indikátor OPER, který potvrzuje, že je zvolen režim OPERACE.
- Indikátor READNS (připravenost), který signalizuje, že sekvence zapnutí zaměřovače je dokončena a motory gyroskopu stabilizátoru periskopu jsou připraveny k použití.

+27V signalizace	-27V signalizace
READNS signalizace <i>Indikuje připravenost zaměřovače, při otáčení motorů gyroskopu stabilizátoru.</i>	0 signalizace
CHECK signalizace <i>Vybraný kontrolní režim</i>	OPER signalizace <i>Zvolený provozní režim</i>
CURR signalizace	AFC signalizace
0,4 T signalizace	0,4 K signalizace
0 T signalizace	0 K signalizace
DOLŮ signalizace <i>Záměrný zaměřovač dosáhl maximálního limitu kardanu směrem dolů.</i>	NAHORU signalizace <i>Záměrný zaměřovač dosáhl maximálního limitu kardanu směrem nahoru.</i>
VLEVO signalizace <i>Záměrný zaměřovač dosáhl maximálního limitu kardanu směrem vlevo.</i>	VPRAVO signalizace <i>Záměrný zaměřovač dosáhl maximálního limitu kardanu směrem vpravo.</i>





## 4 – DOPORUČENÉ NASTAVENÍ OVLÁDÁNÍ SENZORŮ

### Skutečné ovládání letadla

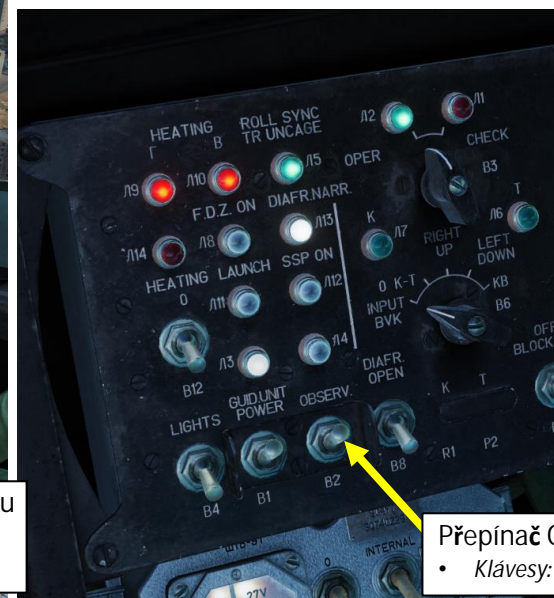
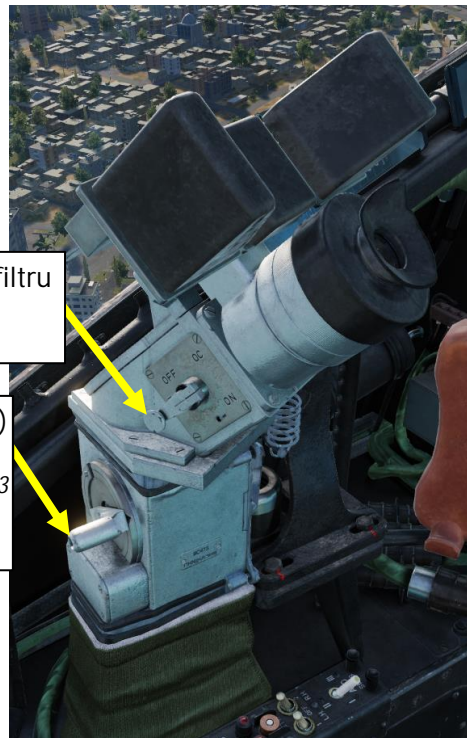
**9K113 Zaměřovač střel (periskop)**  
• Klávesy: **LALT + A**



**Páčka výběru laserového (zeleného) filtru**  
• ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ  
• Klávesy: **RALT + G**

**Páčka volby poměru zvětšení (zoomu) zaměřovače**  
• Směrem dovnitř (dle obrázku): Poměr x3,3  
• Směrem ven: poměr x10  
• Klávesy: **LCTRL + X**

**Páčka volby oranžového filtru**  
• ZAPNUTO/VYPNUTO  
• Klávesy: **RALT + O**

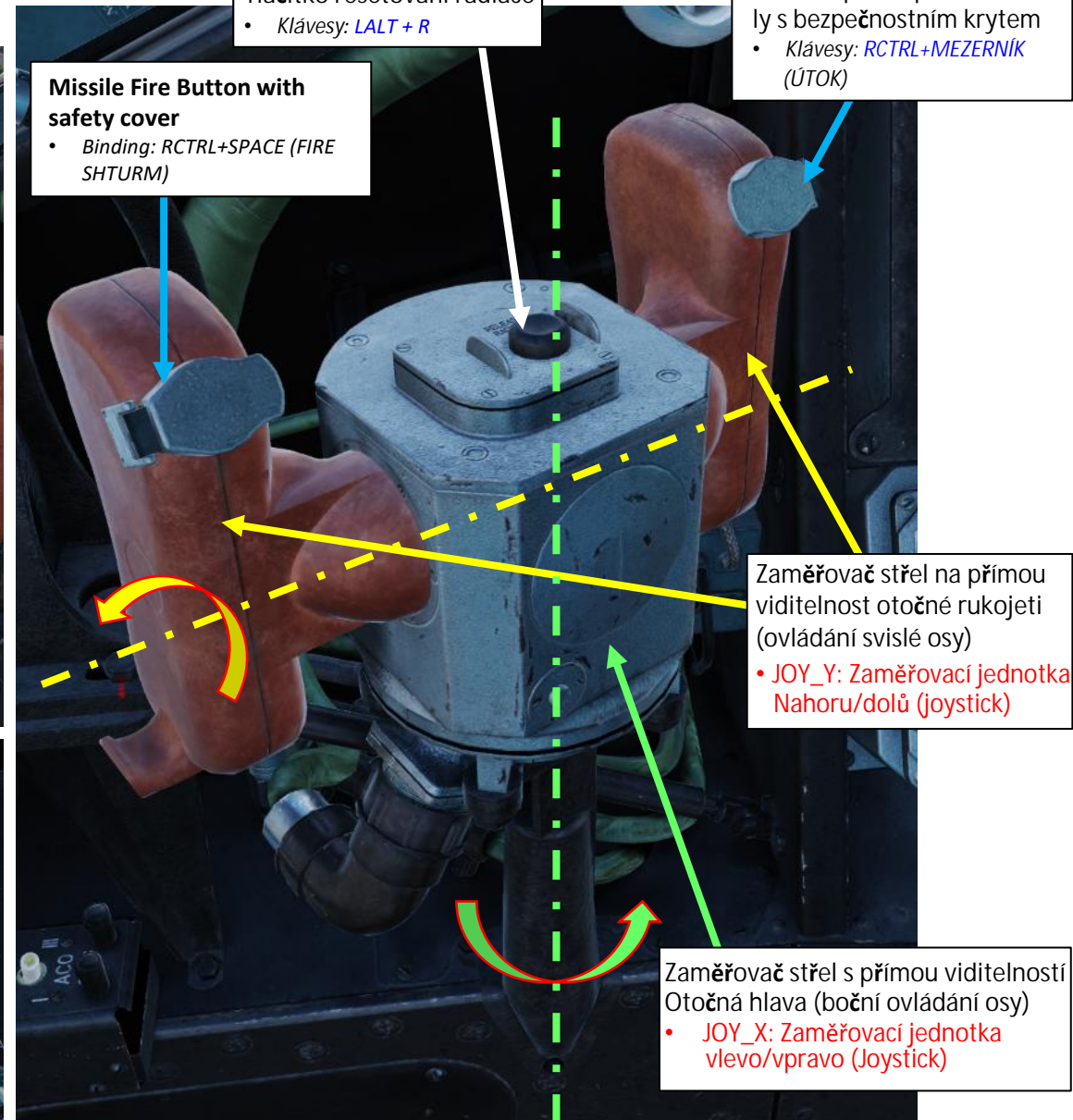


**Přepínač OBSERVE (B2)**  
• Klávesy: **"O"**

**Missile Fire Button with safety cover**  
• Binding: **RCTRL+SPACE (FIRE SHTURN)**

**Tlačítko resetování radiace**  
• Klávesy: **LALT + R**

**Tlačítko pro odpálení střely s bezpečnostním krytem**  
• Klávesy: **RCTRL+MEZERNÍK (ÚTOK)**



**Zaměřovač střel na přímou viditelnost otočné rukojeti (ovládání svislé osy)**  
• **JOY\_Y**: Zaměřovací jednotka Nahoru/dolů (joystick)

**Zaměřovač střel s přímou viditelností Otočná hlava (boční ovládání osy)**  
• **JOY\_X**: Zaměřovací jednotka vlevo/vpravo (Joystick)



## 4 – DOPORUČENÉ NASTAVENÍ OVLÁDÁNÍ SENZORŮ

### Moje ovládání

#### Ovládání kopilota/střelce



- ↑ 9K113 Aiming Profile ON/OFF
- 
- ↓ OBSERVE (B2) ON/OFF
- ←

- Mi-24P Zaměřovací jednotka - Příkazy osy
- JOY\_X: Zaměření vlevo/vpravo (joystick)
  - JOY\_Y: Zaměření nahoru/dolů (joystick)

- ← Radiační reset (LALT+R)
- Zvětšení x3/x10 (LCTRL+X)



Střelba střelou Šturm (RCTRL+SPACE)

#### Přehled kláves

- LALT+A: 9K113 Profil zaměření ZAP/VYP
- RALT+O: Oranžový filtr ZAP/VYP
- RALT+G: ZAP/VYP ochranného filtru laseru
- LCTRL+X: Faktor zvětšení (Poměr zvětšení zaměřovacího periskopu)
- LALT + R: Radiační reset
- O: Přepínač Observe (B2) ZAP/VYP

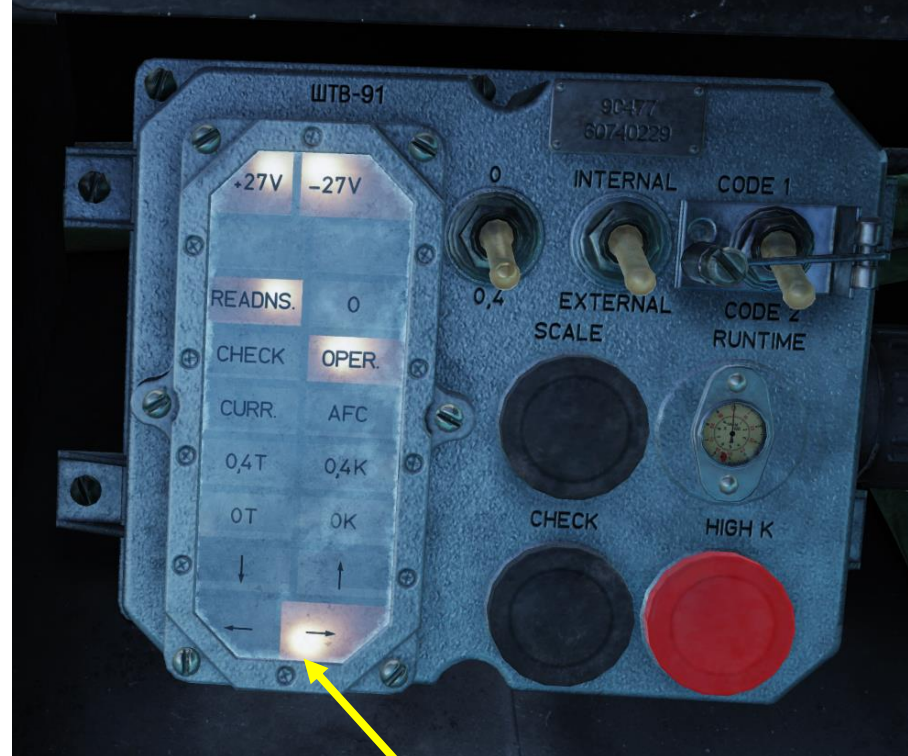


## 5 – OMEZENÍ PERISKOPU

Periskop má omezené zorné pole.

- Limity boční osy periskopu:  $\pm 60^\circ$
- Limity svislé osy periskopu:  $+20^\circ/-15^\circ$

Pokud periskop dosáhl limitu ve vertikální nebo boční ose, rozsvítí se příslušné hlášení limitu kardanu.



Signalizace mezních hodnot kardanu  
• Zobrazeno: periskop dosáhl krajního pravého limitu kardanu.





## 5 – OMEZENÍ PERISKOPU

Gyromotory periskopu jsou citlivé na prudké obraty (úhel náklonu větší než 20°) a mohou být snadno poškozeny/dekalibrovány, pokud pilot provádí agresivní manévry při otevřených dveřích periskopu a odjištěném kardanu.

Doporučuje se, aby pilot během práce s periskopem udržoval stabilní polohu.

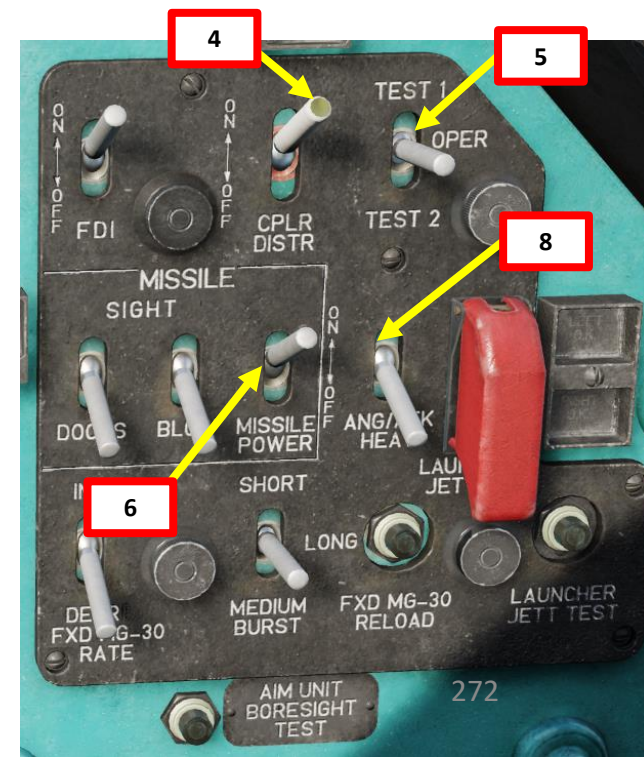
1. Během běžného letového provozu ponech přepínač OBSERVE (B2) v poloze OFF (DOLŮ). Tím zůstanou ochranná dvířka zavřená a kardanový systém bude v kleci a bude zajištěn.
2. Když pilot-velitel udržuje stabilní polohu zhruba směrem k cíli, může kopilotovi/střelci poručit "otevři dveře periskopu".
3. Kopilot/střelec pak otevře ochranné dveře a odemkne zaměřovací kardan nastavením přepínače OBSERVE (B2) do polohy ON (NAHORU).
4. Po zapnutí spínače OBSERVE se otevřou dveře a je nutná prodleva 10 vteřin, než je možné periskopem pohybovat pomocí rukojetí naváděcí jednotky.
5. Po odpálení střely a zničení cíle může kopilot/střelec nastavit přepínač OBSERVE (B2) do polohy OFF (DOLŮ) a zavřít ochranné dveře, zavřít periskop, zavřít kardan. Pak kopilot/střelec zavolá na pilota-velitele "Periskopové dveře zavřeny", aby mu dal vědět, že může zahájit úhybné manévry, aniž by riskoval poškození periskopových kardanů.



### Přepínač OBSERVE (B2)

- NAHORU: ZAP, otevře ochranné (vnější) dveře periskopu a odemkne zaměřovací kardanový systém.
- DOLŮ: VYP, zavírá ochranná dvířka periskopu a klece zaměřovacího systému kardanu.







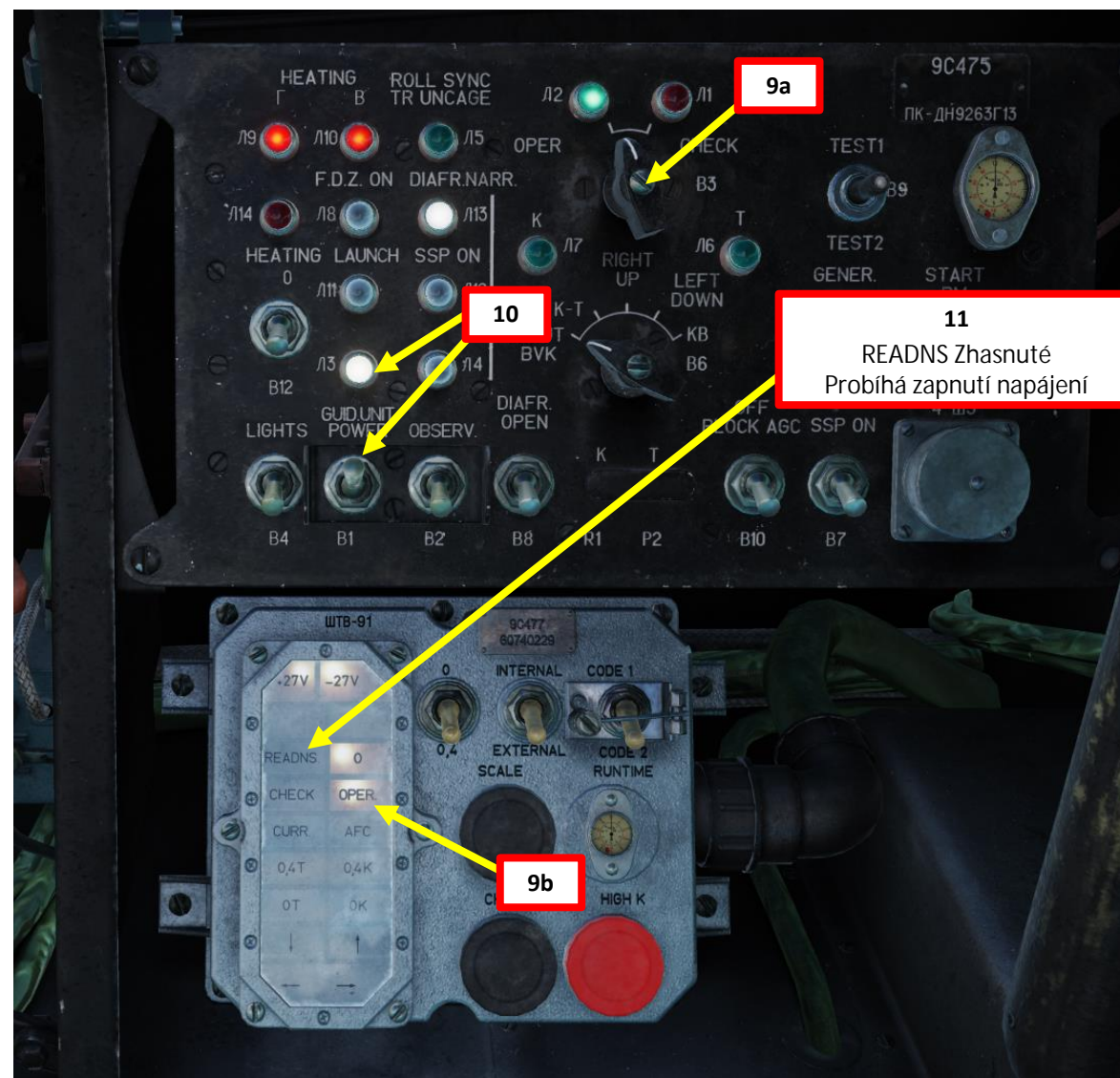


MI-24P  
HIND

PART 12 – SENSORS

## 6 – OVLÁDÁNÍ PERISKOPU (CPG)

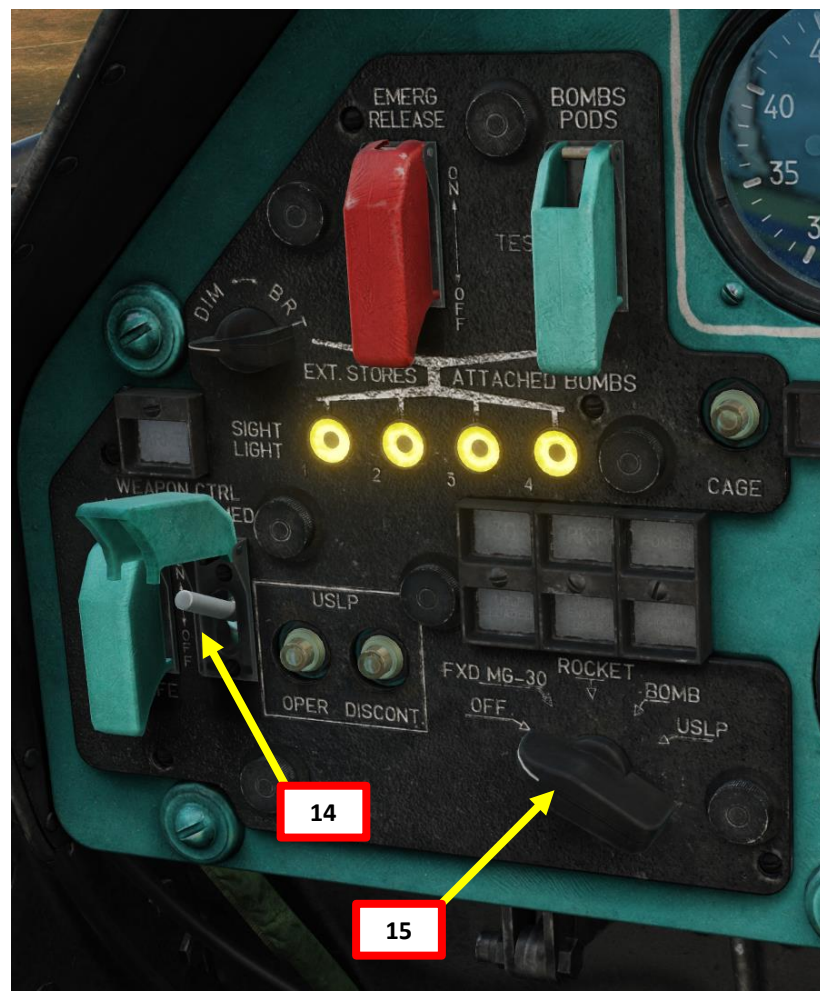
9. Nastavení režimu zaměřovače - OPER. (Л2)
10. Nastav přepínač napájení naváděcí jednotky (B1) - ON (NAHORU). Zkontroluj, zda svítí kontrolka "Л3".
11. Sekvence zapnutí naváděcí jednotky trvá přibližně 3 minuty.
12. Když se rozsvítí indikátor READNS (Připravenost), je sekvence zapnutí dokončena. Nyní můžeš použít periskop.
13. Pokud pracuješ v mrazu, nastav spínač vyhřívání zaměřovače (B12) do polohy ON (NAHORU). V opačném případě ponech v poloze OFF (VYPNUTO).





## 6 – OVLÁDÁNÍ PERISKOPU (CPG)

14. Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilota/CPG - nahoru (kopilot/střelec ovládá výběr zbraní).
15. Nastavení volby zbraní - OFF/MSL.
16. Zkontroluj s velitelem letadla, zda je poloha vrtulníku stabilní. Velitel vrtulníku může zavolat "Open Periscope Doors" (Otevřít dveře periskopu), jakmile je připraven.
17. Nastav přepínač OBSERVE (B2) - ZAP (NAHORU).
18. Ochranná dvířka periskopu se otevřou a zaměřovač zůstane po dobu 10 vteřin v kleci v poloze boresight (vycentrováno). Po uplynutí 10 sekund se periskop odjistí a zaměřovačem lze pohybovat pomocí rukojetí naváděcí jednotky.



17a

Ochranné dveře zavřené



17c

Ochranné dveře otevřené



17b



## 6 – OVLÁDÁNÍ PERISKOPU (CPG)

19. Nastav zaměřovač pomocí «**LALT+A**» (profil zaměřování 9K113 ON/OFF).
20. Skrýt/zobrazit popisky nástrojů pomocí «**LWIN+H**».
21. Skryj/zobraz simulovaného pomocníka řízení (**červená šipka**) pomocí «**LALT+S**». Osobně ji nechávám vypnutou, protože ve skutečném vrtulníku neexistuje.
22. Zvol požadovaný poměr zvětšení (zoom) pomocí tlačítka «**LCTRL+X**».
23. V případě potřeby použij **oranžový filtr** «**RALT+O**» nebo **zelený filtr** pro ochranu před laserem «**RALT+G**». Obvykle je nepoužívám, pokud pracuji za dobrých povětrnostních podmínek.

Páčka volby oranžového filtru

- ZAPNUTO/VYPNUTO
- Klávesy: **RALT + O**

Páčka volby poměru zvětšení (zoomu) zaměřovače

- Směrem dovnitř (dle obrázku): Poměr x3,3
- Směrem ven: poměr x10
- Klávesy: **LCTRL + X**

9K113 Zaměřovač střel (periskop)

- Klávesy: **LALT + A**

Páčka výběru laserového (zeleného) filtru

- ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ
- Klávesy: **RALT + G**

### Přehled kláves

- **LALT+A**: 9K113 Profil zaměření ZAP/VYP
- **RALT+O**: Oranžový filtr ZAP/VYP
- **RALT+G**: ZAP/VYP ochranného filtru laseru
- **LCTRL+X**: Faktor zvětšení (Poměr zvětšení zaměřovacího periskopu)
- **LALT + R**: Radiační reset
- **O**: Přepínač Observe (B2) ZAP/VYP

ENLARGMENT FACTOR [LCTRL+X]X3

KEY CONTROL OF  
VIEWING AXIS:

LEFT [.]

RIGHT [/]

UP [:]

DOWN [.]

ORANGE FILTER ON/OFF [RALT+O] OFF

LASER PROTECT [RALT+G] OFF

FILTER ON/OFF

STEERING HELPER [LALT+S] OFF

LAUNCH MISSILE [RCTRL+SPACE]

HIDE/SHOW TIPS [LWIN+H]

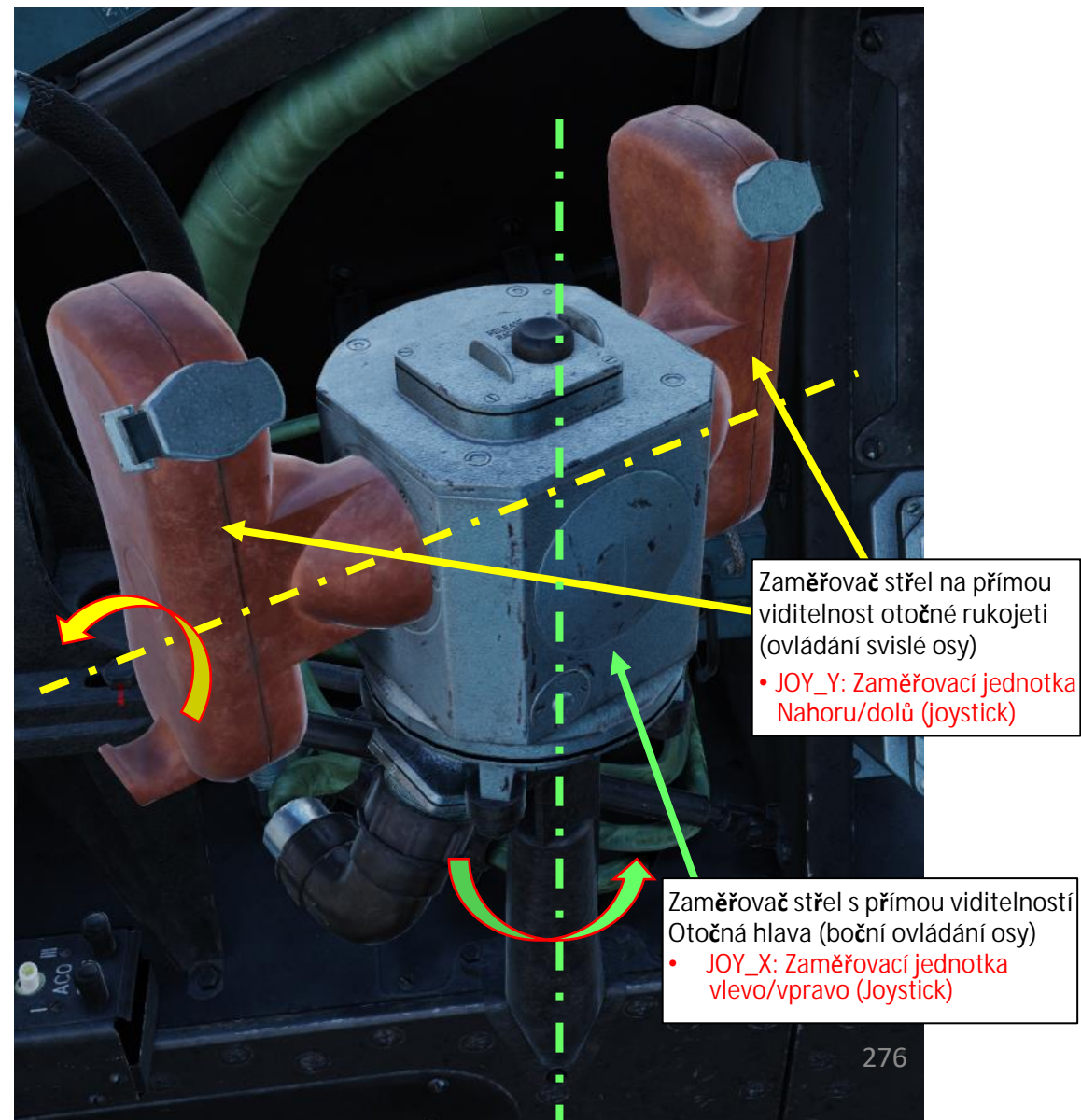


## 6 – OVLÁDÁNÍ PERISKOPU (CPG)

24. Pro boční pohyb zaměřovače periskopu použij otočnou hlavici zaměřovací stanice (osa zaměřovací stanice vlevo/vpravo). Chceš-li pohybovat zaměřovacím dalekohledem periskopu ve svislém směru, použijte otočné rukojeti zaměřovací stanice (osa zaměřovací stanice nahoru/dolů). Poloha otočné hlavy a rukojetí vyvolává úhlovou rychlost (nikoli úhlovou polohu). Můžeš použít buď vazbu na joystick, nebo myš. Osobně dávám přednost joysticku před myší, protože většina joysticků po uvolnění pruží zpět do středové polohy, což je blíže tomu, jak funguje ovládání ve skutečném vrtulníku.
25. Ukončení zaměřovače pomocí tlačítka «**LALT+A**» (9K113 Profil zaměření ZAP/VYP).



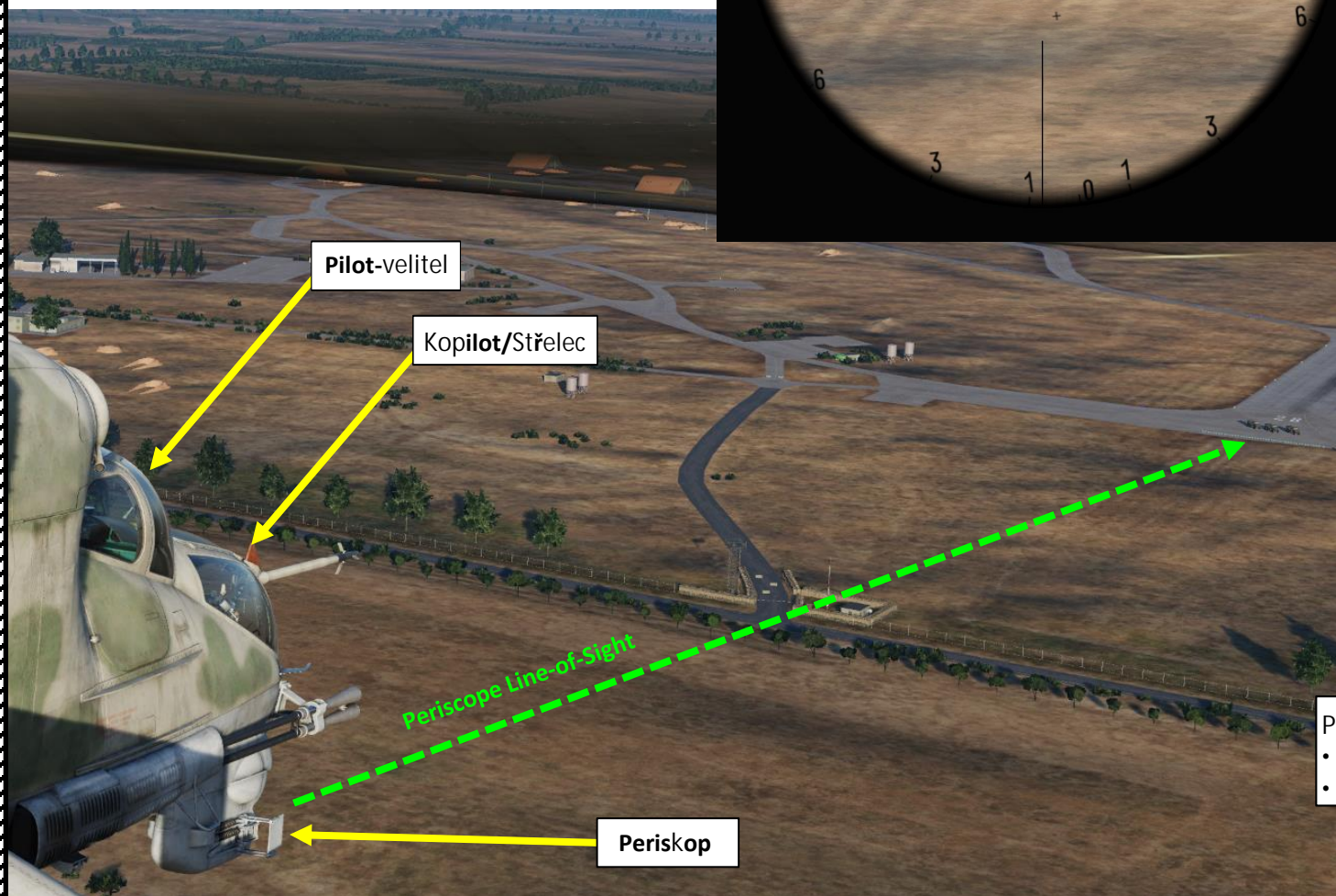
Aiming Station Left/Right (Joystick)  
Aiming Station Left/Right (Mouse)  
Aiming Station Up/Down (Joystick)  
Aiming Station Up/Down (Mouse)





## 6 – OVLÁDÁNÍ PERISKOPU (CPG)

26. Pilot-velitel vidí periskop na svém vlastním optickém zaměřovači ASP-17VP, pokud je přepínač výběru režimu zaměřovače nastaven do polohy AUTO (NAHORU).
27. Nastav přepínač OBSERVE (B2) do polohy OFF (DOLŮ), abys zavřel ochranné dveře, vycentroval periskop a zavřel kardany. Pak kopilot/střelec zavolá "Periskopové dveře zavřeny" na pilota-velitele, aby mu dal vědět, že může zahájit úhybné manévry, aniž by riskoval poškození periskopových kardanů.



Kopilot/střelec míří na cíl



Kokpit pilota-velitele

Plovoucí zaměřovač  
(periskopová přímá viditelnost)

26b



Přepínač režimu pohledu

- NAHORU: Automaticky, zobrazí plovoucí zaměřovač
- DOLŮ: Manuální

26a





MI-24P  
HIND

## PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT





- 1 – Úvod
  - 1.1 – Představení výzbroje str. 280
  - 1.2 – Přehled výzbroje str. 281
  - 1.3 – ASP-17VP Optický zaměřovač (pilot-velitel) str. 283
  - 1.4 – PKI Reflexní zaměřovač (kopilot/střelec) str. 291
  - 1.5 – Ovládání zbraní (pilot-velitel) str. 294
  - 1.6 – Ovládání zbraní (kopilot/střelec) str. 297
  - 1.7 – Číslování zbraňových nosníků a raketových pozic str. 301
  - 1.8 – Kompatibilita zbraní str. 302
- 2 – Použití zbraní
  - 2.1 – GSh-2-30K (30 mm) kanon str. 305
  - 2.2 – Rakety
    - 2.2.1 – S-5 (32 x 57 mm) Rakety str. 310
    - 2.2.2 – S-8 (20 x 80 mm) Rakety str. 315
    - 2.2.3 – S-13 (5 x 122 mm) Rakety str. 320
    - 2.2.4 – S-24B (240 mm) Rakety str. 326
    - 2.2.5 – Tabulky úhlu sklonu profilu útoku str. 332
  - 2.3 – GUV 8700 Podvěsy
    - 2.3.1 – Kulometné podvěsy (Varianta 9A624/9A622) str. 334
    - 2.3.2 – AP-30 (30 mm) Granátomet (varianta 9A800) str. 339
  - 2.4 – KMGU-2 (USLP) Kazetová munice str. 344
  - 2.5 – FAB-250 Bomby str. 348
  - 2.6 – 9M114 Šturm (AT-6 Spiral) Střely vzduch-země str. 353
    - 2.6.1 - Operace se střelami s umělou inteligencí Petrovič jako kopilot/střelec str. 354
    - 2.6.2 - Operace se střelami s AI Petrovič jako pilot-velitel str. 361
    - 2.6.3 - Provoz střel s vícečlennou posádkou str. 372
  - 2.7 – 9M120 Ataka (AT-9 Spiral-2) Střely vzduch-země str. 380
    - 2.7.1 - Typy raket str. 381
    - 2.7.2 - Režim vzduch-vzduch (9M2200) s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem str. 382
  - 2.8 – R-60M IR (infračerveně naváděná) střela Aphid
    - 2.8.1 – Nasazení vzduch-vzduch str. 390
  - 3 – Střelci str. 395
  - 4 – Odhození výzbroje str. 400





MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 1.1 – PŘEDSTAVENÍ VÝZBROJE

Mi-24 se může na první pohled zdát jako složitá zbraňová platforma, ale jeho obsluha je poměrně jednoduchá. Zde je několik bodů, které je třeba si zapamatovat:

- Hlavním úkolem pilota-velitele (PC) je řídit vrtulník směrem k cíli. Ovládání hlavní zbraně (Hlavní vypínač řízení palby zbraní) je umístěn v této kabině, takže pilot je v konečném důsledku zodpovědný za vypuštění neřízených zbraní (raket, pum, kanónů, kanónů). Pilot může odpalovat rakety, ale určení cíle pomocí periskopu je nakonec úkolem kopilota.
- Hlavním úkolem kopilota/střelce (CPG) je zapínat zbraňové obvody (velitel-pilot nemůže použít žádnou zbraň, aniž by byla napájena), řídit programy protiopatření a ovládat řízené zbraně, jako jsou střely Shturm a Ataka.
- V případě vyřazení pilota-velitele z provozu může druhý pilot/střelec řídit vrtulník a použít neřízené zbraně s použitím přepínače ovládání výběru zbraní. Hlavní páka (hlavní napájení řízení palby) v kabině velitele letadla však musí být zapnutá.
- Klíčem k úspěšnému provozu Mi-24 je efektivní komunikace mezi oběma členy posádky.

Hlavní vypínač řízení palby zbraní

(V zadní kabině pilota-velitele)

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO



Přepínač ovládání výběru zbraně pilotem/CPG

(V přední kabině kopilota/střelce)

- NAHORU: Kopilot/střelec ovládá volbu zbraní
- DOLŮ: Pilot-velitel ovládá výběr zbraní



Pilot-velitel

CPG (kopilot-střelec)





MI-24P  
HIND

## 1.2 – PŘEHLED VÝZBROJE

### KANÓN, EXTERNÍ PODVĚSY A RAKETY

NÁZEV	POPIS	VHODNÉ PROTI
GSh-2-30K 30 mm Dvojhlavňový kanón	30mm dvouhlavňový autokanón Gryazev-Šipunov (250 nábojů)	Měkké pozemní cíle
UB-32 raketový podvěs	32xS-5KO 57mm neřízené rakety	Měkké pozemní cíle
B-8V2OA raketový pod	20 x S-8KOM 80 mm neřízené rakety	Měkké pozemní cíle
BL-13L1 raketový pod	5 x S-13OF 122mm neřízené rakety	Měkké pozemní cíle
S-24B	Jedna raketa (240 mm) pro tvrdé cíle. Hlavice: A= Tříštivé / B= Protibunkrové.	Tvrdé pozemní cíle
GUV 8700 zbraňový podvěs Varianta 9A800	30 mm AP-30 Granátomet	Pěchota
GUV 8700 zbraňový podvěs Varianta 9A624/9A622	1 x 12.7 mm + 2 x 7.62 mm čtyřhlavňové kulomety Gatling	Pěchota

### BOMBY (NEŘÍZENÉ)

NÁZEV	POPIS	VHODNÉ PROTI
FAB-100/250/500	100, 250 a 500 kg bomby pro všeobecné účely	Jednotlivé pozemní cíle
KMGU-2 (USLP)	96 x AO-25RT Kazetová munice	Hromadné cíle



## 1.2 – PŘEHLED VÝZBROJE

# RAKETY VZDUCH-ZEMĚ

NÁZEV	DOSAŽ MAX/EFEKTIVNÍ	POPIS	VHODNÉ PROTI
9M114 Šturm (AT-6 Spiral)	5 / 5 km	Rádiem naváděná protitanková střela SACLOS (Semi-Automatic Command to Line-of-Sight) <i>(Poloautomatický příkaz na přímou viditelnost)</i> , kterou lze použít na vzdušné i pozemní cíle. Střela je naváděna kopilotem - střelcem, který se dívá přes periskop.	Pozemní cíle
9M120 Ataka (AT-9 Spiral-2)	6 / 6 km	Rádiem naváděná protitanková střela SACLOS (Semi-Automatic Command to Line-of-Sight) <i>(Poloautomatický příkaz na přímou viditelnost)</i> , kterou lze použít na vzdušné i pozemní cíle. Střela je naváděna kopilotem - střelcem, který se dívá přes periskop.  S odpalovacím systémem jsou kompatibilní tři hlavní střely: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>9M120:</b> první varianta střely, dvoustupňová protitanková zbraň HEAT (high explosive anti-tank) s tandemovou hlavicí pro boj s přídatným pancířem.</li> <li><b>9M120F:</b> druhá varianta střely je vybavena termobarickou hlavicí pro použití proti budovám, pozicím pěchoty a bunkrům.</li> <li><b>9M220:</b> Třetí varianta střely je vybavena rozpínavou tyčovou hlavicí s blízkým zážehem, která poskytuje střelám schopnost střelby vzduch-vzduch proti nízko a pomalu letícím letadlům.</li> </ul>	Pozemní cíle (9M120, 9M120F) Helikoptéry (9M220)

# RAKETY VZDUCH-VZDUCH

NÁZEV	DOSA MAX/EFEKTIVNÍ	POPIS	VHODNÉ PROTI
R-60M Aphid	8 / 4 km	Infračervené navádění, 1982, Všechny aspekty	Letadla & vrtulníky



### 1.3 – ASP-17VP OPTICKÝ ZAMĚŘOVAČ (PC)

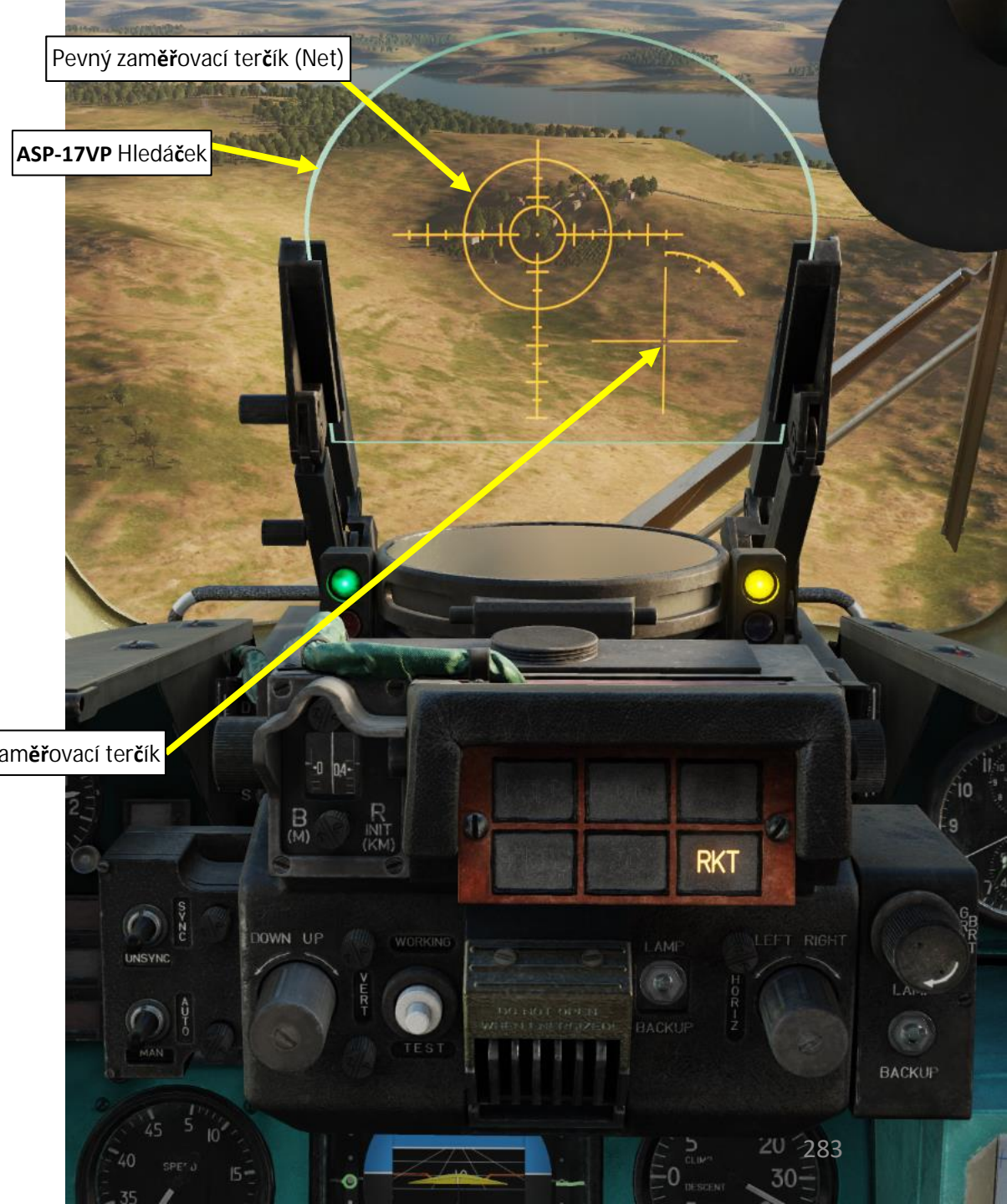
Pilot-velitel (PC) používá optický zaměřovač ASP-17VP, který mu pomáhá zaměřit zbraně na cíl. Zaměřovač má dvě hlavní součásti:

- Pevný zaměřovací terčik, který je statický
- Plovoucí zaměřovací terčik je dynamický a je o něco užitečnější, protože může poskytovat automatické informace o vzdálenosti na základě polohy a výšky vrtulníku.
  - Zaměřovač se používá s kulometnými podvěsy GUV-8700 s kulomety ráže 12,7 mm a 7,62 mm, raketami S-5 a S-8 a pevným hlavním dvouhlavňovým kanónem GSh-2-30K ráže 30 mm.
  - Zaměřovač může také zobrazovat, kam se dívá periskop střelce CPG (Kopilot-Střelec) při použití střel vzduch-země.



ASP-17VP Spínač napájení zaměřovače

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO



Pevný zaměřovací terčik (Net)

ASP-17VP Hledáček

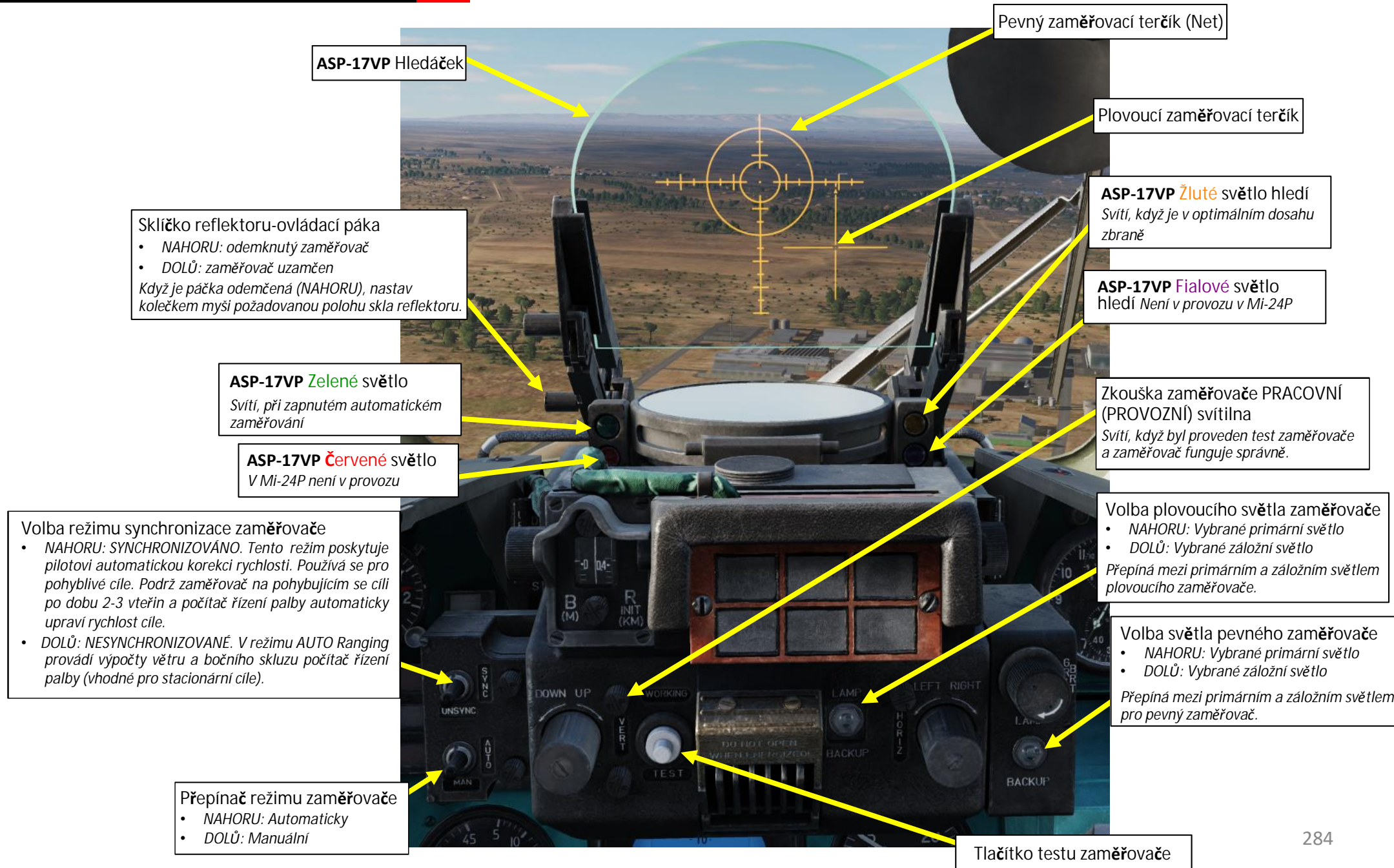
Plovoucí zaměřovací terčik





MI-24P  
HIND

## 1.3 – ASP-17VP OPTICKÝ ZAMĚŘOVAČ (PC)







MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 1.3 – ASP-17VP OPTICKÝ ZAMĚŘOVAČ (PC)

### Světla výběru výzbroje

- **USLP** (КМГ): КМГУ-2 (КМГУ-2) Zásobník kazetové munice
- **FXD MG** (ГВБ): ГУВ-8700 (ГВБ-8700) Kanónový modul nebo modul automatického granátometu AP-30
- **Blank**: Nepoužívané
- **BOMBS** (БОМБЫ): Trřístřivě a kazetové bomby
- **30**: Pevný 30mm dvouhlavňový kanón (GSh-2-30K)
- **RKT** (HPC): Neřízené raketové podvěsy nebo rakety S-24B

Cílová základna (velikost) a stupnice rozsahu

- *Levá stupnice: velikost cíle v metrech*
- *Pravá stupnice: dosah v kilometrech*

Platí pro režim automatického měření

Nastavení cílové základny (velikosti)

Nastavení korekce úhlu elevace plovoucího zaměřovače (°)

Knoflík pro nastavení korekce úhlu elevace plovoucího zaměřovače

Používá se pro ruční režim.

- *Otočit doleva = DOLŮ*
- *Otočit doprava = NAHORU*

Knoflík pro nastavení korekce úhlu azimutu plovoucího zaměřovače

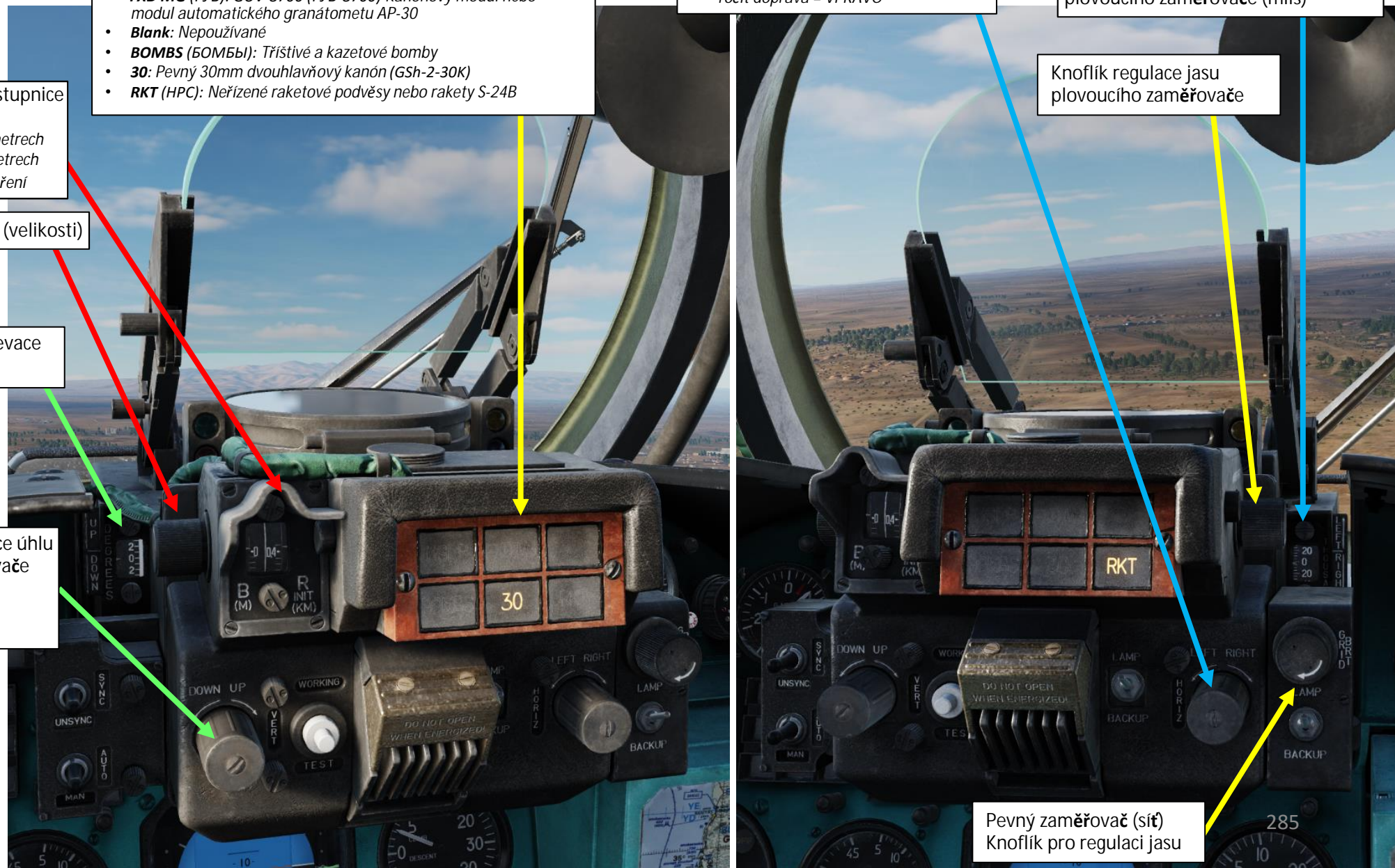
Používá se pro manuální režim

- *Točit doleva = VLEVO*
- *Točit doprava = VPRAVO*

Nastavení korekce úhlu azimutu plovoucího zaměřovače (mils)

Knoflík regulace jasu plovoucího zaměřovače

Pevný zaměřovač (sít)  
Knoflík pro regulaci jasu





## 1.3 – ASP-17VP OPTICKÝ ZAMĚŘOVAČ (PC)

### Pevný zaměřovač

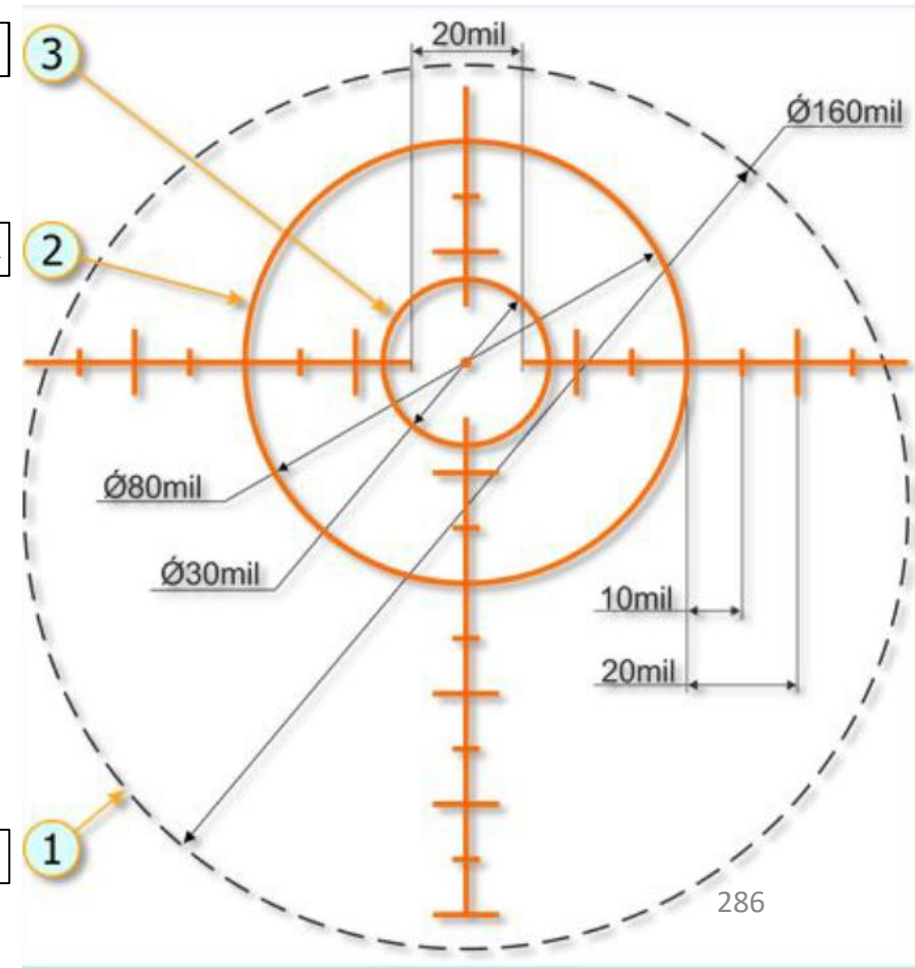
Pevný zaměřovač má šířku 8° a používá se hlavně k ručnímu zaměřování. Tento zaměřovač se nejlépe používá k odhadu vzdálenosti cíle, pokud není k dispozici "plovoucí zaměřovač".



Vnitřní kroužek

Vnější kroužek

Zorné pole zaměřovače





### 1.3 – ASP-17VP OPTICKÝ ZAMĚŘOVAČ (PC)

#### Zaměřování cílů - pevný zaměřovač

Jak poznáme, že je cíl na dostřel, abychom mohli střílet? Obvykle se nejprve zvolí vzdálenost pro střelbu (jako příklad lze uvést 2000 metrů), poté se na cíl umístí pevný zaměřovač a přibližuje se, dokud neodpovídá referenčním značkám v "mils" (miliradiánech, což je úhel) pro požadovanou vzdálenost pro střelbu.

Jako příklad uveďme tank T-72, který má délku 7 metrů.

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

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

For small angles,  $\arctan\left(\frac{L/2}{D}\right)$  can be approximated to  $\frac{L/2}{D}$

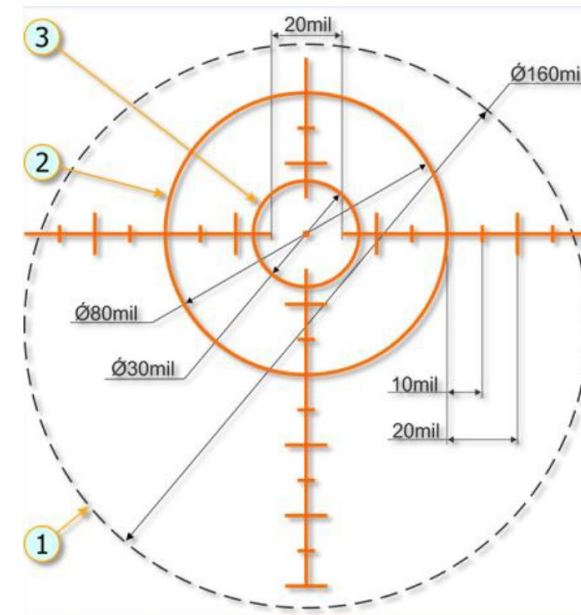
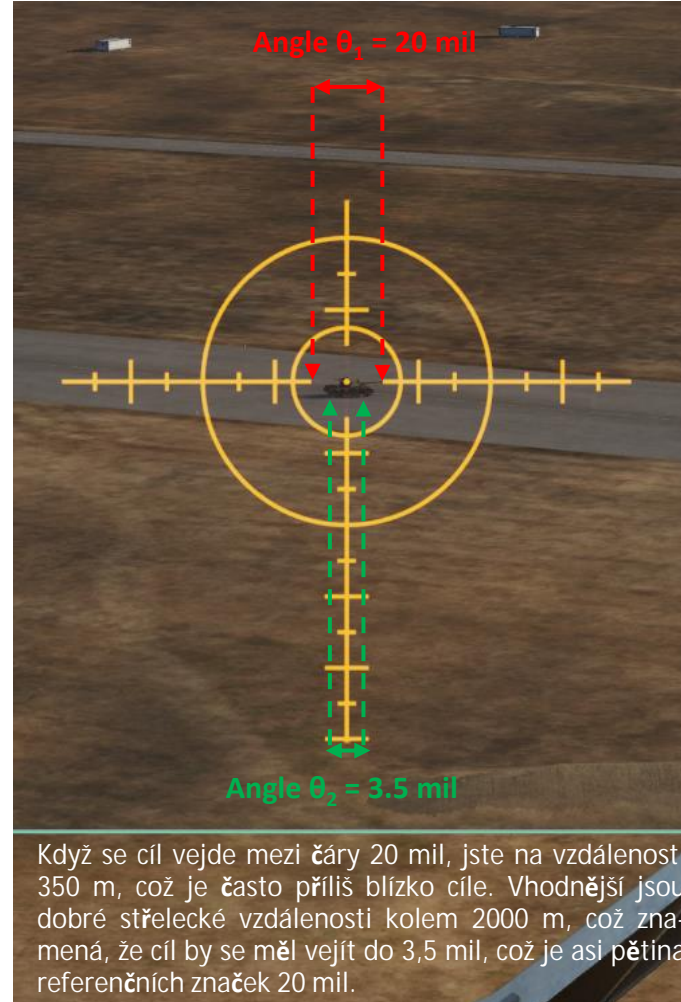
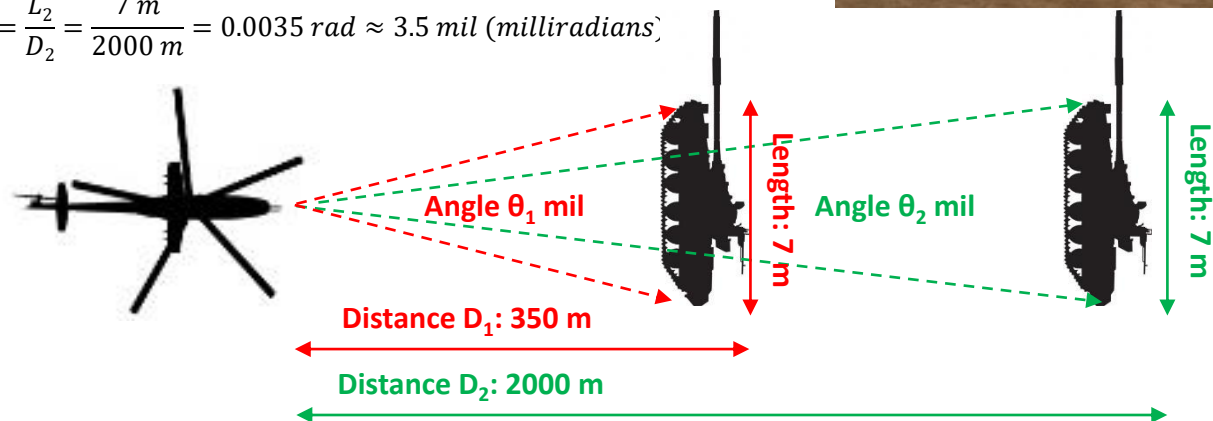
$$\text{Therefore: } \theta = \frac{L}{D}$$

For a target with a length  $L_1 = 7$  m at a distance  $D_1$  of 1000 m:

$$\theta_1 = \frac{L_1}{D_1} = \frac{7 \text{ m}}{350 \text{ m}} = 0.020 \text{ rad} = 20 \text{ mil (milliradians)}$$

For a target with a length  $L_2 = 7$  m at a distance  $D_2$  of 2000 m:

$$\theta_2 = \frac{L_2}{D_2} = \frac{7 \text{ m}}{2000 \text{ m}} = 0.0035 \text{ rad} \approx 3.5 \text{ mil (milliradians)}$$





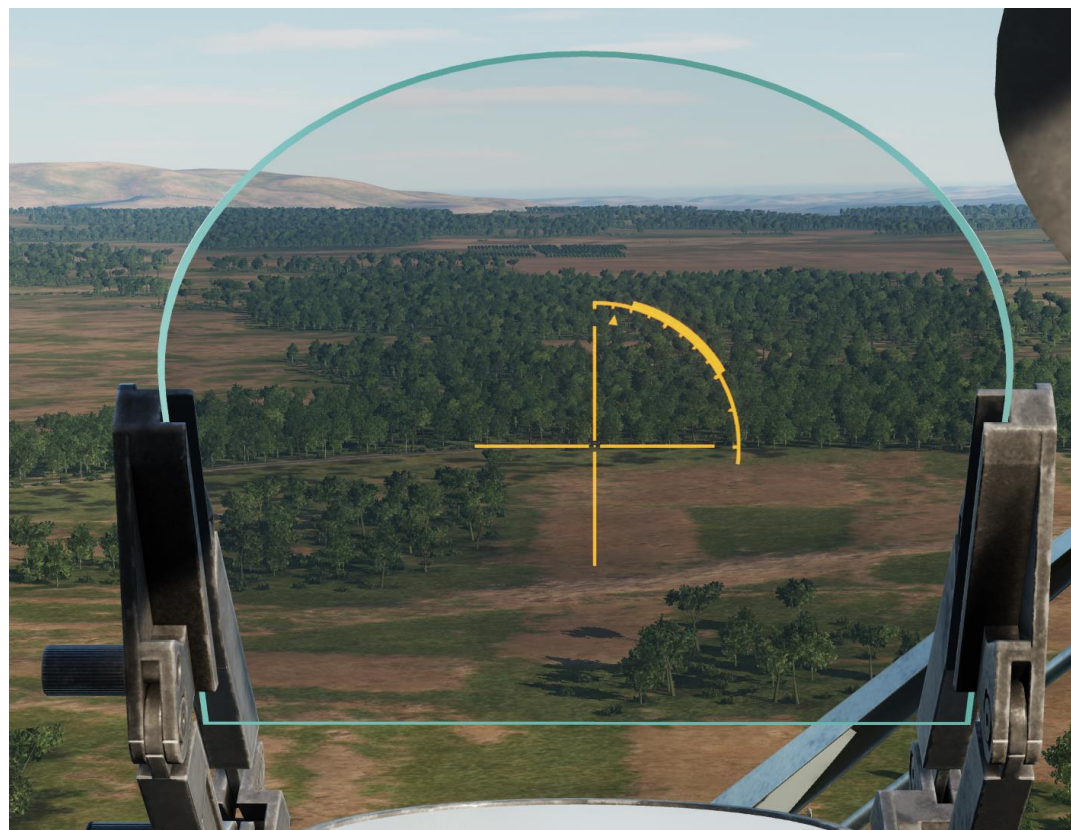
## 1.3 – ASP-17VP OPTICKÝ ZAMĚŘOVAČ (PC)

### Plovoucí zaměřovač

V automatickém režimu poskytuje plovoucí zaměřovač indikaci řešení dynamického rozsahu při použití některé z následujících zbraní:

- GUV-8700 zbraňové podvěsy s kulomety ráže 12,7 mm a 7,62 mm
- S-5 Rakety
- S-8 Rakety
- GSh-2-30K Pevný hlavní 30mm dvouhlavňový kanón

Vzdálenost k cíli se zobrazuje jako oblouk od bodu 1 do bodu 4 a se zmenšující se vzdáleností se zmenšuje. Účinný dostřel zbraně je zobrazen jako oblouk z bodu 2 do bodu 3.



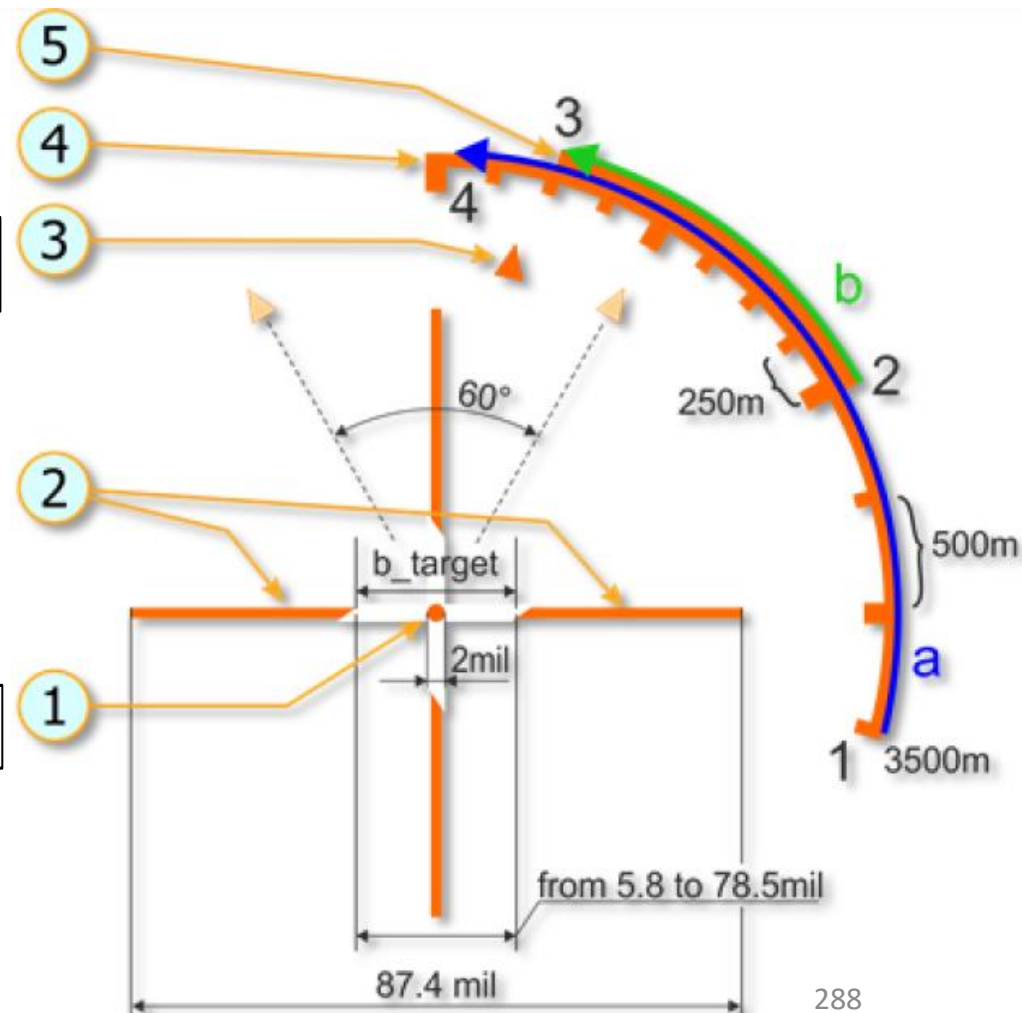
Oblouk účinného dostřelu  
zbraně (500 až 2000 m)

Vzdálenost k cíli  
(0 až 3500 m)

Indikátor bočního  
skluzu

Cílová základna  
(velikost) Linie

Středový bod  
(Center Point)







MI-24P  
HIND

## 1.3 – ASP-17VP OPTICKÝ ZAMĚŘOVAČ (PC)

### Zaměřování cílů - plovoucí zaměřovač

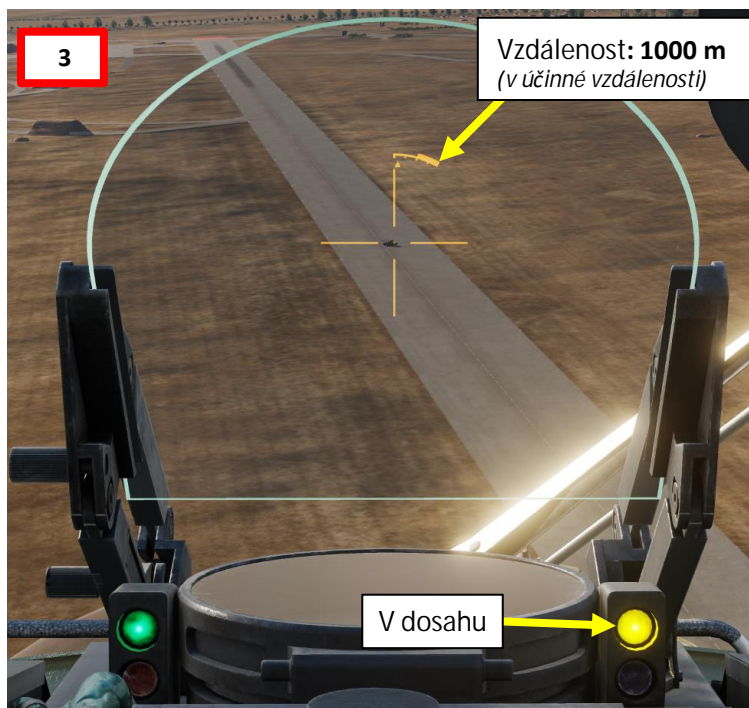
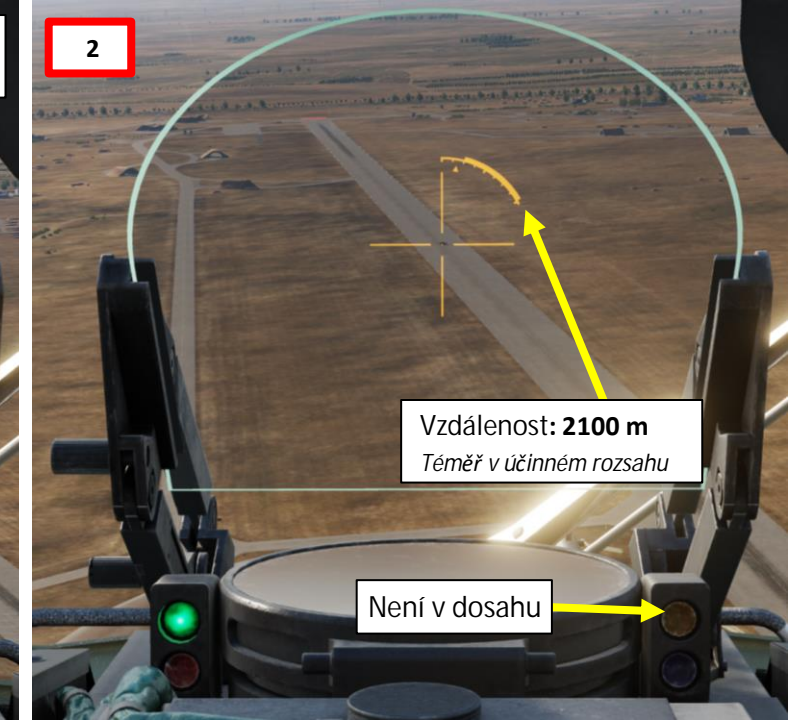
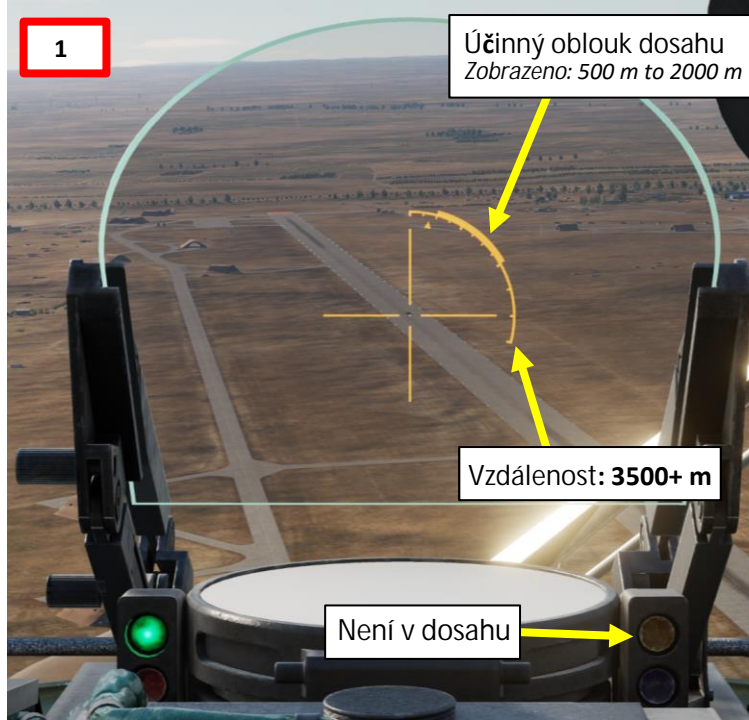
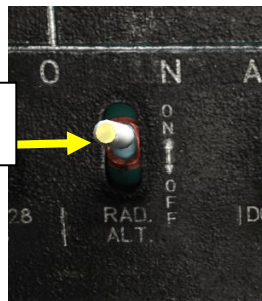
Zde je příklad vývoje indikace vzdálenosti při přiblížení k cíli. Vrtulník používá k určení doletu informace o sklonu vrtulníku a radarový výškoměr, takže se ujisti, že máš přepínač RAD ALT nastaven do polohy ON (NAHORU).

Vypínač radarového výškoměru

- NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP

Přepínač režimu zaměřování

- NAHORU: Automatický rozsah
- DOLŮ: Ruční měření



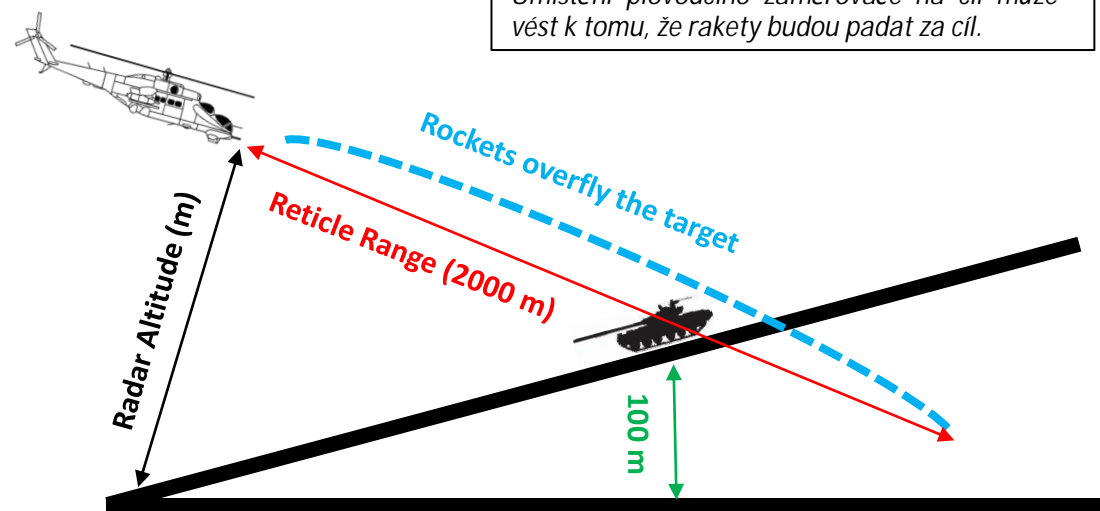


## 1.3 – ASP-17VP OPTICKÝ ZAMĚŘOVAČ (PC)

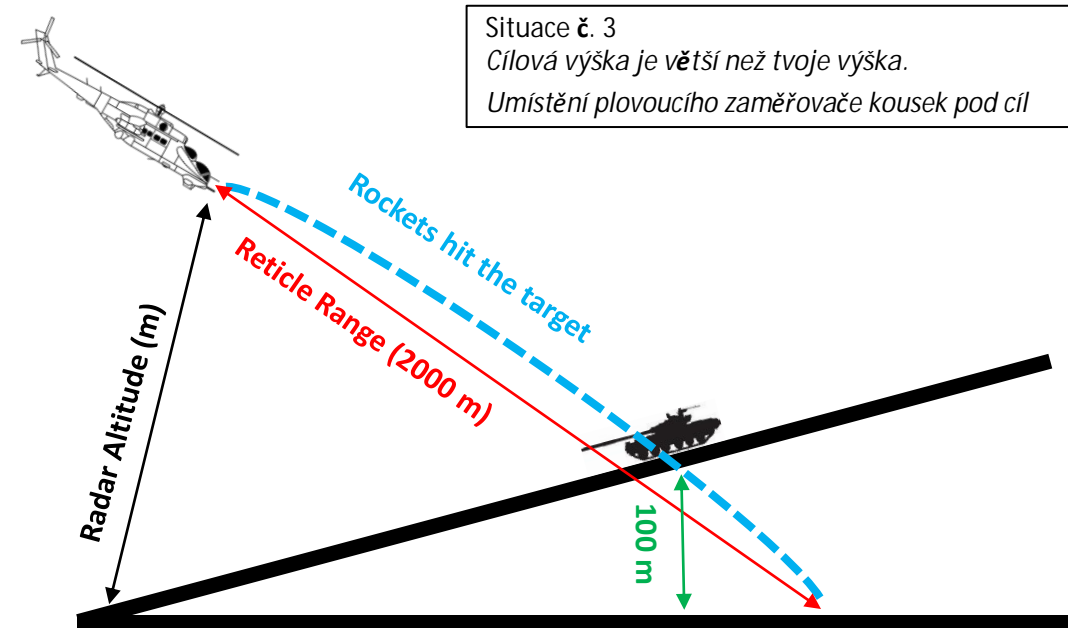
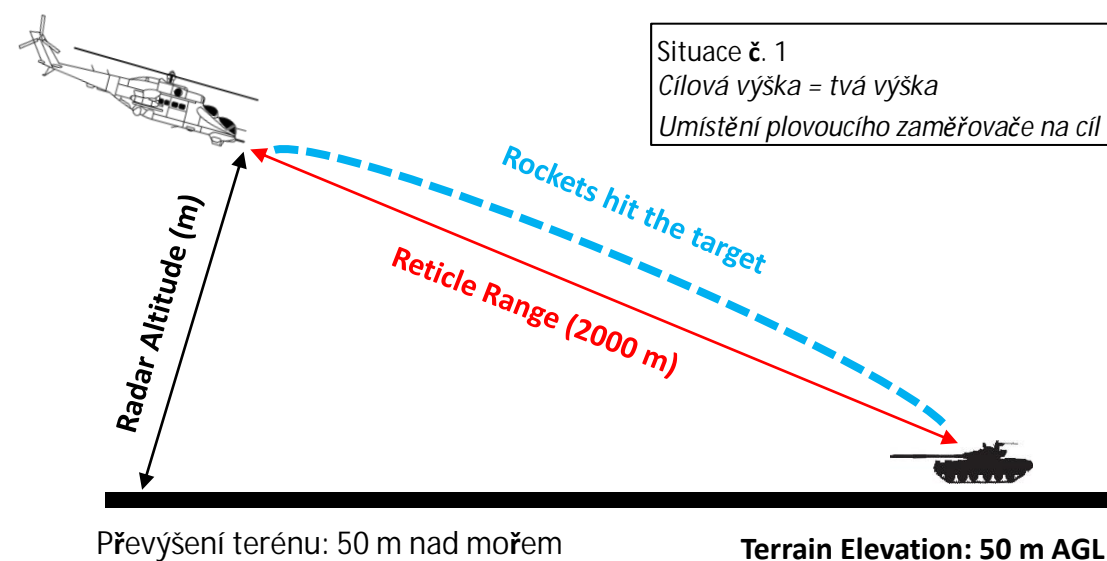
### Plovoucí zaměřovač

Mi-24 není vybaven laserovým dálkoměrem; vzdálenost se vypočítává pomocí kombinace polohy vrtulníku a výšky radaru. To znamená, že vypočtená vzdálenost je přesná pro cíle, které se nacházejí ve stejné nadmořské výšce jako vy (situace č. 1), ale rozdíl ve výšce mezi vámi a cílem může vyžadovat, abyste upravili svůj cíl tak, aby tento rozdíl ve výšce zohledňoval:

- Pokud je rozdíl ve výšce terénu malý nebo žádný, umístí plovoucí zaměřovač na cíl. Viz situace č. 1.
- Pokud je nadmořská výška cíle větší než vaše nadmořská výška, zamiřte o něco níže. Viz situace č. 2 pro špatné řešení míření a situace č. 3 pro dobré řešení míření.
- Pokud je nadmořská výška cíle menší než vaše nadmořská výška, zamiřte kousek za cíl.



Převýšení terénu: 50 m nad mořem







MI-24P  
HIND

## 1.4 – PKI REFLEXNÍ ZAMĚŘOVAČ (CPG)

V situacích, kdy je pilot-velitel vyřazen z provozu, má kopilot/střelec (CPG) k dispozici také pevný (statický) reflektorový zaměřovač (PKI), který může použít k navádění neřízených zbraní, jako jsou rakety a kanón.

Knoflík ovládání jasu reflexního zaměřovače PKI



PKI reflexní zaměřovač





MI-24P  
HIND

## 1.4 – PKI REFLEXNÍ ZAMĚŘOVAČ (CPG)

Zaměřovací značka na čelním skle

- Představuje referenci pro úhel poklesu 0 stupňů.
- Značka se zviditelní nebo nezviditelní prostřednictvím nabídky Speciální možnosti

Mechanický zaměřovač  
(záložní)

PKI reflexní zaměřovač

Pevný zaměřovač

Úhel sklonu pevného  
zaměřovače (°)

Páka ovládání úhlu sklonu pevného  
zaměřovače

- VPŘED: odemčeno, posunujte kolečkem myši nebo kliknutím pravým tlačítkem + tažením myši přesunete zaměřovač.
- VZAD: uzamčeno (kliknutím levým tlačítkem myši přepneš mezi uzamčením a odemčením)



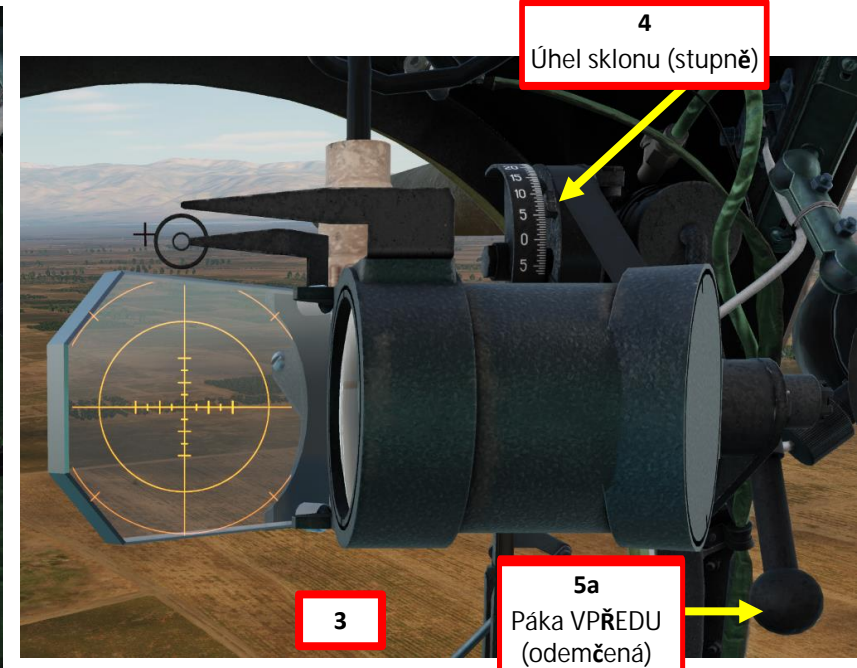
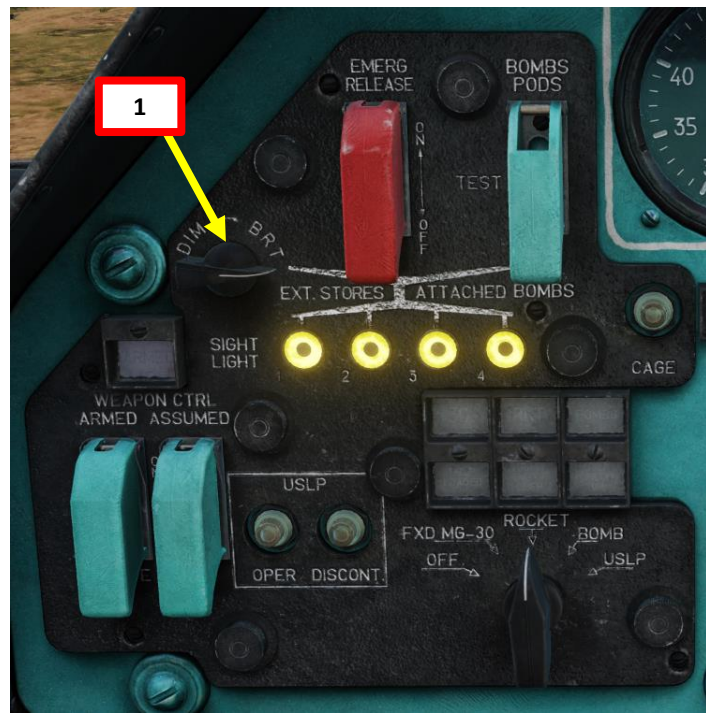


MI-24P  
HIND

## 1.4 – PKI REFLEXNÍ ZAMĚŘOVAČ (CPG)

Nastavení pohledu PKI:

1. Otoč knoflíkem regulace jasu reflektoru PKI doprava na hodnotu BRT (Jas).
2. Kliknutím levým tlačítkem myši na páčku ovládání úhlu sklopení pevného zaměřovače ji odemkneš. Po odemknutí by měla být páčka v poloze DOPŘEDU.
3. Klikni pravým tlačítkem myši (a podrž pravé tlačítko myši) na páčku ovládání úhlu sklopení pevného zaměřovače a pak pohybem myši nastav polohu zaměřovače PKI (případně můžeš na páčce posouvat kolečkem myši).
4. Pomocí stupnice úhlu deprese pevného zaměřovače (ve stupních) zjistiš, na jaké nastavení deprese je zaměřovač nastaven.
5. Když je zaměřovač PKI v požadované poloze/úhlu sklonu, kliknutím levým tlačítkem myši na páčku ovládání úhlu sklonu pevného zaměřovače jej opět zajistiš.







MI-24P  
HIND

## 1.5 – OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ (PC)

Zde je přehled zbraňového rozhraní pro pilota-velitele (PC).

### Přepínač režimu zaměřování

- UP: Automatické měření vzdálenosti
- DOLŮ: Ruční měření vzdálenosti

### Přepínač délky dávky

- NAHORU: Krátká dávka
- STŘEDNÍ: Dlouhá dávka
- DOLŮ: Střední dávka

### Výběr zbraní

- **OFF/MSL:** Připojuje plovoucí zaměřovač velitele-pilota k periskopovému zaměřovači druhého pilota/střelce "ПН" (PN). Používá se k pozorování a navádění střel ATGM (Air-to-Ground Missile). V tomto režimu nejsou aktivní žádné zbraně; odpalování ATGM se ovládá buď z předního, nebo zadního kokpitu.
- **GM-30 Pod:** Vybere automatický granátomet AP-30
- **FXD MG 7.62 + 12.7 Pod:** Vybírá 12,7mm i 7,62mm kulometry na střeleckém podvěsu GVB-8700 (GUV-8700).
- **FXD MG 12.7 Pod:** Vybírá 12,7mm kanón na střeleckém podvěsu GVB-8700 (GUV-8700).
- **FXD MG 7.62 Pod:** Vybírá 7,62mm kulomet na střeleckém podvěsu GVB-8700 (GUV-8700).
- **FXD MG 30:** Vybírá pevný 30mm dvouhlavňový kanón GSh-2-30K
- **ROCKETS:** Vybere rakety
- **BOMBS:** Vybere bomby
- **USLP:** Vybere zásobník kazetové munice KMGU-2 (KMGU-2)

### Levý spínač nabíjení střeliva GUV-8700

- 1/2/3: Vybírá náboj pro přebíjení 1, 2 nebo 3
- Střed: Nebyl zvolen náboj pro přebíjení

### Right GUV-8700 Gun Pod Reload Switch

- 1 / 2 / 3: Selects Reloading Charge 1, 2 or 3
- Center: No Reloading Charge Selected

### ASP-17VP Vypínač napájení zaměřovače

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

### Vypínač napájení kamery

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

### Tlačítko Sight ZERO (resetování zaměřovacího kříže)

- Při držení je plovoucí zaměřovač spojen s pevným zaměřovačem.

### KMGU-2 (zásobník kazetové munice, USLP) Signalizace konce funkce USLP (prázdný)

### KMGU-2 (zásobník kazetové munice, USLP) Signalizace USLP LOADED (k dispozici)

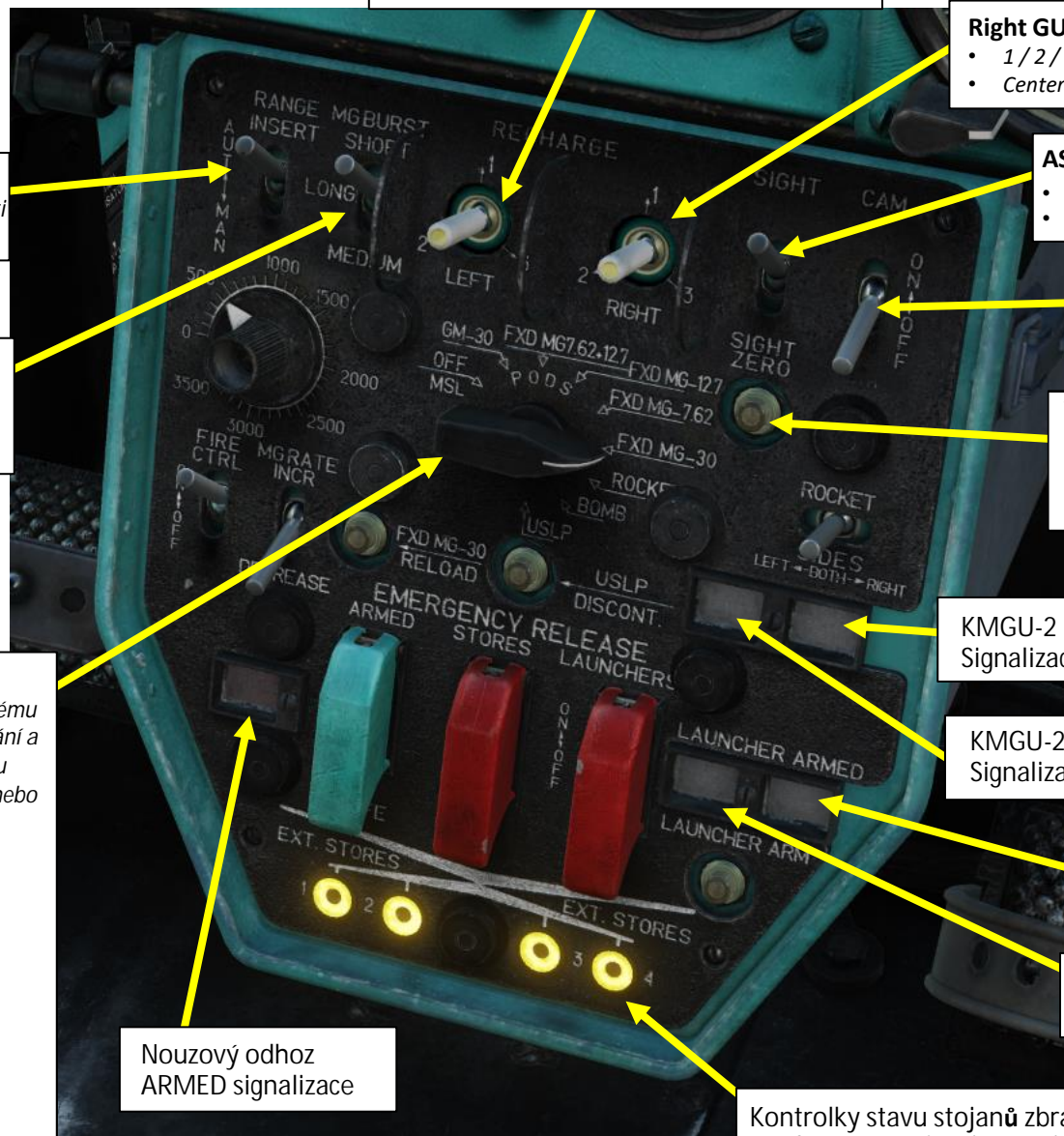
### Pravá strana signalizace raketometu VYZBROJENO

### Left Side Rocket Launcher ARMED Annunciator

### Kontrolky stavu stojanů zbraní

- Svítí, stanoviště je napájeno a přepínač AUX STORES LIGHT je v poloze ZAP (NAHORU).

