



# DCS GUIDE

# BF.109K-4 KURFÜRST

Chuck  
LAST UPDATED: 20/09/2023

Pæklad © Paulus 7/1/2024

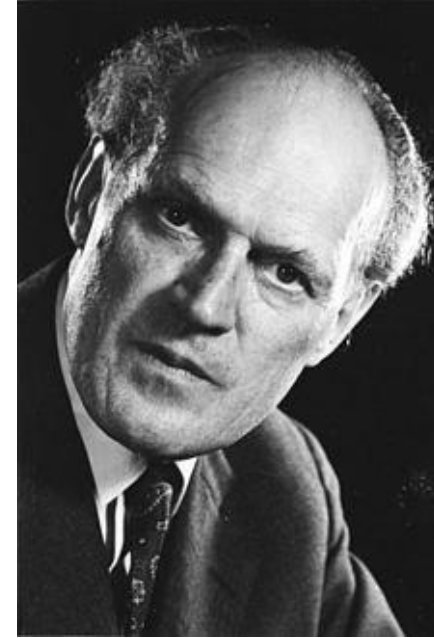
# OBSAH

- ČÁST 1 – ÚVOD str. 3
- ČÁST 2 – NASTAVENÍ OVLÁDACÍCH PRVKŮ str. 9
- ČÁST 3 – KOKPIT A PŘÍSTROJE str. 14
- ČÁST 4 – POSTUP STARTOVÁNÍ PŘED LETEM str. 57; SPUŠTĚNÍ MOTORU str. 62; POSPUŠTĚNÍ str. 65; ZAHŘÁTÍ MOTORU str. 69
- ČÁST 5 – VZLET str. 70
- ČÁST 6 – PŘISTÁNÍ str. 77
- ČÁST 7 – ŘÍZENÍ MOTORU A PALIVA str. 85
- ČÁST 8 – LIMITY LETADLA str. 100
- ČÁST 9 – ZBRANĚ str. 101; BOMBY str. 113
- ČÁST 10 – RADIO str. 120
- ČÁST 11 – NAVIGACE str. 124
- ČÁST 12 – VZDUŠNÝ BOJ str. 138
- ČÁST 13 – KROCENÍ OCASNÍCH POVOZKŮ (TAILRAGGERS) str. 58



Messerschmitt Bf.109 je německý stíhací letoun z druhé světové války, který tvořil páteř stíhacích sil Luftwaffe. Bf 109 poprvé vstoupil do operační služby během španělské občanské války (1939) a sloužil ještě na úsvitu éry proudových letadel na konci druhé světové války (1945). Jednalo se o jeden z nejpokročilejších stíhacích letounů té doby, včetně takových prvků, jako byla celokovová monokoková konstrukce, uzavřený kryt a zatahovací podvozek. Byl poháněn kapalinou chlazeným leteckým motorem V12 s obráceným směrem. Od konce roku 1941 byl Bf.109 postupně doplňován vynikajícím Focke-Wulfem FW190.

Původně byl koncipován jako stíhací letoun, později byly vyvinuty modely, které plnily více úkolů: sloužily jako doprovodné bombardéry, stíhací bombardéry, denní a noční stíhací letouny, letouny pro útoky na pozemní cíle a jako průzkumné letouny. Na jeho konstrukci se podíleli Willy Messerschmitt (odtud Me 109) a Robert Lusser, kteří pracovali ve společnosti *Bayerische Flugzeugwerke*, v průběhu počátku až poloviny 30. let. Během druhé světové války byl dodáván a provozován několika státy a u několika zemí sloužil ještě mnoho let po válce. Bf 109 byl nejvíce vyráběným stíhacím letounem v historii, od roku 1936 do dubna 1945 bylo vyrobeno celkem 33 984 kusů.



*Willy Messerschmitt*  
(1898-1978)



*Robert Lusser*  
(1899-1969)

Jména "Anton", "Berta", "Caesar", "Dora", "Emil", "Friedrich", "Gustav" a "Kurfürst" byla odvozena od oficiálního písmenného označení varianty (např. Bf 109G - "Gustav") na základě německé hláskovací abecedy z období druhé světové války, což se používalo i u jiných německých konstrukcí letadel. Poslední sériovou verzí Bf 109 byla řada K neboli "Kurfürst", zavedená koncem roku 1944, poháněná motorem DB 605D o výkonu až 2 000 k (1 973 HP). Ačkoli se navenek podobala pozdní sérii Bf 109G, bylo do ní začleněno velké množství vnitřních změn a aerodynamických vylepšení, které zlepšily její účinnost a odstranily stávající nedostatky, čímž si zachovala konkurenceschopnost s nejnovějšími spojeneckými a sovětskými stíhačkami.

Výhodou konstrukce letounu 109 bylo, že hlavní podvozek, který se zatahoval pod úhlem 85 stupňů, byl připevněn k trupu, což umožňovalo kompletní demontáž křidel za účelem servisu bez dalšího zařízení na podepření trupu. To také umožnilo zjednodušit konstrukci křídla, protože nemuselo nést zatížení působící při vzletu nebo přistání. Jedinou velkou nevýhodou tohoto uspořádání podvozku byl jeho úzký rozchod kol, což způsobovalo nestabilitu letounu na zemi. Aby se zvýšila stabilita, byly nohy poněkud rozkročeny směrem ven, což způsobilo další problém, protože zatížení působící při vzletu a přistání se přes nohy přenášelo pod úhlem nahoru. Malé směrové kormidlo Bf 109 bylo poměrně neúčinné při ovládání silného výkyvu, který vznikal v důsledku silného skluzu vrtule během počáteční části vzletového náklonu, a ten-to boční snos vytvářel neúměrné zatížení na kolo protilehlé výkyvu. Pokud byly působící síly dostatečně velké, otočný bod se zlomil a podvozková noha se zřítíla ven do svého prostoru. Zkušenosti pilotů uváděly, že výkyv se dal snadno ovládat, ale někteří méně zkušené piloty při vzletu ztráceli stíhačky.

Problémem se v posledních letech války stala obtížná ovladatelnost Bf.109 při vzletu. Na rozdíl od amerických a britských pilotů byli němečtí piloti neustále vysíláni na bojové mise a jen zřídka se vraceli domů, aby zaujali pozice instruktorů létání. Jak se válka protahovala a ztráty narůstaly, počet pilotů veteránů, známých také jako "Experten" nebo "Fliegerasse" (létající esa), se zmenšoval do té míry, že zůstávali jen ti nejúspěšnější a/nebo nejšťastnější. Zkušenosti se staly nedostatkovým zdrojem; Luftwaffe na konci války tvořilo neúměrné množství špatně vycvičených pilotů s velmi malým počtem nalétaných hodin, z nichž někteří byli posíláni do boje po 8 hodinách letového výcviku. Bf.109 byl pro piloty-začátečníky notoricky obtížný, což znamenalo, že docházelo k mnoha nehodám při vzletu a při přistání.



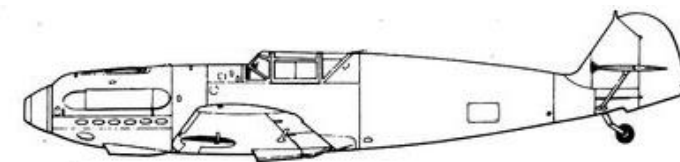


Letadla Bf.109 měla zásadní význam pro získání vzdušné převahy Wehrmachtu v počátečních fázích války. Počáteční sériové modely řad A, B, C a D byly poháněny relativně málo výkonnými motory Junkers Jumo 210 o výkonu 670-700 PS (661-690 k). První přepracování přišlo s řadou E. Bf 109E "Emil" přinesl konstrukční změny, které umožnily použití těžšího a výkonnějšího motoru Daimler-Benz DB 601 o výkonu 1 100 k (1 085 k), těžší výzbroj a větší kapacitu paliva. Částečně kvůli omezenému bojovému doletu 300 km pouze na vnitřní palivo, vyplývajícimu z limitu doletu 660 km, měly pozdější varianty řady E trupový nosič munice pro stíhací bombardovací operace nebo opatření pro dálkovou standardizovanou 300litrovou shozovou nádrž a používaly motor DB 601N o vyšším výkonu. Během bitvy o Británii byl Bf.109E zatlačen do role doprovodného stíhače, pro kterou původně nebyl určen, a byl široce využíván jako stíhací bombardér i jako fotoprůzkumná platforma.

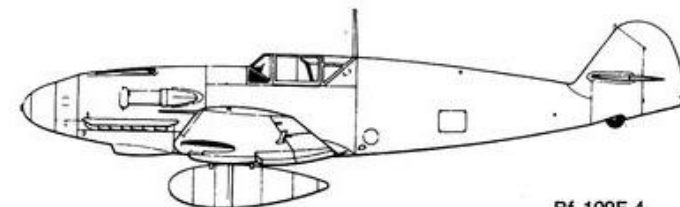
Druhá velká změna designu v letech 1939-40 dala vzniknout řadě F. "Friedrich" měl nová křídla, chladicí systém a aerodynamiku trupu, a to s motory DB 601N o výkonu 1 175 k (1 159 k) (F-1, F-2) nebo DB 601E o výkonu 1 350 k (1 332 k) (F-3, F-4). Řada F, mnohými považovaná za vrchol vývoje Bf 109, opustila křidelní kanon a veškerou výzbroj soustředila do přídě trupu s dvojicí synchronizovaných kulometů nad sebou a jedním 15 nebo 20mm kanonem Motorkanone za motorem, který střílel mezi válci a skrz náboj vrtule, sám krytý proudnějším, poloelipticky tvarovaným spinnerem, který lépe ladil s proudnicemi přetvořeného krytu a opustil menší, kuželovitý spinner podtypu Emil. U typu F byla také vypuštěna dřívější vzpěra stabilizátoru na obou stranách ocasu. Zlepšená aerodynamika byla použita u všech pozdějších variant. Navzdory smíšeným výsledkům nad Británií se po zavedení vylepšeného Bf 109F typ opět osvědčil jako účinný stíhač během invaze do Jugoslávie (kde byl použit oběma stranami), bitvy o Krétu, operace Barbarossa (invaze do SSSR) a obléhání Malty.

Řada G neboli "Gustav" byla představena v polovině roku 1942. Její počáteční varianty (G-1 až G-4) se od Bf 109F lišily jen v drobných detailech, především výkonnějším motorem DB 605 o výkonu 1475 k. Pozdější řada G (G-5 až G-14) se vyráběla v mnoha variantách, se zvýšenou výzbrojí a s dodávkou sad příbalených, zpravidla továrně montovaných dílů, známých jako Umrüst-Bausätze (obvykle smluvně dodávaných firmou Umbau) a přidávajících při instalaci k označení letounu příponu "/U". Pro řadu G byly k dispozici také polní soupravy známé jako "Rüstsätze", ty však název letounu neměnily. Počátkem roku 1944 taktické požadavky vyústily v přidání posilovače vstřikování vody MW-50 a výkonných přeplňovacích motorů, které zvýšily výkon motoru na 1800-2000 k (1775-1973 k).

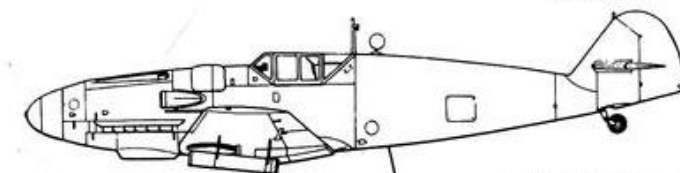
Poslední sériovou verzí Bf 109 byla řada K neboli "Kurfürst", představená koncem roku 1944, poháněná motorem DB 605D o výkonu až 2 000 k. (1 973 k). Ačkoli se navenek podobala pozdní sérii Bf 109G, bylo do ní začleněno velké množství vnitřních změn a aerodynamických vylepšení, které zlepšily její účinnost a odstranily nedostatky, čímž ji udržely konkurenceschopnou s nejnovějšími spojeneckými a sovětskými stíhačkami. Vynikající stoupavost Bf 109 překonávala mnoho spojeneckých protivníků včetně P-51D Mustang, Spitfire Mk. XIV a Hawker Tempest Mk. V.



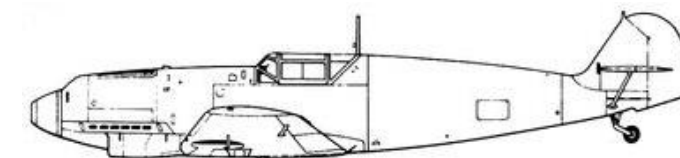
Bf 109D-1



Bf 109F-4



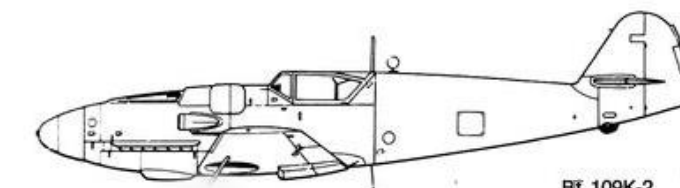
Bf 109G-6/R2



Bf 109B-1



Bf 109F-1



Bf 109K-2

Na Bf.109 létala tři nejlepší německá stíhací esa druhé světové války, která si připsala 928 vítězství u Jagdgeschwader 52, především na východní frontě. Nejlépe bodující stíhací eso všech dob, Erich Hartmann, létal na Bf 109 a připsal si 352 vzdušných vítězství. Na tomto letounu létal také Hans-Joachim Marseille, nejlépe bodující německé eso v severoafrické kampani, který dosáhl 158 vzdušných vítězství. Díky neustálému vývoji zůstal Bf.109 až do konce války velmi konkurenceschopný s nejnovějšími spojeneckými stíhacími letadly. Zkušení piloti Bf.109 byli známí jako mistři energetického boje a střelby. Luftwaffe kladla velký důraz na taktické inovace a flexibilitu. Piloti byli vedeni k samostatnému myšlení a přizpůsobování se měnícím se okolnostem a takové myšlení je patrné i v životopisech pilotů napsaných po válce. Většina "Jagdgeschwader" (stíhacích křidel) dávala přednost volným a pružným formacím před těmi, které se používají pro vojenské přehlídky, a to s velkým efektem.

S Bf.109 bylo za druhé světové války sestřeleno více letounů než s jakýmkoli jiným letounem. Mnoho vzdušných vítězství bylo dosaženo proti špatně vycvičeným a špatně organizovaným sovětským silám v roce 1941 během operace Barbarossa. Sověti tehdy ztratili 21 200 letadel, z toho přibližně polovinu v boji. V případě sestřelení mohli piloti Luftwaffe přistát nebo seskočit padákem na přátelské území a vrátit se znovu do boje. V pozdější fázi války, kdy se vítězství Spojenců začala přibližovat boji, a poté i na německém území, dodávaly bombardovací nálety Luftwaffe spoustu cílů.

Tato jedinečná kombinace událostí - dokud nedošlo na počátku roku 1944 k zásadní změně americké stíhací taktiky, která Spojencům postupně zajistila denní vzdušnou převahu nad Říši - vedla k historicky nejvyššímu počtu vítězství jednotlivých pilotů. Každý ze sto pěti pilotů Bf.109 si připsal zničení 100 a více nepřátelských letadel. Třináct z těchto mužů dosáhlo více než 200 sestřelů, zatímco dva dosáhli více než 300 sestřelů. Celkem si tato skupina pilotů připsala téměř 15 000 sestřelů.



**Erich "Bubi" Hartmann**  
(1922-1993)  
352 Aerial Victories



**Hans-Joachim "Jochen" Marseille**  
(1919-1942)  
158 Aerial Victories



**Gerhard "Gerd" Barkhorn**  
(1919-1983)  
301 Aerial Victories



**Günther Rall**  
(1918-2009)  
275 Aerial Victories



**Walter Nowotny**  
(1920-1944)  
258 Aerial Victories



V roce 1942 začal být Bf.109 v západní Evropě částečně nahrazován novým německým stíhacím letadlem Focke-Wulf Fw190, ale i nadále sloužil v mnoha rolích na východní frontě a při obraně Říše, stejně jako ve Středomořském válčisti a u Afrikakorpsu Erwina Rommela. Byl také dodáván několika spojencům Německa, včetně Itálie, Finska, Maďarska, Rumunska, Bulharska, Chorvatska a Slovenska.

Zvláštním řízením osudu provozovalo izraelské letectvo během arabsko-izraelské války v roce 1948 odvozený letoun Avia S-199, zakoupený v Československu. S-199 používal drak Bf 109G, ale protože nebyl k dispozici žádný z původních motorů DB 605, bylo nutné sehnat alternativní pohonnou jednotku. Bylo rozhodnuto, že letadlo bude používat motor Junkers Jumo 211F a stejný typ vrtule, obojí jako na bombardéru Heinkel He-111. Výsledky však nebyly zdaleka uspokojivé a výsledkem byl letoun, který vykazoval dosti znepokojivé jízdní vlastnosti. Náhradní motor s vrtulí postrádal odezvu jednotky Daimler-Benz a točivý moment vytvářený mohutnou vrtulí s lopatkami velmi ztěžoval ovládání. To v kombinaci s úzkorozchodným podvozkem letadla 109 způsobovalo, že přistání a vzlety byly velmi nebezpečné. Navzdory nedostatkům typu Izraelci dosáhli 8 vítězství v "Sakeen" ("Nůž" v hebrejštině).

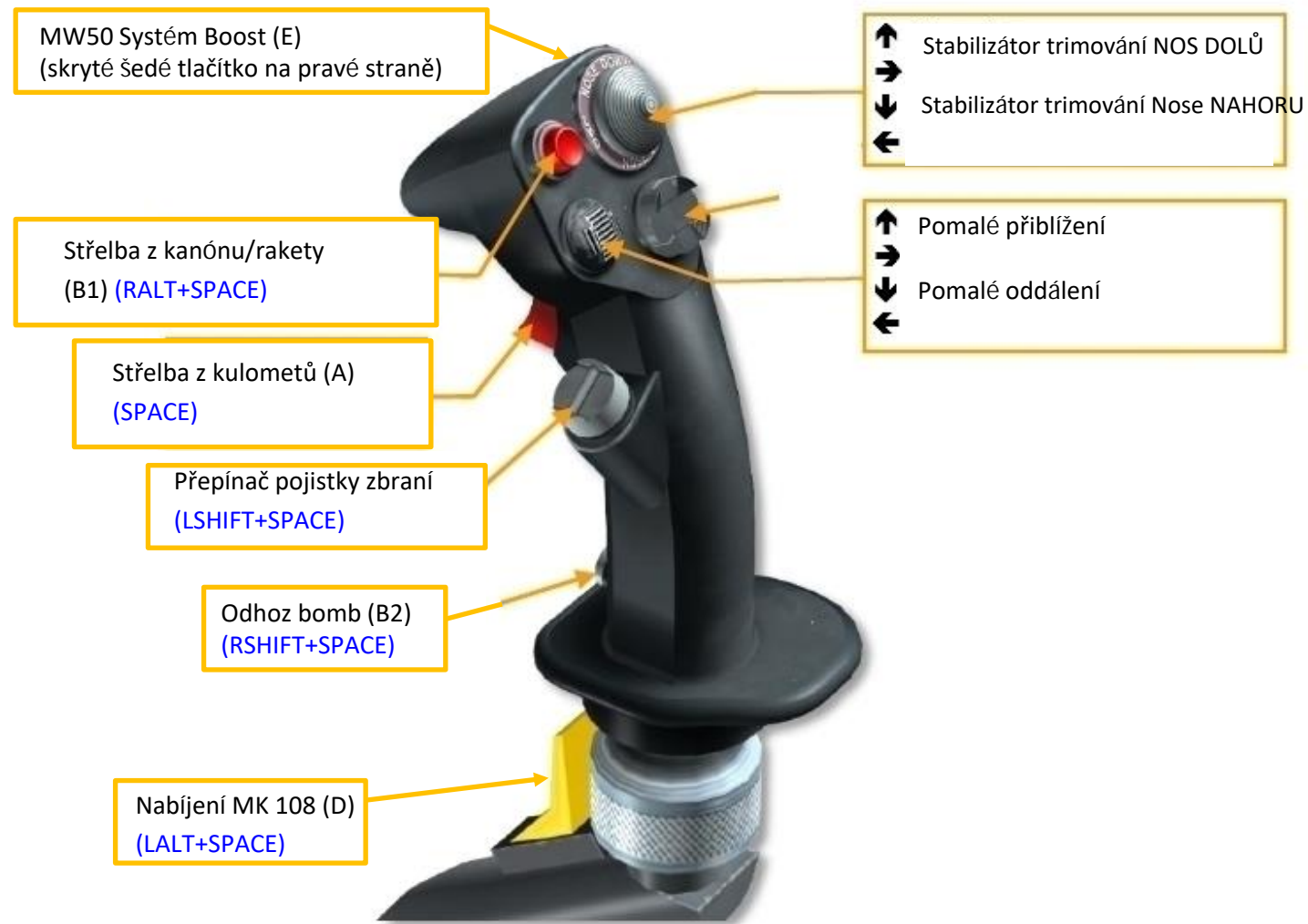
Celkově je Bf.109 skutečně jedním z nejsmrtonosnějších letadel druhé světové války dostupných v DCS. Jeho velká palebná síla, vynikající stoupavost a rychlost z něj dělají hrozivého protivníka pro piloty Mustangů, Spitfirů a Thunderboltů. Navzdory omezenému výhledu z kokpitu je díky konfiguraci kulometů a kanónů snadné mířit a předvídat, kam střílíš. Ve schopných rukou je Kurfürst neuvěřitelný stíhací letoun, ze kterého vám přeběhne mráz po zádech, jakmile se v obrovské rychlosti postavíte do linie zoufalého spojeneckého stíhače. Drž se vysoko, buď rychlý a udeř na nepřítele, když tě nečeká, tím, že využiješ překvapení ve svůj prospěch. To byly základní zásady, které Erich Hartmann používal v boji: "Vidět, rozhodnout se, zaútočit, odletět." To jsou základní zásady, které Erich Hartmann používal v boji. Moderní vzdušné síly tyto koncepty uplatňují dodnes. Použij je ve hře více hráčů a máš solidní recept na úspěch.