### Nouzový odhoz ARMED signalizace

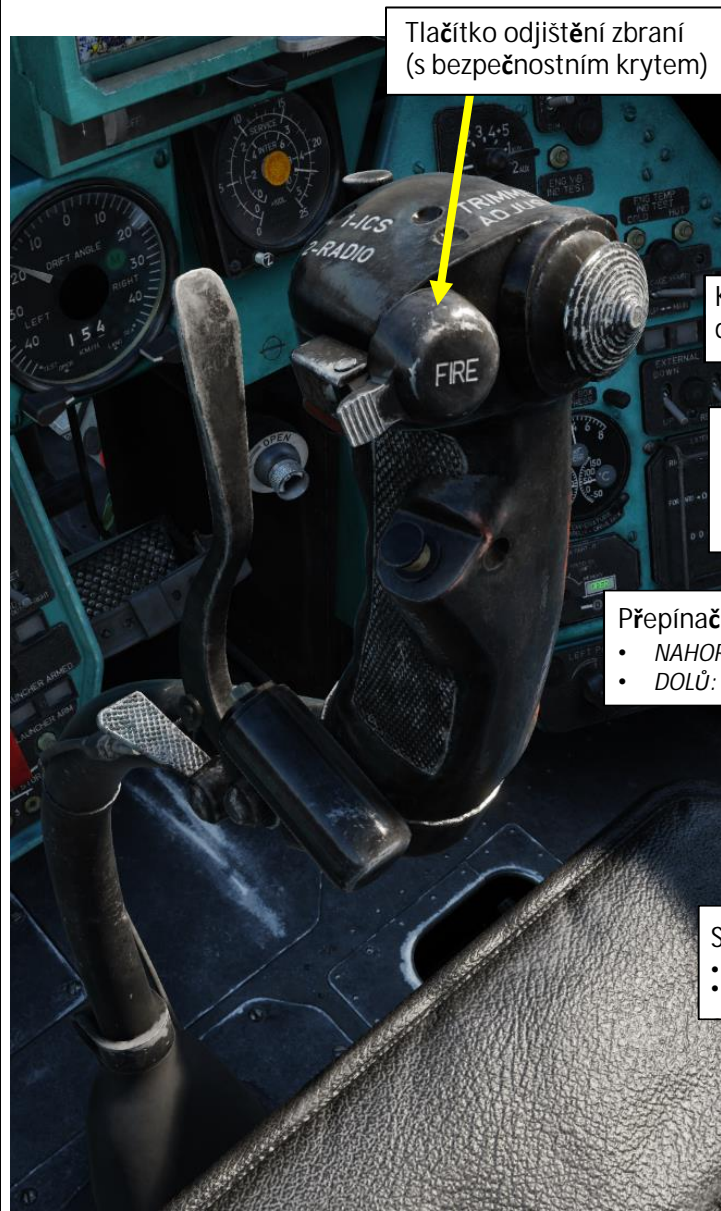






MI-24P  
HIND

## 1.5 – OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ (PC)



Tlačítko odjištění zbraní  
(s bezpečnostním krytem)

Knoflík ručního nastavení  
dosahu zaměřovače (metry)

Hlavní vypínač řízení palby  
zbraní

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Přepínač rychlosti střelby kanónu

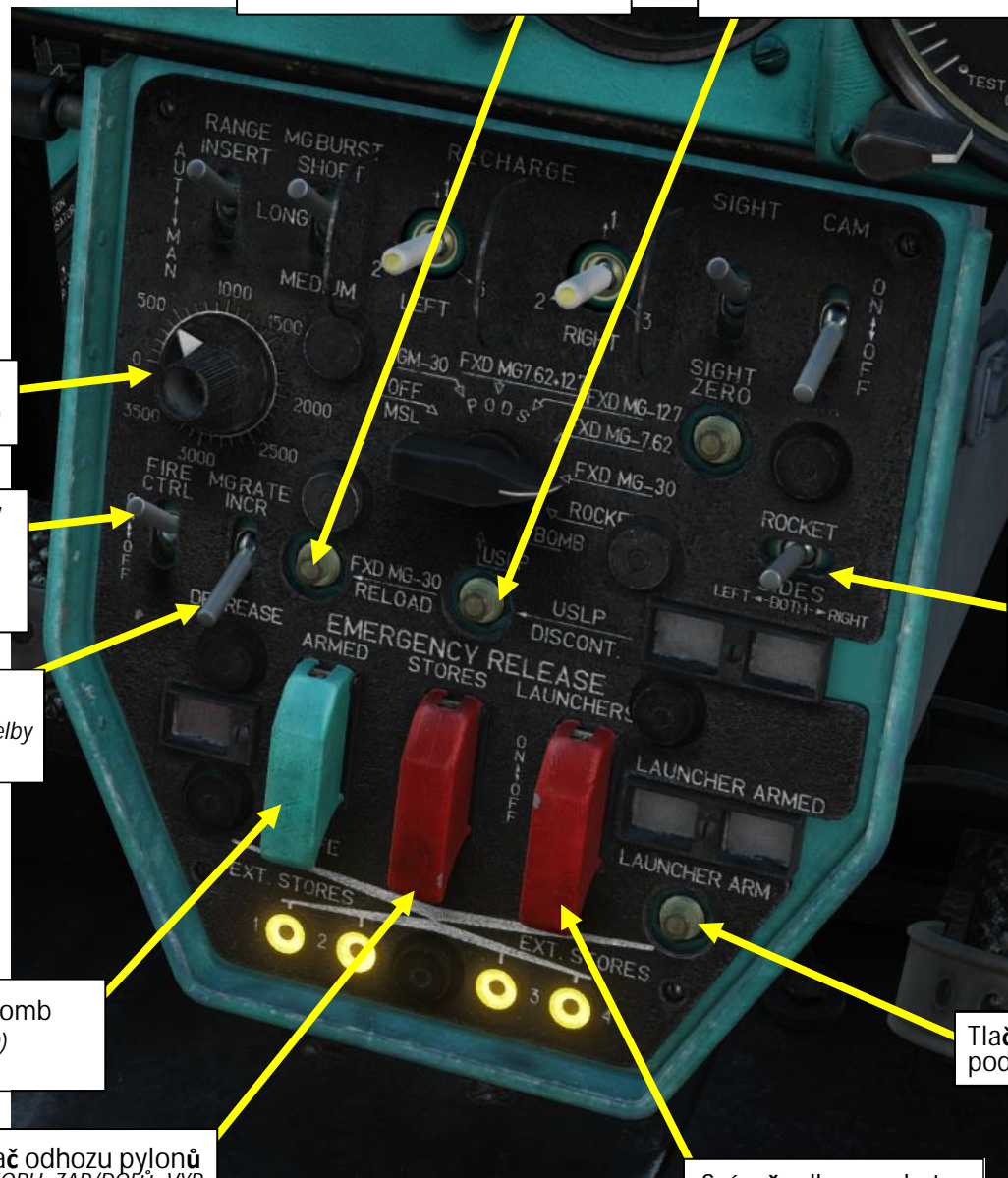
- NAHORU: Zvýšená (vysoká) rychlost střelby
- DOLŮ: Snížená (nízká) rychlost střelby

Spínač nouzového odhozu bomb

- NAHORU: ODJIŠTĚNÉ (ARMED)
- DOLŮ: ZAJISTĚNÉ

Spínač odhozu pylonů

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP



FDX MG-30 (30 mm kanon)  
Tlačítko pro nabíjení

Zásobník kazetové munice KMGU-2  
Tlačítko STOP/ZRUŠIT

Výběr raketových podů

- LEFT: Levé stojany
- STŘED: Všechny stojany
- RIGHT: Pravé stojany

Tlačítko odjištění raketových  
podvěsů

Spínač odhozu raket

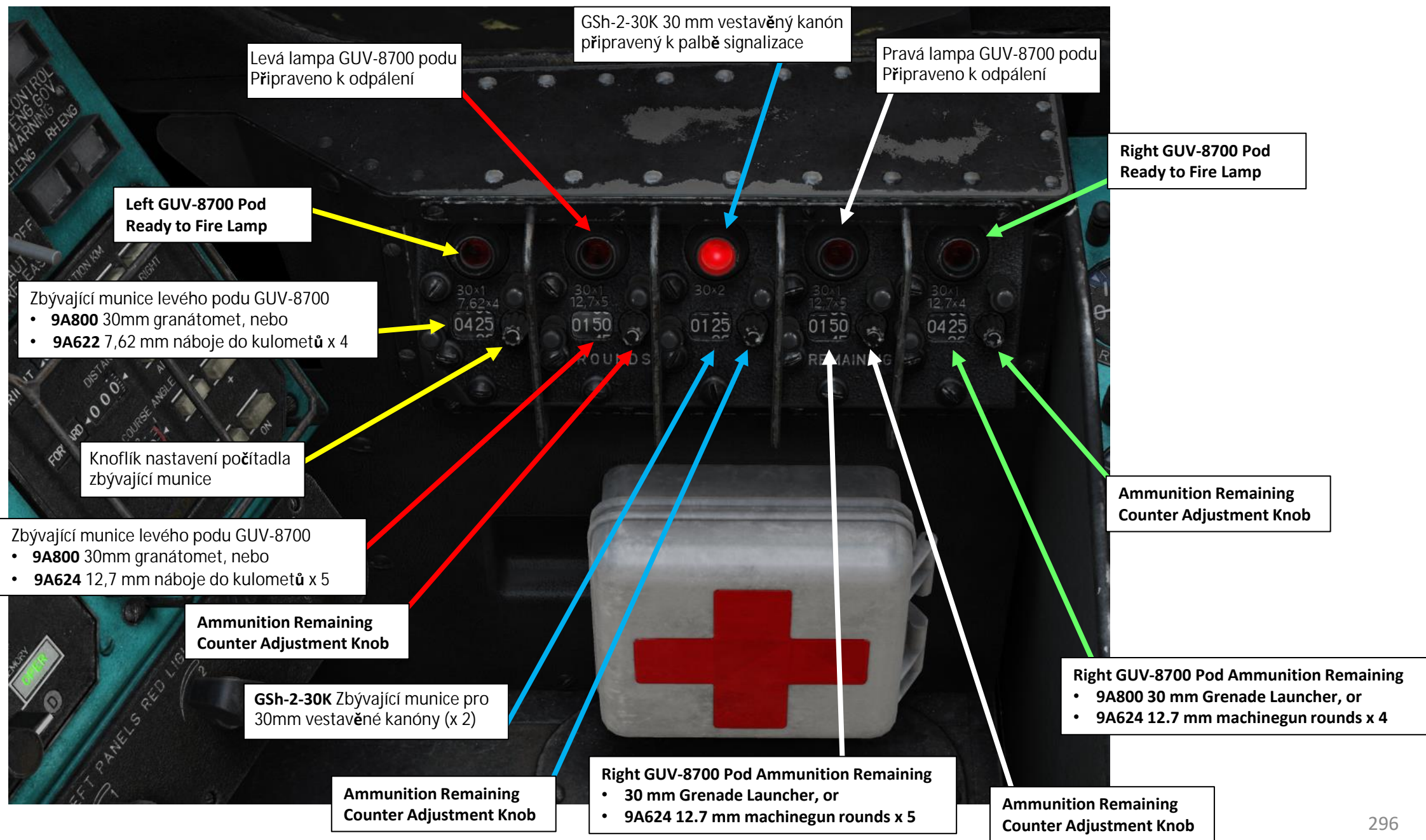
- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP





MI-24P  
HIND

## 1.5 – OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ (PC)



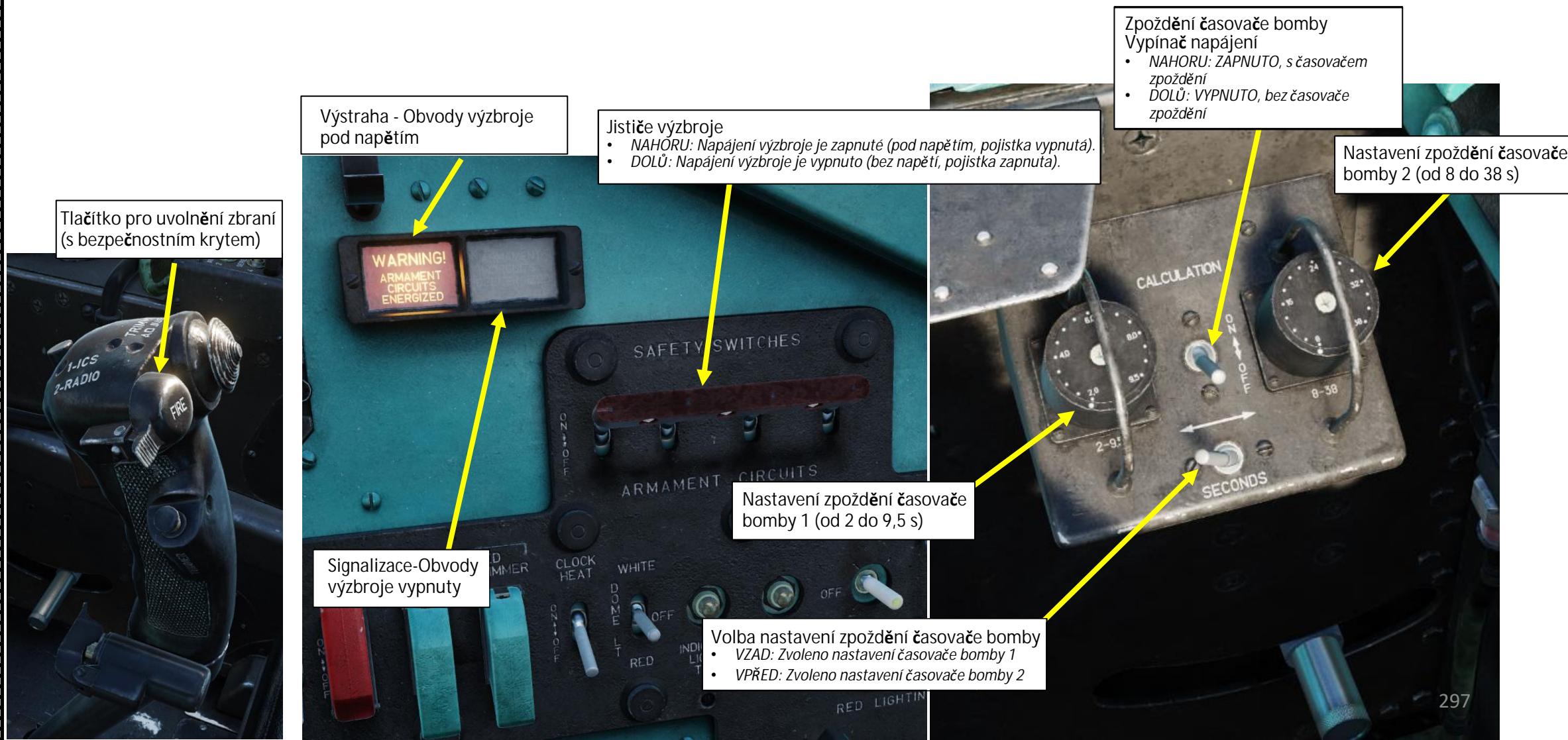




MI-24P  
HIND

## 1.6 – OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ (CPG)

Zde je přehled rozhraní zbraní pro kopilota/střelce (CPG).

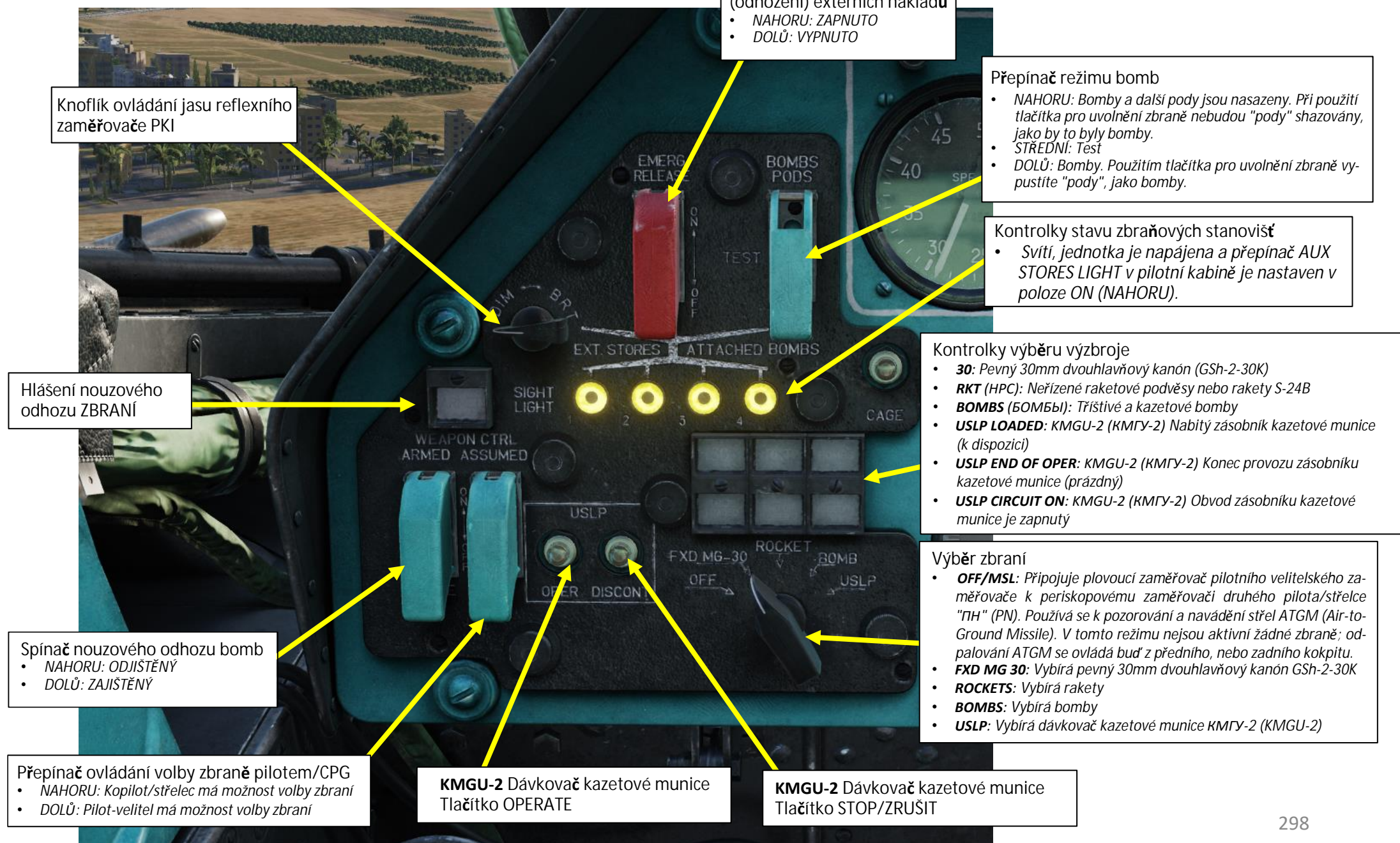






MI-24P  
HIND

## 1.6 – OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ (CPG)







MI-24P  
HIND

## 1.6 – OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ (CPG)

### USR-24M (CPLR DISTR) Přepínač

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

Systém USR-24M (YCP-24M) zpracovává signály přijímané z palubních zařízení a senzorů, které jsou následně využívány zbraňovými systémy pro zaměřování a navádění. Převádí signály z DUAS (sondy pro sledování údajů o vzduchu), snímače rychlosti letu a vertikálního gyroskopu MGV-1. Bez něj nepracuje zaměřovací výpočetní systém správně pro režim automatického zaměřování

### PKP-72M ADI (Umělý horizont) Spínač napájení (přední sedadla)

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

### Vypínač napájení raket

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

### Naváděcí jednotka raket OTEVŘENÉ DVEŘE signalizace

### Spínač ovládání vnitřních dveří periskopu

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

### Spínač navádění řízených střel

- NAHORU: Na sklo naváděcí jednotky je vháněn vzduch, aby se odstranily částičky prachu nebo nečistot.
- DOLŮ: VYPNUTO

### Přepínač rychlosti střelby kanonu

- NAHORU: Zvýšená (vysoká) rychlost střelby
- DOLŮ: Snížená (nízká) rychlost střelby

Tlačítko pro test  
navádění raket na cíl

CPL/DISTR TEST PERFORM  
(TESTOVÁNÍ)  
(test USR-24M) signalizace

### USR-24M Přepínač režimů

- NAHORU: Test 1
- STŘEDNÍ: Provozní režim
- DOLŮ: Test 2

### Spínač vytápění DUAS (Air Data Probe) (Datová sonda vzduchu)

- NAHORU: Zapnuté topení
- DOLŮ: Vypnuté topení

### Spínač nouzového odhozu raket

- NAHORU: ZAPNUTO/DOLŮ: VYPNUTO

Test odpálení rakety  
LEVÁ signalizace OK

Missile Launcher Jettison  
Test RIGHT OK Annunciator

Testovací tlačítko  
odhození raket

FXD MG-30 (30 mm kanón)  
Tlačítko nabíjení

### Přepínač délky střelby kanonu

- NAHORU: Krátká dávka
- STŘED: Dlouhá dávka
- DOLŮ: Střední dávka

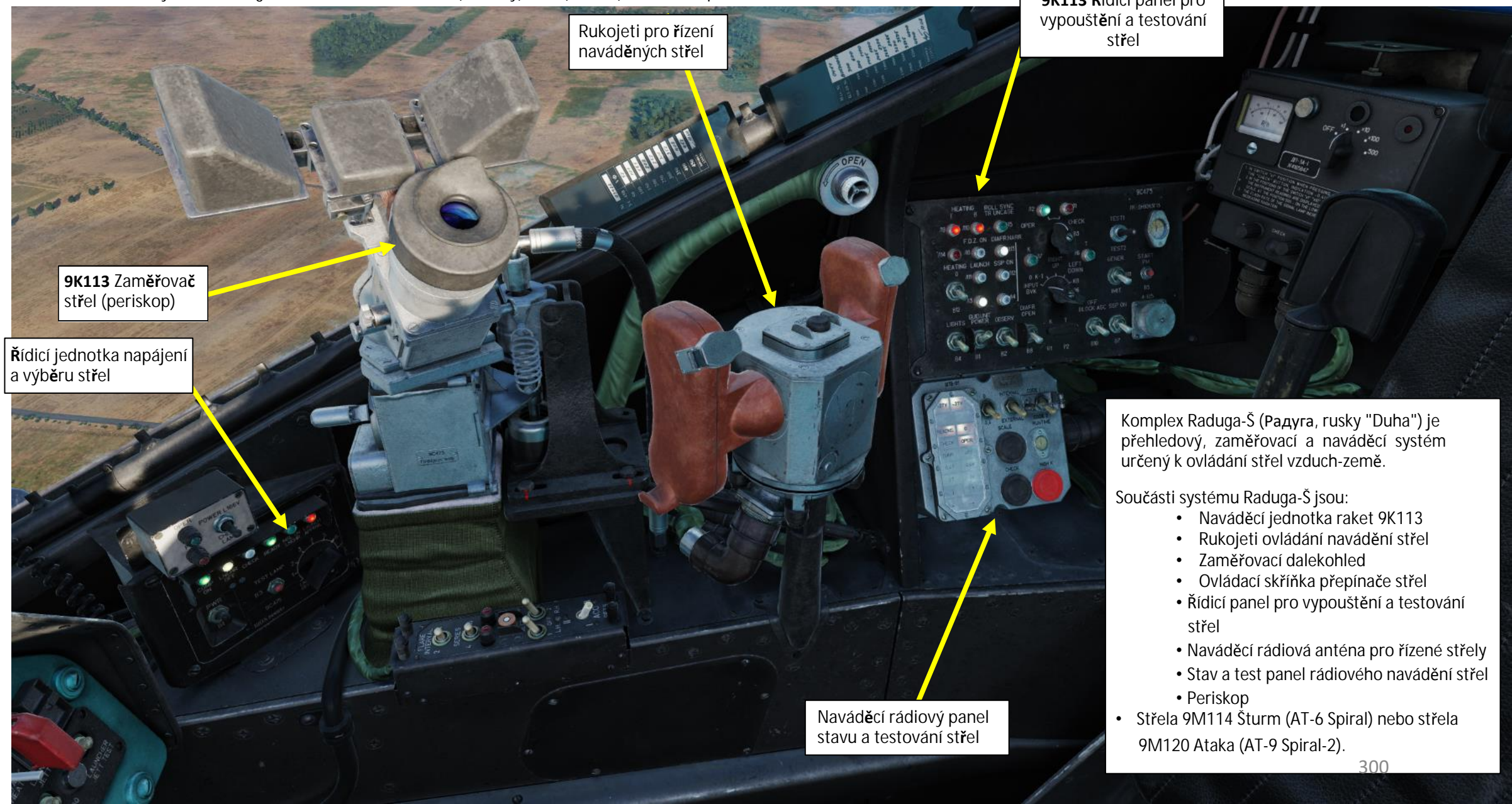




MI-24P  
HIND

## 1.6 – OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ (CPG)

Další informace o systému Raduga-Š nalezneš v oddílech 12 (Senzory) a 13 (Zbraně) v raketové příručce 2.6.



9K113 Zaměřovač  
střel (periskop)

Řídicí jednotka napájení  
a výběru střel

Rukojeti pro řízení  
naváděných střel

9K113 Řídicí panel pro  
vypouštění a testování  
střel

Naváděcí rádiový panel  
stavu a testování střel

Komplex Raduga-Š (Радуга, rusky "Duha") je přehledový, zaměřovací a naváděcí systém určený k ovládání střel vzduch-země.

Součásti systému Raduga-Š jsou:

- Naváděcí jednotka raket 9K113
- Rukojeti ovládání navádění střel
- Zaměřovací dalekohled
- Ovládací skříňka přepínače střel
- Řídicí panel pro vypouštění a testování střel
- Naváděcí rádiová anténa pro řízené střely
- Stav a test panel rádiového navádění střel
- Periskop
- Střela 9M114 Šturm (AT-6 Spiral) nebo střela 9M120 Ataka (AT-9 Spiral-2).



## 1.7 – ČÍSLOVÁNÍ ZBRAŇOVÝCH PYLONŮ A RAKETOVÝCH POZIC

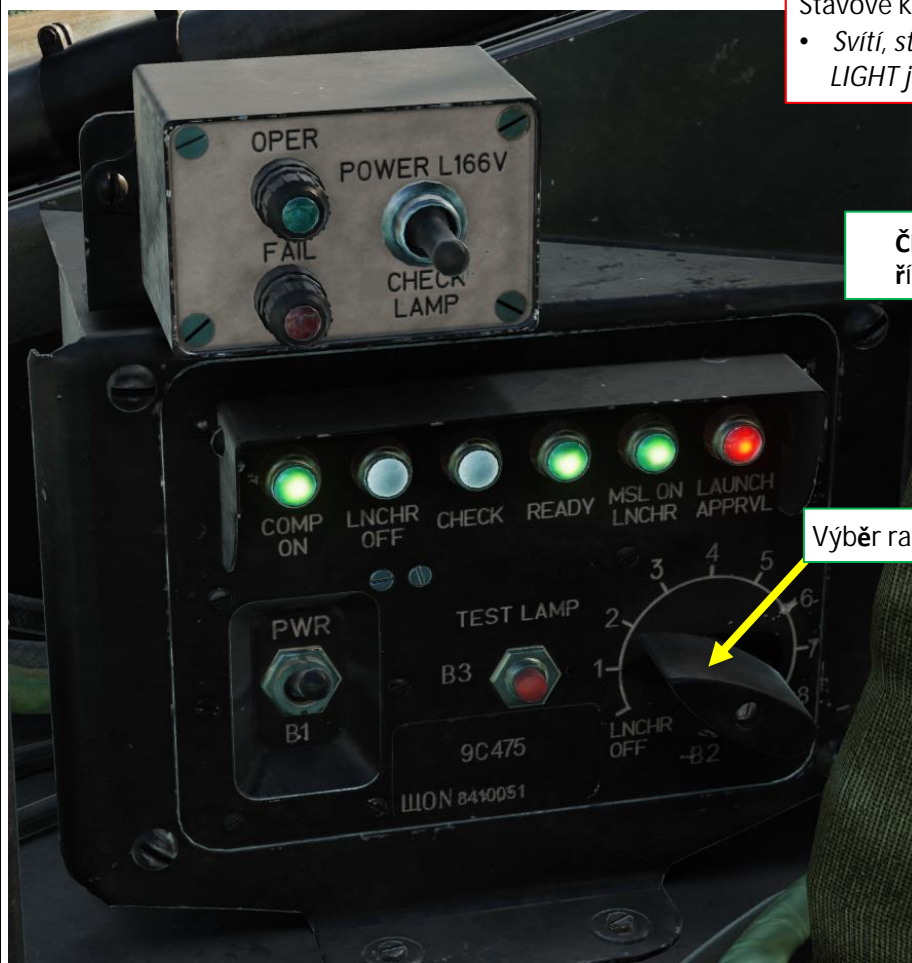
Všimni si, že číslování zbraňových stanovišť (pylonů) se liší od číslování raketových stanovišť. Proč?

- Raketová stanoviště jsou očíslována od 1 do 8. Pořadí číslování zleva doprava je 1-2-5-6-7-8-3-4. Toto pořadí se může zdát na první pohled zvláštní, ale uvědom si, že posádka Mi-24 obvykle raději vypálí rakety na vnějších stanovištích jako první, protože mají největší vliv na stabilitu vrtulníku ve srovnání s vnitřními stanovišti.
- Zbraňové pylony jsou číslovány od 1 do 4. Pořadí číslování zleva doprava je 1-2-3-4.
- Na nejvnitřnějších stanicích není dovoleno používat rakety. Na nejvzdálenějších stanicích jsou povoleny pouze střely. Raketová stanoviště 5-6-7-8 (zbraňové stojany 1 a 4) umožňují použití jakéhokoli typu munice.



Stavové kontrolky zbraňových stojanů

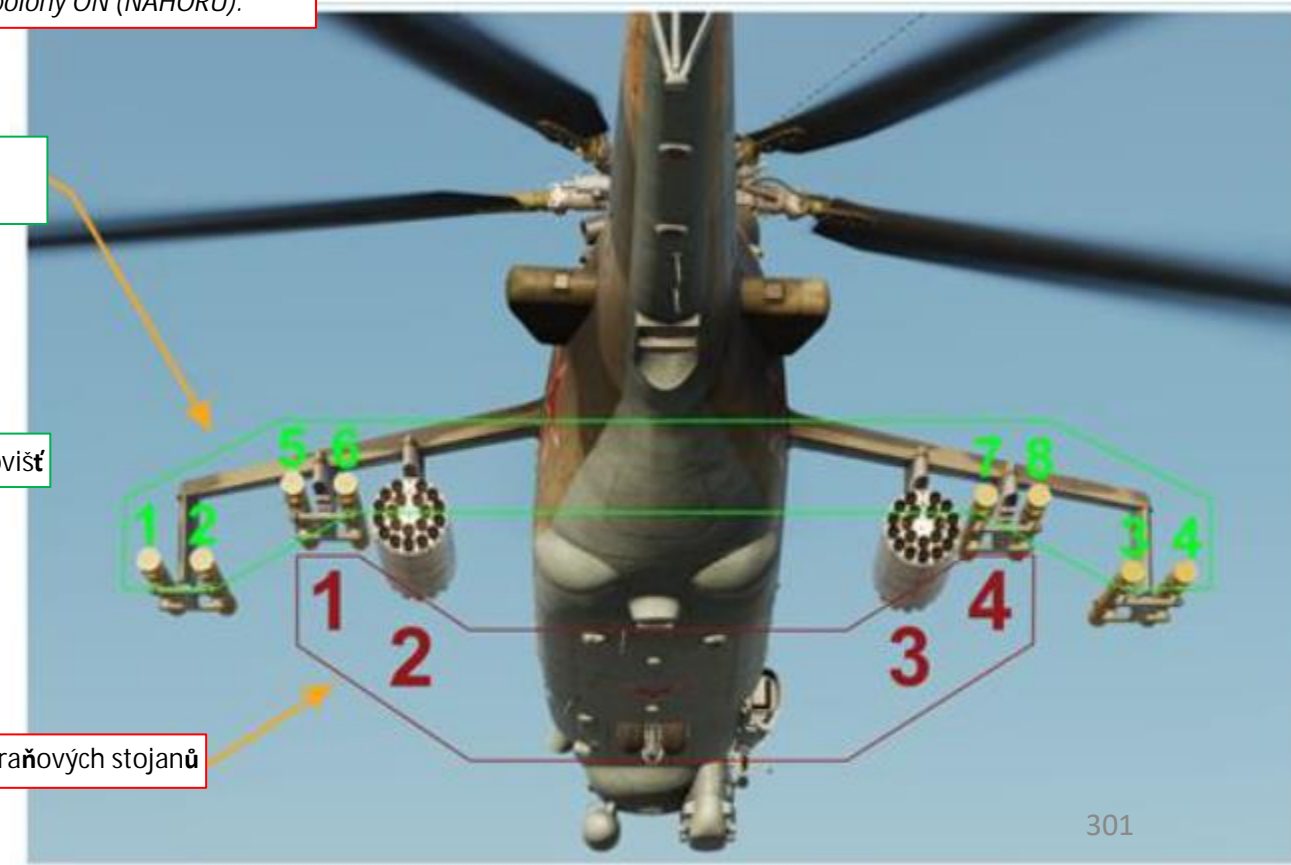
- Svítí, stanice je napájena a přepínač AUX STORES LIGHT je nastaven do polohy ON (NAHORU).



Číslování stanic řízených střel

Výběr raketových stanovišť

Číslování zbraňových stojanů

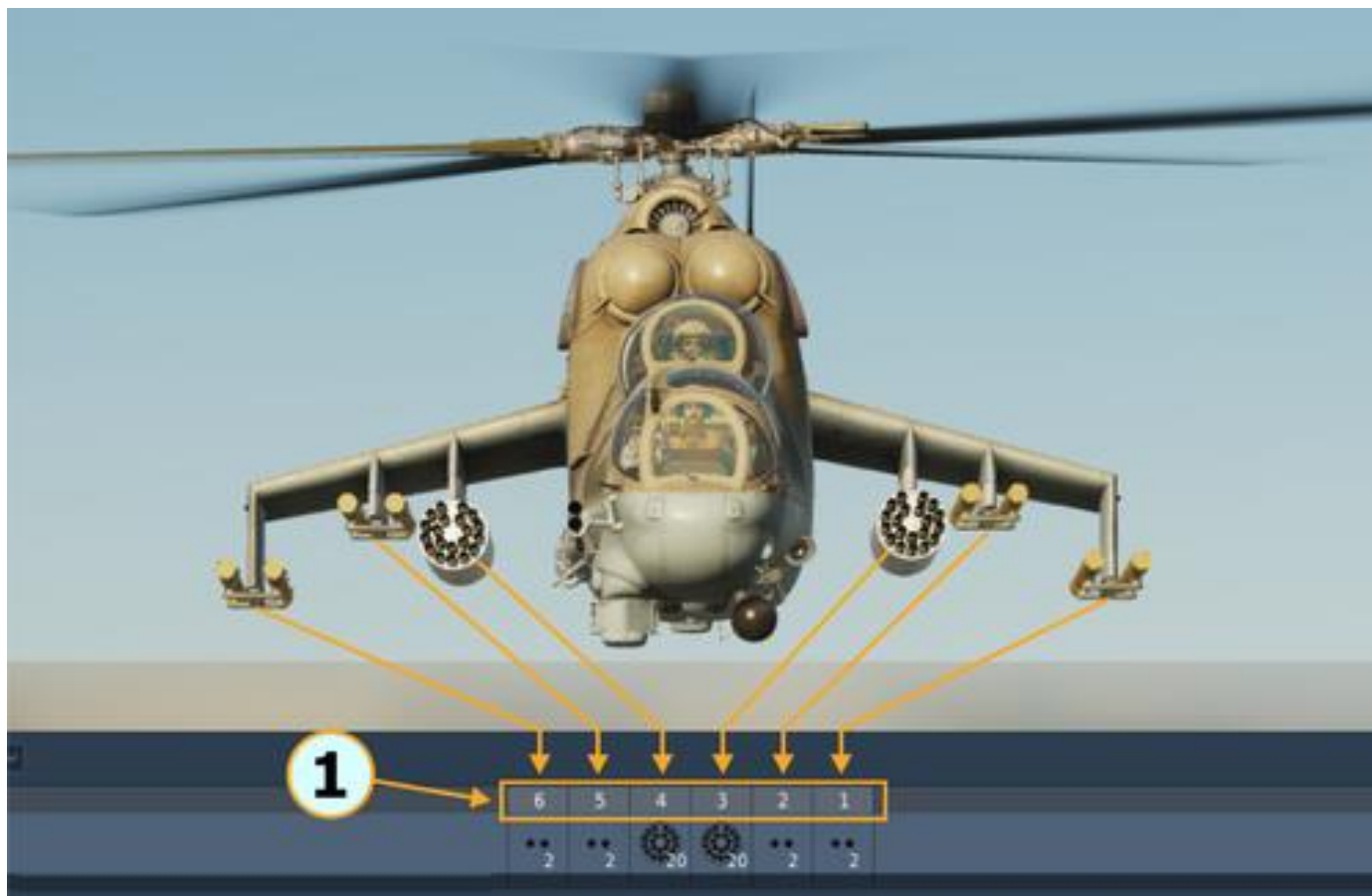




## 1.8 – KOMPATIBILITA ZBRANÍ

Zbraňové pylony Mi-24 podporují pouze určitou specifickou výzbroj. Důrazně doporučuji používat přednastavené verze, které jsou k dispozici.

Nepoužití jedné z "povolených" konfigurací může mít za následek nekompatibilní smíšené typy munice a nemožnost odpalovat/dodávat munici.



2xB8V20+8xATGM_9M114	2	2	20	20	2	2
2xB8V20+2x Bombs-250+4xATGM_9M114	2		20	20		2
2xB8V20+4xATGM_9M114	2		20	20		2
2xGUV-1_AP30+2xGUV-1_AP30+4xATGM_9M114	2					2
2xGUV-1_GUN+2xGUV-1_AP30+4xATGM_9M114	2					2
2xKMGU+4ATGM_9M114	2		96	96		2
2xRBK-500+4ATGM_9M114	2					2
2xS-24B+4xATGM_9M114	2					2
2xB-13L+4xATGM_9M114	2	5		5		2
2xBombs-500+4xATGM_9M114	2					2
4xRBK-250+4ATGM_9M114	2					2
4xS-24B+4xATGM_9M114	2					2
4xUB-32+4xATGM_9M114	2	32	32	32	32	2
4x5820_OFF2+4xATGM_9M114	2	20	20	20	20	2
4xPTB-450 Fuel tank						



1.8 – KOMPATIBILITA ZBRANÍ

Zde je matice kompatibility pro **symetrické** vybavení.

Symmetric loadout	<div> <div>Zelená</div> - obě zbraně jsou použitelné:  <div>Oranžová</div> - použitelná je pouze jedna zbraň (která je vyznačena v buňce);  <div>Modrá</div> - ze stojanů 2,3 se neshazují žádné bomby. Přepínač Bomby/Bloky nemá v tomto případě žádný účinek. </div>								
Rack 1 = Rack 4 Rack 2 = Rack 3	GUV	KMGU-2 (only Racks 2 and 3)	S-24B (APU-68UM3)	S-8 (B8V20)	S-13 (B-13L1 on Racks 1 and 4)	S-5 (UB-32)	Bombs (Racks 1-4)	R-60M (APU-60-I,II on racks 1 and 4)	2 x 9M114(120,220) at RP2-149TK (on racks 1 and 4)
GUV		Only GUV	Only GUV	Only GUV	Only GUV	Only GUV		Only GUV	Only GUV
KMGU-2 (only Racks 2 and 3)	Only GUV		Only KMGU	Only KMGU	Only KMGU	Only KMGU			
S-24B (APU-68UM3)	Only GUV	Only KMGU		Only S-24B	Only S-24B	Only S-24B			
S-8 (B8V20)	Only GUV	Only KMGU	Only S-24B			Only S-8			
S-13 (B-13L1 on Racks 2 and 3)	Only GUV	Only KMGU	Only S-24B			Only S-13			
S-5 (UB-32)	Only GUV	Only KMGU	Only S-24B	Only S-8	Only S-13			Only R-60	Only 9M114(110,220)
Bombs (Racks 1-4)									
R-60M (APU-60-I,II on racks 1 and 4)	Only GUV					Only R-60			
2 x 9M114(120,220) at RP2-149TK (on racks 1 and 4)	Only GUV					Only 9M114(110,220)			



1.8 – KOMPATIBILITA ZBRANÍ

Zde je matice kompatibility pro asymetrické vybavení.

Asymmetric loadout	<div>Green – both weapons are usable;</div> <div>Orange – only one weapon is usable (which one is marked in cell);</div> <div>Blue – no bomb drop from racks 2,3. Bombs/Blocks switch has no effect In this case.</div>								
Rack 1 ≠ Rack 4 Rack 2 ≠ Rack 3	GUV	KMGU-2 (only Racks 2 and 3)	S-24B (APU-68UM3)	S-8 (B8V20)	S-13 (B-13L1 on Racks 1 and 4)	S-5 (UB-32)	Bombs (Racks 1-4)	R-60M (APU-60-I,II on racks 1 and 4)	2 x 9M114(120,220) at RP2-149TK (on racks 1 and 4)
GUV		Only GUV	Only GUV	Only GUV	Only GUV	Only GUV		Only GUV	Only GUV
KMGU-2 (only Racks 2 and 3)	Only GUV		Only KMGU	Only KMGU	Only KMGU	Only KMGU			
S-24B (APU-68UM3)	Only GUV	Only KMGU		Only S-24B	Only S-24B	Only S-24B			
S-8 (B8V20)	Only GUV	Only KMGU	Only S-24B			Only S-8	Only R-60	Only R-60	Only 9M114(110,220)
S-13 (B-13L1 on Racks 2 and 3)	Only GUV	Only KMGU	Only S-24B			Only S-13		Only R-60	Only 9M114(110,220)
S-5 (UB-32)	Only GUV	Only KMGU	Only S-24B	Only S-8	Only S-13			Only R-60	Only 9M114(110,220)
Bombs (Racks 1-4)									
R-60M (APU-60-I,II on racks 1 and 4)	Only GUV			Only R-60	Only R-60	Only R-60			
2 x 9M114(120,220) at RP2-149TK (on racks 1 and 4)	Only GUV			Only 9M114(110,220)	Only 9M114(110,220)	Only 9M114(110,220)			



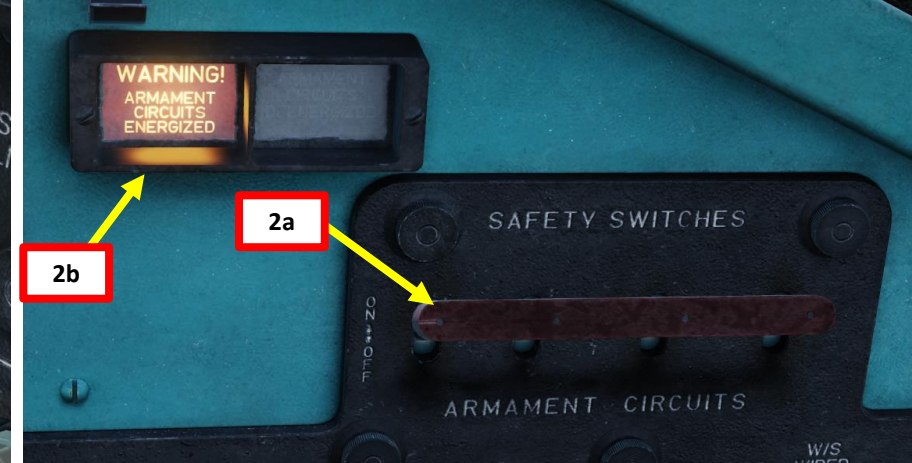


MI-24P  
HIND

## 2.1 – GSH-2-30K (30 mm) KANÓN

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
- Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).

1. [PC] Pokud neletíš v posádce Multicrew, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní. (LCTRL+W).
2. [CPG] Nastav jističe výzbroje - ZAPNUTO (NAHORU).
3. [CPG] Nastav přepínač USR-24 (CPLR DISTR) - ZAPNUTO (NAHORU).
4. [CPG] Nastav přepínač režimu USR-24 - OPERATION MODE (STŘED).
5. [CPG] Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
  - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
  - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
6. [CPG] Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilot-velitel - DOLŮ (pilot-velitel má ovládání výběru zbraní).



TURNING ON WEAPONS

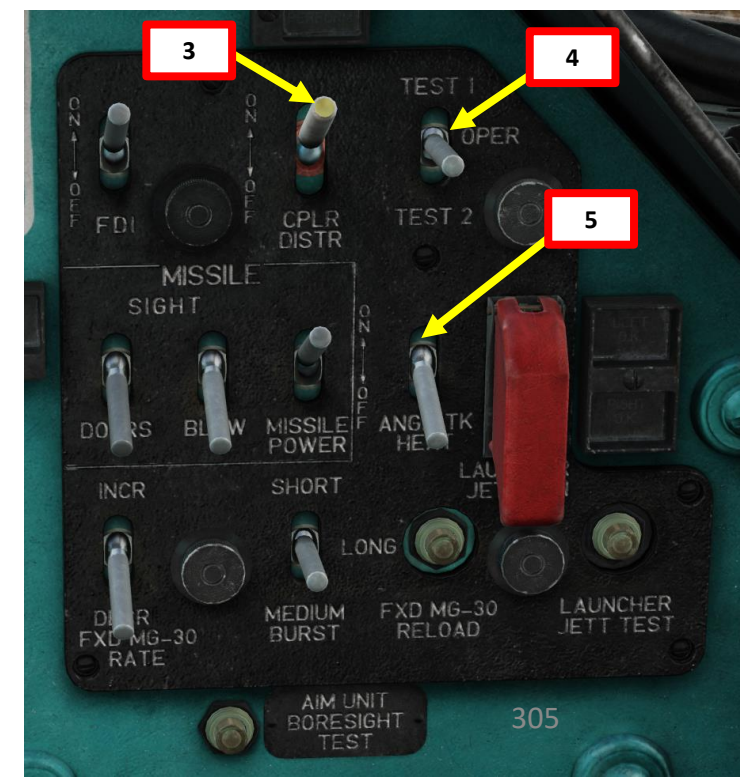
1a

WEAPONS READY

1b



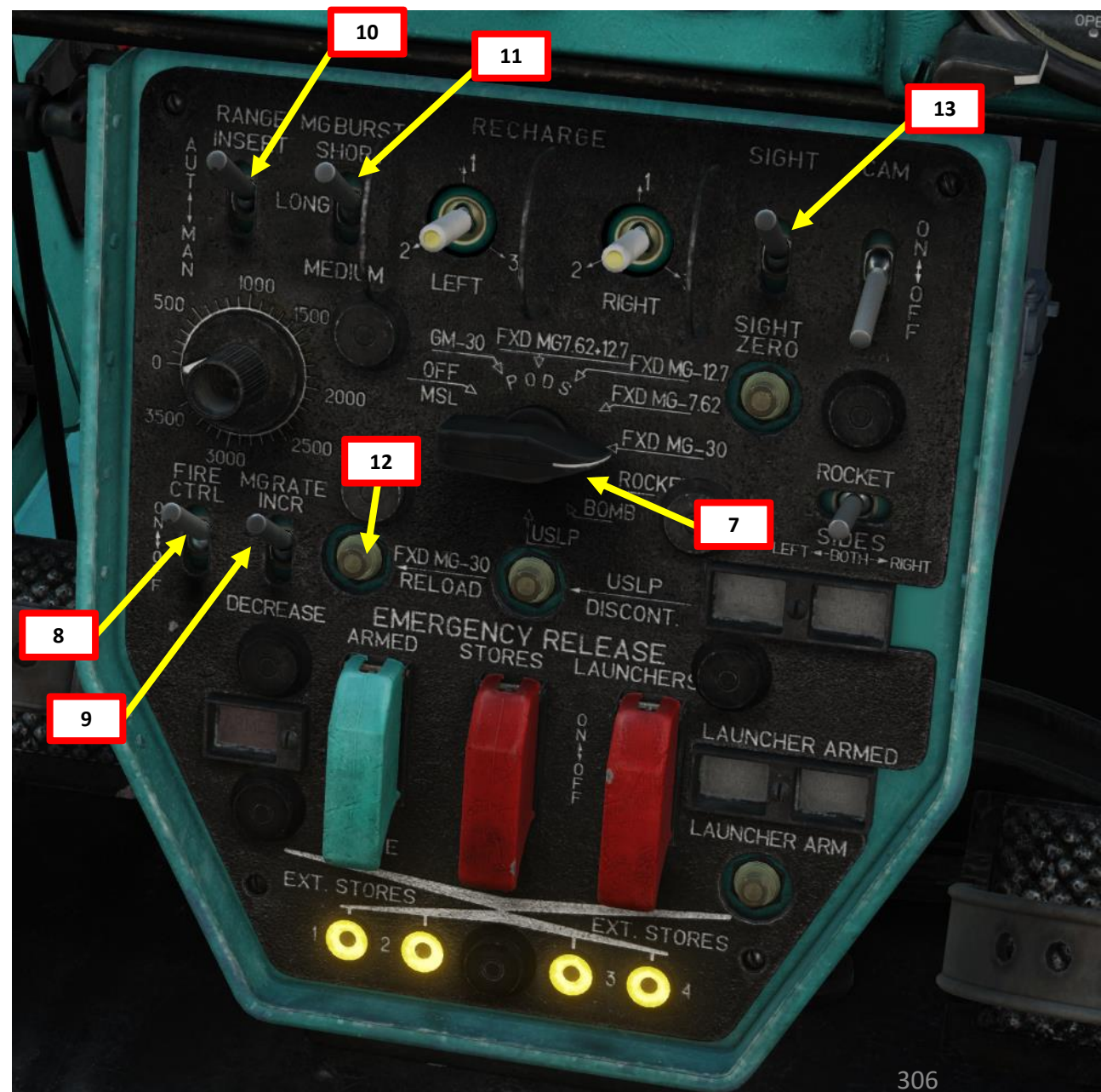
Gryazev-Šipunov GSh-2-30K  
30mm dvouhlavňový autokanón





## 2.1 – GSH-2-30K (30 mm) KANÓN

7. [PC] Nastavení volby zbraně – FXD MG-30.
8. [PC] Nastavení spínače řízení palby - ZAP (NAHORU).
9. [PC] Nastavení přepínače rychlosti střelby kanonu - podle potřeby.
  - Doporučuje se vyšší nastavení/NAHORU
10. [PC] Nastav volbu režimu zaměřování - AUTOMATIC (NAHORU).
  - Poznámka: vzhledem k tomu, že místo ručního nastavení vzdálenosti budeme používat automatické nastavení vzdálenosti, není nastavení ručního nastavení vzdálenosti nutné.
11. [PC] Nastav přepínač délky série - podle potřeby.
  - Doporučuje se nastavení krátké dávky/NAHORU.
12. [PC] Pokud se kanón zasekne nebo dojde k poruše, stiskni a podrž tlačítko FXD MG-30 Reload na 2-3 vteřiny. Jinak není stisknutí tohoto tlačítka nutné.
13. [PC] Nastav přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ZAP (NAHORU).
14. [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).



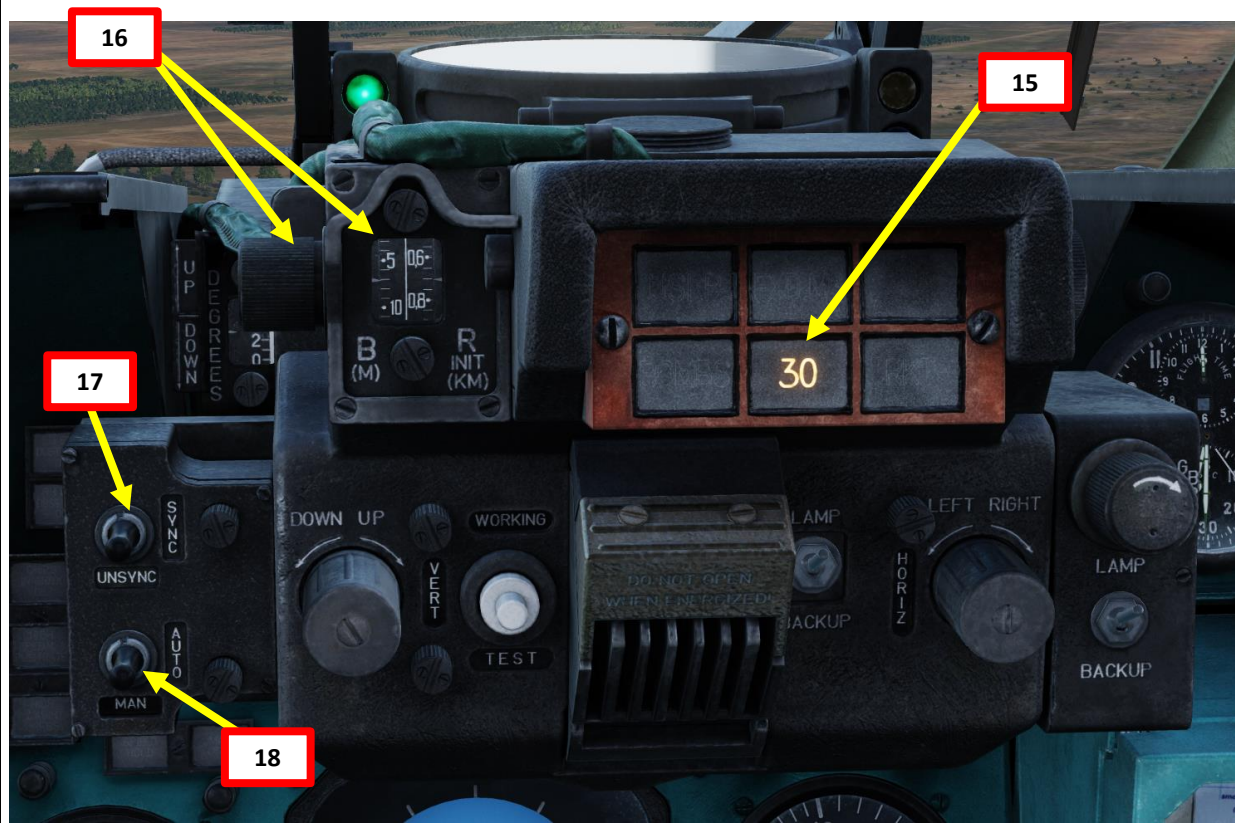




MI-24P  
HIND

## 2.1 – GSH-2-30K (30 mm) KANÓN

15. [PC] Výběr 30mm kanónu potvrď kontrolou kontrolky výběru výzbroje, svítí. « 30 ».
16. [PC] Pomocí voliče nastavení cílové základny (velikosti) nastav cílovou velikost v metrech.
17. [PC] Nastav volbu režimu synchronizace - SYNC (NAHORU).
18. [PC] Nastav volbu režimu zaměřovače - AUTOMATIC (NAHORU).
19. [PC] Nastav knoflík regulace jasu pevného zaměřovače (Net) tak, aby byl pevný zaměřovač dostatečně tmavý a byl dobře vidět.
20. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu plovoucího zaměřovače.
21. [PC] Pomocí ovládací páčky nastav odrazové sklo podle potřeby.
  - Páka NAHORU: Odjistěné hledí / Páka DOLŮ: Zamčené hledí
  - Když je páčka odemčená (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.



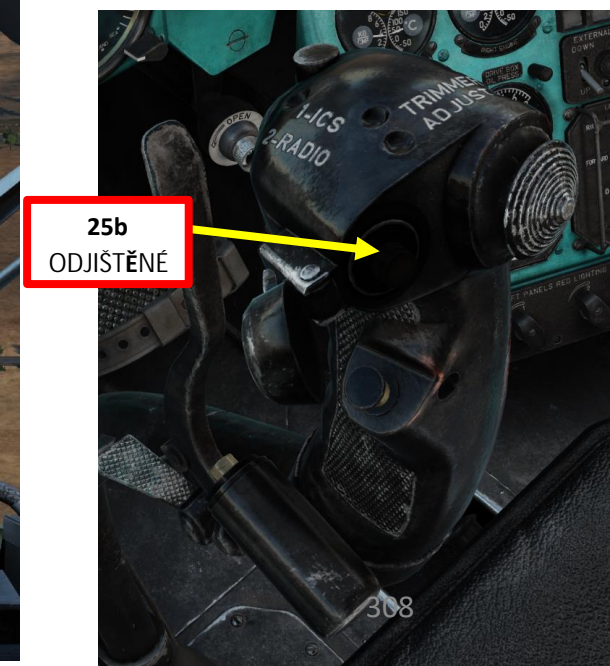
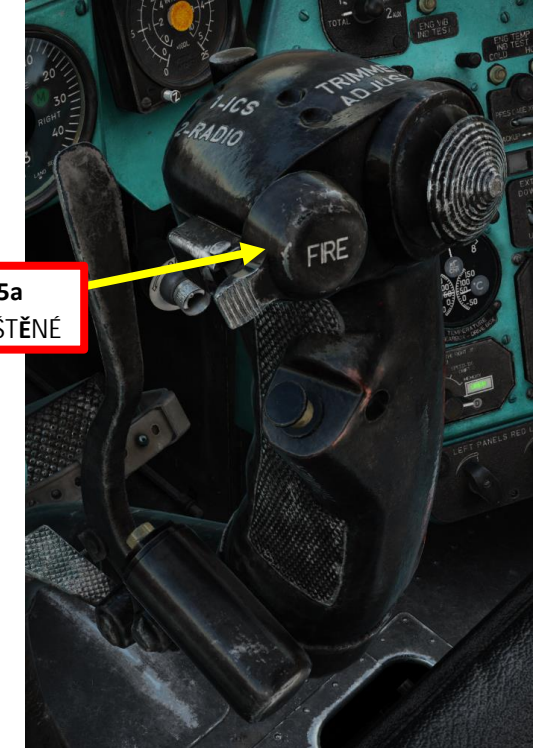
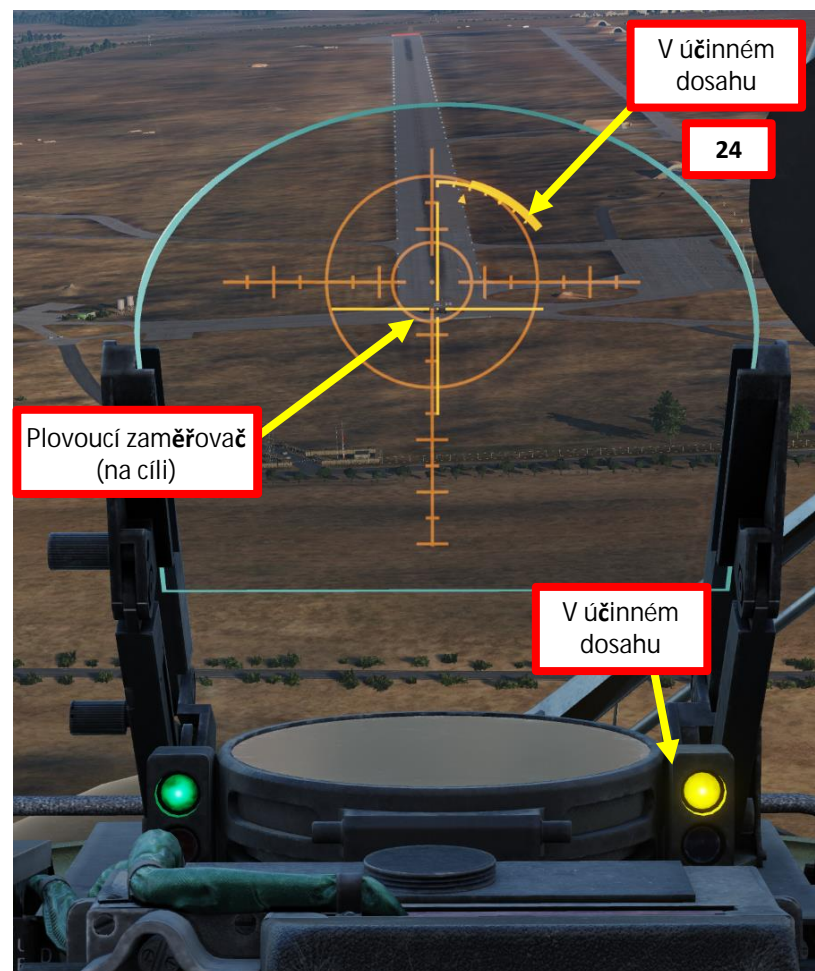
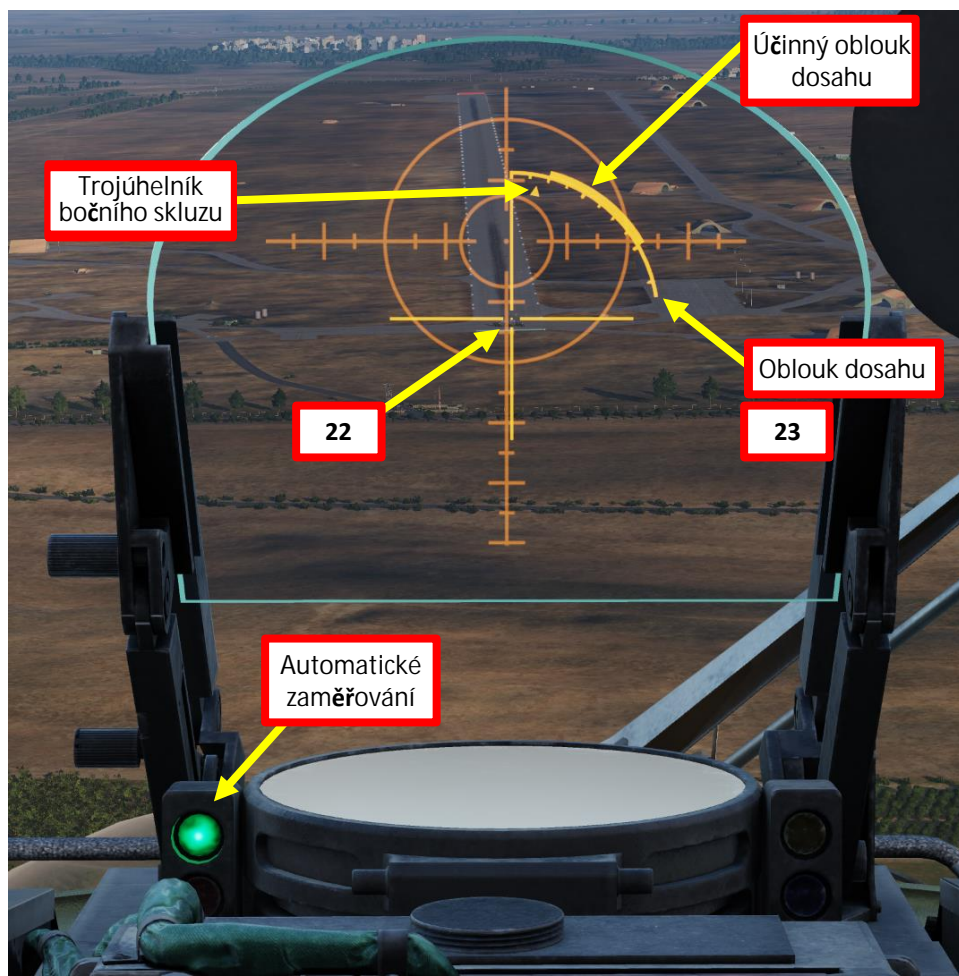




MI-24P  
HIND

## 2.1 – GSH-2-30K (30 mm) KANÓN

22. [PC] Let s vrtulníkem a zaměř plovoucí zaměřovač na cíl.
- Při umísťování plovoucího zaměřovače ber v úvahu relativní výšku cíle.
23. [PC] Jak se blížíš k cíli, oblouk dostřelu se zmenšuje s klesající vzdáleností. Zelená kontrolka signalizuje, že je zvoleno automatické určování vzdálenosti.
24. [PC] Když jsi na dostřel, oblouk dostřelu dosáhne oblouku efektivního dostřelu (který je silnější) a rozsvítí se žluté světlo, které signalizuje, že jsi na dostřel.«»
25. [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka «Weapon Release» (RALT + MEZERNÍK) vystřel z kanónu.



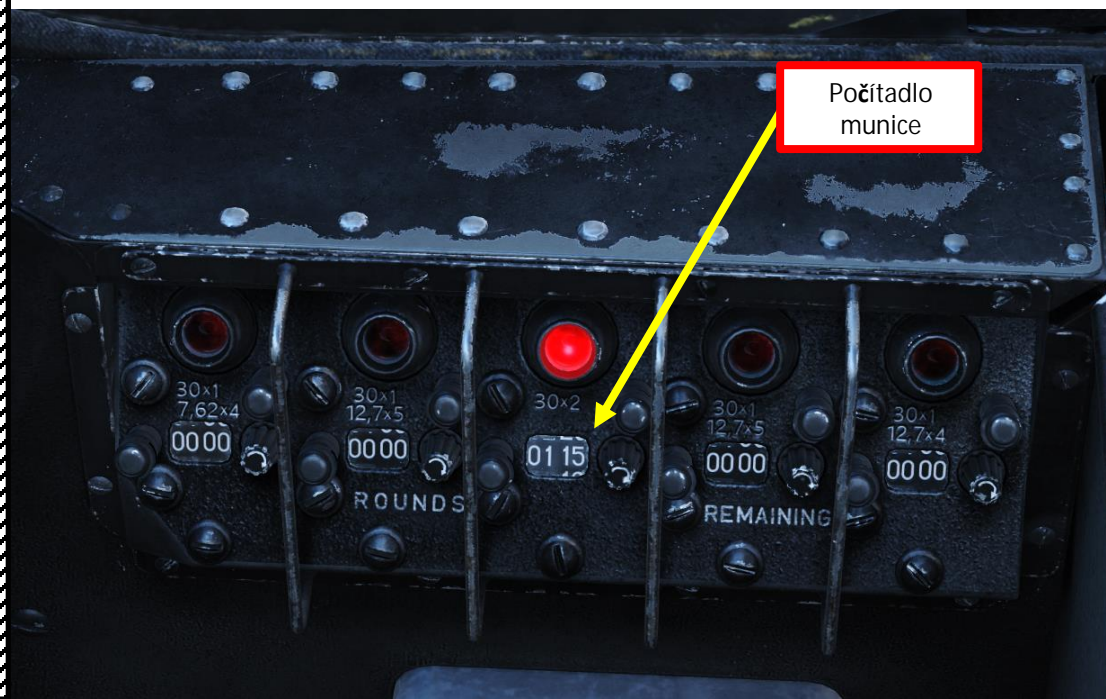




MI-24P  
HIND

## 2.1 – GSH-2-30K (30 mm) KANÓN

- 26. [PC] Při výstřelu z kanónu se vrtulník nakloní dolů a v důsledku zpětného rázu kanónu se mírně posune doprava.
- 27. [PC] Vyhni se letu přímo nad cílem. Po dokončení útoku se od cíle odlep, nejlépe doleva, protože je lepší viditelnost a točivý moment rotoru usnadňuje zatáčení doleva.
- 28. [PC] Počet munice je viditelný v kokpitu pilota-velitele.



Počítadlo  
munice



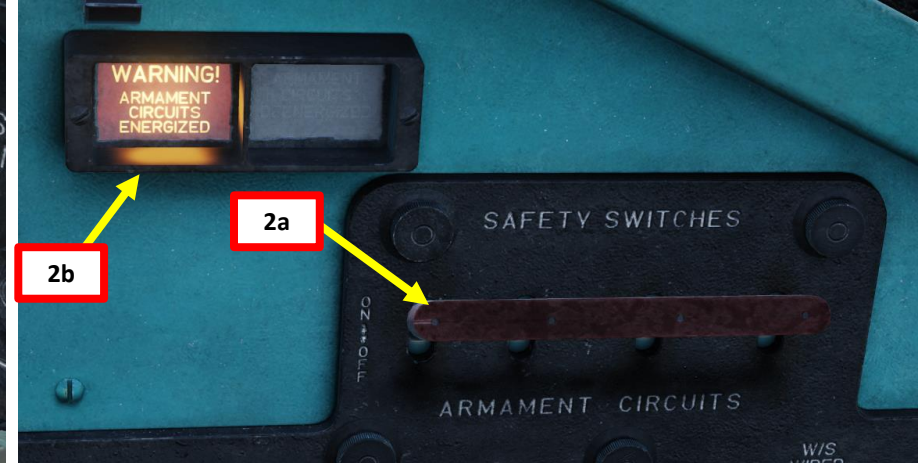


MI-24P  
HIND

## PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

### 2.2.1 – S-5 (57 mm) RAKETY

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
  - Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).
1. [PC] Pokud neletíš v posádce Multicrew, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní. (LCTRL+W).
  2. [CPG] Nastav jističe výzbroje - ZAPNUTO (NAHORU).
  3. [CPG] Nastav přepínač USR-24 (CPLR DISTR) - ZAPNUTO (NAHORU).
  4. [CPG] Nastav přepínač režimu USR-24 - OPERATION MODE (STŘED).
  5. [CPG] Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
    - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
    - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
  6. [CPG] Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilot-velitel - DOLŮ (pilot-velitel má ovládání výběru zbraní).



TURNING ON WEAPONS

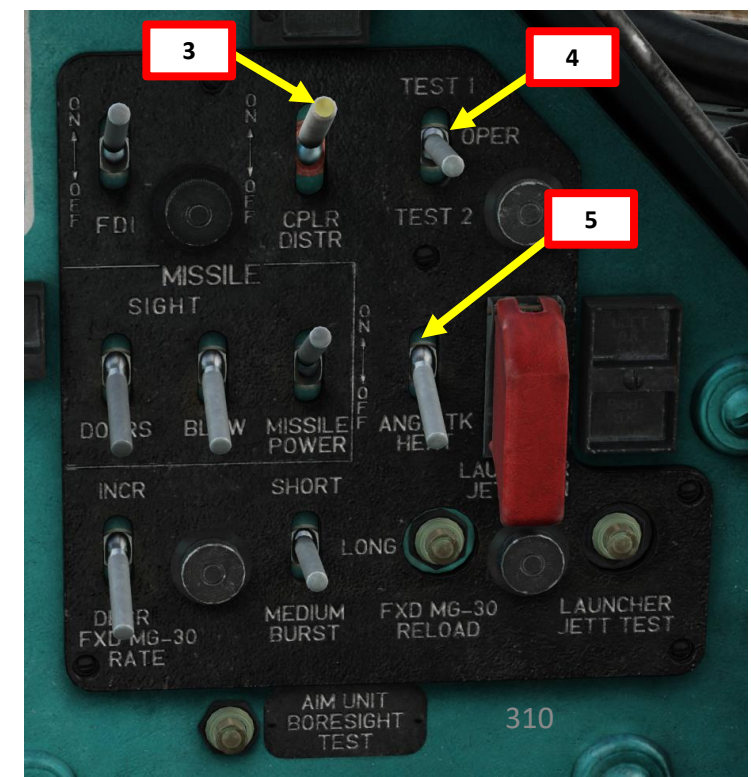
1a

WEAPONS READY

1b



UB-32 raketomety s raketami S-5 (x32)

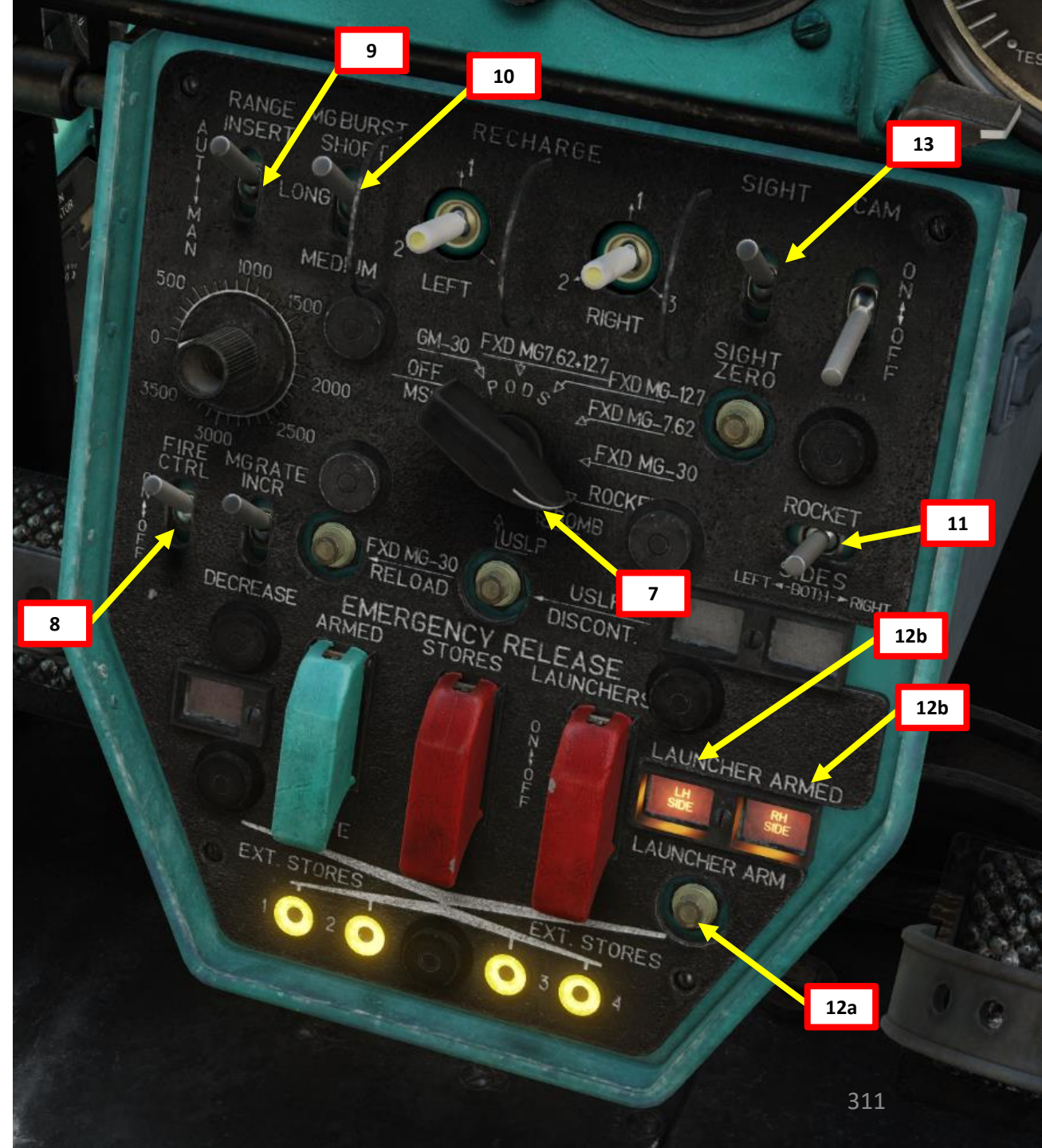


310



## 2.2.1 – S-5 (57 mm) RAKETY

7. [PC] Nastavení volby zbraně – ROCKETS.
8. [PC] Nastavení spínače řízení palby - ZAP (NAHORU).
9. [PC] Nastav volbu režimu zaměřování - AUTOMATIC (NAHORU).
  - Poznámka: vzhledem k tomu, že místo ručního nastavení vzdálenosti budeme používat automatické nastavení vzdálenosti, není nastavení ručního nastavení vzdálenosti nutné.
10. [PC] Nastav přepínač délky série - podle potřeby.
  - Doporučuje se nastavení krátké dávky/NAHORU.
11. [PC] Nastav přepínač volby raketových podvěšů - podle potřeby.
  - Doporučuje se BOTH/střed (obojí).
12. [PC] Stiskni a podrž tlačítko LAUNCHER ARM (odjištění raketometu) po dobu 2-3 vteřin. Zkontroluj, zda se rozsvítí kontrolky LAUNCHER ARMED vybraných raketových modulů.
13. [PC] Nastav přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ZAP (NAHORU).
14. [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).



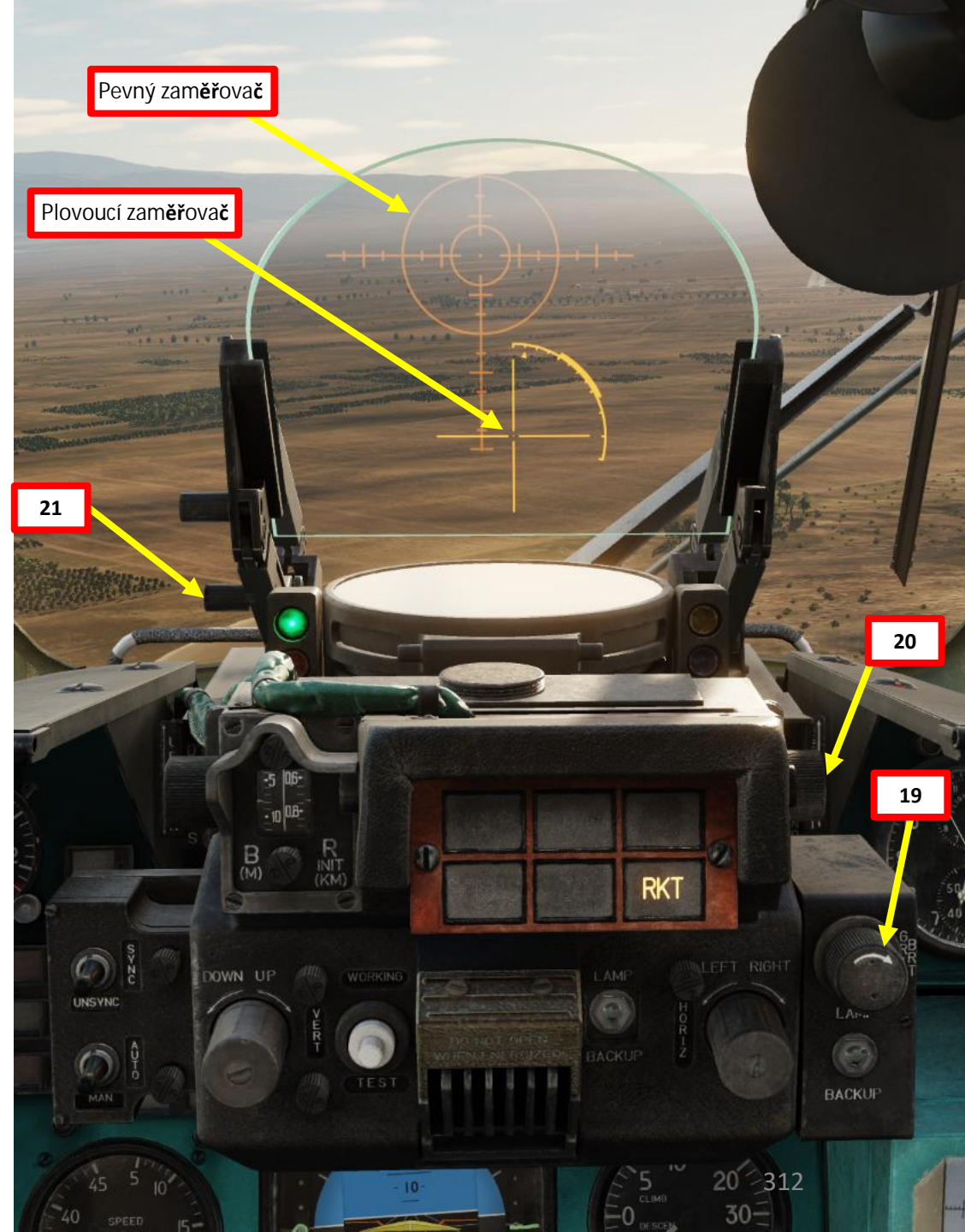
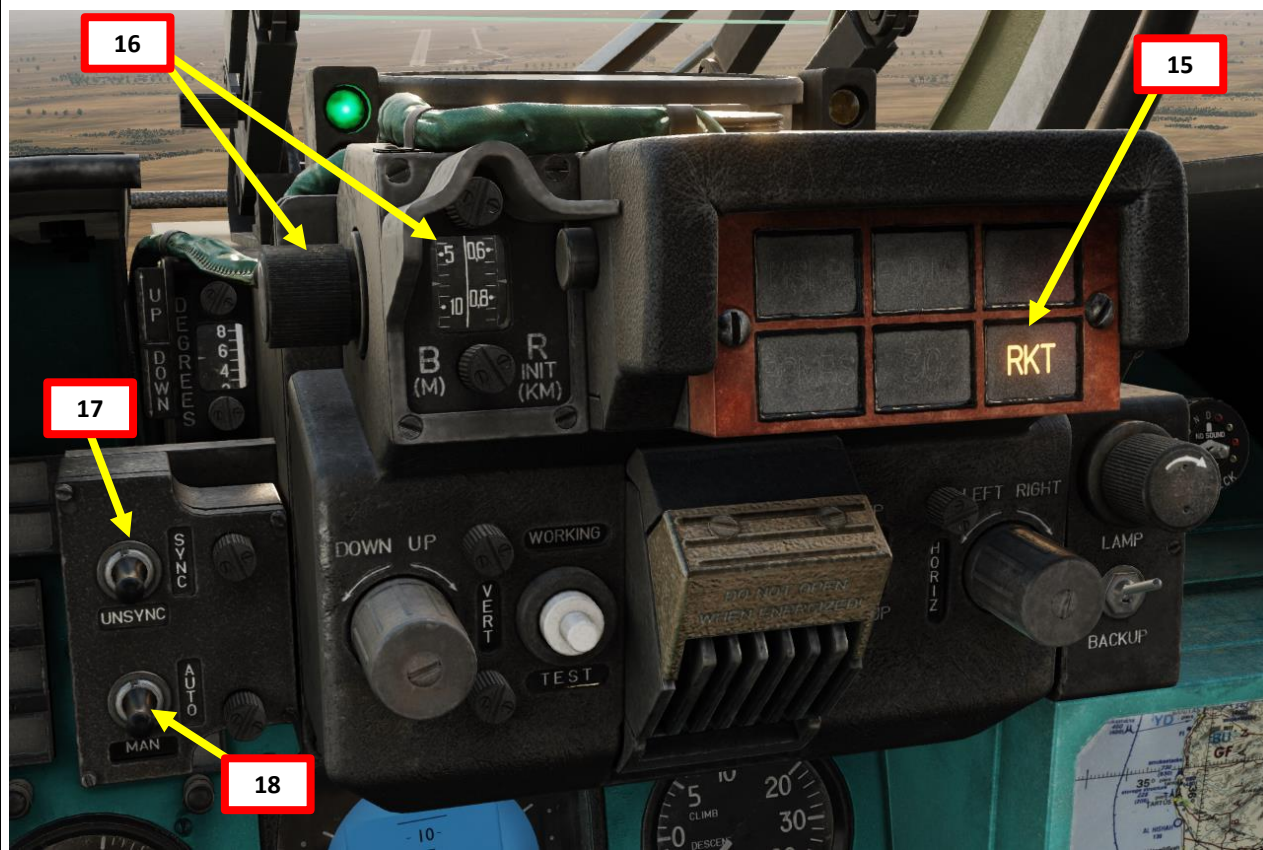




MI-24P  
HIND

## 2.2.1 – S-5 (57 mm) RAKETY

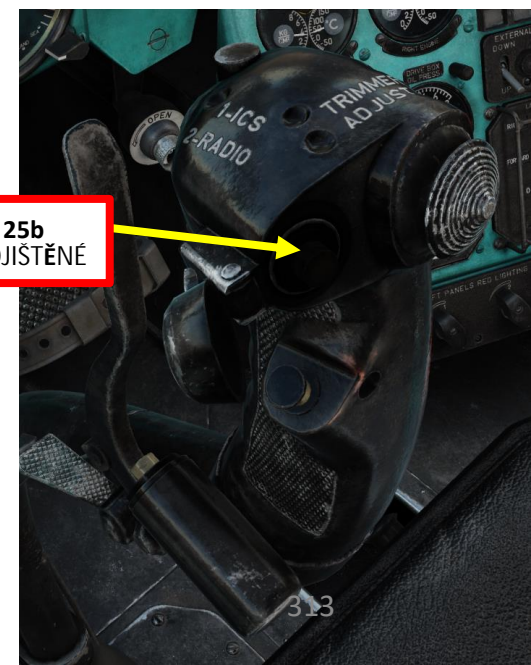
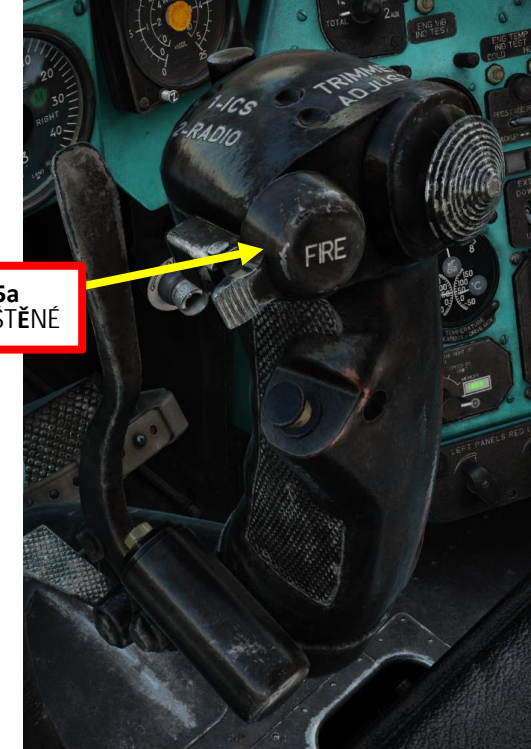
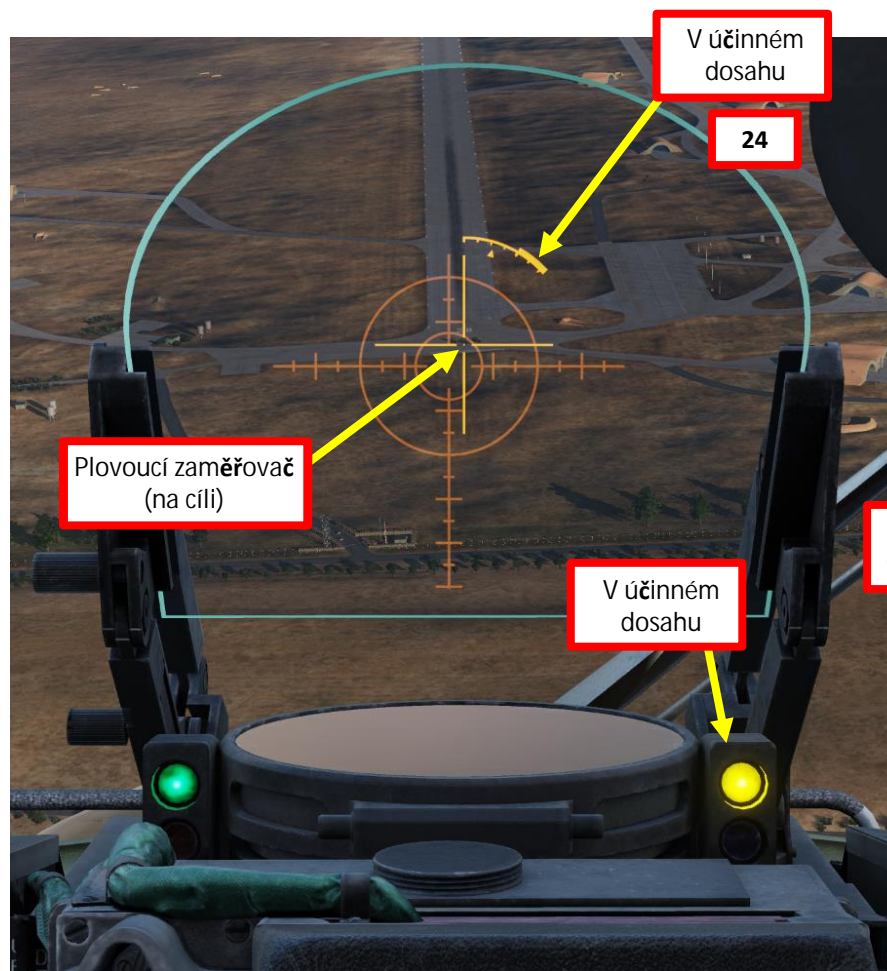
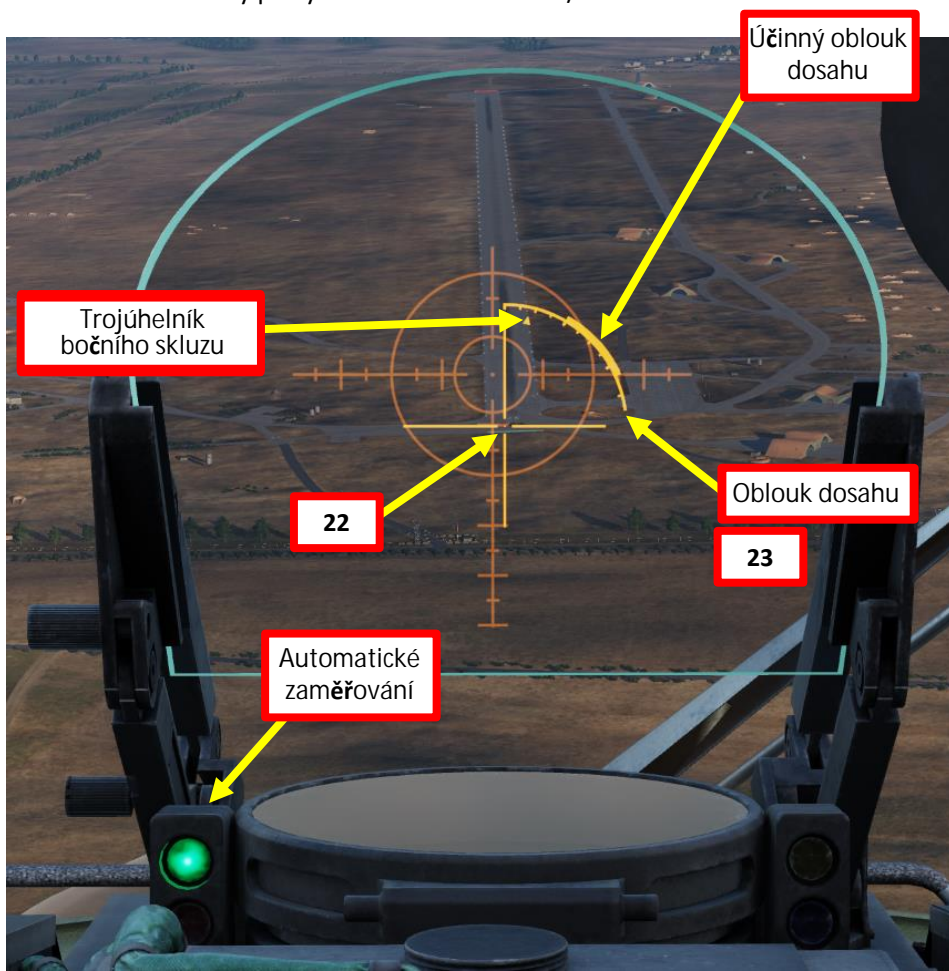
15. [PC] Potvrď výběr raket zkontrolováním kontrolky výběru výzbroje, která by se měla zobrazit « RKT/HPC ».
16. [PC] Pomocí voliče nastavení cílové základny (velikosti) nastav cílovou velikost v metrech.
17. [PC] Nastav volbu režimu synchronizace - SYNC (NAHORU).
18. [PC] Nastav volbu režimu zaměřovače - AUTOMATIC (NAHORU).
19. [PC] Nastav knoflík regulace jasu pevného zaměřovače (Net) tak, aby byl pevný zaměřovač dostatečně tmavý a byl dobře vidět.
20. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu plovoucího zaměřovače.
21. [PC] Pomocí ovládací páčky nastav odrazové sklo podle potřeby.
  - Páka NAHORU: Odjistěné hledi / Páka DOLŮ: Zamčené hledi
  - Když je páčka odemčená (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.





## 2.2.1 – S-5 (57 mm) RAKETY

22. [PC] Let s vrtulníkem a zaměř plovoucí zaměřovač na cíl.
- Při umísťování plovoucího zaměřovače ber v úvahu relativní výšku cíle.
23. [PC] Jak se blížíš k cíli, oblouk dostřelu se zmenšuje s klesající vzdáleností. Zelená kontrolka signalizuje, že je zvoleno automatické určování vzdálenosti.
24. [PC] Když jsi na dostřel, oblouk dostřelu dosáhne oblouku efektivního dostřelu (který je silnější) a rozsvítí se žluté světlo, které signalizuje, že jsi na dostřel.«»
25. [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka «Weapon Release» (RALT + MEZERNÍK) vystřel rakety.
- Poznámka: Při střelbě raket při nízkých rychlostech může být kouř nasáván do sání motoru a může způsobit nárůst výkonu motoru. Pro zmírnění tohoto dynamického efektu se doporučuje střílet neřízené rakety při rychlostech nad 110 km/h.







MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 2.2.1 – S-5 (57 mm) RAKETY

26. [PC] Když rakety vystřelí, může tě dočasně oslepit kouř z raketových motorů.  
27. [PC] Vyhni se letu přímo nad cílem. Po dokončení útoku se od cíle odlep, nejlépe doleva, protože je lepší viditelnost a točivý moment rotoru usnadňuje zatáčení doleva.







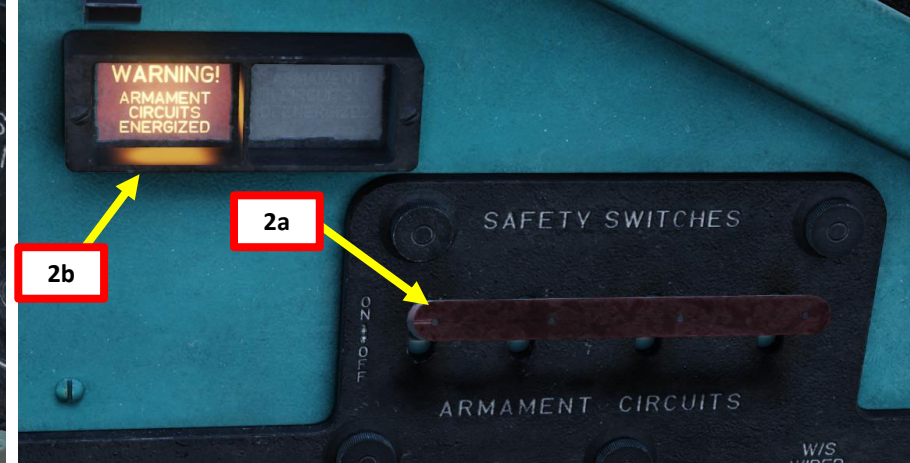
MI-24P  
HIND

## PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

### 2.2.2 – S-8 (80 mm) RAKETY

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
- Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).

1. [PC] Pokud neletíš v posádce Multicrew, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní. (LCTRL+W).
2. [CPG] Nastav jističe výbroje - ZAPNUTO (NAHORU).
3. [CPG] Nastav přepínač USR-24 (CPLR DISTR) - ZAPNUTO (NAHORU).
4. [CPG] Nastav přepínač režimu USR-24 - OPERATION MODE (STŘED).
5. [CPG] Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
  - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
  - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
6. [CPG] Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilot-velitel - DOLŮ (pilot-velitel má ovládání výběru zbraní).



TURNING ON WEAPONS

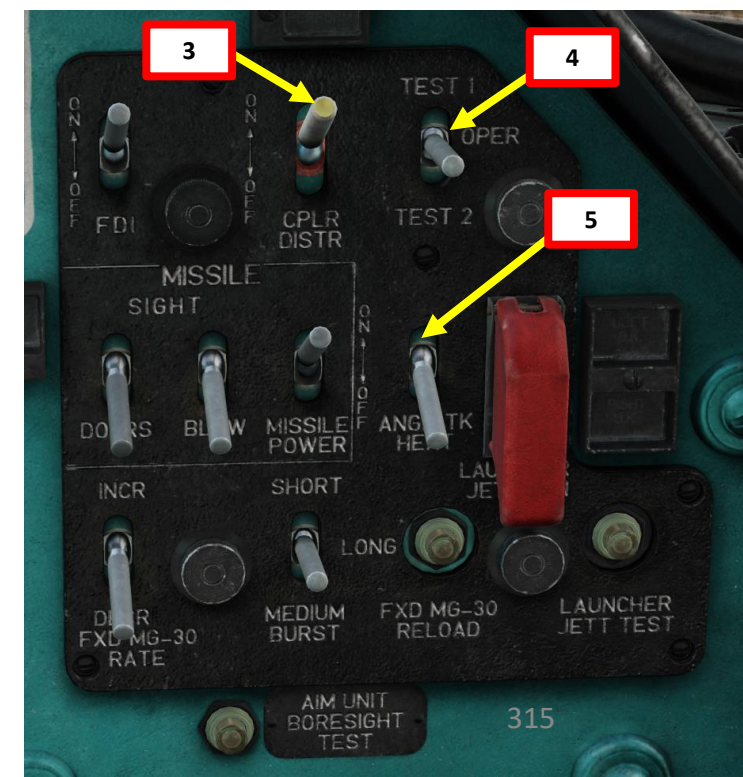
1a

WEAPONS READY

1b



B8V20A Rocket Launchers  
with S-8 Rockets (x20)





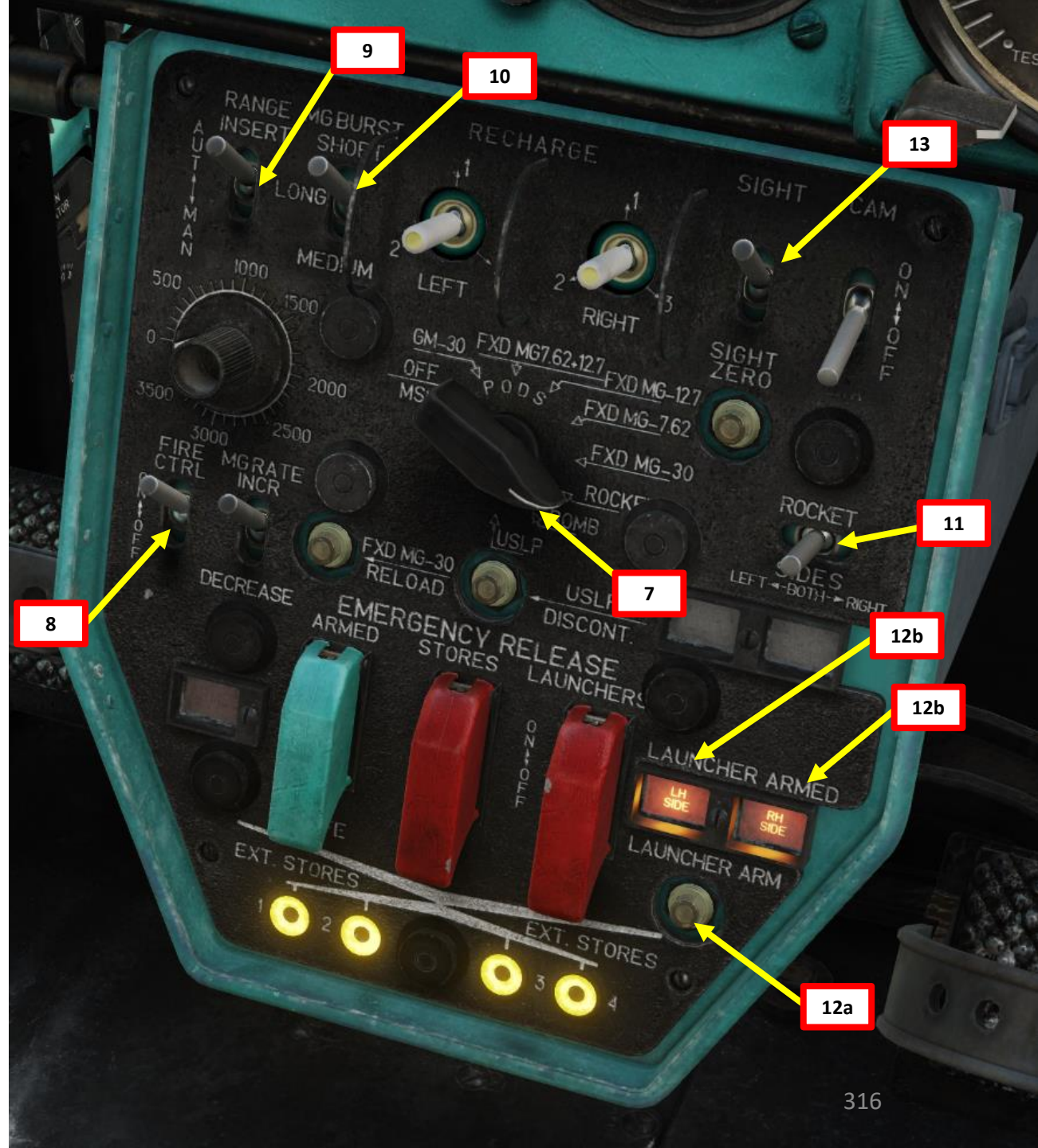


MI-24P  
HIND

## PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

### 2.2.2 – S-8 (80 mm) RAKETY

7. [PC] Nastavení volby zbraně – ROCKETS.
8. [PC] Nastavení spínače řízení palby - ZAP (NAHORU).
9. [PC] Nastav volbu režimu zaměřování - AUTOMATIC (NAHORU).
  - Poznámka: vzhledem k tomu, že místo ručního nastavení vzdálenosti budeme používat automatické nastavení vzdálenosti, není nastavení ručního nastavení vzdálenosti nutné.
10. [PC] Nastav přepínač délky série - podle potřeby.
  - Doporučuje se nastavení krátké dávky/NAHORU.
11. [PC] Nastav přepínač volby raketových podvěsů - podle potřeby.
  - Doporučuje se BOTH/střed (obojí).
12. [PC] Stiskni a podrž tlačítko LAUNCHER ARM (odjištění raketometu) po dobu 2-3 vteřin. Zkontroluj, zda se rozsvítí kontrolky LAUNCHER ARMED vybraných raketových modulů.
13. [PC] Nastav přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ZAP (NAHORU).
14. [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).



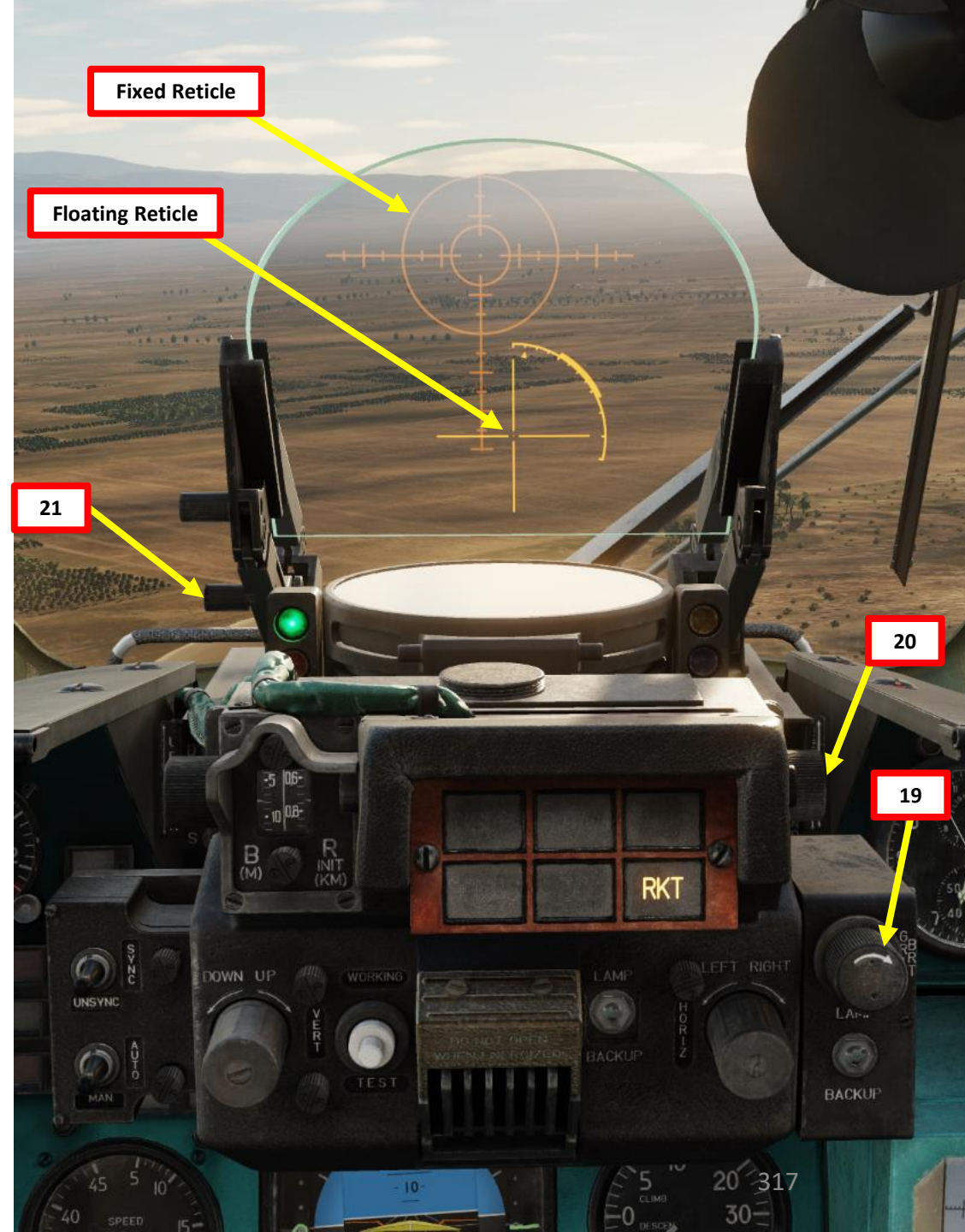
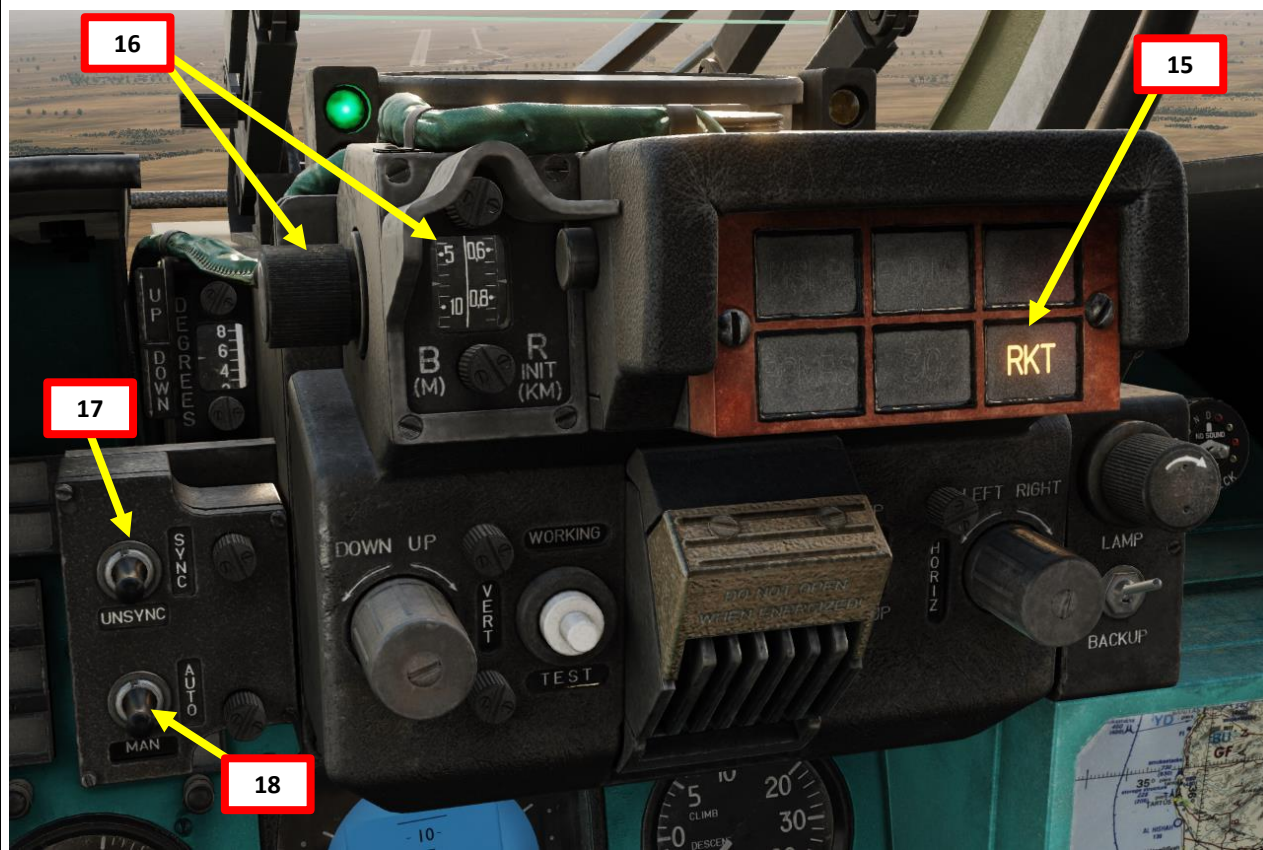




MI-24P  
HIND

## 2.2.2 – S-8 (80 mm) RAKETY

15. [PC] Potvrď výběr raket zkontrolováním kontrolky výběru výzbroje, která by se měla zobrazit « RKT/HPC ».
16. [PC] Pomocí voliče nastavení cílové základny (velikosti) nastav cílovou velikost v metrech.
17. [PC] Nastav volbu režimu synchronizace - SYNC (NAHORU).
18. [PC] Nastav volbu režimu zaměřovače - AUTOMATIC (NAHORU).
19. [PC] Nastav knoflík regulace jasu pevného zaměřovače (Net) tak, aby byl pevný zaměřovač dostatečně tmavý a byl dobře vidět.
20. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu plovoucího zaměřovače.
21. [PC] Pomocí ovládací páčky nastav odrazové sklo podle potřeby.
  - Páka NAHORU: Odjistěné hledí / Páka DOLŮ: Zamčené hledí
  - Když je páčka odemčená (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.



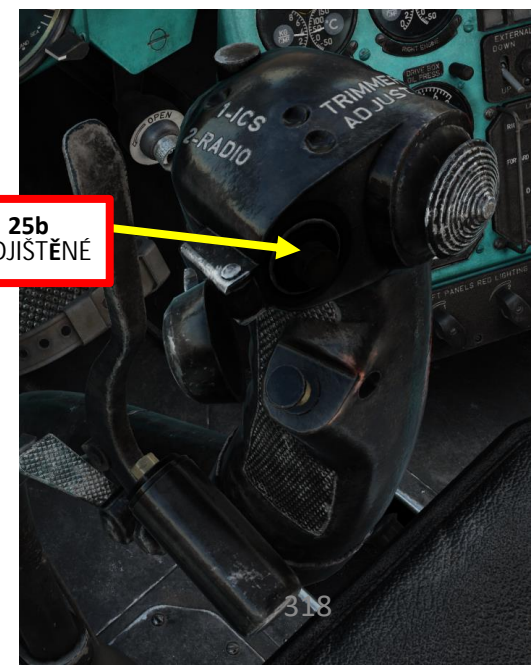
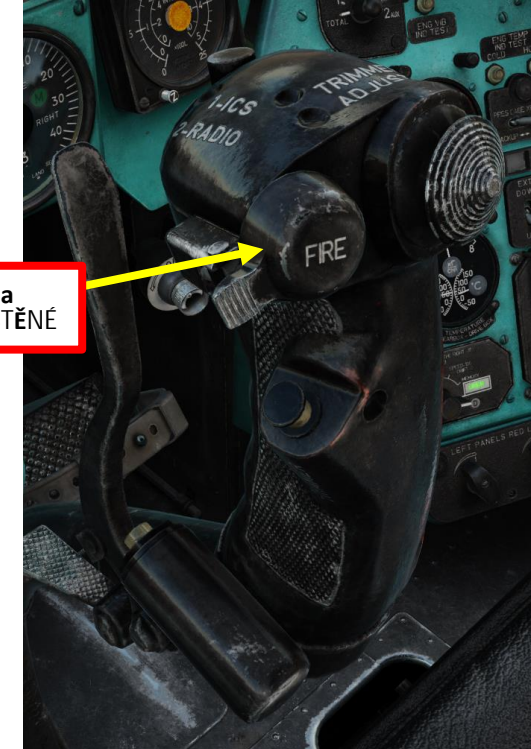
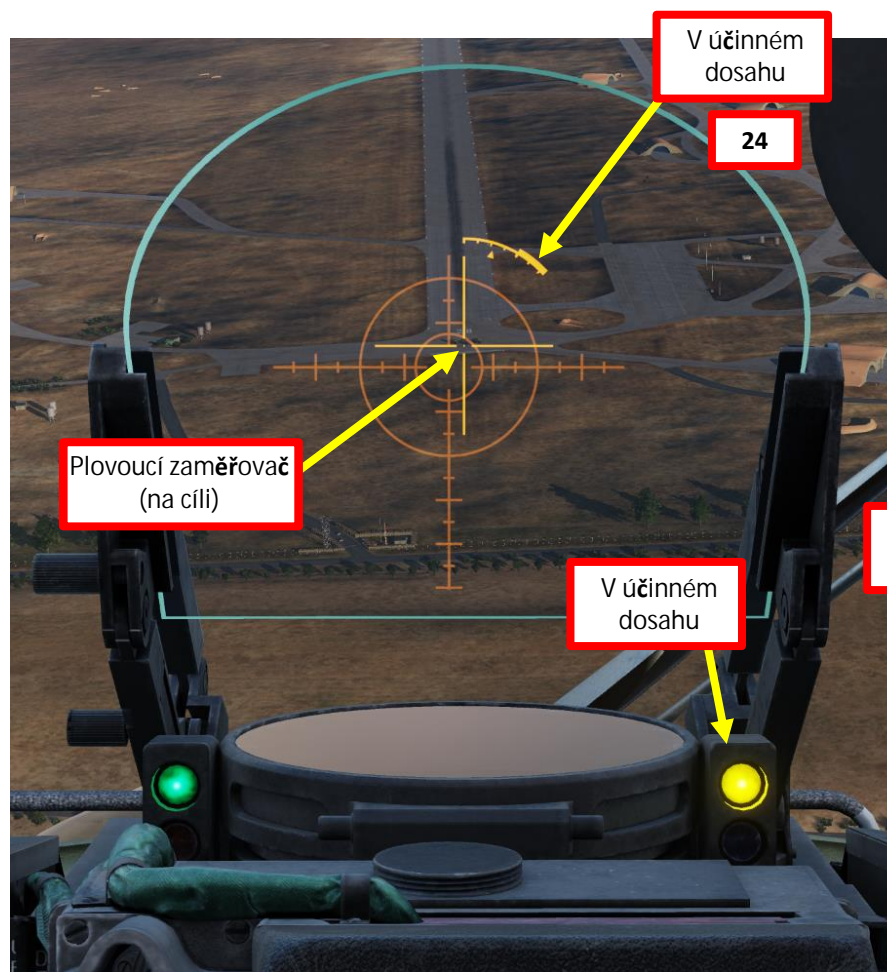
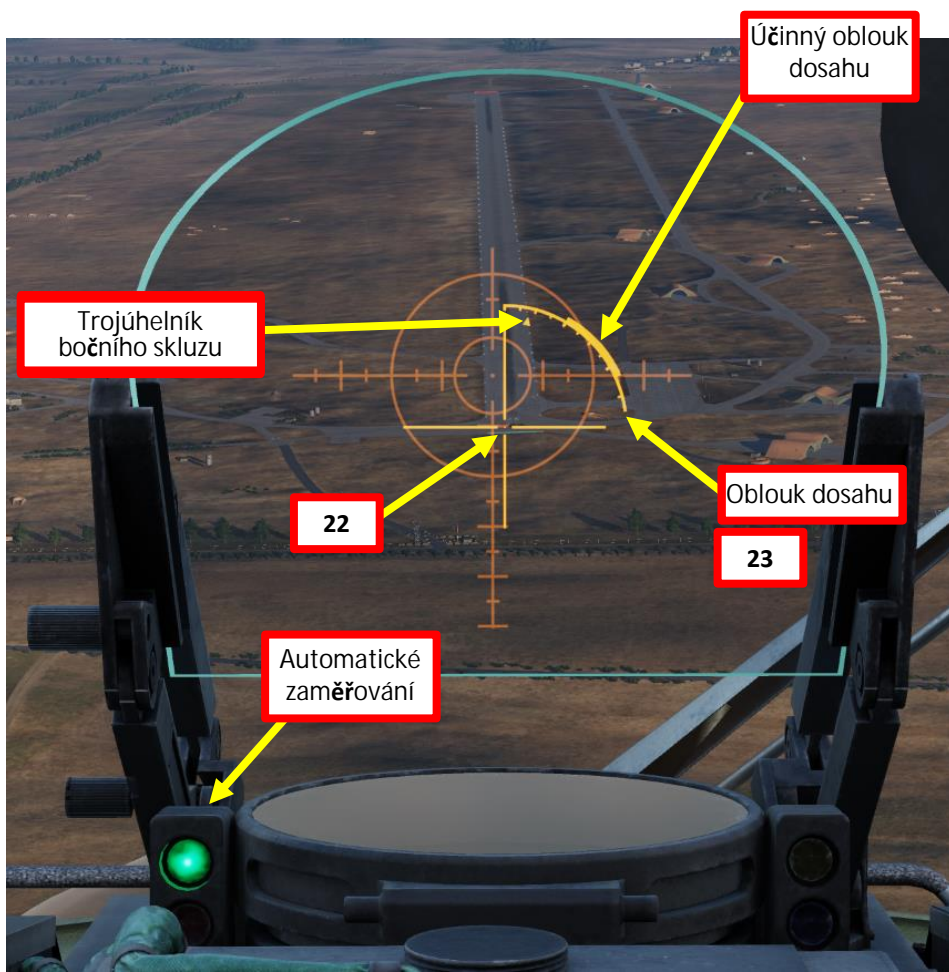




MI-24P  
HIND

## 2.2.2 – S-8 (80 mm) RAKETY

22. [PC] Let s vrtulníkem a zaměř plovoucí zaměřovač na cíl.
- Při umísťování plovoucího zaměřovače ber v úvahu relativní výšku cíle.
23. [PC] Jak se blížíš k cíli, oblouk dostřelu se zmenšuje s klesající vzdáleností. Zelená kontrolka signalizuje, že je zvoleno automatické určování vzdálenosti.
24. [PC] Když jsi na dostřel, oblouk dostřelu dosáhne oblouku efektivního dostřelu (který je silnější) a rozsvítí se žluté světlo, které signalizuje, že jsi na dostřel.
25. [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka «Weapon Release» (RALT + MEZERNÍK) vystřel rakety.







MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 2.2.2 – S-8 (80 mm) RAKETY

26. [PC] Když rakety vystřelí, může tě dočasně oslepit kouř z raketových motorů.  
27. [PC] Vyhni se letu přímo nad cílem. Po dokončení útoku se od cíle odlep, nejlépe doleva, protože je lepší viditelnost a točivý moment rotoru usnadňuje zatáčení doleva.





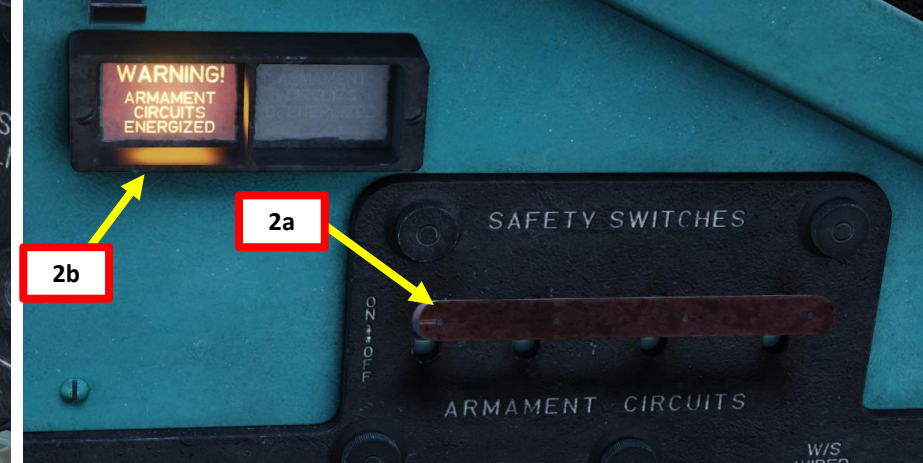


MI-24P  
HIND

## PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

### 2.2.3 – S-13 (122 mm) RAKETY

- Kroky označené **[PC]** provádí pilot-velitel.
  - Kroky, označené **[CPG]**, provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).
1. **[PC]** Pokud neletíš v posádce Multicrew, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní. (**LCTRL+W**).
  2. **[CPG]** Nastav jističe výzbroje - ZAPNUTO (NAHORU).
  3. **[CPG]** Nastav přepínač USR-24 (CPLR DISTR) - ZAPNUTO (NAHORU).
  4. **[CPG]** Nastav přepínač režimu USR-24 - OPERATION MODE (STŘED).
  5. **[CPG]** Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
    - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
    - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
  6. **[CPG]** Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilot-velitel - DOLŮ (pilot-velitel má ovládání výběru zbraní).



TURNING ON WEAPONS

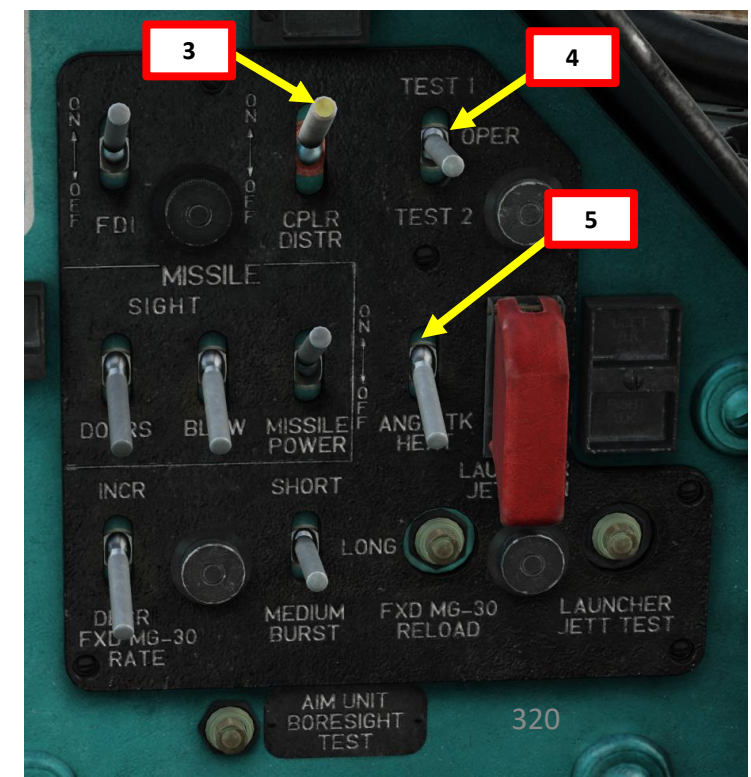
1a

WEAPONS READY

1b



B-13L Rocket Launchers  
with S-13 Rockets (x5)





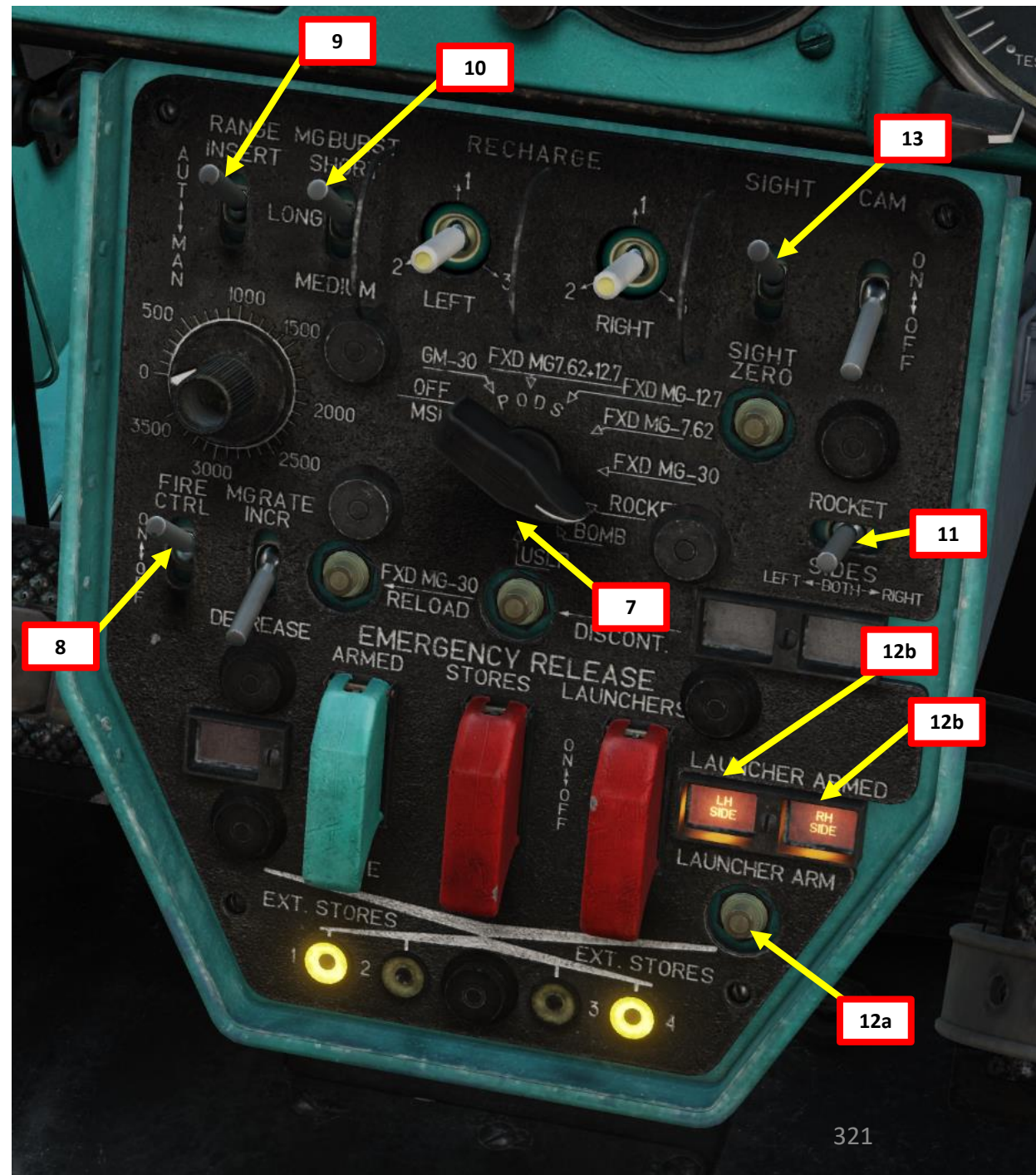


MI-24P  
HIND

## PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

### 2.2.3 – S-13 (122 mm) RAKETY

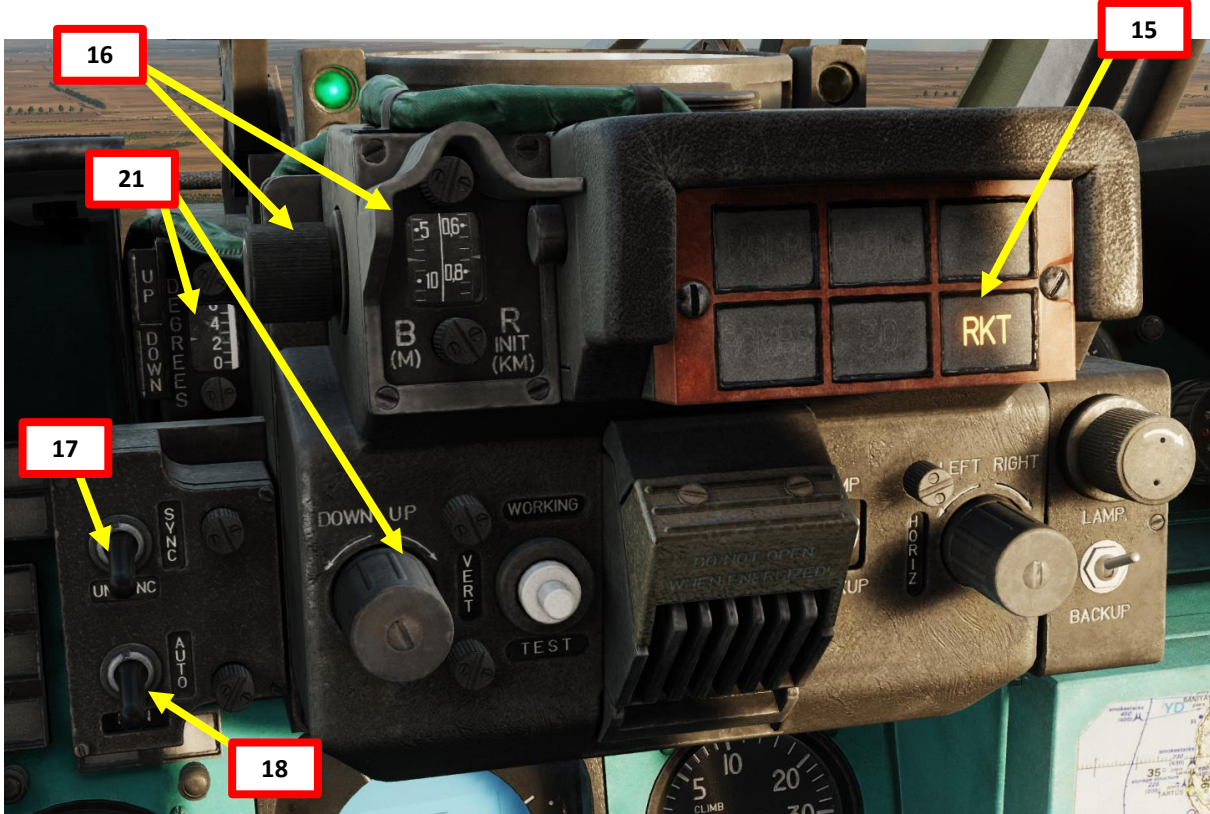
7. [PC] Nastavení volby zbraně – ROCKETS.
8. [PC] Nastavení spínače řízení palby - ZAP (NAHORU).
9. [PC] Nastav volbu režimu zaměřování - AUTOMATIC (NAHORU).
  - Poznámka: vzhledem k tomu, že místo ručního nastavení vzdálenosti budeme používat automatické nastavení vzdálenosti, není nastavení ručního nastavení vzdálenosti nutné.
10. [PC] Nastav přepínač délky série - podle potřeby.
  - Doporučuje se nastavení krátké dávky/NAHORU.
11. [PC] Nastav přepínač volby raketových podvěsů - podle potřeby.
  - Doporučuje se BOTH/střed (obojí).
12. [PC] Stiskni a podrž tlačítko LAUNCHER ARM (odjištění raketometu) po dobu 2-3 vteřin. Zkontroluj, zda se rozsvítí kontrolky LAUNCHER ARMED vybraných raketových modulů.
13. [PC] Nastav přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ZAP (NAHORU).
14. [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).





2.2.3 – S-13 (122 mm) RAKETY

15. [PC] Potvrď výběr raket zkontrolováním kontrolky výběru výzbroje, která by se měla zobrazit « RKT/HPC ».
16. [PC] Pomocí voliče nastavení cílové základny (velikosti) nastav cílovou velikost v metrech.
17. [PC] Nastav volbu režimu synchronizace – ASYNC (DOLŮ).
18. [PC] Nastav volbu režimu zaměřovače – MANUAL (DOLŮ). Tím se plovoucí zaměřovač umístí do klece na pevném zaměřovači.
19. [PC] Pro určení požadovaného úhlu sklonu zaměřovače pro rychlost útoku a vzdálenost cíle nahlédněte do tabulek profilu útoku. Kompletní tabulky jsou k dispozici v části 2.2.5.
20. [PC] Zvolíme následující profil útoku při klesání:
  - Klesat na 10°
  - Vstupní rychlost při klesání: 150 km/h
  - Rychlost letu při odpalu: 180 km/h
  - Vzdálenost od cíle: 2000 m
  - Úhel sklonu: 2° 30'
21. [PC] Nastavení korekce výškového úhlu zaměřovače na hodnotu 2° 30'.



Profil střemhlavého útoku rakety - tabulka úhlu střemhlavého útoku				
Úhel sklonu klesání (°)	Vstupní rychlost klesání (km/h)	Rychlost letu při odpalu (km/h)	Vzdálenost od cíle (m)	S-13D rakety
10	150	180	1000	-
			1500	2° 05'
			2000	→ 2° 30'
			2500	3° 00'
			3000	3° 30'
			3500	4° 05'
20	150	200-210	1000	-
			1500	1° 10'
			2000	1° 35'
			2500	2° 00'
			3000	2° 30'
			3500	3° 00'
30	100	180-200	1000	-
			1500	1° 10'
			2000	1° 30'
			2500	1° 55'
			3000	2° 30'
			3500	3° 00'





MI-24P  
HIND

## 2.2.3 – S-13 (122 mm) RAKETY

22. [PC] Nastav knoflík regulace jasu pevného zaměřovače (Net) tak, aby byl pevný zaměřovač dostatečně tmavý a byl dobře vidět.
23. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu plovoucího zaměřovače.
24. [PC] Pomocí ovládací páčky nastav odrazové sklo podle potřeby.
- Páka NAHORU: Odjištěné hledí / Páka DOLŮ: Zamčené hledí
  - Když je páčka odemčena (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.



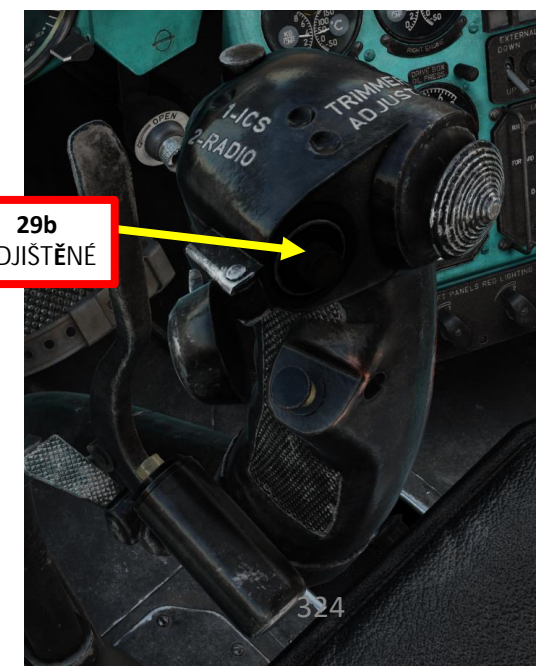
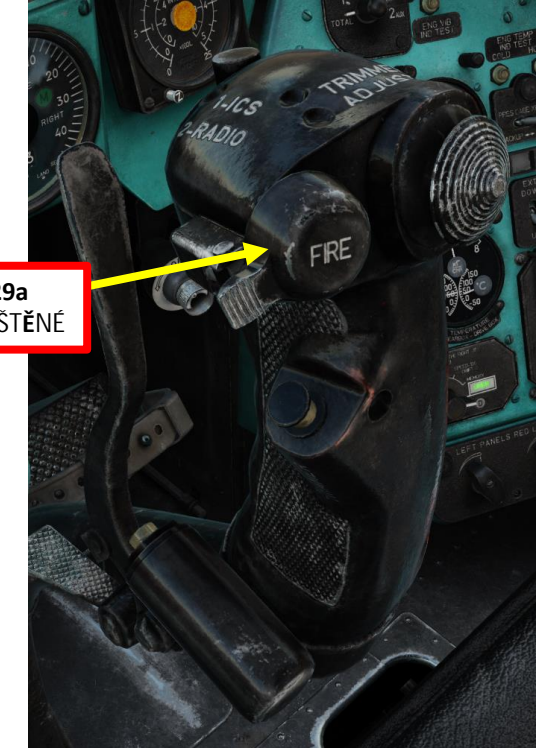
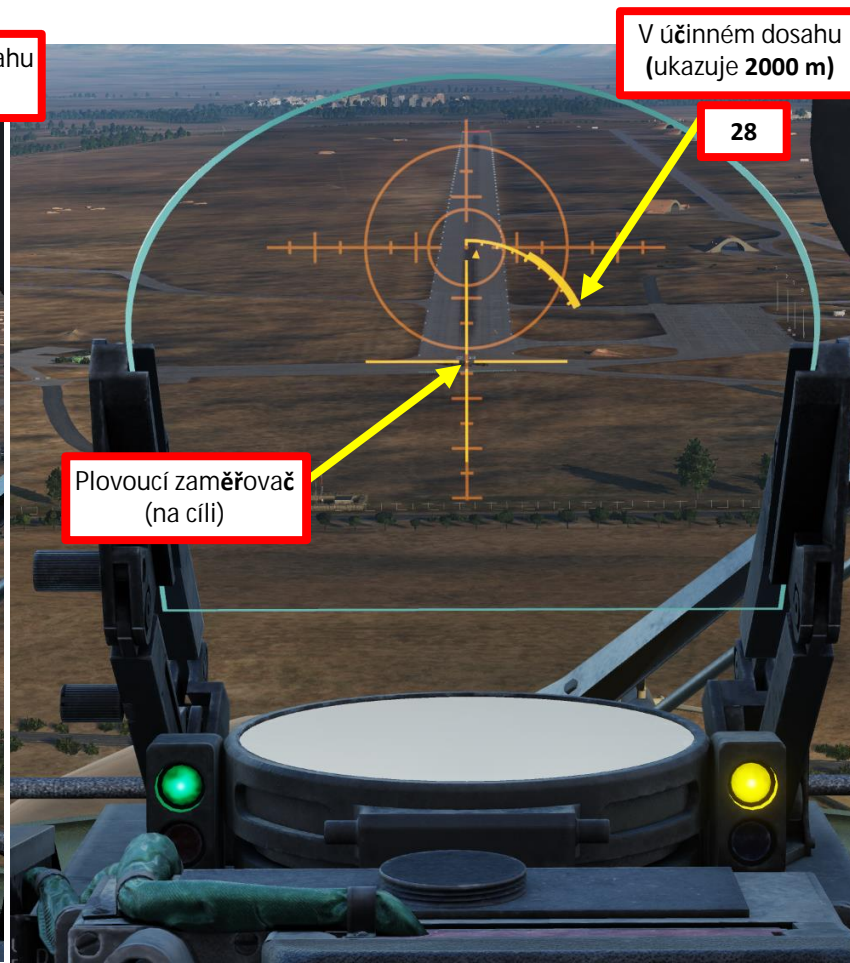
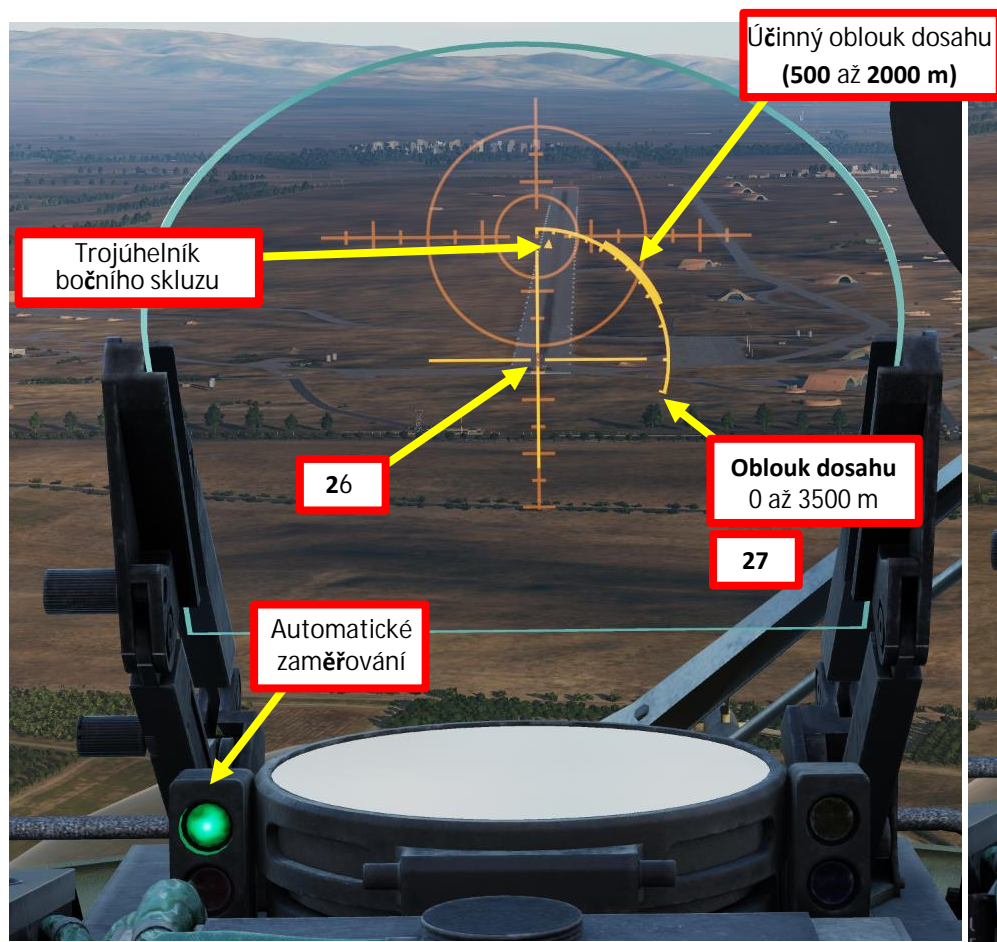




MI-24P  
HIND

## 2.2.3 – S-13 (122 mm) RAKETY

25. [PC] Na rozdíl od raket S-5 a S-8 je plovoucí zaměřovač pevný, protože jsme zvolili režim ručního zaměřování. Používáme Automatické měření vzdálenosti, proto je zaměřovač zaklíněn na Pevnou mušku, ale přesto bude zobrazovat přibližnou hodnotu vzdálenosti na základě výšky radaru a polohy vrtulníku.
26. [PC] Proveď profil útoku; zadej střemhlavý let v úhlu 10° při rychlosti 150 km/h a pak s vrtulníkem zarovnej plovoucí zaměřovač v kleti na cíl (který by měl být zarovnán na pevném zaměřovači s nastavením úhlové deprese).
27. [PC] Jak se blížíš k cíli, oblouk dostřelu se zmenšuje s klesající vzdáleností. Zelená kontrolka signalizuje, že je zvoleno automatické určování vzdálenosti.
28. [PC] Pomocí oblouku dostřelu odhadni vzdálenost střelby 2000 m, která by se měla shodovat se spodní částí oblouku efektivního dostřelu (který je silnější). Když jsi připraven vypálit rakety, měl bys letět rychlostí 180 km/h.
29. [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka «Weapon Release» (RALT + MEZERNÍK) vystřel rakety.







MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 2.2.3 – S-13 (122 mm) RAKETY

30. [PC] Když rakety vystřelí, může tě dočasně oslepit kouř z raketových motorů.

31. [PC] Vyhni se letu přímo nad cílem. Po dokončení útoku se od cíle odlep, nejlépe doleva, protože je lepší viditelnost a točivý moment rotoru usnadňuje zatáčení doleva.







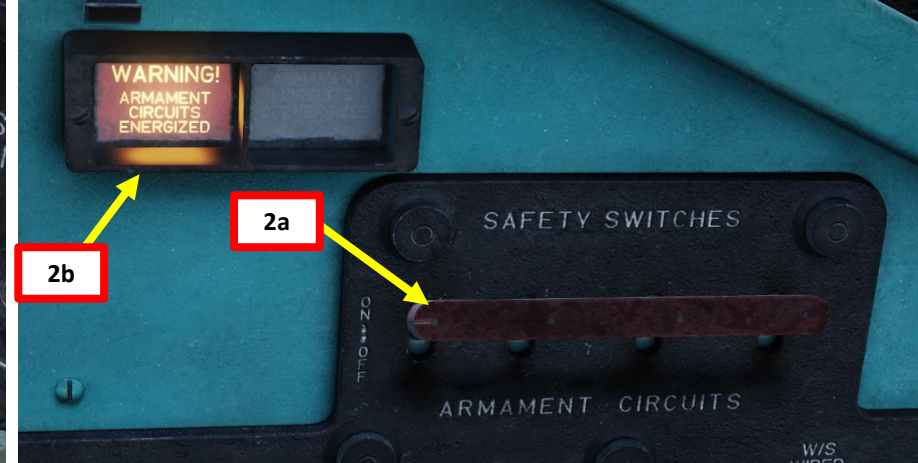
MI-24P  
HIND

## 2.2.4 – S-24B (240 mm) RAKETY

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
  - Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).
- [PC] Pokud neletíš v posádce Multicrew, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní. (LCTRL+W).
  - [CPG] Nastav jističe výbroje - ZAPNUTO (NAHORU).
  - [CPG] Nastav přepínač USR-24 (CPLR DISTR) - ZAPNUTO (NAHORU).
  - [CPG] Nastav přepínač režimu USR-24 - OPERATION MODE (STŘED).
  - [CPG] Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
    - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
    - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
  - [CPG] Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilot-velitel - DOLŮ (pilot-velitel má ovládání výběru zbraní).



APU-68UM3 Raketomet s raketou S-24B

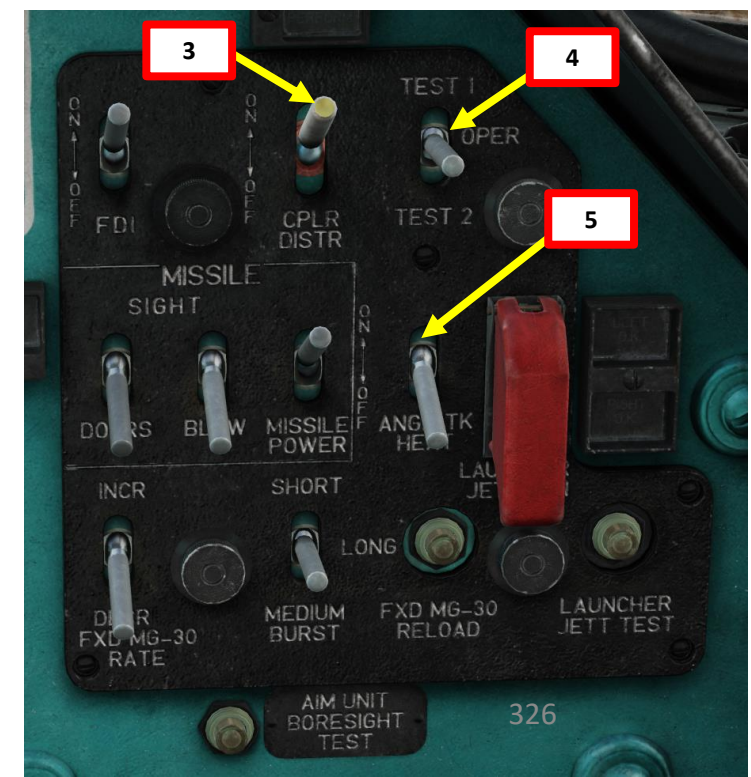


TURNING ON WEAPONS

1a

WEAPONS READY

1b



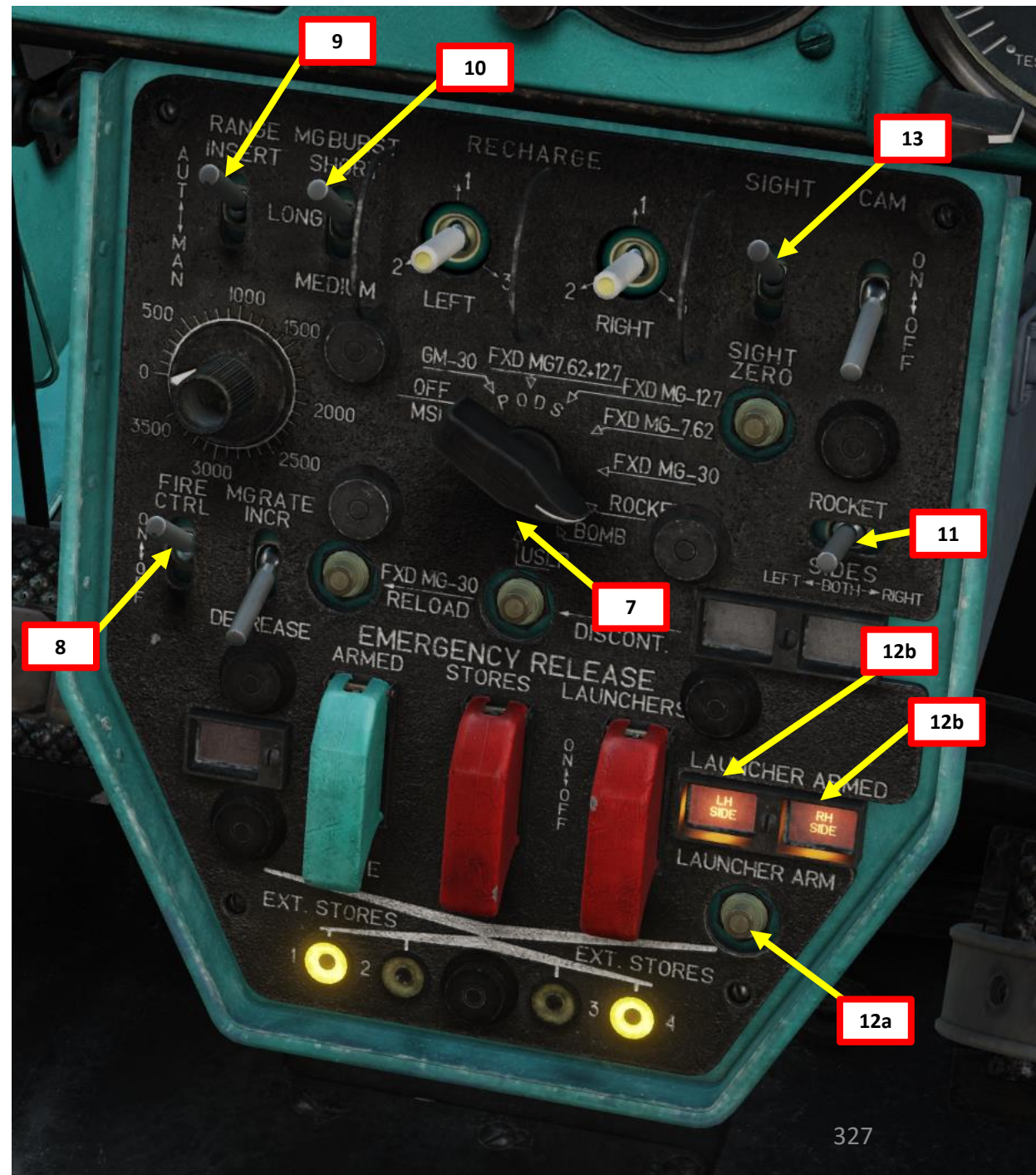




MI-24P  
HIND

## 2.2.4 – S-24B (240 mm) RAKETY

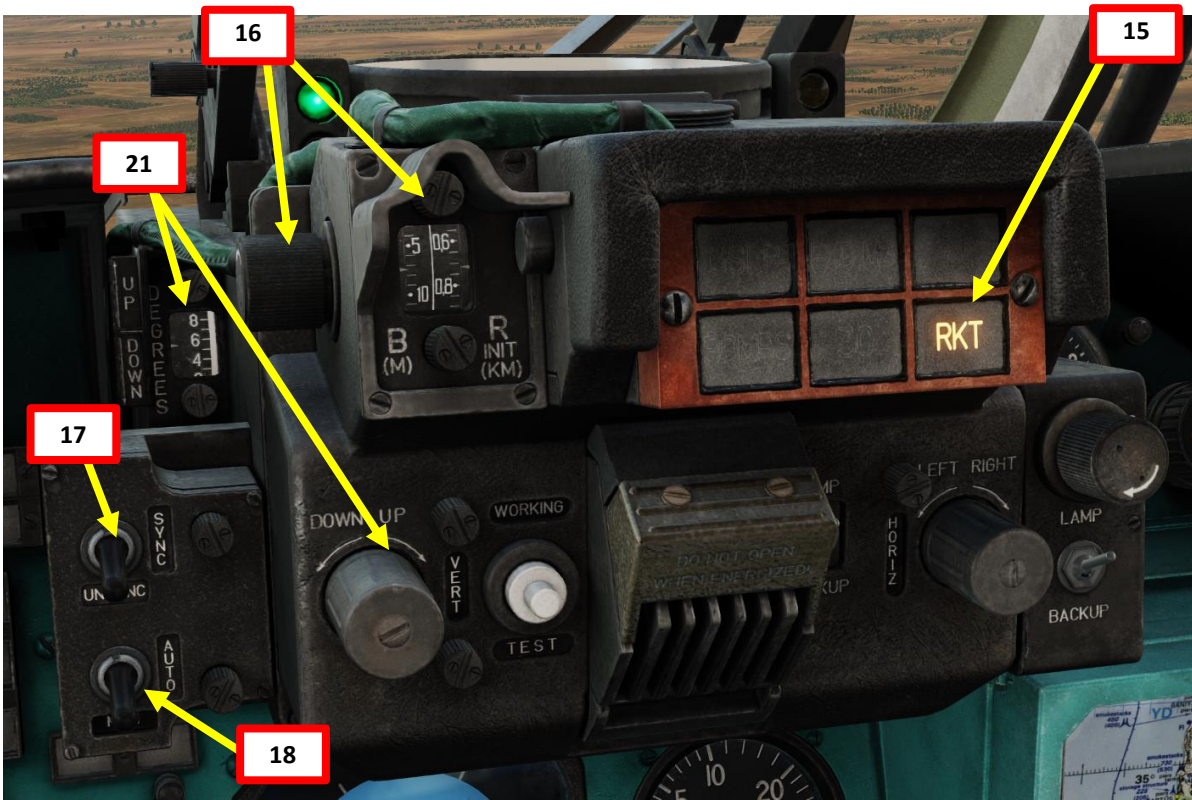
7. [PC] Nastavení volby zbraně – ROCKETS.
8. [PC] Nastavení spínače řízení palby - ZAP (NAHORU).
9. [PC] Nastav volbu režimu zaměřování - AUTOMATIC (NAHORU).
  - Poznámka: vzhledem k tomu, že místo ručního nastavení vzdálenosti budeme používat automatické nastavení vzdálenosti, není nastavení ručního nastavení vzdálenosti nutné.
10. [PC] Nastav přepínač délky série - podle potřeby.
  - Doporučuje se nastavení krátké dávky/NAHORU.
11. [PC] Nastav přepínač volby raketových podvěsů - podle potřeby.
  - Doporučuje se BOTH/střed (obojí).
12. [PC] Stiskni a podrž tlačítko LAUNCHER ARM (odjištění raketometu) po dobu 2-3 vteřin. Zkontroluj, zda se rozsvítí kontrolky LAUNCHER ARMED vybraných raketových modulů.
13. [PC] Nastav přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ZAP (NAHORU).
14. [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).





2.2.4 – S-24B (240 mm) RAKETY

15. [PC] Potvrd' výběr raket zkontrolováním kontrolky výběru výzbroje, která by se měla zobrazit « RKT/HPC ».
16. [PC] Pomocí voliče nastavení cílové základny (velikosti) nastav cílovou velikost v metrech.
17. [PC] Nastav volbu režimu synchronizace – ASYNC (DOLŮ).
18. [PC] Nastav volbu režimu zaměřovače – MANUAL (DOLŮ). Tím se plovoucí zaměřovač umístí do klece na pevném zaměřovači.
19. [PC] Pro určení požadovaného úhlu sklonu zaměřovače pro rychlost útoku a vzdálenost cíle nahlédněte do tabulek profilu útoku. Kompletní tabulky jsou k dispozici v části 2.2.5.
20. [PC] Zvolíme následující profil útoku při klesání:
- Klesat na 10°
  - Vstupní rychlost při klesání: 150 km/h
  - Rychlost letu při odpalu: 180 km/h
  - Vzdálenost od cíle: 2000 m
  - Úhel sklonu: 5° 45'
21. [PC] Nastavení korekce výškového úhlu zaměřovače na hodnotu 5° 45'.



Profil střemhlavého útoku rakety - tabulka úhlu střemhlavého útoku

Úhel sklonu klesání (°)	Vstupní rychlost klesání (km/h)	Rychlost letu při odpalu (km/h)	Vzdálenost od cíle (m)	S-24B rakety
10	150	180	1000	-
			1500	5° 15'
			2000	→ 5° 45'
			2500	6° 30'
			3000	7° 20'
			3500	8° 15'
20	150	200-210	1000	-
			1500	4° 45'
			2000	5° 15'
			2500	5° 55'
			3000	6° 45'
			3500	7° 20'
30	100	180-200	1000	-
			1500	2° 00'
			2000	2° 30'
			2500	3° 00'
			3000	3° 45'
			3500	4° 45'

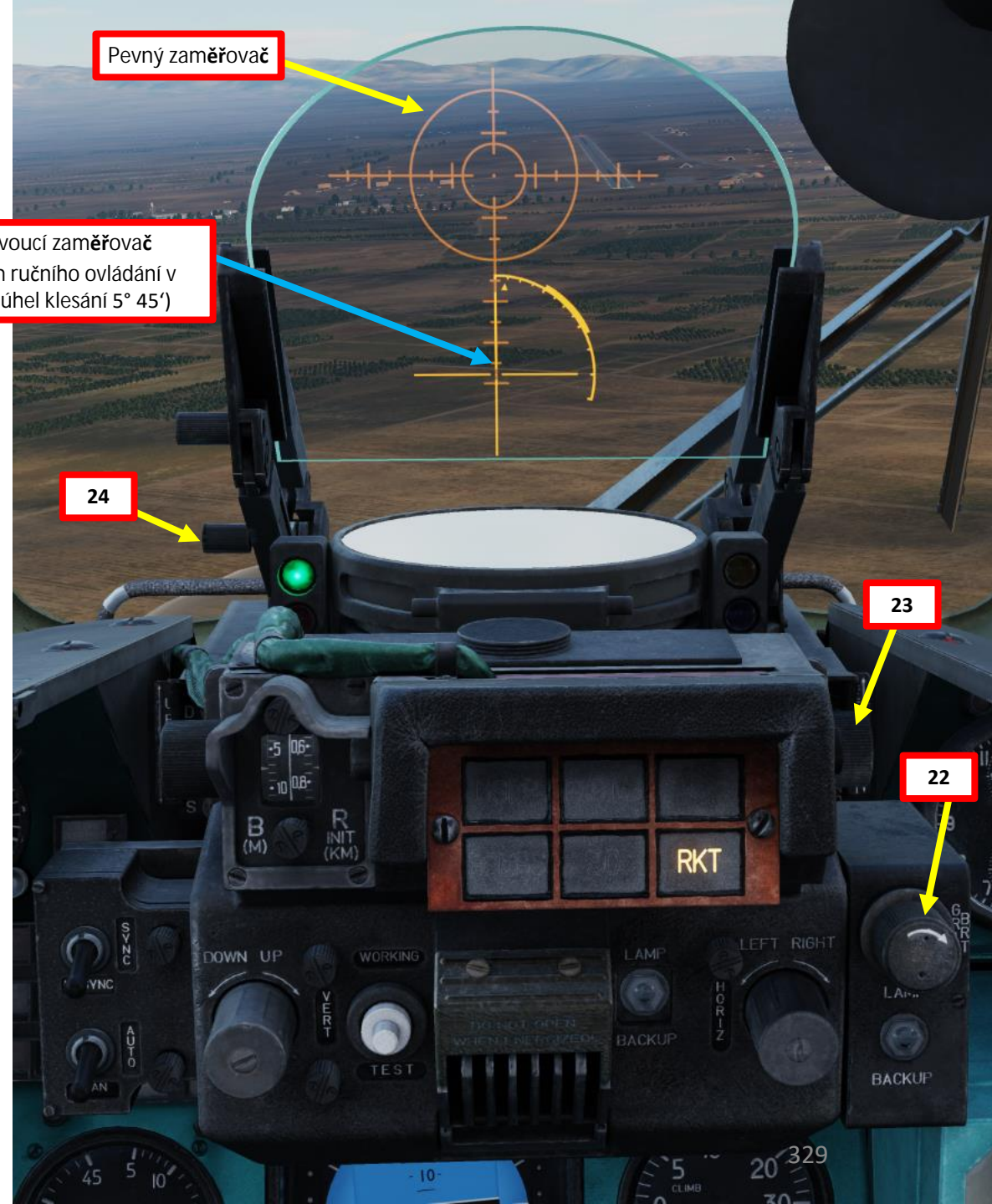




MI-24P  
HIND

## 2.2.4 – S-24B (240 mm) RAKETY

22. [PC] Nastav knoflík regulace jasu pevného zaměřovače (Net) tak, aby byl pevný zaměřovač dostatečně tmavý a byl dobře vidět.
23. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu plovoucího zaměřovače.
24. [PC] Pomocí ovládací páčky nastav odrazové sklo podle potřeby.
- Páka NAHORU: Odjštěné hledí / Páka DOLŮ: Zamčené hledí
  - Když je páčka odemčená (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.





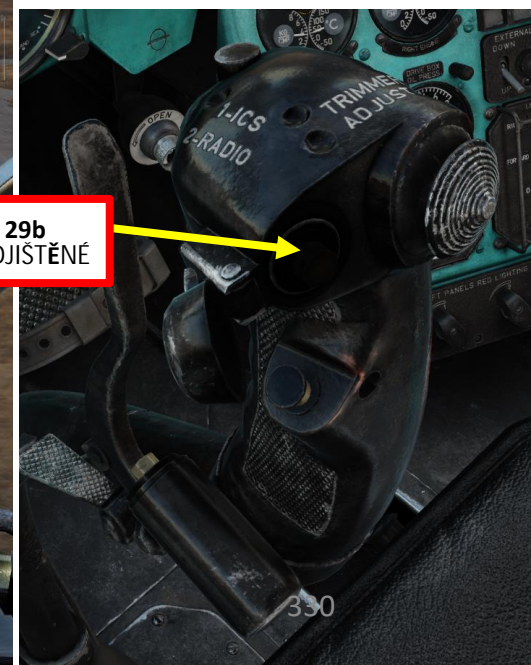
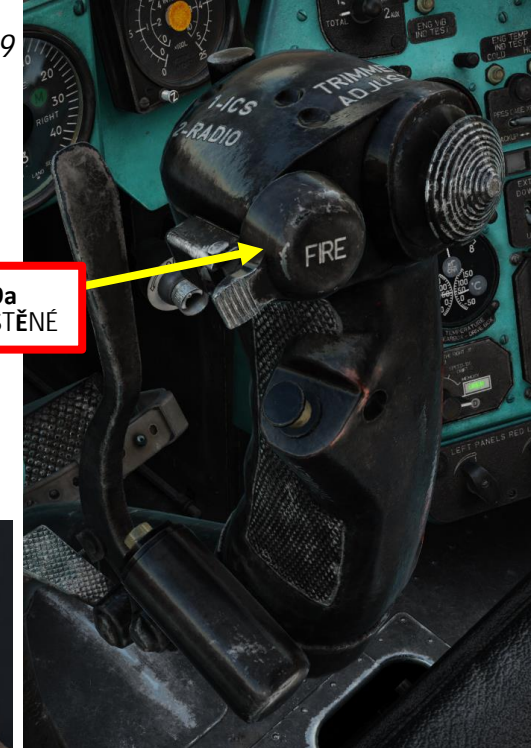
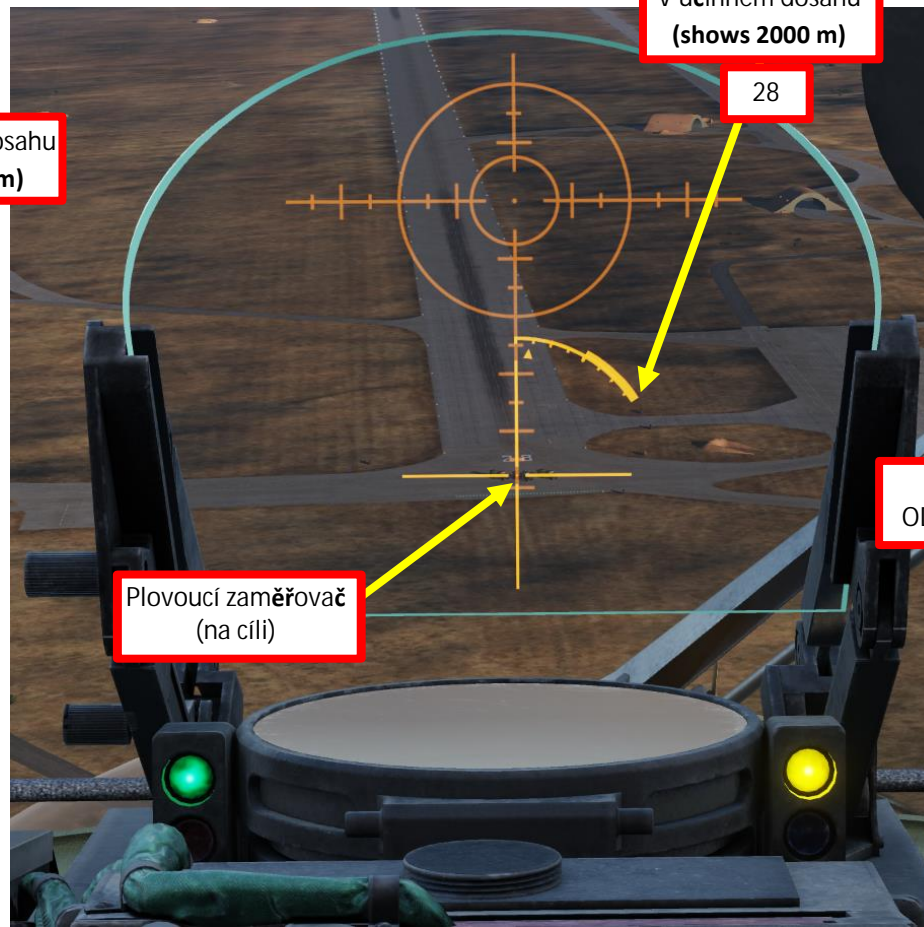
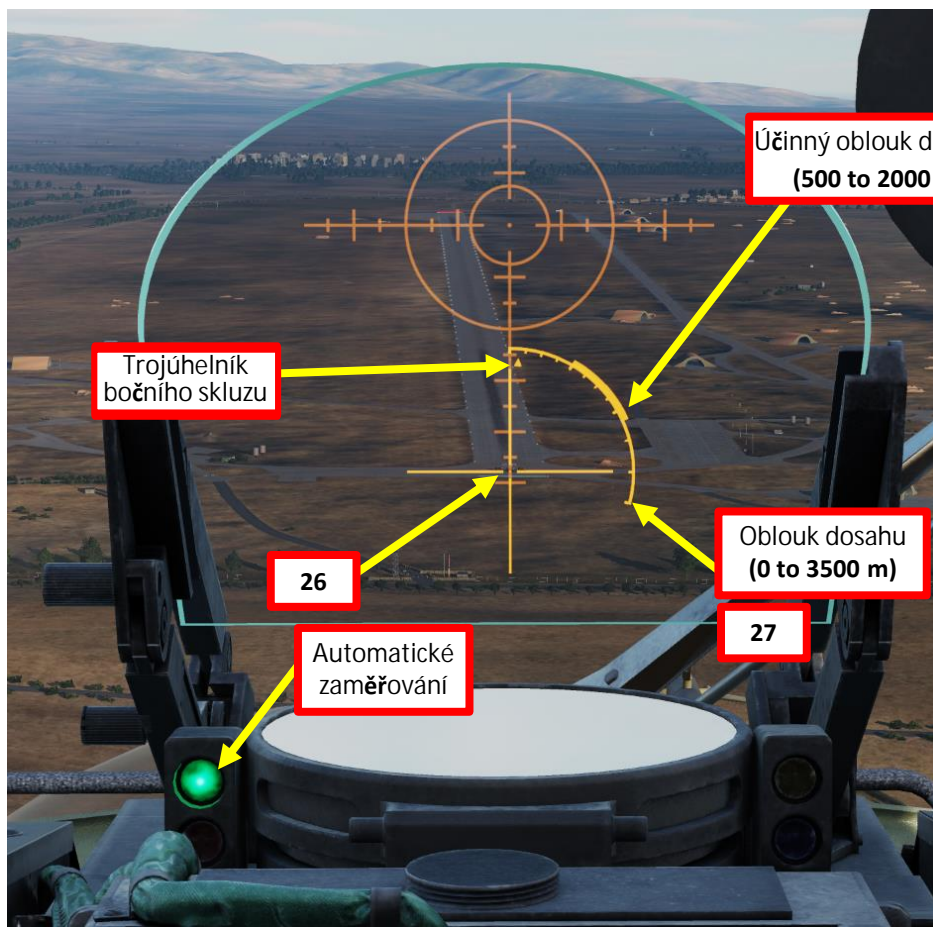


MI-24P  
HIND

## 2.2.4 – S-24B (240 mm) RAKETY

Popisky viz str. 309

25. [PC] Na rozdíl od raket S-5 a S-8 je plovoucí zaměřovač pevný, protože jsme zvolili režim ručního zaměřování. Používáme Automatické měření vzdálenosti, proto je zaměřovač zaklíněn na Pevnou mušku, ale přesto bude zobrazovat přibližnou hodnotu vzdálenosti na základě výšky radaru a polohy vrtulníku.
26. [PC] Proved' profil útoku; zadej střemhlavý let v úhlu 10° při rychlosti 150 km/h a pak s vrtulníkem zarovnej plovoucí zaměřovač v kleci na cíl (který by měl být zarovnán na pevném zaměřovači s nastavením úhlové deprese).
27. [PC] Jak se blížíš k cíli, oblouk dostřelu se zmenšuje s klesající vzdáleností. Zelená kontrolka signalizuje, že je zvoleno automatické určování vzdálenosti.
28. [PC] Pomocí oblouku dostřelu odhadni vzdálenost střelby 2000 m, která by se měla shodovat se spodní částí oblouku efektivního dostřelu (který je silnější). Když jsi připraven vypálit rakety, měl bys letět rychlostí 180 km/h.
29. [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka «Weapon Release» (RALT + MEZERNÍK) vystřel rakety.







MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 2.2.4 – S-24B (240 mm) RAKETY

30. [PC] Když rakety vystřelí, může tě dočasně oslepit kouř z raketových motorů.

31. [PC] Vyhni se letu přímo nad cílem. Po dokončení útoku se od cíle odlep, nejlépe doleva, protože je lepší viditelnost a točivý moment rotoru usnadňuje zatáčení doleva.







MI-24P  
HIND

## 2.2.5 – Tabulky úhlu sklonu profilu útoku rakety

Profil útoku rakety ve vodorovné poloze - tabulka úhlu sklopení zaměřovače								
Rychlost letu (km/h)	Vzdálenost od cíle (m)	Typy raket						
		S-8M, S-8OF, S-8KO	S-8B	S-8D	S-8KOM	S-8TS	S-13D	S-24B
100	1000	-	-	-	-	-	-	-
	1500	3° 00'	3° 35'	3° 00'	1° 56'	2° 50'	3° 20'	6° 30'
	2000	3° 25'	4° 50'	3° 45'	2° 39'	4° 20'	3° 50'	7° 30'
	2500	4° 00'	6° 20'	4° 40'	3° 37'	-	4° 20'	8° 00'
	3000	4° 50'	8° 00'	5° 50'	5° 01'	-	5° 00'	9° 00'
	3500	5° 45'	9° 40'	7° 05'	6° 28'	-	5° 40'	-
150	1000	-	-	-	-	-	-	-
	1500	2° 25'	2° 45'	2° 25'	1° 24'	2° 04'	-	5° 55'
	2000	2° 45'	4° 00'	3° 00'	2° 05'	3° 40'	-	6° 45'
	2500	3° 15'	5° 25'	3° 55'	3° 01'	-	-	7° 25'
	3000	4° 00'	7° 00'	5° 00'	4° 16'	-	-	8° 25'
	3500	5° 30'	8° 40'	6° 50'	5° 43'	-	-	-
200	1000	-	-	-	-	-	-	-
	1500	1° 20'	1° 35'	1° 20'	0° 51'	1° 20'	1° 50'	5° 15'
	2000	1° 45'	2° 50'	2° 00'	1° 31'	3° 00'	2° 20'	6° 00'
	2500	2° 20'	4° 10'	3° 00'	2° 25'	-	2° 50'	6° 45'
	3000	3° 00'	5° 35'	4° 00'	3° 30'	-	3° 20'	7° 45'
	3500	3° 50'	7° 15'	5° 10'	4° 57'	-	4° 00'	-
250	1000	-	-	-	-	-	-	-
	1500	-0° 25'	-0° 25'	-0° 25'	-0° 11'	0° 00'	-	3° 15'
	2000	-0° 10'	-0° 50'	0° 10'	-0° 26'	1° 35'	-	4° 00'
	2500	0° 25'	2° 05'	1° 00'	1° 18'	-	-	4° 45'
	3000	1° 00'	3° 25'	2° 00'	2° 20'	-	-	5° 40'
	3500	1° 50'	5° 05'	3° 10'	3° 42'	-	-	-
300	1500	-2° 35'	-2° 45'	-2° 35'	-1° 13'	-1° 20'	-0° 35'	-
	2000	-2° 20'	-1° 30'	-2° 00'	-0° 39'	0° 15'	-0° 12'	-
	2500	-1° 45'	-0° 15'	-1° 00'	0° 09'	-	0° 15'	-
	3000	-1° 10'	1° 00'	-0° 10'	1° 10'	-	0° 40'	-
	3500	-0° 25'	2° 35'	1° 00'	2° 27'	-	1° 20'	-









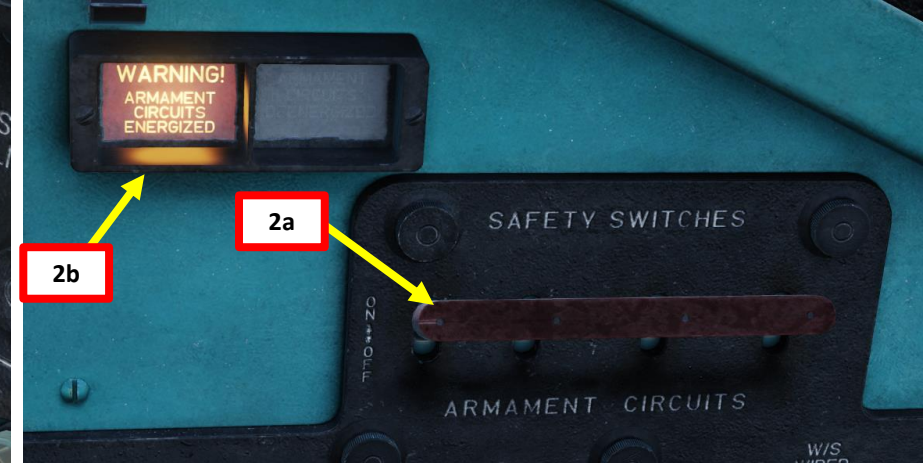
MI-24P  
HIND

## 2.3 – GUV-8700 PODVĚSY

### 2.3.1 – Kulometné podvěsy (Variant 9A624/9A622)

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
- Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).

1. [PC] Pokud neletíš v posádce Multicrew, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní. (LCTRL+W).
2. [CPG] Nastav jističe výzbroje - ZAPNUTO (NAHORU).
3. [CPG] Nastav přepínač USR-24 (CPLR DISTR) - ZAPNUTO (NAHORU).
4. [CPG] Nastav přepínač režimu USR-24 - OPERATION MODE (STŘED).
5. [CPG] Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
  - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
  - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
6. [CPG] Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilot-velitel - DOLŮ (pilot-velitel má ovládání výběru zbraní).



TURNING ON WEAPONS

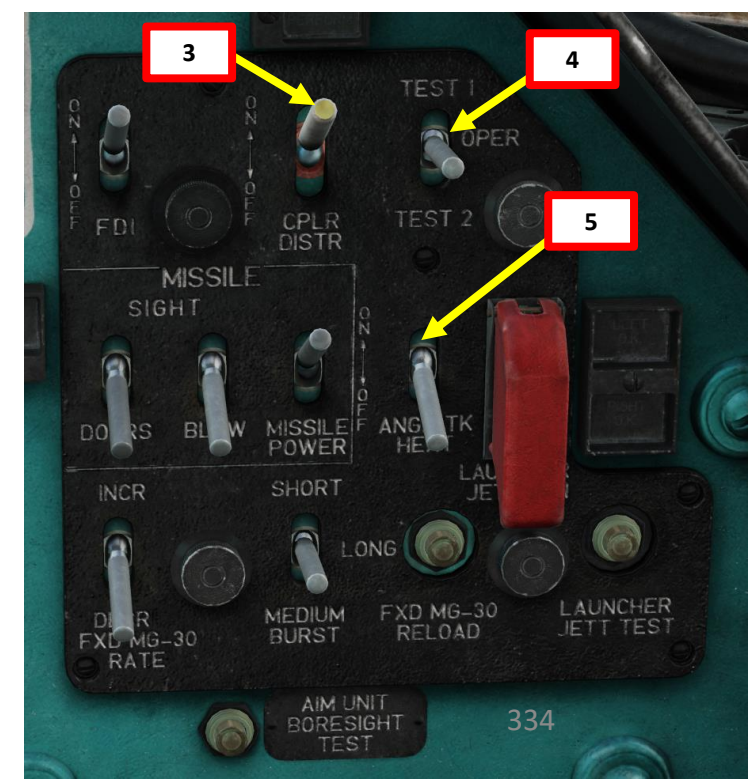
1a

WEAPONS READY

1b



GUV 8700 Podvěsy  
Varianta 9A624/9A622  
(1 x 12.7 mm + 2 x 7.62 mm  
čtyřhlavňové kulomety Gatling)

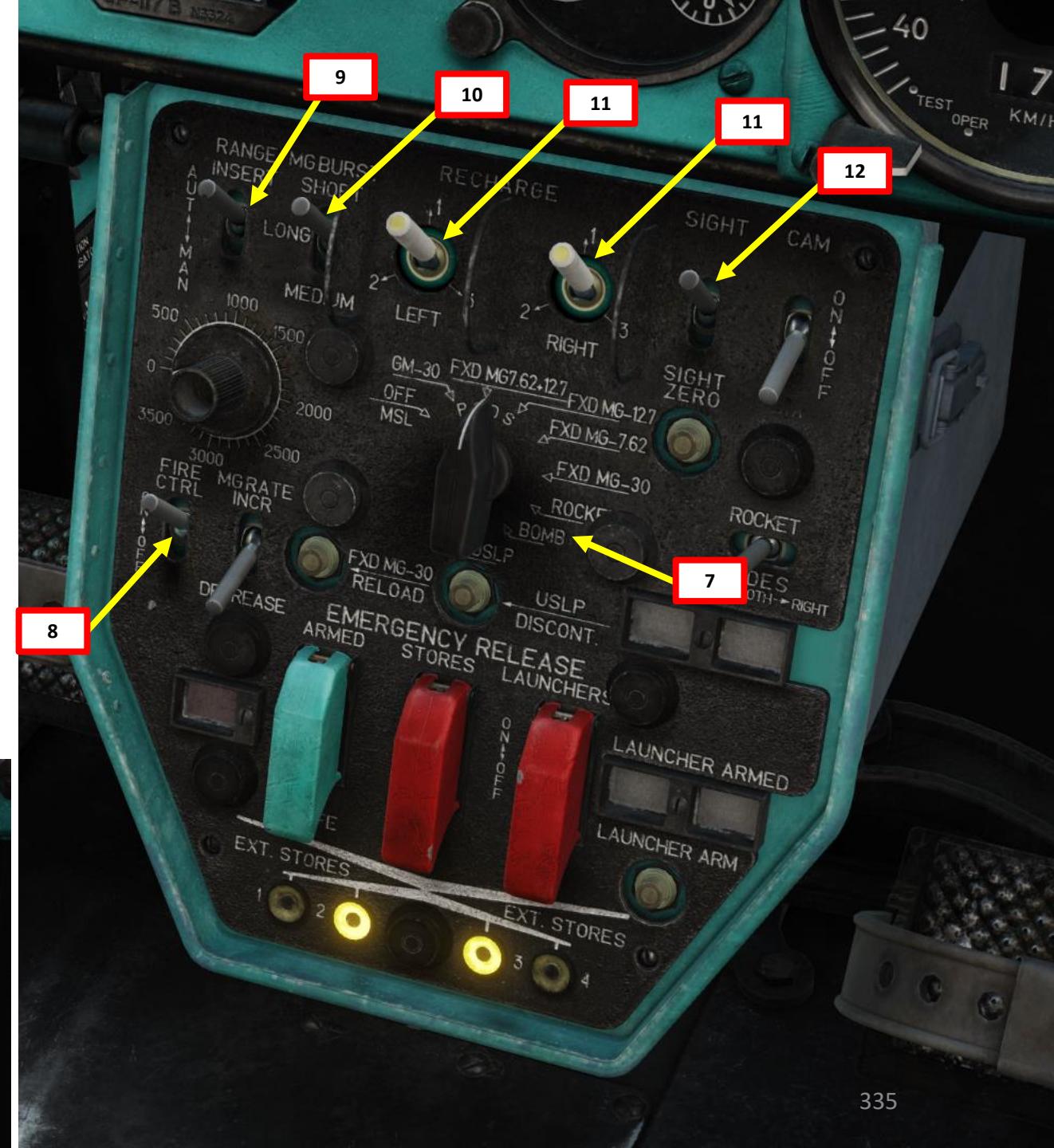




## 2.3 – GUV-8700 PODVĚŠY

### 2.3.1 – Kulometné podvěšy (Variant 9A624/9A622)

7. [PC] Nastav přepínač zbraní do požadované polohy FXD PODS:
  - FXD MG 7.62 x 12.7: střelí z kulometů ráže 7,62 mm i 12,7 mm.
  - FXD MG 12.7: fires 12.7 mm pouze kulometry
  - FXD MG 7.62: fires 7.62 mm pouze kulometry
8. [PC] Nastav přepínač řízení palby - ON (NAHORU).
9. [PC] Nastav přepínač režimu zaměřovače - AUTOMATIC (NAHORU).
  - Poznámka: vzhledem k tomu, že místo ručního nastavení vzdálenosti budeme používat automatické nastavení vzdálenosti, není nastavení ručního nastavení vzdálenosti nutné.
10. [PC] Nastav přepínač délky série - podle potřeby.
  - Doporučuje se nastavení Short Burst/NAHORU. (Krátká dávka)
11. [PC] Pokud se kulometry zaseknou nebo dojde k poruše, nastav příslušný přepínač GUV-8700 Gun Pod Reload do polohy 1, 2 nebo 3. V opačném případě není tento krok nutný.
12. [PC] Nastav přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ON (NAHORU).
13. [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).







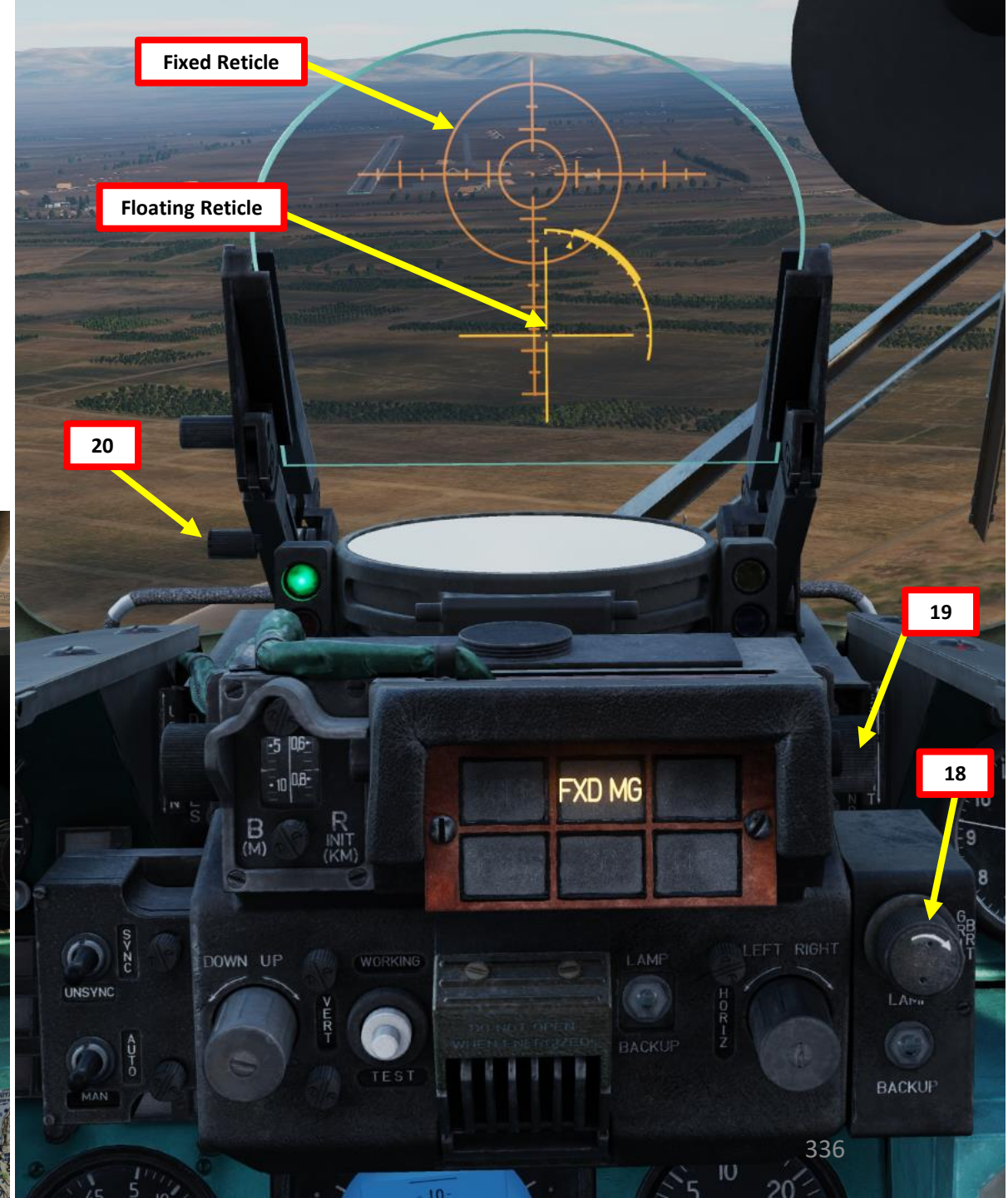
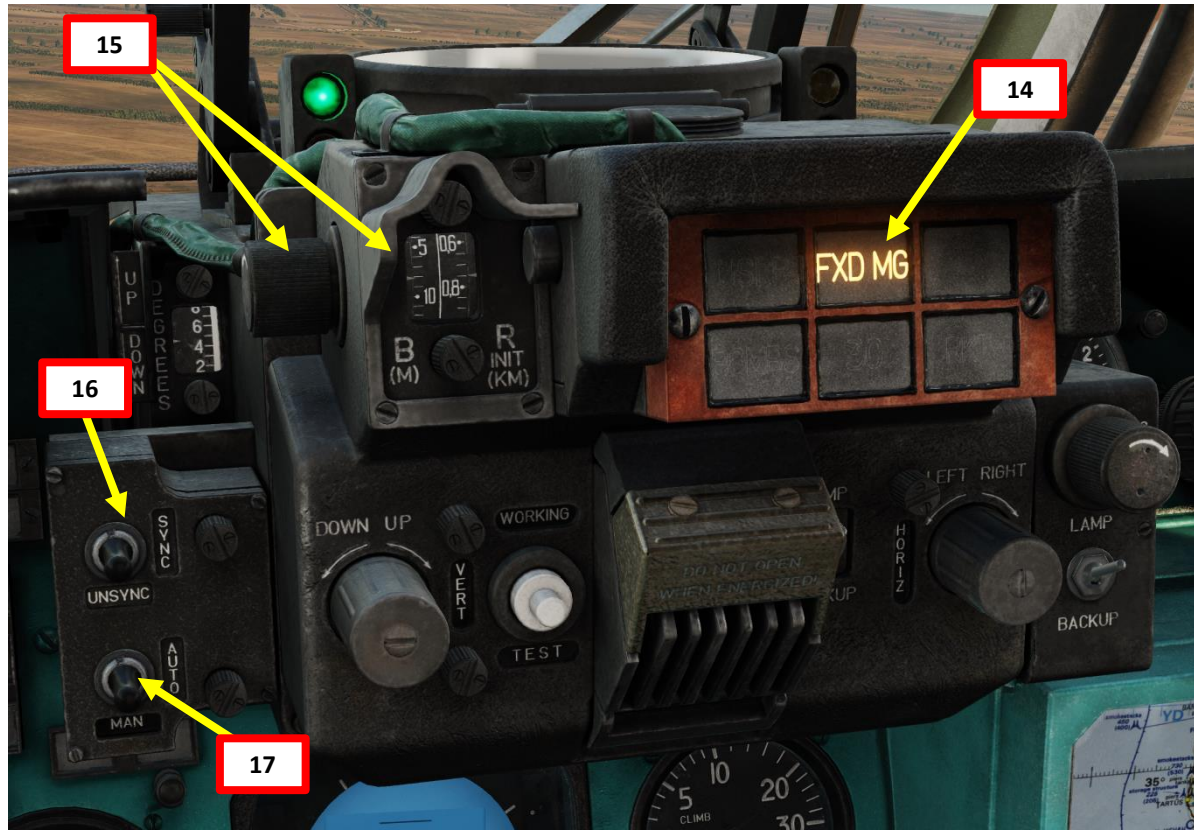
MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 2.3 – GUV-8700 PODVĚŠY

### 2.3.1 – Kulometné podvěšy (Variant 9A624/9A622)

14. [PC] Potvrd' výběr kulometů zkontrolováním kontrolky výběru výzbroje, která by se měla rozsvítit na displeji. « FXD MG/ГУБ ».
15. [PC] Pomocí voliče nastavení cílové základny (velikosti) nastav cílovou velikost v metrech.
16. [PC] Nastav volbu režimu synchronizace - SYNC (NAHORU).
17. [PC] Nastav volbu režimu zaměřovače - AUTOMATIC (NAHORU).
18. [PC] Nastav knoflík regulace jasu pevného zaměřovače (Net) tak, aby byl pevný zaměřovač dostatečně tmavý a byl dobře vidět.
19. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu plovoucího zaměřovače.
20. [PC] Pomocí ovládací páčky nastav odrazové sklo podle potřeby.
  - Páka NAHORU: Odjištěné hledí / Páka DOLŮ: Zamčené hledí
  - Když je páčka odemčena (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.