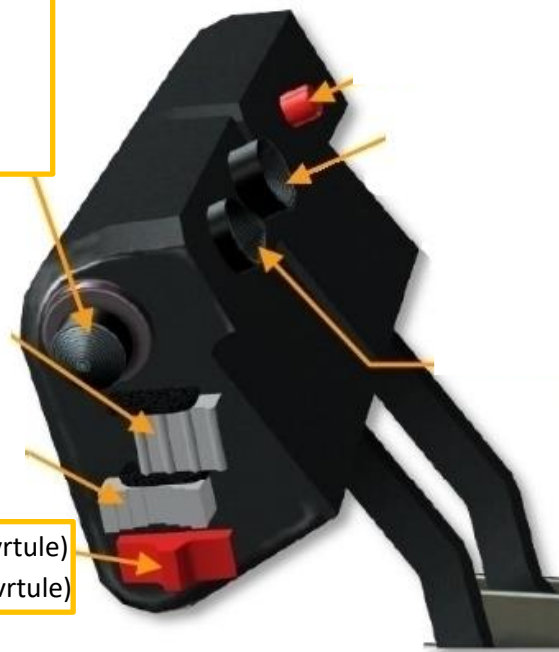
# CO JE TŘEBA ZMAPOVAT



+ BRZDY NA NOHOU (NAMAPOVANÉ NA PEDÁLY)

# CO JE TŘEBA ZMAPOVAT

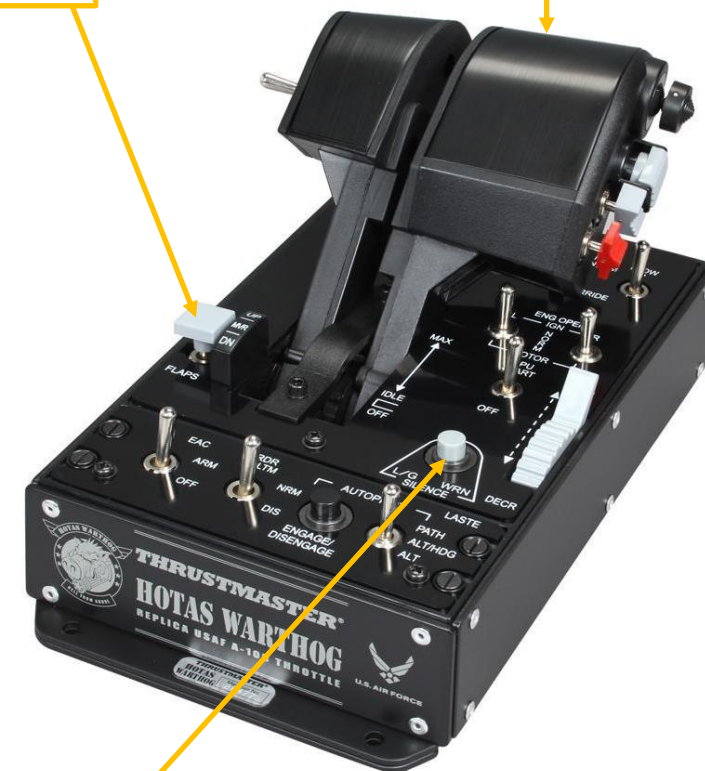
↑  
→ KOMUNIKACE - zmáčkní a mluv  
↓  
←  
P



← Snížení otáček motoru (Drehzahl, sklon vrtule)  
→ Zvýšení otáček motoru (Drehzahl, sklon vrtule)

← Klapky DOLŮ  
→ Klapky NAHORU

Páka plynu

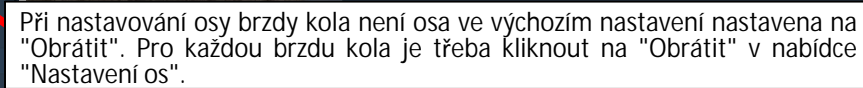
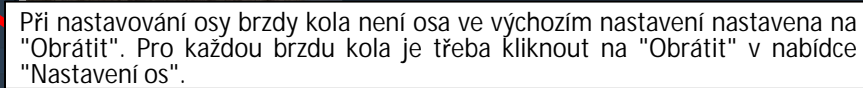


Podvozek - nahoru/dolů



## PART 2 – CONTROLS SETUP

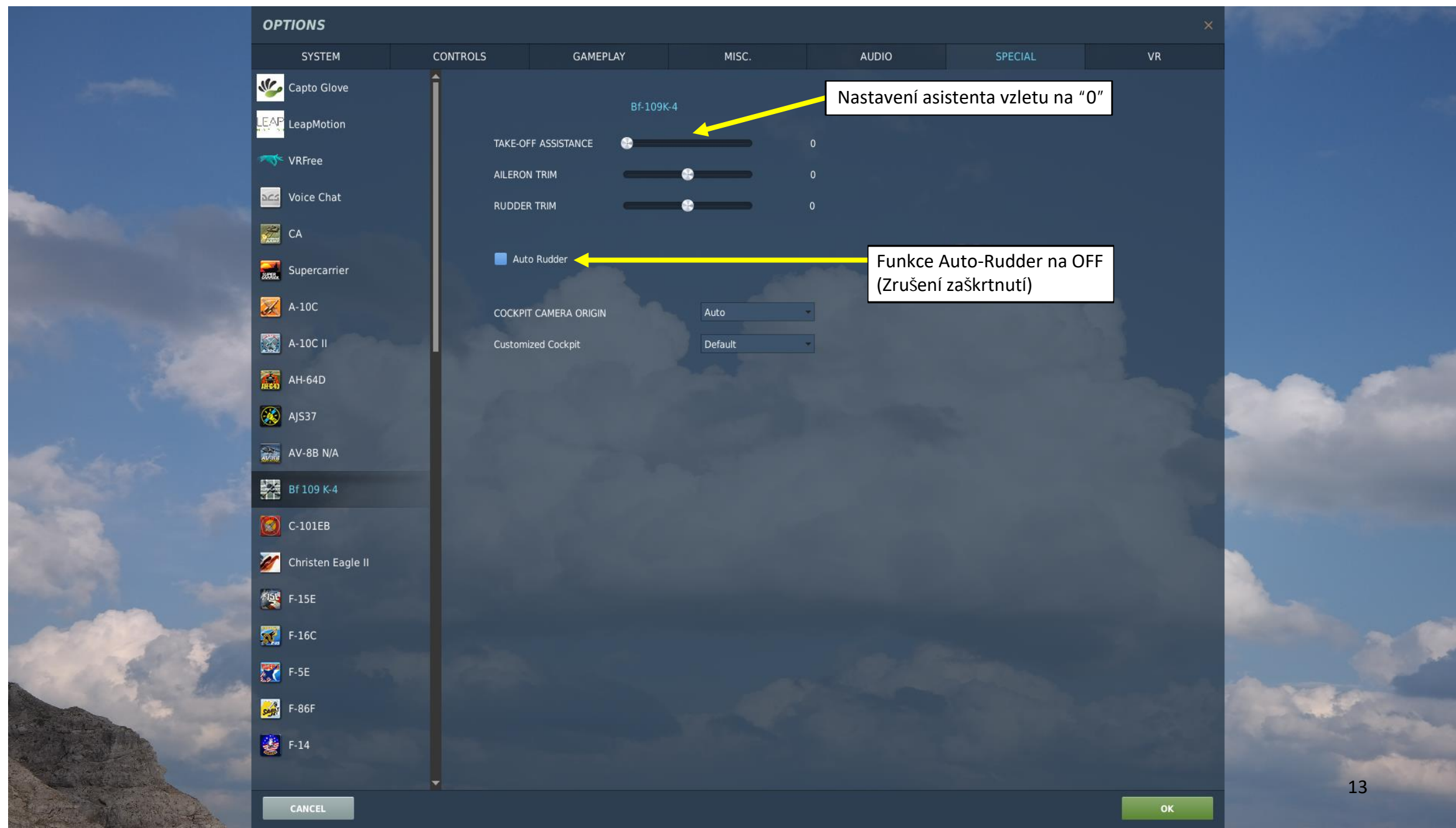
- STOUPÁNÍ, KLONĚNÍ, SMĚROVÉ KORMIDLO (DEADZONE NA 0, SYTOST X NA 100, SYTOST Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0).
- VRTULE/PLYN – OVLÁDÁ ATA / TLAK V SACÍM POTRUBÍ / ZVÝŠENÍ TLAKU-BOOST
- BRZDA LEVÉHO KOLA
- BRZDA PRAVÉHO KOLA







In the “Special” menu in Options, select the Bf 109 K-4 menu. Make sure to have Takeoff Assist set to “0” (turned off). By default it is set to 100 (ON). This will cause you to crash and burn inexplicably during takeoff. Also uncheck the Auto-Rudder box.





## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT





Tip: tělo pilota lze zapnout/vypnout pomocí "RSHIFT+P".











Pancéřové záhlaví







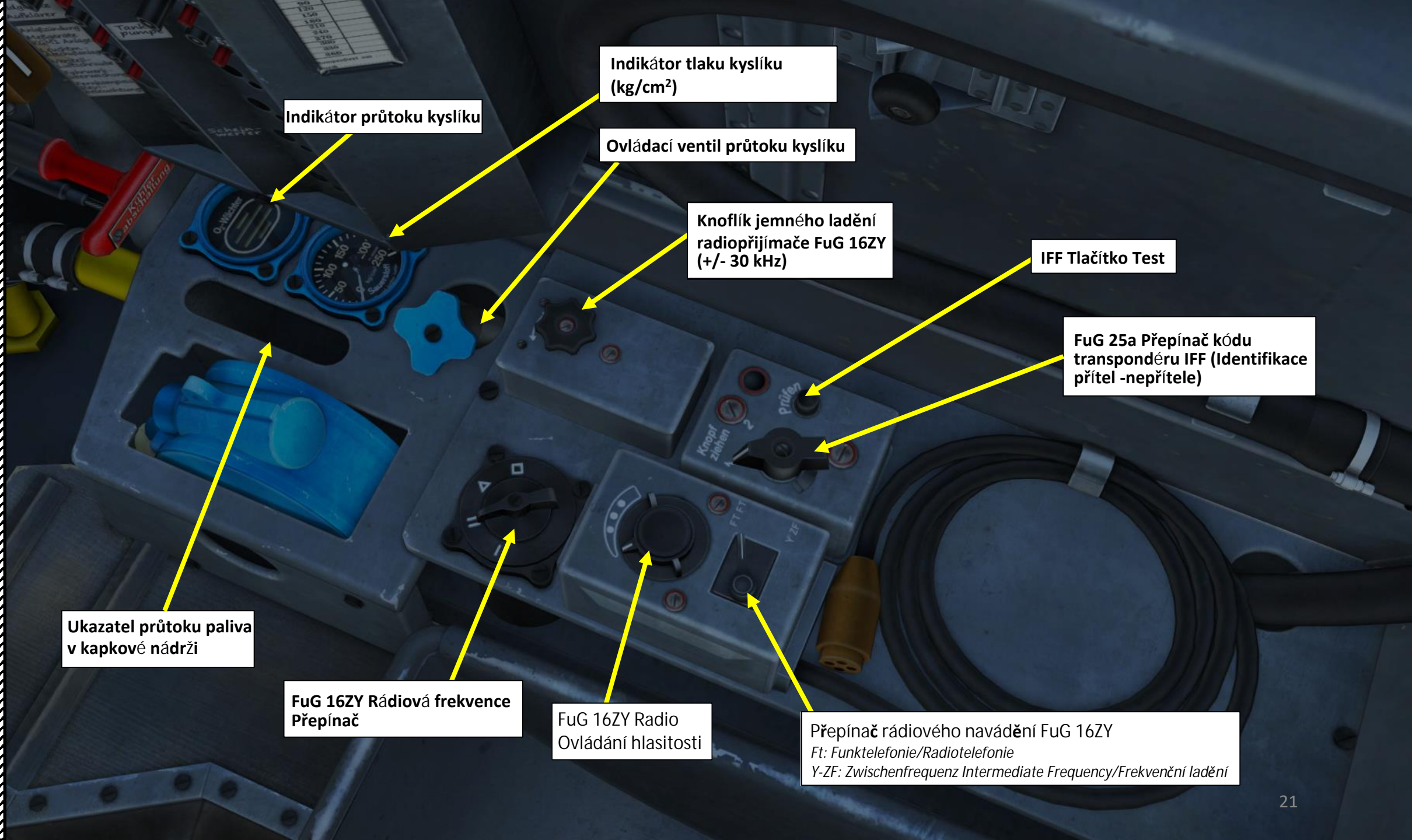












Indikátor průtoku kyslíku

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

Ovládací ventil průtoku kyslíku

Knoflík jemného ladění  
radiopřijímače FuG 16ZY  
(+/- 30 kHz)

IFF Tlačítko Test

FuG 25a Přepínač kódu  
transpondéru IFF (Identifikace  
přítel -nepřítele)

Ukazatel průtoku paliva  
v kapkové nádrži

FuG 16ZY Rádiová frekvence  
Přepínač

FuG 16ZY Radio  
Ovládání hlasitosti

Přepínač rádiového navádění FuG 16ZY  
Ft: Funktelefonie/Radiotelefonie  
Y-ZF: Zwischenfrequenz Intermediate Frequency/Frekvenční ladění