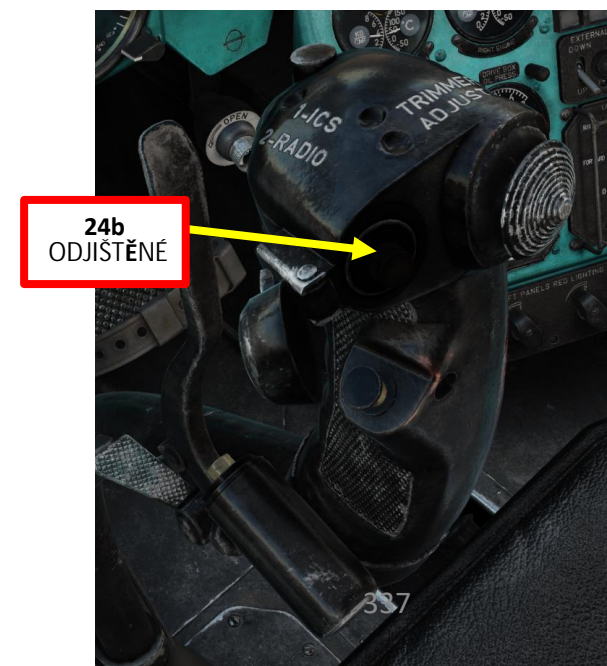
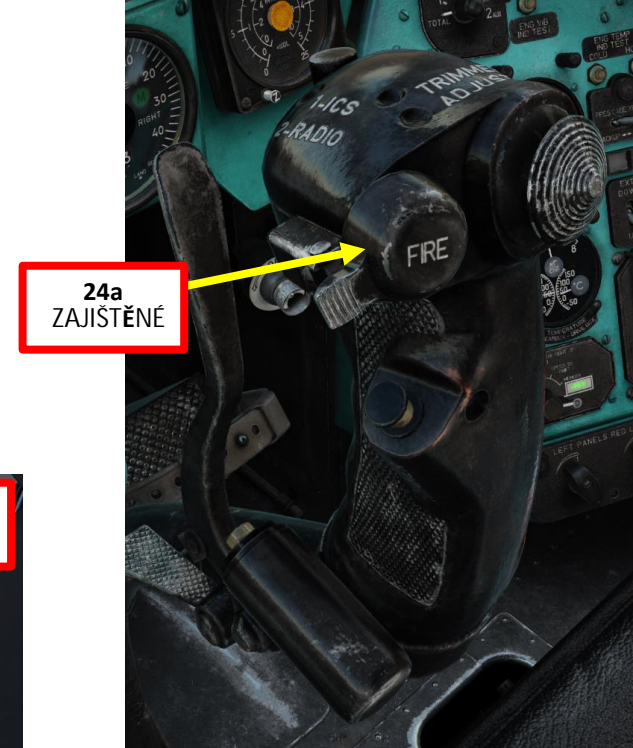
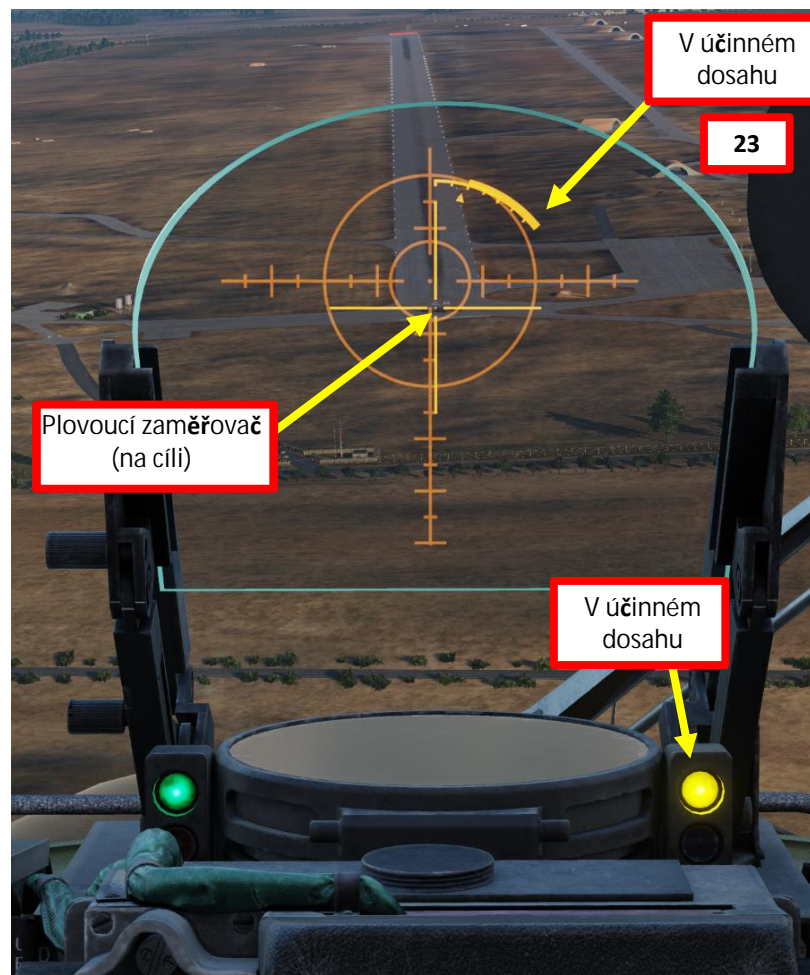
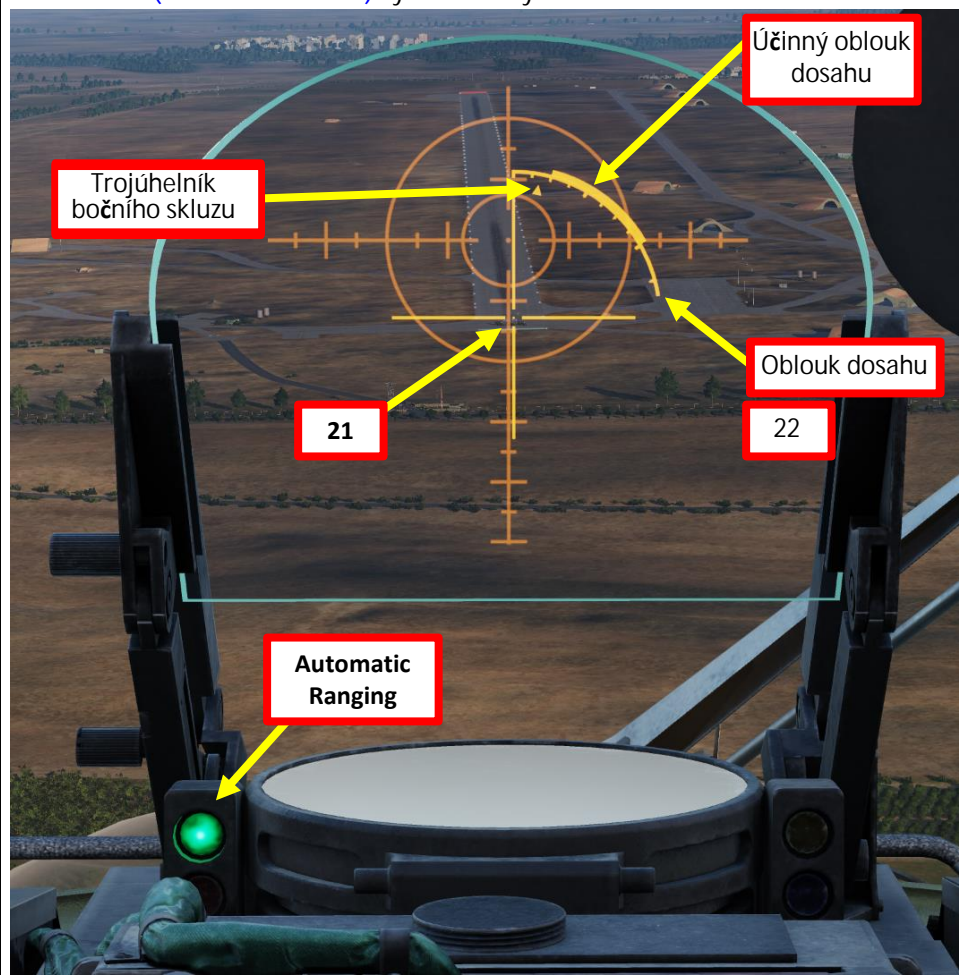


MI-24P  
HIND

## 2.3 – GUV-8700 PODVĚŠY

### 2.3.1 – Kulometné podvěšy (Variant 9A624/9A622)

21. [PC] Let s vrtulníkem a zaměř plovoucí zaměřovač na cíl. Pro lepší přesnost mířte mírně před cíl.
  - Při umísťování plovoucího zaměřovače ber v úvahu relativní výšku cíle.
22. [PC] Jak se blížíš k cíli, oblouk dostřelu se zmenšuje s klesající vzdáleností. **Zelená** kontrolka signalizuje, že je zvoleno automatické určování vzdálenosti.
23. [PC] Když jsi na dostřel, oblouk dostřelu dosáhne oblouku efektivního dostřelu (který je silnější) a rozsvítí se **žluté** světlo, které signalizuje, že jsi na dostřel.
24. [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka «Weapon Release» (RALT + MEZERNÍK) vystřel rakety.





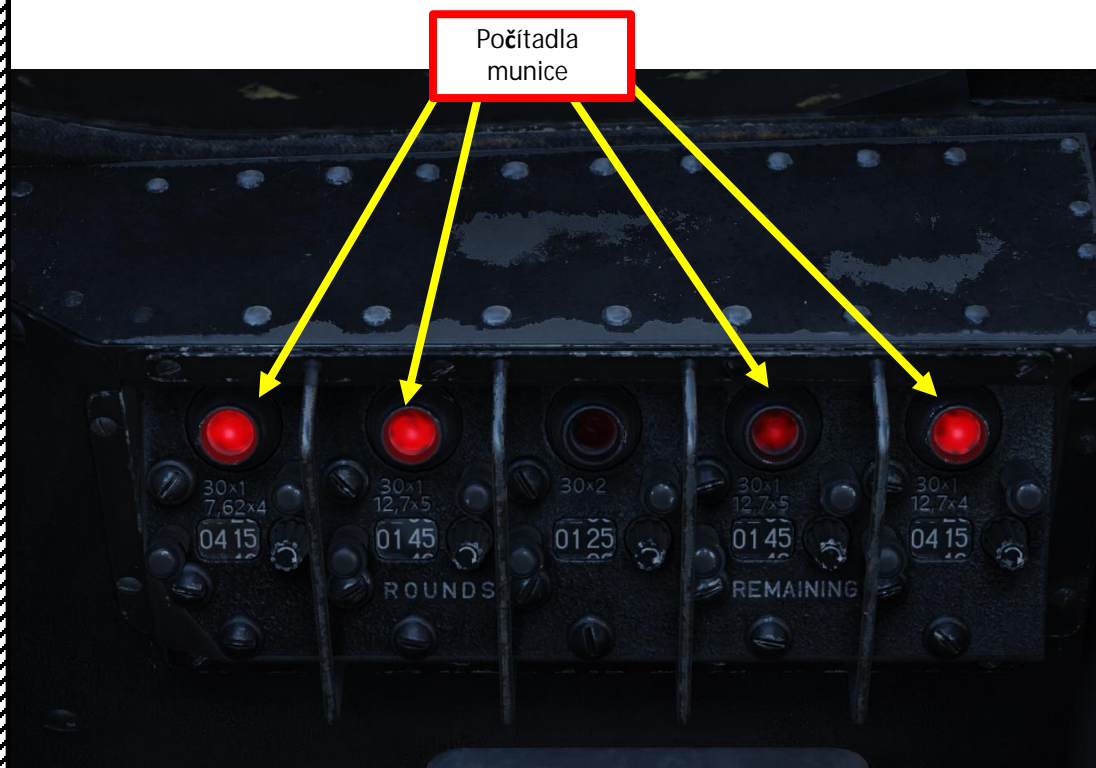


MI-24P  
HIND

## 2.3 – GUV-8700 PODVĚŠY

### 2.3.1 – Kulometné podvěšy (Variant 9A624/9A622)

- 25. [PC] Střílejte z kulometů krátkými dávkami a v případě nepřesného zásahu upravujte střelbu.
- 26. [PC] Vyhněte se letu přímo nad cílem. Po dokončení útoku se od cíle odlepte, nejlépe doleva, protože je lepší viditelnost a točivý moment rotoru usnadňuje zatáčení doleva.
- 27. [PC] Počet munice je viditelný v pilotní kabině pilota-velitele.

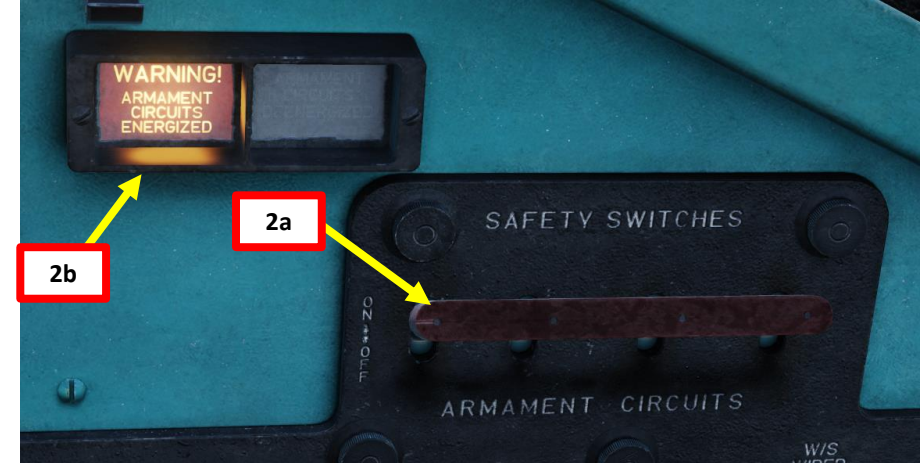




## 2.3 – GUV-8700 PODVĚŠ

### 2.3.2 – AP-30 (30 mm) Granátomet (Varianta 9A800)

- Kroky označené **[PC]** provádí pilot-velitel.
  - Kroky, označené **[CPG]**, provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).
- [PC]** Pokud neletíš v posádce Multicrew, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní. (**LCTRL+W**).
  - [CPG]** Nastav jističe výzbroje - ZAPNUTO (NAHORU).
  - [CPG]** Nastav přepínač USR-24 (CPLR DISTR) - ZAPNUTO (NAHORU).
  - [CPG]** Nastav přepínač režimu USR-24 - OPERATION MODE (STŘED).
  - [CPG]** Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
    - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
    - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
  - [CPG]** Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilot-velitel - DOLŮ (pilot-velitel má ovládání výběru zbraní).

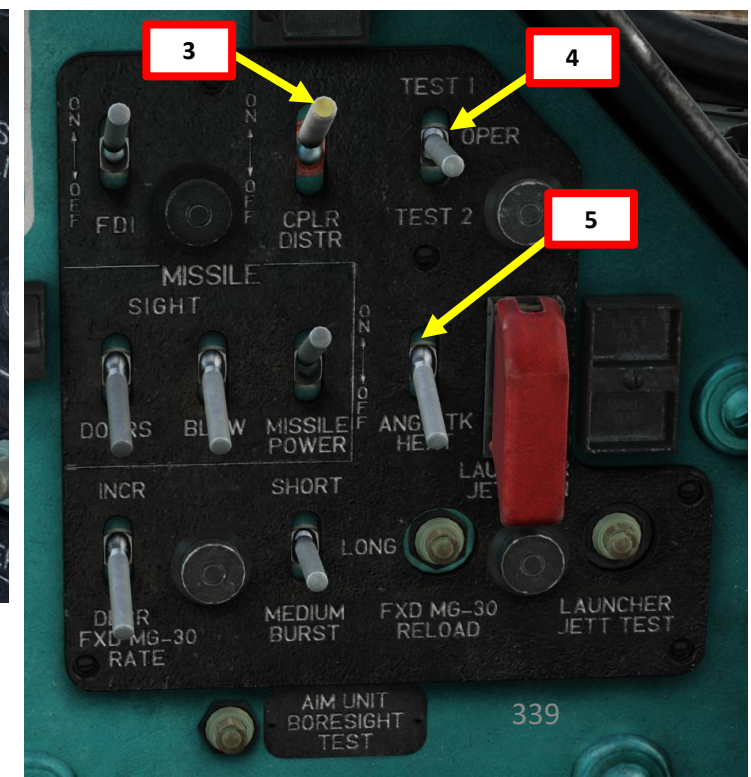


TURNING ON WEAPONS

1a

WEAPONS READY

1b

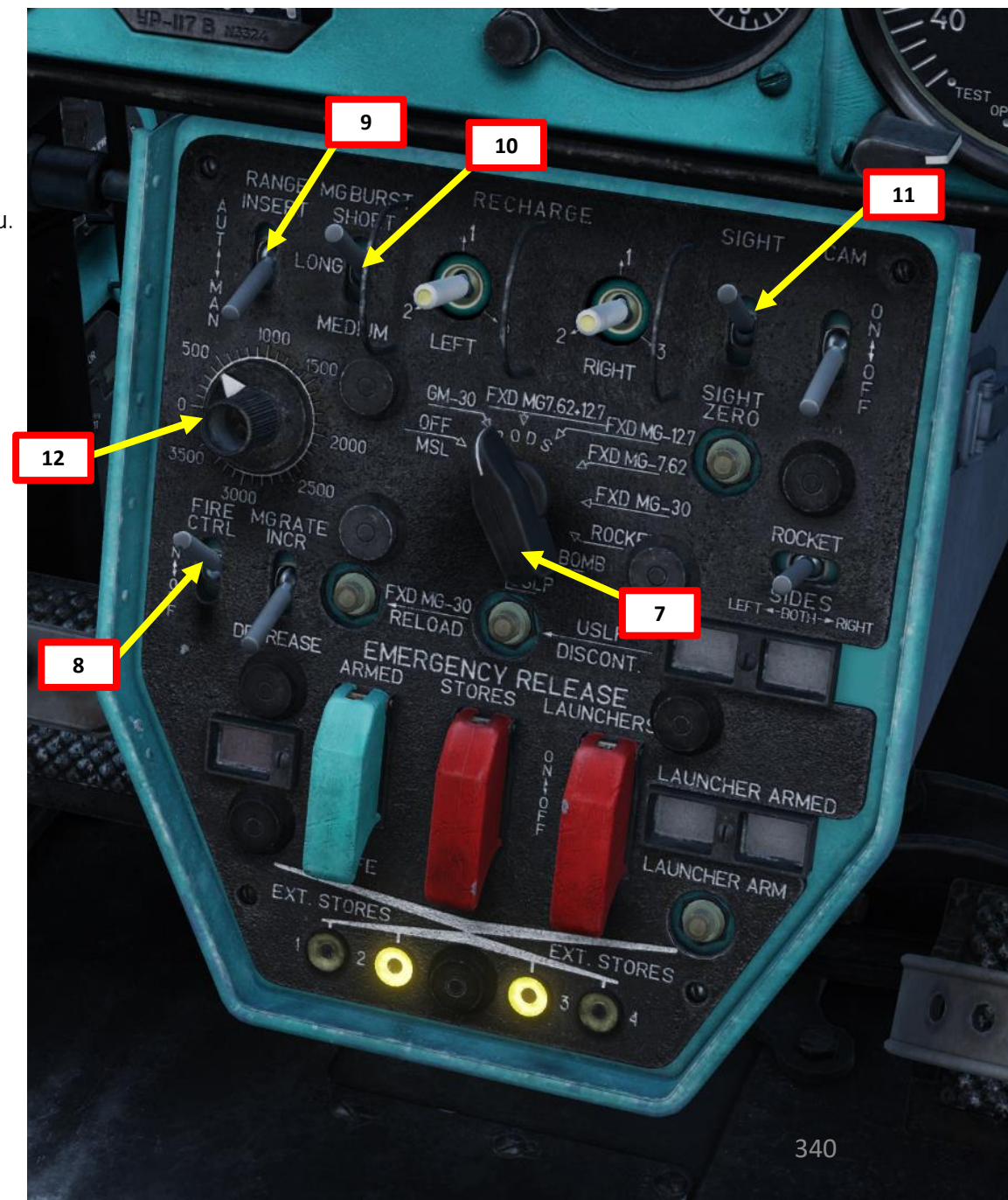




## 2.3 – GUV-8700 PODVĚŠ

### 2.3.2 – AP-30 (30 mm) Granátomet (Varianta 9A800)

7. [PC] Nastav přepínač zbraní na GM-30.
8. [PC] Nastav přepínač řízení palby - ON (NAHORU).
9. [PC] Nastav přepínač režimu zaměřovače – MANUAL (DOWN).
  - Poznámka: pro granátometry nejsou k dispozici žádné informace o automatickém výpočtu dostřelu.
10. [PC] Nastav přepínač délky série - podle potřeby.
11. [PC] Nastav přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ON (NAHORU).
12. [PC] Nastavení ručního měření vzdálenosti zaměřovače na 500 metrů
13. [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).





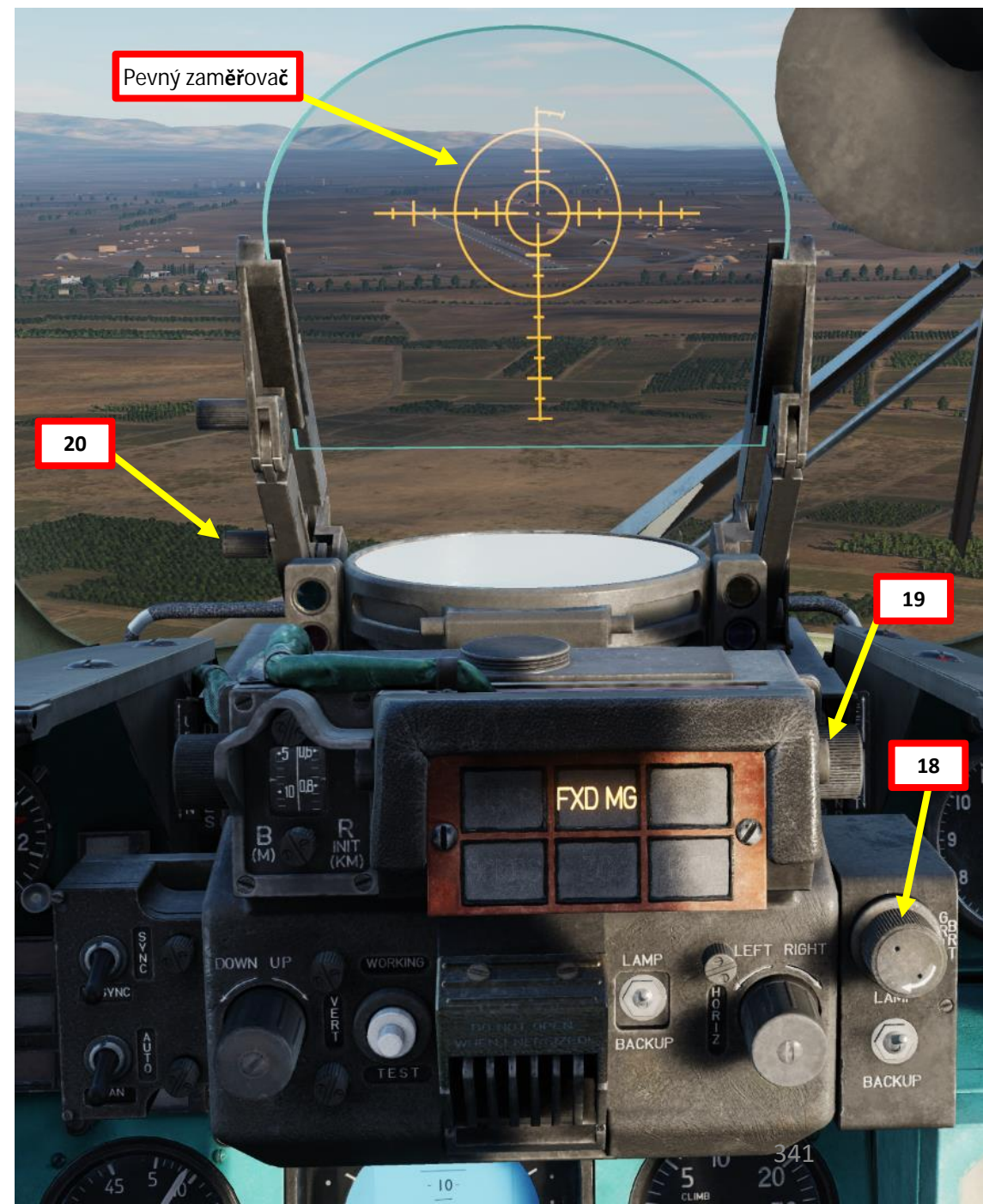
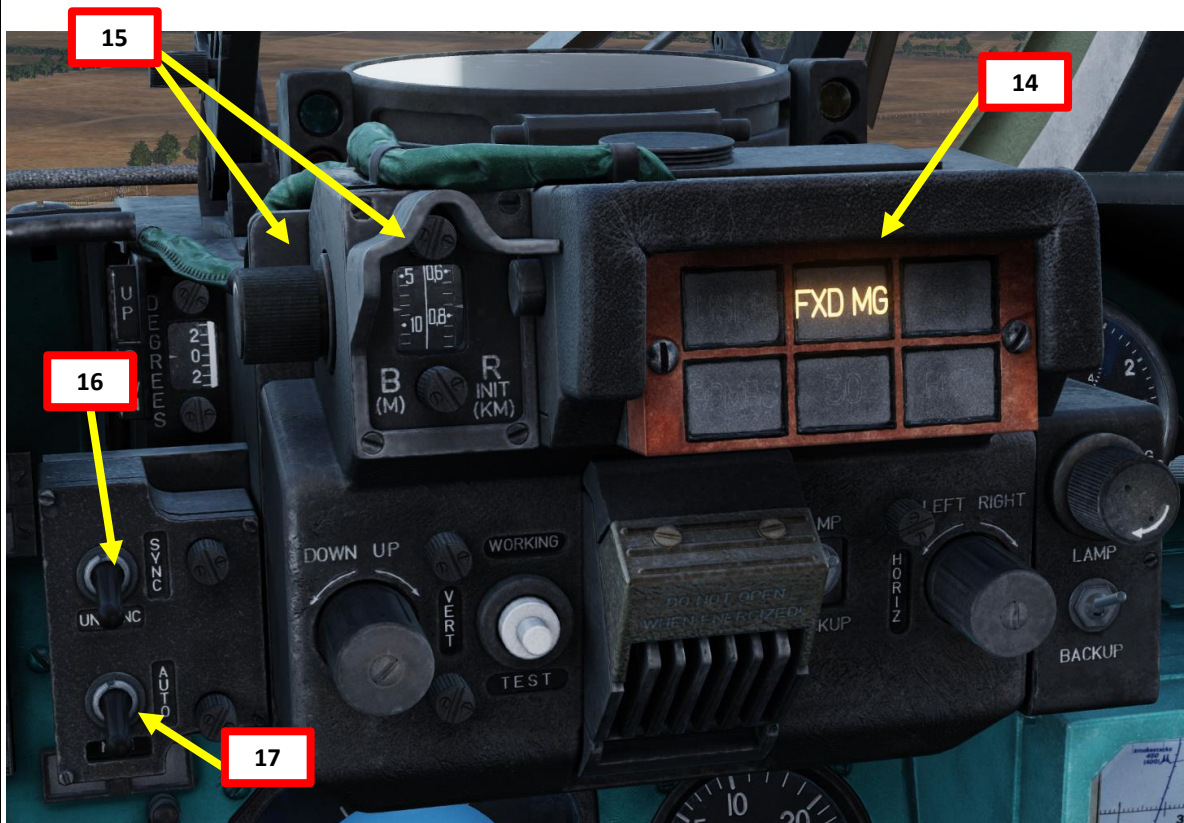


MI-24P  
HIND

## 2.3 – GUV-8700 PODVĚŠ

### 2.3.2 – AP-30 (30 mm) Granátomet (Varianta 9A800)

14. [PC] Potvrď výběr kulometů zkontrolováním kontrolky výběru výzbroje, která by se měla rozsvítit na displeji. « FXD MG/GYB ».
15. [PC] Pomocí voliče nastavení cílové základny (velikosti) nastav cílovou velikost v metrech.
16. [PC] Nastav volbu režimu synchronizace – ASYNC (DOLŮ).
17. [PC] Nastav volbu režimu zaměřovače – MANUAL (DOLŮ).
18. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu pevného zaměřovače (Net).
19. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu plovoucího zaměřovače.
20. [PC] Pomocí ovládací páčky nastav odrazové sklo podle potřeby.
  - Páka NAHORU: Odjištěné hledí / Páka DOLŮ: Zamčené hledí
  - Když je páčka odemčená (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.

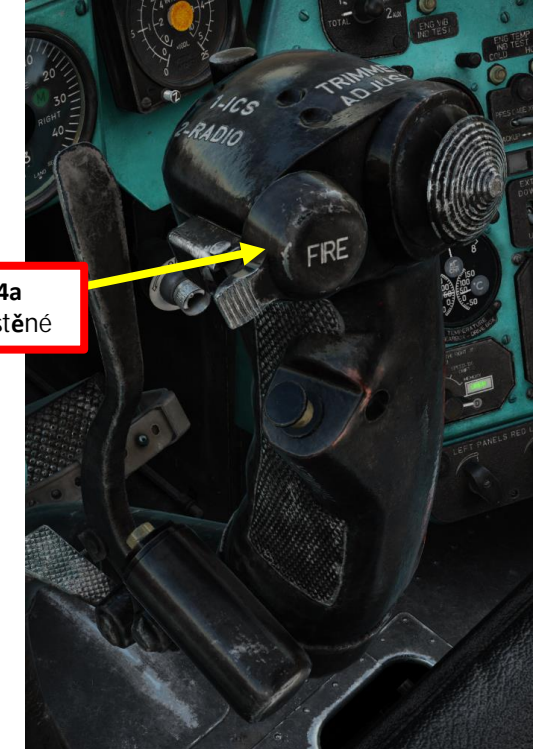
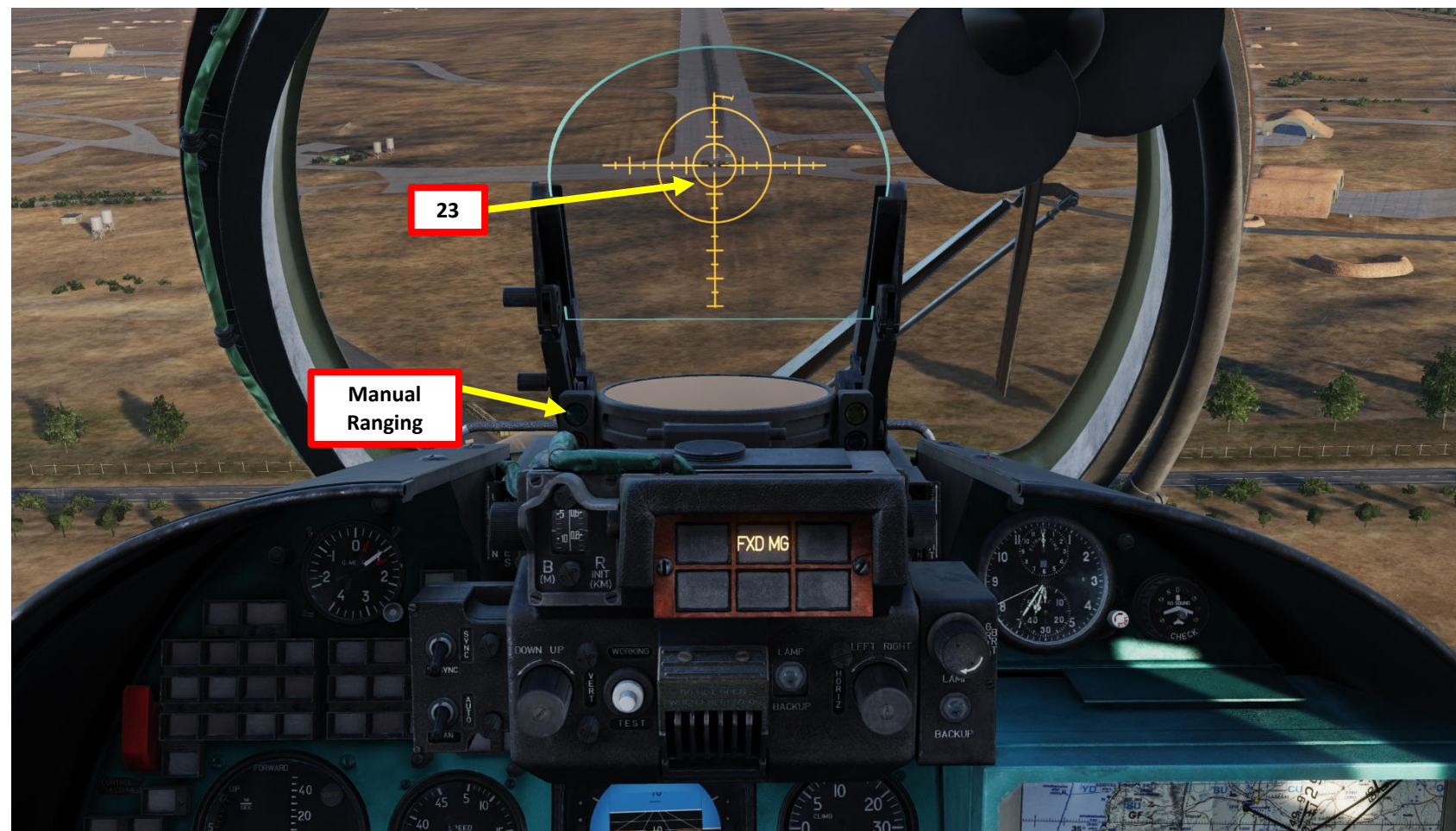




## 2.3 – GUV-8700 PODVĚŠ

### 2.3.2 – AP-30 (30 mm) Granátomet (Varianta 9A800)

21. [PC] Let s vrtulníkem a zaměř pevný zaměřovač na cíl. Pro lepší přesnost mířte mírně před cíl.
22. [PC] Při přibližování k cíli měj na paměti, že nemáš k dispozici automatické informace o vzdálenosti. Vzdálenost musíš odhadnout vizuálně.
23. [PC] Když se nacházíš ve vzdálenosti asi 500 m od cíle, měl bys být v účinném dostřelu. Měj na paměti, že granátometry nejsou příliš přesné a vyžadují neustálé seřizování.
24. [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka «Weapon Release» (RALT + MEZERNÍK) vystřel rakety.

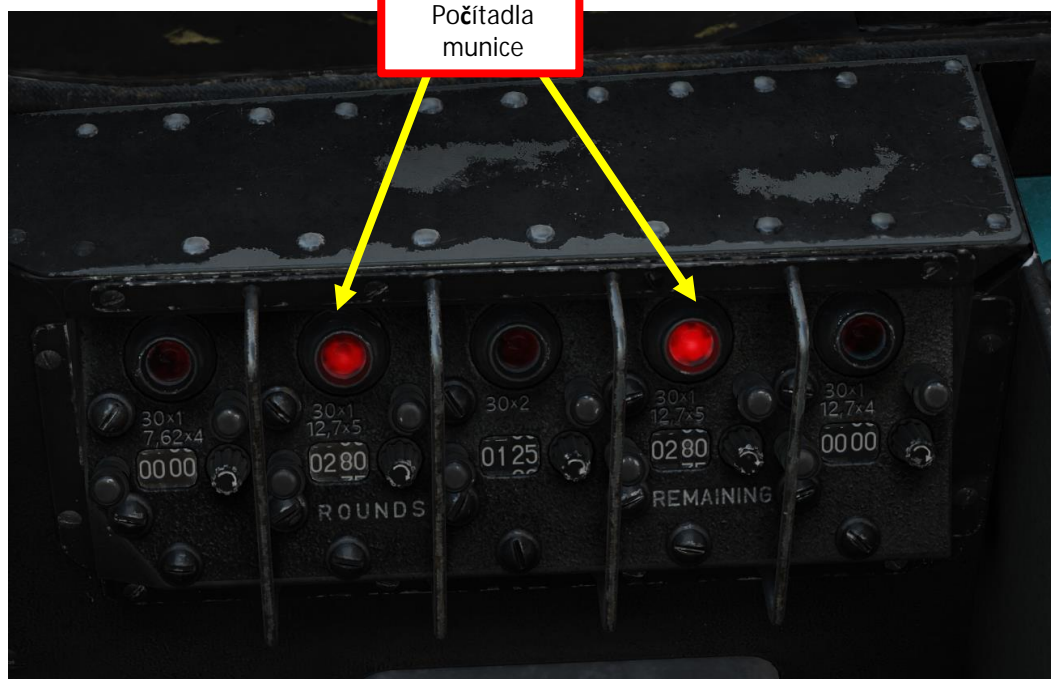
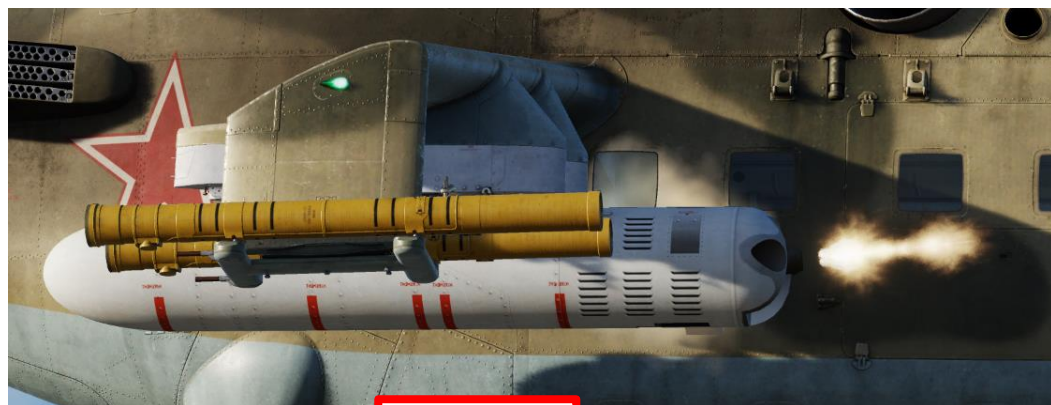




## 2.3 – GUV-8700 PODVĚŠ

### 2.3.2 – AP-30 (30 mm) Granátomet (Varianta 9A800)

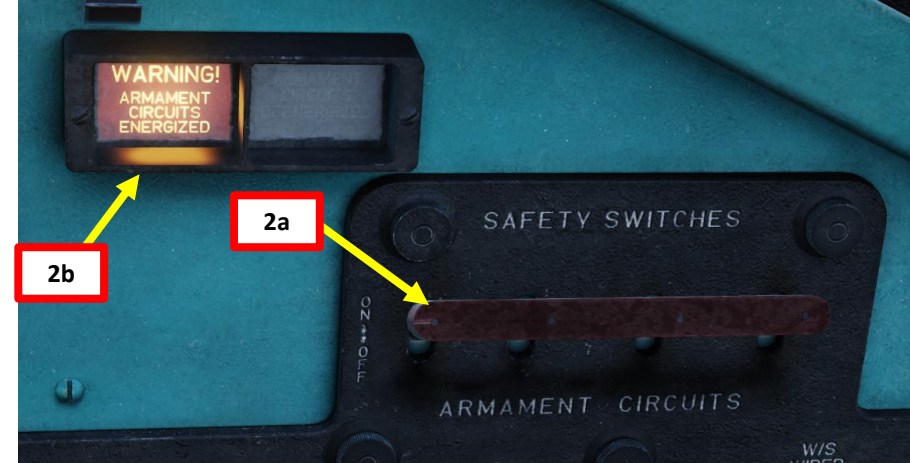
25. [PC] Střílejte z kulometů krátkými dávkami a v případě nepřesného zásahu upravujte střelbu.
26. [PC] Vyhněte se letu přímo nad cílem. Po dokončení útoku se od cíle odlepte, nejlépe doleva, protože je lepší viditelnost a točivý moment rotoru usnadňuje zatáčení doleva.
27. [PC] Počet munice je viditelný v pilotní kabině pilota-velitele.





## 2.4 – KMGU-2 (USLP) KAZETOVÁ MUNICE

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
  - Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).
1. [PC] Pokud neletíš v posádce Multicrew, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní. (LCTRL+W).
  2. [CPG] Nastav jističe výzbroje - ZAPNUTO (NAHORU).
  3. [CPG] Nastav přepínač USR-24 (CPLR DISTR) - ZAPNUTO (NAHORU).
  4. [CPG] Nastav přepínač režimu USR-24 - OPERATION MODE (STŘED).
  5. [CPG] Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
    - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
    - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
  6. [CPG] Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilot-velitel - DOLŮ (pilot-velitel má ovládání výběru zbraní).



TURNING ON WEAPONS

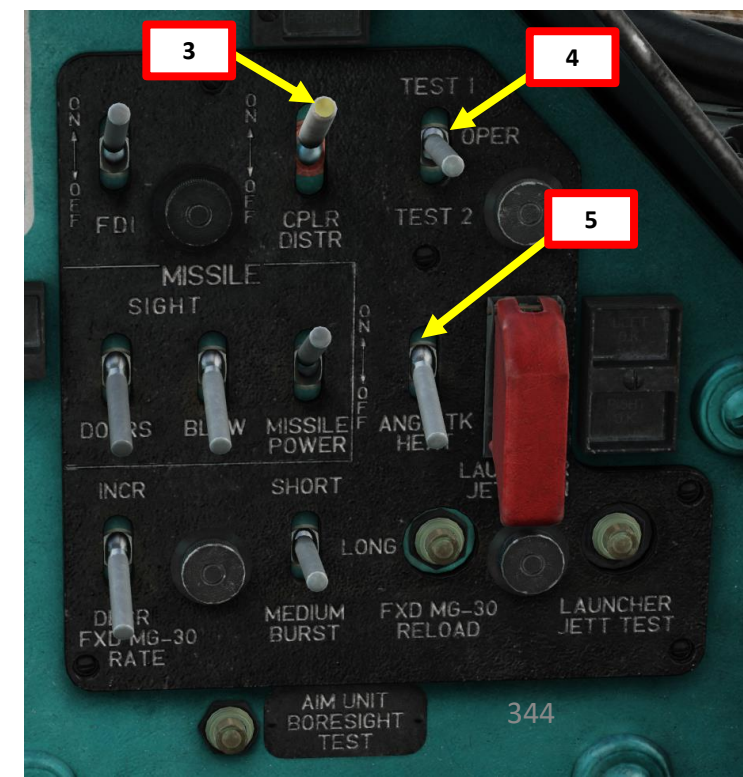
1a

WEAPONS READY

1b



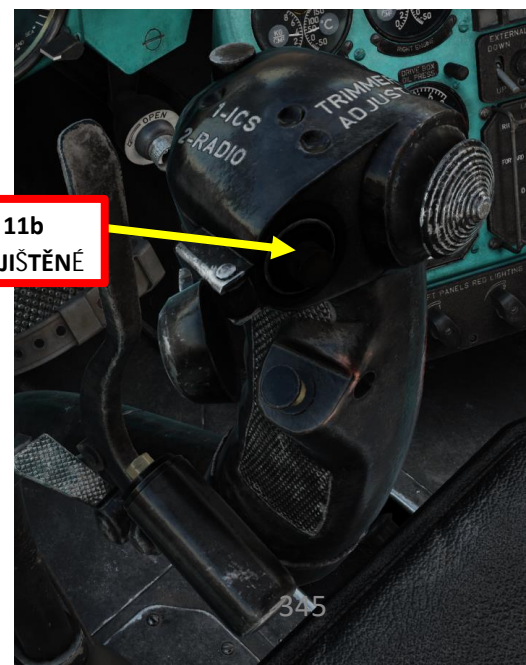
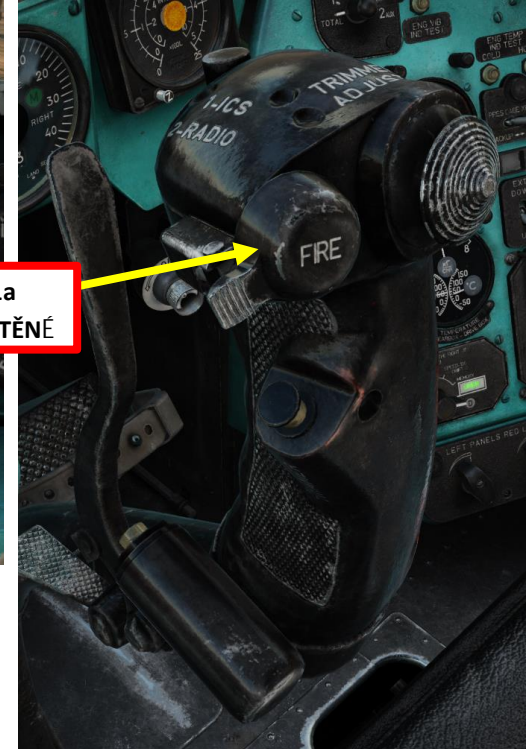
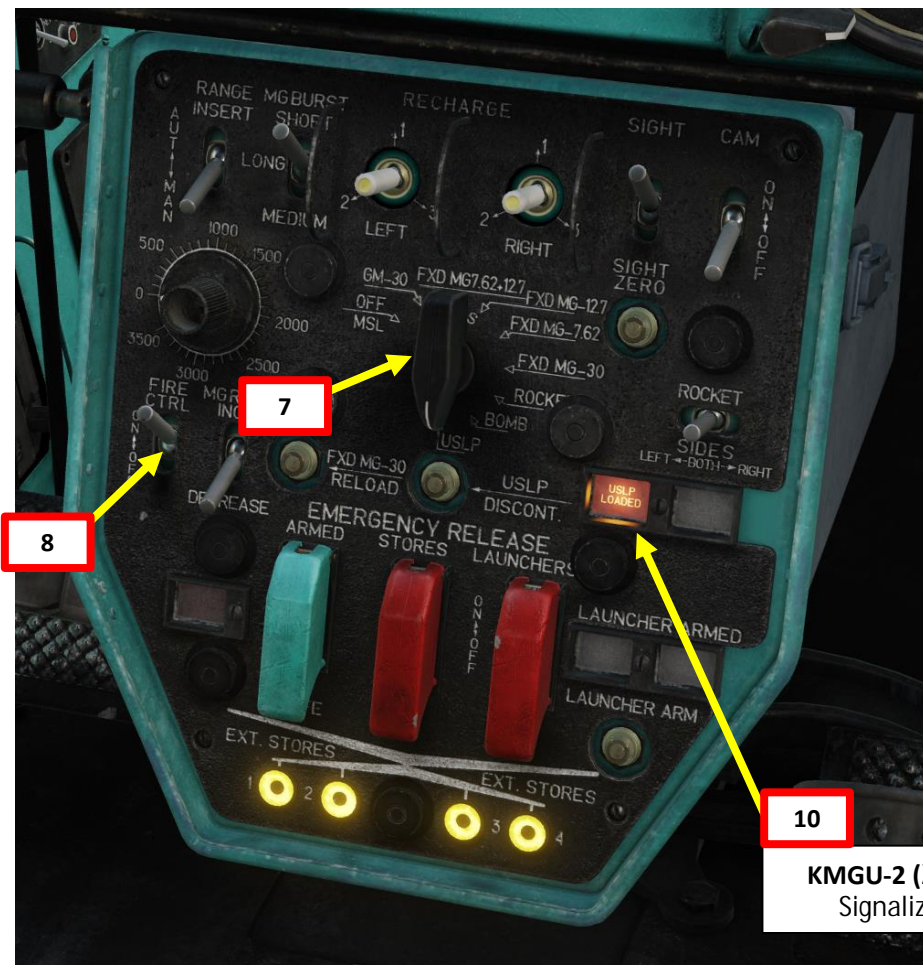
**KMGU-2 (USLP)** Zásobníky kazetové munice  
(96 x kazetových bomb AO-2,5RT)





## 2.4 – KMGU-2 (USLP) KAZETOVÁ MUNICE

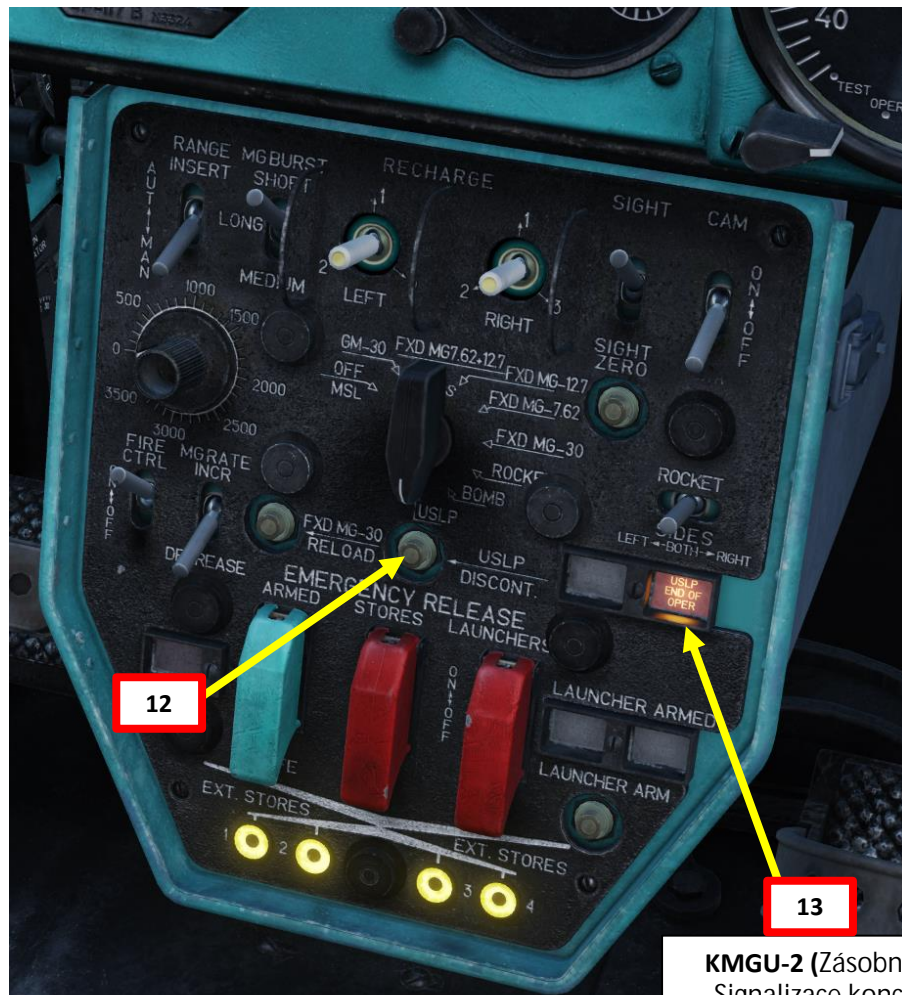
7. [PC] Nastav přepínač zbraní na USLP.
8. [PC] Nastav přepínač řízení palby - ON (NAHORU).
9. [PC] Výběr zásobníků KMGU-2 (USLP) potvrď kontrolou kontrolky výběru výzbroje, která by měla zobrazovat « USLP/KMF ».
10. [PC] Zkontroluj, zda svítí signalizace USLP LOADED.
11. [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka «Weapon Release» (RALT + MEZERNÍK) spustí vypouštění kazetové munice.



KMGU-2 (Zásobník kazetové munice, USLP)  
Signalizace USLP LOADED (k dispozici)



12. [PC] Pokud chceš přerušit/zastavit dávku munice, stiskni tlačítko USLP DISCONT.
13. [PC] Když se rozsvítí hlášení USLP END OF OPERATION, je sekvence dávek ukončena.



**KMGU-2 (Zásobník kazetové munice, USLP)**  
Signalizace konce činnosti (prázdný) USLP







MI-24P  
HIND

## 2.4 – KMGU-2 (USLP) KAZETOVÁ MUNICE



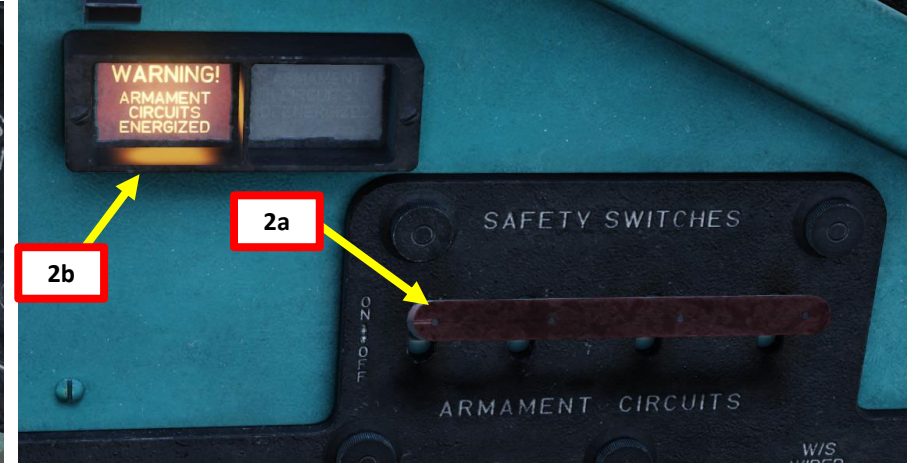


## 2.5 – FAB-250 BOMBY

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
  - Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).
1. [PC] Pokud neletíš v posádce Multicrew, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní. (LCTRL+W).
  2. [CPG] Nastav jističe výbroje - ZAPNUTO (NAHORU).
  3. [CPG] Nastav přepínač USR-24 (CPLR DISTR) - ZAPNUTO (NAHORU).
  4. [CPG] Nastav přepínač režimu USR-24 - OPERATION MODE (STŘED).
  5. [CPG] Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
    - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
    - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
  6. [CPG] Nastavení volby režimu bomby - podle potřeby.
    - Nastav na NAHORU (BOMBY A PODVĚSY), pokud jsou jimi vybaveny i další podvěsy (doporučeno).
    - Nastavte na DOLŮ (POUZE BOMBY), pokud jste vybaveni pouze bombami.
  7. [CPG] Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilot-velitel - DOLŮ (pilot-velitel má ovládání výběru zbraní).



FAB-250 Bomby

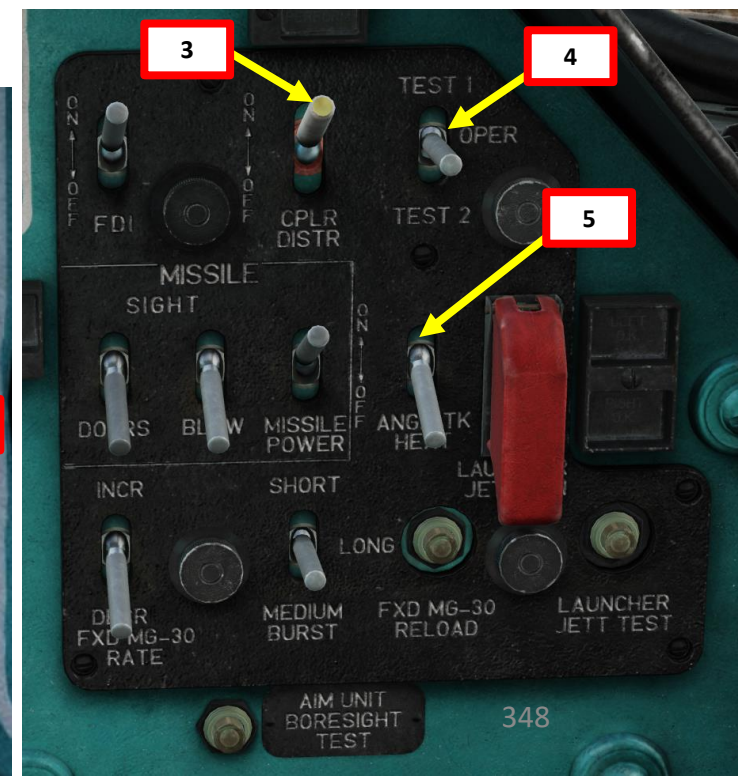


TURNING ON WEAPONS

1a

WEAPONS READY

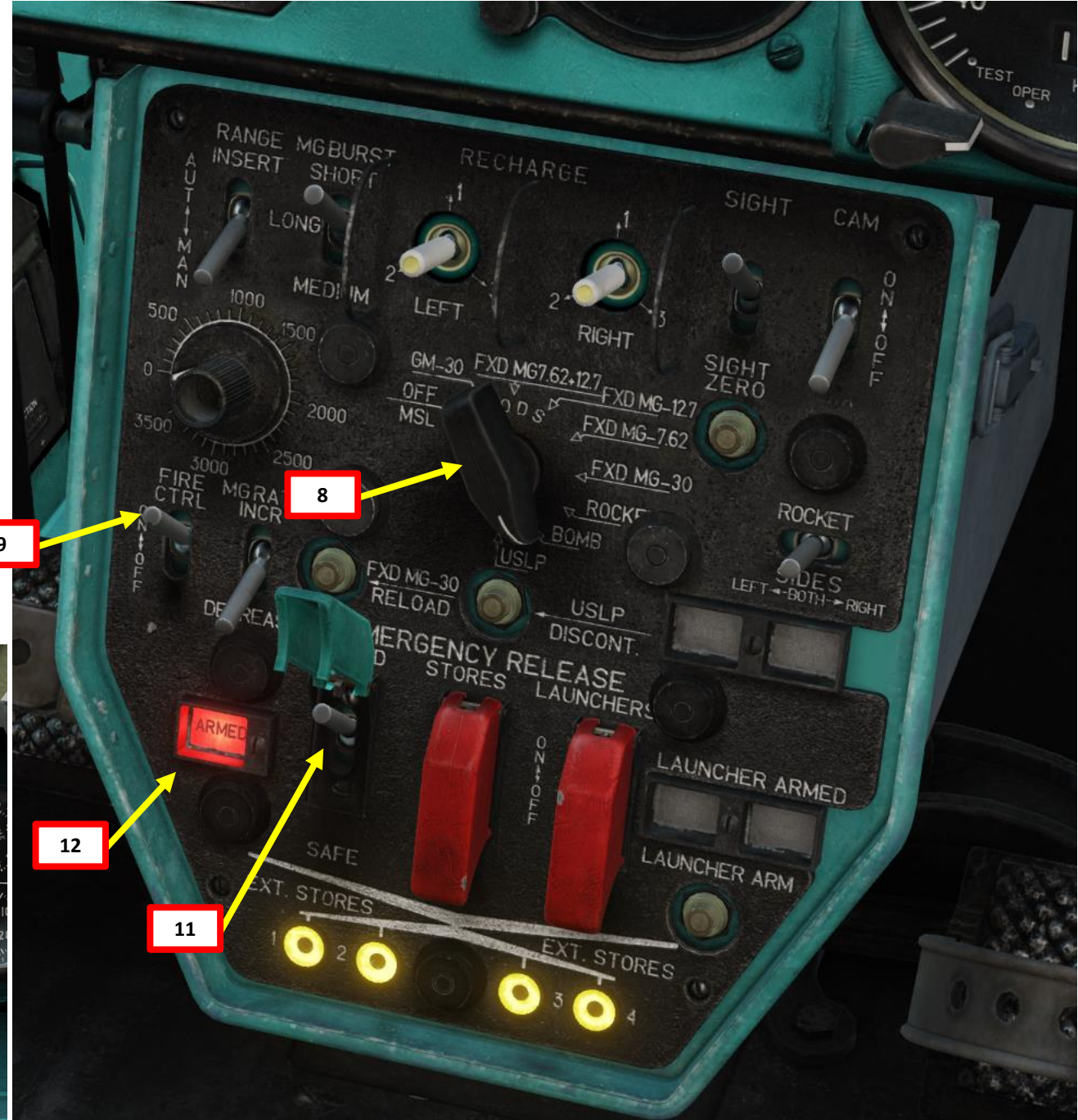
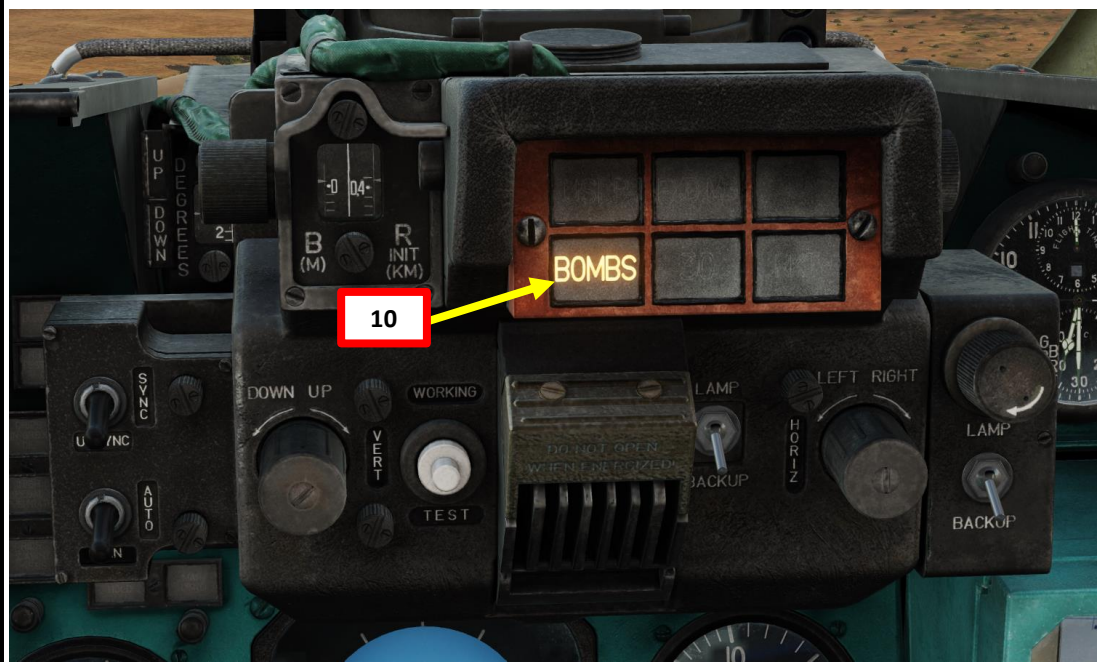
1b





## 2.5 – FAB-250 BOMB

8. [PC] Nastav přepínač zbraní na BOMB.
9. [PC] Nastav přepínač řízení palby - ON (NAHORU).
10. [PC] Potvrď výběr bomb zkontrolováním kontrolky výběru výzbroje, která by měla ukazovat « BOMBS/БОМБЫ ».
11. [PC] Nastav spínač nouzového odhozu bomby - NAHORU (ARMED).
12. [PC] Zkontroluj, zda svítí kontrolka ARMED.







MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 2.5 – FAB-250 BOMBY

13. [PC] Provést profil útoku na cíl (zatím není k dispozici).







MI-24P  
HIND

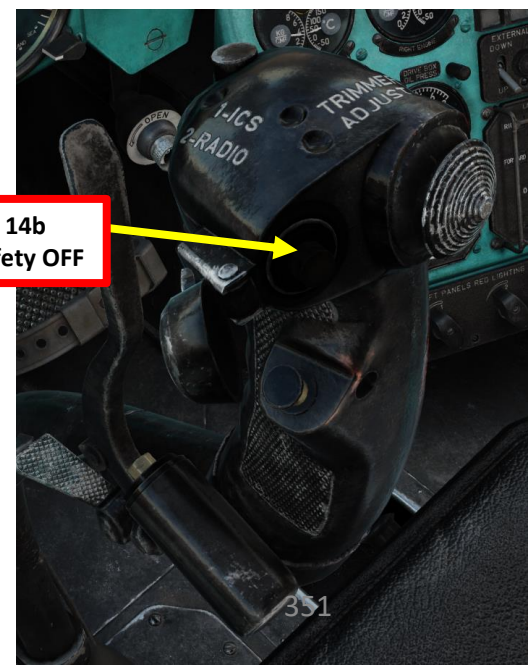
PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 2.5 – FAB-250 BOMBY

14. [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka «Weapon Release» (RALT + MEZERNÍK) tlačítko pro shození bomby.



14a  
Safety ON



14b  
Safety OFF





MI-24P  
HIND

## 2.5 – FAB-250 BOMBY

Upozorňujeme, že systém bombardování ještě není plně implementován; nastavení zpoždění bomby není funkční a tabulky úhlů deprese nejsou k dispozici.

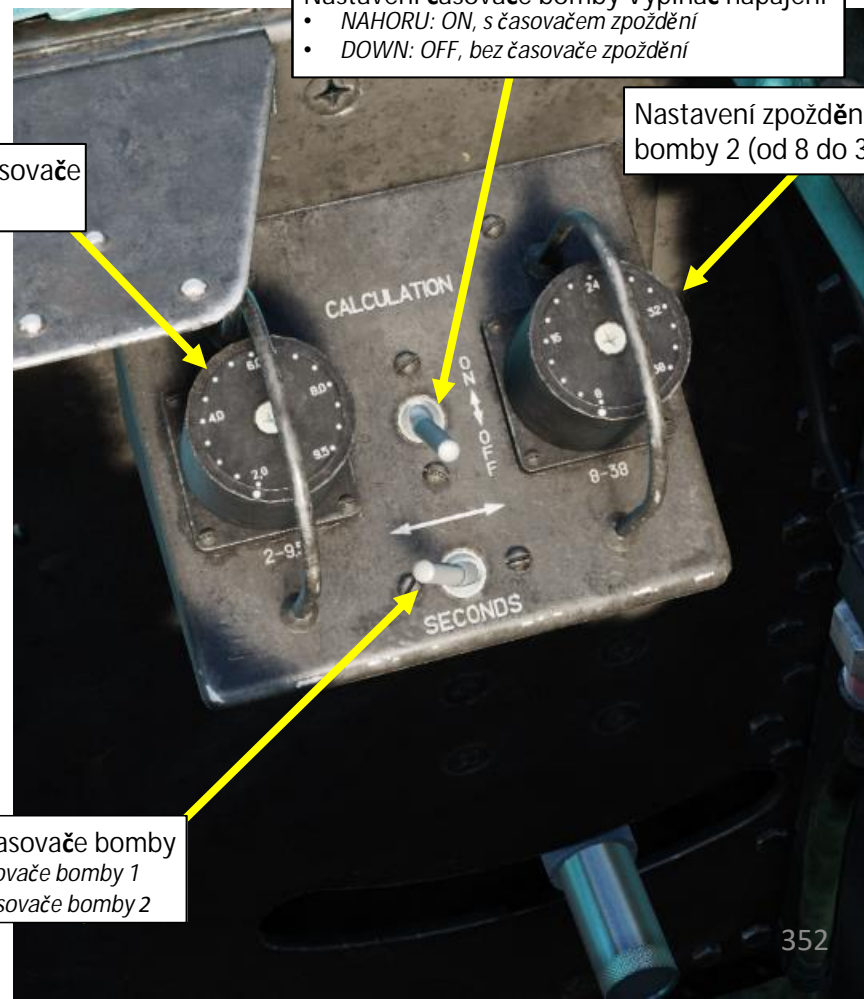


Nastavení zpoždění časovače bomby (od 2 do 9.5 s)

Nastavení časovače bomby Vypínač napájení  
• NAHORU: ON, s časovačem zpoždění  
• DOWN: OFF, bez časovače zpoždění

Nastavení zpoždění časovače bomby 2 (od 8 do 38 s)

Volba nastavení zpoždění časovače bomby  
• VZAD: Zvoleno nastavení časovače bomby 1  
• VPŘED: Zvoleno nastavení časovače bomby 2





## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY







MI-24P  
HIND

## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.1 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
- Kroky označené [CPG], provádí umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč.

1. [PC][CPG] Zkontroluj, zda jsou přepínače napájení interkomu SPU-8 (ICS) zapnuté (UP) a zda jsou přepínače ICS/Radio nastaveny NAHORU (ICS).
2. [PC] Požádej AI Petroviče o zapnutí zbraní a protiopatření (LCTRL+W). Tento proces trvá přibližně 3 minuty
3. [PC] Nastav volbu zbraní do požadované polohy OFF/MSL.
4. [PC] Nastav spínač řízení palby - ON (NAHORU).
5. [PC] Nastav přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ON (NAHORU).
6. [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).

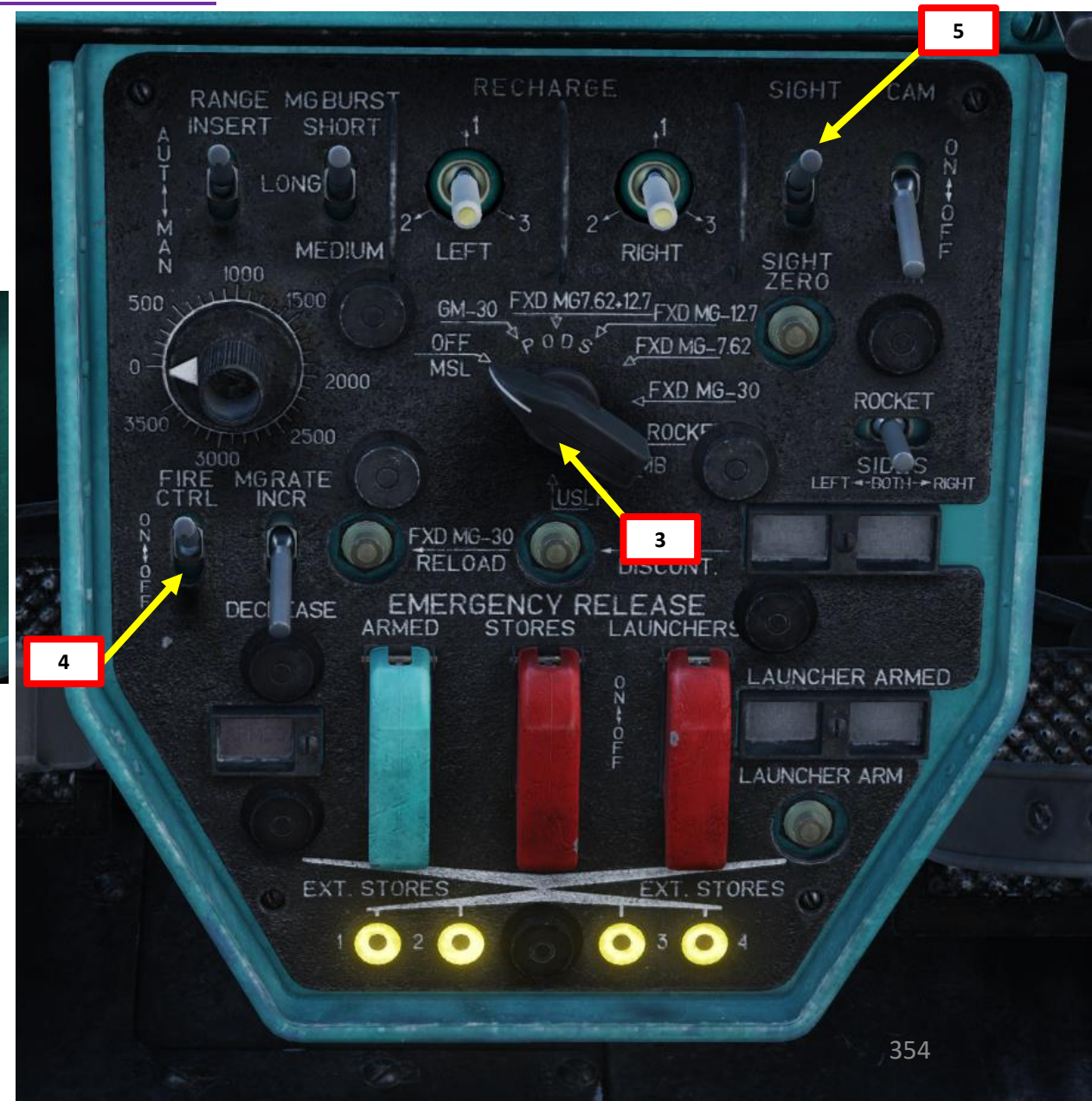


TURNING ON WEAPONS

2a

WEAPONS READY

2b





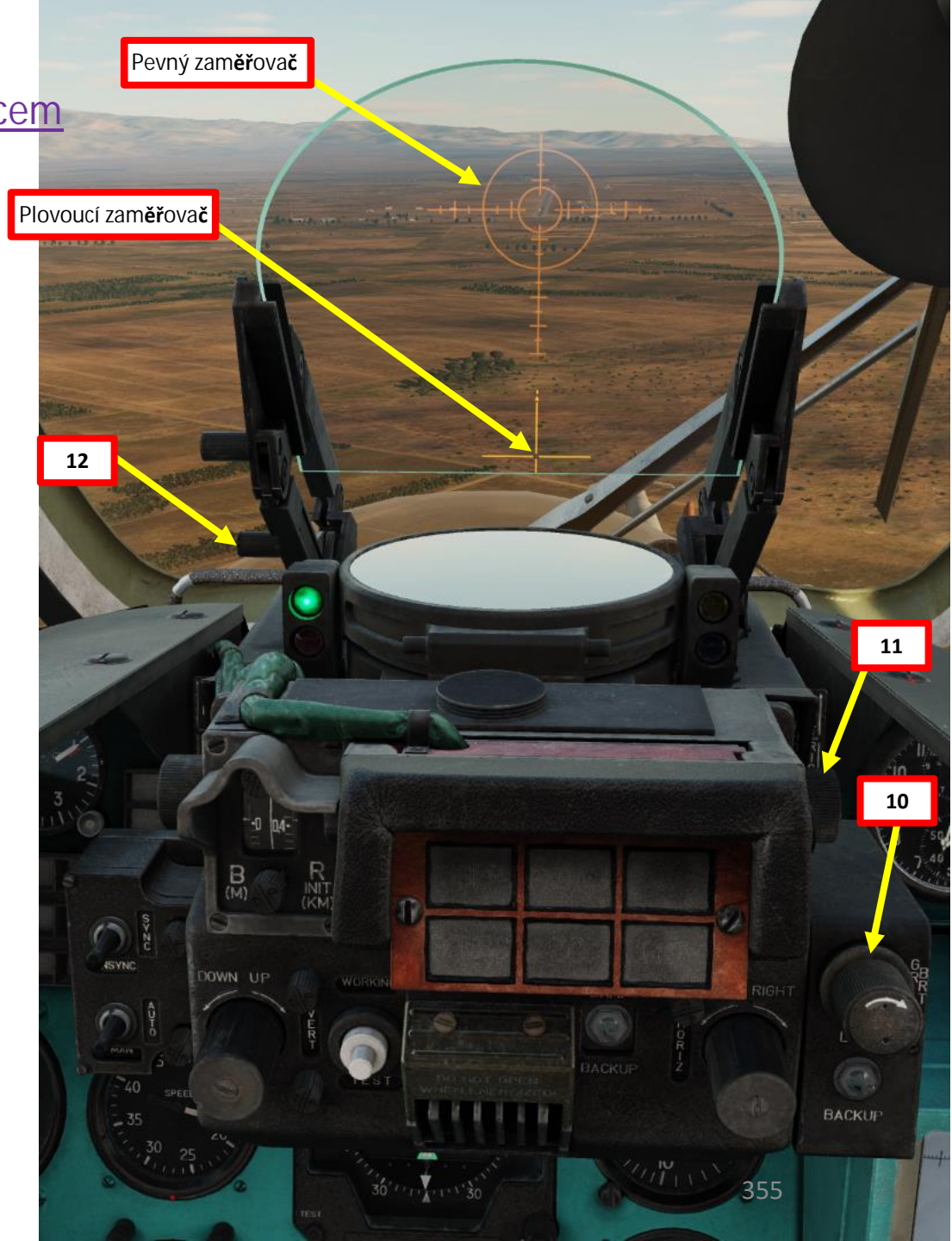


MI-24P  
HIND

## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.1 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

7. [PC] Potvrd' výběr kulometů zkontrolováním kontrolky výběru výbroje, která by neměla nic zobrazovat (všechny kontrolky jsou vypnuté).
8. [PC] Nastav volbu režimu synchronizace - SYNC (NAHORU).
9. [PC] Nastav volbu režimu zaměřovače - AUTOMATIC (NAHORU).
10. [PC] Nastav knoflík regulace jasu pevného zaměřovače (Net) tak, aby byl pevný zaměřovač dostatečně tmavý a byl dobře vidět.
11. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu plovoucího zaměřovače.
12. [PC] Pomocí ovládací páčky nastav odrazové sklo podle potřeby.
  - Páka NAHORU: Odjištěné hledí / Páka DOLŮ: Zamčené hledí
  - Když je páčka odemčená (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.







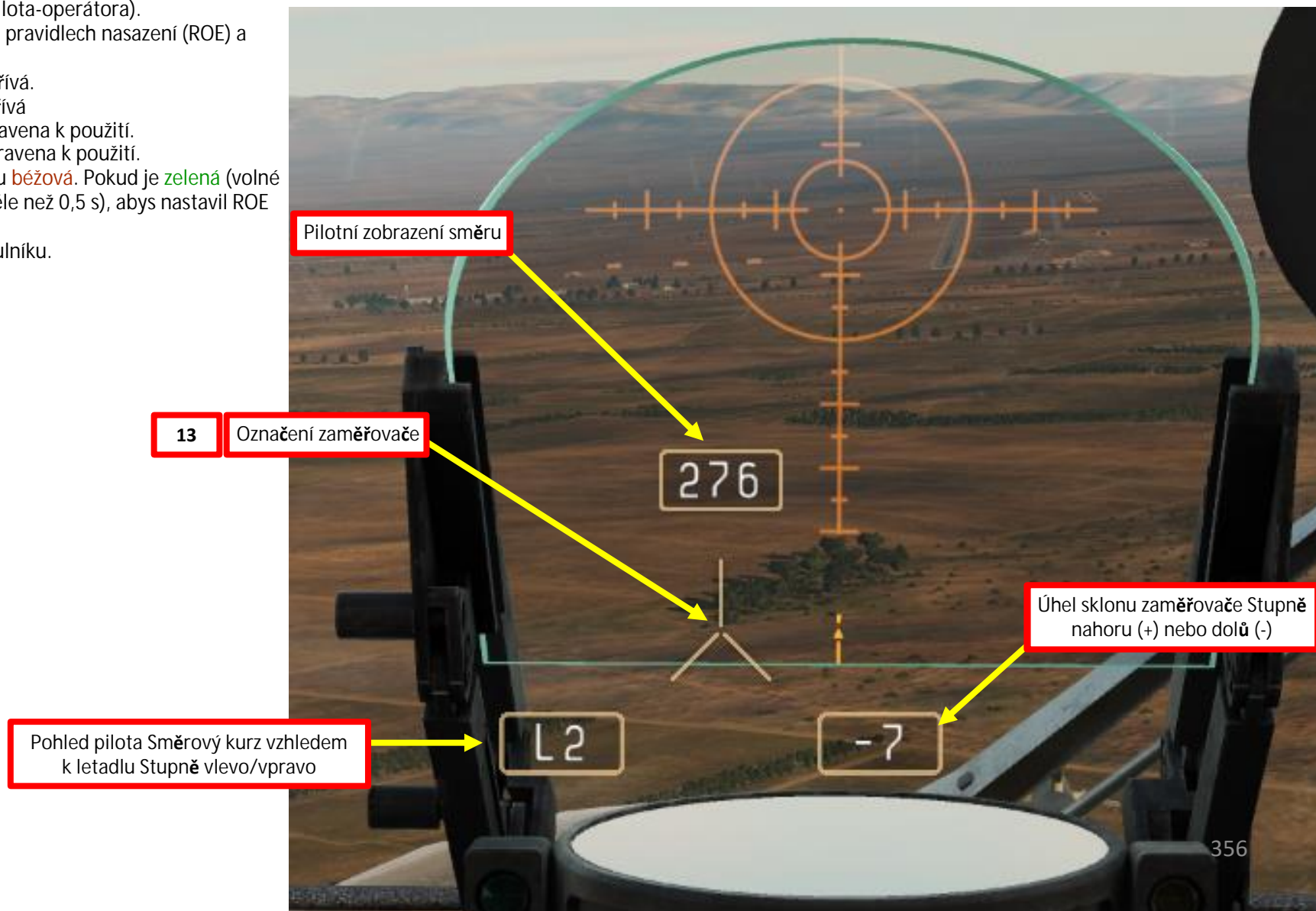
MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.1 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

13. [PC] Pomocí klávesové zkratky « **LCTRL+V** » zobraz nabídku Petrovich. Tímto příkazem se zobrazí Označovací síť, kterou lze použít k identifikaci a sledování cílů a k zadávání příkazů Petrovičovi (v roli pilota-operátora).
14. [PC] Rozhraní označení mění barvu v závislosti na pravidlech nasazení (ROE) a stavu zbraní:
- **Červená:** Zbraně zadrženy, raketa se zahřívá.
  - **Žlutá barva:** Zbraně volné, raketa se zahřívá
  - **Béžová:** Zbraně zadrženy, raketa je připravena k použití.
  - **Zelená:** Zbraně jsou volné, raketa je připravena k použití.
15. [PC] Zkontroluj, zda je barva označovacího terčíku **béžová**. Pokud je **zelená** (volné zbraně), stiskněte tlačítko « **W** » DLOUZE (déle než 0,5 s), abys nastavil ROE zpět na zadržení zbraní.
16. [PC] Leť směrem k cíli a zajisti stabilní polohu vrtulníku.

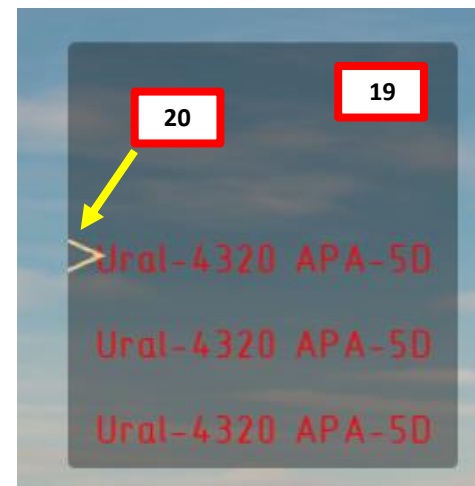




## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.1 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

17. [PC] Posuň hlavu (označovací terčik) do blízkosti oblasti, ve které má kopilot/střelec vyhledávat cíle, a stiskněte tlačítko « W » KRÁTCE (méně než 0,5 s).
18. [CPG] Petrovič nejprve zavolá: « Ještě nemůžu pohnout zaměřovačem »; kardanové ovládání periskopu vyžaduje asi 10 vteřin, než se periskop odjistí a zaměřovačem lze pohybovat pomocí rukojetí naváděcí jednotky kopilota-střelce.
19. [CPG] Petrovič pak začne vyhledávat cíle v určené oblasti. Po nalezení cílů se zobrazí nabídka se seznamem cílů.
20. [PC] Procházej seznamem cílů pomocí « W » KRÁTCE (NAHORU) nebo « S » KRÁTCE (DOLŮ), dokud není zvolen požadovaný cíl pomocí symbolu >.
21. [PC] Stisknutím tlačítka « D » KRÁTCE (VPRAVO) vyber cíl.
  - Poznámka: Stisknutím tlačítka « S » SHORT (DOLŮ) zrušíš označení Petrovičova cíle.
22. [CPG] Petrovič pak vybere pozici střely a ovládá periskop, aby nastavil zaměřovač na cíl. Zorný úhel periskopu je na optickém zaměřovači ASP-17VP znázorněn plovoucím zaměřovačem.



OBSERV. ON

18

CAN'T MOVE SIGHT YET

TARGET SELECTED: Ural-4320 APA-5D

21





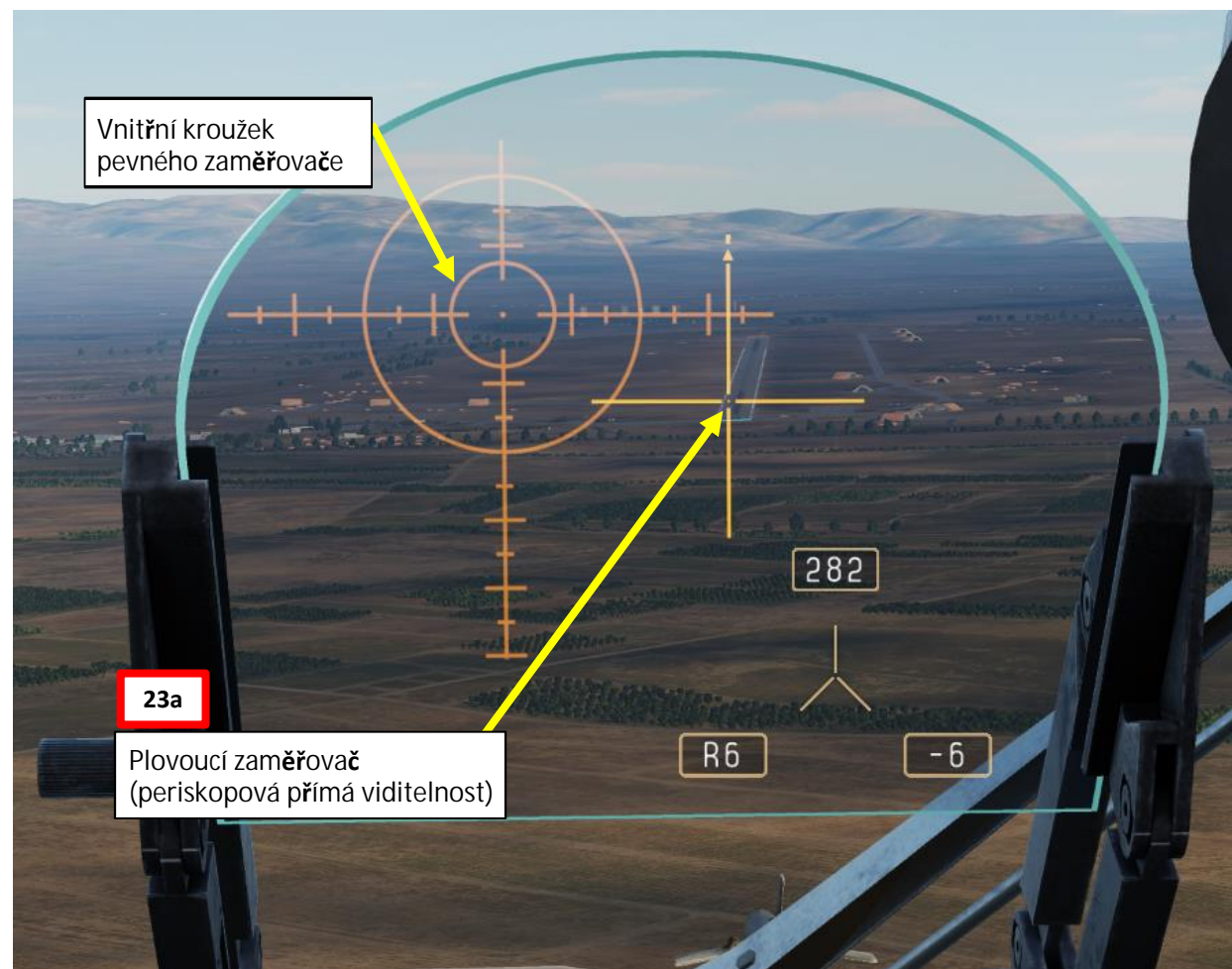
## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.1 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

23. [PC] Let s vrtulníkem a srovnej vnitřní kroužek pevného zaměřovače s plovoucím zaměřovačem (přímá viditelnost periskopu).
24. [CPG] Petrovič udržuje zaměřovací terč na cíli a odhaduje vzdálenost k cíli. Jakmile je k dispozici platné palebné řešení, ozve se ve sluchátkách obou členů posádky nepřetržitý vysoký zvukový signál.
25. [CPG] Jakmile je cíl na dostřel a je k dispozici platné palebné řešení, Petrovič zavolá « Cíl na dostřel ».

25

TARGET IN RANGE





## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.1 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

#### 26. Fire Missile.

- **[PC] Metoda 1:** Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka « Weapon Release » (**RALT + MEZERNÍK**) vystřel raketu.
- **[CPG] Metoda 2:** Dlouhým stisknutím tlačítka « W » (déle než 0,5 s) nastav ROE na volné zbraně. Označení zaměřovače se změní na zelené. Petrovič pak automaticky stiskne a podrží tlačítka « Fire Shturm » na otočných rukojetích (**RCTRL+SPACE**) pro odpálení střely, když je cíl v dosahu a je k dispozici platné řešení pro střelbu.

27. **[CPG]** Pomocí ovládacích prvků otočné hlavičky (boční osa) a otočné rukojeti (svislá osa) bude Petrovič udržovat zaměřovací terč na cíli, zatímco střela bude « naváděna » rádiovým paprskem naváděcí jednotky až do nárazu.

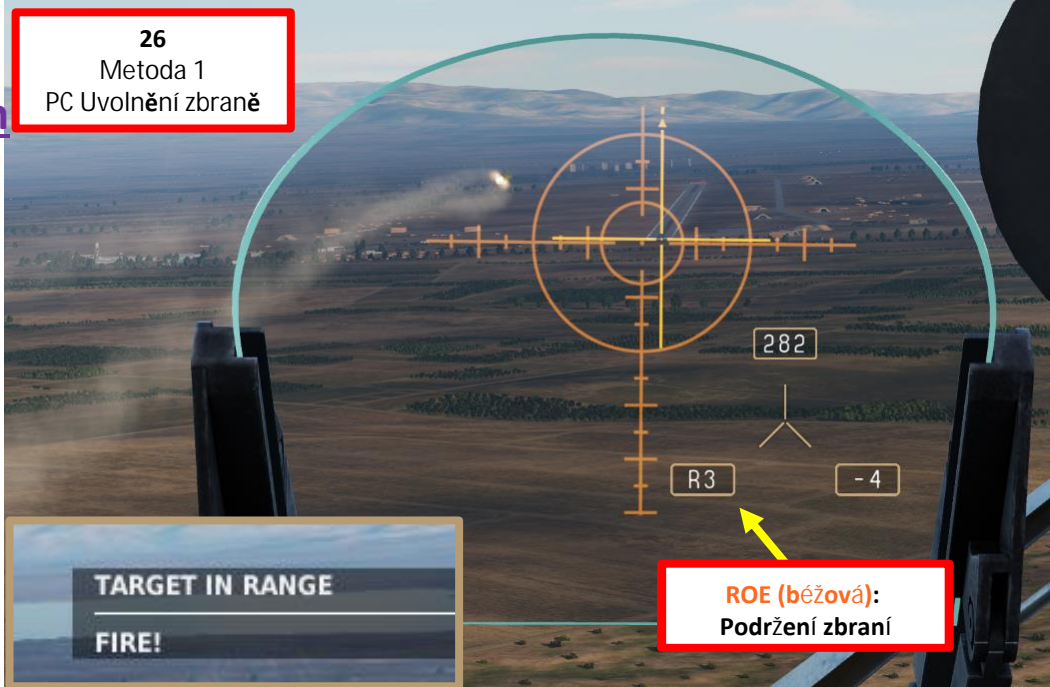
28. **[PC]** Udržuj pevný zaměřovač a plovoucí zaměřovač v jedné linii, zatímco střela míří k cíli, a během útočného letu nasazuj protiopatření; v této fázi je vrtulník nejzranitelnější, protože pilot musí letět relativně rovně, aby pomohl kopilotovi-střelci minimalizovat množství korekcí potřebných k udržení stabilního zaměření.



26 (PC)  
Odjištěno  
Metoda 1

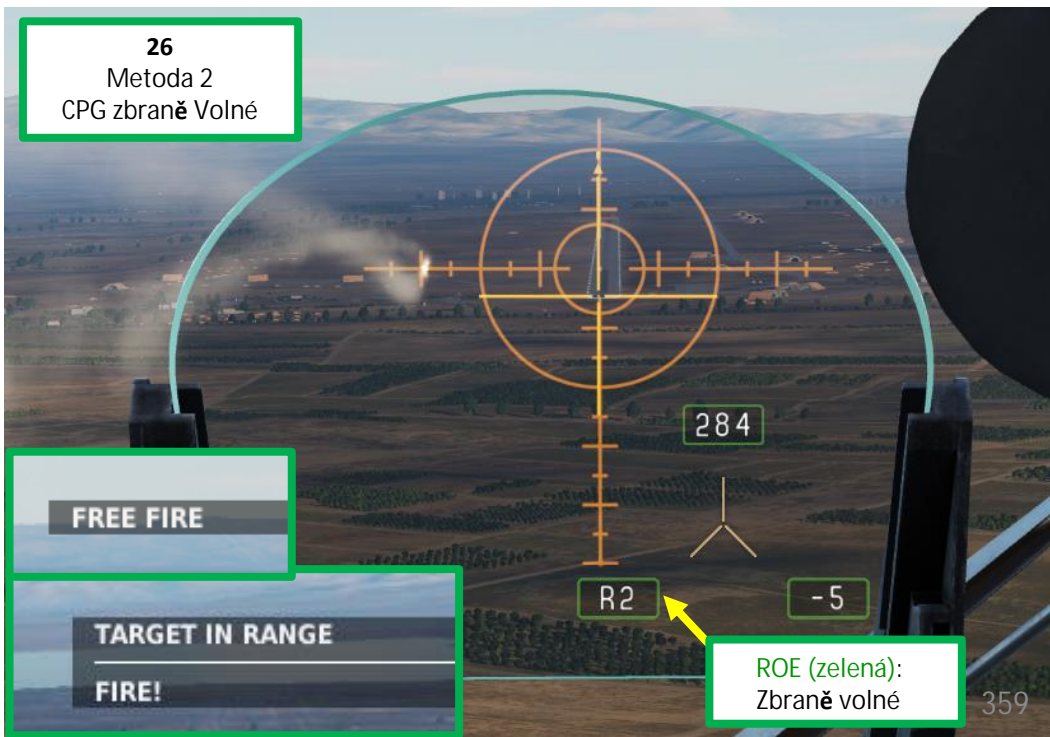


28



26  
Metoda 1  
PC Uvolnění zbraně

ROE (běžová):  
Podržení zbraní



26  
Metoda 2  
CPG zbraně Volné

ROE (zelená):  
Zbraně volné







MI-24P  
HIND

## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.1 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

- 29. [CPG] Po dopadu střely stiskni klávesu « S » KRÁTCE (DOLŮ), abys zrušil označení Petrovičova cíle. Petrovič opustí zaměřovač a nastaví přepínač OBSERVE (B2) do polohy OFF (DOLŮ), aby zavřel ochranné dveře, zavřel periskop a kardany.
- 30. [CPG] Petrovič zavolá na velitele pilota « Cíl nevybrán », aby mu dal vědět, že může zahájit úhybné manévry, aniž by riskoval poškození kardanového periskopu.
- 31. [PC] Vyhní se letu přímo nad cílem. Po dokončení útoku se od cíle odlepte, nejlépe doleva, protože je lepší viditelnost a točivý moment rotoru usnadňuje zatáčení doleva.
- 32. [PC] Nabídku Petrovich (Označení zaměřovače) můžeš skrýt pomocí příkazu « LCTRL+V ».

30

NO TARGET SELECTED







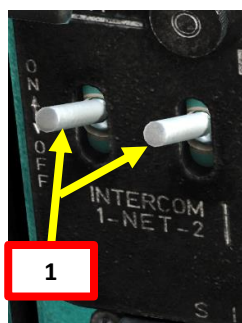
MI-24P  
HIND

## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.2 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako pilotem-velitelem

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel. (stisknutím tlačítka "1" vyber sedadlo).
- Kroky označené [CPG], provádí umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč. (stisknutím tlačítka "2" vyber sedadlo).

- [PC][CPG] Zkontroluj, zda jsou přepínače napájení interkomu SPU-8 (ICS) zapnuté (UP) a zda jsou přepínače ICS/Radio nastaveny NAHORU (ICS) pro kokpity pilota-velitele a kopilota-střelce.
- [PC] Stisknutím tlačítka vyber sedadlo pilota-velitele « 1 ».
- [PC] Nastav spínač řízení palby - ON (NAHORU).
- [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).





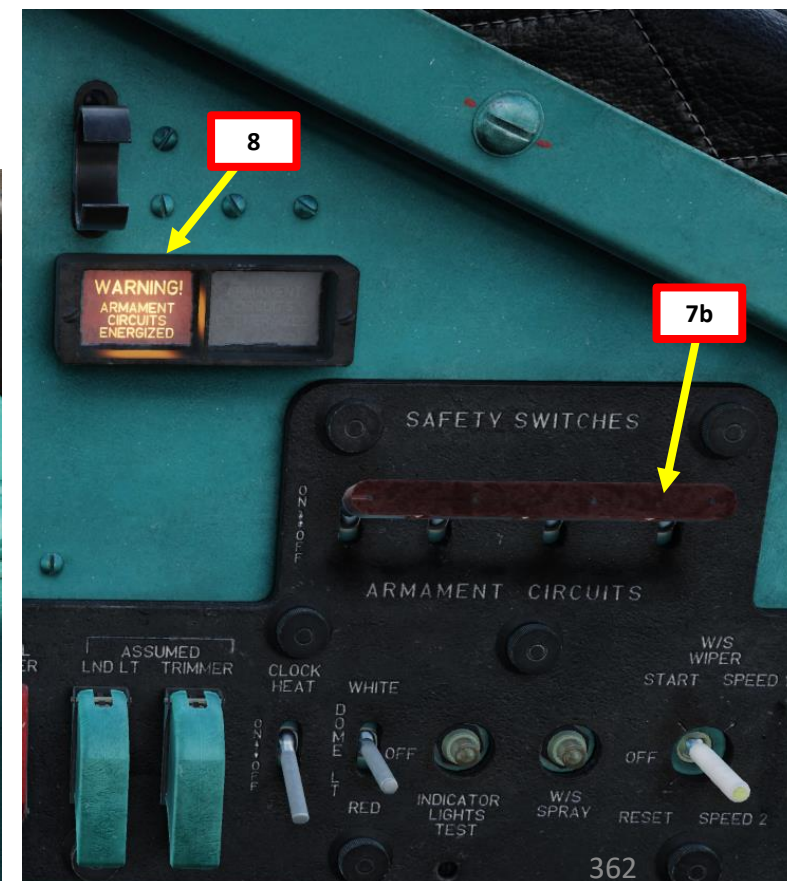
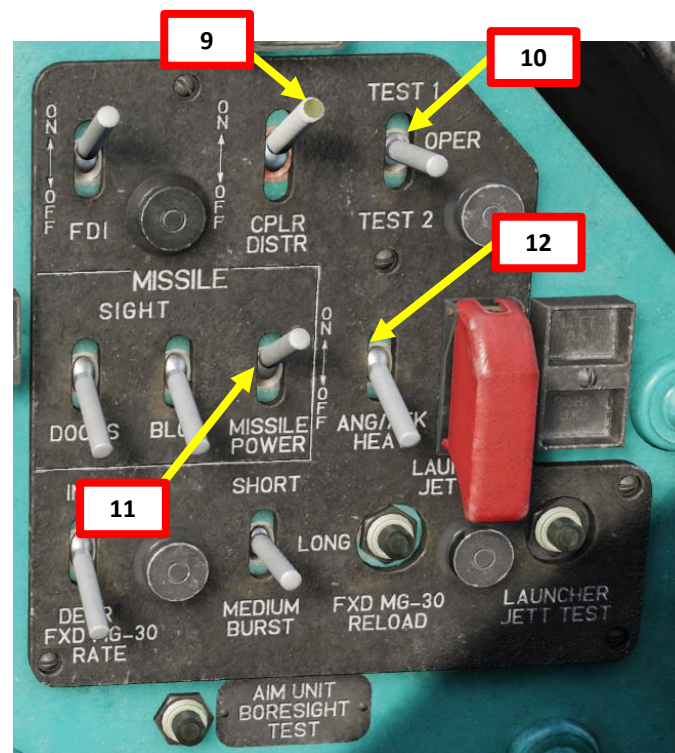
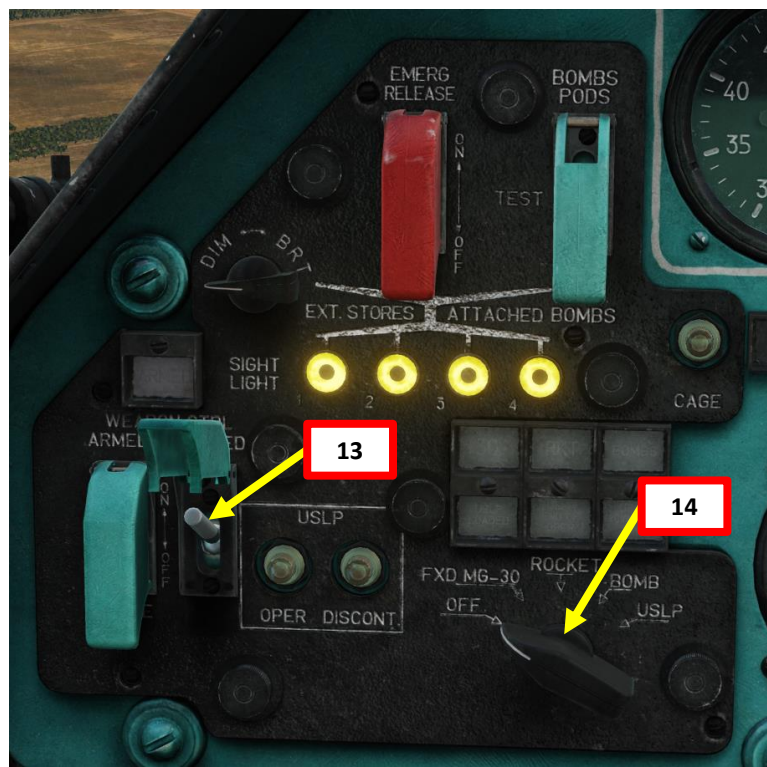


MI-24P  
HIND

## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.2 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako pilotem-velitelem

5. [CPG] Stisknutím tlačítka vyber sedadlo kopilota-střelce « 2 ». Petrovič jako umělá intelligence pilota-velitele nastaví zbývající nastavení zaměřovače podle potřeby pro použití zbraní.
6. [CPG] Ujisti se, že motory běží, generátor je k dispozici a gyroskopy jsou napájeny.
7. [CPG] Nastavení jističů výzbroje - ON (NAHORU)
8. [CPG] Zkontroluj, zda jsou jističe výzbroje pod napětím.
9. [CPG] Nastavení přepínače USR-24M (CPLR DISTR) - ON (NAHORU)
10. [CPG] Nastavení přepínače režimu USR-24M - OPER
11. [CPG] Nastavení přepínače napájení raket - ON (NAHORU)
12. [CPG] Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
  - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
  - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
13. [CPG] Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilota/CPG - nahoru (kopilot/střelec ovládá výběr zbraní).
14. [CPG] Nastavení volby zbraně – OFF/MSL.





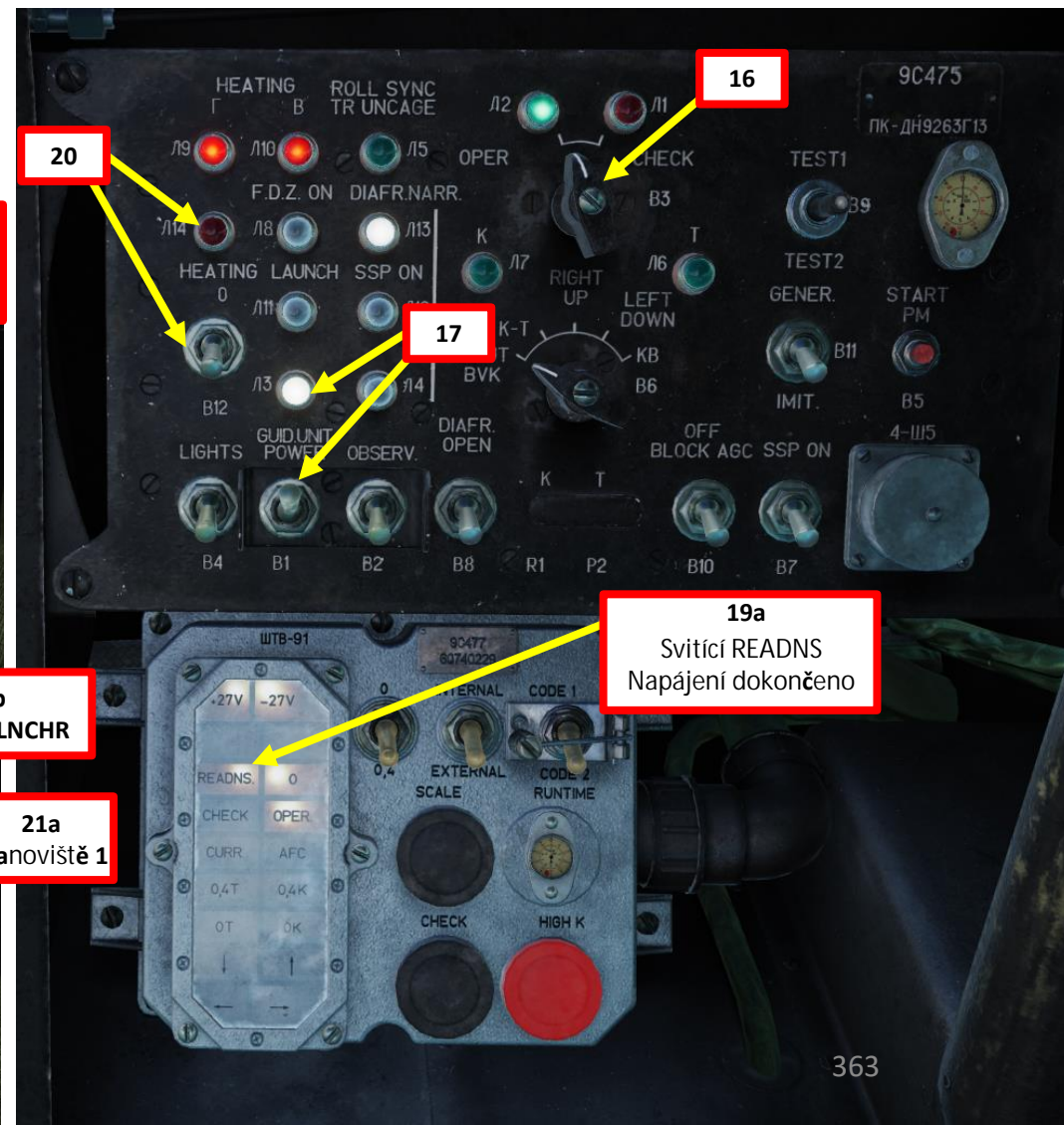


MI-24P  
HIND

## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.2 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako pilotem-velitelem

15. [CPG] Nastav přepínač napájení rakety B1 - PWR (NAHORU)
16. [CPG] Nastavení režimu zaměřovače – OPER.
17. [CPG] Nastav přepínač napájení naváděcí jednotky (B1) - ON (NAHORU).  
Zkontroluj, zda svítí kontrolka « L3 ».
18. [CPG] Sekvence zapnutí naváděcí jednotky trvá přibližně 3 minuty.
19. [CPG] Když se rozsvítí indikátor READNS (Připravenost) a kontrolka READY (Připraveno), je sekvence zapnutí dokončena. Nyní můžeš začít periskop používat.
20. [CPG] Pokud pracuješ v mrazu, nastav spínač vyhřívání zaměřovače (B12) do polohy ON (NAHORU). V opačném případě ponech v poloze OFF (VYPNUTO).
21. [CPG] Vyber požadované stanoviště střely. Po výběru příslušného stanoviště kontrolka LNCHR OFF zhasne a rozsvítí se kontrolka MSL ON LNCHR.





## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.2 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako pilotem-velitelem

22. [CPG] Uvolni ovládací prvky pomocí «C» a pak zobraz Petrovičovo menu pomocí «LCTRL+V». Tento příkaz zobrazí horizontální ukazatel situace, který lze použít k zadávání příkazů Petrovičovi (jednajícímu jako pilot-velitel).
23. [CPG] Pokud je zvolen režim CBMT AI, vyber režim FLT (Let) AI s «A» krátce. V opačném případě ponech režim AI na FLT.
24. [CPG] Nastavte požadovanou rychlost pomocí «W» KRÁTCE (zvýšení) nebo «S» KRÁTCE (snížení).
25. [CPG] Nastav požadovanou vstupní výšku pomocí «W» DLOUZE (Zvýšení) nebo «S» DLOUZE (Snížení).
26. [CPG] Stisknutím tlačítka «D» KRÁTCE zobrazíš označovací terčik. Přesuň zaměřovač pomocí sledování hlavy nad cílovou oblast a poté stiskni «D» SHORT podruhé pro označení. Petrovič pak bude řídit vrtulník směrem k cíli.
  - Alternativně můžeš nastavit požadovaný směr pomocí «A» DLOUZE (Navigace vlevo) nebo «D» DLOUZE (Navigace vpravo).

- LEVÉ (A) KRÁTCE: Změní režim AI Menu na CMBT (bojový).
- LEVÉ (A) DLOUZE: Přesune požadovanou chybu směru doleva. Po uvolnění tlačítka přikáže Petrovičovi otočit vrtulník do nového směru.

- NAHORU (W) KRÁTCE: Zvyšuje požadovanou rychlost v okně IAS. Po krátké prodlevě Petrovič zrychlí vrtulník na novou rychlost.
- NAHORU (W) DLOUZE: Zvyšuje požadovanou nadmořskou výšku v okně ALT. Po uvolnění tlačítka Petrovič zvýší výšku vrtulníku.

FLT Mod

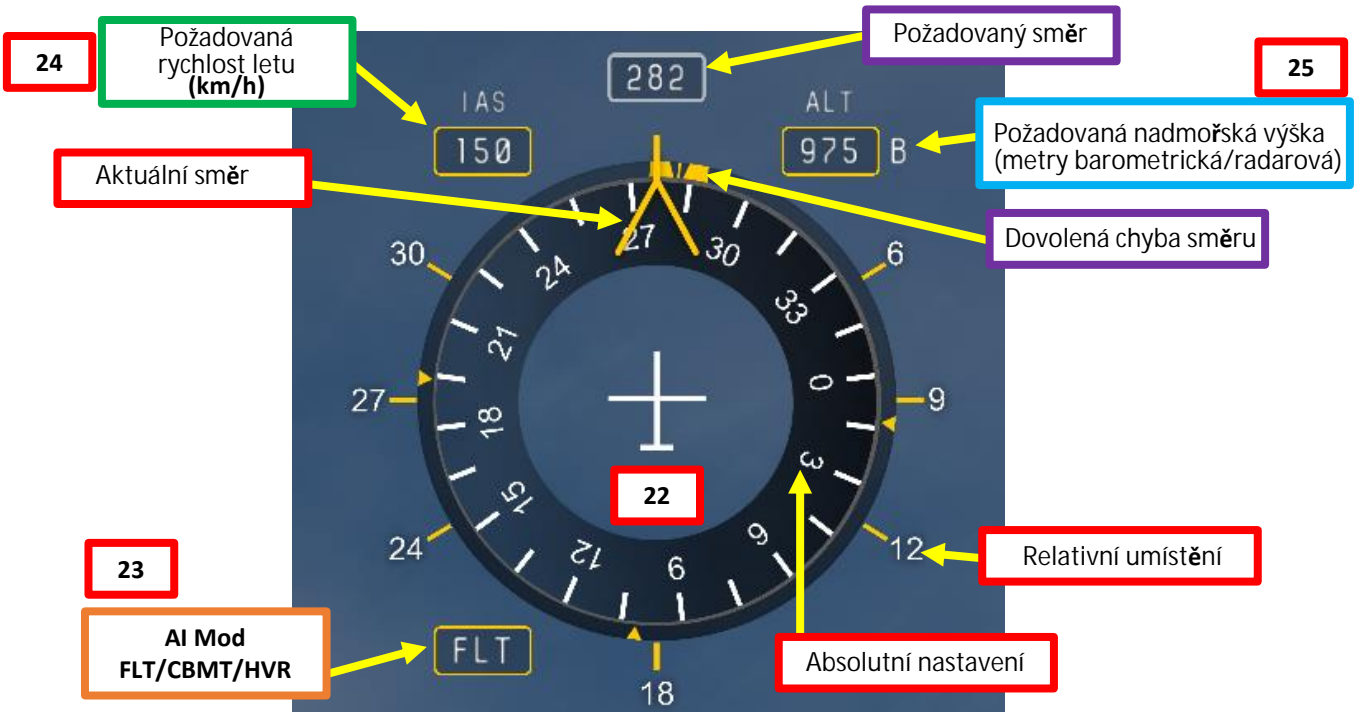
- VPRAVO (D) KRÁTCE: Aktivuje řízení se sledováním směru. Ve středu obrazovky se zobrazí zaměřovač. Poté se můžeš podívat směrem, kterým si přeješ, aby Petrovič letěl, a znovu stisknout klávesu Right (D) Short.
- PRÁVĚ (D) DLOUZE: Přesune požadovanou chybu směru doprava. Po uvolnění tlačítka přikáže Petrovičovi otočit vrtulník do nového směru.

- DOLŮ (S) KRÁTCE: Snižuje požadovanou rychlost v okně IAS. Po krátké prodlevě Petrovič zrychlí vrtulník na novou rychlost. Režim HVR (Vznášení) se aktivuje, pokud rychlost klesne pod 50 km/h.
- DOLŮ (S) DLOUZE: Snižuje požadovanou výšku v okně ALT. Po uvolnění tlačítka Petrovič sníží výšku vrtulníku.

26b

Určení cíle, nastavení kurzu

COURSE: 280





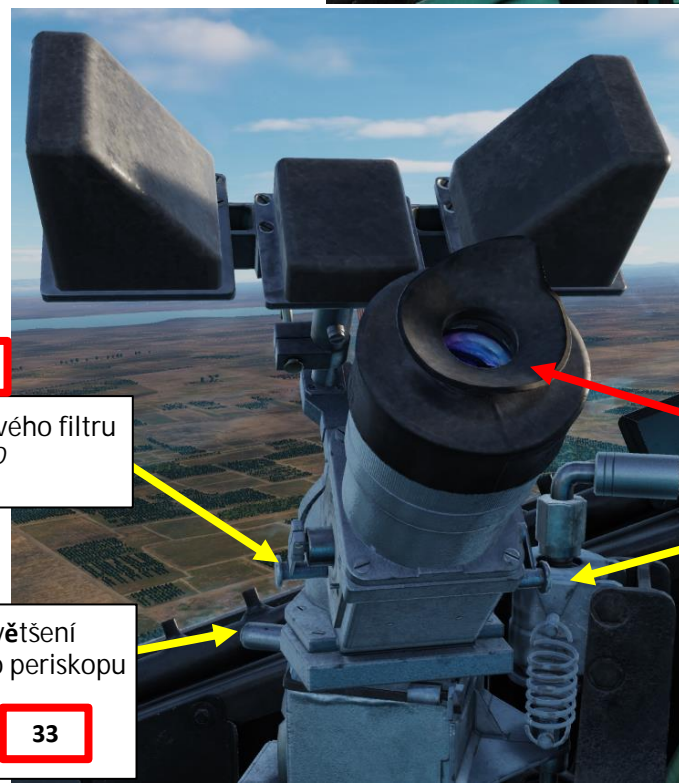
## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.2 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako pilotem-velitelem

27. [CPG] Jakmile AI Petroviče letí s vrtulníkem směrem k cíli, můžeme nyní cíl správně označit pomocí periskopu.
28. [CPG] Nastav přepínač OBSERVE (B2) - ON (NAHORU).
29. [CPG] Ochranná dvířka periskopu se otevřou a zaměřovač zůstane v kleci v poloze boresight (vycentrováno) po dobu 10 vteřin. Po uplynutí 10 vteřin se periskop odjisti a zaměřovačem lze pohybovat pomocí rukojeti naváděcí jednotky.
30. [CPG] Opři se o zaměřovač pomocí « LALT+A » (9K113 Profil zaměřování ON/OFF).
31. [CPG] Skrýt/zobrazit popisky nástrojů pomocí « LWIN+H ».
32. [CPG] Skrytí/zobrazení simulovaného pomocníka ovládání (červená šipka) pomocí « LALT+S ». Osobně ji nechávám vypnutou, protože ve skutečném vrtulníku neexistuje.
33. [CPG] Zvol požadovaný poměr zvětšení (zoom) pomocí tlačítka « LCTRL+X ».
34. [CPG] V případě potřeby použij oranžový filtr (RALT+O) nebo zelený filtr pro ochranu před laserem (RALT+G). Obvykle je nepoužívám, pokud pracuji za dobrých povětrnostních podmínek.



30



34a

Páčka volby oranžového filtru

- ZAPNUTO/VYPNUTO
- Klávesy: RALT + O

Páčka volby poměru zvětšení (zoomu) zaměřovacího periskopu

- Dvnitř: x3.3 zvětšení
- Ven: x10 zvětšení
- Klávesa: LCTRL + X

33



28

9K113 Zaměřovač střel (periskop)

- Klávesy: LALT + A

30

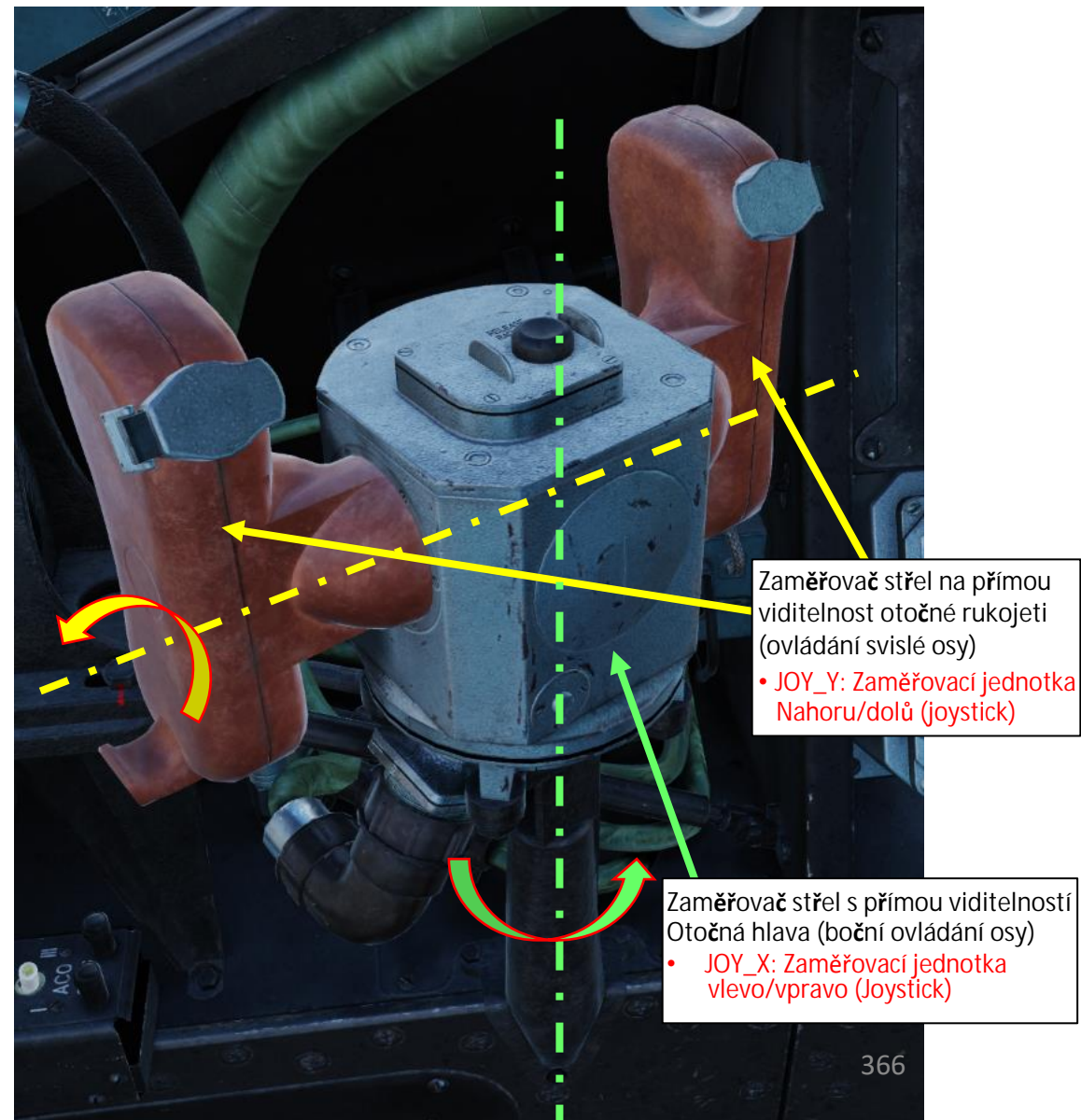
Páčka výběru laserového (zeleného) filtru

- ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ
- Klávesy: RALT + G

34b



### 2.6.2 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako pilotem-velitelem

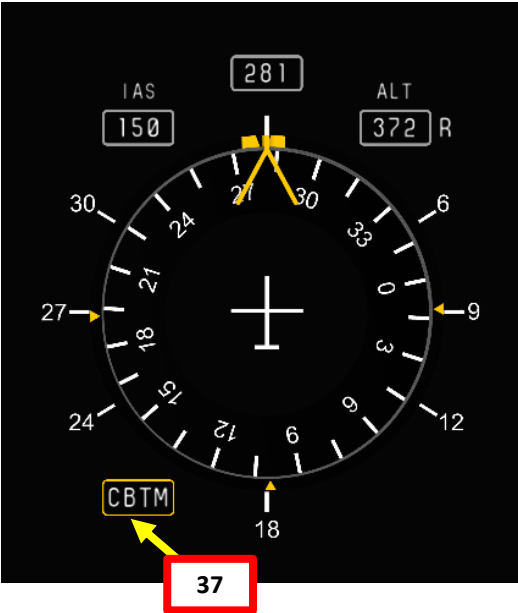




## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.2 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako pilotem-velitelem

37. [CPG] Zvol režim CBMT (Bojové manévry) AI s « A » krátce.
38. [CPG] Stisknutím klávesy “W” KRÁTCE příkaz Petrovičovi, aby otočil vrtulník na aktuální azimut zaměřovacího periskopu. Zatímco vrtulník letí ve vodorovné poloze, měj na paměti, že střela ještě nemusí být v platných parametrech odpalu, protože pilot-velitel ještě musí srovnat vnitřní kroužek pevného zaměřovače s plovoucím zaměřovačem (přímá viditelnost periskopu).
39. [CPG] Dlouhým stisknutím klávesy “W” příkaz Petrovičovi, aby zahájil raketový útok. Petrovič bude manévrovat s vrtulníkem tak, aby dosáhl schválení odpálení od naváděcího systému střely, a bude tyto parametry udržovat až do dosažení maximální rychlosti, načež se vrátí do horizontálního letu. Doporučujeme nastavit útočné zteče z realistických výchozích bodů. Útočné zteče nařízené z příliš velkých výšek povedou k tomu, že Petrovič útok přeruší kvůli omezení rychlosti letu, tj. dříve, než střela dosáhne svého cíle.



- VLEVO (A) KRÁTCE: Změní režim AI Menu na FLT (let) nebo HVR (vznášení) v závislosti na rychlosti letu.
- VLEVO (A) DLOUZE: Nefunkční.

#### CBTM Mod

- NAHORU (W) KRÁTCE: Pokyn Petrovičovi, aby otočil vrtulník na aktuální zaměření periskopu. To je užitečné pro zahájení útočných manévrů.
- NAHORU (W) DLOUZE: Příkazuje Petrovičovi zahájit raketový útok. Petrovič bude manévrovat s vrtulníkem tak, aby dosáhl schválení startu od naváděcího systému střely, a bude tyto parametry udržovat až do dosažení maximální rychlosti, načež se vrátí do horizontálního letu.

- VPRAVO (D) KRÁTCE: Nefunkční.
- VPRAVO (D) DLOUZE: No Function.

- DOLŮ (S) KRÁTCE: Nefunkční
- DOLŮ (S) DLOUZE: Příkazuje Petrovičovi, aby provedl obrát o 180° a vyhnul se boji. Určeno pro použití po útoku. Pro rychlejší otočení vypni zaměřovací gyroskopy (přepínač OBSERVE B2 DOLŮ).



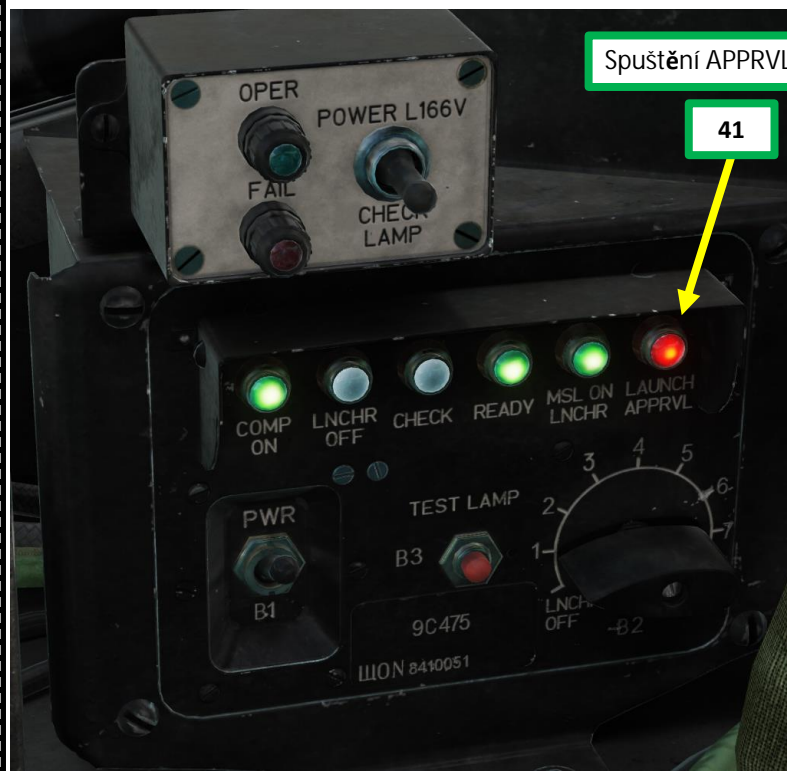


MI-24P  
HIND

## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

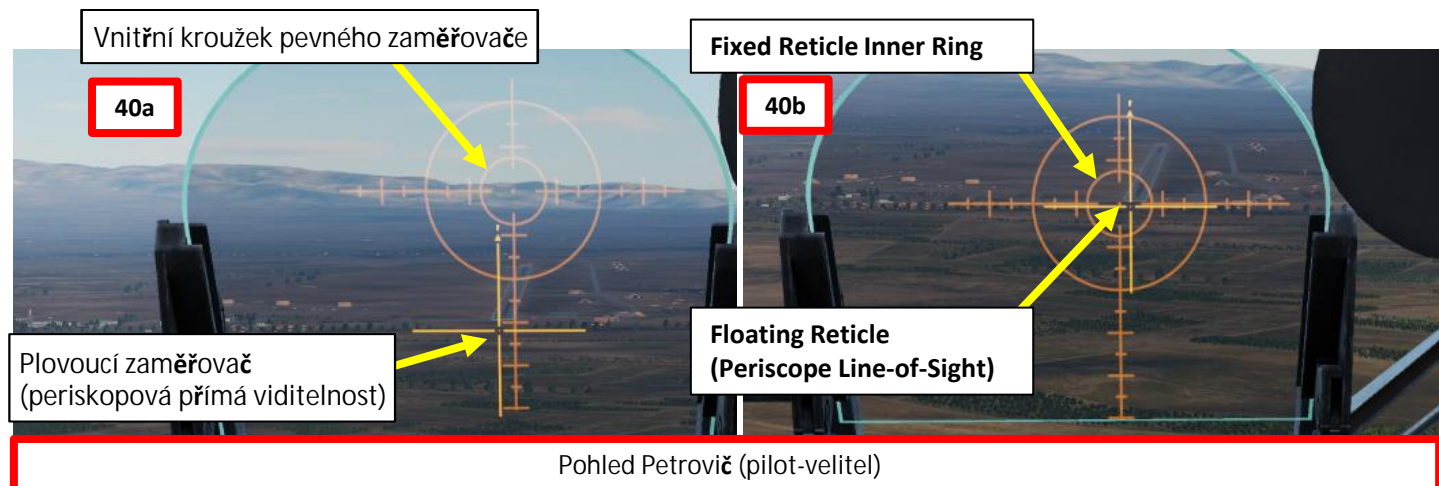
### 2.6.2 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako pilotem-velitelem

40. [PC] Když Petrovič zahájí útočnou akci, poletí s vrtulníkem tak, aby zarovnal vnitřní kruh pevného zaměřovače s plovoucím zaměřovačem (přímá viditelnost periskopu).
41. [CPG] Udržuj zaměřovač na cíli a odhadni vzdálenost k cíli pomocí referenčních značek « 10 » (1000 m) a « 50 » (5000 m) (výška cíle 2,5 m by se měla vejít do značek pro určení vzdálenosti). Pokud je k dispozici platné palebné řešení, rozsvítí se v horní části zaměřovače červená kontrolka, ve sluchátkách obou členů posádky je slyšet nepřetržitý vysoký zvukový signál a rozsvítí se také kontrolka « LAUNCH APPRVL » (Schválení odpalu).
42. [CPG] Jakmile získáš platné řešení pro střelbu a cíl je vzdálen méně než 5 km, můžeš střelu odpálit.

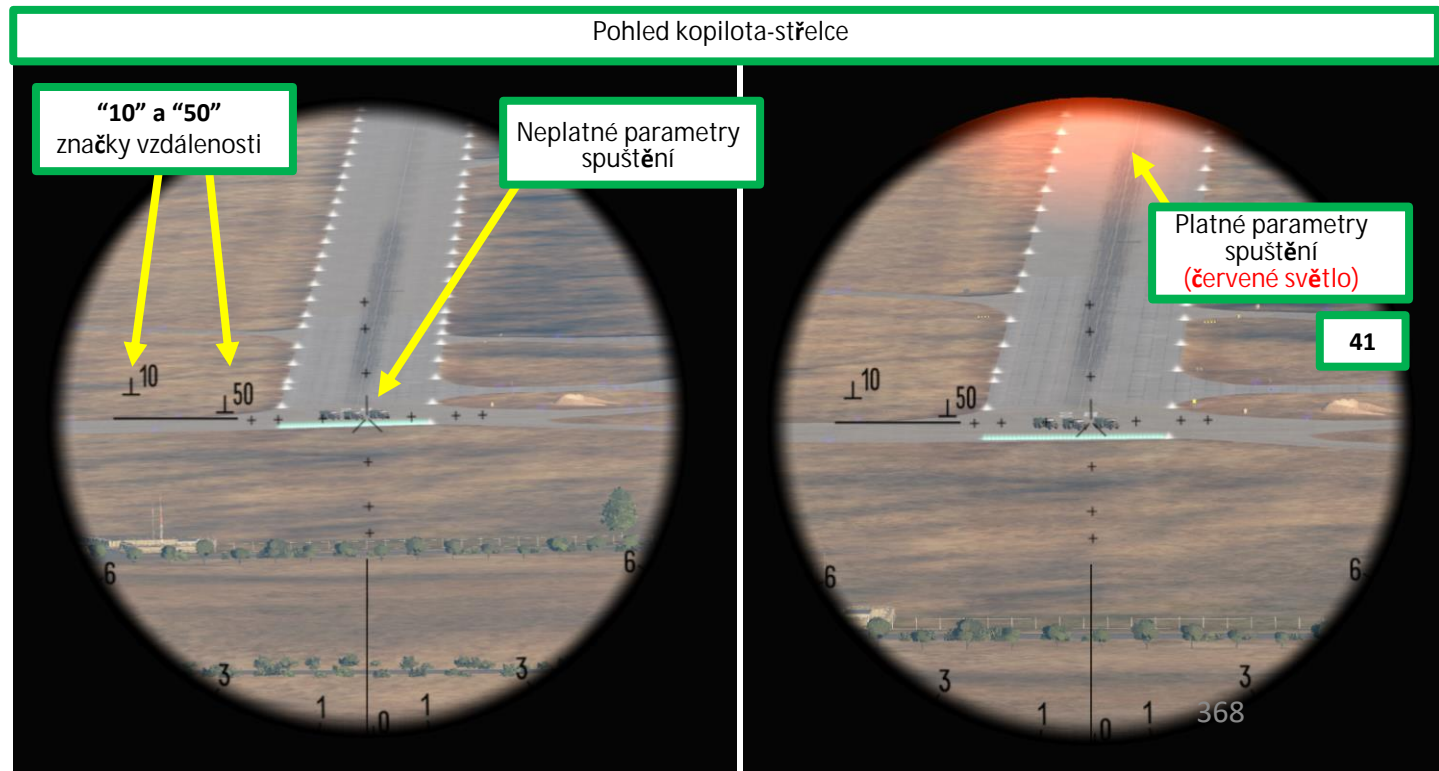


Spuštění APPRVL signálka

41



Pohled Petrovič (pilot-velitel)



“10” a “50”  
značky vzdálenosti

Neplatné parametry  
spuštění

Platné parametry  
spuštění  
(červené světlo)

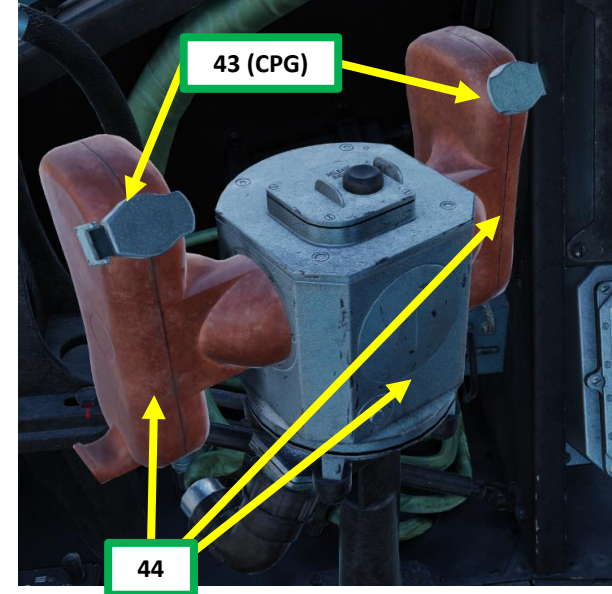
41



## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.2 – Operace s raketami [s Petrovičem AI jako pilotem-velitelem](#)

- 43. [CPG] Stiskni a podrž tlačítka « Fire Shturm » na otočných rukojetích (RCTRL+SPACE) pro odpálení rakety.
- 44. [CPG] Pomocí ovládacích prvků otočné hlavičky (boční osa) a otočné rukojeti (svislá osa) udržuj zaměřovač na cíli, protože střela bude až do nárazu « řízena » rádiovým paprskem naváděcí jednotky.
- 45. [PC] Petrovič bude udržovat pevný zaměřovač a plovoucí zaměřovač v jedné linii, když střela míří k cíli.

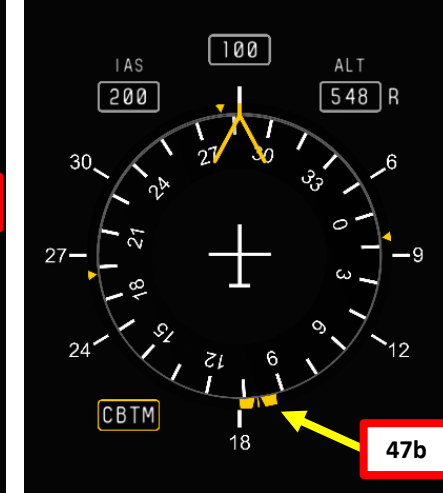




## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.2 – Operace s raketami s Petrovičem AI jako pilotem-velitelem

46. [CPG] Po dopadu střely odpoj zaměřovač pomocí « **LALT+A** » (9K113 Profil zaměřovače ON/OFF) a nastav přepínač OBSERVE (B2) do polohy OFF (DOLŮ), abys zavřel ochranná dvířka, zaměřil periskop a zavřel kardanové křídlo.
47. [CPG] Dlouhým stisknutím klávesy « **S** » přikáz Petrovičovi, aby provedl úhybný manévř o 180°.
48. [CPG] Stiskni tlačítko *Radiation Reset* na naváděcí jednotce (**LALT+R**). Tím se vynuluje naváděcí rádiový povel pro další střelu.
49. [CPG] Vyber další stanoviště střel pro následné útoky.



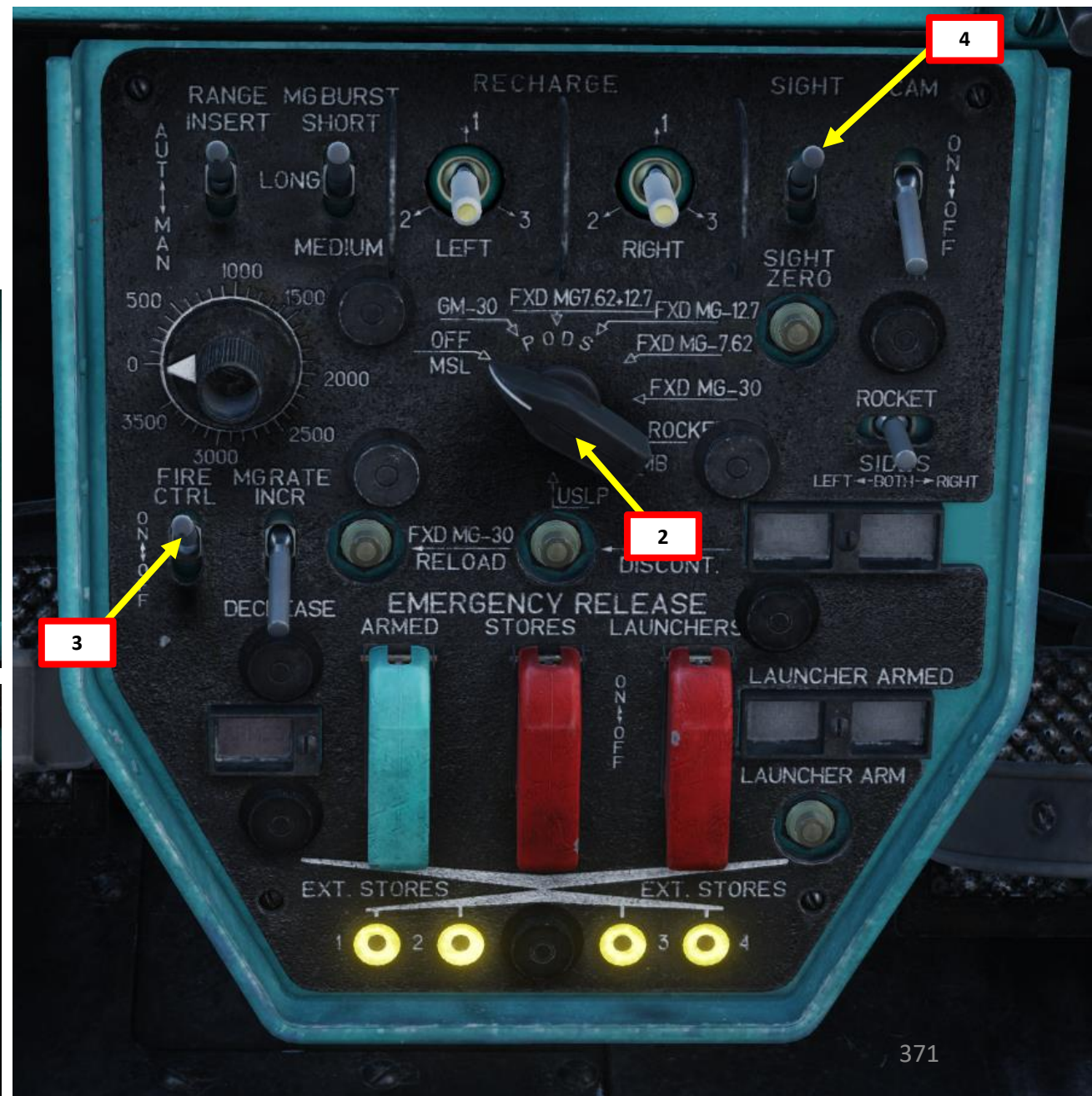


## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.3 – Operace s raketami s posádkou Multicrew

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
- Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).

1. [PC][CPG] Zkontroluj, zda jsou přepínače napájení interkomu (ICS) SPU-8 zapnuté (UP) a zda jsou přepínače ICS/Radio nastaveny na UP (ICS) jak pro pilotní kabinu pilota-velitele, tak pro kabinu kopilota-střelce.
2. [PC] Nastav volbu zbraní do požadované polohy OFF/MSL.
3. [PC] Nastav spínač řízení palby - ON (NAHORU).
4. [PC] Nastav přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ON (NAHORU).
5. [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).





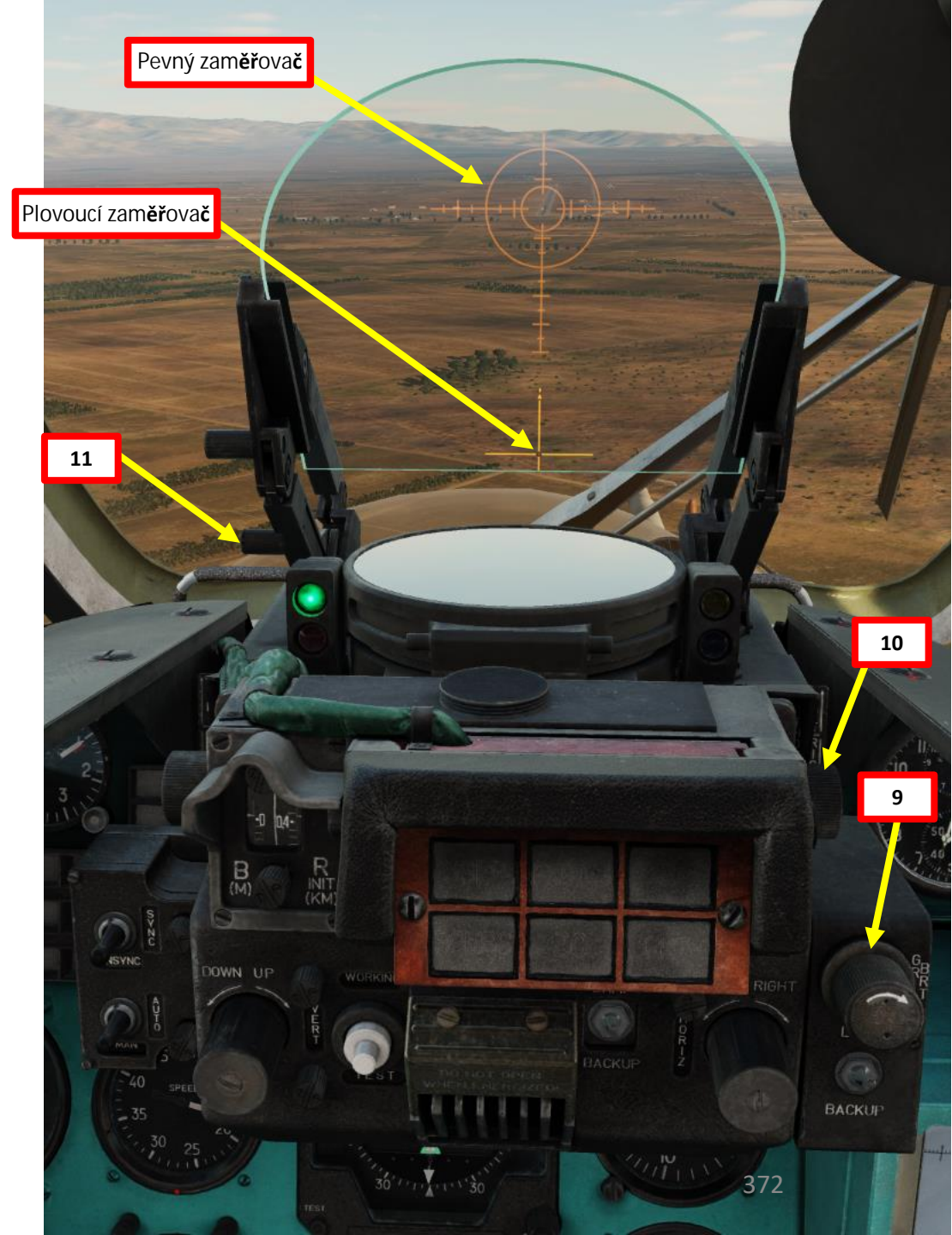


MI-24P  
HIND

## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.3 – Operace s raketami s posádkou Multicrew

6. [PC] Potvrd' výběr kulometů zkontrolováním kontrolky výběru výzbroje, která by neměla nic zobrazovat (všechny kontrolky jsou vypnuté).
7. [PC] Nastav volbu režimu synchronizace - SYNC (NAHORU).
8. [PC] Nastav volbu režimu zaměřovače - AUTOMATIC (NAHORU).
9. [PC] Nastav knoflík regulace jasu pevného zaměřovače (Net) tak, aby byl pevný zaměřovač dostatečně tmavý a byl dobře vidět.
10. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu plovoucího zaměřovače.
11. [PC] Pomocí ovládací páčky nastav odrazové sklo podle potřeby.
  - Páka NAHORU: Odjštěné hledí / Páka DOLŮ: Zamčené hledí
  - Když je páčka odemčená (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.



Pevný zaměřovač

Plovoucí zaměřovač

11

10

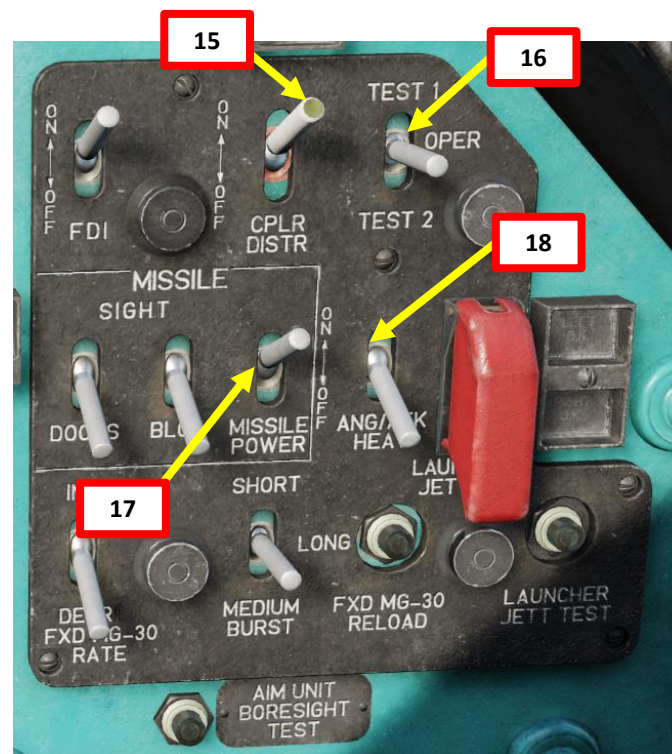
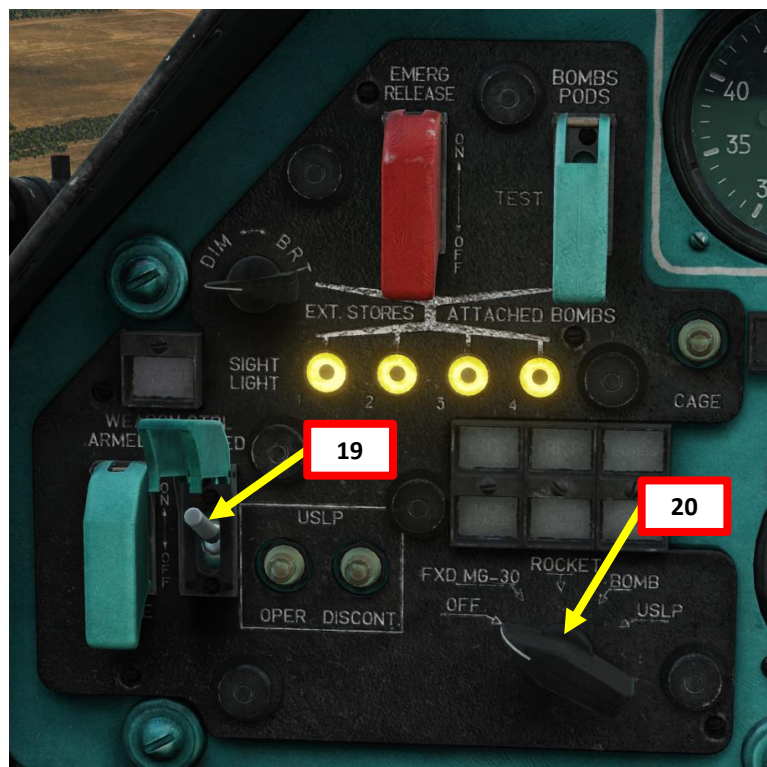
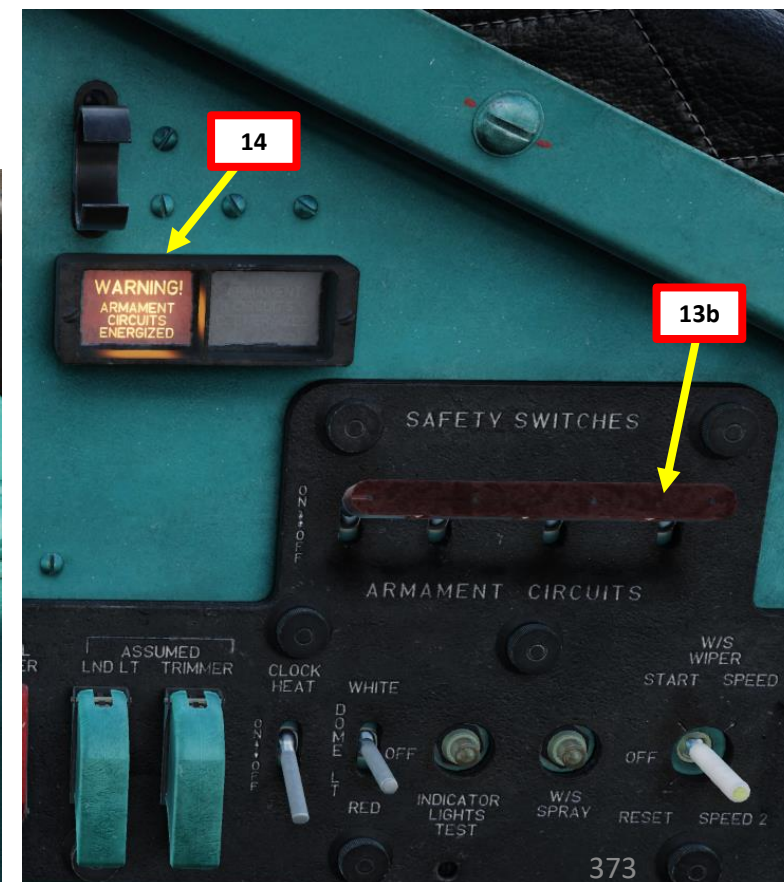
9



## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.3 – Operace s raketami s posádkou Multicrew

12. [CPG] Ujistí se, že motory běží, generátor je k dispozici a gyroscopy jsou napájeny. Tyto informace by ti měl poskytnout pilot-velitel.
13. [CPG] Nastavení jističů výzbroje - ON (NAHORU)
14. [CPG] Zkontroluj, zda jsou jističe výzbroje pod napětím.
15. [CPG] Nastavení přepínače USR-24M (CPLR DISTR) - ON (NAHORU)
16. [CPG] Nastavení přepínače režimu USR-24M - OPER
17. [CPG] Nastavení přepínače napájení raket - ON (NAHORU)
18. [CPG] Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
  - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
  - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
19. [CPG] Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilota/CPG - nahoru (kopilot/střelec ovládá výběr zbraní).
20. [CPG] Nastavení volby zbraně – OFF/MSL.

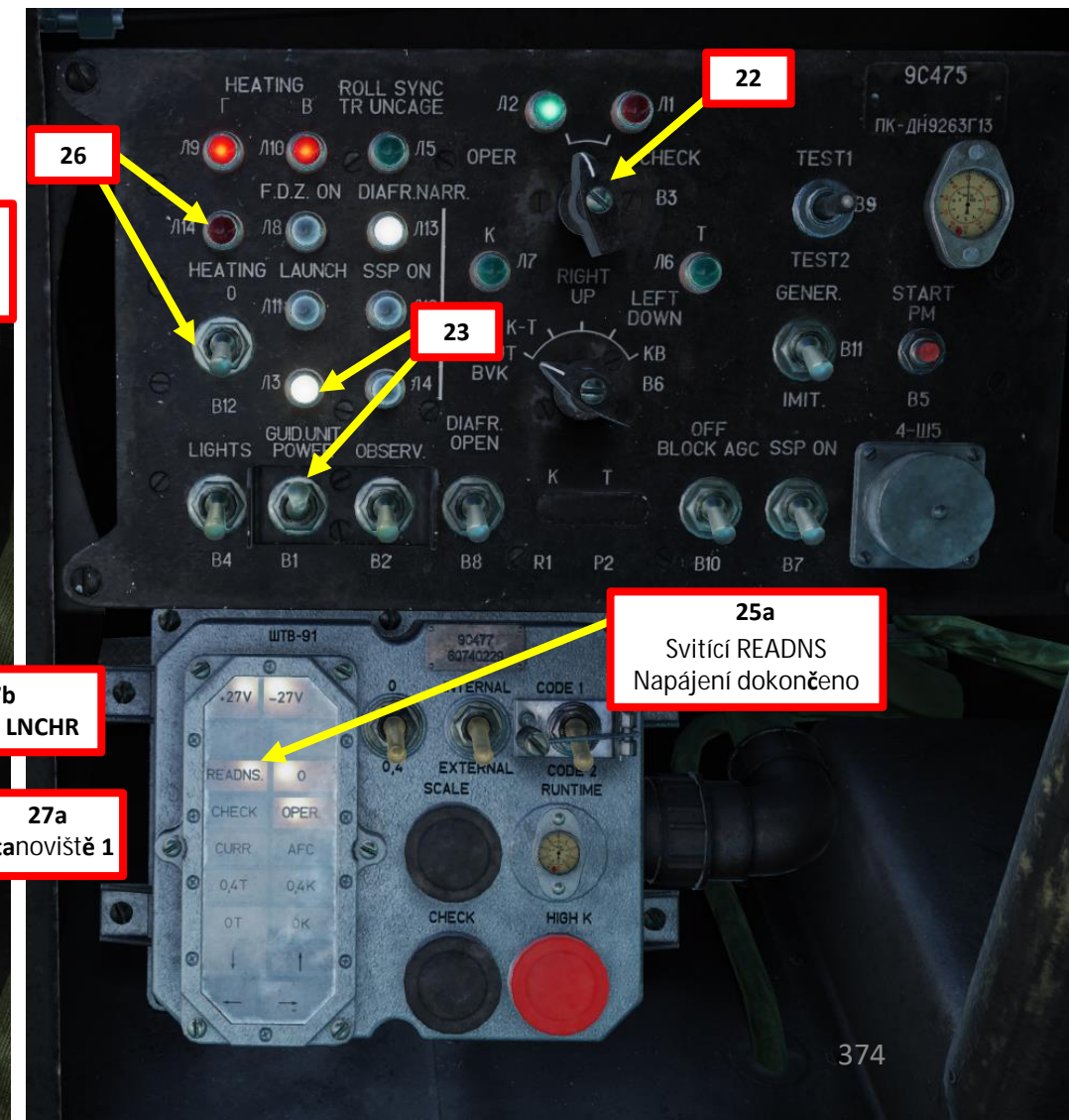




## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.3 – Operace s raketami s posádkou Multicrew

21. [CPG] Nastav přepínač napájení rakety B1 - PWR (NAHORU)
22. [CPG] Nastavení režimu zaměřovače – OPER.
23. [CPG] Nastav přepínač napájení naváděcí jednotky (B1) - ON (NAHORU). Zkontroluj, zda svítí kontrolka « L3 ».
24. [CPG] Sekvence zapnutí naváděcí jednotky trvá přibližně 3 minuty.
25. [CPG] Když se rozsvítí indikátor READNS (Připravenost) a kontrolka READY (Připraveno), je sekvence zapnutí dokončena. Nyní můžeš začít periskop používat.
26. [CPG] Pokud pracuješ v mrazu, nastav spínač vyhřívání zaměřovače (B12) do polohy ON (NAHORU). V opačném případě ponech v poloze OFF (VYPNUTO).
27. [CPG] Vyber požadované stanoviště střely. Po výběru příslušného stanoviště kontrolka LNCHR OFF zhasne a rozsvítí se kontrolka MSL ON LNCHR.

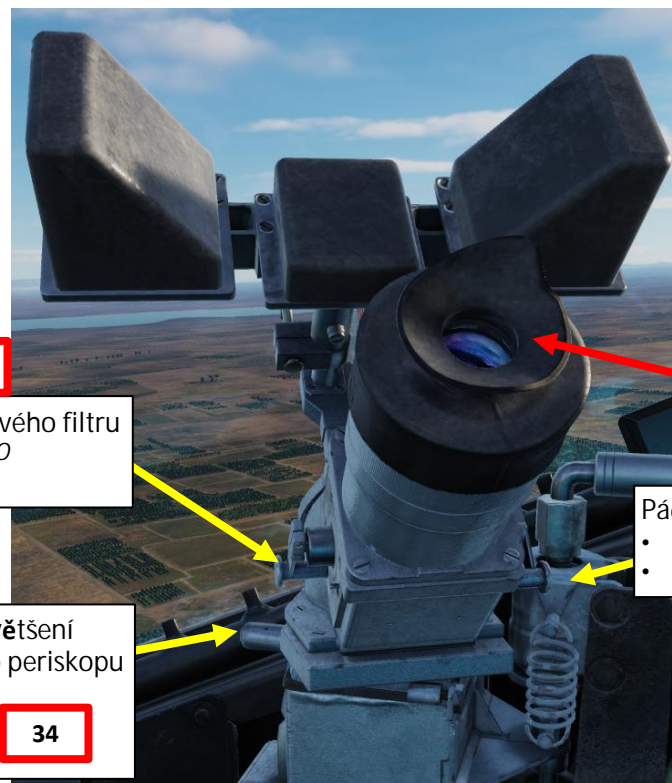




## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.3 – Operace s raketami s posádkou Multicrew

28. [PC] Leť směrem k cíli a zajisti stabilní polohu vrtulníku.  
Až budeš připraven, zavolej na kopilota-střelce "Otevřít dveře periskopu".
29. [CPG] Nastav přepínač OBSERVE (B2) - ON (NAHORU).
29. [CPG] Ochranná dvířka periskopu se otevřou a zaměřovač zůstane v kleci v poloze boresight (vycentrováno) po dobu 10 vteřin. Po uplynutí 10 vteřin se periskop odjistí a zaměřovačem lze pohybovat pomocí rukojeti naváděcí jednotky.
30. [CPG] Opři se o zaměřovač pomocí « LALT+A » (9K113 Profil zaměřování ON/OFF).
31. [CPG] Skryt/zobrazit popisky nástrojů pomocí « LWIN+H ».
32. [CPG] Skrytí/zobrazení simulovaného pomocníka ovládání (červená šipka) pomocí « LALT+S ». Osobně ji nechávám vypnutou, protože ve skutečném vrtulníku neexistuje.
33. [CPG] Zvol požadovaný poměr zvětšení (zoom) pomocí tlačítka « LCTRL+X ».
34. [CPG] V případě potřeby použij oranžový filtr (RALT+O) nebo zelený filtr pro ochranu před laserem (RALT+G). Obvykle je nepoužívám, pokud pracuji za dobrých povětrnostních podmínek.



Páčka volby oranžového filtru  
 • ZAPNUTO/VYPNUTO  
 • Klávesy: **RALT+O**

Páčka volby poměru zvětšení (zoomu) zaměřovacího periskopu  
 • Dvnitř: x3.3 zvětšení  
 • Ven: x10 zvětšení  
 • Klávesa: **LCTRL+X**

9K113 Zaměřovač  
 střel (periskop)  
 • Klávesy: **LALT+A**

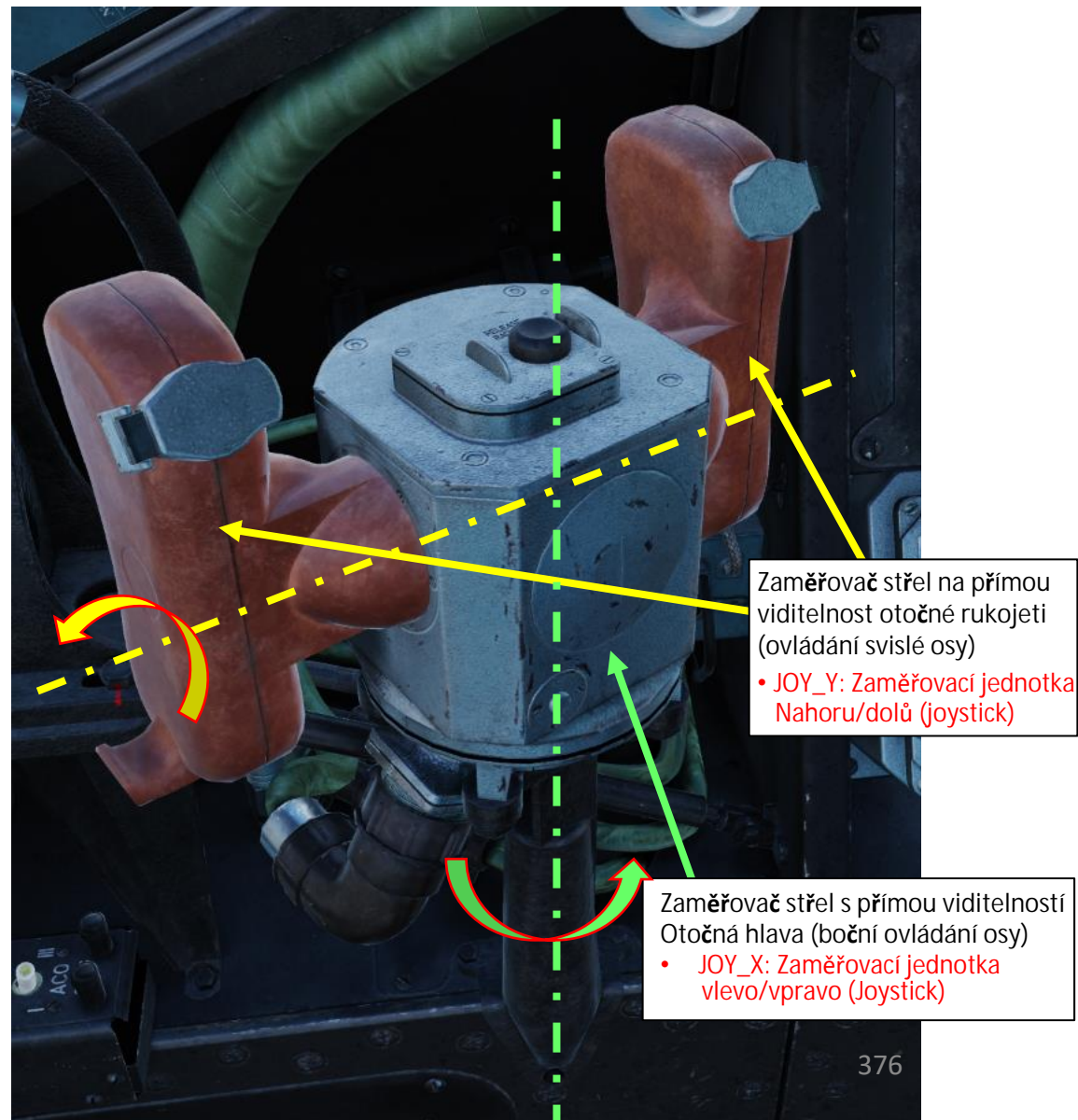
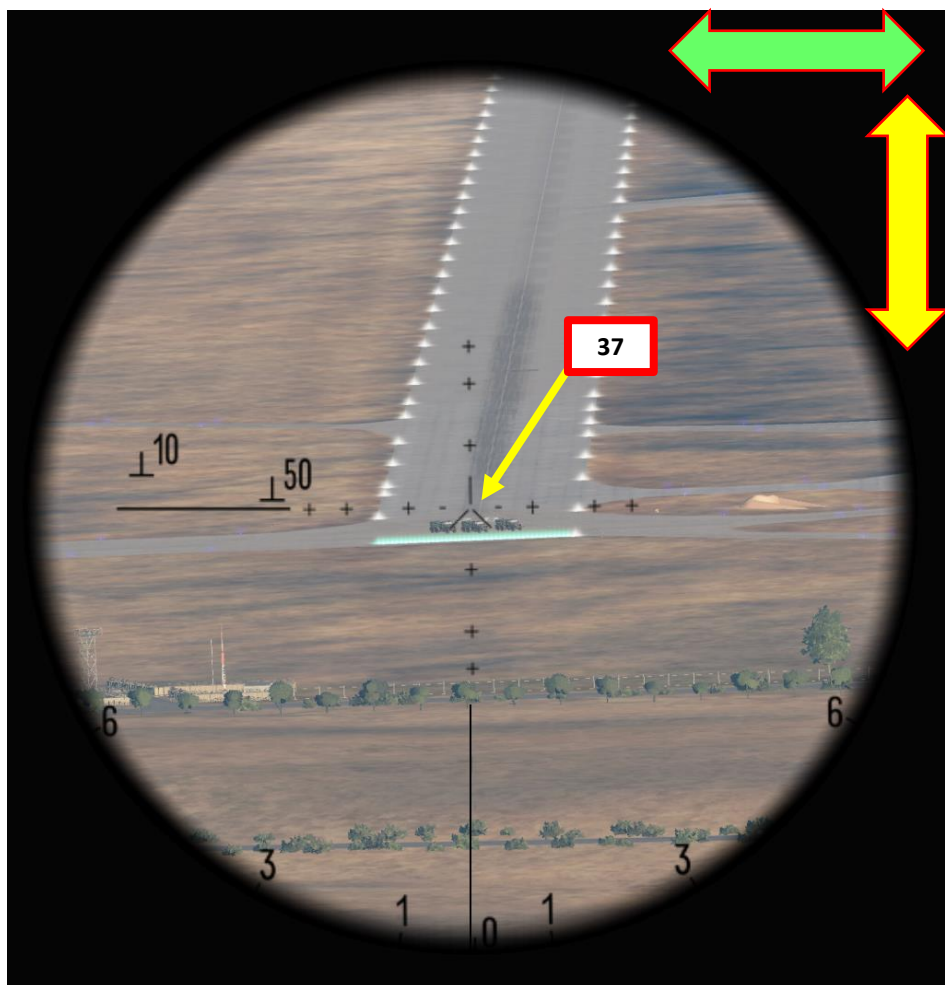
Páčka výběru laserového (zeleného) filtru  
 • ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ  
 • Klávesy: **RALT+G**



## « Target Acquired »

36. [CPG] Pro boční pohyb zaměřovače periskopu použij otočnou hlavici zaměřovací hlavice (osa zaměřovací hlavice vlevo/vpravo). Chceš-li pohybovat zaměřovačem periskopu ve svislém směru, použijte otočné rukojeti zaměřovací hlavice (osa zaměřovací hlavice nahoru/dolů). Poloha otočné hlavy a rukojeti vyvolává úhlovou rychlost (nikoli úhlovou polohu). Můžeš použít buď vazbu na joystick, nebo myš. Osobně dávám přednost joysticku před myší, protože většina joysticků po uvolnění pruží zpět do středové polohy, což je blíže tomu, jak funguje ovládání ve skutečném vrtulníku.

37. [CPG] Udržuj zaměřovač na cíli a pak zavolej na pilota-velitele « Target Acquired »« Cíl získán ».

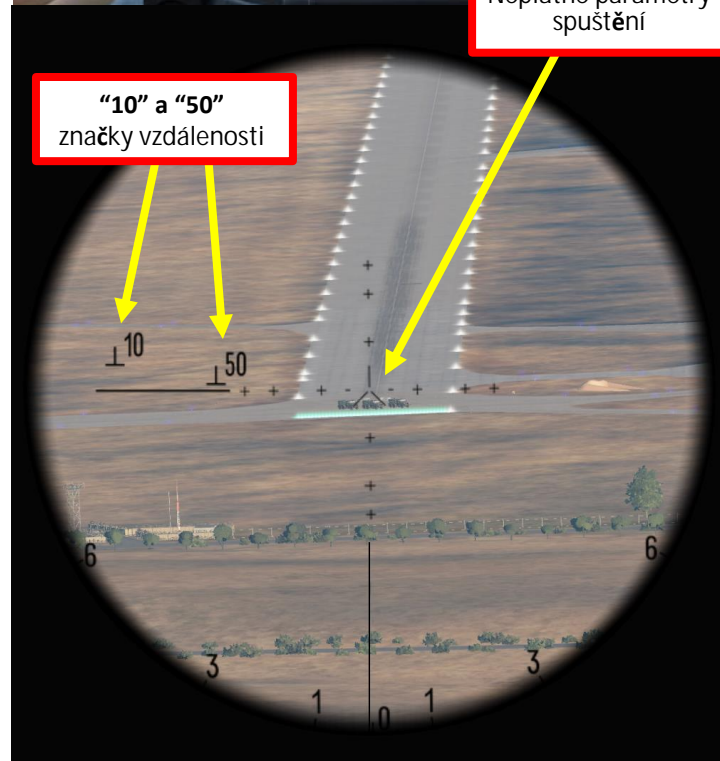
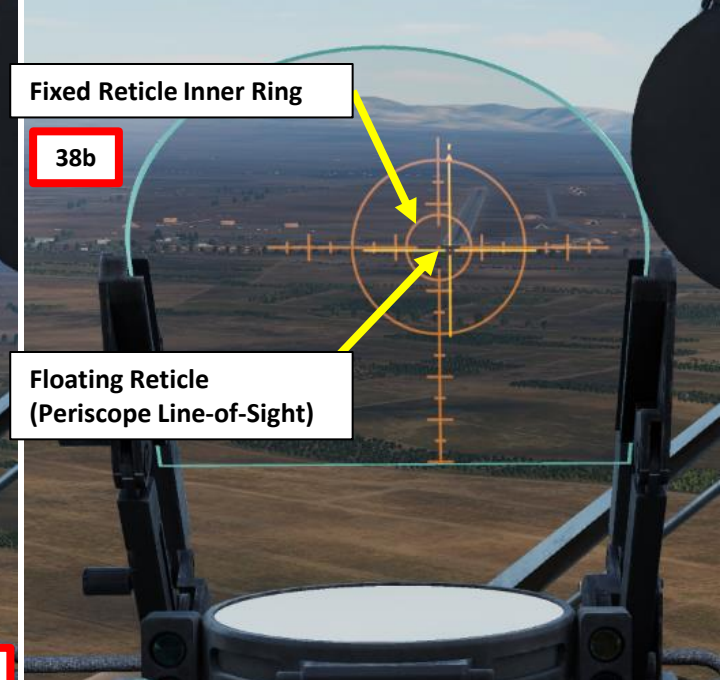
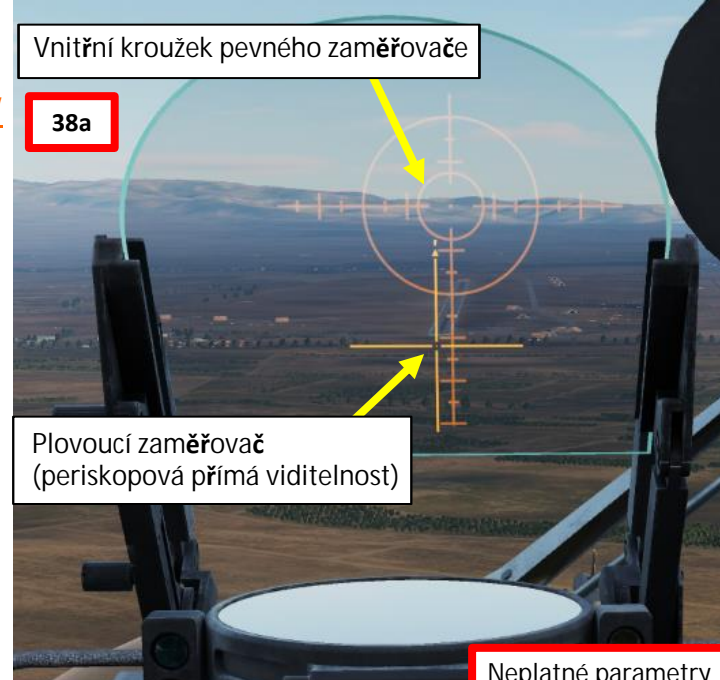




## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.3 – Operace s raketami s posádkou Multicrew

38. [PC] Let s vrtulníkem a srovnej vnitřní kroužek pevného zaměřovače s plovoucím zaměřovačem (přímá viditelnost periskopu).
39. [CPG] Udržuj zaměřovač na cíli a odhadni vzdálenost k cíli pomocí referenčních značek « 10 » (1000 m) a « 50 » (5000 m) (výška cíle 2,5 m by se měla vejít do značek pro určení vzdálenosti). Pokud je k dispozici platné palebné řešení, rozsvítí se v horní části zaměřovače červená kontrolka, ve sluchátkách obou členů posádky je slyšet nepřetržitý vysoký zvukový signál a rozsvítí se také kontrolka « LAUNCH APPRVL » (Schválení odpalu).
40. [CPG] Jakmile získáš platné řešení pro střelbu a cíl je vzdálen méně než 5 km, můžeš střelu odpálit.

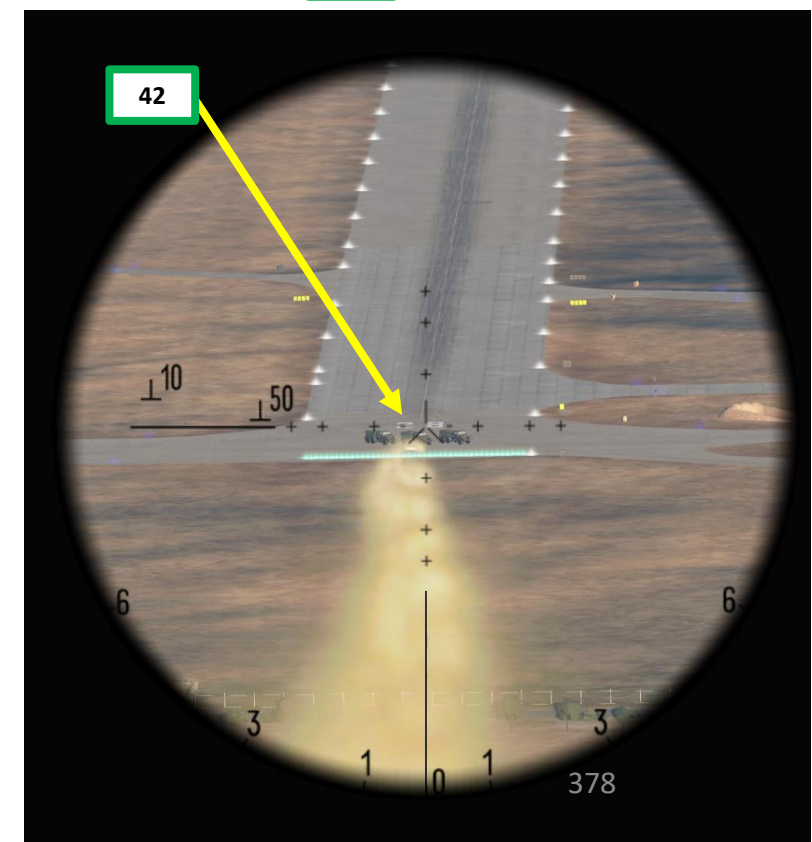
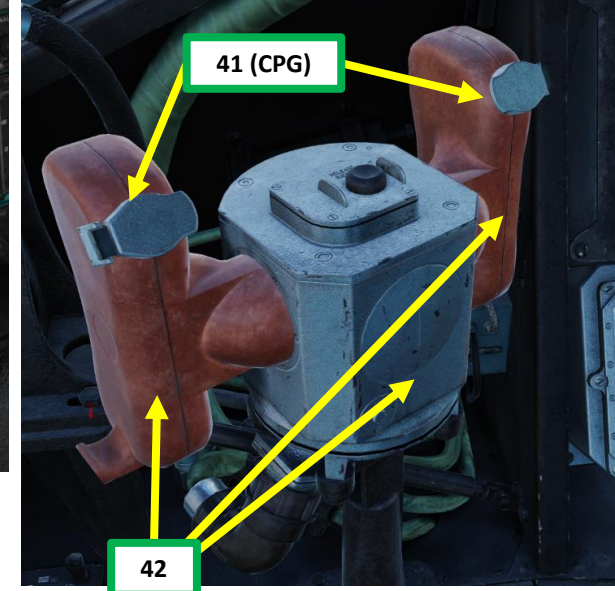
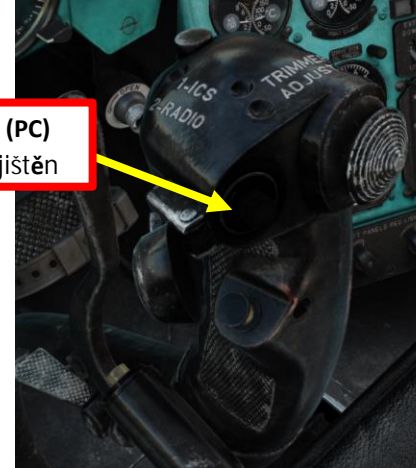




## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.3 – Operace s raketami s posádkou Multicrew

41. [PC][CPG] Střelba rakety. Může ji provést buď pilot-velitel, nebo kopilot-střelec.
- [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka « Weapon Release » (RALT + MEZERNÍK) vystřelí raketu.
  - [CPG] Stiskni a podrž tlačítka « Fire Shturm » na otočných rukojetích (RCTRL+SPACE) pro odpálení rakety.
42. [CPG] Pomocí ovládacích prvků otočné hlavičky (boční osa) a otočné rukojeti (svislá osa) udržuj zaměřovač na cíli, protože střela bude až do nárazu « řízena » rádiovým paprskem naváděcí jednotky.
43. [PC] Udržuj pevný zaměřovač a plovoucí zaměřovač v jedné linii, zatímco střela míří k cíli, a během útočného letu nasazuj protiopatření; v této fázi je vrtulník nejzranitelnější, protože pilot musí letět relativně rovně, aby pomohl kopilotovi-střelci minimalizovat množství korekcí potřebných k udržení stabilního zaměření.





## 2.6 – 9M114 ŠTURM (AT-6 SPIRAL) RAKETY

### 2.6.3 – Operace s raketami s posádkou Multicrew

44. [CPG] Po dopadu střely odpoj zaměřovač pomocí « LALT+A » (9K113 Profil zaměřovače ON/OFF) a nastav přepínač OBSERVE (B2) do polohy OFF (DOLŮ), abys zavřel ochranná dvířka, zaměřil periskop a zavřel kardanové křídlo.
45. [CPG] Zavolej na pilota-velitele "Periskopové dveře zavřeny", aby věděl, že může zahájit úhybné manévry, aniž by riskoval poškození periskopových kardanů.
46. [PC] Vyhní se letu přímo nad cílem. Po dokončení útoku se od cíle odlep, nejlépe doleva, protože je lepší viditelnost a točivý moment rotoru usnadňuje zatáčení doleva.
47. [CPG] Stiskni tlačítko Radiation Reset na naváděcí jednotce (LALT+R). Tím se vynuluje naváděcí rádiový povel pro další střelu.
48. [CPG] Vyber další stanoviště střel pro následné útoky.







MI-24P  
HIND

**PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT**

**2.7 – 9M120 ATAKA (AT-9 SPIRAL-2) STŘELY**





## 2.7 – 9M120 ATAKA (AT-9 SPIRAL-2) STŘELY

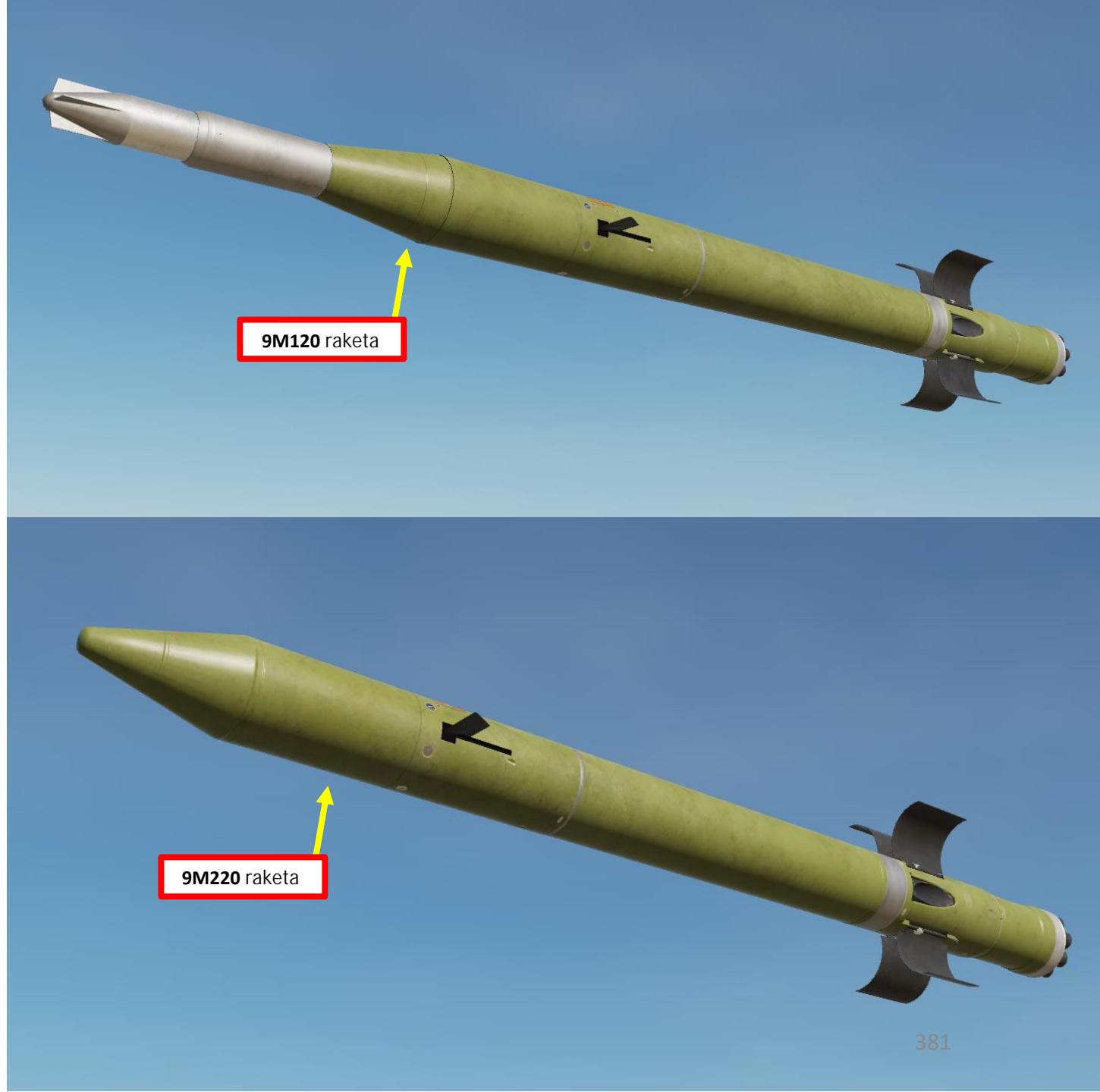
### 2.7.1 – Typy raket

Střela 9M120 Ataka (Rusové ji označují jako "AT-9 Spiral-2") je uložena v trubce z plastu vyztuženého sklem, která zároveň slouží jako odpalovací zařízení. Střela je údajně podstatně rychlejší než 9M114 Šturm a má delší dolet než původní verze. Stále používá rádiové povelové navádění, ale systém byl ve srovnání s dřívějším 9M114 Šturm vylepšen.

S odpalovacím systémem jsou kompatibilní tři hlavní střely:

- **9M120:** první varianta střely, dvoustupňová protitanková zbraň HEAT (high explosive anti-tank) s tandemovou hlavicí pro boj s přídavným pancířem.
- **9M120F:** druhá varianta střely je vybavena termobarickou hlavicí pro použití proti budovám, pozicím pěchoty a bunkrům.
- **9M220:** Třetí varianta střely je vybavena rozpínavou tyčovou hlavicí s blízkým zážehem, která poskytuje střelám schopnost střelby vzduch-vzduch proti nízko a pomalu letícím letadlům.

Způsob použití těchto střel je v podstatě totožný se střelou 9M114 Šturm, proto se v této části budeme zabývat pouze použitím střel Ataka v režimu vzduch-vzduch.





## 2.7 – 9M120 ATAKA (AT-9 SPIRAL-2) STŘELY

### 2.7.2 – Režim vzduch-vzduch (9M2200) s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

Poznámka: Aby mohl Petrovič zaměřovat vzdušné cíle, musí být v editoru mise zaškrtnuta volba “Track Air Targets/Sledovat vzdušné cíle” (ON).



HELICOPTER GROUP

NAME

Rotary-1

?

CONDITION

%

< > 100

COUNTRY

Russia

COMBAT

TASK

CAS

UNIT

< > 1

OF

< > 1

TYPE

Mi-24P

SKILL

Player

PILOT

Rotary-1-1

TAIL #

010

RADIO

✓

FREQUENCY

127.5

MHz

AM

CALLSIGN

101

☐ HIDDEN ON MAP

☐ HIDDEN ON PLANNER

☐ HIDDEN ON MFD

☐ LATE ACTIVATION

☐ PASSWORD

Remaining svc. life (lh engine)

90

%

Remaining svc. life (rh engine)

90

%

Exhaust IR suppressors

☒

NS 430 allow

☒

Allow Pilots NVG

☒

Allow Operators NVG

☒

R-60 equipment

☒

AI HELPER

AI IFF Detection Mode

Auto

Gunners AI Skill

90

%

Simplified AI

☐

Hide boxes in Pilot AI menu

☐

Track Air Targets

☒

MULTIPLAYER

Aircraft Control Priority

Pilot382

Disable Multicrew

☐

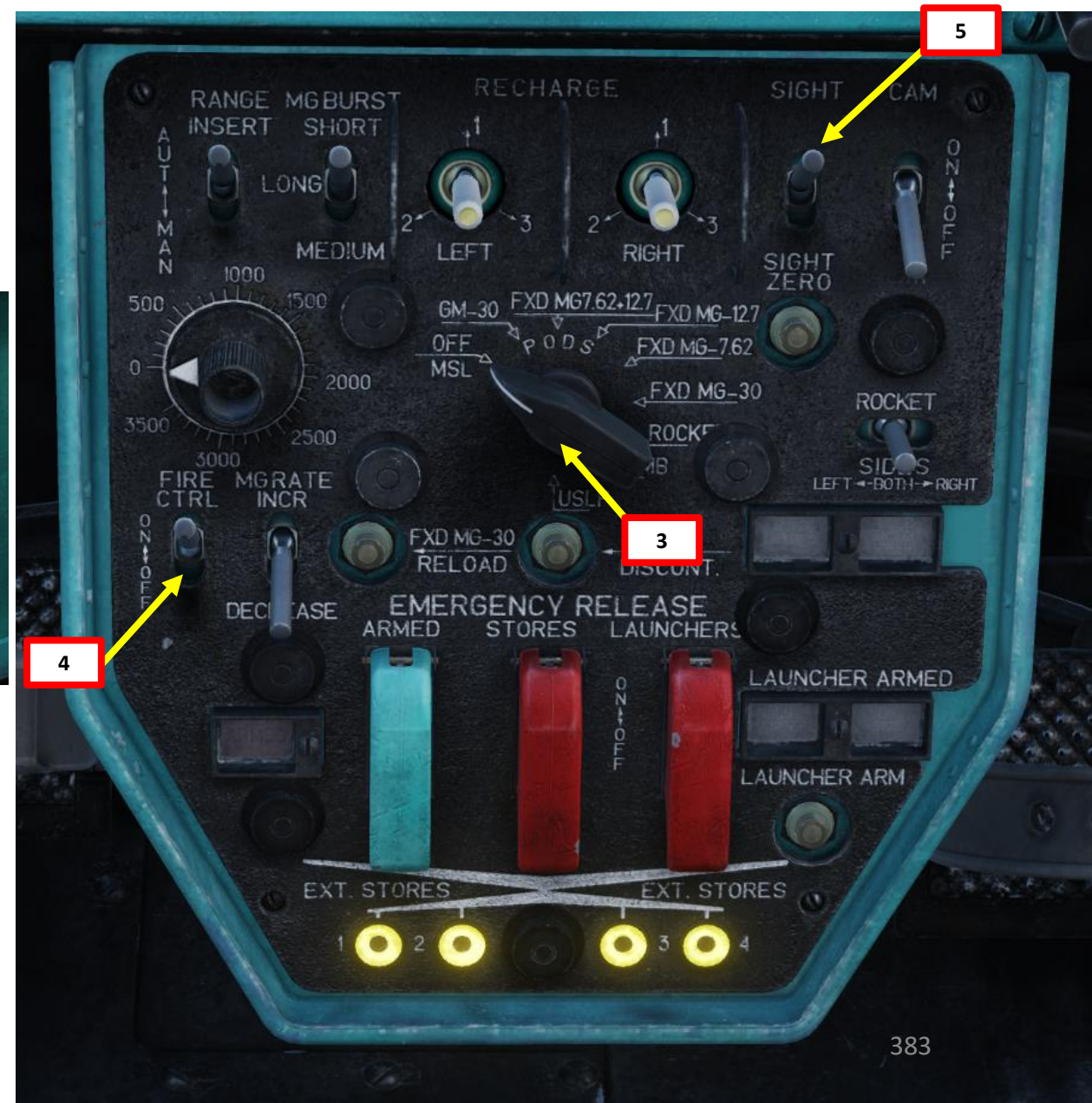


## 2.7 – 9M120 ATAKA (AT-9 SPIRAL-2) STŘELY

### 2.7.2 – Režim vzduch-vzduch (9M2200) s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
- Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).

1. [PC][CPG] Zkontroluj, zda jsou přepínače napájení interkomu (ICS) SPU-8 zapnuté (UP) a zda jsou přepínače ICS/Radio nastaveny na UP (ICS).
2. [PC] Požádej AI Petroviče o zapnutí zbraní a protiopatření (LCTRL+W). Tento proces trvá přibližně 3 minuty
3. [PC] Nastav volbu zbraní do požadované polohy OFF/MSL.
4. [PC] Nastav spínač řízení palby - ON (NAHORU).
5. [PC] Nastav přepínač napájení zaměřovače ASP-17VP - ON (NAHORU).
6. [PC] Nastav spínač pomocného osvětlení zásobníků - ZAP (NAHORU).



TURNING ON WEAPONS

2a

WEAPONS READY

2b



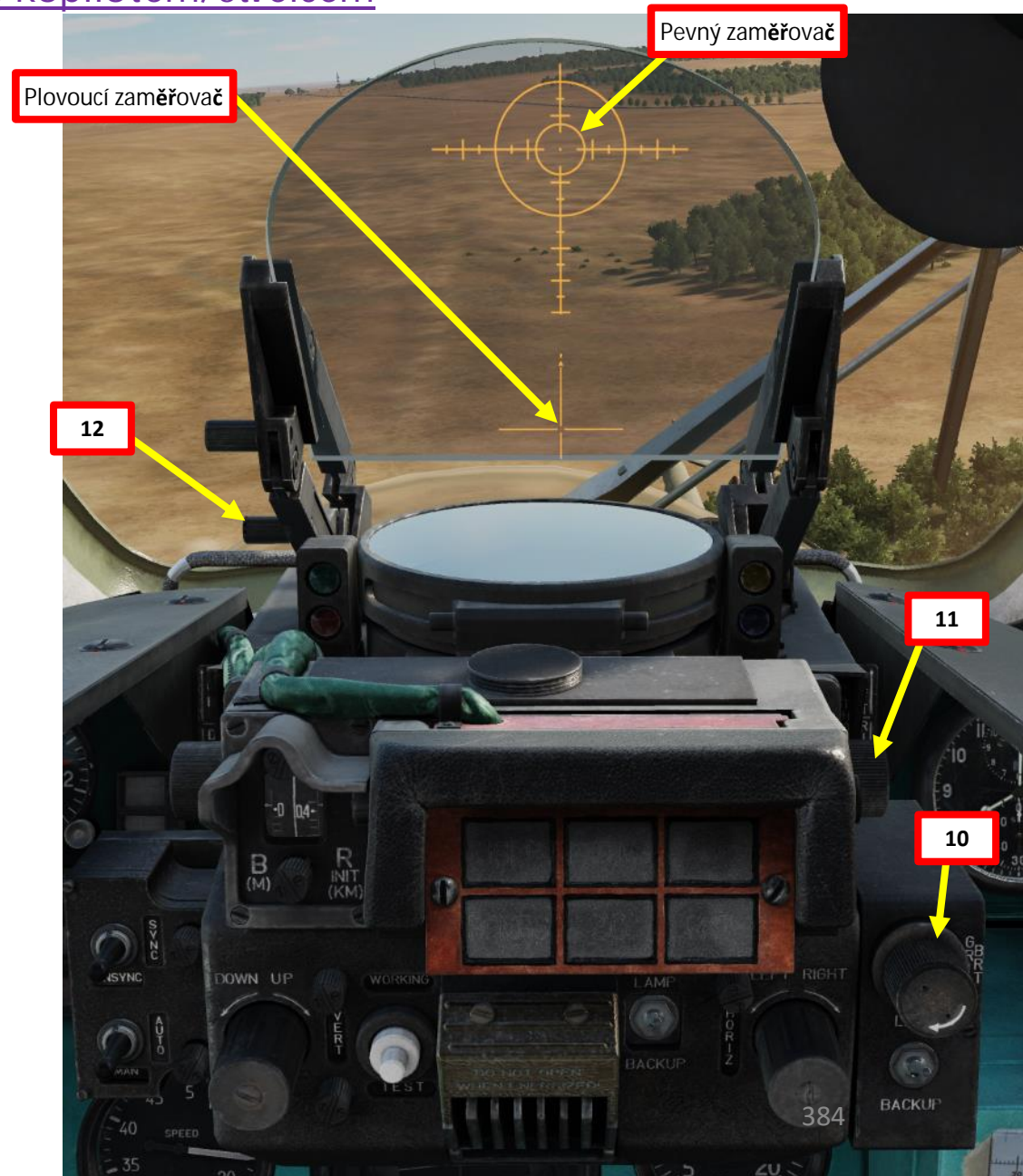


MI-24P  
HIND

## 2.7 – 9M120 ATAKA (AT-9 SPIRAL-2) STŘELY

### 2.7.2 – Režim vzduch-vzduch (9M2200) s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

7. [PC] Potvrd' výběr kulometů zkontrolováním kontrolky výběru výzbroje, která by neměla nic zobrazovat (všechny kontrolky jsou vypnuté).
8. [PC] Nastav volbu režimu synchronizace - SYNC (NAHORU).
9. [PC] Nastav volbu režimu zaměřovače - AUTOMATIC (NAHORU).
10. [PC] Nastav knoflík regulace jasu pevného zaměřovače (Net) tak, aby byl pevný zaměřovač dostatečně tmavý a byl dobře vidět.
11. [PC] Podle potřeby nastav knoflík ovládání jasu plovoucího zaměřovače.
12. [PC] Pomocí ovládací páčky nastav odrazové sklo podle potřeby.
  - Páka NAHORU: Odjštěné hledí / Páka DOLŮ: Zamčené hledí
  - Když je páka odemčená (NAHORU), nastav kolečkem myši požadovanou polohu skla reflektoru.