A100 Spínač generátoru (Stromer Zeuger)

D100 Topný spínač Pitot/větrná clona  
(Staurohr Sichtscheibenheizung Heizhandschuhe)

C100 Vypínač navigačních světel  
(Kennlichter)

C101 Interiérová UV světla (UV Leuchten)

V101 Napájení externí výzbroje a volitelného vybavení  
(Abwurfwaffe Gondeln Bildgeräte Aufklärer)

V100 Zapalování, MW50, kompas, sklon vrtule,  
přístroje a spínač napájení zaměřovače

A101 Spínač baterie  
(Sammler)

F135 FuG 16ZY Vypínač napájení  
rádia

F211 FuG 25A IFF (Identify-Friend-or-  
Foe) Vypínač napájení jednotky

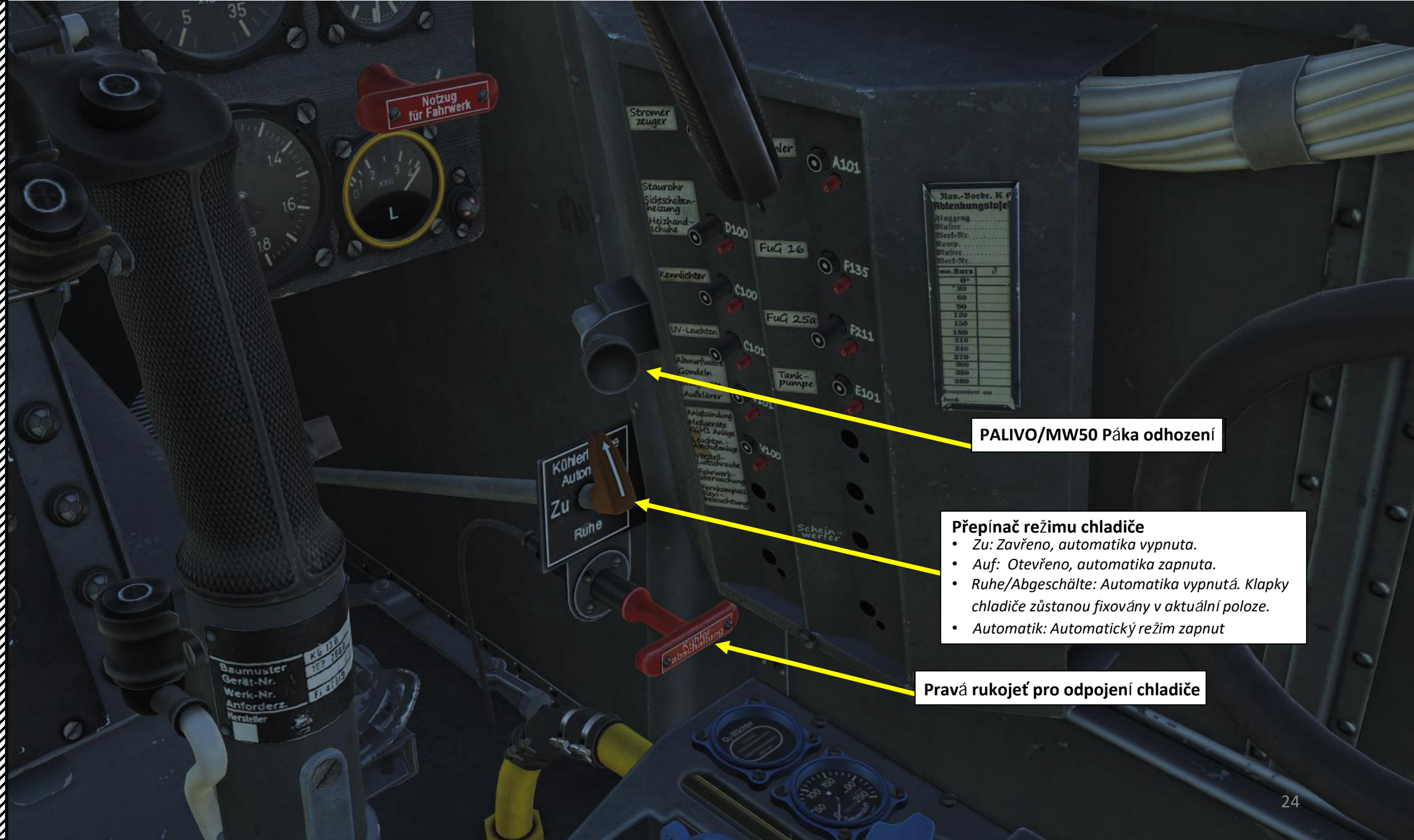
E101 Napájení palivového  
čerpadla (Tankpumpe)

**POZNÁMKA:** Černá tlačítka (jistič) po stisknutí  
tlačítka IN systém napájí, **červená** tlačítka po  
stisknutí tlačítka IN systém vypínají.









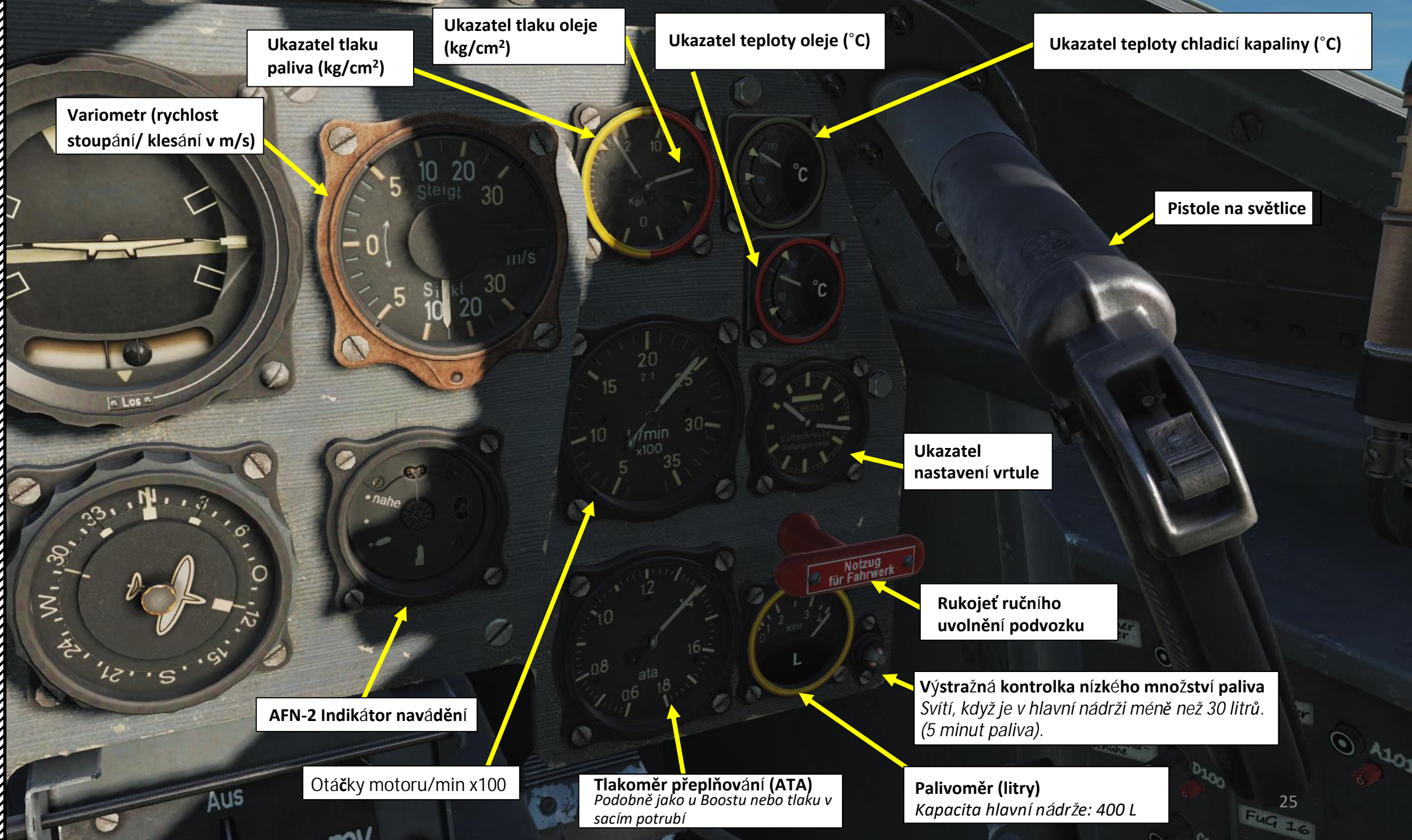
PALIVO/MW50 Páka odhození

**Přepínač režimu chladiče**

- Zu: Zavřeno, automatika vypnuta.
- Auf: Otevřeno, automatika zapnuta.
- Ruhe/Abgeschalte: Automatika vypnutá. Klapky chladiče zůstanou fixovány v aktuální poloze.
- Automatik: Automatický režim zapnut

Pravá rukojeť pro odpojení chladiče





Variometr (rychlost stoupání/ klesání v m/s)

Ukazatel tlaku paliva (kg/cm<sup>2</sup>)

Ukazatel tlaku oleje (kg/cm<sup>2</sup>)

Ukazatel teploty oleje (°C)

Ukazatel teploty chladicí kapaliny (°C)

Pistole na světlice

Ukazatel nastavení vrtule

Rukojeť ručního uvolnění podvozku

Výstražná kontrolka nízkého množství paliva  
Svítí, když je v hlavní nádrži méně než 30 litrů.  
(5 minut paliva).

Palivoměr (litry)  
Kapacita hlavní nádrže: 400 L

AFN-2 Indikátor navádění

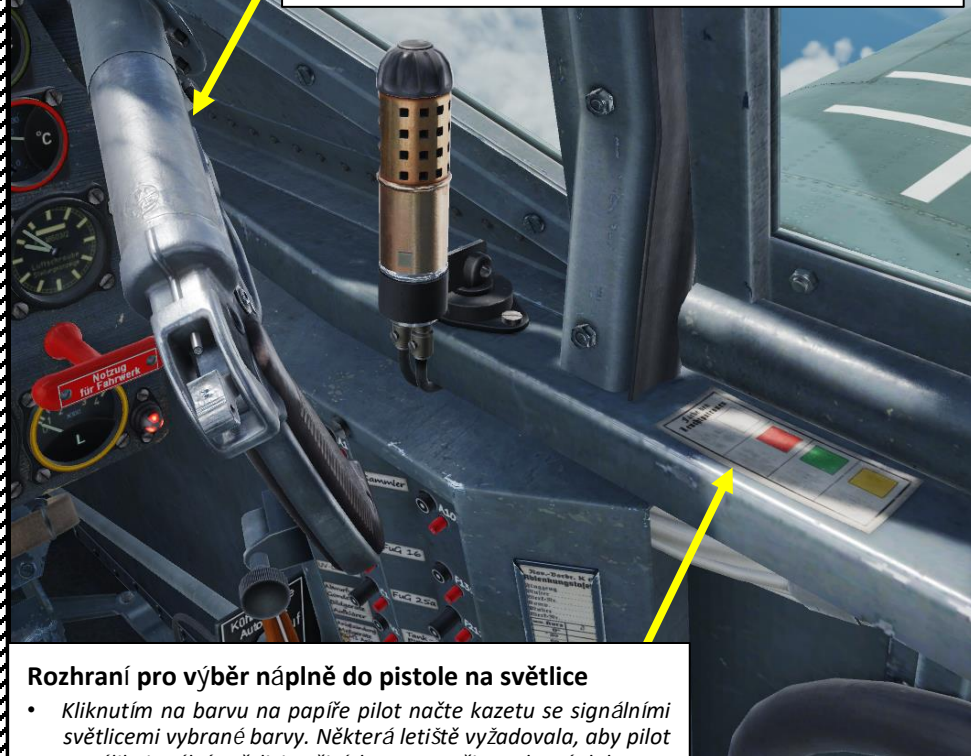
Otáčky motoru/min x100

Tlakoměr přepřínování (ATA)  
Podobně jako u Boostu nebo tlaku v sacím potrubí



### Pistole na světlice

- Světlice se používala k identifikaci při přiblížení k přistávacímu letišti nebo při osvětlení přátelskými pátracími světly. Mohla být také použita k signalizaci poruchy zařízení v případě selhání rádia.
- Port pro světlice lze nainstalovat nebo odstranit pomocí editoru misí nebo pozemní posádky.