Pevný zaměřovač

Plovoucí zaměřovač



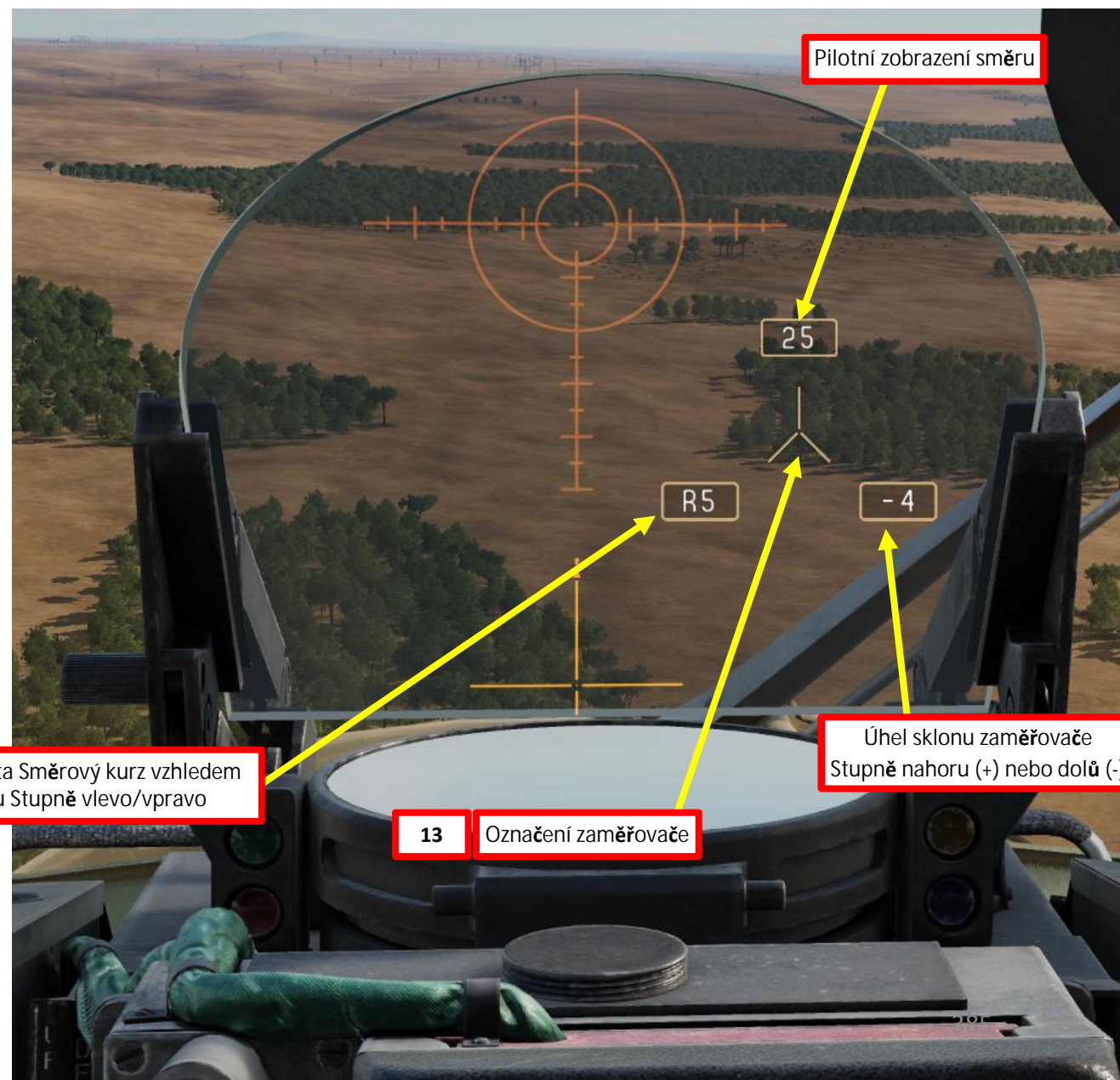


MI-24P  
HIND

## 2.7 – 9M120 ATAKA (AT-9 SPIRAL-2) STŘELY

### 2.7.2 – Režim vzduch-vzduch (9M2200) s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

13. [PC] Pomocí klávesové zkratky « **LCTRL+V** » zobraz nabídku Petrovich. Tímto příkazem se zobrazí Označovací síť, kterou lze použít k identifikaci a sledování cílů a k zadávání příkazů Petrovičovi (v roli pilota-operátora).
14. [PC] Rozhraní označení mění barvu v závislosti na pravidlech nasazení (ROE) a stavu zbraní:
  - **Červená:** Zbraně zadrženy, raketa se zahřívá.
  - **Žlutá barva:** Zbraně volné, raketa se zahřívá
  - **Béžová:** Zbraně zadrženy, raketa je připravena k použití.
  - **Zelená:** Zbraně jsou volné, raketa je připravena k použití.
15. [PC] Zkontroluj, zda je barva označovacího terčíku **béžová**. Pokud je **zelená** (volné zbraně), stiskněte tlačítko « **W** » DLOUZE (déle než 0,5 s), abys nastavil ROE zpět na zadržení zbraní.
16. [PC] Leť směrem k cíli a zajišťuj stabilní polohu vrtulníku.





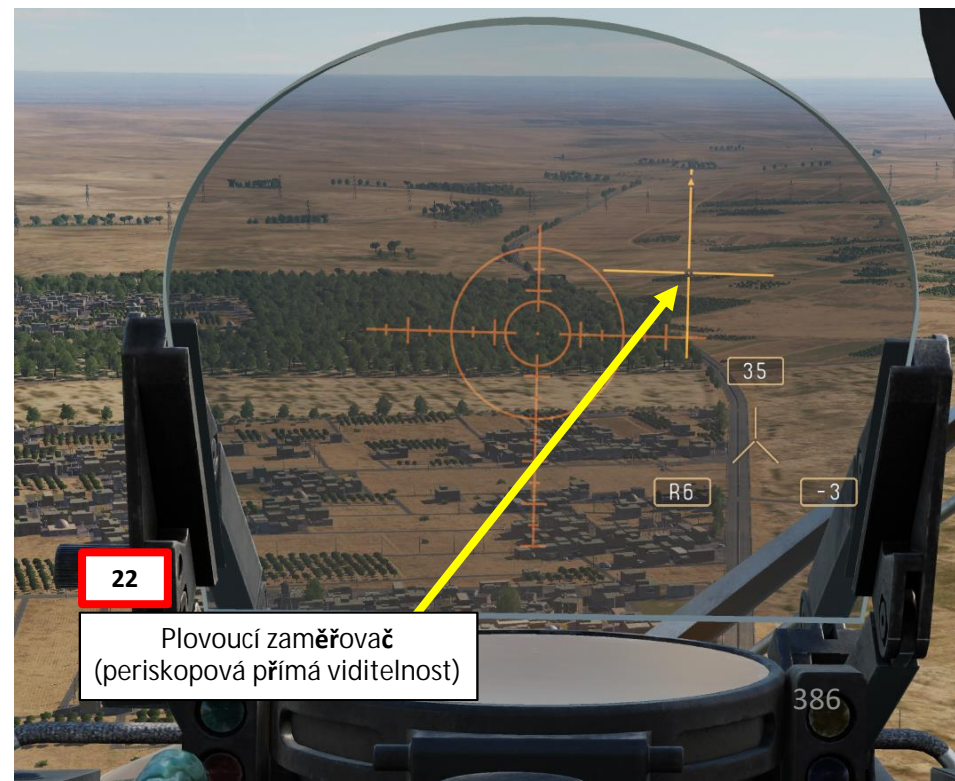
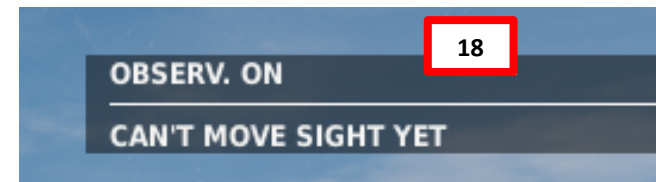


MI-24P  
HIND

## 2.7 – 9M120 ATAKA (AT-9 SPIRAL-2) STŘELY

### 2.7.2 – Režim vzduch-vzduch (9M2200) s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

17. [PC] Posuň hlavu (označovací terčik) do blízkosti oblasti, ve které má kopilot/střelec vyhledávat cíle, a stiskněte tlačítko « W » KRÁTCE (méně než 0,5 s).
18. [CPG] Petrovič nejprve zavolá: « Ještě nemůžu pohnout zaměřovačem »; kardanové ovládání periskopu vyžaduje asi 10 vteřin, než se periskop odjistí a zaměřovačem lze pohybovat pomocí rukojetí naváděcí jednotky kopilota-střelce.
19. [CPG] Petrovič pak začne vyhledávat cíle v určené oblasti. Po nalezení cílů se zobrazí nabídka se seznamem cílů.
20. [PC] Procházej seznamem cílů pomocí « W » KRÁTCE (NAHORU) nebo « S » KRÁTCE (DOLŮ), dokud není zvolen požadovaný cíl pomocí symbolu >.
21. [PC] Stisknutím tlačítka « D » KRÁTCE (VPRAVO) vyber cíl.
  - Poznámka: Stisknutím tlačítka « S » SHORT (DOLŮ) zrušíš označení Petrovičova cíle.
22. [CPG] Petrovič pak vybere pozici střely a ovládá periskop, aby nastavil zaměřovač na cíl. Zorný úhel periskopu je na optickém zaměřovači ASP-17VP znázorněn plovoucím zaměřovačem.







MI-24P  
HIND

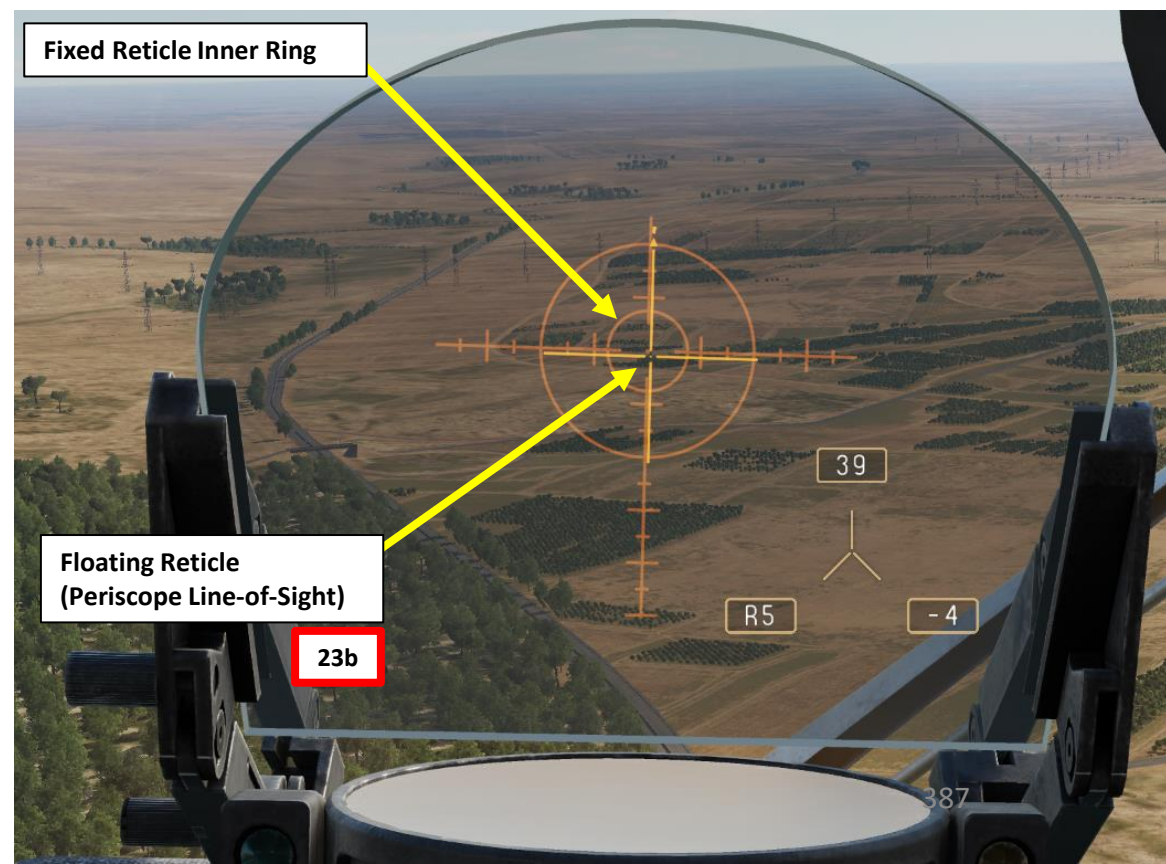
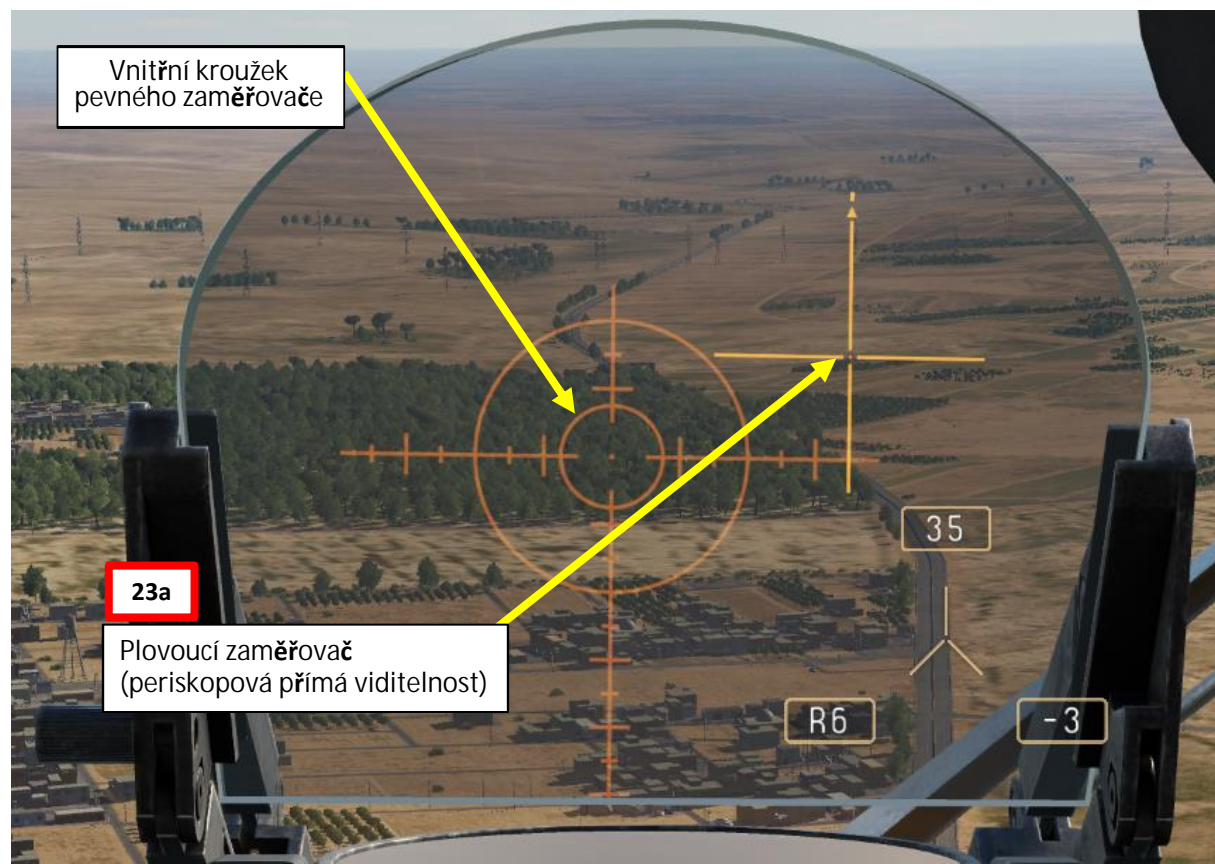
## 2.7 – 9M120 ATAKA (AT-9 SPIRAL-2) STŘELY

### 2.7.2 – Režim vzduch-vzduch (9M2200) s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

23. [PC] Let s vrtulníkem a srovnej vnitřní kroužek pevného zaměřovače s plovoucím zaměřovačem (přímá viditelnost periskopu).
24. [CPG] Petrovič udržuje zaměřovací terč na cíli a odhaduje vzdálenost k cíli. Jakmile je k dispozici platné palebné řešení, ozve se ve sluchátkách obou členů posádky nepřetržitý vysoký zvukový signál.
25. [CPG] Jakmile je cíl na dostřel a je k dispozici platné palebné řešení, Petrovič zavolá « Cíl na dostřel ».

25

TARGET IN RANGE







MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

## 2.7 – 9M120 ATAKA (AT-9 SPIRAL-2) STŘELY

### 2.7.2 – Režim vzduch-vzduch (9M2200) s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

26. Fire Missile.

- **[PC] Metoda 1:** Překlop pojistku zbraně na cyklice a stisknutím a podržením tlačítka « Weapon Release » (**RALT + MEZERNÍK**) vystřel raketu.
- **[CPG] Metoda 2:** Dlouhým stisknutím tlačítka « W » (déle než 0,5 s) nastav ROE na volné zbraně. Označení zaměřovače se změní na zelené. Petrovič pak automaticky stiskne a podrží tlačítka « Fire Shturm » na otočných rukojetích (**RCTRL+SPACE**) pro odpálení střely, když je cíl v do-sahu a je k dispozici platné řešení pro střelbu.

27. **[CPG]** Pomocí ovládacích prvků otočné hlavice (boční osa) a otočné rukojeti (svislá osa) bude Petrovič udržovat zaměřovací terč na cíli, zatímco střela bude « naváděna » rádiovým paprskem naváděcí jednotky až do nárazu.

28. **[PC]** Udržuj pevný zaměřovač a plovoucí zaměřovač v jedné linii, zatímco střela míří k cíli, a během útočného letu nasazuj protiopatření; v této fázi je vrtulník nejzranitelnější, protože pilot musí letět relativně rovně, aby pomohl kopilotovi-střelci minimalizovat množství korekcí potřebných k udržení stabilního zaměření.



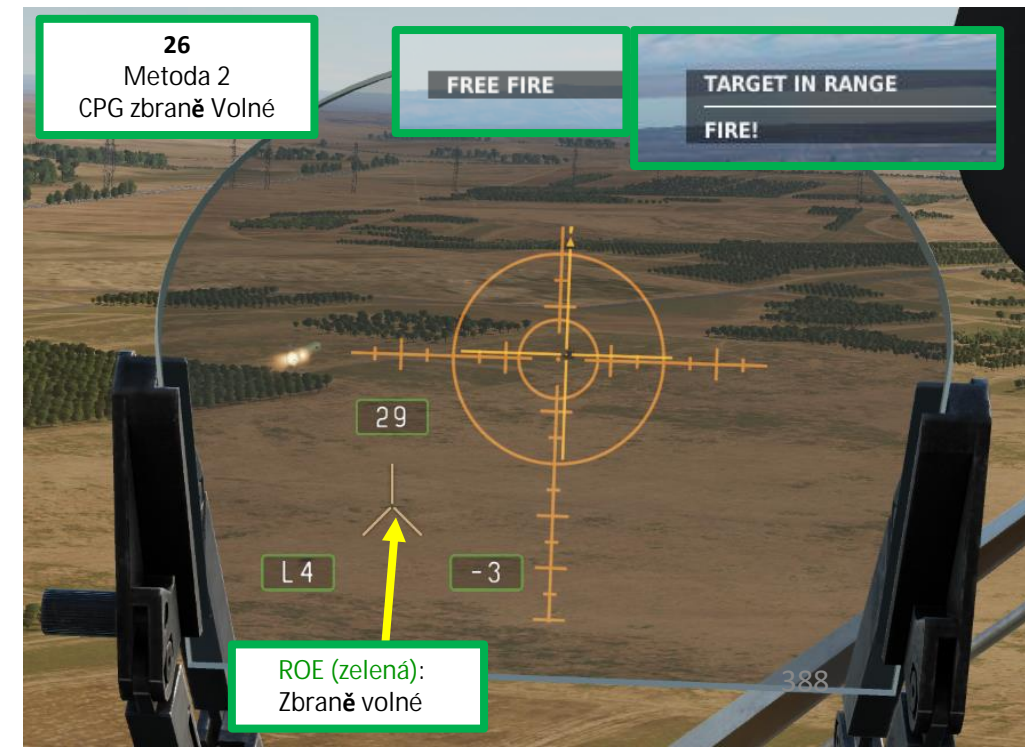
26 (PC)  
Odjištěno  
Metoda 1



ROE (běžová):  
Podržení zbraní



28



ROE (zelená):  
Zbraně volné





MI-24P  
HIND

## 2.7 – 9M120 ATAKA (AT-9 SPIRAL-2) STŘELY

### 2.7.2 – Režim vzduch-vzduch (9M2200) s Petrovičem AI jako kopilotem/střelcem

- 29. [CPG] Po dopadu střely stiskni klávesu « S » KRÁTCE (DOLŮ), abys zrušil označení Petrovičova cíle. Petrovič opustí zaměřovač a nastaví přepínač OBSERVE (B2) do polohy OFF (DOLŮ), aby zavřel ochranné dveře, zavřel periskop a kardan.
- 30. [CPG] Petrovič zavolá na velitele pilota « Cíl nevybrán », aby mu dal vědět, že může zahájit úhybné manévry, aniž by riskoval poškození kardanového periskopu.
- 31. [PC] Nabídku Petrovich (Označení zaměřovače) můžeš skrýt pomocí příkazu « LCTRL+V ».

30

NO TARGET SELECTED





## 2.8 – R-60M APHID (IR STŘELA)

### 2.8.1 – Air-to-Air Employment/Nasazení v režimu vzduch-vzduch

Aby bylo možné použít střelu R-60M, musí být v editoru mise povolena (zaškrtnuta, zapnuta) volba « R-60 Equipment/Vybavení R-60 ».

#### R-60 Přepínač režimu aktivace roznětky střely

- NAHORU: Režim vzduch-vzduch
- DOLŮ: Režim vzduch-země

#### Střely R-60 Výběr podvěsu odpalování

- 1: Levý nosič
- 2: Pravý nosič
- 3: Nepoužíváno
- 4: Not used

#### R-60 kontrolka pohonu střely



#### R-60 Missile Power Switch

- UP: R-60M missile is powered ON
- DOWN: R-60M missile is unpowered

#### Střely R-60 kontrolka zámku



#### Střely R-60 Provozní světlo hledáčku

#### HELICOPTER GROUP

NAME	Rotary-1		
CONDITION	%	< >	100
COUNTRY	Russia	COMBAT	
TASK	CAS		
UNIT	< > 1	OF	< > 1
TYPE	Mi-24P		
SKILL	Player		
PILOT	Rotary-1-1		
TAIL #	19		
RADIO	✓	FREQUENCY	127.5 MHz AM
CALLSIGN	101		
<input type="checkbox"/> HIDDEN ON MAP			
<input type="checkbox"/> HIDDEN ON PLANNER			
<input type="checkbox"/> HIDDEN ON MFD <input type="checkbox"/> LATE ACTIVATION			
<input type="checkbox"/> PASSWORD			

Remaining svc. life (lh engine) 90 %

Remaining svc. life (rh engine) 90 %

Exhaust IR suppressors ☒

NS 430 allow ☒

Allow Pilots NVG ☒

Allow Operators NVG ☒

R-60 equipment ☒

AI HELPER

AI IFF Detection Mode Auto

Gunnery AI Skill 90 %

Simplified AI ☐

Hide boxes in Pilot AI menu ☐

Track Air Targets ☒

MULTIPLAYER

Aircraft Control Priority Pilot

Disable Multicrew ☐





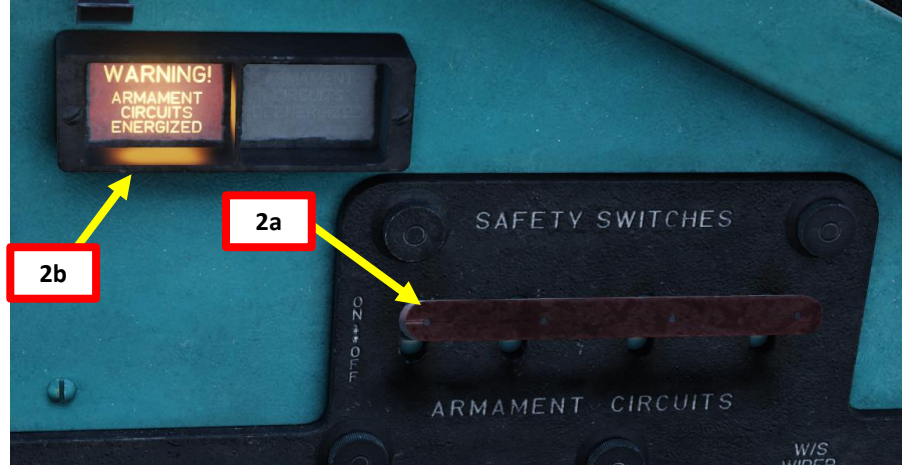
MI-24P  
HIND

## PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

### 2.8 – R-60M APHID (IR STŘELA)

#### 2.8.1 – Air-to-Air Employment

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
  - Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).
1. [PC] Pokud neletíš v posádce Multicrew, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní. (LCTRL+W).
  2. [CPG] Nastav jističe výzbroje - ZAPNUTO (NAHORU).
  3. [CPG] Nastav přepínač USR-24 (CPLR DISTR) - ZAPNUTO (NAHORU).
  4. [CPG] Nastav přepínač režimu USR-24 - OPERATION MODE (STŘED).
  5. [CPG] Nastav spínač ohřevu DUAS (Air Data Probe) - podle potřeby.
    - ZAP/VYP, pokud je teplota nižší než 5°C
    - DOLŮ/VYP, pokud je teplota vyšší než 5°C.
  6. [CPG] Nastav přepínač předávání ovládání výběru zbraní pilot-velitel - DOLŮ (pilot-velitel má ovládání výběru zbraní).



TURNING ON WEAPONS

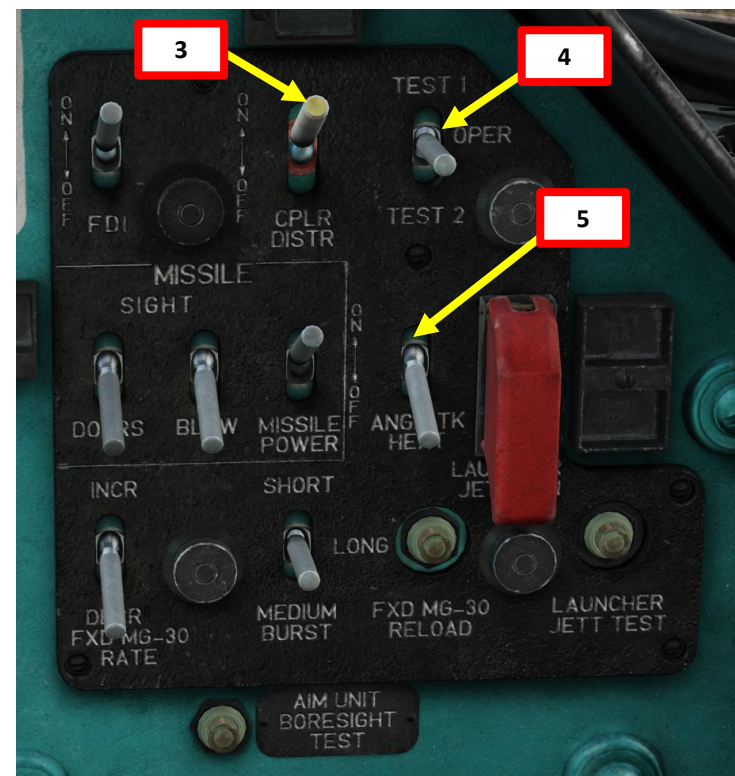
1a

WEAPONS READY

1b



APU-60-2M Launcher Rack with  
2 x R-60M Infrared Missiles





## 2.8 – R-60M APHID (IR STŘELA)

### 2.8.1 – Air-to-Air Employment/Nasazení v režimu vzduch-vzduch

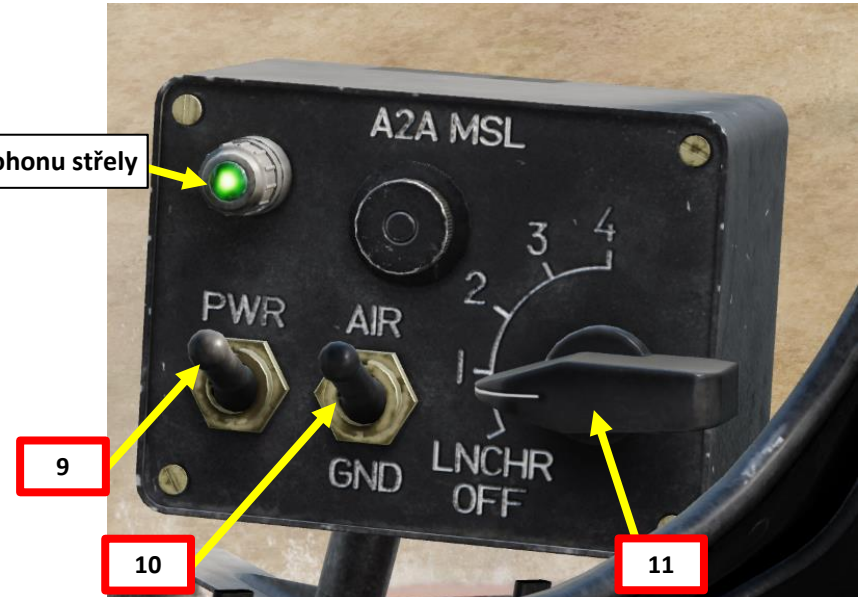
7. [PC] Nastav volbu zbraní do požadované polohy OFF/MSL.
8. [PC] Nastav spínač řízení palby - ON (NAHORU).
9. [PC] Nastav spínač napájení střely R-60 - ON (NAHORU).
10. [PC] Nastav přepínač režimu aktivace roznětky střely R-60 - AIR (NAHORU).
11. [PC] Nastav volbu raketometu R-60 - podle potřeby. Pro levý stojan, který obsahuje dvě rakety, vybereme « 1 ».  
« 2 » použij pro pravý stojan, který obsahuje rovněž dvě rakety.
12. [PC] Zahřátí rakety by mělo trvat asi minutu. Zkontroluj, zda se rozsvítí provozní kontrolka střely. To znamená, že střela je připravena k použití.



12

Střely R-60 Provozní  
světlo hledáčku

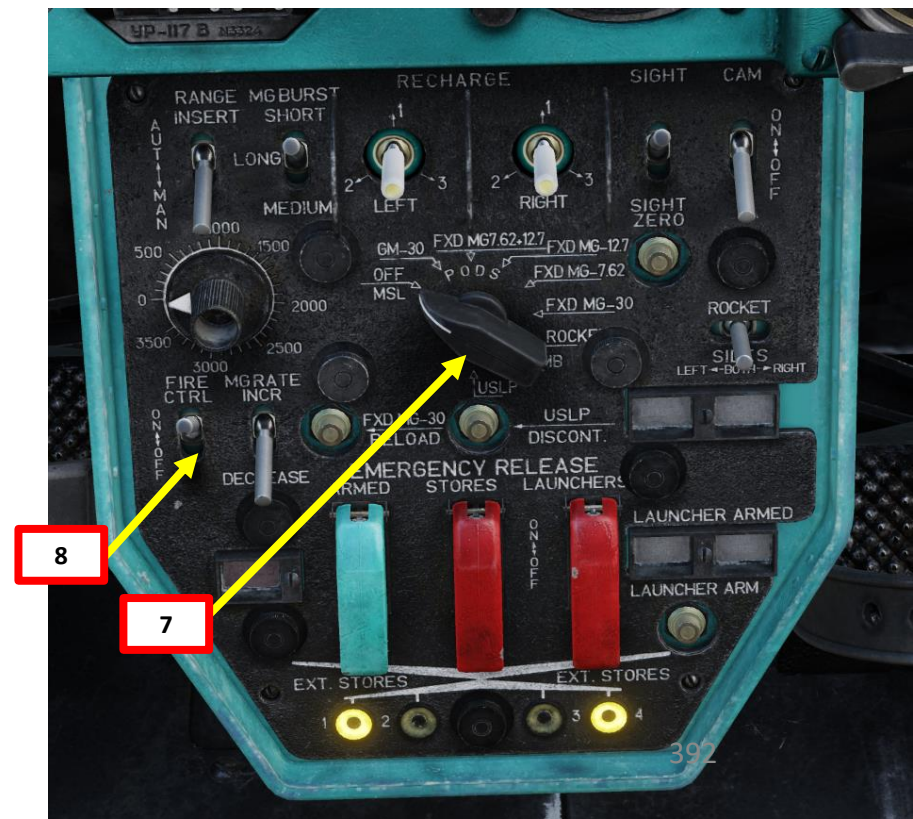
R-60 kontrolka pohonu střely



9

10

11



8

7



2.8 – R-60M APHID (IR STŘELA)

2.8.1 – Air-to-Air Employment/Nasazení v režimu vzduch-vzduch

13. [PC] Srovnej vrtulník s letícím cílem. Jakmile je detekována tepelná stopa, rozsvítí se kontrolka uzamčení střely R-60 a ozve se vysoký tón uzamčení.
14. [PC] Překlop pojistku zbraně na cyklice a stiskni a podrž tlačítko « Weapon Release » (RALT + MEZERNÍK) pro odpálení střel.



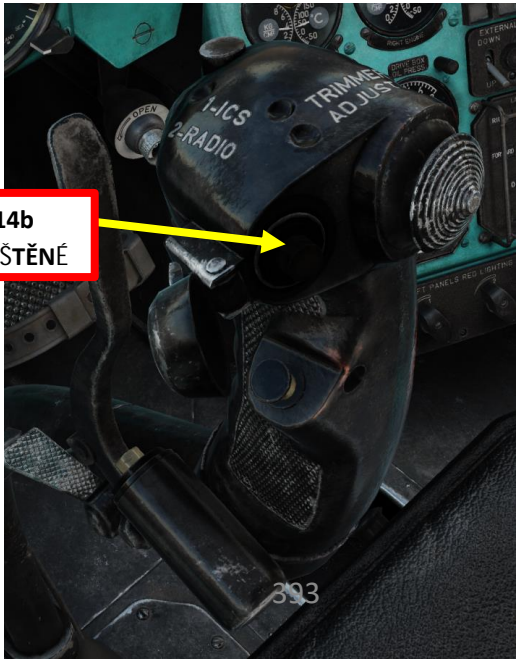
Střely R-60 kontrolka zámku 13

Střely R-60 Provozní světlo hledáčku

14a  
ODJIŠTĚNÉ



14b  
ZAJIŠTĚNÉ





## 2.8 – R-60M APHID (IR STŘELA)

### 2.8.1 – Air-to-Air Employment/Nasazení v režimu vzduch-vzduch







MI-24P  
HIND

**PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT**

**3 – STŘELEC**







MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

### 3 – STŘELEC

#### Poznámky k nákladu

Ve skutečnosti Mi-24 jen zřídka nesly střelce v zadním prostoru. Proč? Protože to bylo považováno za nepraktické. Velmi stísněný interiér a omezený výhled omezovaly účinnost střelce a zvýšená hmotnost výrazně snižovala výkon vrtulníku.

Přesto tato konfigurace existovala a je k dispozici v systému DCS. Kulomet KORD může být umístěn buď na levé, nebo na pravé straně. V posádce však můžeš mít pouze jednoho střelce. Při vybavování kulometem KORD **nesmíš mít na palubním pylonu umístěném na boku tohoto kulometu žádnou municí z bezpečnostních důvodů.**

Přece byste nechtěl, aby palba z kulometu zasáhla raketový modul?

The screenshot shows the DCS Mi-24P configuration interface. The main window displays a 3D model of the helicopter with a yellow arrow pointing to the KORD machine gun mounted on the side. A red box highlights the KORD machine gun. Another red box highlights the empty right internal pylon. The bottom panel shows the payload configuration table.

	R MG	L MG	MSL	4	3	2	1	MSL
Mission payload				2	32			2
4xGUV-1 AP30+4xATGM 9M114				2				2
4xPTB-450 Fuel tank								
4xRBK-250 (42 PTAB 2.5M) +4ATGM 9M114				2				2
4xRBK-250-275 (150 AO-1Sch)+4ATGM 9M114				2				2
4xS-24B+4xATGM 9M114				2				2
4xUB-32A (S-5KO)+4xATGM 9M114				2	32	32	32	2
Gunner				2	32			2

The right panel shows the HELICOPTER GROUP settings for Rotary-1, including NAME, CONDITION, COUNTRY (Russia), TASK (CAS), UNIT, TYPE (Mi-24P), SKILL (Player), PILOT (Rotary-1-1), TAIL # (32), RADIO, FREQUENCY (127.5 MHz), CALLSIGN (100), and various visibility options.





MI-24P  
HIND

PART 13 – OFFENCE: WEAPONS & ARMAMENT

### 3 – STŘELEC

#### 12.7 mm KORD kulomet

Ve výchozím nastavení má kulomet KORD ráže 12,7 mm 12 nábojových schránek po 50 nábojích.







MI-24P  
HIND

## 3 – STŘELEC

### Jak střílet z kulometu KORD ráže 12,7 mm jako střelec

1. Vyber střelce (stiskni tlačítko **"3"**).
2. Ve výchozím nastavení bude zbraň sledovat místo, kam se díváš v aplikaci TrackIR. Pokud dáváš přednost míření myší (doporučeno), stiskni **"LALT+T"** (vazba TrackIR Aiming ON/OFF). Myš pak převezme řízení.
3. Střílej tlačítkem MACHINEGUN FIRE ("mezerník"), které je k dispozici v nabídce MI-24P GUNNER Options Control nebo levým tlačítkem myši.



## OVLÁDÁNÍ STŘELCE

- Zaujmi pozici střelce: **3**
- Nastavení pravidel nasazení AI (Rules of Engage): **LCTRL+LWIN+3**
- Nastavení délky dávky AI: **LSHIFT+LWIN+3**
- Zobrazit nápovědy panelu AI: **LSHIFT+H**
- Zobrazit nápovědy panelu Gunner: **RALT+RSHIFT+K**
- Zapnutí/vypnutí režimu kliknutí kurzoru myši: **LALT+C**
- Zapnutí/vypnutí zaměřování pomocí TrackIR: **LALT+T**
- Střelba ze zbraně: Mezerník/levé tlačítko myši



### 3 – STŘELEC

#### *Jak ovládat střelce AI*

1. Okno CREW STATUS/STAV POSÁDKY (panel AI) můžeš přepnout stisknutím tlačítka **“LSHIFT+H”**
2. Ve výchozím nastavení má střelec s umělou inteligencí nastaveno ROE (Rule of Engagement/Pravidlo nasazení) na hodnotu HOLD FIRE/STÁLE PÁLIT.
3. Změň ROE na “RETURN FIRE/ZPĚTNÁ PALBA” nebo “FREE FIRE/VOLNÁ PALBA” pomocí **“LCTRL+LWIN+3”**.
4. Změň délku dávky střelby (KRÁTKÁ nebo DLOUHÁ dávka) pomocí tlačítka **“LSHIFT+LWIN+3”**.
5. Uvědom si, že střelec má velmi omezený úhel střelby; leť co nejplynuleji.



#### CONTROL OPTIONS

Mi-24P Pilot	Gunners AI Panel	<input type="checkbox"/> Foldable view	Reset category to default
Action	Category	Keyboard	
AI Gunner Burst Switch	Gunners AI Panel	LShift + LWin + 3	
AI Gunner ROE Iterate	Gunners AI Panel	LCtrl + LWin + 3	
AI Panel Show/Hide	Gunners AI Panel	LShift + H	

Přepnutí: **LSHIFT+H**

CREW STATUS:

HEALTH	ROE	AMMO	BURST
PILOT	PLAYER	-	-
GUNNER	HOLD	50/12 SHORT	LC•LW•3

CREW STATUS:

HEALTH	ROE	AMMO	BURST
PILOT	PLAYER	-	-
GUNNER	FREE FIRE	50/12 SHORT	LC•LW•3

#### OVLÁDÁNÍ STŘELCE

- Zaujmi pozici střelce: **3**
- Nastavení pravidel nasazení AI (Rules of Engagent): **LCTRL+LWIN+3**
- Nastavení délky dávky AI: **LSHIFT+LWIN+3**
- Zobrazit nápovědy panelu AI: **LSHIFT+H**
- Zobrazit nápovědy panelu Gunner: **RALT+RSHIFT+K**
- Zapnutí/vypnutí režimu kliknutí kurzoru myši: **LALT+C**
- Zapnutí/vypnutí zaměřování pomocí TrackIR: **LALT+T**
- Střelba ze zbraně: Mezerník/levé tlačítko myši



## 4 – ODHOZENÍ MUNICE

### Odhoz zbraní z pylonových zásobníků

1. Pokud dojde k odhozu pylonů s bombami, nastav spínač nouzového odhozu bomb - SAFE (DOLŮ).
2. Vyber možnost Stores Pylon Jettison Switch - ON (NAHORU).
3. Zbraňové pozice na pylonech 1, 2, 3 a 4 jsou vyřazeny.







MI-24P  
HIND

## 4 – ODHOZENÍ MUNICE

### Odhoz raketového pylonu

1. Vyber přepínač odhozu raket - ON (NAHORU).
2. Vnější pylony raketových stanovišť jsou odhozeny.







MI-24P  
HIND

**PART 14 – DEFENCE: RWR & COUNTERMEASURES**







MI-24P  
HIND

PART 14 – DEFENCE: RWR & COUNTERMEASURES

## PROTIOPATŘENÍ - ÚVOD

Použití protiopatření v Mi-24 je velmi jednoduché. K dispozici máš dva typy protiopatření: světlice a chaff-klamné cíle. Společně prozkoumáme, co se proti čemu používá a jak.

Střely tě obecně mohou sledovat dvěma způsoby: radarovou stopou (radarové vlny jsou na tebe vysílány a ty je odrážíš, což se nazývá "radarová stopa") a tepelnou stopou (jako výfukové plyny tvých motorů). Protiopatření budou účinná pouze proti tomu druhu zbraně, proti kterému byla určena; tepelně naváděné střele bude jedno, zda proti ní nasadíš elektronická protiopatření, protože sleduje teplo, nikoli radarovou stopu. Proto je důležité vědět, co na tebe útočí, abys tomu mohl správně čelit. K tomu slouží výstražný radarový přijímač (RWR): pomáhá ti zjistit, co na tebe střílí, abys proti tomu mohl podniknout adekvátní kroky.

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

Zde je skvělý tutoriál na youtube o RWR a protiopatřeních od Redkite: <https://youtu.be/FrHCZOPxhvg>





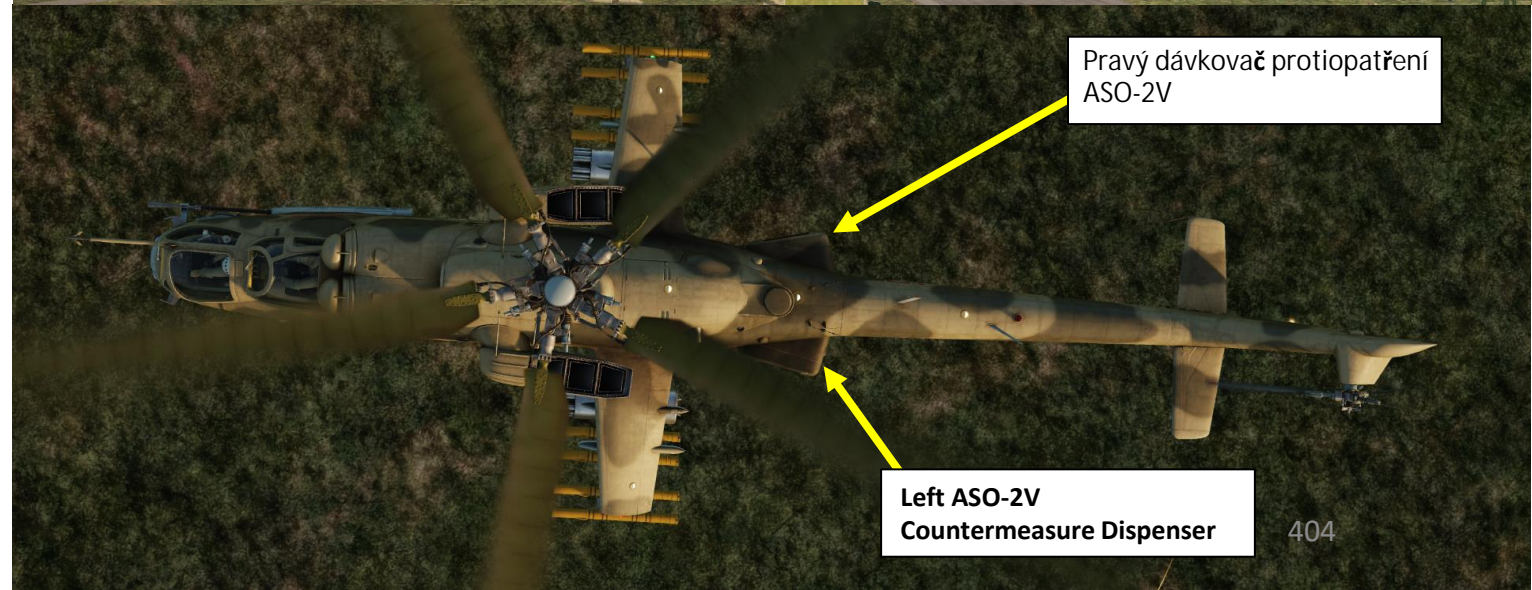


## PROTIOPATŘENÍ - ÚVOD

Mi-24 je vybaven zásobníky protiopatření ASO-2V (tři kazety na každé straně trupu). Každá kazeta obsahuje 32 slotů, které umožňují použití pouze jednoho typu protiopatření. Jako příklad lze uvést, že do jedné kazety se vejde buď 32 chaffů, nebo 32 světlic... ale nemůže se do ní vejít 10 chaffů a 22 světlic.



- ASO-2V** Zásobníky protiopatření (Chaff nebo světlice)
- Nahoře: Kazeta 1 (x32)
  - Uprostřed: Kazeta 2 (x32)
  - Dole: Kazeta 3 (x32)



Pravý dávkovač protiopatření ASO-2V

Left ASO-2V  
Countermeasure Dispenser





MI-24P  
HIND

## PROTIOPATŘENÍ - ÚVOD

Pamatuj, že kazety s Chaff se vždy přednostně instalují na nejvyšší stojan.  
Protiopatření musí instalovat pozemní posádka.







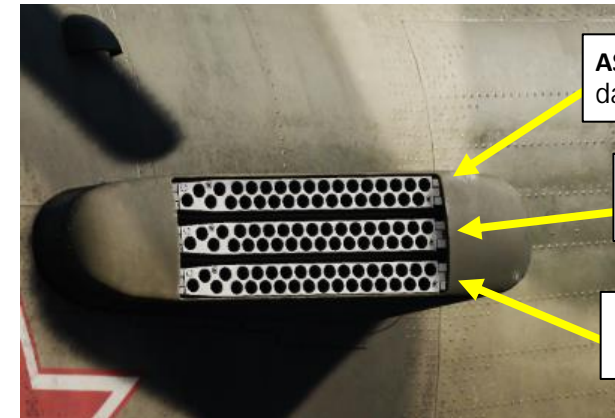
MI-24P  
HIND

## PROTIOPATŘENÍ - ÚVOD

Systém protiopatření musí být zapnut v přední kabině kopilota-střelce. K dispozici jsou programy protiopatření

Protiopatření lze dávkovat buď z:

- Pilotní kabina velitele (tlačítko pro spuštění protiopatření SNARS)
- Kabina kopilota-střelce (tlačítko SNARS pro odpalování protiopatření)



ASO-2V Sada kazet s dávkovačem protiopatření I

ASO-2V Countermeasure Dispenser Cassette Set II

ASO-2V Countermeasure Dispenser Cassette Set III

Pravý dávkovač protiopatření  
SIGNALIZACE SPOUŠTĚNÍ

Kokpit kopilota-střelce

Right Countermeasure Dispenser Selector

- FWD: ON / AFT: OFF

Výběr sady dávkovačů protiopatření

- VLEVO: Vybraná sada I
- VPŘED: Vybraná sada II
- VPRAVO: Vybraná sada III
- STŘED: Není vybrána sada

Výběr levého dávkovače protiopatření

- DOPŘEDU: ZAPNUTO/DOZADU: VYPNUTO

Tlačítko pro spuštění protiopatření  
(LAUNCH SNARS)

Signální světla OPER Light

Volba nastavení řady protiopatření

- VLEVO: Protiopatření je spuštěno čtyřikrát.
- VPRAVO: Protiopatření je spuštěno 16krát.

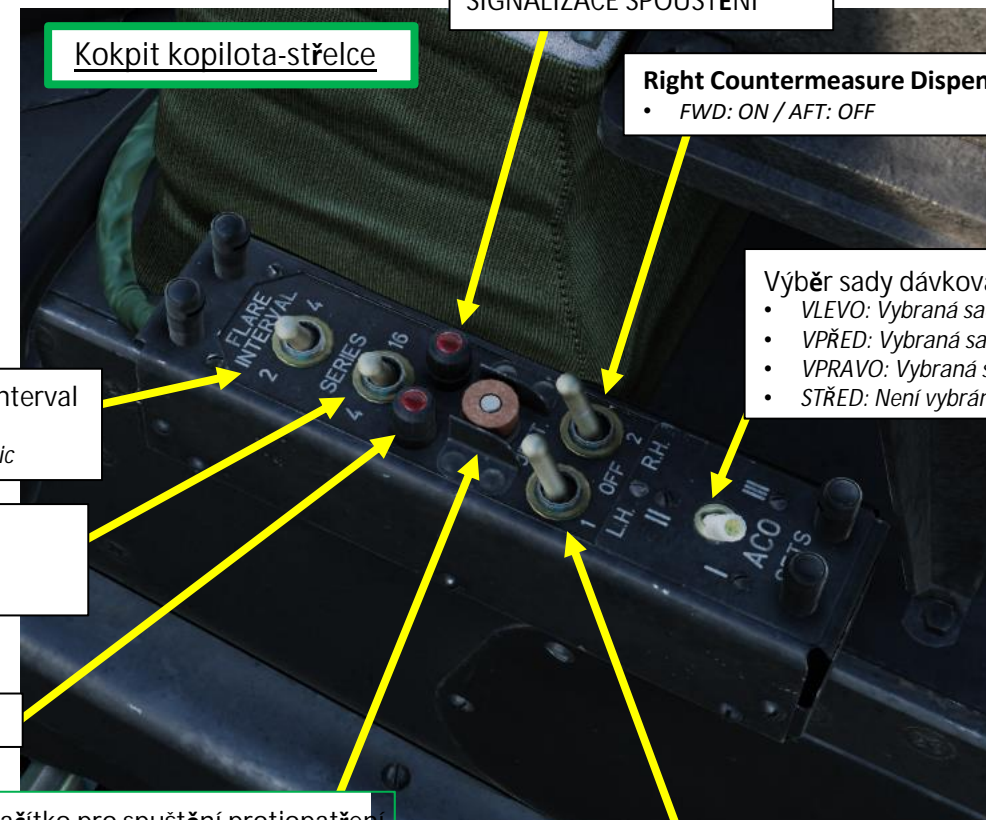
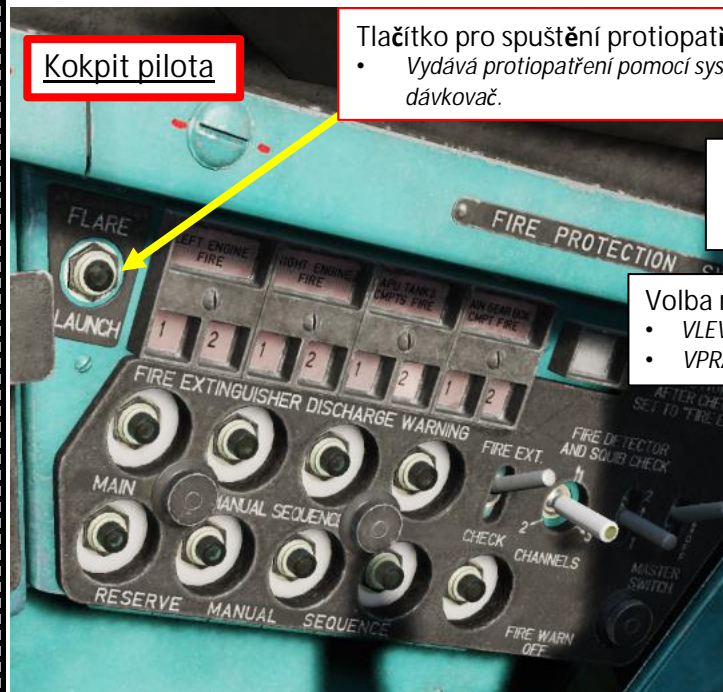
Volba intervalu protiopatření Flare Interval

- VLEVO: 2 vteřiny mezi odpálením světlic
- VPRAVO: 4 vteřiny mezi odpálením světlic

Tlačítko pro spuštění protiopatření pilotem (SNARS)

- Vydává protiopatření pomocí systému SNARS/ASO-2V dávkovač.

Kokpit pilota







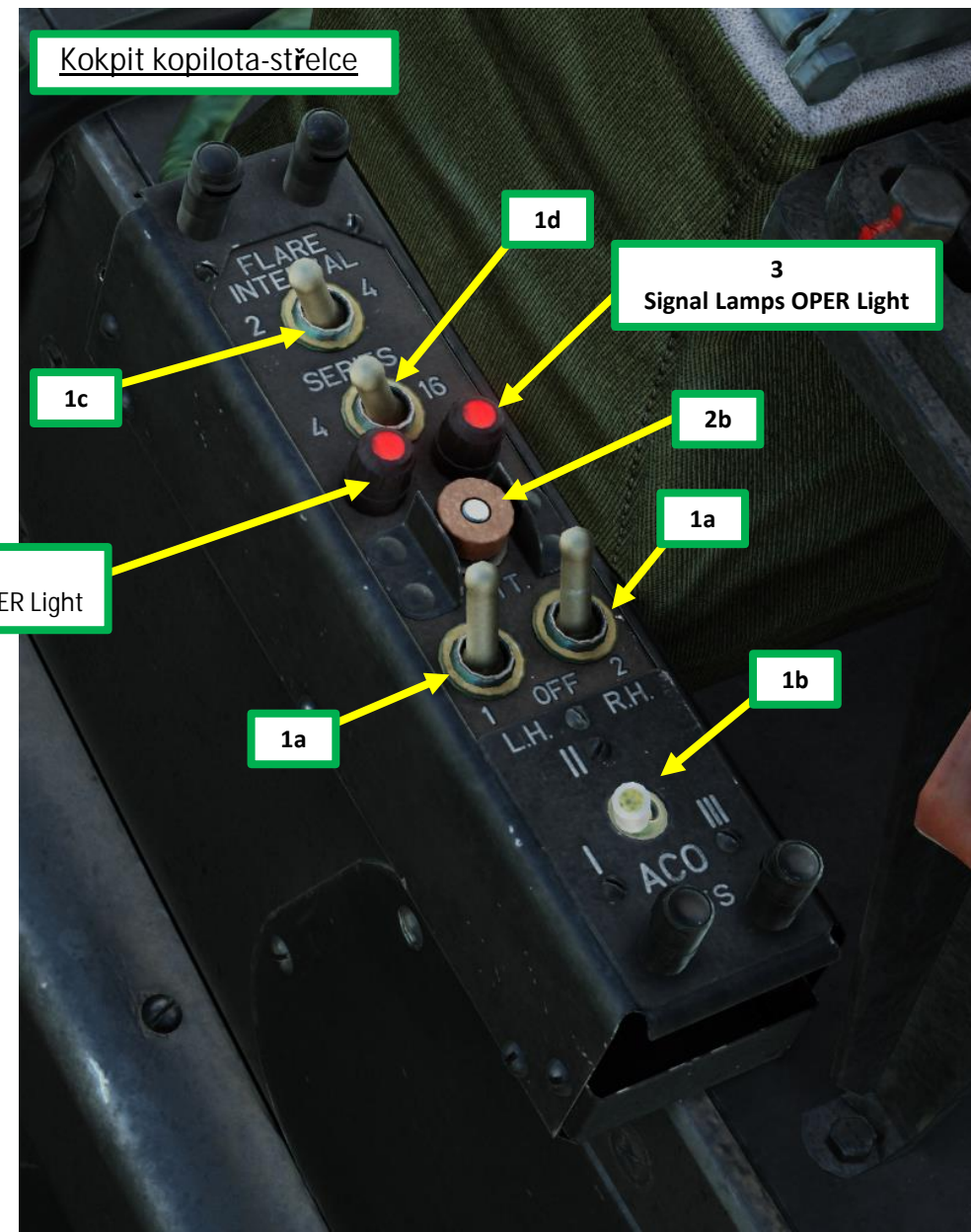
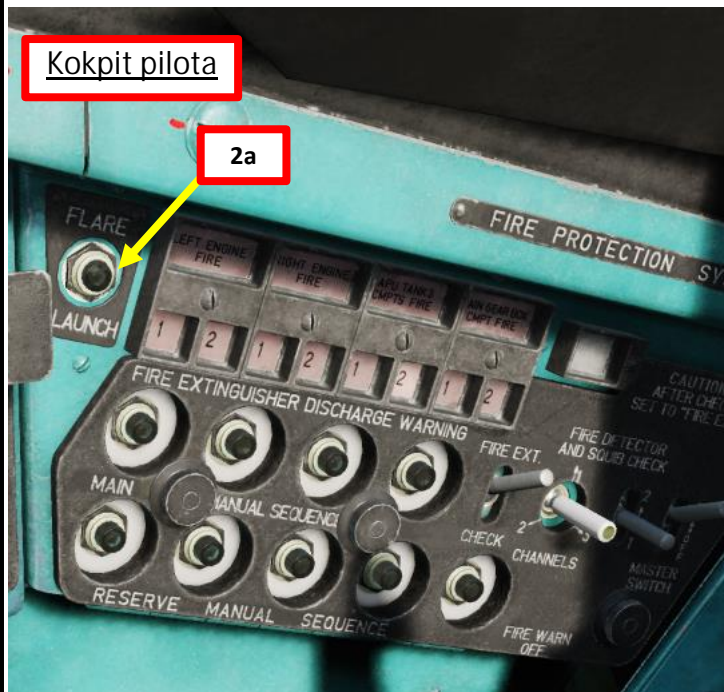
MI-24P  
HIND

PART 14 – DEFENCE: RWR & COUNTERMEASURES

## NÁVOD NA CHAFF & SVĚTLICE

- Kroky označené [PC] provádí pilot-velitel.
- Kroky, označené [CPG], provádí kopilot-střelec (nebo umělá inteligence Petrovič, pokud na stanovišti operátora není žádný hráč).

- [PC] Používáš-li umělou inteligenci Petroviče jako kopilota-střelce, požádej umělou inteligenci Petroviče o zapnutí zbraní a protiopatření (LCTRL+W). Tento postup je vysvětlen v následujících krocích.
  - [CPG] Nastavení levého a pravého dávkovače protiopatření - ON (VPŘED)
  - [CPG] Výběr sady dávkovačů protiopatření - I, II nebo III
  - [CPG] Nastavení intervalu odpálení světlic - podle potřeby (2 nebo 4 s. mezi odpálením světlic).
  - [CPG] Nastavení protiopatření Selektor nastavení série - dle potřeby (program protiopatření se spustí 4krát nebo 16krát)
- Spust protiopatření pomocí:
  - [PC] Tlačítko pro spuštění protiopatření SNARS pilotem nebo
  - [CPG] Kabina kopilota-střelce (tlačítko SNARS pro odpalování protiopatření)
- [CPG] Během běhu programu protiopatření svítí kontrolky OPER Signal. Pokud se kontrolky po stisknutí tlačítka spuštění protiopatření nerozsvítí, znamená to, že je dávkovač prázdný a je třeba zvolit jinou sadu dávkovače protiopatření (krok 1b).



TURNING ON WEAPONS

1

WEAPONS READY





MI-24P  
HIND

## PART 14 – DEFENCE: RWR & COUNTERMEASURES

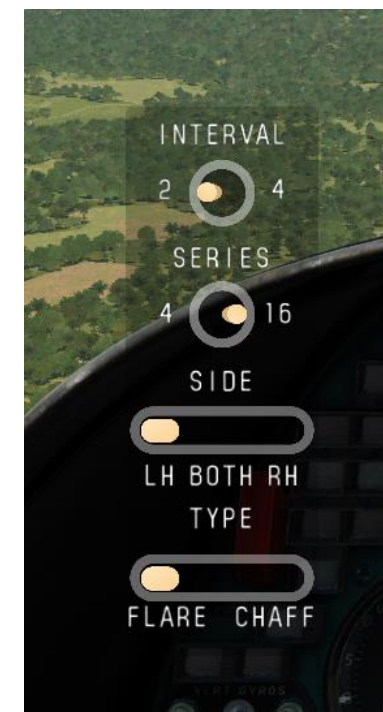
### NÁVOD NA CHAFF & SVĚTLICE

Při provádění útoků je vhodné preventivně spustit protiopatření. Pamatuj, že umělá inteligence Petroviče může protiopatření naprogramovat za tebe, když letíš jako pilot-velitel.



Když je Petrovič v normálním režimu určení cíle (**LCTRL+V**), je možné ho přimět, aby si vybral program protiopatření **klávesou "A" (AI Menu VLEVO)**. Zde je rozpis Petrovičových funkcí CPG v sekci **Režim programování protiopatření**.

- **W: AI Menu NAHORU**
  - KRÁTKÝ STISK: Nastavení intervalu světlic (2 nebo 4).
  - DLOUHÝ STISK: Nefunkční.
- **A: AI Menu LEFT:**
  - KRÁTKÝ STISK: Zobrazí/skryje nabídku protiopatření Petroviče.
- **S: AI Menu DOWN:**
  - KRÁTKÝ STISK: Nastavení strany dávkovače (levá, obě nebo pravá).
  - DLOUHÝ STISK: Přepínače dávkovače světlic nebo pásky.
- **D: AI Menu RIGHT:**
  - KRÁTKÝ STISK: Nastavení série (4 nebo 16).
  - DLOUHÝ STISK: Nefunkční.





## SPO-10 RWR (RADAR WARNING RECEIVER)(VÝSTRAŽNÝ RADAROVÝ PŘIJÍMAČ)

Indikátor S3M-5M je součástí výstražného radarového přijímače SPO-10. Jsou zde čtyři světla: jedno pro každý 90° kvadrant obklopující letadlo. RWR se zobrazuje shora dolů. Například kontrolka, která bliká vpravo nahoře, znamená, že kontakt mezi tvými 12 hodinami a 3 hodinami ti "maluje" radar. RWR má blikající světla, která vás varují, ale také zvuky. Věnuj jim pozornost: podle nepravidelných zvukových signálů můžeš odhadnout, že jsi "natírán" více než jedním kontaktem. Vědět to je polovina úspěchu.

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



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





MI-24P  
HIND

# SPO-10 RWR (VÝSTRAŽNÝ RADAROVÝ PŘIJÍMAČ)

Provoz RWR vyžaduje, aby byl přepínač napájení SPO-10 RWR (radarový výstražný přijímač) zapnutý (NAHORU) a přepínač radarového výstražného signálu SPO-10 zapnutý (NAHORU).

Denní nebo noční nastavení je k dispozici po kliknutí na **D** a **N** pro přepnutí filtru RWR.

SPO-10 RWR Volba denního/světelného režimu



RWR – Denní režim (ve dne)



RWR – Noční režim (ve dne)



RWR – Denní režim (v noci)



RWR – Noční režim (v noci)

SPO-10 Vypínač napájení radarového výstražného systému  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ : VYP



SPO-10 Spínač výstražného signálu radaru  
• NAHORU: ZAPNUTÝ ZVUK  
• DOLŮ : VYPNUTÝ ZVUK (MUTE)





## PŘEHLED RÁDIOVÝCH SYSTÉMŮ

Mi-24 má tři radiostanice, které lze použít pro komunikaci.

- **VHF/UHF R-863** velitelská radiostanice se používá pro primární komunikaci vzduch-vzduch a vzduch-země (letové hovory a hovory řízení letového provozu). Str. 383
- **HF YaDRO-1** se používá pro komunikaci vzduch-vzduch a vzduch-země na velmi dlouhé vzdálenosti. Str. 384
- **LVHF (Lower Very High Frequency) R-828** rádiová souprava se používá pro náhradní komunikaci vzduch-vzduch a vzduch-země.
  - Poznámka: Lze použít i pro rádiovou navigaci ADF (Automatic Direction Finding) (Automatické vyhledávání směru) . Str. 385
- **SPU-8 ICS** (Interkomová sada) umožňuje zvolit, přes kterou rádiovou sadu budeš komunikovat. Str. 382

Většinu času budeš používat vysílačku R-863.

Rádio-souprava	Frekvenční rozsah
R-863 VHF/UHF	220 až 399.975 MHz
Yadro-1 HF	2 až 17.999 MHz
R-828 LVHF	20 až 59.975 MHz



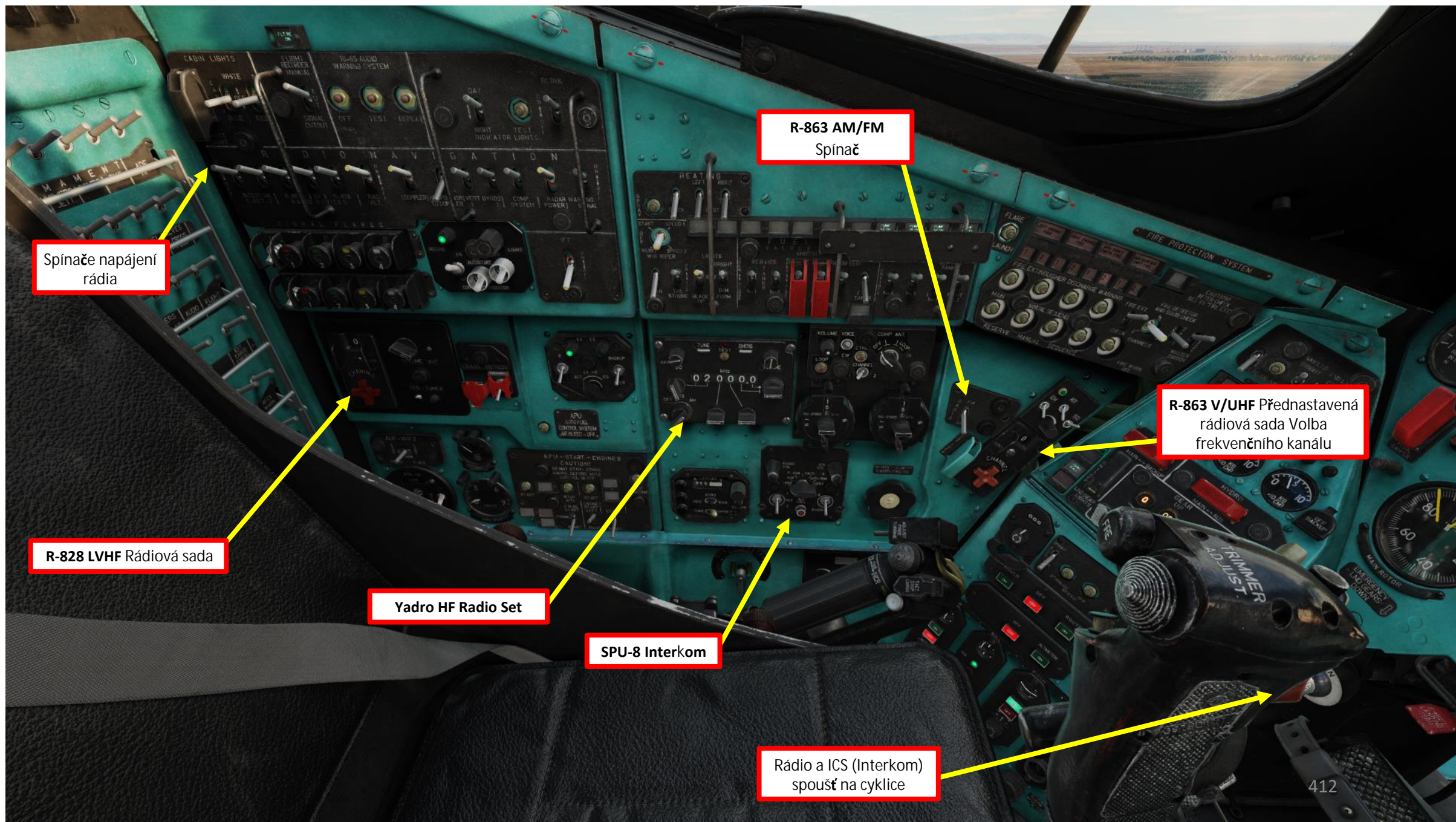




MI-24P  
HIND

## PART 15 – RADIO TUTORIAL

# PŘEHLED RÁDIOVÝCH SYSTÉMŮ (PILOT-VELITEL)



Spínače napájení  
rádia

R-863 AM/FM  
Spínač

R-863 V/UHF Přednastavená  
rádiová sada Volba  
frekvenčního kanálu

R-828 LVHF Rádiová sada

Yadro HF Radio Set

SPU-8 Interkom

Rádio a ICS (Interkom)  
spoušť na cyklice

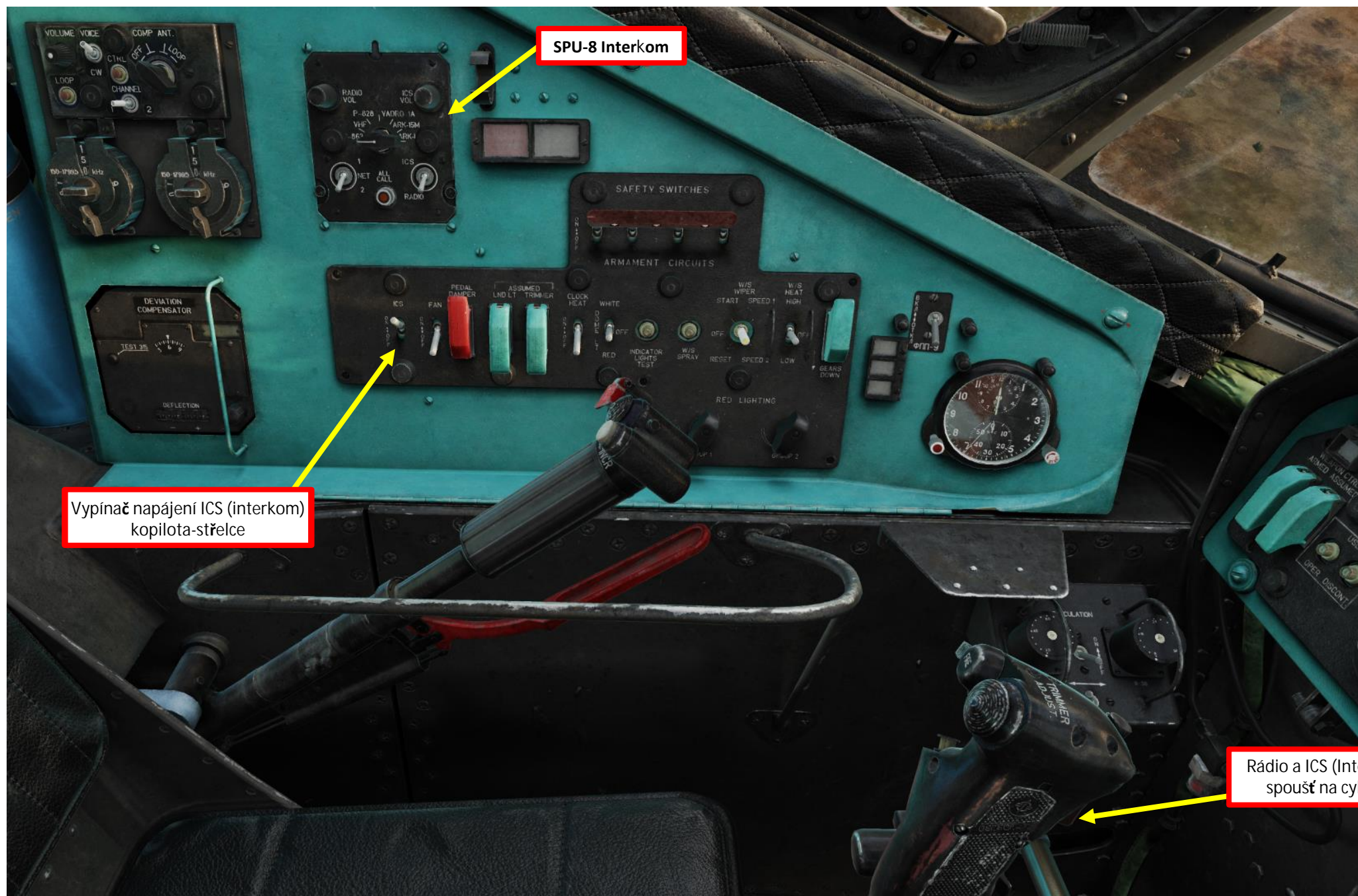




MI-24P  
HIND

## PART 15 – RADIO TUTORIAL

### PŘEHLED RÁDIOVÝCH SYSTÉMŮ (KOPILOT/STŘELEC)



SPU-8 Interkom

Vypínač napájení ICS (interkom)  
kopilota-střelce

Rádio a ICS (Interkom)  
spoušť na cyklice



## SPU-8 ICS (SADA INTERKOM)

Panel SPU-8 slouží k výběru rádia, kterým chceš komunikovat. Je k dispozici jak v kokpitu [Pilot-velitel](#) tak [Kopilot-střelec](#). Vysílání prostřednictvím Interkomu:

1. Nastavení přepínačů napájení SPU-8 NET 1 a NET 2 ICS - ON (NAHORU)
2. Nastavení přepínače napájení ICS kopilota-střelce - ON (NAHORU)
3. Nastavení volby ICS/Radio na ICS (NAHORU)
4. Úprava hlasitosti ICS
5. Vyber NET 1 nebo NET 2 - podle potřeby
6. Vysílej na Interkomu přidržením první záračky rádiové spouště SPU na cyklice. (**RSHIFT+SPACE**)

### SPU-8 Volba rádia (Pilot/velitel)

- "VK1" (V/UHF) – R-863 V/Rádiová souprava UHF
- "VK2" (VHF) – Nefunkční
- "KP" (VHF) – R-828 LVHF Rádiová souprava
- "CP" (HF) – YaDRO-1 Rádiová souprava
- "PK 1" (ADF) – ARK-15 ADF souprava
- "PK 2" (SAR) – ARK-U2 VHF naváděcí souprava, používaná pro pátrací a záchranné operace

### SPU-8 Ovládací panel interkomu (ICS)

### Ovládání hlasitosti interkomu (ICS)

4

### SPU Spoušť rádia

- První záračka: Vysílá na ICS (Interkom)
- Druhá záračka: Vysílá přes rádio

6

### ICS/Výběr rádia

- NAHORU: CTV (ICS interkom přepínač)
- DOLŮ: RAĐ (Rádio)

3

### NET 1-2 Selektor (CETb 1-2)

5

### Nouzový přenos Tlačítko (ALL CALL)(VOLÁM VŠEM)

### SPU-8 Vypínač napájení interkomu (ICS) - NET 1

- NAHORU: ŽAP/DOLŮ: VYP

1

### SPU-8 Intercom (ICS) Power Switch – NET 2

- NAHORU: ŽAP/DOLŮ: VYP

1

### SPU-8 Volba rádia (Kopilot/střelec)

- "VK1" (V/UHF) – R-863 V/Rádiová souprava UHF
- "VK2" (VHF) – Nefunkční
- "KP" (VHF) – R-828 LVHF Rádiová souprava
- "CP" (HF) – YaDRO-1 Rádiová souprava
- "PK 1" (ADF) – ARK-15 ADF souprava
- "PK 2" (SAR) – ARK-U2 VHF naváděcí souprava, používaná pro pátrací a záchranné operace

2

### SPU-8 Přepínač napájení interkomu kopilota (ICS)

- NAHORU: ŽAP/DOLŮ: VYP



# R-863 VHF/UHF VELITELSKÁ RÁDIOSTANICE

Rádio R-863 VHF/UHF má 20 přednastavených kanálů, které lze měnit pouze v editoru misí. Chceš-li vysílat na vysílači R-863:

1. Nastavení přepínače napájení rádia R-863 - ON (NAHORU)
2. Nastav přepínač ICS/Rádio na RADIO (DOLŮ).
3. Na panelu ICS vyber rádio R-863.
4. Nastavení hlasitosti rádia - podle potřeby
5. Na ovládacím panelu R-863 nastav funkci Squelch do polohy ON (NAHORU) pro potlačení šumu. Pokud není příjem rádiového signálu dobrý, nastav polohu OFF (DOLŮ) pro zvýšení dosahu příjmu.
6. Na ovládacím panelu R-863 vyber přepínač AM nebo FM podle požadovaného kanálu.
7. Vyber požadovaný přednastavený kanál na ovládacím panelu R-863.
8. Vysílej rádiem přidržem druhou polohu SPU rádiové spouště na cyklice. (RALT+V)

**R-863 V/UHF Přepínač rádiového nouzového přijímače**

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

**R-863 Přepínač režimu navádění rádia**

- NAHORU: Automatické směrové vyhledávání (ADF) se sadou ARK-U2
- DOLŮ: Vypnutí vyhledávání ADF

**R-863 V/UHF Přepínač potlačení šumu rádia**

- NAHORU: Zap tlumení
- DOLŮ: Vyp tlumení

**SPU Spoušť rádia**

- První zarážka: Vysílá na ICS (Interkom)
- Druhá zarážka: Vysílá přes rádio

**R-863 V/UHF Výběr rádiového pásma**

- NAHORU: FM pásmo
- DOLŮ: AM pásmo

**R-863 V/UHF Knoflík ovládání hlasitosti rádia**

**R-863 V/UHF Ukazatel rádiového kanálu**

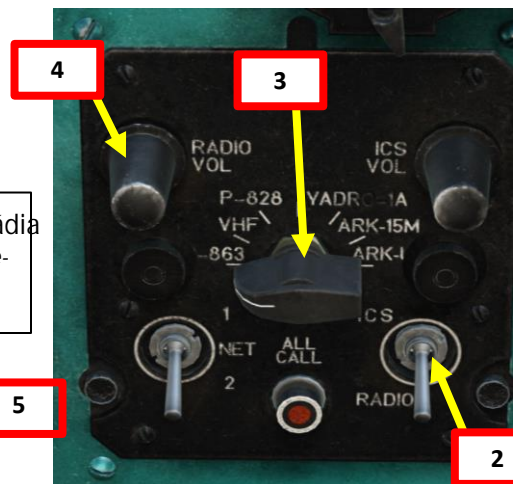
**R-863 V/UHF Výběr rádiových kanálů**



1

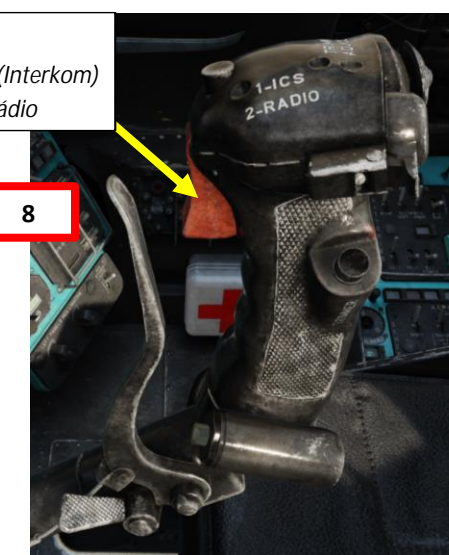
**R-863 V/UHF Radio Power Switch**

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

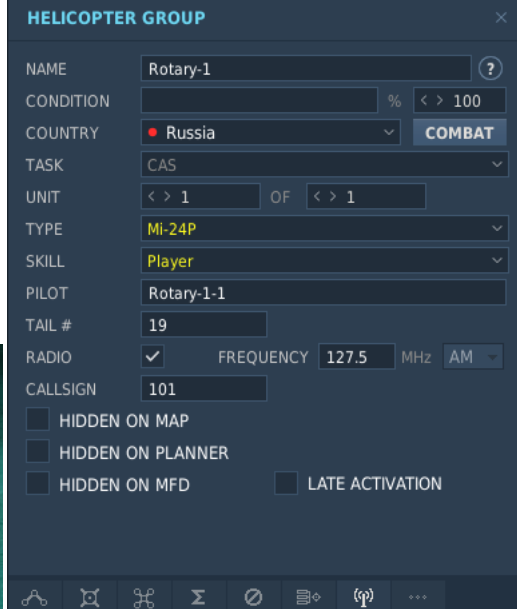


5

2



8



**R-863**

Channel	Frequency	Mode
Channel 0	< > 127.5 MHz	AM
Channel 1	< > 135 MHz	AM
Channel 2	< > 136 MHz	AM
Channel 3	< > 127 MHz	AM
Channel 4	< > 125 MHz	AM
Channel 5	< > 121 MHz	AM
Channel 6	< > 141 MHz	AM
Channel 7	< > 128 MHz	AM
Channel 8	< > 126 MHz	AM
Channel 9	< > 133 MHz	AM
Channel 10	< > 130 MHz	AM
Channel 11	< > 129 MHz	AM
Channel 12	< > 123 MHz	AM
Channel 13	< > 131 MHz	AM
Channel 14	< > 134 MHz	AM
Channel 15	< > 132 MHz	AM
Channel 16	< > 138 MHz	AM
Channel 17	< > 122 MHz	AM
Channel 18	< > 124 MHz	AM
Channel 19	< > 137 MHz	AM

**R-828**

Channel	Frequency	Mode
Channel 0	< > 21.5 MHz	FM
Channel 1	< > 25.7 MHz	FM
Channel 2	415 27 MHz	FM





MI-24P  
HIND

# PART 15 – RADIO TUTORIAL

## YADRO-1 HF RÁDIOVÁ SOUPRAVA

1. Nastav přepínač napájení rádia Yadro - ON (NAHORU)
2. Nastav přepínač ICS/Rádio na RADIO (DOLŮ).
3. Na panelu ICS vyber rádio Yadro.
4. Nastavení hlasitosti rádia - podle potřeby
5. Na ovládacím panelu Yadro nastav knoflík Squelch do polohy ON (SQ) pro potlačení šumu. Pokud není příjem rádiového signálu dobrý, nastavte knoflík do polohy OFF (vypnuto), aby se zvýšil rozsah příjmu.
6. Na ovládacím panelu Yadro nastav knoflík napájení na ON (AM).
7. Vyber požadovaný kanál pomocí knoflíků pro výběr frekvence. Rozsvítí se kontrolka TUNING (VSTUP).
8. Vysílejí rádiem přidržením druhé polohy SPU rádiové spouště na cyklice. (RALT+V)

7b

Světelné ladění

- Kontrolka svítí, když se rádio snaží automaticky naladit na nastavenou frekvenci.

5

YaDRO-1 Knoflík tlumení

4

YaDRO-1 Ovládání hlasitosti

7a

YaDRO-1 Nastavení frekvence

6

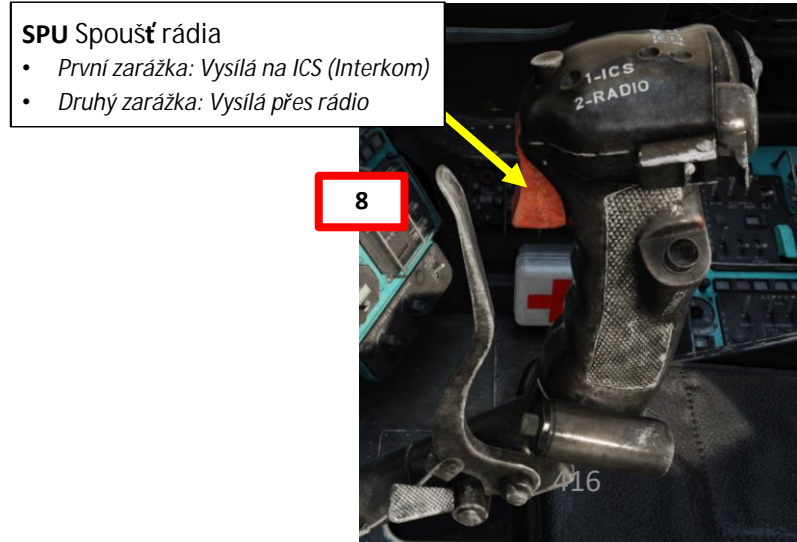
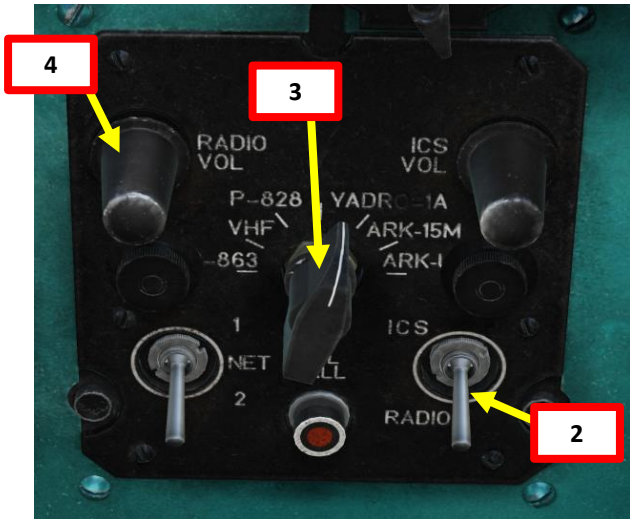
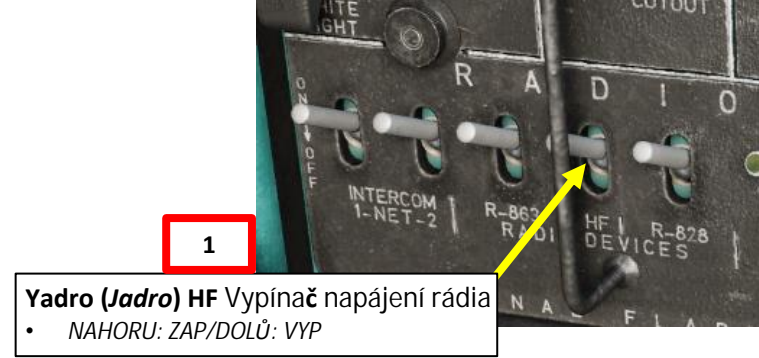
YaDRO-1 (JADRO) HF Volba režimu rádia

- "ВЫКЛ" (VYP)
- "OM" (SSB, Jedno vedlejší pásmo)
- "AM" (AM)

YaDRO-1 Testovací spínač

YaDRO-1 Nouzové světlo

- Kontrolka se rozsvítí, rádio nefunguje.





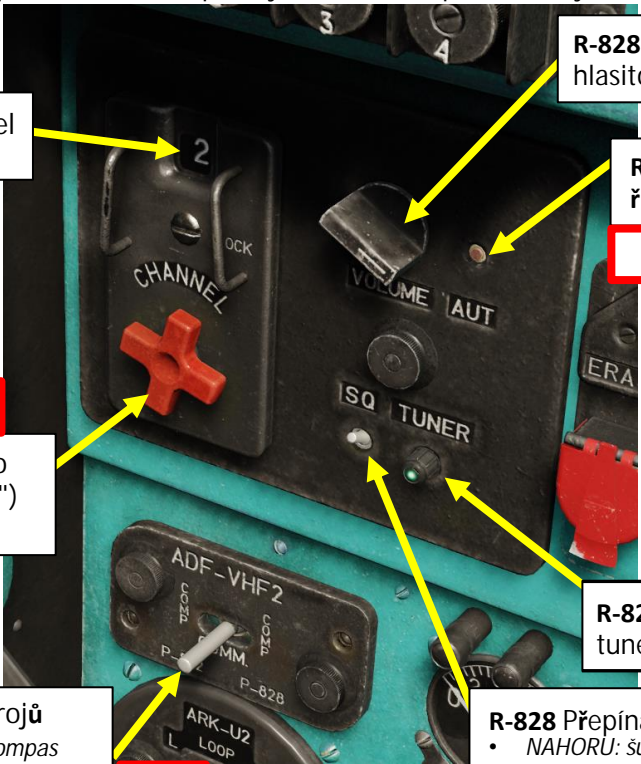
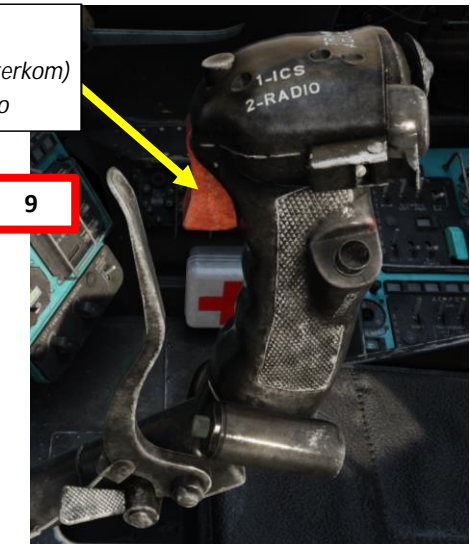
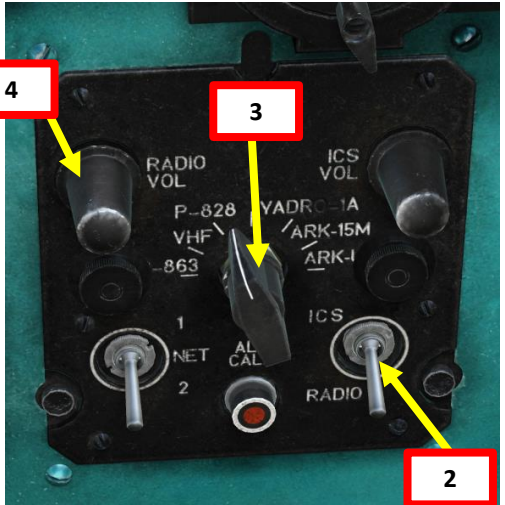
# R-828 LVHF RÁDIOVÁ SOUPRAVA

Rádio R-828 LVHF má 10 přednastavených kanálů, které lze měnit pouze v editoru misí. Vysílání na vysílači R-828:

1. Přepínač napájení rádia R-828 - ON (NAHORU)
2. Nastav přepínač ICS/Rádio na RADIO (DOLŮ).
3. Na panelu ICS vyber rádio R-828.
4. Nastavení hlasitosti rádia - podle potřeby
5. Na ovládacím panelu ADF-VHF 2 nastav ADF-VHF 2 Source Selector - COMMUNICATIONS (STŘED).
6. Na ovládacím panelu R-828 nastavte funkci Squelch do polohy ON (NAHORU).
7. Na ovládacím panelu R-828 vyber požadovaný přednastavený kanál.
8. Na ovládacím panelu R-828 stiskni tlačítko Automatic Gain Control TUNE (Automatické řízení hlasitosti) (ACV/ACG). Po nastavení rádia se rozsvítí kontrolka TUNER (HACTP).
9. Vysílejí rádiem přidržím druhé polohy SPU rádiové spouště na cyklice. (RALT+V)



**R-828 LVHF Rádio (M24 "Eucalyptus") vypínač napájení**  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP



**R-828** Knoflík ovládání hlasitosti rádia

**R-828 Rádio ACG** (Automatické řízení zisku) tlačítko

**SPU Spoušť** rádia  
• První zarážka: Vysílá na ICS (Interkom)  
• Druhá zarážka: Vysílá přes rádio

**R-828** Kontrolka rádiového tuneru

**R-828** Přepínač potlačení šumu rádia  
• NAHORU: šum ZAP/DOLŮ : šum VYP

**R-828 LVHF** Ukazatel rádiového kanálu

**R-828 LVHF** Rádio (M24 "Eucalyptus") Výběr kanálů

**ADF-VHF 2** Výběr zdrojů  
• VZAD: R-852 Radiokompas  
• STŘED: Komunikace  
• VPŘED: R-828 Radiokompas

HELICOPTER GROUP

NAME

Rotary-1

CONDITION

%

< > 100

COUNTRY

Russia

COMBAT

TASK

CAS

UNIT

< > 1

OF

< > 1

TYPE

Mi-24P

SKILL

Player

PILOT

Rotary-1-1

TAIL #

19

RADIO

✓

FREQUENCY

127.5

MHz

AM

CALLSIGN

101

☐ HIDDEN ON MAP

☐ HIDDEN ON PLANNER

☐ HIDDEN ON MFD

☐ LATE ACTIVATION

Channel 7

< > 128

MHz

AM

Channel 8

< > 126

MHz

AM

Channel 9

< > 133

MHz

AM

Channel 10

< > 130

MHz

AM

Channel 11

< > 129

MHz

AM

Channel 12

< > 123

MHz

AM

Channel 13

< > 131

MHz

AM

Channel 14

< > 134

MHz

AM

Channel 15

< > 132

MHz

AM

Channel 16

< > 138

MHz

AM

Channel 17

< > 122

MHz

AM

Channel 18

< > 124

MHz

AM

Channel 19

< > 137

MHz

AM

R-828

Channel 0

< > 21.5

MHz

FM

Channel 1

< > 25.7

MHz

FM

Channel 2

< > 27

MHz

FM

Channel 3

< > 28

MHz

FM

Channel 4

< > 30

MHz

FM

Channel 5

< > 32

MHz

FM

Channel 6

< > 40

MHz

FM

Channel 7

< > 50

MHz

FM

Channel 8

< > 55.5

MHz

FM

Channel 9

< > 59.9

MHz

FM



- 1 – Navigační systémy
  - 1.1 – Základní navigační systémy str. 419
  - 1.2 – Radionavigační systémy str. 425
  
- 2 – DISS-15 Dopplerův systém
  - 2.1 – Přehled str. 427
  - 2.2 – Základy str. 428
  - 2.3 – Návod k dopplerovské navigaci str. 430
  - 2.4 – Stacionární indikátor letu str. 433
  
- 3 – Rádionavigace
  - 3.1 – ADF & NDB Úvod do navigace str. 434
  - 3.2 – ARK-15M ADF (Automatické vyhledávání směru) str. 436
    - 3.3 – ARK-U2 Hledání a záchrana na místě - Search & Rescue str. 438
      - 3.3.1 – ARK-U2 & R-828 UHF FM Homing (*Navádění*) str. 439
      - 3.3.2 – ARK-U2 & R-852 VHF AM Homing str. 443



# 1 – NAVIGAČNÍ SYSTÉMY

## 1.1 – Základní navigační systémy

Mi-24 používá k navigaci dvě základní zařízení: HSI (horizontální situační indikátor) a mapu, která má indikátor polohy vrtulníku (červený čtverec), který sleduje polohu vrtulníku na základě vstupů Dopplerova systému.





# 1 – NAVIGAČNÍ SYSTÉMY

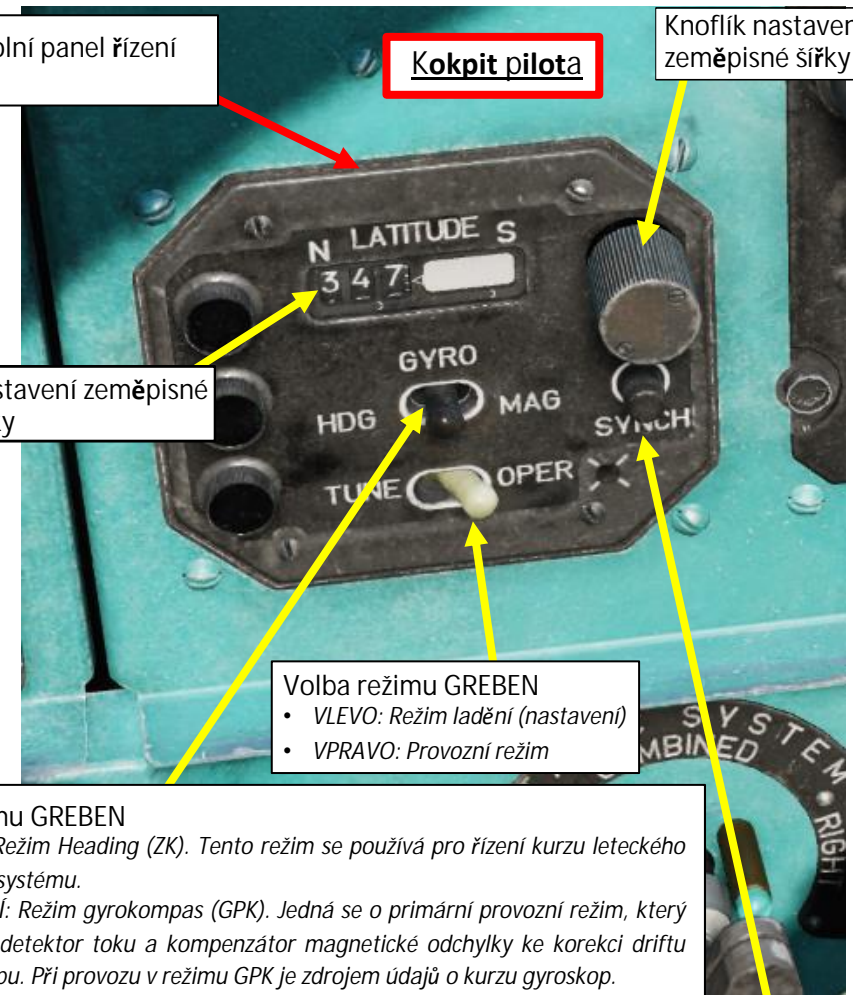
## 1.1 – Základní navigační systémy



**GREBEN-1** Vypínač napájení systému řízení kurzu/řízení letu

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

**GREBEN-1** Kontrolní panel řízení kurzu/řízení letu



**Kokpit pilota**

Knoflík nastavení zeměpisné šířky

Nastavení zeměpisné šířky

Volba režimu GREBEN

- VLEVO: Režim ladění (nastavení)
- VPRAVO: Provozní režim

Volba režimu GREBEN

- VLEVO: Režim Heading (ZK). Tento režim se používá pro řízení kurzu leteckého řídicího systému.
- STŘEDNÍ: Režim gyrokompas (GPK). Jedná se o primární provozní režim, který využívá detektor toku a kompenzátor magnetické odchylky ke korekci driftu gyroskopu. Při provozu v režimu GPK je zdrojem údajů o kurzu gyroskop.
- VPRAVO: Magnetický režim (MK). Režim MK se používá k nastavení gyroskopu na signál poskytovaný detektorem toku a kompenzátořem magnetické odchylky. Systém se inicializuje v režimu MK, aby jednotka mohla stanovit základní údaje o kurzu. K automatickému rychlému vyrovnání dojde vždy, když se provozní režim přepne z GPK (gyrokompas) na MK (magnetický).

**GREBEN** Tlačítko synchronizace (SYNC)

- Pokyny pro seřízení zařízení GREBEN na základě regulačního ventilu.



**Kokpit pilota**

Záložní magnetický kompas

**HSI** (Vodorovný ukazatel situace)



# 1 – NAVIGAČNÍ SYSTÉMY

## 1.1 – Základní navigační systémy

Mi-24 má papírovou mapu s ukazatelem polohy vrtulníku, který sleduje tvoji vlastní polohu.

- Ukazatel polohy je řízen Dopplerovým systémem.
  - Vypínač napájení Dopplerova systému musí být zapnutý.
  - Přepínač napájení mapy musí být v poloze ON (NAHORU).
  - Při běžném provozu zůstává přepínač napájení snímače dat o vzduchu na Dopplerův snímač vypnutý.
- S narůstající chybou polohy lze ukazatel polohy aktualizovat pomocí ovládacích koleček pro vodorovné a svislé nastavení polohy.
- Přepínač volby měřítka mapy slouží k otevření pouzdra mapy a instalaci další papírové mapy jiného měřítka.

Ukazatel polohy vrtulníku

- Ukazatel polohy se na mapě pohybuje pomocí Dopplerova navigačního systému DISS-15.
- Poloha vrtulníku může v průběhu času kumulovat chybu/drift. Ukazatel polohy lze nastavit pomocí ovládacích koleček pro nastavení svislé a vodorovné polohy.

DVS (Snímač letových dat) přepínač Dopplerova napájení

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Vypínač napájení Dopplerova systému

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

Ovládací kolečko pro nastavení svislé polohy

Vypínač napájení mapy

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO

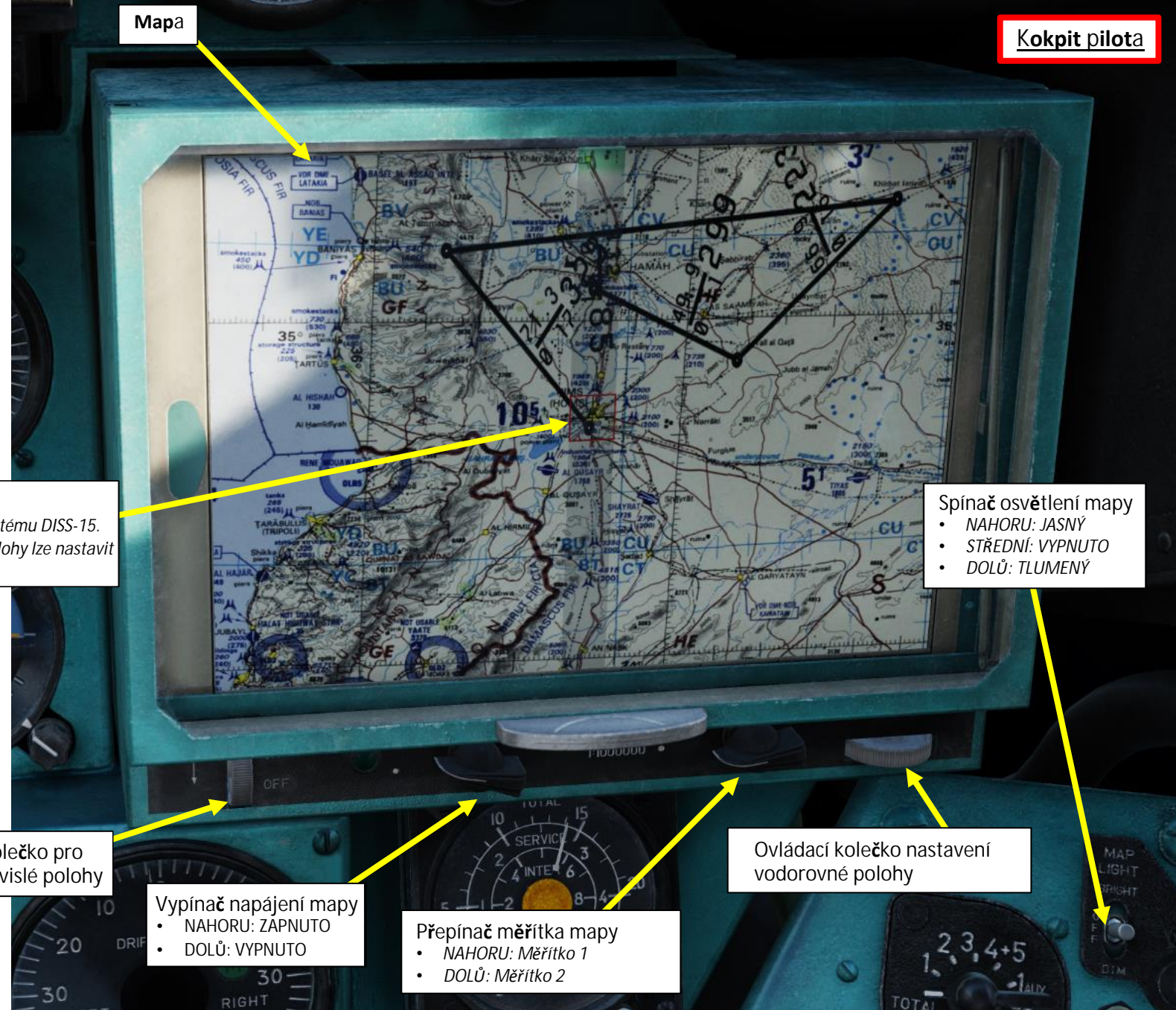
Přepínač měřítka mapy

- NAHORU: Měřítka 1
- DOLŮ: Měřítka 2

Ovládací kolečko nastavení vodorovné polohy

Spínač osvětlení mapy

- NAHORU: JASNÝ
- STŘEDNÍ: VYPNUTO
- DOLŮ: TLUMENÝ

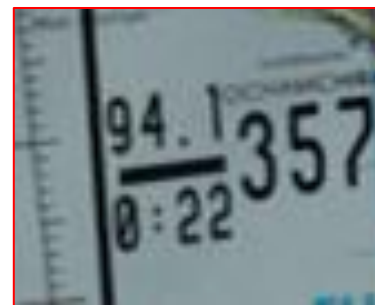




# 1 – NAVIGAČNÍ SYSTÉMY

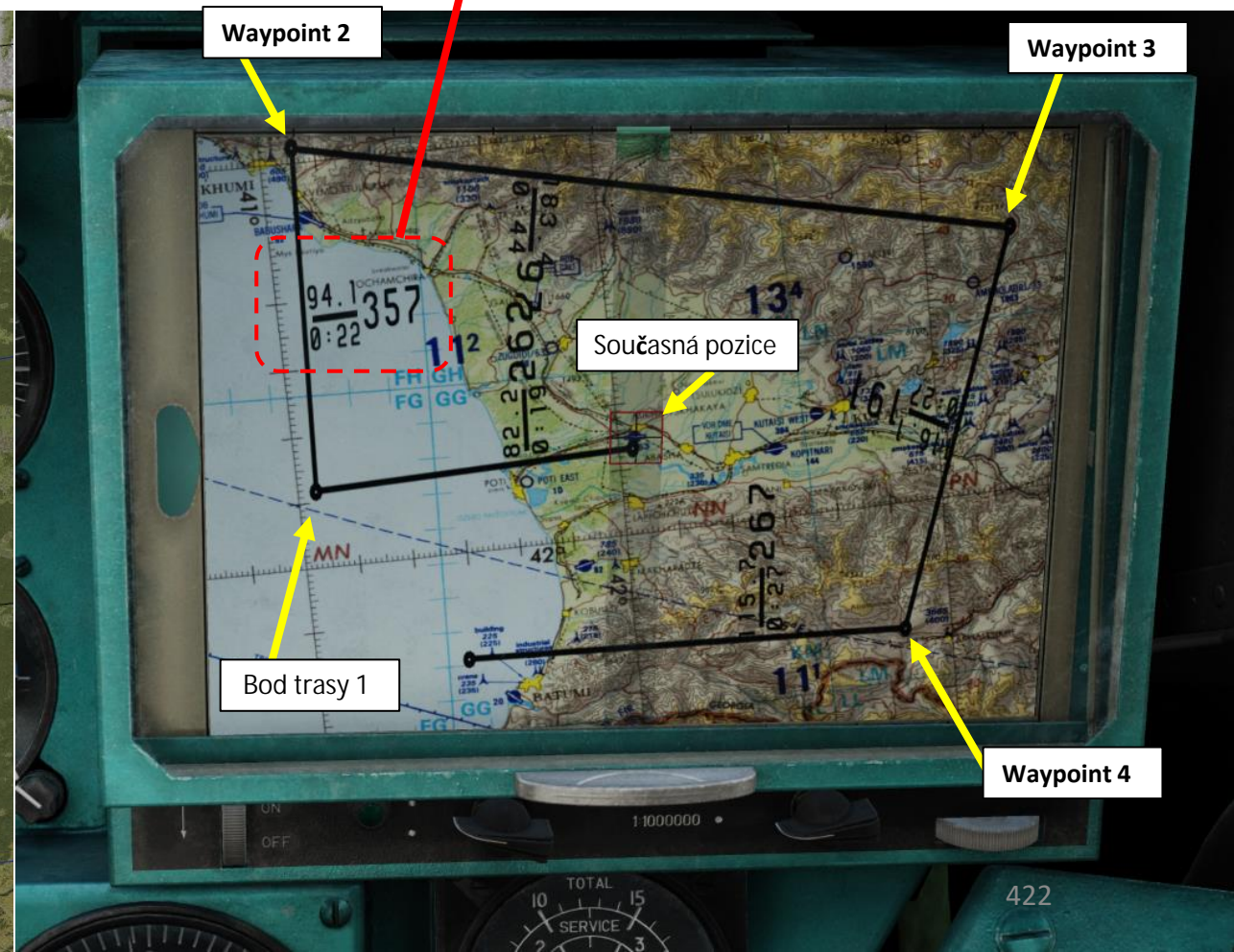
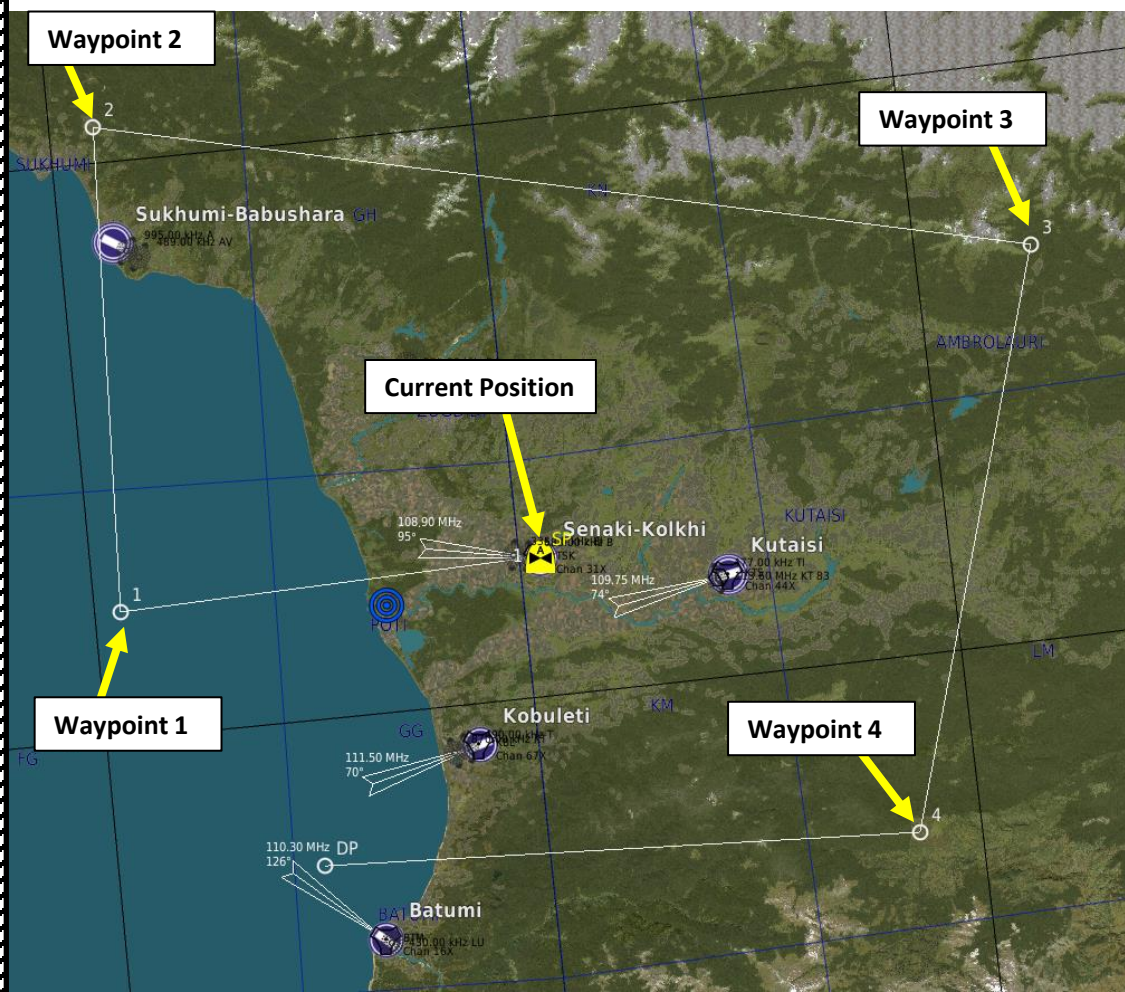
## 1.1 – Základní navigační systémy

Při vytváření trasových bodů v Editoru misí se tyto body také zakreslují do papírové mapy s informacemi o vzdálenosti, kurzu a době letu pro každý úsek letového plánu.



### Úsek 2 (bod trasy 1 - bod trasy 2) Data

- **94.1** – Vzdálenost úseku v km
- **0:22** – Čas potřebný pro zvládnutí úseku (22 minut)
- **357** – Směr mezi bodem trasy 1 a 2





# 1 – NAVIGAČNÍ SYSTÉMY

## 1.1 – Základní navigační systémy

Ovládací panel Dopplerova systému a indikátory pozemní rychlosti & driftu Dopplerova systému budou blíže vysvětleny v části 2.





# 1 – NAVIGAČNÍ SYSTÉMY

## 1.1 – Základní navigační systémy



Kokpit kopilota-střelce

Záložní magnetický kompas

HSI (Vodorovný ukazatel situace)



# 1 – NAVIGAČNÍ SYSTÉMY

## 1.2 – Rádionavigační systémy

Kokpit pilota

Spínače napájení  
rádia

R-828 LVHF Rádiová sada

ARK-15M ADF panel  
(Automatický vyhledávač směru)



HSI (Vodorovný ukazatel  
situace)

R-852 Rádiová naváděcí sada

ARK-U2 Rádiové navádění  
Ovládací panel

SPU-8 Interkom





# 1 – NAVIGAČNÍ SYSTÉMY

## 1.2 – Rádionavigační systémy





## 2 – DISS-15 DOPPLERŮV SYSTÉM

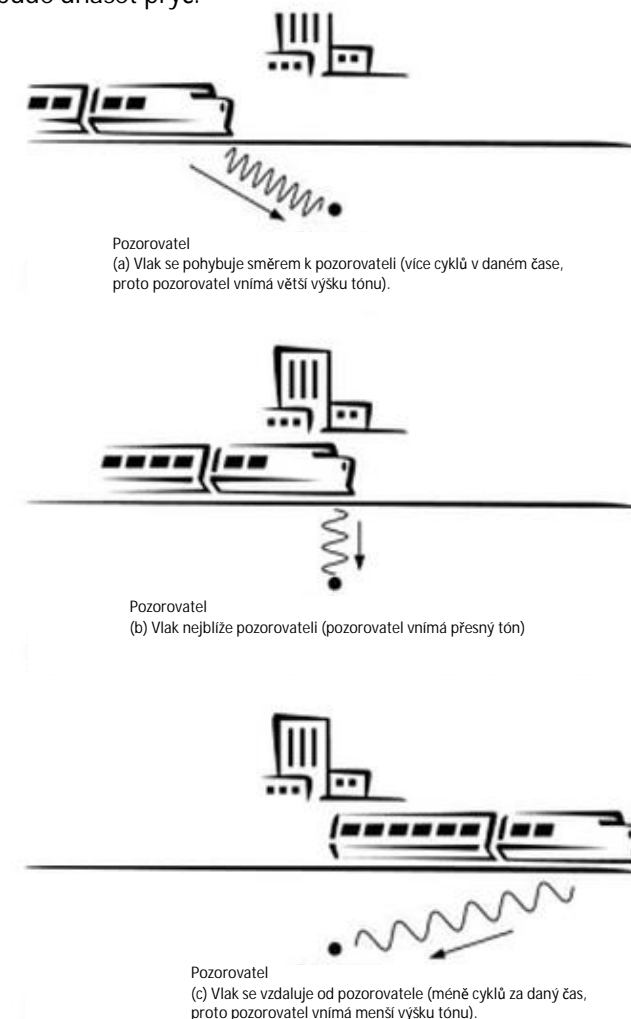
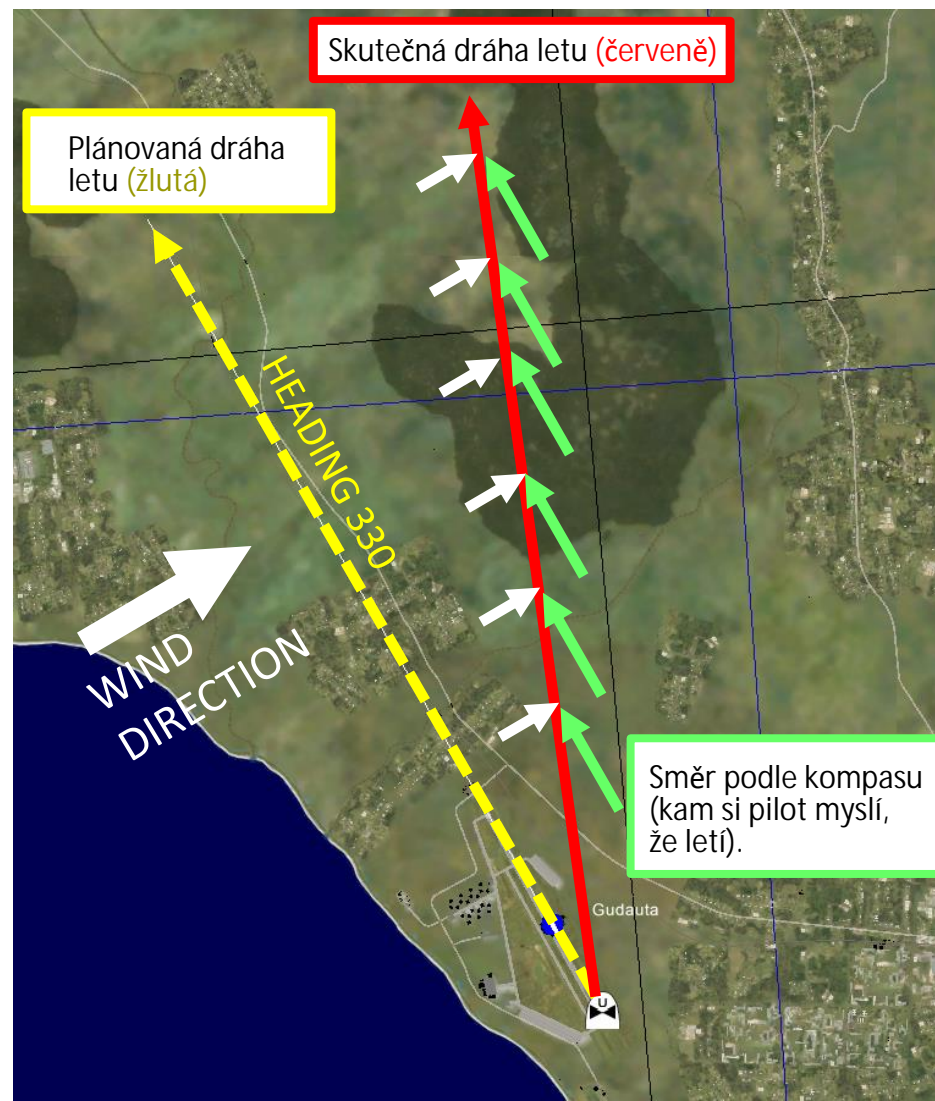
### 2.1 - Shrnutí

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 jsi slyšel na střední škole a který tě 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 (tebou), a frekvence této vlny (jako výška zvuku) se mění tím více, čím blíže nebo dále se k tobě letadlo přibližuje.

Dopplerův systém nainstalovaný na Mi-24 vysílá a přijímá vlny a počítač vypočítává rychlost a úhel snosu. Poskytuje také citlivější orientaci tvé svislé rychlosti, což je velmi užitečné pro zjištění, zda při přesném přiblížení příliš rychle neklesáš. Docela super, co říkáš?





## 2 – DISS-15 DOPPLERŮV SYSTÉM

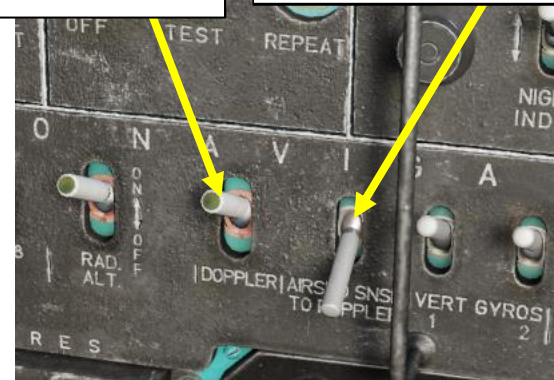
### 2.2 - Základy

Dopplerův systém se používá pro navigaci po úsecích (tj. navigace z bodu A do bodu B a pak do bodu C...). Pokud máš mapu a sadu trasových bodů, můžeš 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 jsi urazil od referenčního bodu, a jak moc se odchyluješ od skutečné zamýšlené trasy letu. Použití Dopplerova systému je velmi jednoduché: zapneš jej a nastavíš referenční bod, sleduješ kurz pomocí HSI (horizontálního situačního indikátoru) a ujistiš se, že zobrazený drift je roven 0.

Vypínač napájení Dopplerova systému  
• NAHORU: ZAPNUTO/DOLŮ: VYPNUTO

DVS (Snímač letových dat) přepínač Dopplerova napájení

• NAHORU: ZAPNUTO/DOLŮ: VYPNUTO







MI-24P  
HIND

## 2 – DISS-15 DOPPLERŮV SYSTÉM

### 2.2 - Základy



Tato kontrolka signalizuje, že data jsou přenášena z Dopplerova systému DISS-15 do mapy.



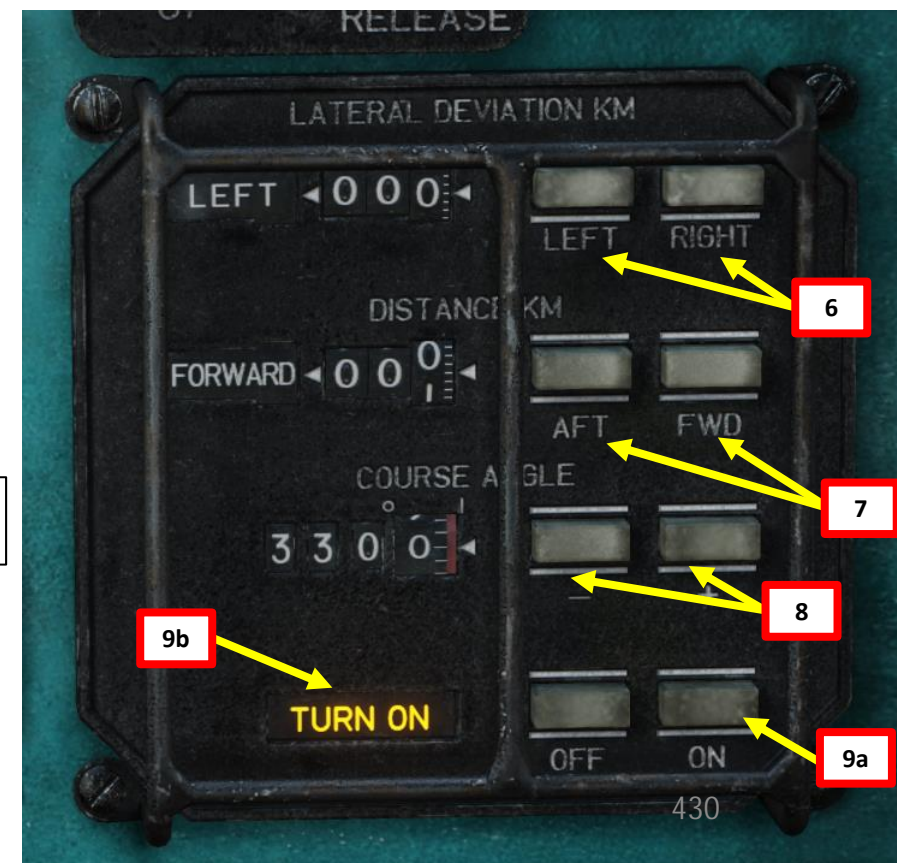
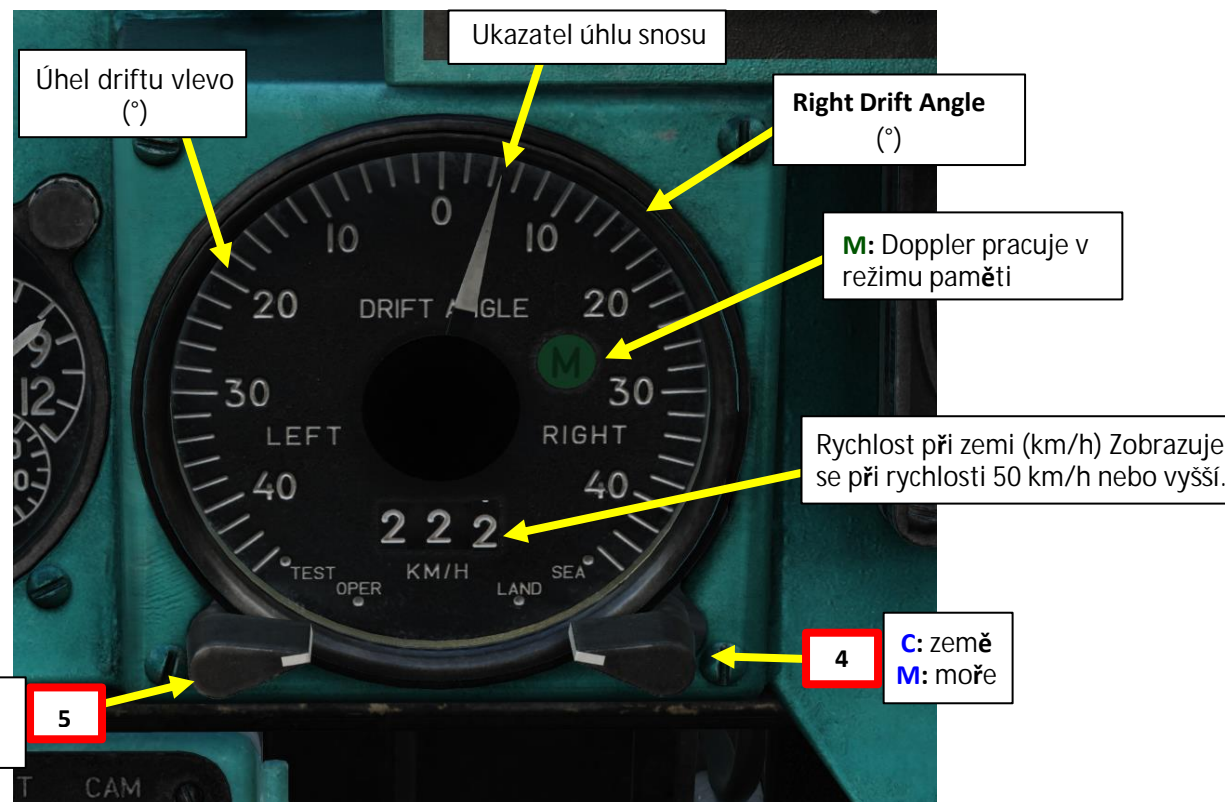
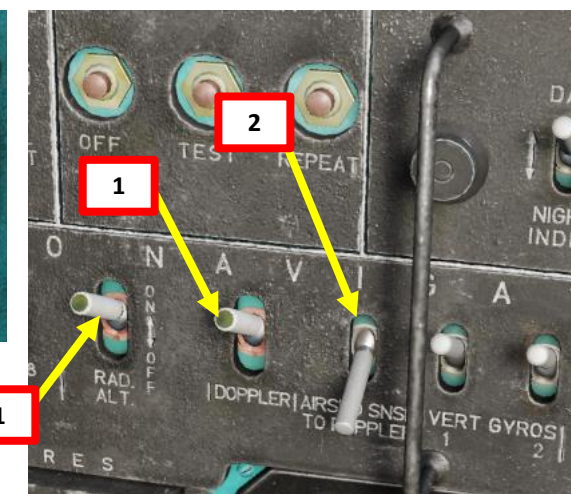


MI-24P  
HIND

## 2 – DISS-15 DOPPLERŮV SYSTÉM

### 2.3 – Návod k dopplerovské navigaci

1. Nastavení přepínače napájení Dopplera a radarového výškoměru - ON (NAHORU)
2. Nastav DVS (Senzor letových dat) na Doppler Power Switch - OFF (DOLŮ)
3. Nastav režim Dopplerova systému na **OPER** (РАБОТА).
4. Nastav dopplerovský indikátor rychlosti a driftu na **"C"** (LAND)(ZEMĚ) nebo **"M"** (SEA) (MOŘE) podle toho, kde budeš přelétat.
5. Nastav Dopplerův indikátor rychlosti a driftu na **"P"** (OPER).
6. Pomocí tlačítek VLEVO a VPRAVO nastav hodnotu LATERAL DRIFT (km) na 0.
7. Pomocí tlačítka **"H"** (VZAD) nastav VZDÁLENOST (km) buď na hodnotu 0 (pokud chceš mít počítadlo vzdálenosti, kterou jsi dosud urazil), nebo na vzdálenost, kterou chceš urazit (pokud chceš mít počítadlo, které ti řekne, jak blízko jsi ke svému bodu cesty).
8. Nastavte HEADING ANGLE ÚHEL SMĚRU (stupně) na 330° & 0 minut.
9. Nastav Dopplerův systém na ON, aby systém bral vaši aktuální polohu jako referenční bod.





## 2 – DISS-15 DOPPLERŮV SYSTÉM

### 2.3 – Návod k dopplerovské navigaci

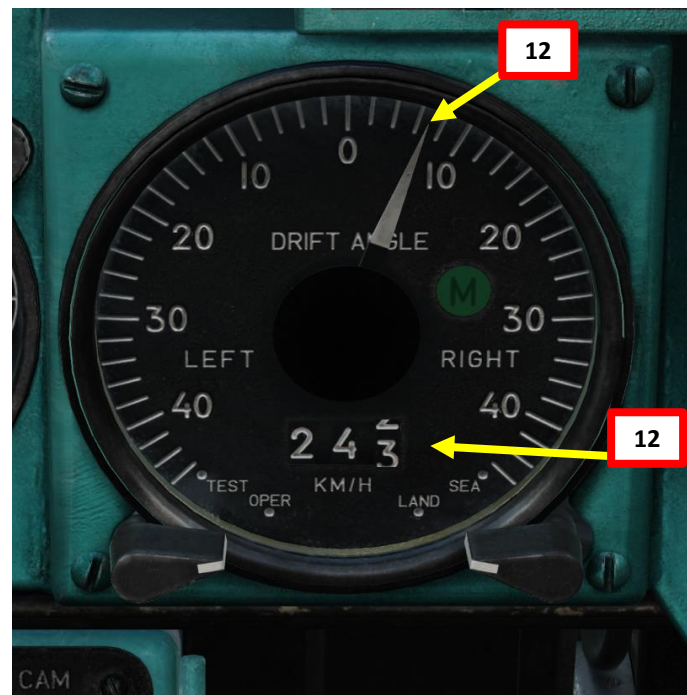
10. Nastav režim HSI (horizontální situační indikátor) - VLEVO (ZK, režim kurzu/směru).
11. Nastav kurz HSI (Horizontal Situation Indicator) (ručička 2) na 330.
12. Leť a srovnej aktuální kurz s ručičkou kurzu (č. 2). Úhel snosu a rychlost můžeš sledovat pomocí indikátoru pozemní rychlosti a úhlu snosu.



**HSI (Vodorovný ukazatel situace) Výběr režimu**

- VLEVO: ZK (režim kurz/směr), ručička 2 směřuje ke kurzu nastavenému knoflíkem nastavení kurzu HSI.
- Vpravo: ARK-U2 (režim navádění), ručička 2 míří k rádiovému vysílači sledovanému systémem ARK-U2.

**HSI (Vodorovný ukazatel situace)**  
Knoflík nastavení kurzu



V tomto příkladu jsme se odchýlili od kurzu o 8°. To říkají ukazatele HSI (Vodorovný ukazatel situace) a Dopplerovy ukazatele pozemní rychlosti a úhlu snosu.

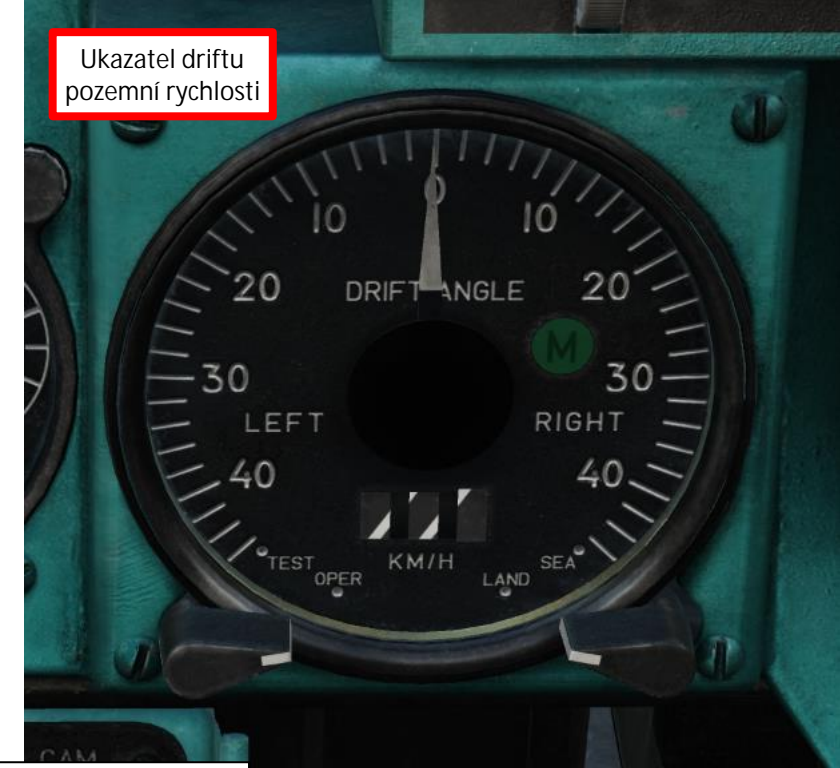


## 2 – DISS-15 DOPPLERŮV SYSTÉM

### 2.3 – Návod k dopplerovské navigaci

- Poznámka: Během normálního letu je přepínač DVS (Air Data Sensor) na Doppler Power nastaven na OFF.
- Nicméně v případech, kdy je Dopplerův systém na ocasní ploše silně narušen/poškozen nebo Dopplerův systém není dostupný kvůli velké výšce nebo vodě (což může někdy za určitých podmínek vést k chybným výsledkům radarového výškoměru)... to může vážně ovlivnit výpočet dopředné a boční rychlosti, což jsou nezbytné vstupy pro optický zaměřovač a autopilota.
- V takové situaci lze přepínač DVS (Air Data Sensor) na Doppler Power nastavit do polohy ON. Tím se použijí údaje o rychlosti letu ze snímače údajů o proudění vzduchu k výpočtu dopředné a boční rychlosti na základě rychlosti letu, skluzu a úhlu náběhu naměřeného přední sondou snímače údajů o proudění vzduchu. To umožňuje zhoršené používání kritických systémů mise.
- Když je zapnuta funkce DVS Doppler Power, indikace pozemní rychlosti a úhlu snosu na indikátoru pozemní rychlosti a snosu jsou stále nepřesnější a nakonec se vypnou. Navigace nebo přesné létání se stává téměř nemožným a chyba rychlosti letu se může snadno zvýšit nad 20 km/h.
- Uvědom si, že se většinou jedná o postup typu "Zdravas Maria, teď potřebuji zaměřovač!" a používá se jen velmi zřídka.

Ukazatel driftu  
pozemní rychlosti



DVS (Snímač letových dat) přepínač Dopplerova napájení

- NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP





## 2 – DISS-15 DOPPLERŮV SYSTÉM

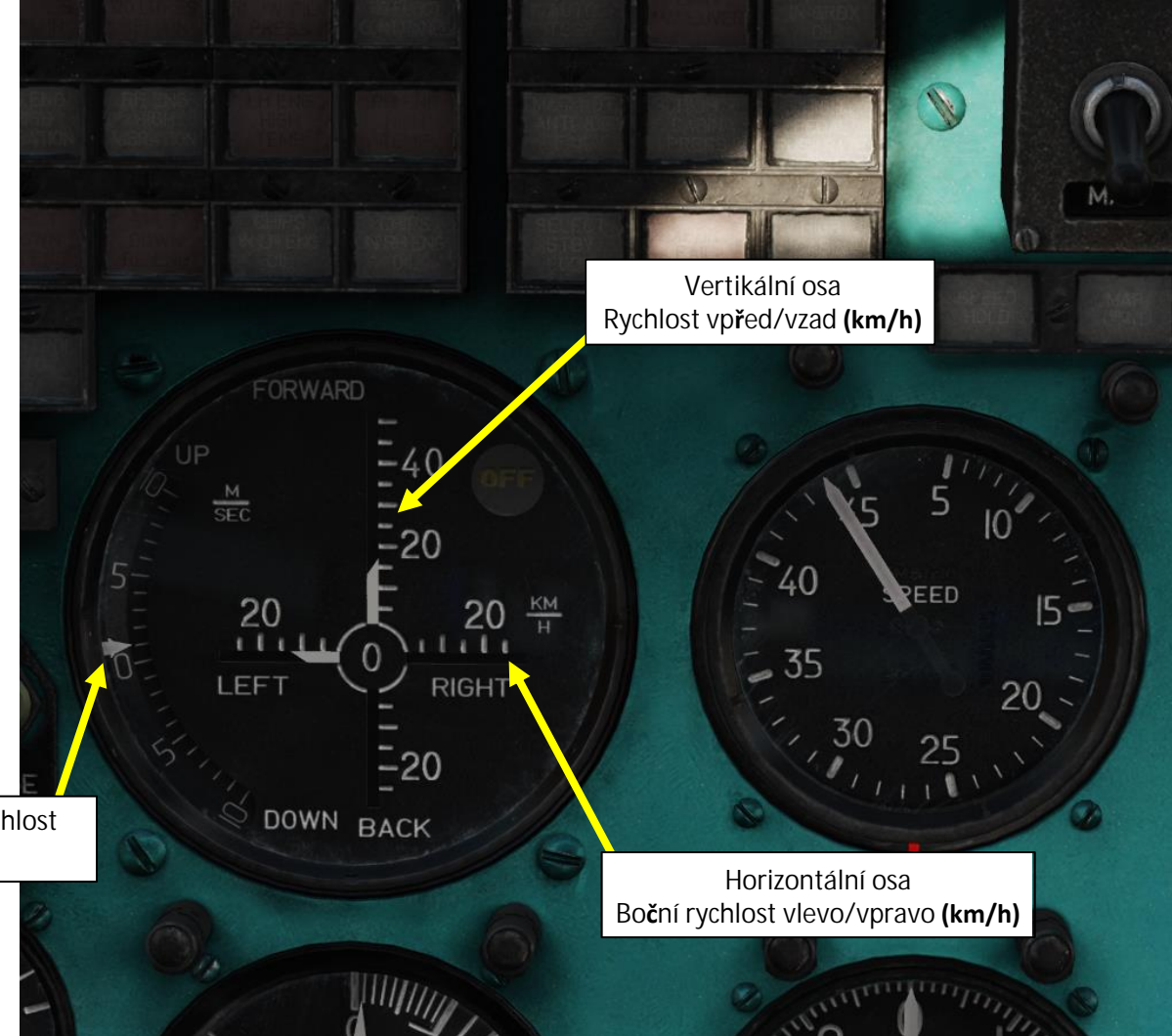
### 2.4 – Stacionární ukazatel letu

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 tutoriálech.

Proč bys potřeboval tento Dopplerův indikátor, když už máš indikátory 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 získáš rychlejší přibližný údaj o skutečné rychlosti), což je velmi užitečné, když se blížíš k přesnému přiblížení.

Test můžeš provést sám a porovnat ukazatel vertikální rychlosti pod SFI s hodnotou vertikální rychlosti zobrazenou na indikátoru stacionárního letu. Zjistíš, že SFI ti poskytne rychlejší a lepší odhady.







### 3.1 – ADF & NDB ÚVOD DO NAVIGACE

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). NDB se obvykle používají pro radionavigaci.
- “VOR” je to, čemu říkáme systém všesměrového dosahu VHF. Vysílá rádiové vlny na určité frekvenci. Tyto vlny jsou snímány přijímačem VOR. Systémy VOR, stejně jako NDB, lze použít pro radionavigaci.
- NDB a VOR se používají stejně jako majáky k navádění lodí. Tímto způsobem se vytvářejí vzdušné koridory a vzdušné cesty, které pomáhají kontrolovat stále přeplněnější oblohu.
- Mi-24 může navigovat pomocí následujících radionavigačních zařízení:
  - **ARK-15M ADF** rádiová souprava: můžeš sledovat nesměrové majáky (NDB), které jsou rozesety po celé mapě. ADF určí směr, kterým se máš vydat, ale nikoliv dosah.
  - **ARK-U2 VHF radio set:** Nouzový radionavigační systém používaný pro pátrání a záchranu. Užitečné pro jednotky, které vysílají nouzový signál na frekvenci VHF.
  - **ARK-U2 a R-828 UHF/FM radio set:** Nouzový radionavigační systém používaný pro pátrání a záchranu. Užitečný pro pozemní jednotky, které vysílají nouzový signál na frekvenci UHF/FM.
  - **ARK-U2 a R-852 VHF/AM radio set:** Nouzový radionavigační systém používaný pro pátrání a záchranu. Užitečné pro jednotky, které vysílají nouzový signál na frekvenci VHF/AM.
  - **DISS-15 Dopplerův navigační systém:** Navigační systém, který pomůže udržet směr (užitečné proti vlivu snosu větru). Používá se pro navigaci na úsecích.



### 3.1 – ADF & NDB ÚVOD DO NAVIGACE

Lino\_Germany vytvořil nádhernou HD mapu obsahující všechny NDB stanice a VOR/ILS stanice roztroušené po celé mapě. Pomocí ní zjistíš, jaké frekvence kanálů NDB a VOR je třeba nastavit.

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

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

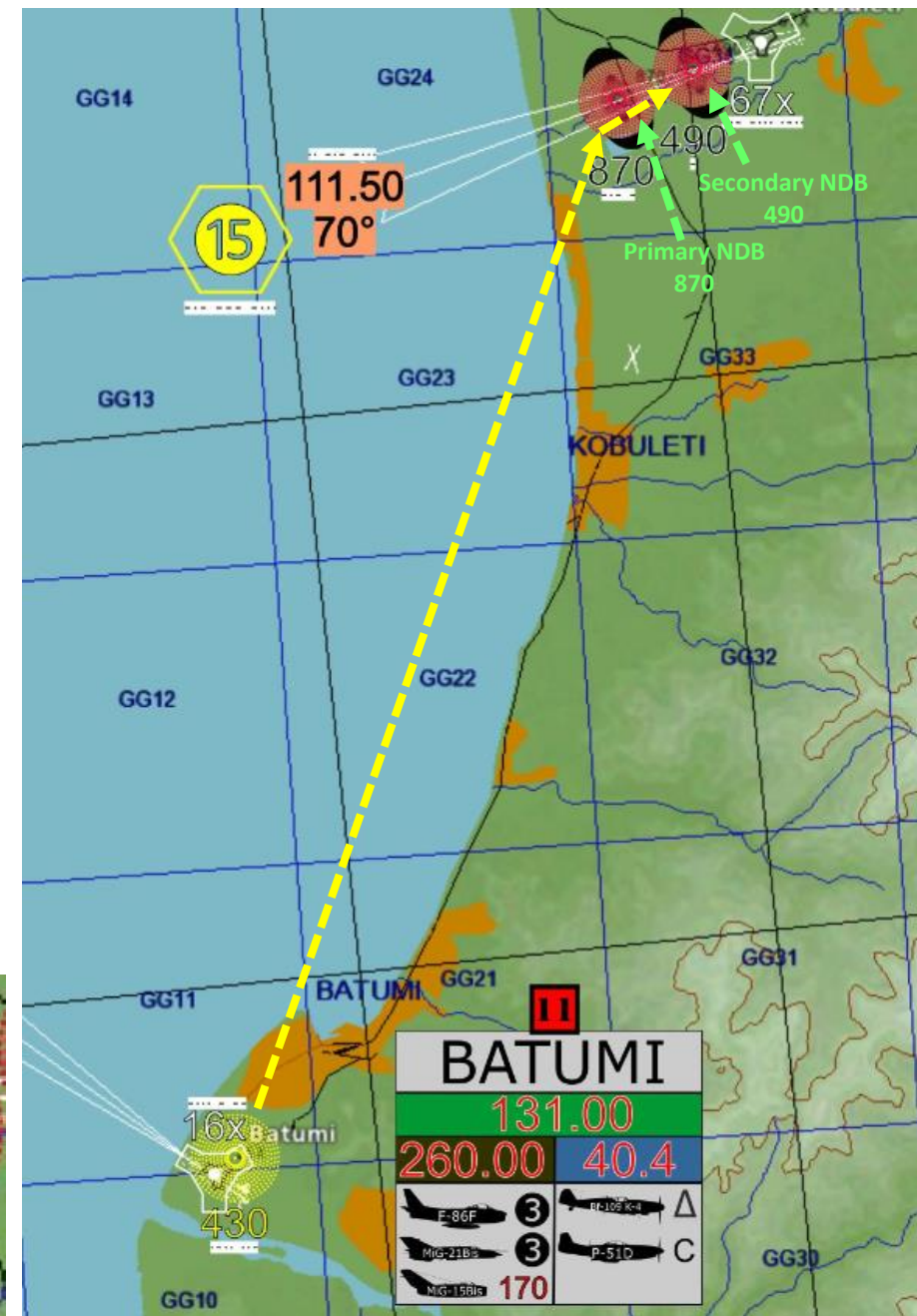
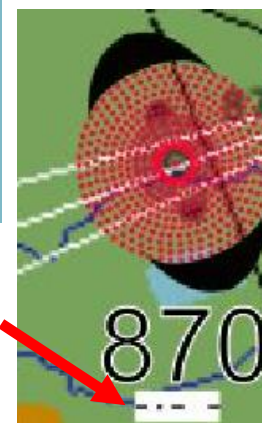
**Legend:**

- 2-1 / 1: Russian ARC radio station with related morse code and MiG-21Bis sector and channel parameters.
- 682: NDB (Non Directional Beacon) with corresponding frequency in kHz and morse code.
- 761: Combination of NDB and inner or outer marker. NDB with corresponding frequency in kHz and morse code.
- 110.30 126°: ILS (Instrument Landing System) with corresponding frequency in MHz, direction of the runway and morse code.
- 113.60: VOR (VHF Omnidirectional Radio Range) with corresponding frequency in MHz and morse code.
- 67x: TACAN (Tactical Air Navigation) with corresponding channel and morse code.
- 1: RSNB (VOR) and PRMG (ILS) Channel with corresponding morse code.

**Map Inset: KRYMSK**

Airport Name		Airport ID	
KRYMSK		4	
ATC Modern Aircraft		124.00	
ATC 2nd /3rd Generation Fighter		253.00 39.0	
F-86F	9	RF-105 K-4	Δ
Mig-21Bis	9	P-51D	A
Mig-15Bis	156	Fw-190 D9	1
Cockpit Wave Number / Radio Channel			

Morseovka

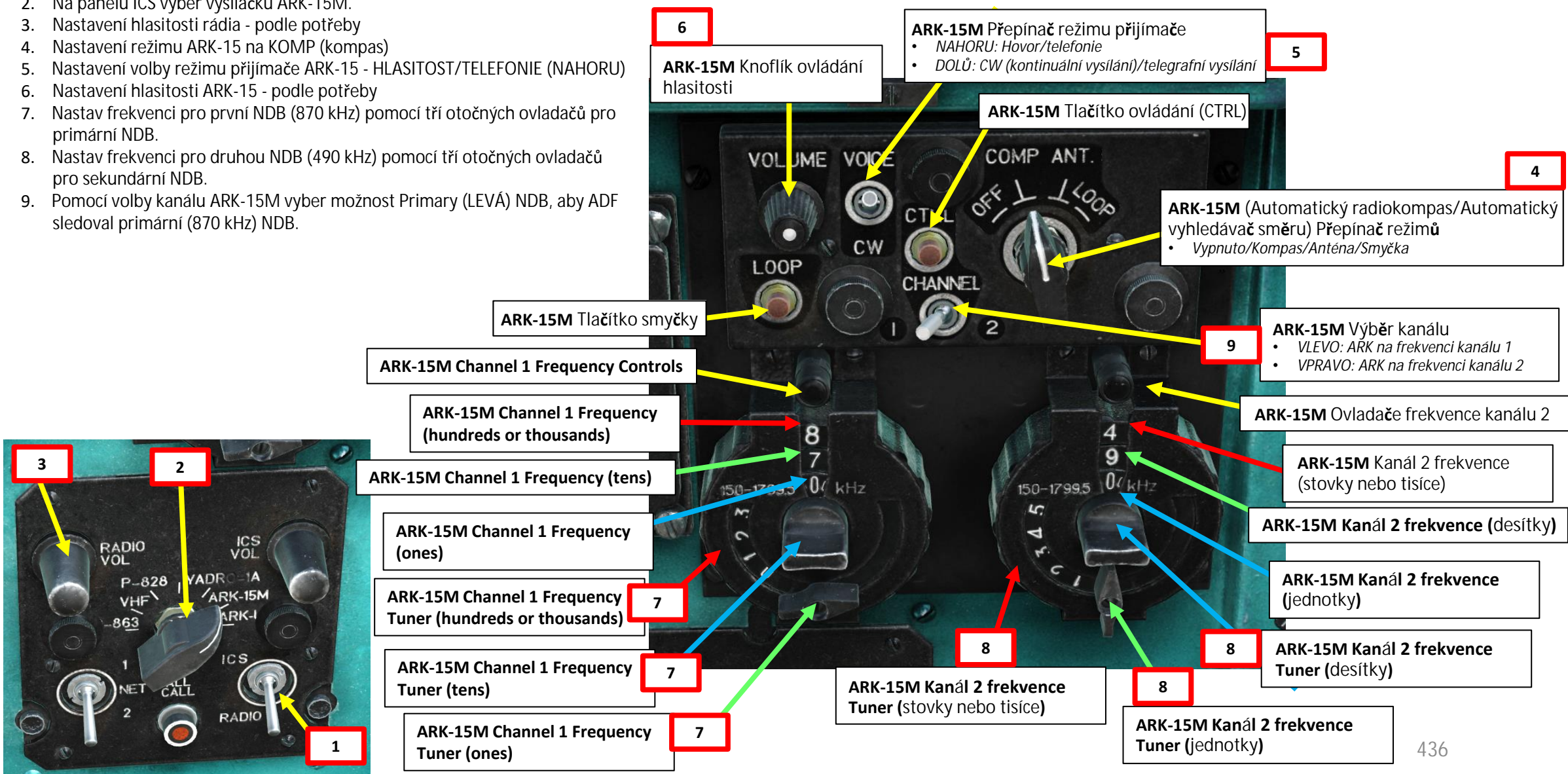




## 3.2 – ARK-15M ADF (AUTOMATICKÉ VYHLEDÁVÁNÍ SMĚRU)

V tomto příkladu budeme sledovat primární NDB (frekv. 870) a pak sekundární NDB (frekv. 490). Jakmile nastavíš obě frekvence, můžeš snadno přepínat sledování ADF mezi primárním a sekundárním NDB pomocí přepínače uvedeného v kroku 6.

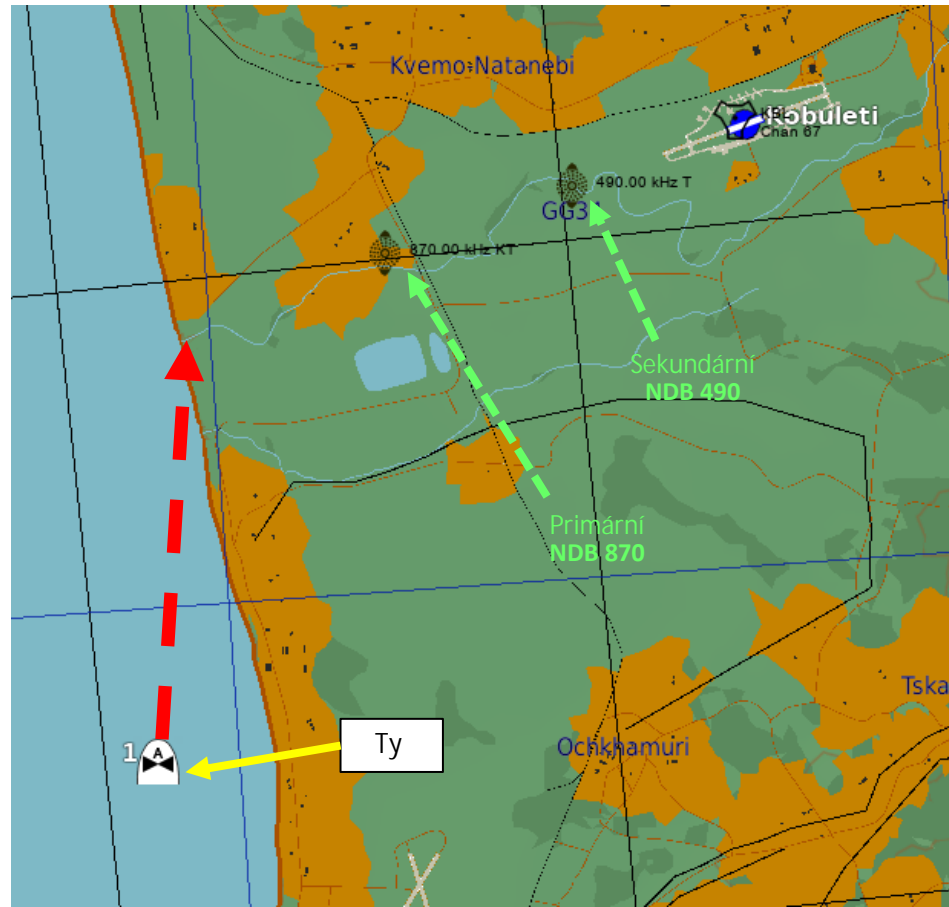
1. Nastav přepínač ICS/Rádio na RADIO (DOLŮ).
2. Na panelu ICS vyber vysílačku ARK-15M.
3. Nastavení hlasitosti rádia - podle potřeby
4. Nastavení režimu ARK-15 na KOMP (kompas)
5. Nastavení volby režimu přijímače ARK-15 - HLASITOST/TELEFONIE (NAHORU)
6. Nastavení hlasitosti ARK-15 - podle potřeby
7. Nastav frekvenci pro první NDB (870 kHz) pomocí tří otočných ovladačů pro primární NDB.
8. Nastav frekvenci pro druhou NDB (490 kHz) pomocí tří otočných ovladačů pro sekundární NDB.
9. Pomocí volby kanálu ARK-15M vyber možnost Primary (LEVÁ) NDB, aby ADF sledoval primární (870 kHz) NDB.





### 3.2 – ARK-15M ADF (AUTOMATICKÉ VYHLEDÁVÁNÍ SMĚRU)

10. Vyrovnáte ručičku č. 1 s bílým trojúhelníkem (aktuální kurz) na HSI (horizontálním situačním indikátoru) a budeš směřovat ke zvolenému NDB.
11. Pomocí přepínače kanálů ARK-15M vyber sekundární (PRAVÝ) pro sledování sekundárního (490 kHz) NDB.
12. Ručička č. 1 pak bude sledovat sekundární NDB.





### 3.3 – ARK-U2 NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ & ZÁCHRANA

ARK-U2 je nouzový radionavigační systém používaný pro pátrací a záchranné akce. Pozemní jednotka na zemi může vysílat na nouzové frekvenci a systém ARK-U2 může signál zachytit a orientovat pilota podle něj pomocí HSI (Horizontal Situation Indicator) (*Horizontální ukazatel polohy*), který se používá také pro radiovou navigaci pomocí kompasu ADF (Automated Direction Finder)(*Automatizovaný vyhledávač směru*). Tento systém lze používat společně s rádiovým systémem R-828 (10 přednastavených frekvencí) nebo s rádiovým systémem R-852 (4 přednastavené frekvence).

ARK-U2 lze použít buď pro **UHF FM (R-828 radio)** či **VHF AM (R-852 radio)** frekvenci.

Dostupné frekvence pro vysílačku R-828 jsou přednastaveny a příslušné frekvence vysílacích jednotek je třeba nastavit v editoru misí. Frekvence vysílačky R-852 jsou pevně dané a v současné době je nelze nastavit v editoru misí.

#### R-852 Rádiové kanály

PÁSMO	FREKVENCE (MHz)	NASTAVENÝ KANÁL
VHF/AM	114.115	1
VHF/AM	114.335	2
VHF/AM	114.585	3
VHF/AM	121.500	4



HELICOPTER GROUP

NAME: Rotary-1

CONDITION: % < > 100

COUNTRY: Russia COMBAT

TASK: CAS

UNIT: < > 1 OF < > 1

TYPE: Mi-24P

SKILL: Player

PILOT: Rotary-1-1

TAIL #: 19

RADIO: [checked] FREQUENCY: 127.5 MHz AM

CALLSIGN: 101

☐ HIDDEN ON MAP

☐ HIDDEN ON PLANNER

☐ HIDDEN ON MFD ☐ LATE ACTIVATION

RADIO PRESETS

Channel 7	< > 128	MHz	AM
Channel 8	< > 126	MHz	AM
Channel 9	< > 133	MHz	AM
Channel 10	< > 130	MHz	AM
Channel 11	< > 129	MHz	AM
Channel 12	< > 123	MHz	AM
Channel 13	< > 131	MHz	AM
Channel 14	< > 134	MHz	AM
Channel 15	< > 132	MHz	AM
Channel 16	< > 138	MHz	AM
Channel 17	< > 122	MHz	AM
Channel 18	< > 124	MHz	AM
Channel 19	< > 137	MHz	AM

R-828 Rádiové kanály

R-828

Channel 0	< > 21.5	MHz	FM
Channel 1	< > 25.7	MHz	FM
Channel 2	< > 27	MHz	FM
Channel 3	< > 28	MHz	FM
Channel 4	< > 30	MHz	FM
Channel 5	< > 32	MHz	FM
Channel 6	< > 40	MHz	FM
Channel 7	< > 50	MHz	FM
Channel 8	< > 55.5	MHz	FM
Channel 9	< > 59.9	MHz	FM

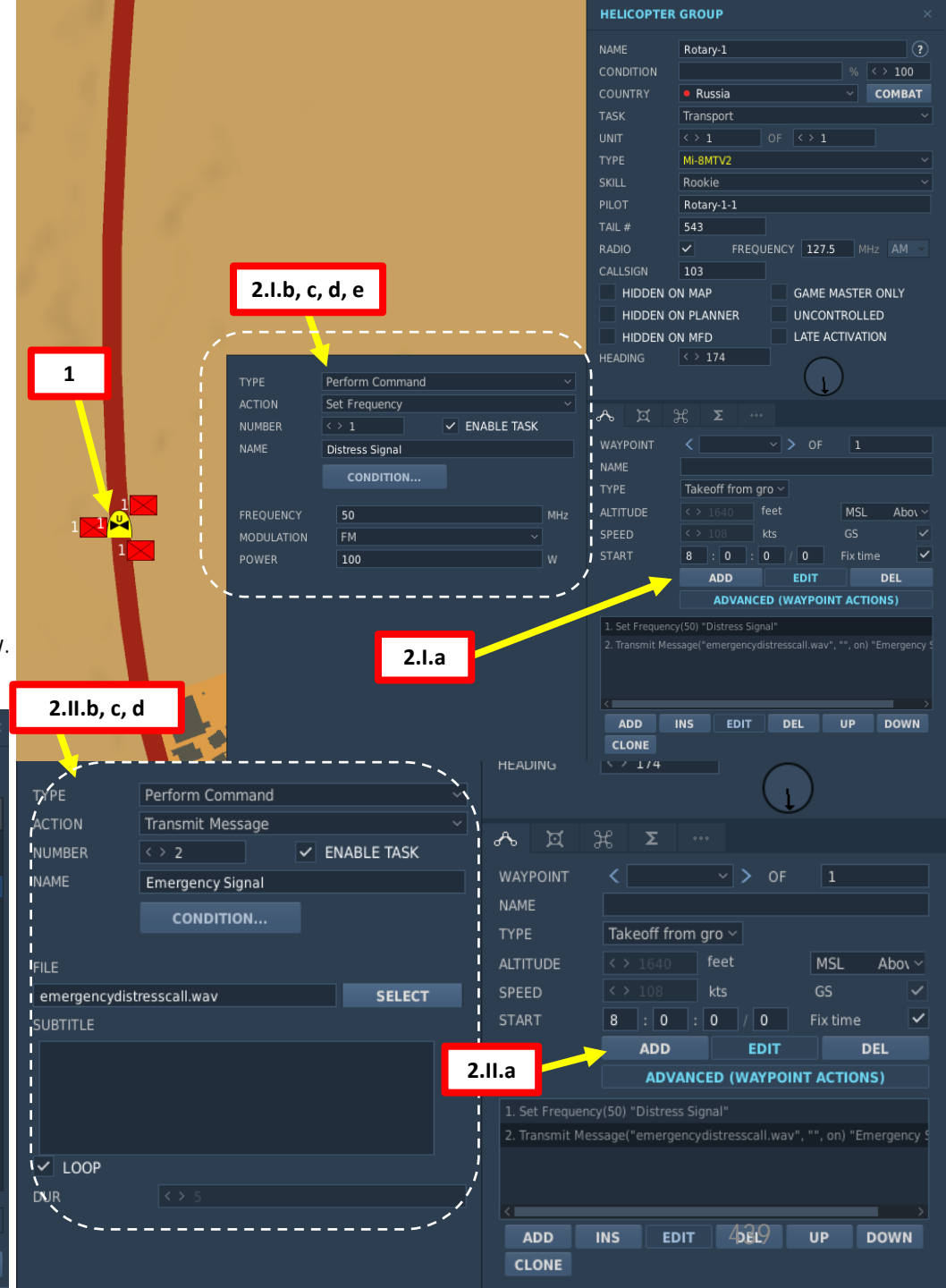
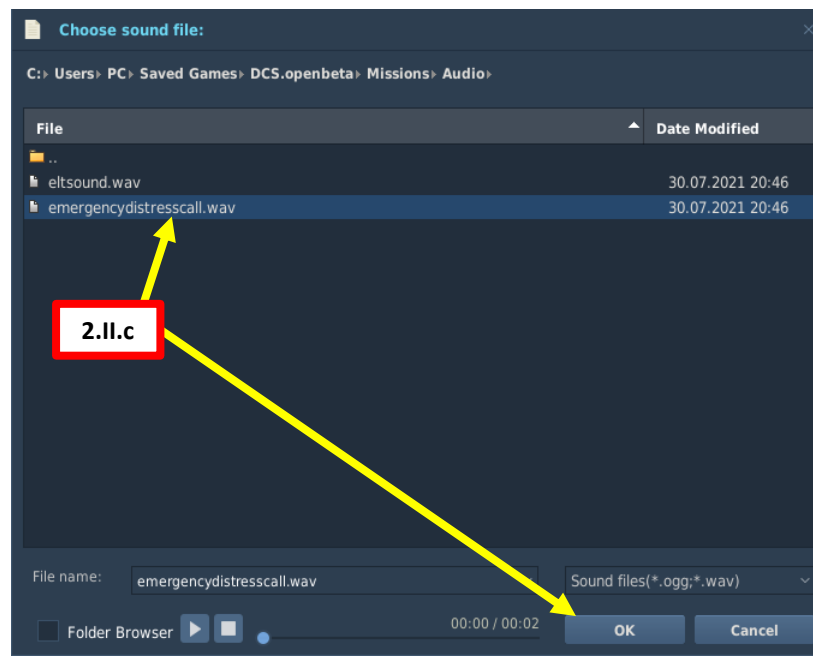


## 3.3 – ARK-U2 NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ & ZÁCHRANA

### 3.3.1 – ARK-U2 & R-828 UHF FM NAVÁDĚNÍ

Rádio R-828 se často používá ke komunikaci s pozemními jednotkami. Další zajímavou funkcí je, že systém ARK-U2 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 **UHF FM** frekvenci **50 MHz**.

1. Vytvořit jednotku, která bude vysílat nouzový signál
2. V nabídce ADVANCED (WAYPOINT ACTIONS) (AKCE NA BODĚ) bod 0
  - I. Klikni na ADD (PŘIDAT)
    - a) Vyber typ - PERFORM COMMAND (PROVÉST PŘÍKAZ)
    - b) Vyber možnost ACTION – SET FREQUENCY (AKCE - NASTAVIT FREKVENCII)
    - c) Nastavení frekvence na správnou frekvenci (50 MHz)
    - d) Výběr pásma FM
    - e) Zvol možnost Power (Napájení) (i.e. 100 W)
  - II. Klikni na ADD (PŘIDAT)
    - a) Vyber typ - PERFORM COMMAND (PROVÉST PŘÍKAZ)
    - b) Vyber možnost ACTION – TRANSMIT MESSAGE (AKCE - PŘENÉST ZPRÁVU)
    - c) Vyber platný zvukový soubor .wav nebo .ogg s tísňovým voláním. V případě potřeby přidej titulky.
    - d) ZAŠKRTNI LOOP (SMYČKA)

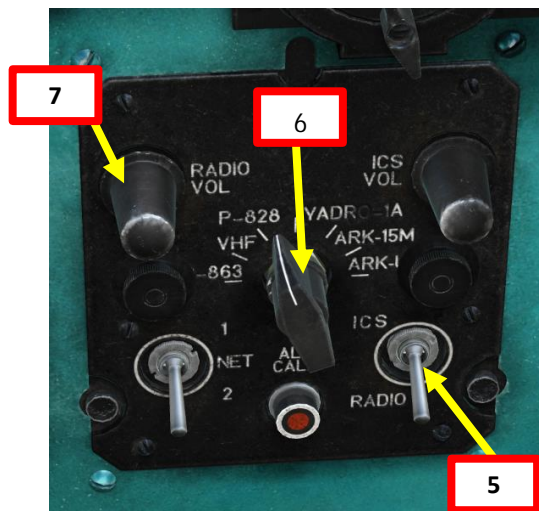




## 3.3 – ARK-U2 NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ & ZÁCHRANA

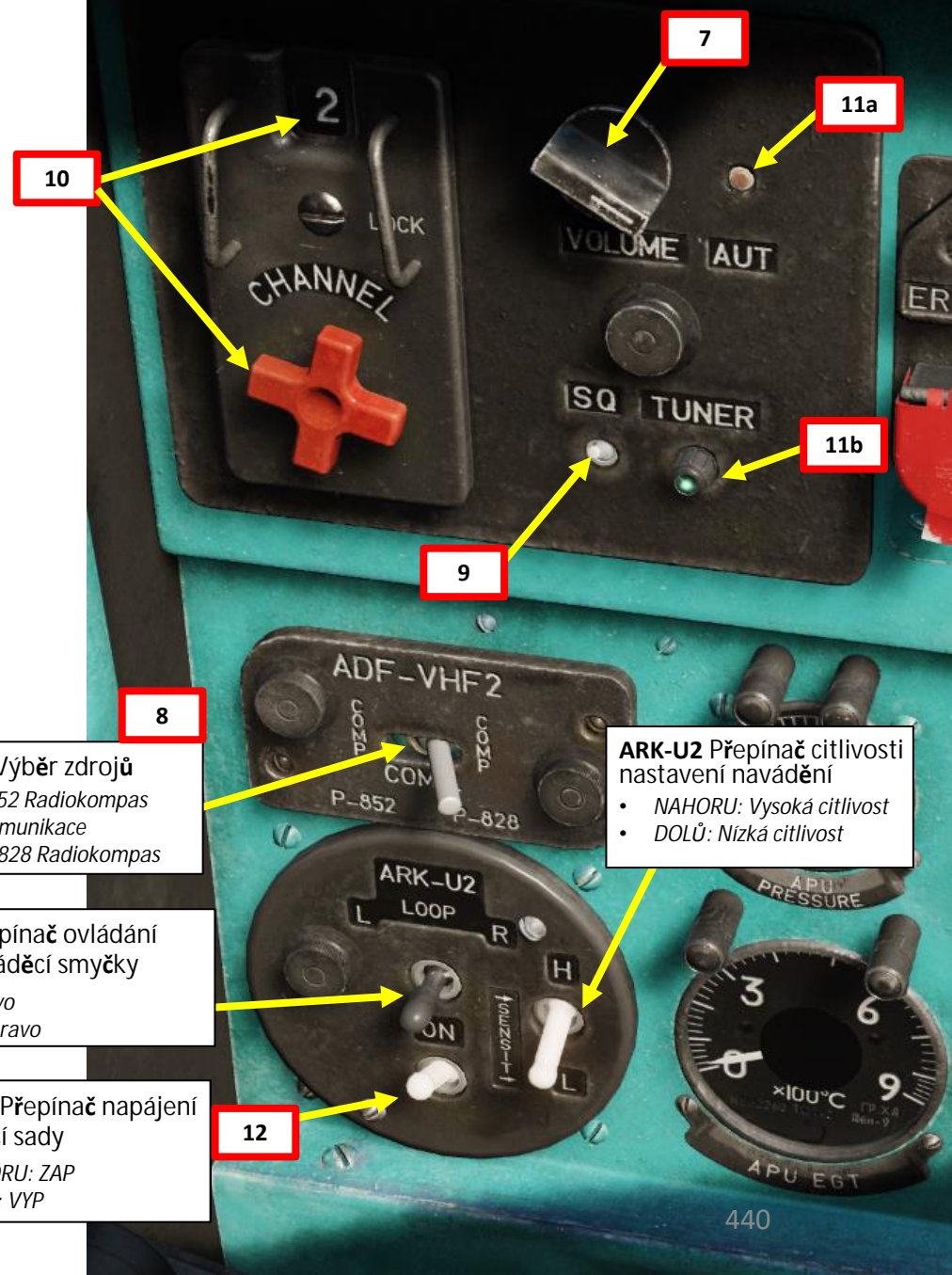
### 3.3.1 – ARK-U2 & R-828 UHF FM NAVÁDĚNÍ

3. Zjistí, který přednastavený kanál je třeba použít. Použijeme kanál R-828 č. 2, který je v editoru mise nastaven na 50 MHz.
4. Nastavení přepínače napájení rádia R-828 - ON (NAHORU)
5. Nastav výběr ICS/rádia do polohy RADIO (DOLŮ).
6. Na panelu ICS vyber rádio R-828.
7. Nastav hlasitost rádia - podle potřeby
8. Na ovládacím panelu ADF-VHF 2 nastav ADF-VHF 2 volba zdroje - R-828 COMPASS (VPŘED).
9. Na ovládacím panelu R-828 nastav funkci Squelch (*šum*) do polohy ON (NAHORU).
10. Na ovládacím panelu R-828 vyber požadovaný přednastavený kanál.
11. Na ovládacím panelu R-828 stiskni tlačítko Automatic Gain Control (*Automatické řízení zisku*) TUNE (ACY/ACG). Po nastavení rádia se rozsvítí kontrolka TUNER (HACTP).
12. Nastavení vypínače ARK-U2 - ON (NAHORU)



**R-828 LVHF Rádio (M24 "Eucalyptus") vypínač napájení**  
• NAHORU: ZAP/DOLŮ: VYP

R-828		
Channel 0	< > 21.5	MHz FM
Channel 1	< > 25.7	MHz FM
Channel 2	< > 50	MHz FM
Channel 3	< > 28	MHz FM
Channel 4	< > 30	MHz FM
Channel 5	< > 32	MHz FM
Channel 6	< > 40	MHz FM
Channel 7	< > 50	MHz FM
Channel 8	< > 55.5	MHz FM
Channel 9	< > 59.9	MHz FM



#### ADF-VHF 2 Výběr zdrojů

- VZAD: R-852 Radiokompas
- STŘED: Komunikace
- VPŘED: R-828 Radiokompas

#### ARK-U2 Přepínač ovládání antény naváděcí smyčky

- VZAD: vlevo
- VPŘED: vpravo

#### ARK-U2 Přepínač napájení naváděcí sady

- NAHORU: ZAP
- DOLU: VYP

#### ARK-U2 Přepínač citlivosti nastavení navádění

- NAHORU: Vysoká citlivost
- DOLŮ: Nizká citlivost



### 3.3 – ARK-U2 NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ & ZÁCHRANA

#### 3.3.1 – ARK-U2 & R-828 UHF FM NAVÁDĚNÍ

13. Nastav výběr režimu HSI (horizontální situační indikátor) do polohy ARK-U2 (VPRAVO).
14. Ručička č. 2 na ukazateli horizontální polohy (HSI) bude směřovat k rádiovému vysílači vysílajícímu na dříve zvolené rádiové frekvenci R-828.



Vysílač nouzového signálu

Aktuální kurz

HSI (Vodorovný ukazatel situace) ručička 2



13

HSI (Vodorovný ukazatel situace) Výběr režimu

- VLEVO: ŽK (režim kurz/směr), ručička 2 směřuje ke kurzu nastavenému knoflíkem nastavení kurzu HSI.
- Vpravo: ARK-U2 (režim navádění), ručička 2 míří k rádiovému vysílači sledovanému systémem ARK-U2.

HSI (Vodorovný ukazatel situace)  
Knoflík nastavení kurzu



### 3.3 – ARK-U2 NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ & ZÁCHRANA

#### 3.3.1 – ARK-U2 & R-828 UHF FM NAVÁDĚNÍ



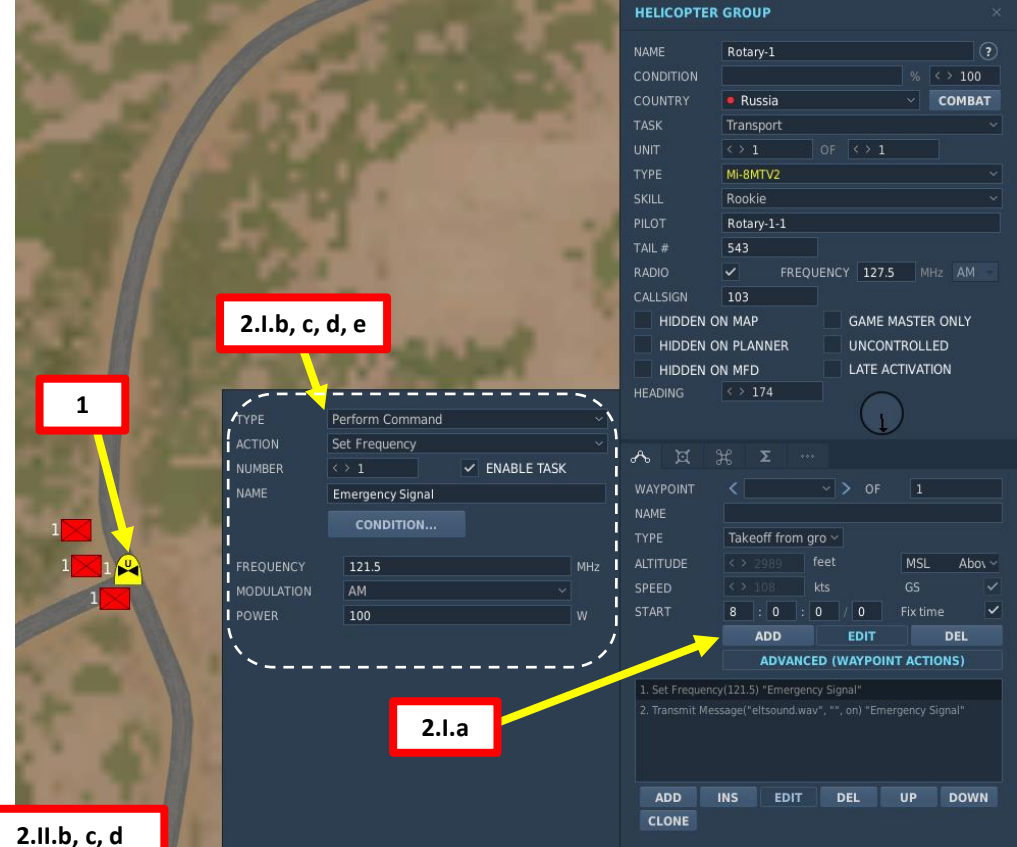


### 3.3 – ARK-U2 NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ & ZÁCHRANA

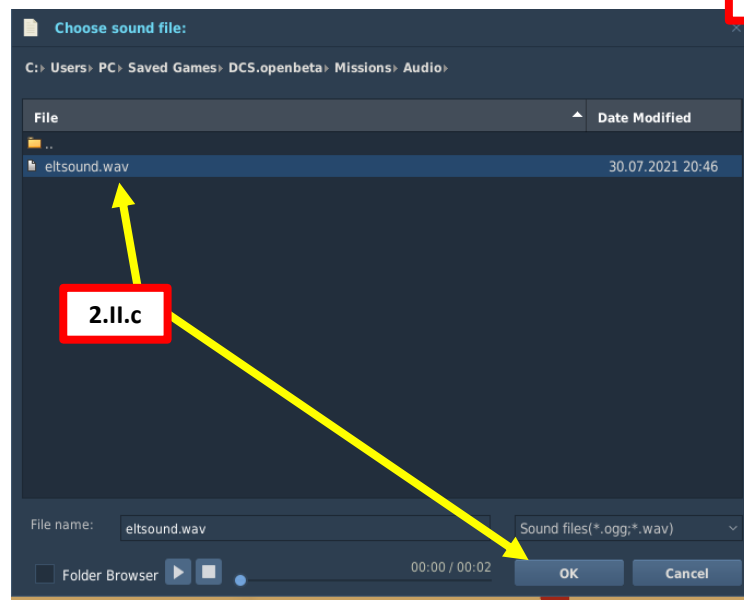
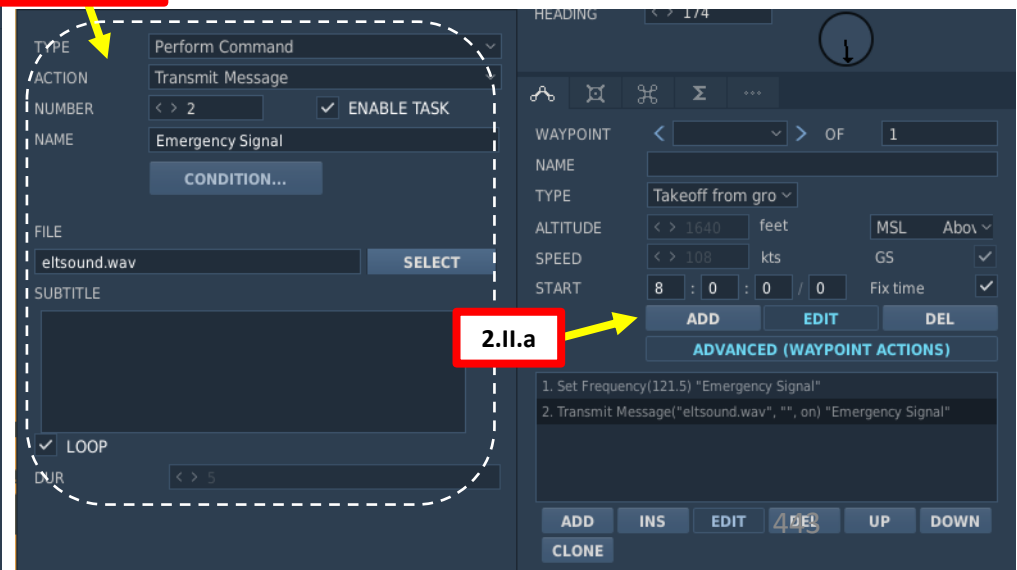
#### 3.3.2 – ARK-U2 & R-852 VHF AM NAVÁDĚNÍ

Rádio R-852 je především pátrací a záchranný rádiový systém, který je určen pro standardní nouzové frekvence (jako vysílač ELT, Emergency Locator Transmitter) (Vysílač nouzového vyhledávače). Systém ARK-U2 se může připojit k vysílači ELT, ale frekvence musí odpovídat jedné ze čtyř přednastavených frekvencí vysílačky R-852. V tomto případě budeme simulovat pátrací a záchrannou misi při vyprošťování havarovaného vrtulníku Mi-8, jehož ELT vysílá na VKV AM frekvenci 121,500 MHz. Nejprve budeme muset nastavit misi s jednotkou, která vysílá signál na této konkrétní frekvenci VKV AM.

- Vytvořit jednotku, která bude vysílat nouzový signál
- V nabídce ADVANCED (WAYPOINT ACTIONS) (AKCE NA BODĚ) bod 0
  - Klikni na ADD (PŘIDAT)
    - Vyber typ - PERFORM COMMAND (PROVÉST PŘÍKAZ)
    - Vyber možnost ACTION – SET FREQUENCY (AKCE - NASTAVIT FREKVENCÍ)
    - Nastavení frekvence na správnou frekvenci ((121.5 MHz))
    - Výběr pásma FM
    - Zvol možnost Power (Napájení) (i.e. 100 W)
  - Klikni na ADD (PŘIDAT)
    - Vyber typ - PERFORM COMMAND (PROVÉST PŘÍKAZ)
    - Vyber možnost ACTION – TRANSMIT MESSAGE (AKCE - PŘENÉST ZPRÁVU)
    - Vyber platný zvukový soubor .wav nebo .ogg s tísňovým voláním. V případě potřeby přidej titulky.
    - ZAŠKRTNI LOOP (SMYČKA)



2.II.b, c, d



R-852 Rádiové kanály		
PÁSMO	FREKVENCE (MHz)	NASTAVENÝ KANÁL
VHF/AM	114.115	1
VHF/AM	114.335	2
VHF/AM	114.585	3
VHF/AM	121.500	4

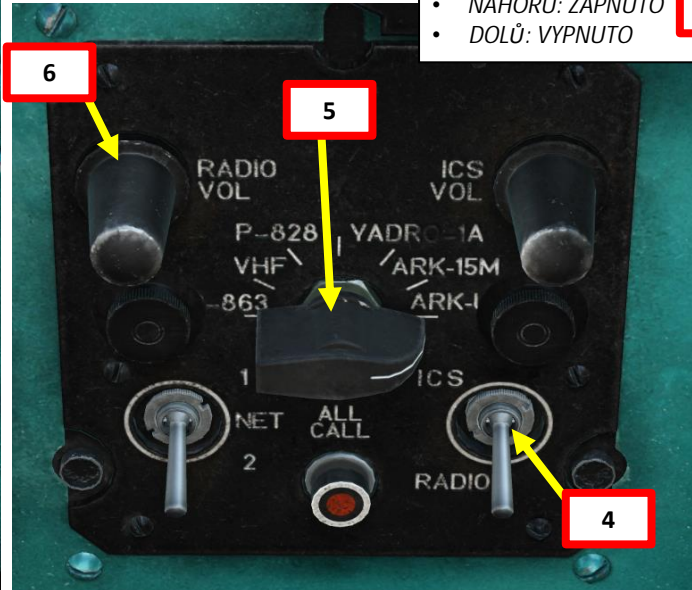
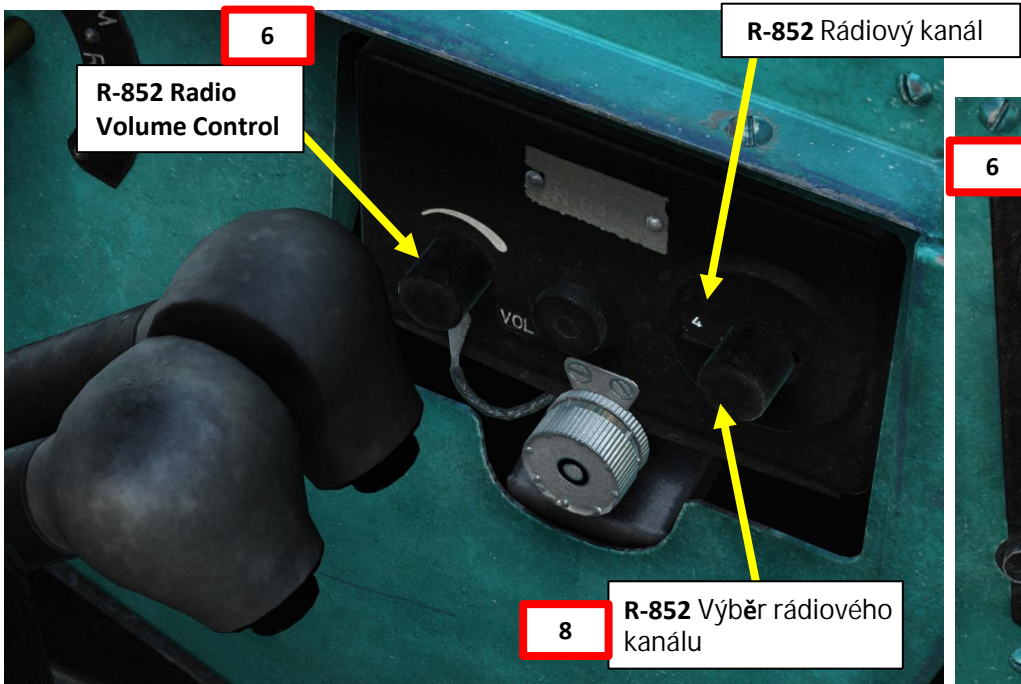


3.3 – ARK-U2 NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ & ZÁCHRANA

3.3.2 – ARK-U2 & R-852 VHF AM NAVÁDĚNÍ

- 3. Zjistí, který přednastavený kanál je třeba použít. Použijeme kanál R-852 č. 4, který je přednastaven na 121,500 MHz.
- 4. Nastav výběr ICS/rádia do polohy RADIO (DOLŮ).
- 5. Na panelu ICS vyber rádio ARK-U2.
- 6. Nastav hlasitost rádia - podle potřeby
- 7. Na ovládacím panelu ADF-VHF 2 nastav ADF-VHF 2 volba zdroje - R-852 COMPASS (VZAD).
- 8. Na ovládacím panelu R-852 vyber požadovaný přednastavený kanál (v tomto případě č. 4).
- 9. Nastavení vypínače ARK-U2 - ON (NAHORU)

R-852 Radio Channels		
BAND	FREQUENCY (MHz)	PRESET CHANNEL
VHF/AM	114.115	1
VHF/AM	114.335	2
VHF/AM	114.585	3
VHF/AM	121.500	4



**7** ADF-VHF 2 Výběr zdrojů

- VZAD: R-852 Radiokompas
- STŘED: Komunikace
- VPŘED: R-828 Radiokompas

**ARK-U2** Přepínač ovládání antény naváděcí smyčky

- VZAD: vlevo
- VPŘED: vpravo

**9** ARK-U2 Přepínač napájení naváděcí sady

- NAHORU: ZAPNUTO
- DOLŮ: VYPNUTO



**ARK-U2** Přepínač citlivosti nastavení navádění

- NAHORU: Vysoká citlivost
- DOLŮ: Nizká citlivost



### 3.3 – ARK-U2 NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ & ZÁCHRANA

#### 3.3.2 – ARK-U2 & R-852 VHF AM NAVÁDĚNÍ

10. Nastav volbu režimu HSI (horizontální situační indikátor) na ARK-U2 (VPRAVO).
11. Ručička č. 2 na ukazateli HSI (Horizontal Situation Indicator) bude směřovat k rádiovému vysílači vysílajícímu na dříve zvolené rádiové frekvenci R-852.

Zdroj ELT (vysílač nouzového lokátoru)



Aktuální kurs

HSI (Vodorovný ukazatel situace) ručička 2



HSI (Vodorovný ukazatel situace) Výběr režimu

- VLEVO: ZK (režim kurz/směr), ručička 2 směřuje ke kursu nastavenému knoflíkem nastavení kursu HSI.
- Vpravo: ARK-U2 (režim navádění), ručička 2 míří k rádiovému vysílači sledovanému systémem ARK-U2.

HSI (Vodorovný ukazatel situace)  
Knoflík nastavení kursu





MI-24P  
HIND

## PART 16 – NAVIGATION

### 3.3 – ARK-U2 NAVÁDĚNÍ - PÁTRÁNÍ & ZÁCHRANA

#### 3.3.2 – ARK-U2 & R-852 VHF AM NAVÁDĚNÍ







MI-24P  
HIND

## PART 17 – AUTOPILOT

### ZÁKLADY AUTOPILOTA

Systém autopilota VUAP-1 je čtyřkanálový autopilot určený ke stabilizovanému řízení vrtulníku v náklonu, sklonu, výšce kurzu a rychlosti letu. Jeho hlavními součástmi jsou:

- SAU-V24-1 AFCS (Automatic Flight Control System)(automatický systém řízení letu), se 4 kanály
- Přepínač trimovacího klobouku a přepínač síly trimování (na cyklice)
- Tlačítko pro odpojení autopilota (na cyklice)
- Režim řízení vznášení
- Režim řízení trasy/kursu
- Režim udržování výšky
- GREBEN-1 Letový počítač
- Spojka radarového výškoměru
- Jednotka korekce rychlosti letu
- Výšková korekční jednotka

Ovládací panel systému automatického řízení letu (AFCS)

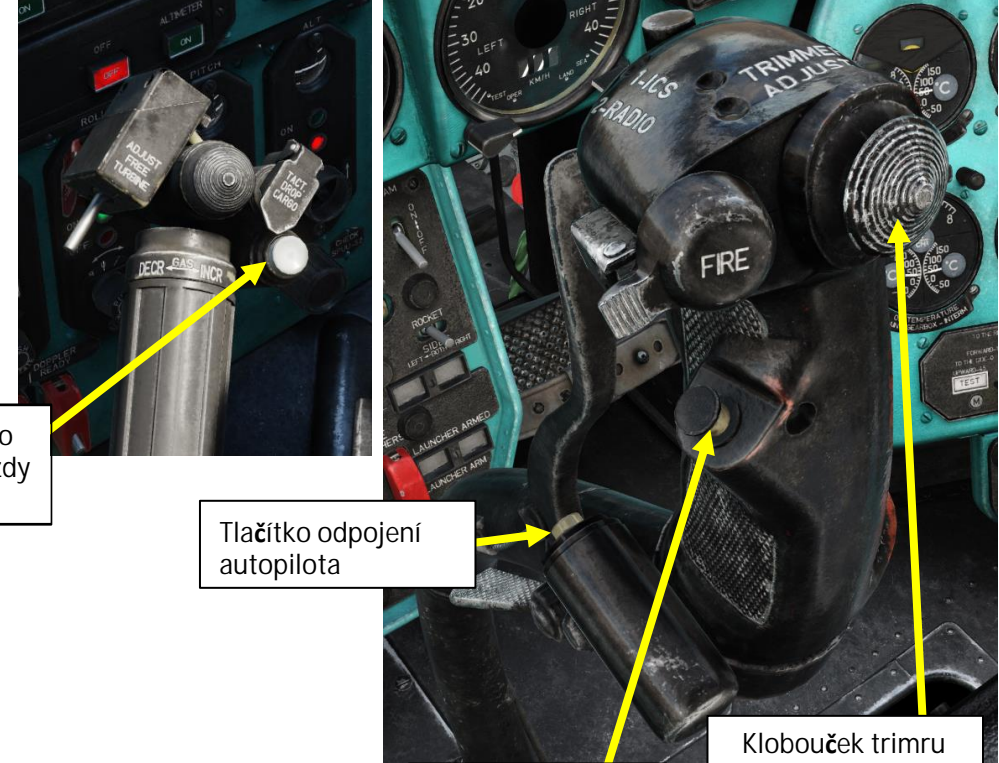


Tlačítko pro  
uvolnění brzdy  
kolektivu

Tlačítko odpojení  
autopilota

Tlačítko trimování  
(Force Trim)

Klobouček trimru



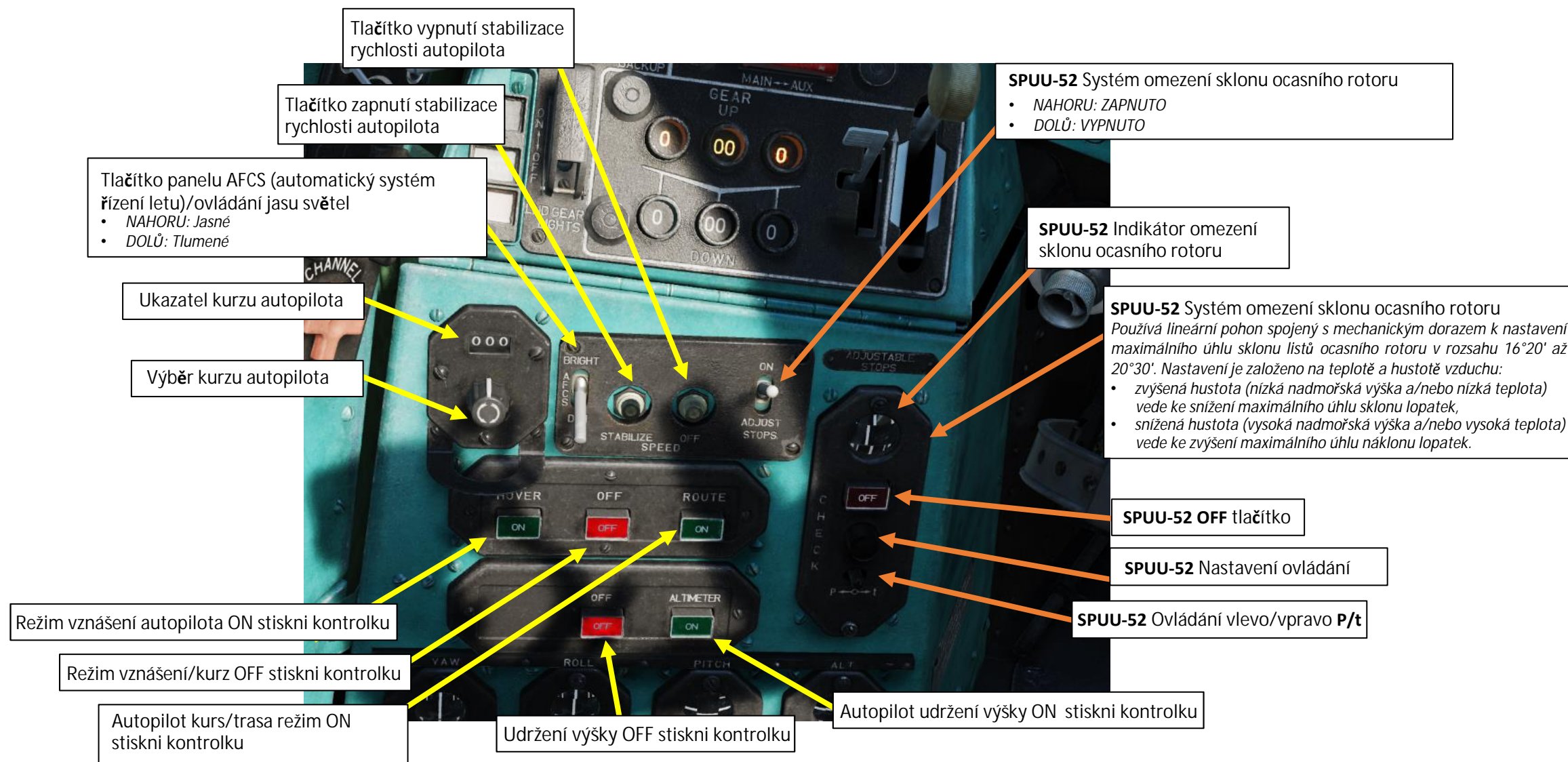




MI-24P  
HIND

# ZÁKLADY AUTOPILOTA

## PART 17 – AUTOPILOT







MI-24P  
HIND

PART 17 – AUTOPILOT

# ZÁKLADY AUTOPILOTA

Systém autopilota vyžaduje, aby byly napájeny a správně fungovaly následující součásti:

- Radarový výškoměr – ON
- Napájení Dopplerova systému – ON
- Svislý gyroskop 1 & 2 – ON
- GREBEN-1 Systém řízení letu – ON

**GREBEN-1** Ovládací panel systému řízení kurzu/řízení letu

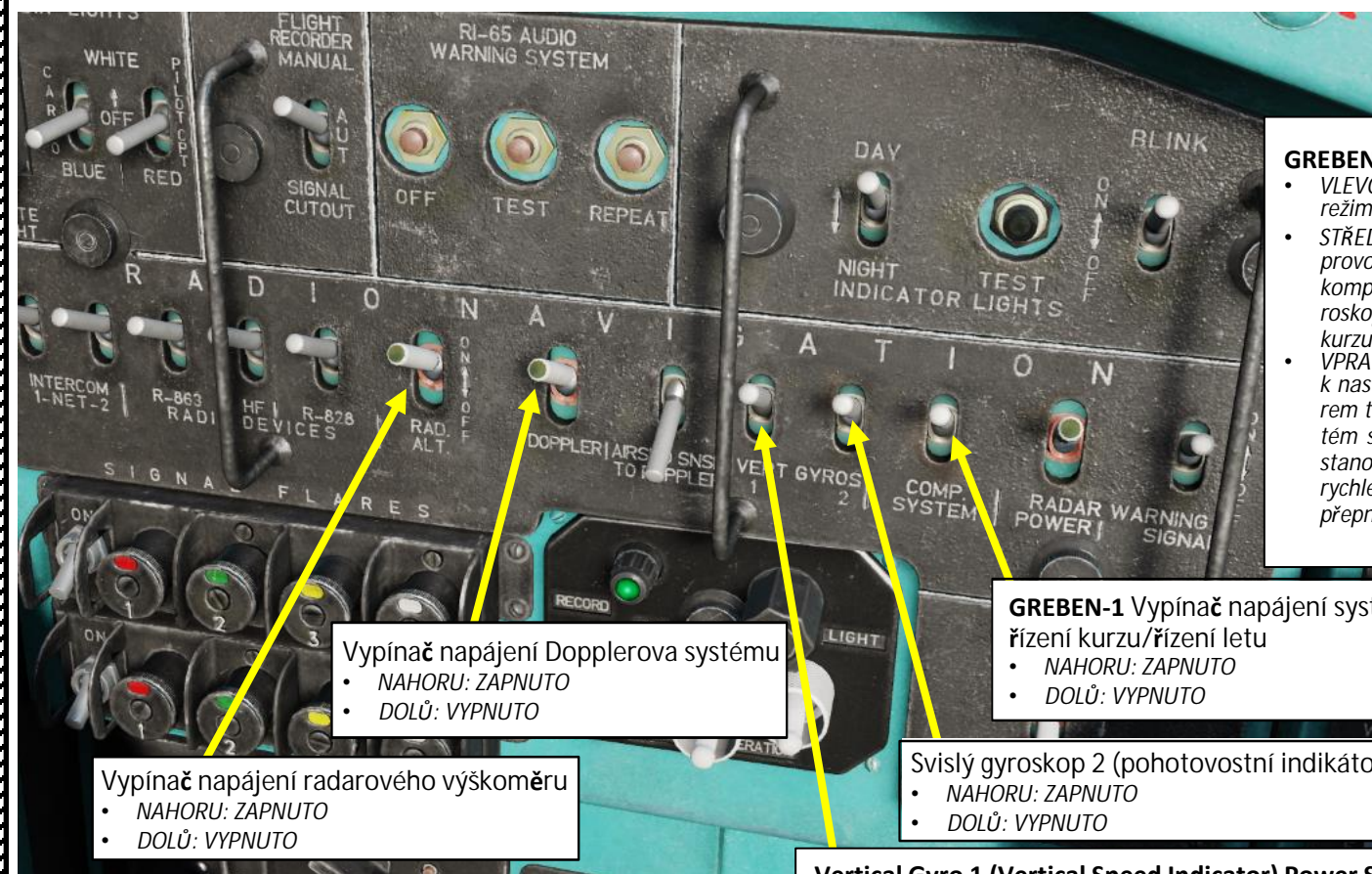


## GREBEN Vyběr režimů

- **VLEVO:** Režim kurzu (ZK). Tento režim se používá pro režim řízení kurzu a řízení letu.
- **STŘEDNÍ:** Režim gyrokompas (GPK). Jedná se o primární provozní režim, který využívá detektor toku a kompenzátor magnetické odchylky ke korekci driftu gyroskopu. Při provozu v režimu GPK je zdrojem údajů o kurzu gyroskop.
- **VPRAVO:** Magnetický režim (MK). Režim MK se používá k nastavení gyroskopu na signál poskytovaný detektorem toku a kompenzátozem magnetické odchylky. Systém se inicializuje v režimu MK, aby jednotka mohla stanovit základní údaje o kurzu. K automatickému rychlému vyrovnání dojde vždy, když se provozní režim přepne z GPK (gyrokompas) na MK (magnetický).