### Rozhraní pro výběr náplně do pistole na světlice

- Kliknutím na barvu na papíře pilot načte kazetu se signálními světlicemi vybrané barvy. Některá letiště vyžadovala, aby pilot vypálil signální světlici určité barvy v určitou denní dobu pro účely identifikace.

### AIRPLANE GROUP

GROUP NAME: Aerial-1

CONDITION: % < > 100

COUNTRY: Combined Joint Task Forces **COMBAT**

TASK: CAP

UNIT: < > 1 OF < > 1

TYPE: Bf 109 K-4

SKILL: Player

PILOT: Aerial-1-1

TAIL #: 7

RADIO: ☒ FREQUENCY: 40 MHz AM

CALLSIGN: Enfield 1 1

☐ HIDDEN ON MAP

☐ HIDDEN ON PLANNER

☐ HIDDEN ON MFD ☐ LATE ACTIVATION

☐ PASSWORD

MW/Fuel Tank Contents: MW-50 Mix

Flare Gun Port: Flare Gun







Otvor pro světlíce



MW-50 (Methanol-Wasser 50 nebo  
vstřikování vody a methanolu)  
Ukazatel tlaku (kg/cm<sup>2</sup>)

Rychloměr (km/h)

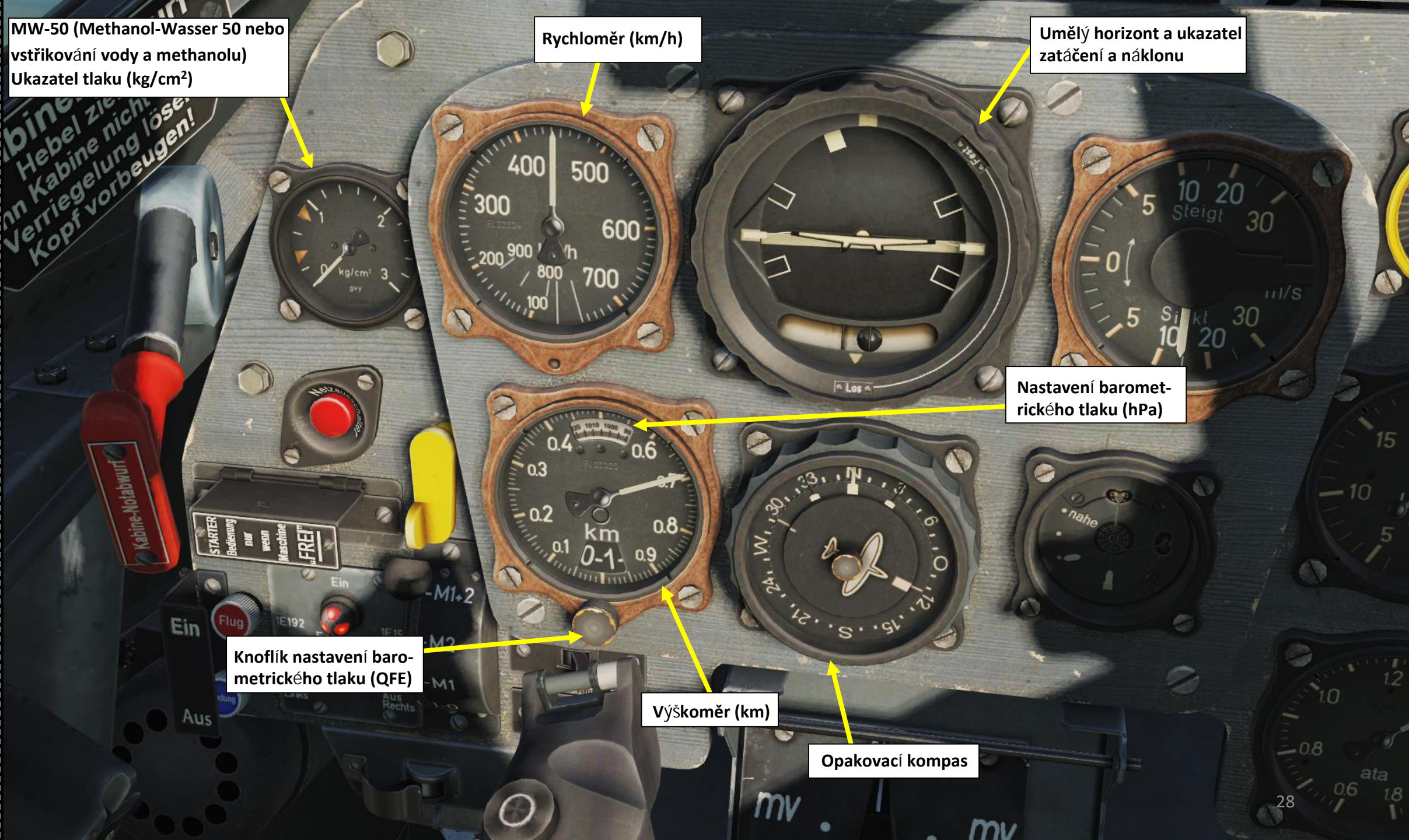
Umělý horizont a ukazatel  
zatáčení a náklonu

Nastavení baromet-  
rického tlaku (hPa)

Knoflík nastavení baro-  
metrického tlaku (QFE)

Výškoměr (km)

Opakovací kompas





### MG-131 Počítadlo munice pro kulomety

#### Vlevo (Links) MG-151 Kanónové světlo

Svítí, když je zapnutý spínač křídlového kanónu a spínač V101 na panelu elektrických jističů.

Poznámka: modely kanónů "Gondola" v křídlech zatím nejsou k dispozici pro DCS Bf109K.

#### Hlavní spínač zbraní

Nahoru: odjištěné

#### Rukojeť pro odhoz krytu

#### Hodiny

#### Pravé (Rechts) MG-151 Kanónové světlo

Svítí, když je zapnutý spínač křídlového kanónu a spínač V101 na panelu elektrických jističů.

Poznámka: modely kanónů "Gondola" v křídlech zatím nejsou k dispozici pro DCS Bf109K.

#### MG-131 Signální světlo stavu závěru kulometu

Svítící: Odjištěno

Zhasnuto: Zajištěno

Blikání kontrolky při střelbě ze zbraně znamená, že mechanismus závěru funguje správně. Pokud kontrolka při stisknutí spouště zhasne nebo se rozsvítí, došlo k poruše zbraně.

#### MG-131 Knoflík pro nastavení počítadla munice pro kulomety





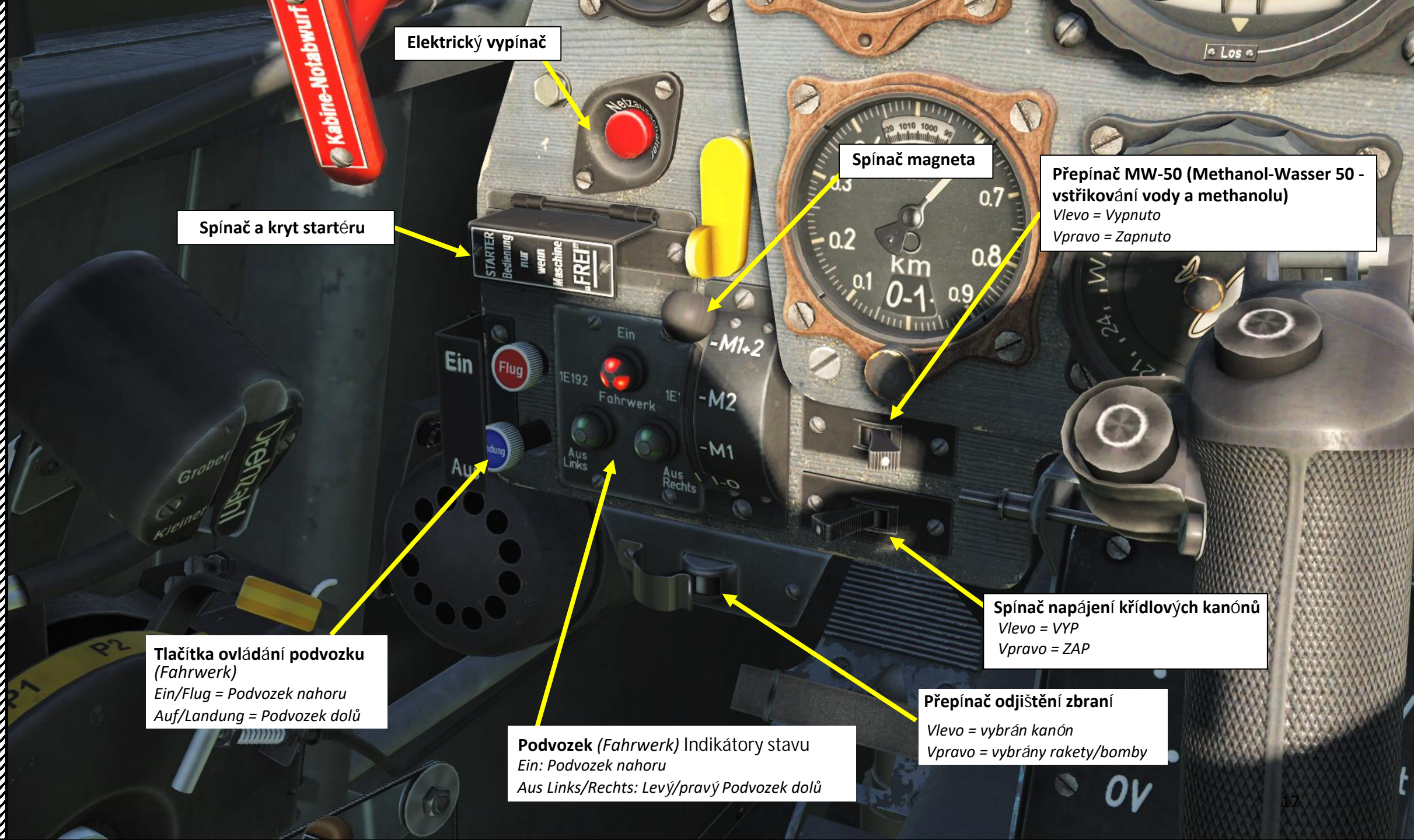
## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT











Elektrický vypínač

Spínač a kryt startéru

Spínač magneta

**Přepínač MW-50 (Methanol-Wasser 50 -  
vstřikování vody a methanolu)**

Vlevo = Vypnuto

Vpravo = Zapnuto

**Tlačítka ovládání podvozku  
(Fahrwerk)**

Ein/Flug = Podvozek nahoru

Auf/Landung = Podvozek dolů

**Podvozek (Fahrwerk) Indikátory stavu**

Ein: Podvozek nahoru

Aus Links/Rechts: Levý/pravý Podvozek dolů

**Spínač napájení křídlových kanónů**

Vlevo = VYP

Vpravo = ZAP

**Přepínač odjištění zbraní**

Vlevo = vybrán kanón

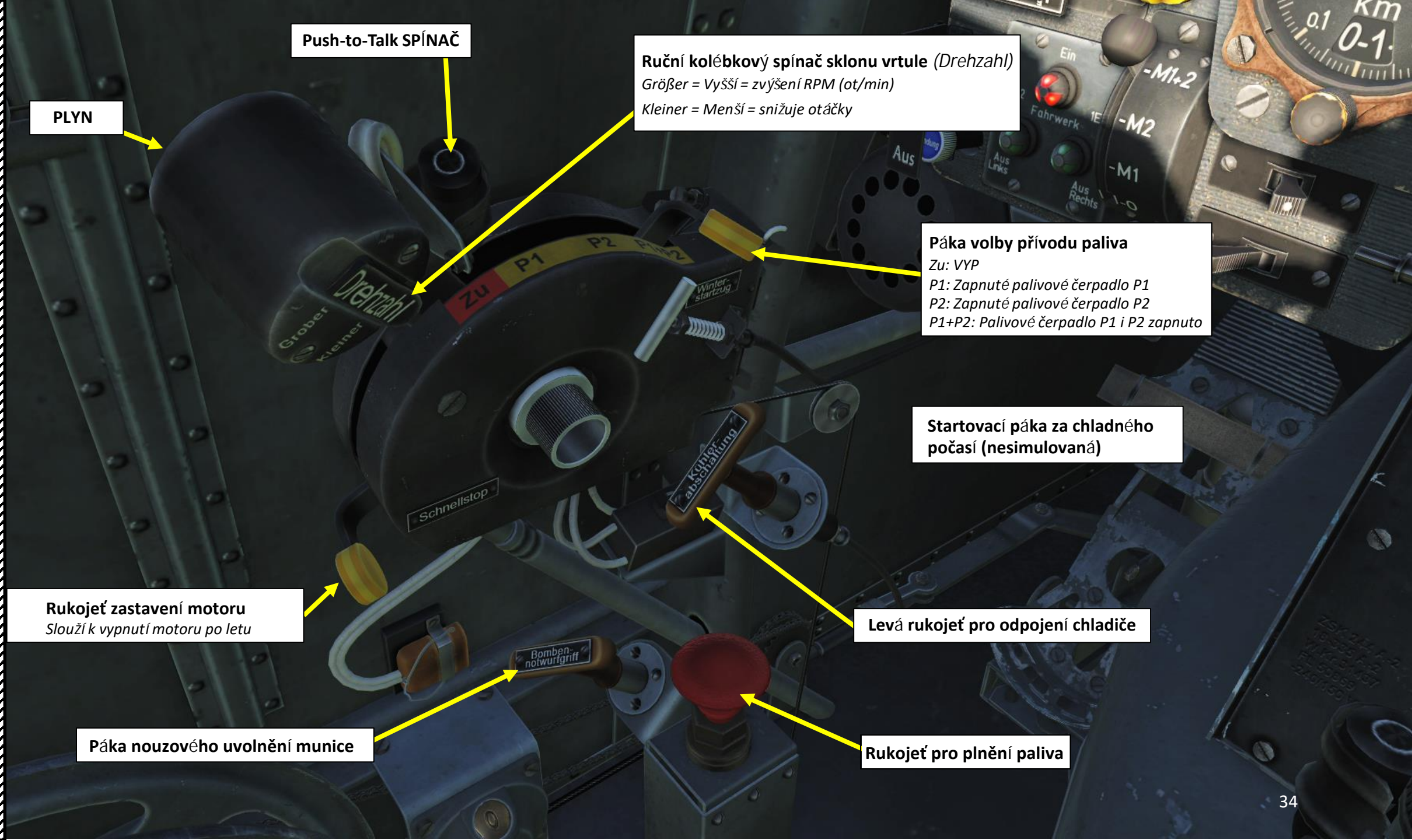
Vpravo = vybrány rakety/bomby





Päka krytu





Push-to-Talk SPÍNAČ

PLYN

**Ruční kolébkový spínač sklonu vrtule (Drehzahl)**  
 Größer = Vyšší = zvýšení RPM (ot/min)  
 Kleiner = Menší = snižuje otáčky

**Páka volby přívodu paliva**

Zu: VYP

P1: Zapnuté palivové čerpadlo P1

P2: Zapnuté palivové čerpadlo P2

P1+P2: Palivové čerpadlo P1 i P2 zapnuto

**Startovací páka za chladného počasí (nesimulovaná)**

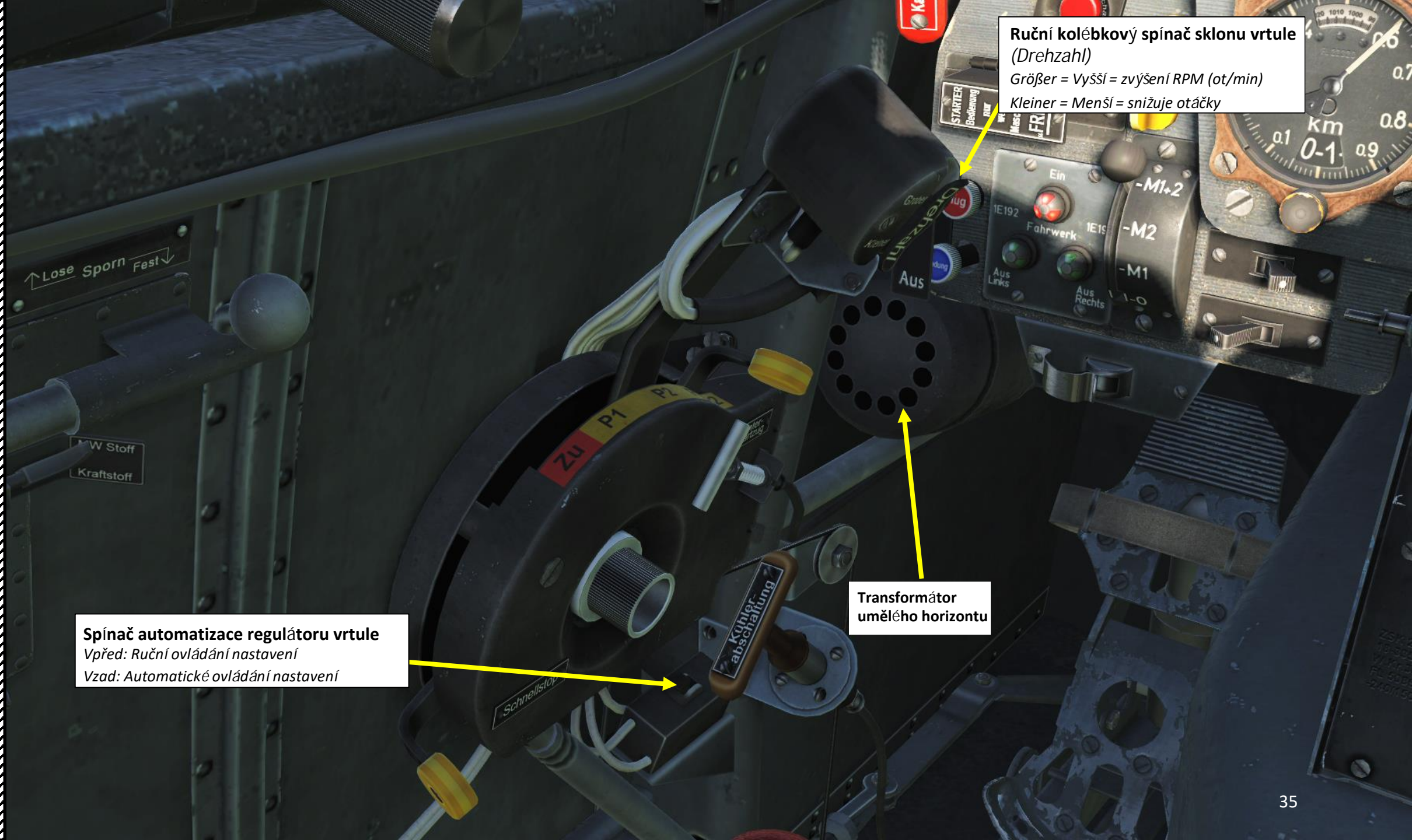
**Rukojeť zastavení motoru**  
 Slouží k vypnutí motoru po letu

**Levá rukojeť pro odpojení chladiče**

**Páka nouzového uvolnění munice**

**Rukojeť pro plnění paliva**





**Ruční kolébkový spínač sklonu vrtule  
(Drehzahl)**

Größer = Vyšší = zvýšení RPM (ot/min)

Kleiner = Menší = snižuje otáčky

**Transformátor  
umělého horizontu**

**Spínač automatizace regulátoru vrtule**

Vpřed: Ruční ovládání nastavení

Vzad: Automatické ovládání nastavení



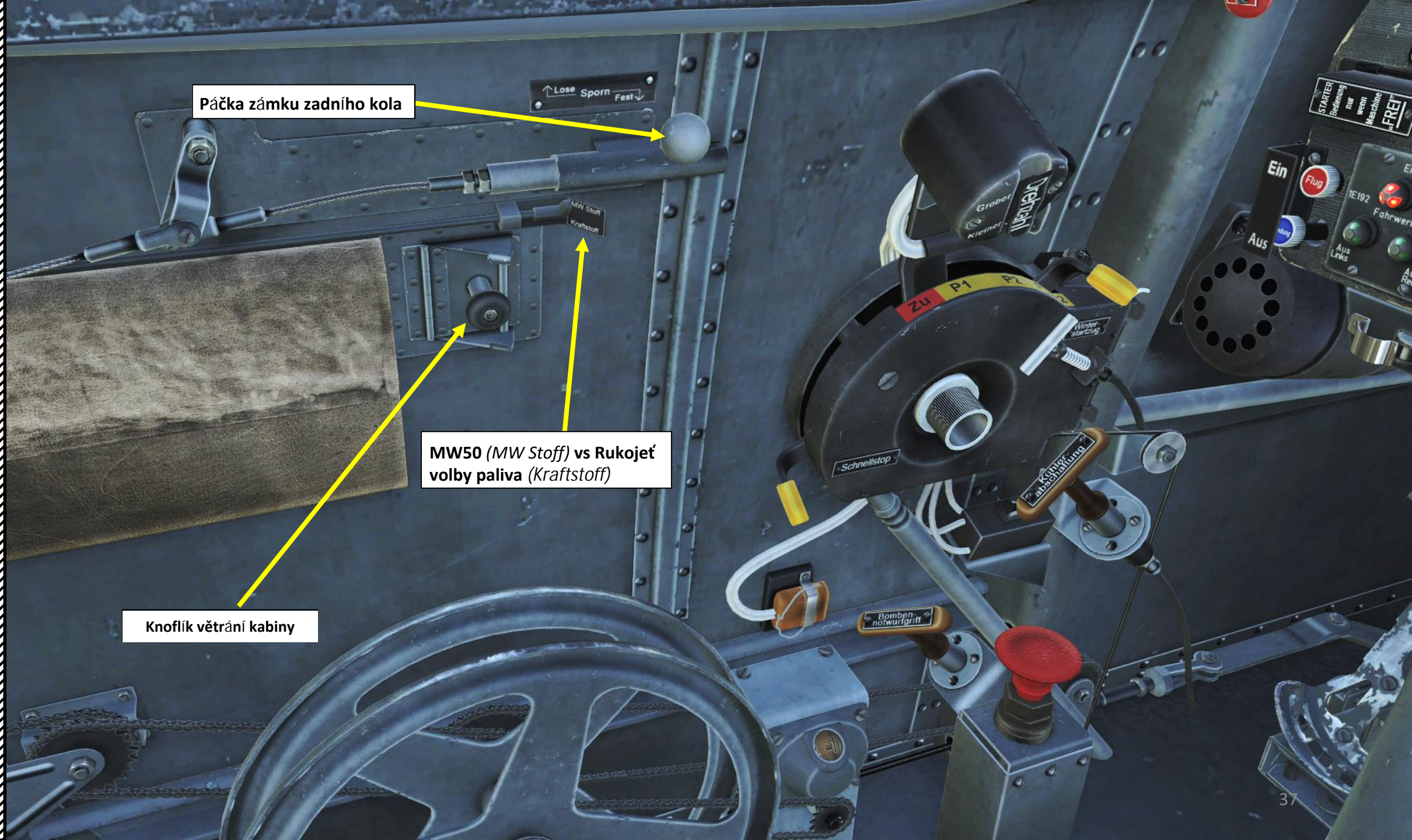
Ovládací kolo vysunutí klapek

Trimovací kolo výškovky

Nastavení trimování  
výškovky (°)