## GREBEN Vyběr režimu

- **VLEVO:** Režim ladění (nastavení)
- **VPRAVO:** Provozní režim



**Vypínač napájení Dopplerova systému**

- **NAHORU:** ZAPNUTO
- **DOLŮ:** VYPNUTO

**GREBEN-1 Vypínač napájení systému řízení kurzu/řízení letu**

- **NAHORU:** ZAPNUTO
- **DOLŮ:** VYPNUTO

**Vypínač napájení radarového výškoměru**

- **NAHORU:** ZAPNUTO
- **DOLŮ:** VYPNUTO

**Svislý gyroskop 2 (pohotovostní indikátor sklonu) Vypínač napájení**

- **NAHORU:** ZAPNUTO
- **DOLŮ:** VYPNUTO

**Vertical Gyro 1 (Vertical Speed Indicator) Power Switch**

- **UP:** ON / **DOWN:** OFF





## AFCS (AUTOMATICKÝ SYSTÉM ŘÍZENÍ LETU)

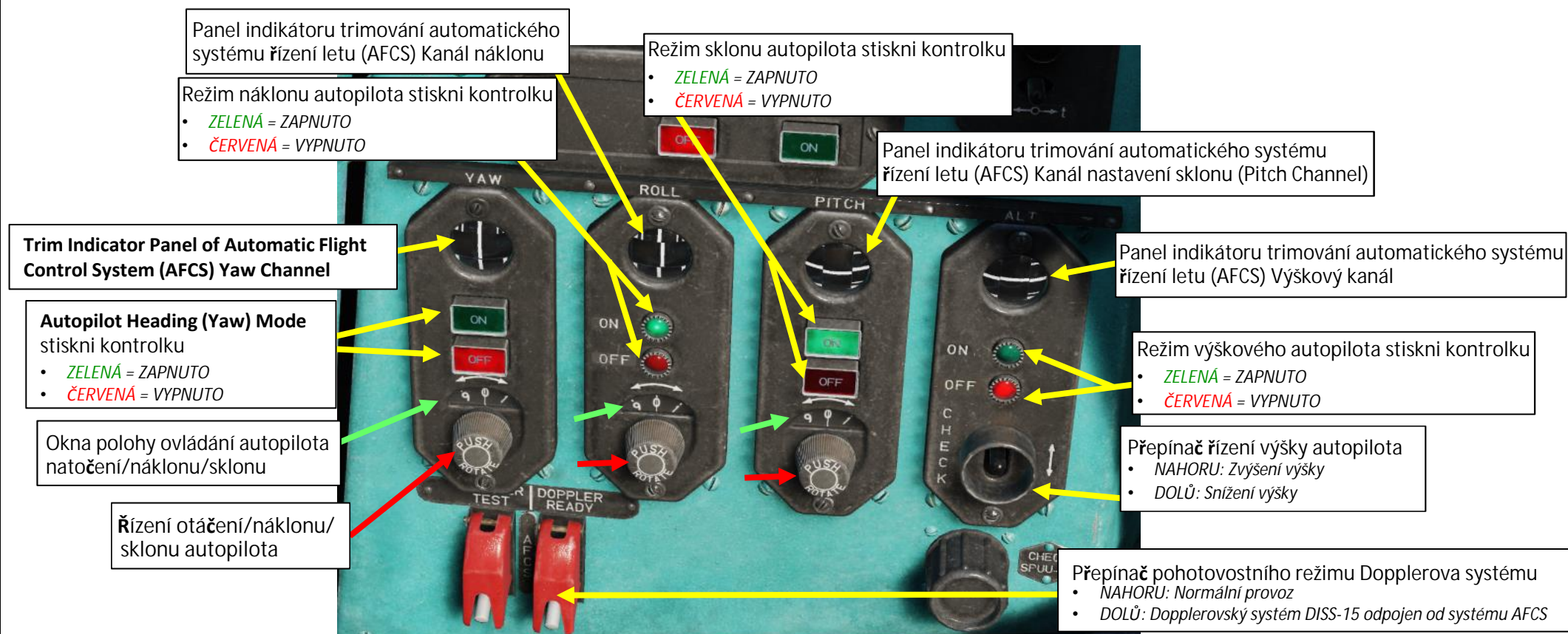
Čtyři kanály autopilota ( náklon, sklon, vychýlení, výška) poskytují:

- Stabilizace polohy vrtulníku ve třech osách (podélná, příčná, svislá).
- Stabilizace výšky při letu vpřed a visení
- Stabilizace indikované rychlosti letu

Pilot může kdykoli během zapnutého autopilota zasáhnout a provést ruční korekce ovládáním řízení letu.

Hydraulické servořízení letu aplikuje korekce autopilota na řídicí plochy a poskytuje zpětnovazební signály do kanálů autopilota. Signály korekce náklonu, sklonu a výšky autopilota jsou omezeny na maximálně přibližně 20 % dráhy řízení z důvodu bezpečnosti letu v případě falešných signálů nebo selhání systému.

Kanály naklánění, klopení, sklonu a výšky lze zapnout nebo vypnout jednotlivě pomocí tlačítek ON a OFF na panelu AFCS (Automatic Flight Control System). Systém autopilota je zapnutý pro všechny běžné letové operace. Kanály sklonu, náklonu a vychýlení jsou zapnuty po celou dobu letu od vzletu až po přistání.







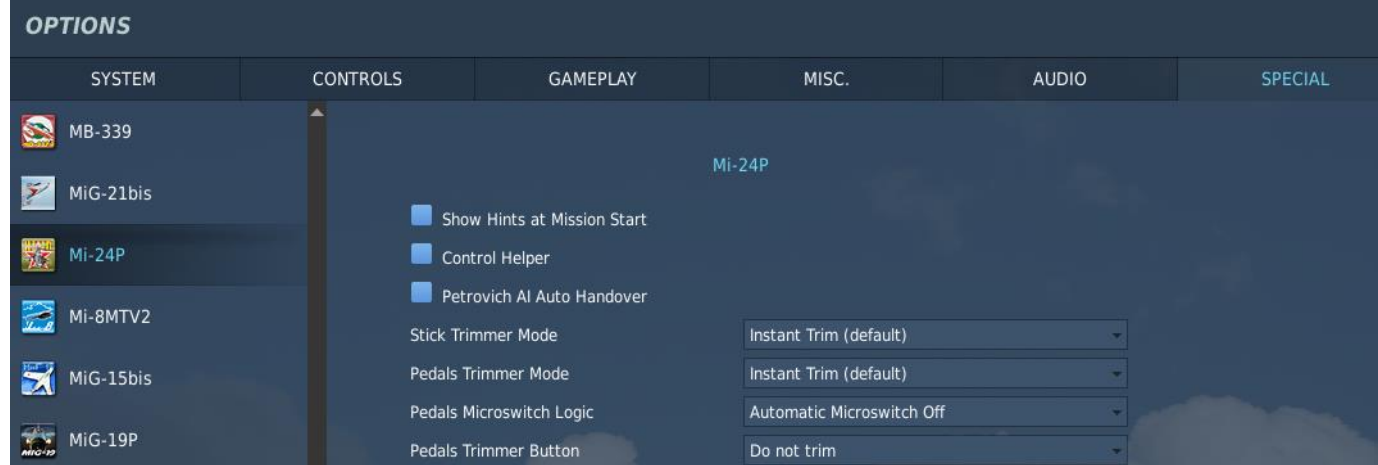
MI-24P  
HIND

PART 17 – AUTOPILOT

## MOŽNOSTI TRIMOVÁNÍ

Zde je přehled různých možností úprav, které máš k dispozici.

- Doporučuji nastavit režim Stick Trimmer Mode a Pedals Trimmer Mode na "Instant Trim" a logiku mikropsínače pedálů na "Automatic Microswitch OFF".
- Doporučuji také nastavit tlačítko trimování pedálů na "Do Not Trim", abys měl při létání co největší kontrolu nad pedály.



Instant Trim (default)  
Central Position Trimmer Mode  
Joystick Without Springs and FFB

### Cyclic Trimmer Modes/Režimy trimování cyklicky:

- Okamžité trimování (vhodné pro FFB)** – Jakmile uvolníš tlačítko Force Trim Release (trimování), okamžitě se nastaví nová pozice hráčova kniplu.
- Režim centrálního polohového trimru** – Po uvolnění tlačítka Force Trim Release (trimování) se okamžitě použije nová trimovaná poloha hráčovy kniplu, avšak veškeré další řídicí vstupy se v každé ose použijí až poté, co se knipl vrátí do neutrální polohy v dané ose (náklon a stoupání se načítají odděleně).
- Joystick bez pružin a FFB** – Tato možnost se používá u joysticků, které nemají žádný odpor pružiny nebo Force-Feedback (FFB).

Instant Trim (default)  
Central Position Trimmer Mode  
Cyclic Trimmer Button (T)

### Pedals Trimmer Modes/Režimy trimování pedálů:

- Okamžité trimování (vhodné pro FFB)** – Jakmile uvolníš tlačítko Force Trim Release (trimování), okamžitě se nastaví nová trimovaná poloha pedálů hráče.
- Režim centrálního polohového trimru** – Po uvolnění tlačítka Force Trim Release (trimování) se okamžitě uplatní nová trimovaná poloha pedálů hráče; další vstupy do pedálů se však uplatní až po návratu pedálů do neutrální polohy.

Disable by setting pedal axis to neutral  
Enable/Disable by presence/absence of pedal movement  
Automatic Microswitch Off

### Pedals Microswitch Logic/Pedály Mikropřepínače Logic:

- Vypnutí nastavením osy pedálu do neutrální polohy** – Mikropsínač se aktivuje pohybem pedálů z neutrální polohy a vypne se, když se pedály vrátí zpět do neutrální polohy.
- Zapnutí/vypnutí podle pohybu/bez pohybu pedálu** – Mikropsínač je aktivován pouze při pohybu pedálů a deaktivován, když se pedály nepohybují.
- Automatický mikropsínač vypnut** – Vypne logiku Microswitch z vašich pedálů; Microswitch je místo toho funkcí fiktivní vazby ovládání, která umožňuje libovolné zapnutí/vypnutí.

Cyclic Trimmer Button (T)  
Pedals Microswitch Button (Y)  
Do not trim

### Pedals Trimmer Button/Tlačítko trimování pedálů:

- Cyclic Trimmer Button/Tlačítko trimování cyklicky (T)** – Pedály se automaticky trimují při stisknutí tlačítka trimu cyklicky (ne jako v letadle).
- Pedals Microswitch Button/Tlačítko mikropsínače pedálů (Y)** – Pedály se trimují odděleně od tlačítka trimru cyklicky pomocí logiky mikropsínače pedálů nebo vazby ovládání mikropsínače (podle letadla).
- Do not Trim/Netrimuje** – Pedály nejsou vůbec trimovány.





## MIKROSPÍNAČE PEDÁLŮ PROTI KROUTÍCÍMU MOMENTU

Mikrospínače jsou v podstatě spínače, které se aktivují, když nohama vyvineš určitý tlak na pedály proti krouťicímu momentu. Co však tyto mikrospínače dělají a proč je to důležité?

### Pokud pilot nemá nohy na pedálech:

1. Autopilot udržuje přednastavený úhel vychýlení a v případě potřeby přepíná servo řízení směru letu do režimu posunutí pro provedení velkých korekcí.
2. Rychlost pohybu pedálu v režimu posunu je řízena hydraulickým tlumičem pedálu v systému směrového řízení.
3. Kanál výchylky obsahuje relé, které zabraňuje přepnutí serva do režimu posunu, pokud je pedálový tlumič odpojen.

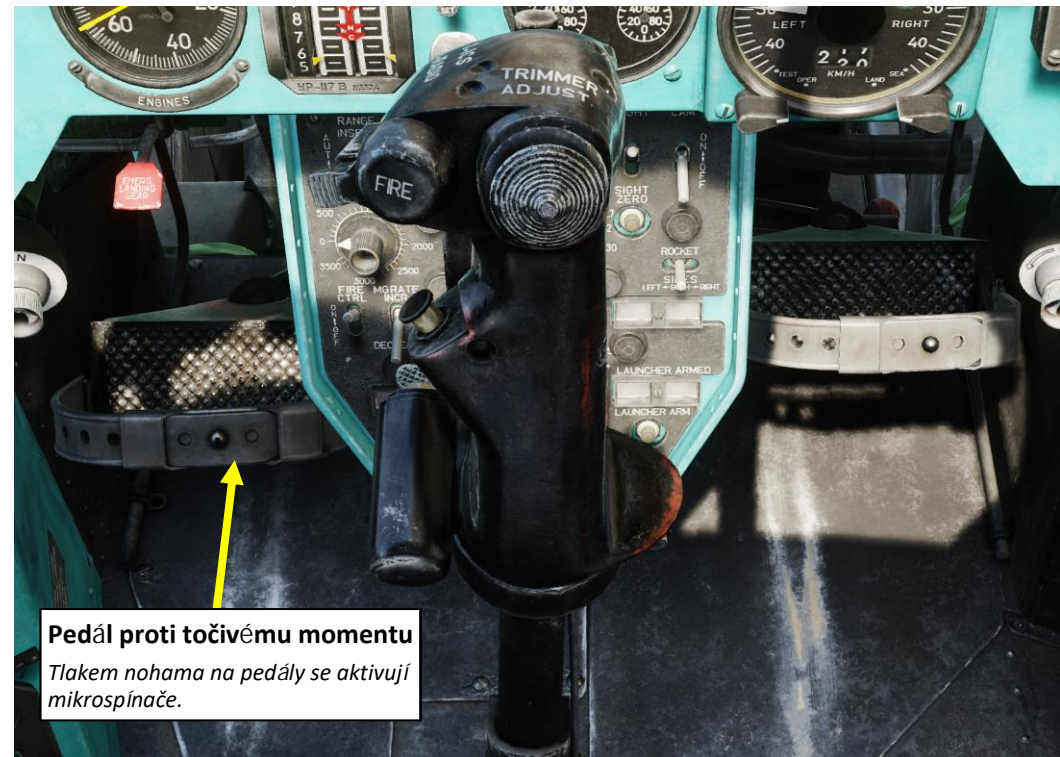
### Má-li pilot nohy na pedálech:

1. Mikrospínače dílčích pedálů se aktivují
2. Kanál vychýlení pracuje v režimu stabilizace (můžeš to považovat za určitou formu "pohotovostního" režimu).
3. Signál rychlosti vychýlení prochází filtrem s dolní propustí, aby se zabránilo vychýlení serva na doraz při provádění ručních zataček se zapnutým kanálem vychýlení.

Jinými slovy, aktivované mikrospínače umožňují pilotovi manévrovat s vrtulníkem pomocí pedálů, aniž by kanál vychýlení zasahoval do jeho řídicích vstupů. Pokud by kanál do výchylky autopilota neustále zasahoval, pravděpodobně by to vedlo k situaci, kdy by pilot musel "bojovat" s autopilotem, aby mohl vrtulník ovládat.

Po odpojení mikrospínačů se autopilot automaticky znovu zapne.

Logiku aktivace mikrospínače lze vybrat na kartě Speciální možnosti, jak je uvedeno níže.



Disable by setting pedal axis to neutral  
Enable/Disable by presence/absence of pedal movement  
Automatic Microswitch Off

### Pedals Microswitch Logic/Pedály Mikropřepínače Logic:

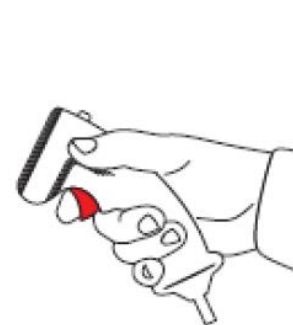
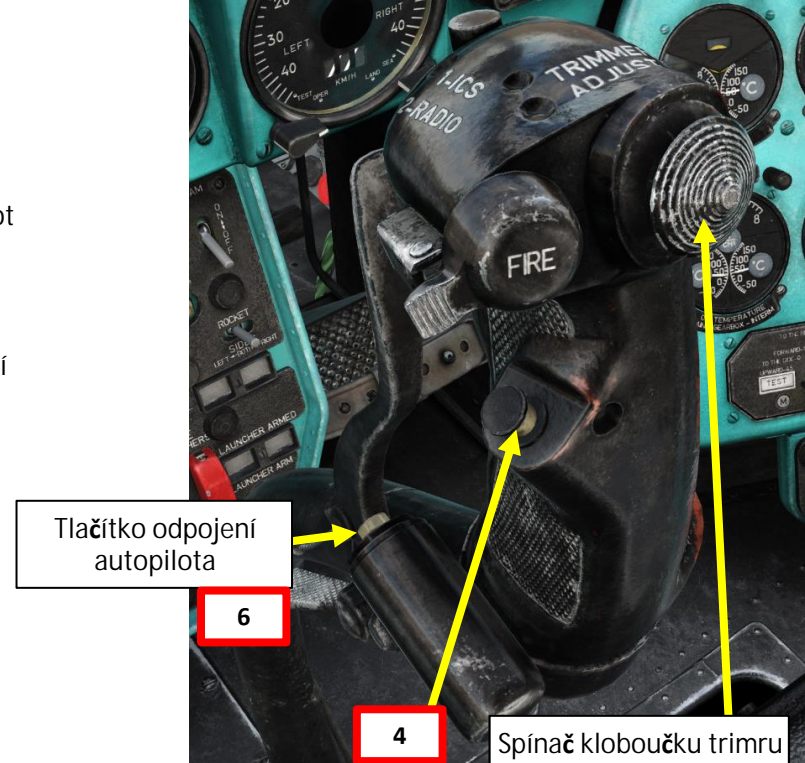
- **Vypnutí nastavením osy pedálu do neutrální polohy** – Mikrospínač se aktivuje pohybem pedálů z neutrální polohy a vypne se, když se pedály vrátí zpět do neutrální polohy.
- **Zapnutí/vypnutí podle pohybu/bez pohybu pedálů** – Mikrospínač je aktivován pouze při pohybu pedálů a deaktivován, když se pedály nepohybují.
- **Automatický mikrospínač vypnut** – Vypne logiku Microswitch z vašich pedálů; Microswitch je místo toho funkcí fiktivní vazby ovládání, která umožňuje libovolné zapnutí/vypnutí.



## PROVOZ AUTOPILOTA LÉTÁNÍ S TRIMEM

Při běžném letu obvykle zapínám kanály autopilota pro natočení, náklon a sklon. Používání trimu ti může značně usnadnit život a výrazně snížit pracovní zátěž potřebnou k řízení vrtulníku.

1. Zapnutí požadovaných kanálů autopilota
2. Nastav výkon pomocí kolektivu a nastav vrtulník do požadované polohy pomocí pedálů proti točivému momentu.
3. Vrtulník se zřídka kdy řídí s cyklikou nebo pedály v neutrální poloze. Ve skutečném Mi-24P může pilot stisknutím tlačítka trimování na cyklice podržet ovládací prvky v aktuální poloze a vytvořit tak nový středový bod pro cykliku a pedály. Protože však většina PC ovladačů nemá odpovídající možnost trimování, je v simulaci k dispozici speciální funkce trimování.
4. Chceš-li provést trimování ovládacích prvků v jejich aktuální poloze, stiskni a uvolni tlačítko Trimmer (Force Trim) (T) a pak okamžitě vrať knipl a pedály do neutrální polohy. Trimování můžeš kdykoli obnovit stisknutím tlačítka (LCtrl + T).
5. Pomocí přepínače Trimmer klobouček nahoru/dolů/ doleva/doprava můžeš "doladit" polohu vrtulníku podle potřeby.
6. Chceš-li odpojit kanály autopilota, můžeš použít tlačítko pro odpojení autopilota na cyklice. Tím se odpojí všechny kanály AFCS.



1. Vytvoření stabilizované letové polohy



2. Stiskni a uvolni tlačítko Trimmer, vrať páčku do neutrálu.



3. Vrtulník bude pokračovat v letu ve vytrimované poloze.

Postup trimování

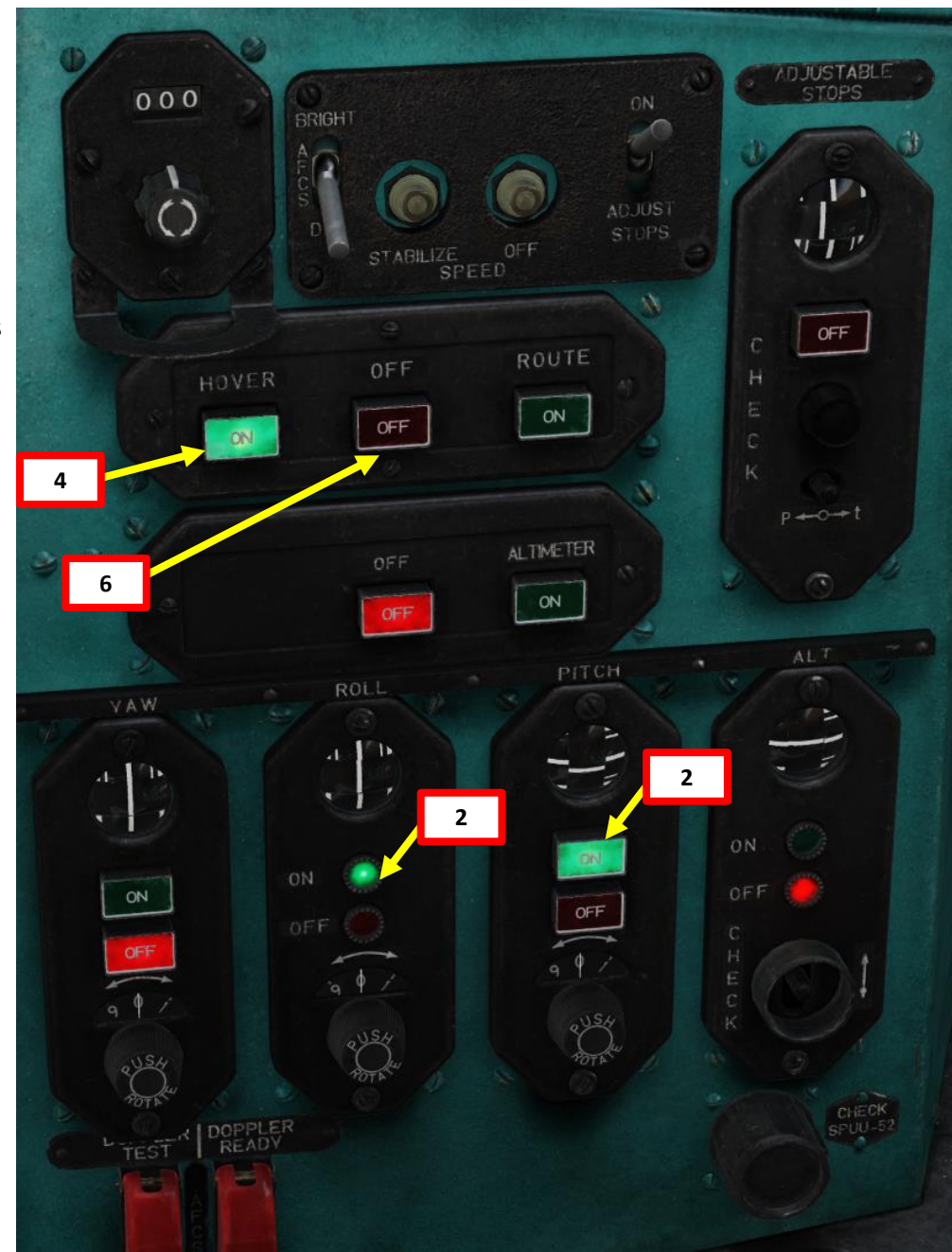


# PROVOZ AUTOPILOTA

## REŽIM ŘÍZENÍ VZNÁŠENÍ

"Režim řízení vznášení" je především funkcí "asistence při vznášení", nikoli "automatického vznášení". To znamená, že vrtulník by měl být před zapnutím režimu "Režimu vznášení" již velmi blízko stavu trimovaného vznášení... jinak se autopilot automaticky vypne.

1. Zkontroluj, zda jsou zapnuty letový počítač GREBEN, vertikální gyroskopy 1 a 2, dopplerovský systém a radarový výškoměr.
2. Zapni minimálně kanály náklonu a sklonu.
  - Zapojení výškového kanálu není povinné, ale pomáhá.
  - Nezapínej kanál vybočení; mohlo by se stát, že budeš muset "bojovat" s trimem vybočení, zatímco se budeš snažit vznášet.
3. Stabilizace vrtulníku nad požadovaným bodem visení pomocí vstupních pedálů trim, cyklika, kolektiv a protitočivý pedály. Ujisti se, že dopředná rychlost, boční a svislá rychlost jsou na indikátoru stacionárního letu blízko 0.
4. Stisknutím tlačítka HOVER zapni řízení autopilota vznášení.
5. Letový počítač AFCS přijímá signály o příčné a podélné rychlosti ze systému Doppler a pak tyto signály převádí na "korekční" signály, které kompenzují odchylky. Letový počítač vysílá tyto signály do ovládacích panelů autopilota PITCH a ROLL, které se pak pokusí udržet vrtulník ve stavu visení. Korekční signály jsou omezena na maximálně 5° jako bezpečnostní opatření pro případ selhání dopplerovského systému.
6. Režim Hover Control můžeš vypnout tlačítkem OFF na panelu Hover/Route.
  - Poznámka: Můžeš také použít tlačítko Autopilot Disconnect na Cyclice, ale to odpojí všechny kanály autopilota najednou... což může způsobit nestabilitu vrtulníku.





## PROVOZ AUTOPILOTA

### REŽIM ŘÍZENÍ VZNÁŠENÍ

Režim řízení visení se nedoporučuje, pokud je vrtulník silně zatížen; k udržení visení je třeba nastavit vysoký výkon a Mi-24 se stává nebezpečným.

Tento režim se také nedoporučuje při používání zbraní s velkým zpětným rázem, jako jsou rakety nebo pevný kanón.





## PROVOZ AUTOPILOTA REŽIM UDRŽOVÁNÍ VÝŠKY

1. Zkontroluj, zda jsou zapnuty letový počítač GREBEN, vertikální gyroskopy 1 a 2, dopplerovský systém a radarový výškoměr.
2. Zapni minimálně kanály náklonu, sklonu a výšky.
  - Zapnutí kanálu vybočení není povinné.
3. Pomocí cykly, kolektivu a trimu stabilizuj vrtulník ve výšce, kterou chceš udržet (snaž se udržovat svislou rychlost kolem 0 m/s).
4. Zkontroluj, zda radarový výškoměr a dopplerovský systém fungují správně, a poté stiskni tlačítko ALTIMETER (Autopilot Altitude Hold ON), abys zapnul režim udržování výšky autopilota.
5. Režim udržování výšky autopilota udržuje vrtulník ve zvolené nadmořské výšce (AGL) pomocí vstupních signálů z Dopplerova systému a radarového výškoměru.
6. Režim udržování výšky můžeš vypnout tlačítkem OFF pod panelem Hover/Route.
  - Poznámka: Můžeš také použít tlačítko Autopilot Disconnect na Cyclice, ale to odpojí všechny kanály autopilota najednou... což může způsobit nestabilitu vrtulníku.

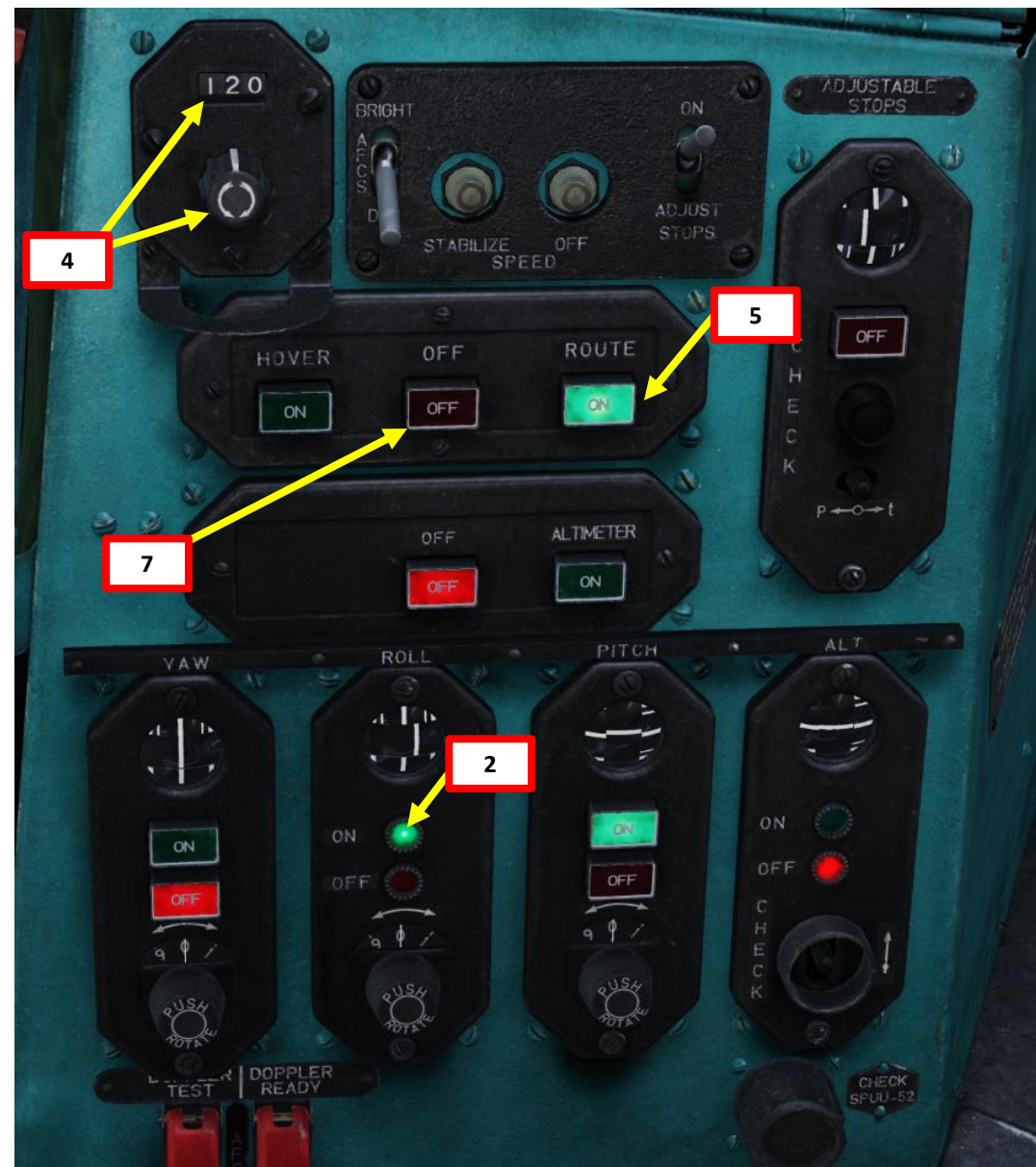




## PROVOZ AUTOPILOTA REŽIM TRASA/KURS

Režim "Route/Course Mode" = "Režim trasy/kurzu" je v podstatě režim "Heading Select" = "Výběr směru". Lze jej kombinovat s dalšími kanály autopilota, jako je například funkce udržování výšky.

1. Zkontroluj, zda jsou zapnuty letový počítač GREBEN, vertikální gyroskopy 1 a 2, dopplerovský systém a radarový výškoměr.
2. Zapojte minimálně kanál náklonu.
  - Zapnutí kanálů sklonu, výšky a vybočení není povinné, ale pomáhá.
3. Stabilizuj vrtulník ve směru, kterým chceš letět. (méně než 15° od směru, kterým má autopilot letět).
4. Pomocí knoflíku Autopilot Course Selector = Výběr kurzu autopilota nastav požadovaný kurz pro přiblížení.
5. Stisknutím tlačítka ROUTE (Autopilot Course/Route Mode ON) zapni režim autopilota Stisknutím tlačítka ROUTE (Autopilot Course/Route Mode ON) zapni režim autopilota trasa/kurs.
6. Dopplerův systém generuje signál odchylky kurzu pomocí nastavení kurzu na voliči kurzu, aktuálního úhlu snosu a aktuálního signálu kurzu ze systému řízení letu, poté je tento signál odeslán do letového počítače a převeden na signál korekce náklonu. Tento signál je odeslán do kanálu ROLL autopilota, aby letěl zvoleným kurzem. Korekční signál je omezen na maximální hodnotu 15° jako bezpečnostní opatření v případě poruchy dopplerovského systému.
7. Režim Route/Course Mode můžeš vypnout pomocí tlačítka OFF na panelu Hover/Route.
  - Poznámka: Můžeš také použít tlačítko Autopilot Disconnect na Cyclice, ale to odpojí všechny kanály autopilota najednou... což může způsobit nestabilitu vrtulníku.

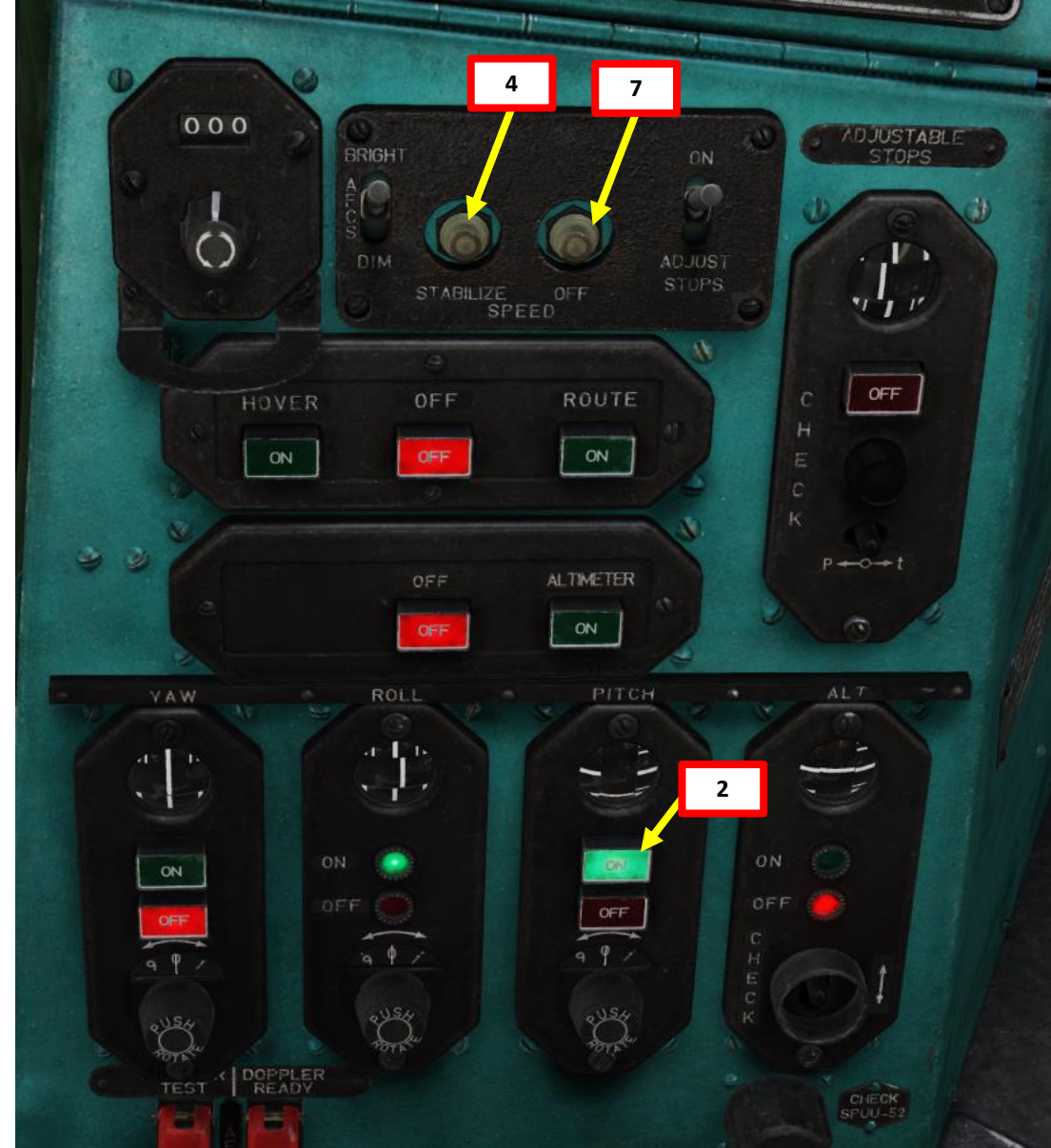




## PROVOZ AUTOPILOTA

### REŽIM UDRŽOVÁNÍ RYCHLOSTI

1. Zkontroluj, zda jsou zapnuty letový počítač GREBEN, vertikální gyroskopy 1 a 2, dopplerovský systém a radarový výškoměr.
2. Zapojte minimálně kanál sklonu.
  - Zapnutí kanálů náklonu, výšky a vybočení není povinné, ale pomáhá.
3. Stabilizuj vrtulník na rychlosti, kterou chceš udržet.
4. Stisknutím tlačítka Autopilot Speed Stabilization ON zapni režim udržování rychlosti autopilotem.
5. K udržování nastavené rychlosti letu používá autopilot signál odchylky rychlosti letu z jednotky pro korekci rychlosti letu. Korekční signál je vysílán do kanálu PITCH autopilota pro udržování aktuální vzdušné rychlosti.
6. Neexistuje žádná specifická indikace, která by ukazovala, zda je režim Speed Hold aktivní, nebo ne. Zkontroluj ukazatel rychlosti a zjisti, zda je rychlost udržována, nebo ne.
7. Režim udržování rychlosti můžeš vypnout pomocí tlačítka Autopilot Speed Stabilization OFF nad panelem Hover/Route.





**PART 18 – MULTICREW**

**MI-24P  
HIND**

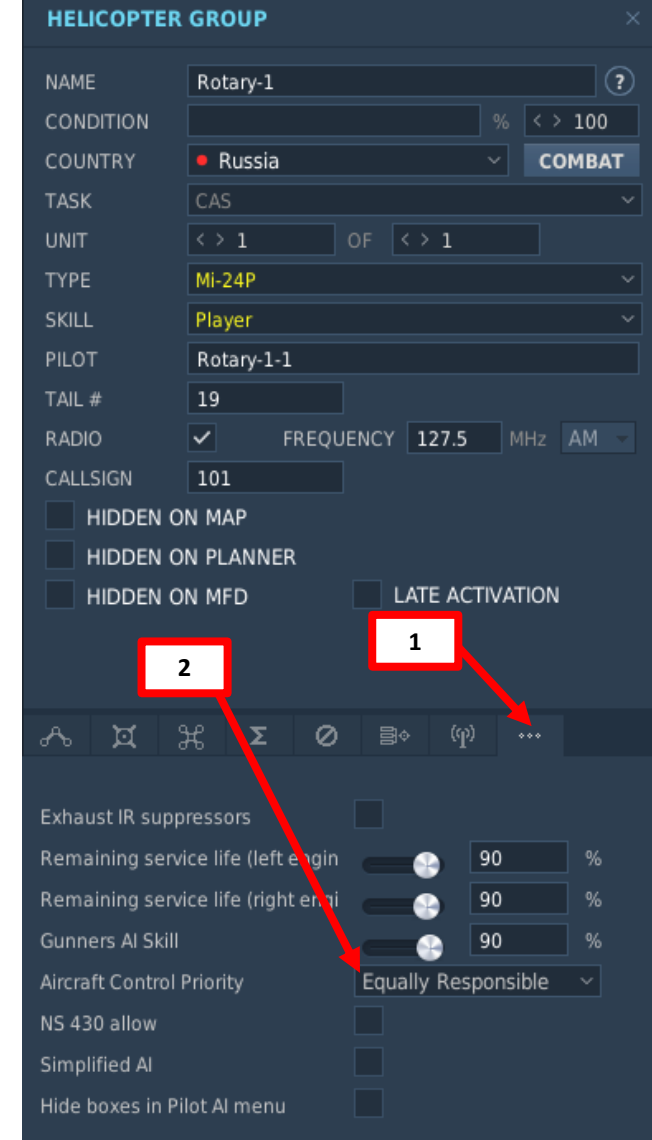
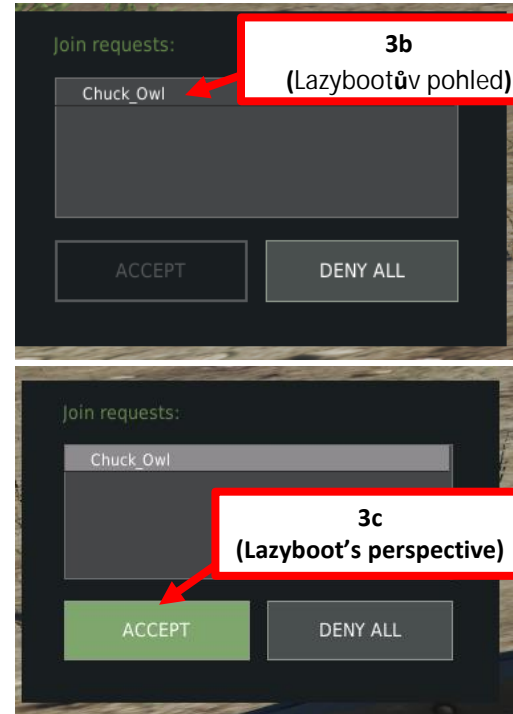




## NÁVOD PRO VÍCEČLENNOU POSÁDKU

Mi-24 mohou řídit dva hráči ve více hráčích. Musíš však přejít do editoru misí a zajistit, aby byl Mi-24 nastaven následujícím způsobem:

1. Vyber jednotku Mi-24P a přejdi do nabídky “Additional Properties for Aircraft” “Další vlastnosti letadla”.
2. Nastav “Aircraft Control Priority” na “Equally Responsible” “Priorita řízení letadla” na “Stejná zodpovědnost”.
3. Při spuštění hry pro více hráčů na libovolném sedadle obdrží pilot žádost, abys mohl převzít kontrolu nad druhým sedadlem.



BLUE COALITION

18 players

PLAYERS POOL

Chuck\_Owl

Group	Unit Type	Position	Country	#	Airfield	Player
Hind-24	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground	
		Operator	USA	090	Ground	
Hind-25	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground	Mjolnir 1-1   LazyBoot
		Operator	USA	090	Ground	Chuck_Owl
Hind-26	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground	
		Operator	USA	090	Ground	
Hind-27	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground	
		Operator	USA	090	Ground	
Hind-28	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground	
		Operator	USA	090	Ground	
Hind-29	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground	
		Operator	USA	090	Ground	
Hind-30	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground	
		Operator	USA	090	Ground	
Hind-31	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground	
		Operator	USA	090	Ground	
Hind-32	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground	
		Operator	USA	090	Ground	
FARP Hoggy Mi-8 Ford 1			USA	065	Ground	

RED COALITION

Group

Country

#

Airfield

Player

Pending request to

Mjolnir 1-1 | LazyBoot

Cancel

3a



NÁVOD PRO VÍČEČLENNOU POSÁDKU

4. Jakmile se objevíš, můžeš převzít kontrolu nad letadlem stisknutím vazby “Request Aircraft Control” “Žádost o kontrolu letadla” (klávesa «C»). Druhý člen posádky, od kterého přebíráte řízení, musí souhlasit.

BLUE COALITION							PLAYERS POOL		Chuck_Owl
20 players									
Group	Unit Type	Position	Country	#	Airfield	Player			
Hind-24	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground				
		Operator	USA	090	Ground				
Hind-25	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground	Mjolnir 1-1   LazyBoot			
		Operator	USA	090	Ground	Chuck_Owl			
Hind-26	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground				
		Operator	USA	090	Ground				
Hind-27	Mi-24P	Pilot	USA	090	Ground				



OPTIONS				
SYSTEM	CONTROLS	GAMEPLAY	MISC.	AUD
Mi-24P Pilot	All	<input type="checkbox"/> Foldable view	Set category to def	Clear category
Action		Category	Keyboard	
Request Aircraft Control		Helper AI Commands, Multicrew	C	
Request AWACS Bogey Dope		Communications	LWin + O	







MI-24P  
HIND

PART 18 – MULTICREW

## MULTICREW (VÍČEČLENNÁ POSÁDKA)

### Jak zapnout ovládání kopilota

Ve skutečném vrtulníku lze řízení letu kopilota/střelce zapnout pomocí stisknutím tlačítka CPG Flight Control Engagement Trigger (*Spoušť zapnutí řízení letu*) na kolektiv. Přepínač předání (převzetí) řízení letu pilotem/CPG by měl být nastaven do polohy NAHORU (normální provoz).

Cyklíka a pedály kopilota se pak pod hydraulickým tlakem přesunou do aktivních poloh odpovídajících polohám pilotových ovladačů.

- Když je aktivní ovládání kopilota, měl by se na displeji svítit indikátor CONTROL TO OPERATOR (OVLÁDÁNÍ OPERÁTOROVI) (**zatím bez simulace**).
- Poznámka: V současné době se tyto kroky provádějí automaticky po stisknutí tlačítka «C» (Request Aircraft Control) ("Žádost o kontrolu letadla").



### Kokpit pilota

Ovládání operátorovi  
Signalizace

Přepínač předání řízení letu pilotem/CPG (převzetí řízení)

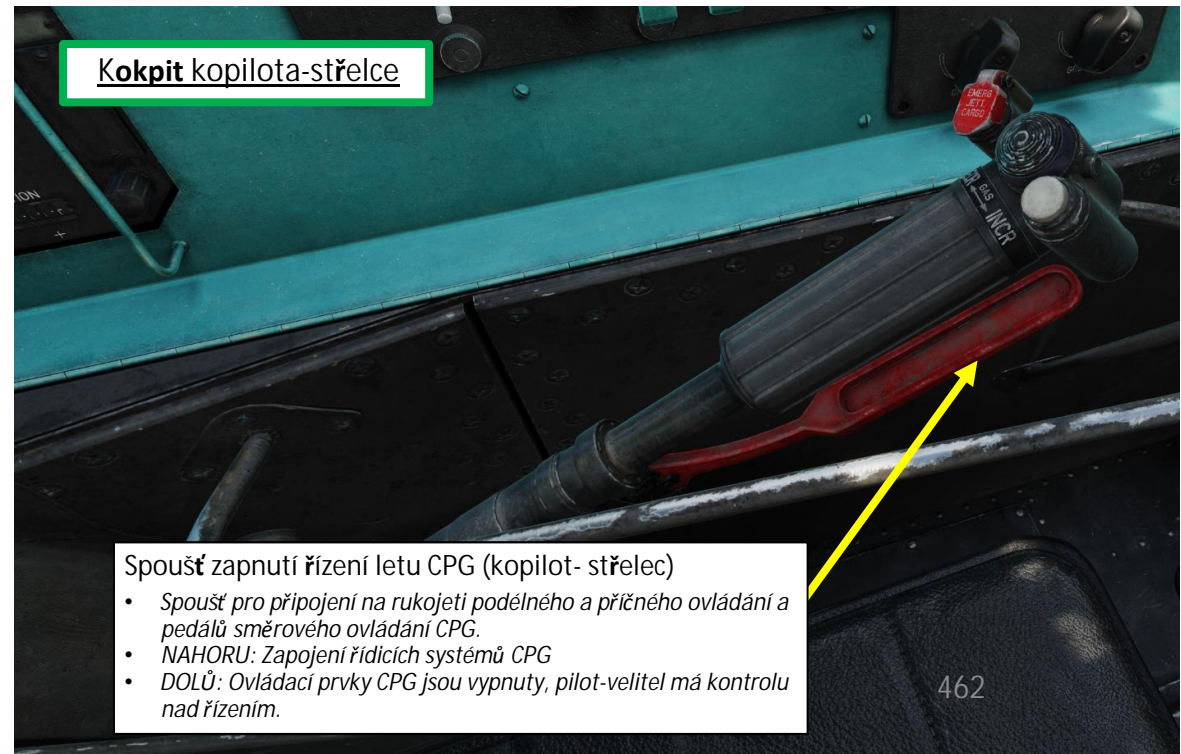
- NAHORU: Normální provoz
- DOLŮ: Cyklíka a kolektiv kopilota/střelce je odpojeno a cyklíka a kolektiv přebírá pilot-velitel.



### Kokpit kopilota-střelce

Spoušť zapnutí řízení letu CPG (kopilot- střelec)

- Spoušť pro připojení na rukojeti podélného a příčného ovládání a pedálů směrového ovládání CPG.
- NAHORU: Zapojení řídicích systémů CPG
- DOLŮ: Ovládací prvky CPG jsou vypnuty, pilot-velitel má kontrolu nad řízením.







MI-24P  
HIND

## MULTICREW

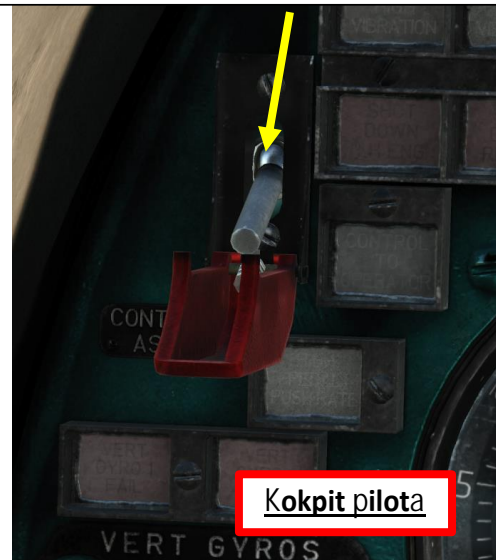
### Jak zapnout ovládání kopilota

Ve skutečném vrtulníku může být řízení letu kopilota/střelce odpojeno:

- Když pilot-velitel odpojí ovládací prvky kopilota pomocí tlačítka Pilot/CPG Předání řízení letu (převzetí řízení) Přepínač - DOLŮ (pilot má řízení), nebo;
- Kopilot stiskne tlačítko Tlačítko na cyklice odpojení kopilota (nejprve je třeba zvednout bezpečnostní kryt). Cykliku pak lze uzamknout/zajistit v uzamykací skřínce.
- Poznámka: V současné době se tyto kroky provádějí automaticky po stisknutí tlačítka «C» (Request Aircraft Control) ("Žádost o kontrolu letadla").

Přepínač předání řízení letu pilotem/CPG (převzetí řízení)

- NAHORU: Normální provoz
- DOLŮ: Cyklicka a kolektiv kopilota/střelce je odpojeno a cykliku a kolektiv přebírá pilot-velitel.

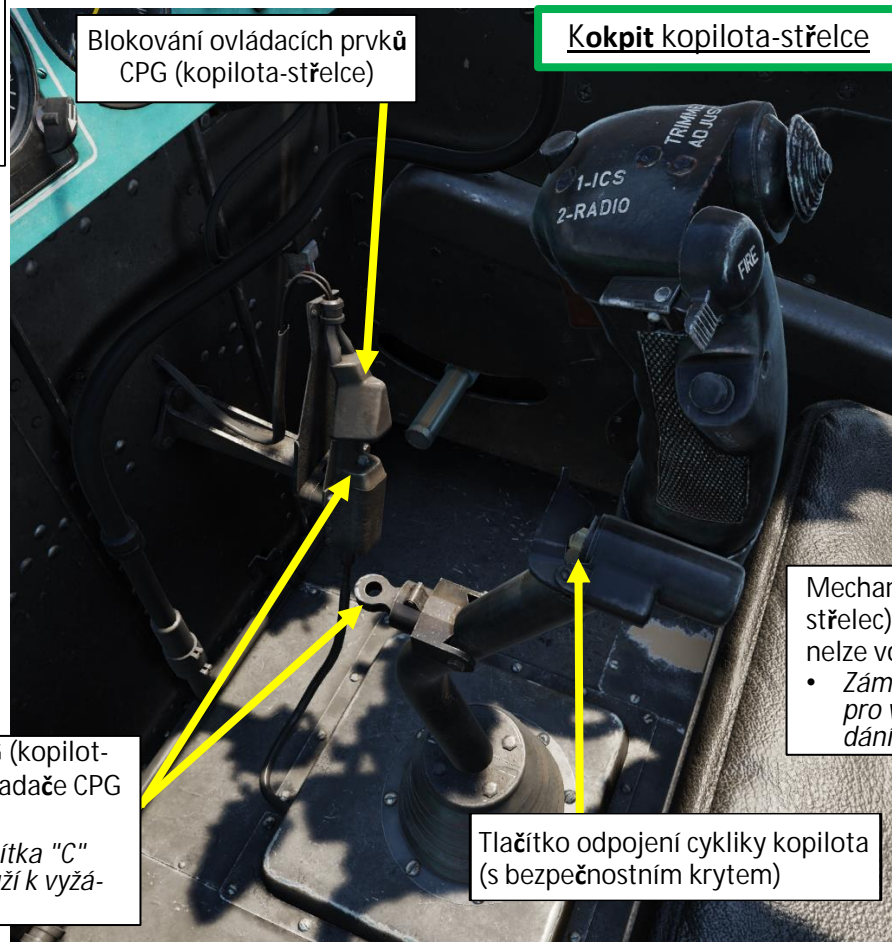


Kokpit pilota

Mechanismus blokování ovládání CPG (kopilot-střelec) (na obrázku odblokováno, ovladače CPG se mohou volně pohybovat)

- Zámek řízení se přepíná pomocí tlačítka "C" pro vícečlennou posádku, které slouží k vyžádání řízení stroje.

Blokování ovládacích prvků CPG (kopilota-střelce)



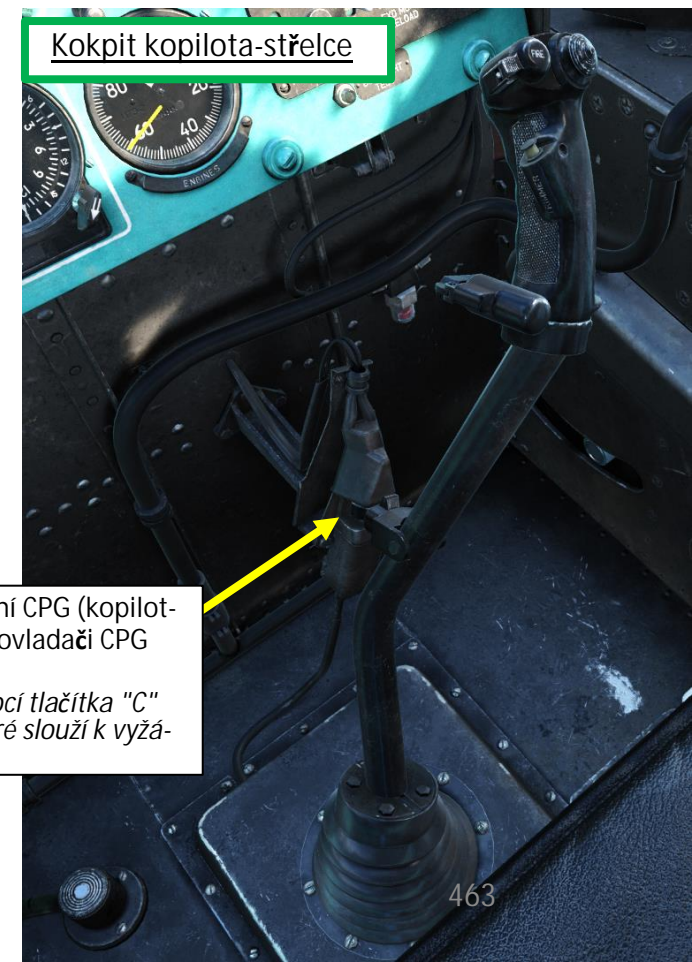
Kokpit kopilota-střelce

Tlačítko odpojení cyklicky kopilota (s bezpečnostním krytem)

Mechanismus blokování ovládání CPG (kopilot-střelec) (na obrázku uzamčeno, ovladače CPG nelze volně pohybovat)

- Zámek řízení se přepíná pomocí tlačítka "C" pro vícečlennou posádku, které slouží k vyžádání řízení stroje.

Kokpit kopilota-střelce



### CONTROL OPTIONS

Action	Category	Keyboard	Throttle - HOTAS...	Saitek Pro Flight ...	Joystick - HOTAS ...
Cyclic - Bank Left	Cyclic Stick, Flight Control	Left			
Cyclic - Bank Right	Cyclic Stick, Flight Control	Right			
Cyclic - Nose Down	Cyclic Stick, Flight Control	Up			
Cyclic - Nose Up	Cyclic Stick, Flight Control	Down			
Park/Unpark Operators Stick	Cyclic Stick				JOY_BTN3





## POVINNOSTI POSÁDKY

Poznámka: **Tučně** zvýrazněné položky může provádět jak pilot-velitel, tak kopilot/střelec.

Nejedná se o vyčerpávající seznam všech povinností posádky.

Pilot-velitel		Kopilot/střelec	
Vysunutí/zasunutí podvozku	Řízení letu (cyklika, kolektiv, pedály)	Vysunutí/zasunutí podvozku	Řízení letu (cyklika, kolektiv, pedály)
Výběr rádiového kanálu/frekvence (R-863, R-828, Yadro)	Radiový/interkomový vysílání	Provoz periskopu	Radiový/interkomový vysílání
Brzdy kol	Řízení palby zbraní	Výběr raket	Zbraňové jističe
Autopilot	Výběr zbraní	Řízení/navádění střel	Výběr zbraní
Řízení hydraulických systémů	Odhození zbraní	Řízení protiopatření	Odhození zbraní
Ovládání světel pojíždění/hledáček	Zásobování zbraněmi (rakety, bomby, podvěsy, kanóny) – Zaměřovač ASP-17VP	Ovládání světel pojíždění/hledáček	Zásobování zbraněmi (rakety, bomby, podvěsy, kanóny) – Zaměřovač PKI
ARK-15M Automatický radiokompas	Řízení systému proti námraze	ARK-15M Automatický radiokompas	
Navigační systémy (ARK-U2, R-852, R-828, Doppler)	Řízení systémů požární ochrany		
Spouštění/vypínání motoru & řízení motoru	Řízení palivového systému		
Spuštění pomocné pohonné jednotky (APU)	Správa elektrických systémů		
Řízení přetlaku v kabině/klimatizace	Brzda rotoru		
Jističe (za sedadlem)	Vnější světla (navigační, formační, proti-kolizní, špičky rotorových listů		



## ÚVOD K "PETROVIČOVI" AI

Posádku Mi-24P tvoří dva piloti: pilot-velitel a kopilot/střelec (známý také jako "pilot-operátor").

Modul DCS: Mi-24P podporuje funkci vícečlenné posádky, kdy dva hráči mohou obsadit jedno ze dvou sedadel v relaci pro více hráčů. Pro hráče, kteří létají sólo, vytvořila společnost Eagle Dynamics "Petroviče", virtuální posádku s umělou inteligencí (AI), která umožňuje pilotům ovládat položky důležité pro misi v neobsazeném kokpitu, který hráč neobsazuje. Petrovič byl navržen tak, aby napodoboval reálné postupy používané členy posádky Mi-24P, a umožňuje jednotlivým hráčům koordinovat a ovládat akce AI.

Petroviče lze ovládat pomocí kláves, čtyřsměrného kloboučku na HOTASu nebo tlačítek na joysticku. Osobně dávám přednost používání kláves "W", "A", "S" a "D" pro procházení nabídek nahoru, doleva, doprava a dolů. Petrovičovo rozhraní lze zapnout nebo vypnout pomocí "LCTRL + V".



## OPTIONS

SYSTEM	CONTROLS	GAMEPLAY	MISC.	AI
Mi-24P AI Menu	All	<input checked="" type="checkbox"/> Foldable view	Set category to default	Clear category
Action	Category	Keyboard		
Hide Menu	Helper AI Commands	LCtrl + V		
Menu Down	Helper AI Commands	S		
Menu Left	Helper AI Commands	A		
Menu Right	Helper AI Commands	D		
Menu Up	Helper AI Commands	W		

Rozhraní s umělou inteligencí Petrovič  
(umělá inteligence jako pilot-velitel)





# “PETROVIČ” AI JAKO PILOT-VELITEL

Když hráč sedí na místě kopilota/střelce, Petrovič přebírá místo pilota-velitele. V tomto režimu je Petrovičovým hlavním úkolem řídit vrtulník a může létat ve třech režimech: **FLT** (normální let, pokud letadlo letí rychlostí vyšší než 50 km/h), **HVR** (let s visením, pokud letadlo letí rychlostí nižší než 50 km/h) nebo **CMBT** (bojové manévry).

Zde je rozpis funkcí Petrovičova CPG v **režimu FLT** (ve výchozím nastavení je zvolen režim AI):

- LCTRL+V**: Zapnutí/vypnutí nabídky AI
- W**: Menu AI NAHORU
- A**: AI Menu VLEVO
- S**: AI Menu DOLŮ
- D**: AI Menu VPRAVO
- C**: Žádost o kontrolu letadla

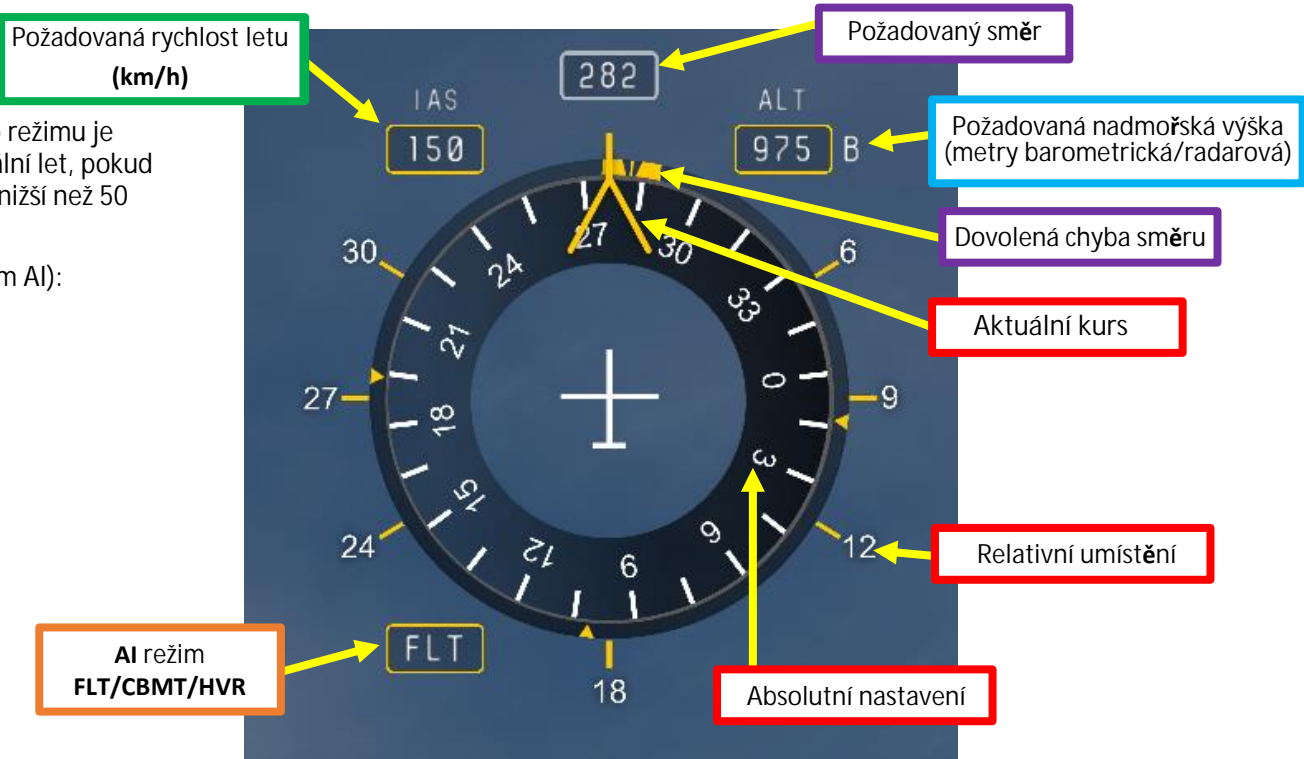
- NAHORU (W) KRÁTCE**: Zvyšuje požadovanou rychlost v okně IAS. Po krátké prodlevě Petrovič zrychlí vrtulník na novou rychlost.
- NAHORU (W) DLOUZE**: Zvyšuje požadovanou nadmořskou výšku v okně ALT. Po uvolnění tlačítka Petrovič zvýší výšku vrtulníku.

- LEVÉ (A) KRÁTCE**: Změní režim AI Menu na CMBT (bojový).
- LEVÉ (A) DLOUZE**: Přesune požadovanou chybu směru doleva. Po uvolnění tlačítka přikáže Petrovičovi otočit vrtulník do nového směru.

## FLT režim

- DOLŮ (S) KRÁTCE**: Snižuje požadovanou rychlost v okně IAS. Po krátké prodlevě Petrovič zrychlí vrtulník na novou rychlost. Režim HVR (Vznášení) se aktivuje, pokud rychlost klesne pod 50 km/h.
- DOLŮ (S) DLOUZE**: Snižuje požadovanou výšku v okně ALT. Po uvolnění tlačítka Petrovič sníží výšku vrtulníku.

- VPRAVO (D) KRÁTCE**: Aktivuje řízení se sledováním směru. Ve středu obrazovky se zobrazí zaměřovač. Poté se můžeš podívat směrem, kterým si přeješ, aby Petrovič letěl, a znovu stisknout klávesu Right (D) Short.
- PRAVÁ (D) DLOUZE**: Přesune požadovanou chybu směru doprava. Po uvolnění tlačítka přikáže Petrovičovi otočit vrtulník do nového směru.



CONTROL OPTIONS		
<div> <div>MI-24P Copilot-Gunner</div> <div>Helper AI Commands</div> <div>Foldable view</div> <div>set category to defi</div> <div>Clear ca</div> </div>		
Action	Category	Keyboard
Request Aircraft Control	Helper AI Commands, Mul	C
Show/Hide Menu	Helper AI Commands	LCtrl + V



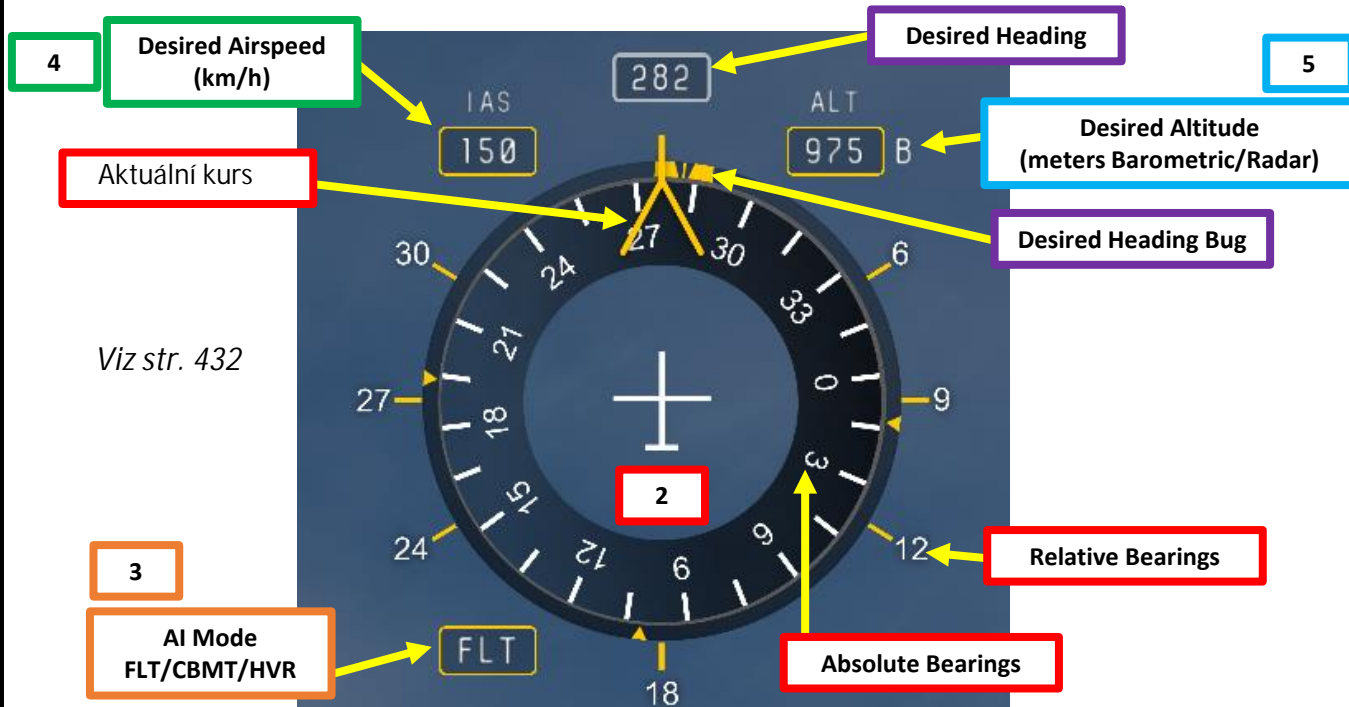
## “PETROVIČ” AI JAKO PILOT-VELITEL

Určovací terčik lze také použít k "ukázání a určení" cíle, ke kterému má pilot-velitel letět. Zde je stručný příklad použití Petroviče v režimu FLT.

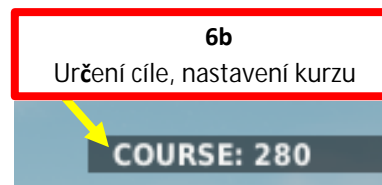
1. [CPG] Uvolni ovládací prvky pomocí « C »,
2. [CPG] Zobraz Petrovičovo menu pomocí « LCTRL+V ». Tento příkaz zobrazí horizontální ukazatel situace, který lze použít k zadávání příkazů Petrovičovi (jednajícímu jako pilot-velitel).
23. [CPG] Pokud je zvolen režim CBMT AI, vyber režim FLT (Let) AI s « A » krátce. V opačném případě ponech režim AI na FLT.
24. [CPG] Nastavte požadovanou rychlost pomocí « W » KRÁTCE (zvýšení) nebo « S » KRÁTCE (snížení).
25. [CPG] Nastav požadovanou vstupní výšku pomocí « W » DLOUZE (Zvýšení) nebo « S » DLOUZE (Snížení).
26. [CPG] Stisknutím tlačítka « D » KRÁTCE zobrazíš označovací terčik. Přesuň zaměřovač pomocí sledování hlavy nad cílovou oblast a poté stiskni « D » SHORT podruhé pro označení. Petrovič pak bude řídit vrtulník směrem k cíli.
  - Alternativně můžeš nastavit požadovaný směr pomocí « A » DLOUZE (Navigace vlevo) nebo « D » DLOUZE (Navigace vpravo).



6a  
Označení zaměřovače



Viz str. 432





# "PETROVIČ" AI JAKO PILOT-VELITEL

Zde je rozpis Petrovičových funkcí CPG v sekci **CBTM Mode** (režim AI se volí stisknutím tlačítka **W** DLOUZE):

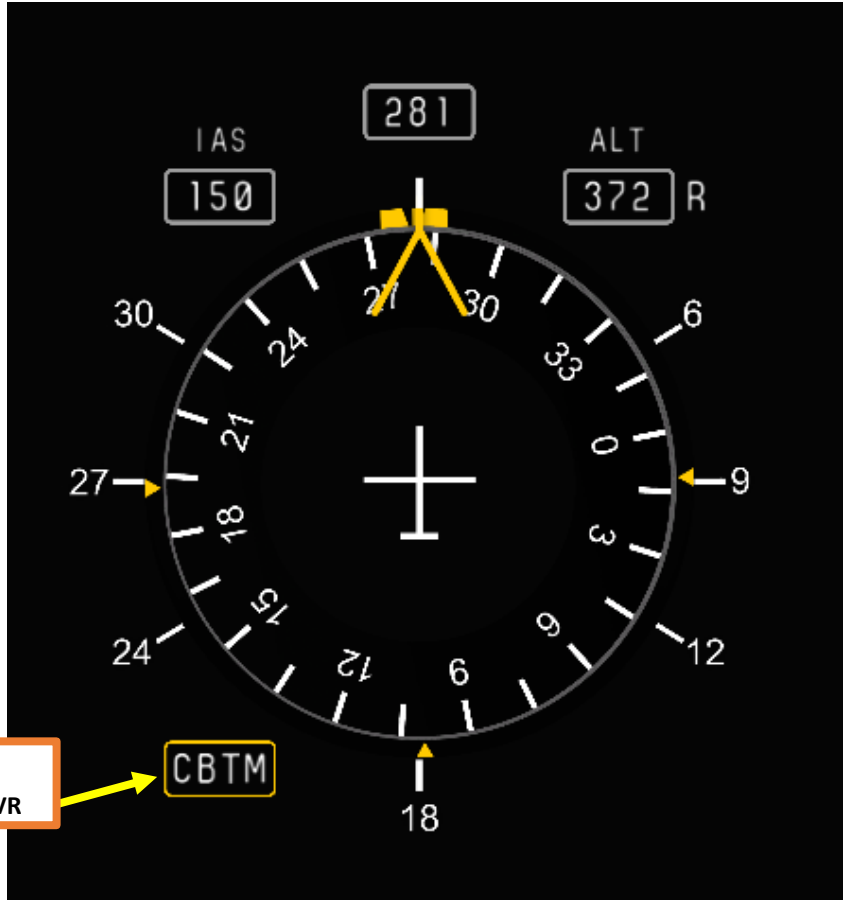
- **LCTRL+V**: Zapnutí/vypnutí nabídky AI
- **W**: Menu AI NAHORU
- **A**: AI Menu VLEVO
- **S**: AI Menu DOLŮ
- **D**: AI Menu VPRAVO
- **C**: Žádost o kontrolu letadla

Režim CBTM slouží především k tomu, aby pilot-velitel provedl útočnou operaci na cíl, aby měl k dispozici platné řešení pro odpálení střely. Symbolika je velmi podobná té, která se používá v režimu FLT, ale AI letí s vrtulníkem "agresivněji".

Další informace o použití režimu CBTM naleznete v příručkách o použití raket. *Str. 352*

<ul style="list-style-type: none"><li>• VLEVO (A) KRÁTCE: Změní režim AI Menu na FLT (let) nebo HVR (vznášení) v závislosti na rychlosti letu.</li><li>• VLEVO (A) DLOUZE: Nefunkční.</li></ul>	<div>• NAHORU (W) KRÁTCE: Pokyn Petrovičovi, aby otočil vrtulník na aktuální zaměření periskopu. To je užitečné pro zahájení útočných manévřů.</div> <div>• NAHORU (W) DLOUZE: Příkazuje Petrovičovi zahájit raketový útok. Petrovič bude manévrovat s vrtulníkem tak, aby dosáhl schválení startu od naváděcího systému střely, a bude tyto parametry udržovat až do dosažení maximální rychlosti, pak se vrátí do horizontálního letu.</div>	<div>• VPRAVO (D) KRÁTCE: Nefunkční.</div> <div>• VPRAVO (D) DLOUZE: No Function.</div>
	<div>CBTM Mode</div>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• DOLŮ (S) KRÁTCE: Nefunkční</li><li>• DOLŮ (S) DLOUZE: Příkazuje Petrovičovi, aby provedl obrat o 180° a vyhnul se boji. Určeno pro použití po útoku. Pro rychlejší otočení vypni zaměřovací gyroskopy (přepínač OBSERVE B2 DOLŮ).</li></ul>	

AI mod  
FLT/CBMT/HVR





## “PETROVIČ” AI JAKO KOPILOT/STŘELEC

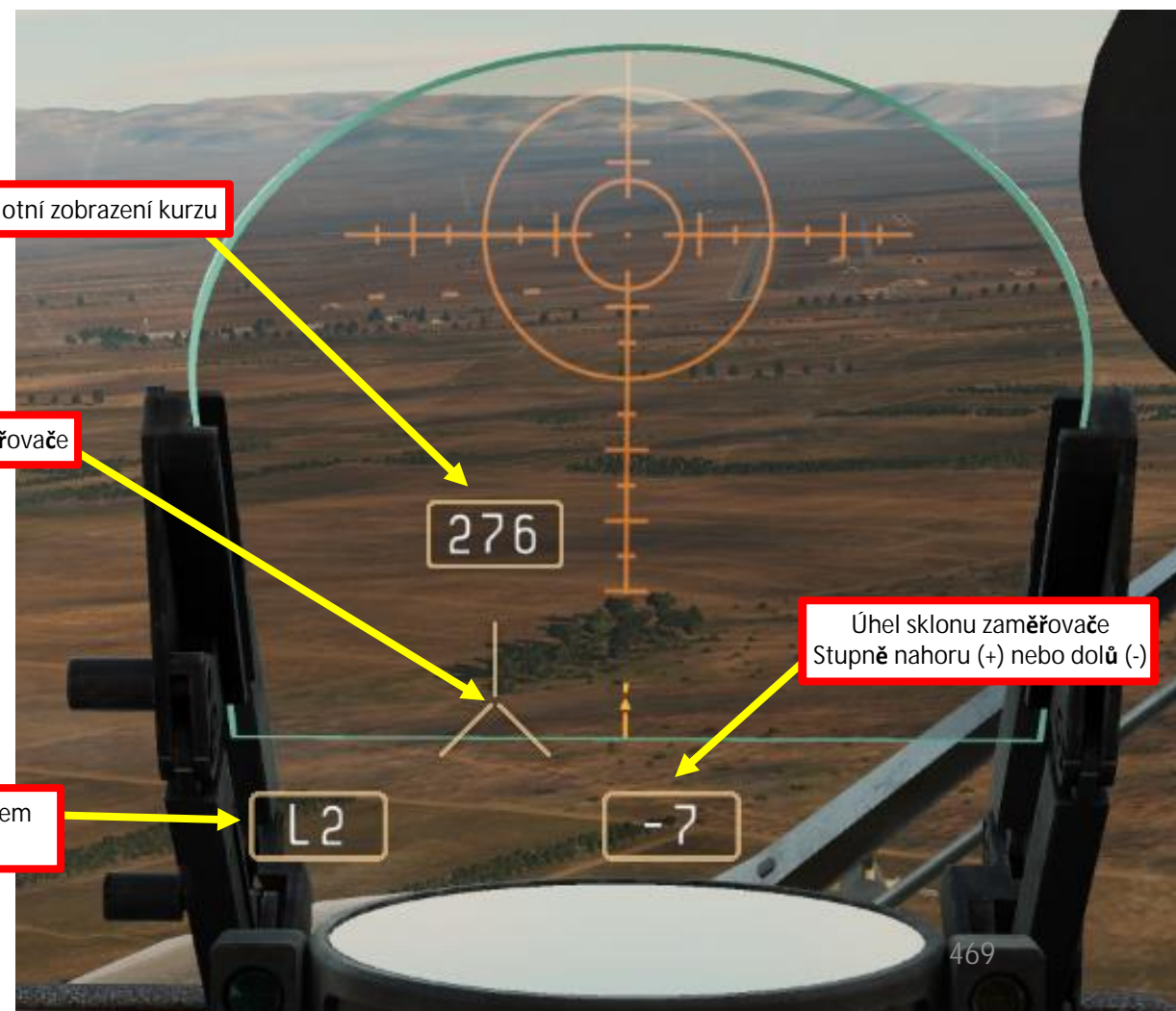
Když hráč sedí na místě pilota-velitele, Petrovič přebírá místo kopilota/střelce. V tomto režimu je Petrovičovým hlavním úkolem nastavovat zbraně a protiopatření, zaměřovat cíle pomocí periskopu a odpalovat rakety vzduch-země. Petrovič může také vydávat různá volání včetně zaměřování cílů.

Zde je rozpis Petrovičových funkcí CPG v sekci **Target Designation Mode** (*Režim označení cílů*) (Ve výchozím nastavení je zvolen režim AI):

- **LCTRL+V:** Zapnutí/vypnutí nabídky AI
- **LCTRL+W:** Příprava zbraní a protiopatření
- **W:** Nabídka AI NAHORU
  - **KRÁTKÝ STISK:** Prikazuje Petrovičovi, aby zapnul zaměřovací gyroscopy a pomocí periskopu vyhledával cíle podél určovací přímky. To se používá k "určení" oblasti vyhledávání pro umělou inteligenci.
  - **DLOUHÝ STISK:** Pokud nejsou zbraně povoleny, přikáže Petrovičovi, aby nastavil všechny přepínače v kokpitu pro použití zbraní. Jakmile jsou zbraně povoleny (po 3-4 minutách zahřívacího času), DLOUHÝM STISKEM přepínáš mezi pravidly nasazení (ROE); podržením zbraní (počáteční stav) a volnými zbraněmi (Petrovič střílí sám bez zadání velitele-pilota).
- **A:** Nabídka AI VLEVO:
  - **KRÁTKÝ STISK:** Zobrazí/skryje nabídku protiopatření Petroviče.
- **S:** Nabídka AI DOLŮ:
  - **KRÁTKÝ STISK:** Zruší určení Petrovičova cíle a přikáže mu zasunout zaměřovací periskop a vypnout zaměřovací gyroscopy.
  - **DLOUHÝ STISK:** Nefunkční.
- **D:** Nefunkční.
- **C:** Žádost o kontrolu letadla

V režimu označení cíle sleduje zaměřovací terč zorného pole hlavy. Úplnou ukázkou použití Petrovičova zaměřovače pro určení cíle naleznete v návodech k použití střel.

CONTROL OPTIONS		
Mi-24P Pilot	Helper AI Commands	<input type="checkbox"/> Foldable view <a href="#">set category to default</a>
Action	Category	Keyboard
Prepare Weapons Systems	Helper AI Commands	LCTRL + W
Request Aircraft Control	Helper AI Commands, Multiplayer	C
Select target with ASP-17/Order to fire	Helper AI Commands	
Show/Hide Menu	Helper AI Commands	LCTRL + V







MI-24P  
HIND

## PART 19 – PETROVICH AI

### “PETROVIČ” AI JAKO KOPILOT/STŘELEC

Rozhraní označení mění barvu v závislosti na aktivních pravidlech nasazení (ROE) a stavu zbraně:

- **Červená:** Zajištěné zbraně, raketa se zahřívá
- **Žlutá:** Zbraně odjištěné, raketa se zahřívá
- **Béžová:** Zbraně zajištěny, raketa je připravena k použití.
- **Zelená:** Zbraně odjištěné, raketa je připravena k použití





## “PETROVIČ” AI JAKO KOPILOT/STŘELEC

Jakmile Petrovič prohledá oblast a najde nějaké cíle, zobrazí se seznam dostupných cílů. Zde je rozpis funkcí Petrovičova CPG v následujícím přehledu **Target List Mode** (*Režim seznamu cílů*).

- **W:** Nabídka AI NAHORU
  - KRÁTKÝ STISK: Přesune seznam výběru cílů NAHORU.
  - DLOUHÝ STISK: Nefunkční.
- **A:** Nefunkční.
- **S:** Nabídka AI DOLŮ:
  - KRÁTKÝ STISK: Přesune seznam výběru cílů DOLŮ.
  - DLOUHÝ STISK: Nefunkční.
- **D:** Nabídka AI VPRAVO:
  - KRÁTKÝ STISK: Vybere cíl vedle > symbol.
  - DLOUHÝ STISK: Nefunkční.

Zde je rychlá ukázka výběru cíle ze seznamu (za předpokladu, že jsou všechny zbraně zahřáté a správně vybrané):

1. **[PC]** Zobraz nabídku Petroviče pomocí « **LCTRL+V** ». Tento příkaz zobrazí určovací terčík, který lze použít k identifikaci a sledování cílů a k zadávání příkazů Petrovičovi (v roli pilota-operátora).
2. **[PC]** Přesuň hlavu (Označení zaměřovače) do blízkosti oblasti, ve které má kopilot/střelec vyhledávat cíle, a stiskněte tlačítko . « **W** » KRÁTCE (méně než 0,5 s).
3. **[CPG]** Petrovič nejprve zavolá « Zatím nelze pohnout pohledem »; než se periskop odjistí a zaměřovač se může pohybovat pomocí rukojetí naváděcí jednotky kopilota/střelce, trvá to asi 10 vteřin.
4. **[CPG]** Petrovič pak začne vyhledávat cíle v určené oblasti. Po nalezení cílů se zobrazí nabídka se seznamem cílů.
5. **[PC]** Projdi seznam cílů pomocí « **W** » KRÁTCE (NAHORU) nebo « **S** » KRÁTCE (DOLŮ), dokud není vybrán požadovaný cíl pomocí > symbolu.
6. **[PC]** Stikni « **D** » KRÁTCE (VPRAVO) pro výběr cíle.
  - Poznámka: Stisknutím “**S**” KRÁTCE (DOLŮ) zruší označení Petrovičova cíle.
7. **[CPG]** Petrovič pak vybere stanoviště střely a ovládá periskop, aby nastavil zaměřovač na cíl. Zorný úhel periskopu je na optickém zaměřovači ASP-17VP znázorněn plovoucím zaměřovačem.



CAN'T MOVE SIGHT YET

3

SELECT TARGET FROM LIST

TARGET SELECTED: TRUCK

6





# “PETROVIČ” AI JAKO KOPILOT/STŘELEC

Barevné schéma cílů lze nastavit na kartě Speciální možnosti.

Options

SYSTEM

CONTROLS

GAMEPLAY

MISC.

AUDIO

SPECIAL

VR

Fw 190 D-9

FC3

I-16

JF-17

Ka-50

Ka-50 III

L-39

M-2000C

MB-339

MiG-21bis

**Mi-24P**

Mi-8MTV2

MiG-15bis

MiG-19P

Mirage F1

Mosquito FB Mk. VI

NS430

P-47D-30

P-51D

Mi-24P

Show Hints at Mission Start

Control Helper

Petrovich AI Auto Handover

Stick Trimmer Mode

Instant Trim (default)

Pedals Trimmer Mode

Instant Trim (default)

Pedals Microswitch Logic

Disable by setting pedal axis to neutral

Pedals Trimmer Button

Cyclic Trimmer Button (T)

Sensitivity of Button Controlled Pedals

13

Customized Cockpit

English

Cockpit Camera Shake

50

Collective Threshold for Alt. Hold

1 %

Collective Brake Mode

Default - disengages alt. hold only

☒ Front Cockpit Windshield Aiming Mark

AI Color Scheme

NATO

NATO

Coalition color

AI VOICE LANGUAGE

CANCEL

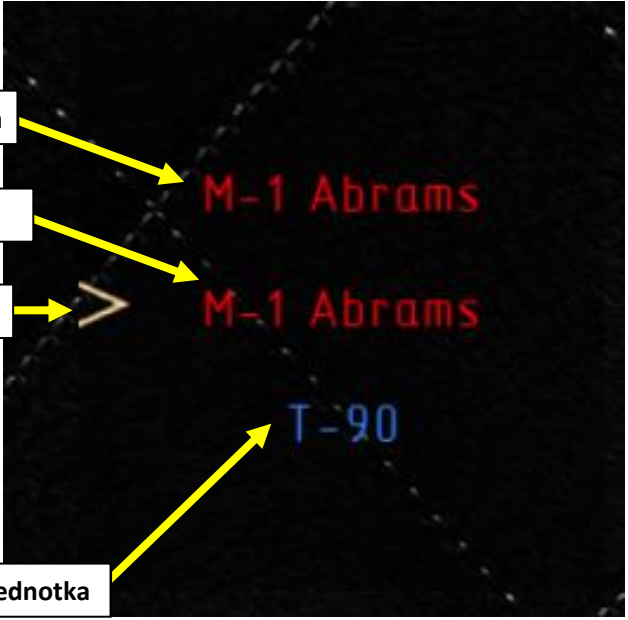
OK

Nepřátelská jednotka

Enemy Unit

Vybraný cíl

Přátelská jednotka







MI-24P  
HIND

## PART 19 – PETROVICH AI

### “PETROVIČ” AI JAKO KOPILOT/STŘELEC

Když je Petrovič v normálním režimu určení cíle, je možné ho přimět k výběru programu protiopatření. Aby se zobrazilo rozhraní Petrovičova protiopatření, musíš mít nejprve AI v režimu **Target Designation Mode** (*Režim označení cílů*) (standardně zvolený režim AI) a pak **stisknout "A" (AI Menu VLEVO)**. Zde je rozpis funkcí Petrovičova CPG **v režimu programování protiopatření**.

- **W:** Nabídka AI NAHORU
  - KRÁTKÝ STISK: Přepíná nastavení intervalu světlic (2 nebo 4).
  - DLOUHÝ STISK: Nefunkční.
- **A:** Nabídka AI VLEVO:
  - DLOUHÝ STISK: Zobrazí/skryje nabídku protiopatření Petroviče.
- **S:** Nabídka AI DOLŮ:
  - KRÁTKÝ STISK: Přepínače nastavení strany dávkovače (levá, obě nebo pravá).
  - DLOUHÝ STISK: Přepínače dávkovače světlic nebo pásků. (FLARE/CHAFF)
- **D:** Nabídka AI VPRAVO:
  - KRÁTKÝ STISK: Přepíná nastavení série (4 nebo 16).
  - DLOUHÝ STISK: Nefunkční.





## ZDROJE

**DCS Mi-24P Hind Quick Start Manual (English & Russian versions)**

DCS Mi-24P Hind Stručný návod k použití (anglické a ruské verze)

**MIL Mi-24 Attack Helicopter, by Michael Normann**

**Erik Johnston's Hind Mi-24 Helicopter Walkaround Tour with Bruce Stringfellow (Youtube)**

<https://youtu.be/H17sXrWgAgQ>

**Mi24 Russian attack helicopter (RWA) Documentary (Youtube)**

<https://youtu.be/JZ5je96v8H8>

**Eagle Dynamics Mi-24P Tutorials (Youtube)**

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLghf-HEzcSh3XxrpzFPSLHQiKwUcvLSu5>

**Redkite Mi-24P Tutorials (Youtube)**

Countermeasures & RWR <https://youtu.be/FrHCZ0Pxhvg>

Moving Map Navigation <https://youtu.be/F4vRTTm9jmw>

ARK-15 NDB Navigation <https://youtu.be/mGbAVBHfuPI>

R-828 ADF Navigation <https://youtu.be/04e0MNObxEc>

**CasmoTV Mi-24P Videos (Youtube)**

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLNtUtkZqN36mTcVKczPuSeMuQY7Ky0Pym>



# DĚKUJI VŠEM SVÝM MECENÁŠŮM

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

Vytváření těchto příruček není snadný úkol a já bych rád využil čas a řádně poděkoval každému z mých podporovatelů Patreonu. Následující lidé mi přispěli velmi štědrrou částkou, která mi pomáhá nadále podporovat stávající průvodce a pracovat i na nových projektech:

- Simon Clark
- [ChazFlyz](#)
- Hexpul
- JJ “Baltic Pirate”



# Mi-24P Hind

INSTANT ACTION  
CREATE FAST MISSION  
MISSION  
CAMPAIGN  
MULTIPLAYER

LOGBOOK  
ENCYCLOPEDIA  
TRAINING  
REPLAY

MISSION EDITOR  
CAMPAIGN BUILDER

EXIT



Ka-50



L-39



M-2000C  
2.7.x



Mi-24P  
EA



Mi-8MTV2



MiG-15bis



MiG-19P  
Dev 2.5.x



MiG-21bis  
trunk



Normandy



P-47D-30



P-51D



Persian Gulf



SA342  
2.7



Spitfire IX



Su-25T



Supercarrier



Syria