Bomben-  
notwurfgriff





Páčka zámku zadního kola

MW50 (MW Stoff) vs Rukojet'  
volby paliva (Kraftstoff)

Knoflík větrání kabiny



### MK-108 30 mm Spoušť kanónů/raket (B1)

• **RALT+SPACE**

### Ochranný kryt kanonu

• **LSHIFT+SPACE**

### Přepínač režimu uvolnění bomb

- Levá strana: Střemhlavé bombardování (Sturz)
  - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
  - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
- Pravá strana: Hladinové bombardování (Wagerecht)
  - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
  - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
- Střed: Aus (Zajištěné)

### Tlačítko odhozu bomb (B2)

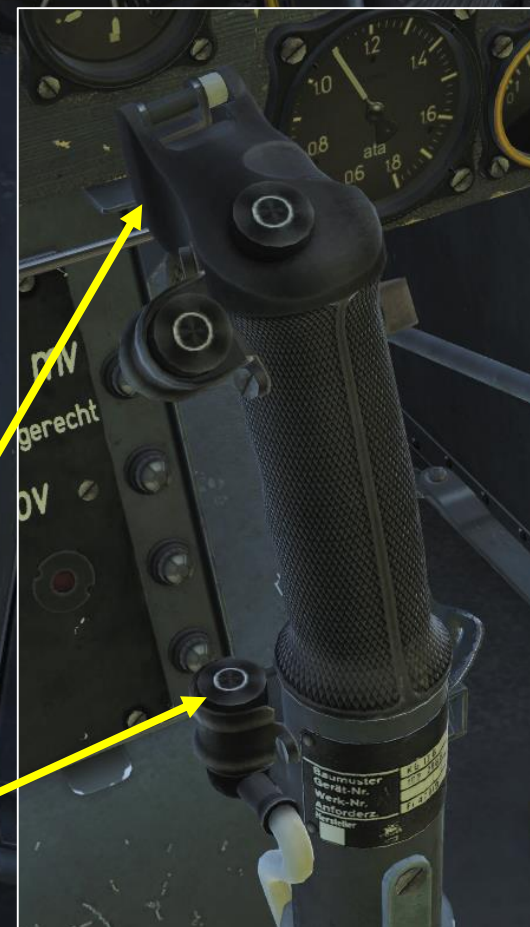
• **RSHIFT+SPACE**

### MG-131 Spoušť kulometů (A)

• **SPACE**

### MK-108 30 mm Tlačítko nabíjení kanónů (D)

• **LALT+SPACE**







Kabinenabwurf  
Hebel ziehen!  
Wenn Kabine nicht abgeht,  
Verriegelung lösen,  
Kopf vorbeugen!

Řídicí páka letu-knipl

Pedál kormidla

Rudder Pedal

Kohle  
Aus  
Zu  
Ruhe





## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

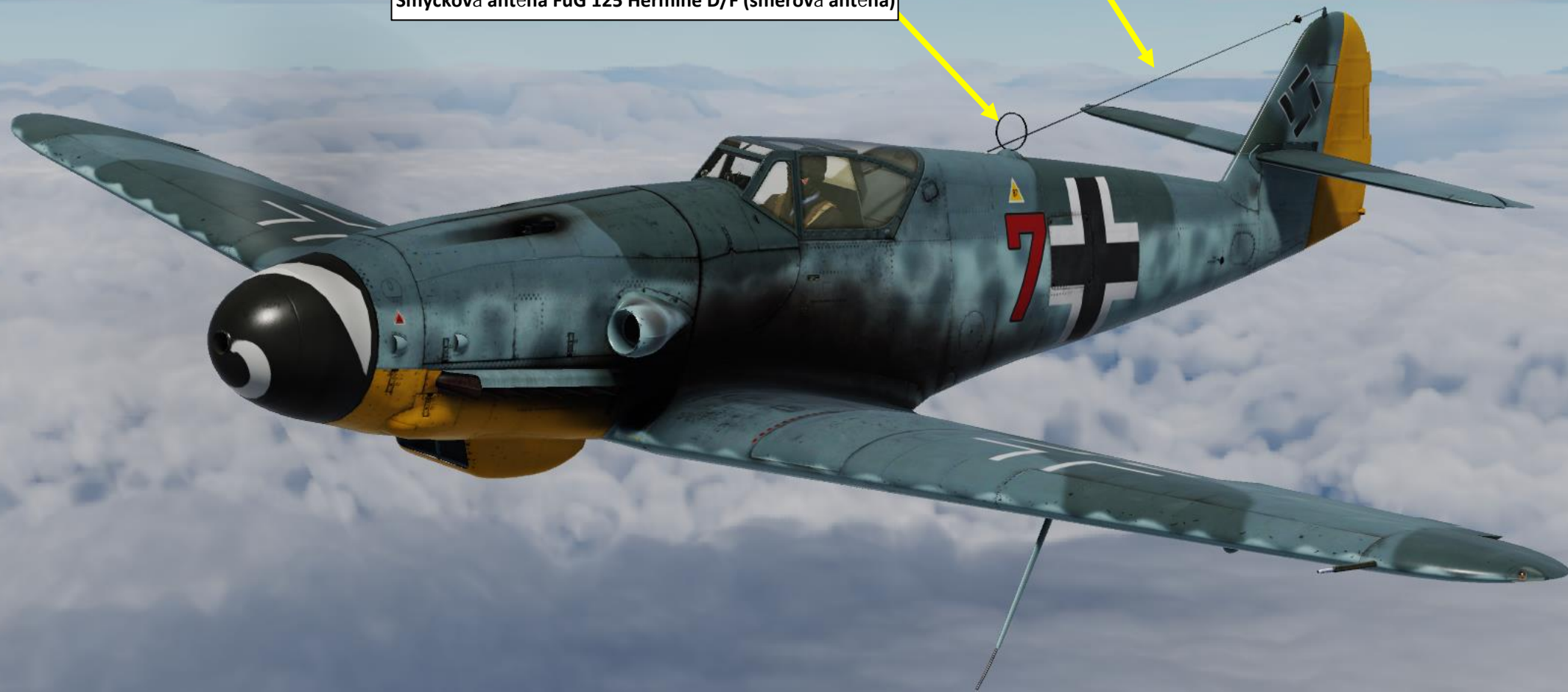






Pancéřové sklo

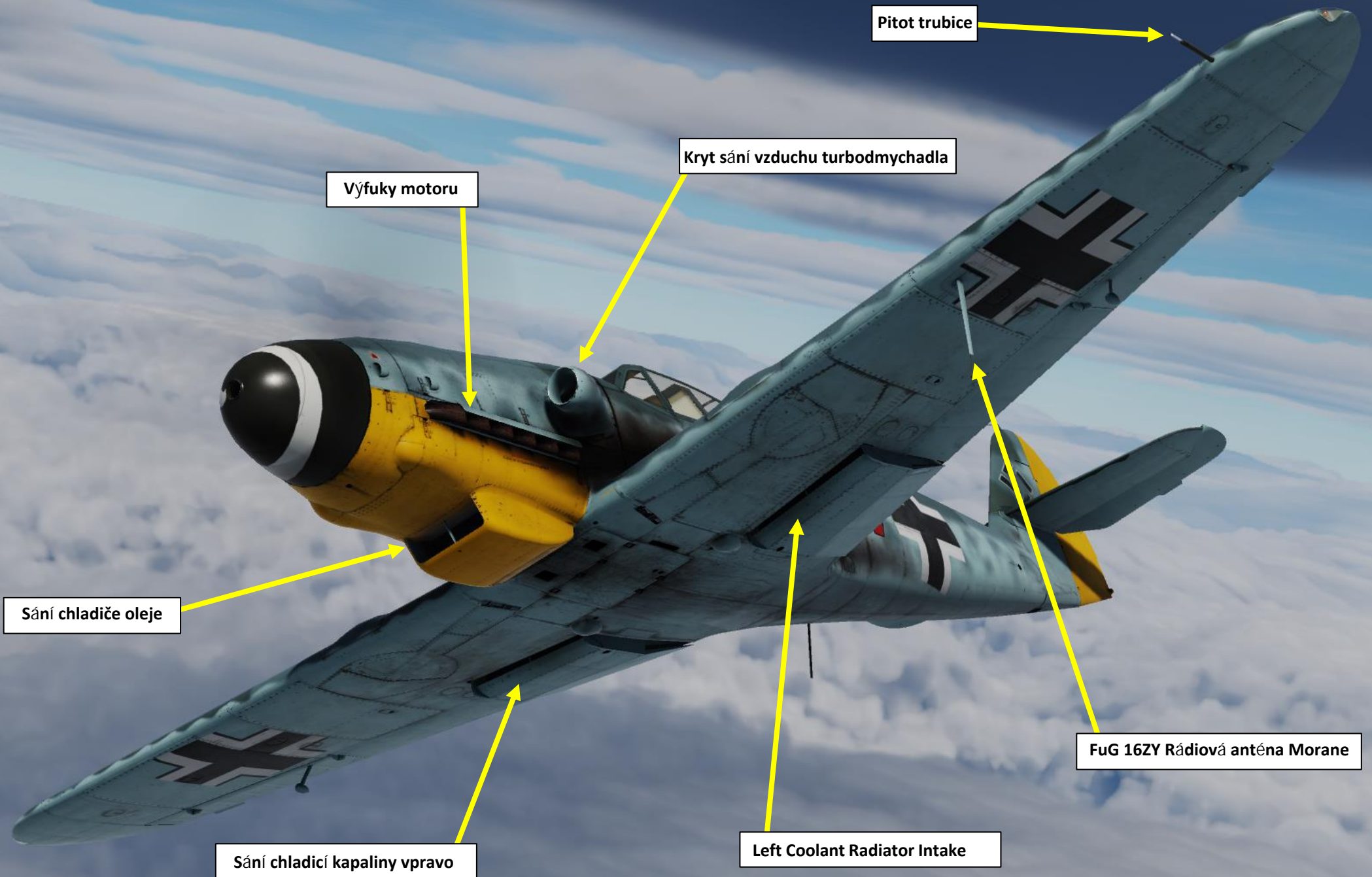




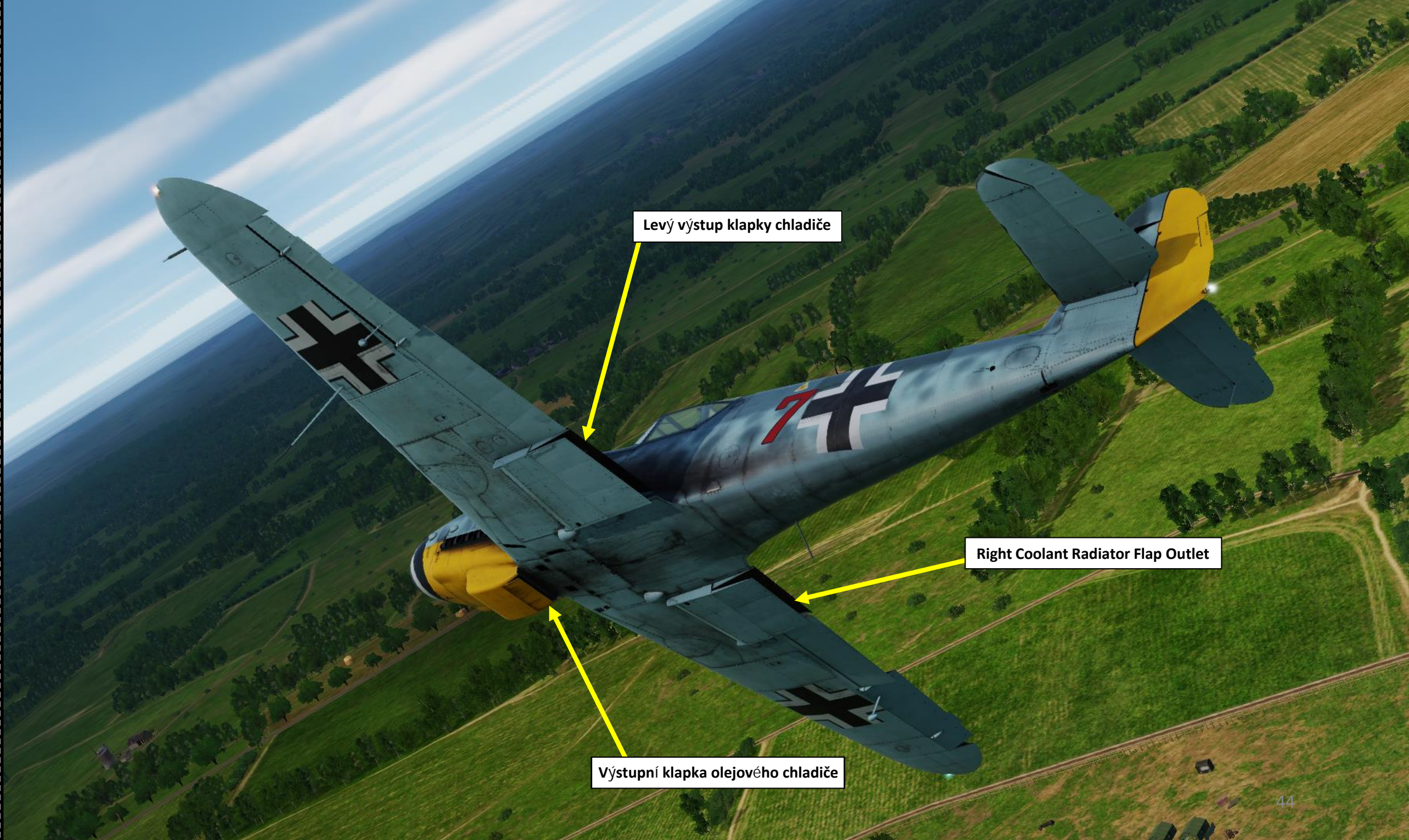
Smyčková anténa FuG 125 Hermine D/F (směrová anténa)

Drátová rádiová anténa









Levý výstup klapky chladiče

Right Coolant Radiator Flap Outlet

Výstupní klapka olejového chladiče





**Slot**

- Automatické nasazení při vysokém úhlu náběhu

**Slat**

- Deploys automatically at high angles of attack





**Klapka**  
• *Hydraulicky ovládané*



Ukazatel polohy klapek (°)  
Linky = 30/20/10/5 (°)





**Zatahovací zadní kolo**  
• *Hydraulicky ovládané*

**Hlavní podvozek**  
• *Hydraulicky ovládané*





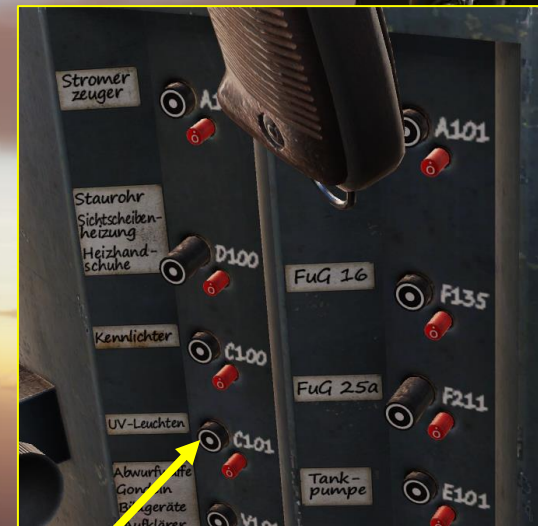
C100 Vypínač napájení navigačních světel  
(Kennlichter)

Červené navigační světlo

Zelené navigační světlo

Bílé navigační světlo





**C101** Vypínač napájení vnitřních UV světel  
(UV Leuchten)

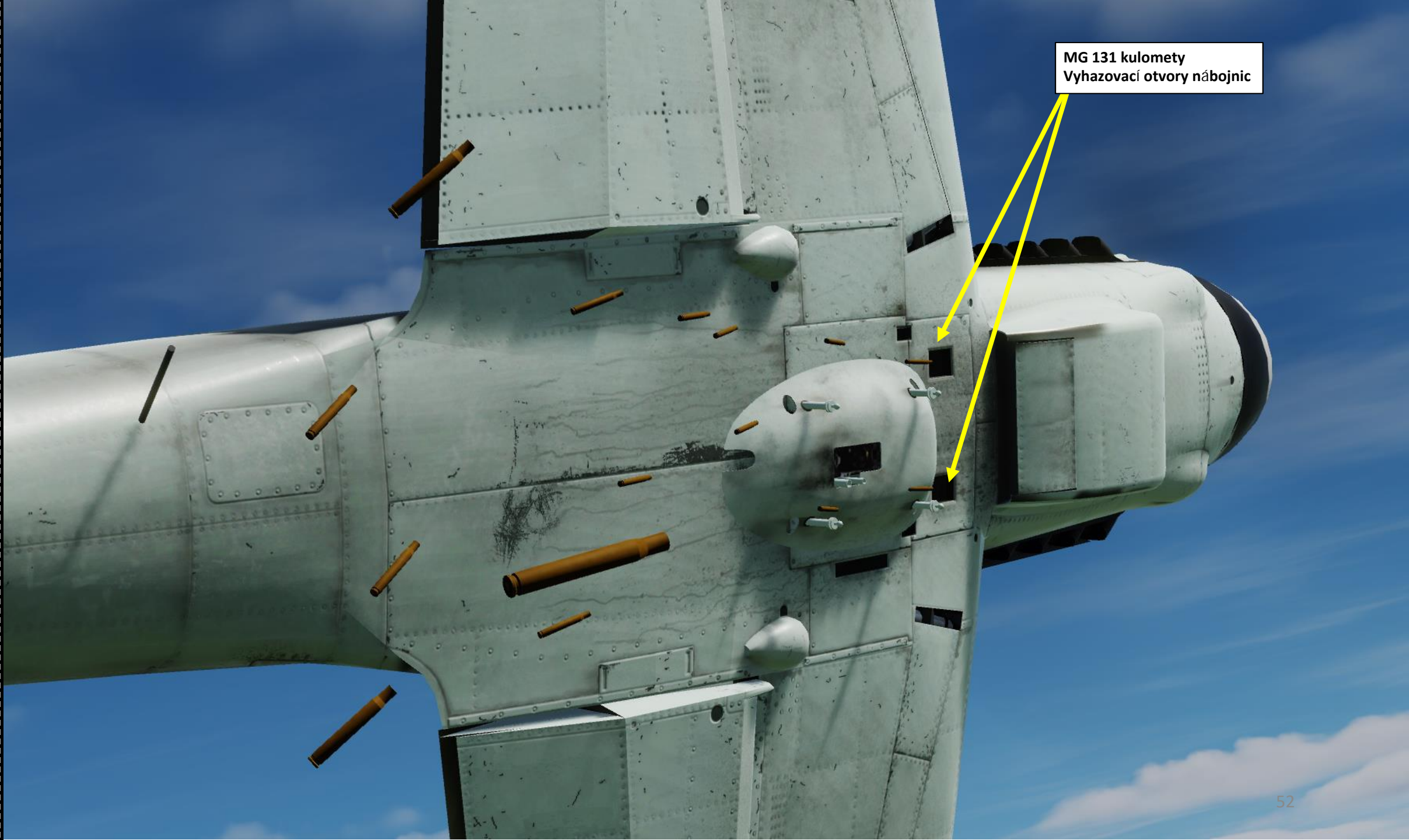




MG 131 kulomety  
(13 mm, 300 nábojů na zbraň)

MK 108 kanon  
(30 mm, 65 nábojů)





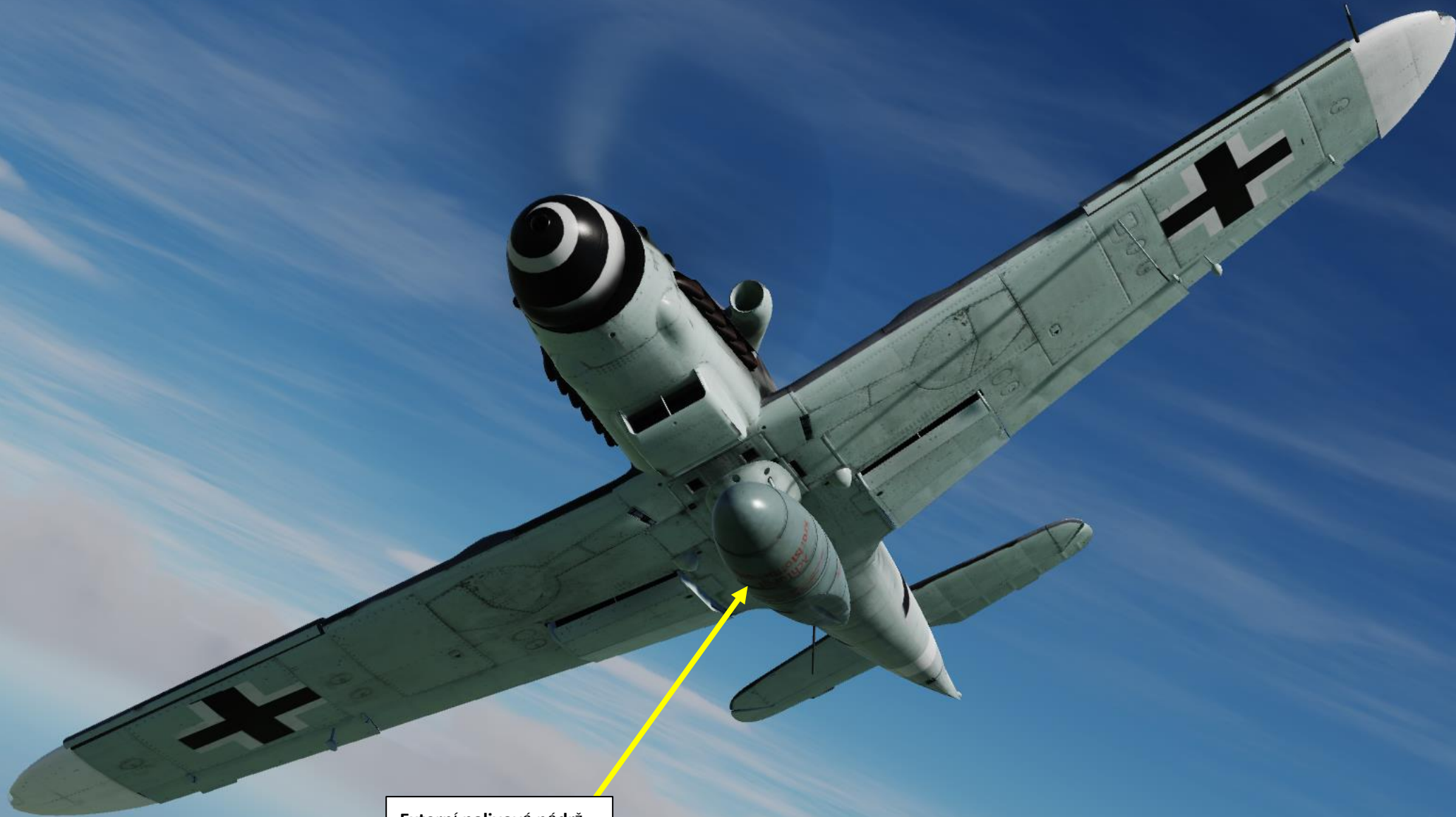
MG 131 kulomety  
Vyhazovací otvory nábojnic





SC-500 Bomba





Externí palivová nádrž  
(300 L)















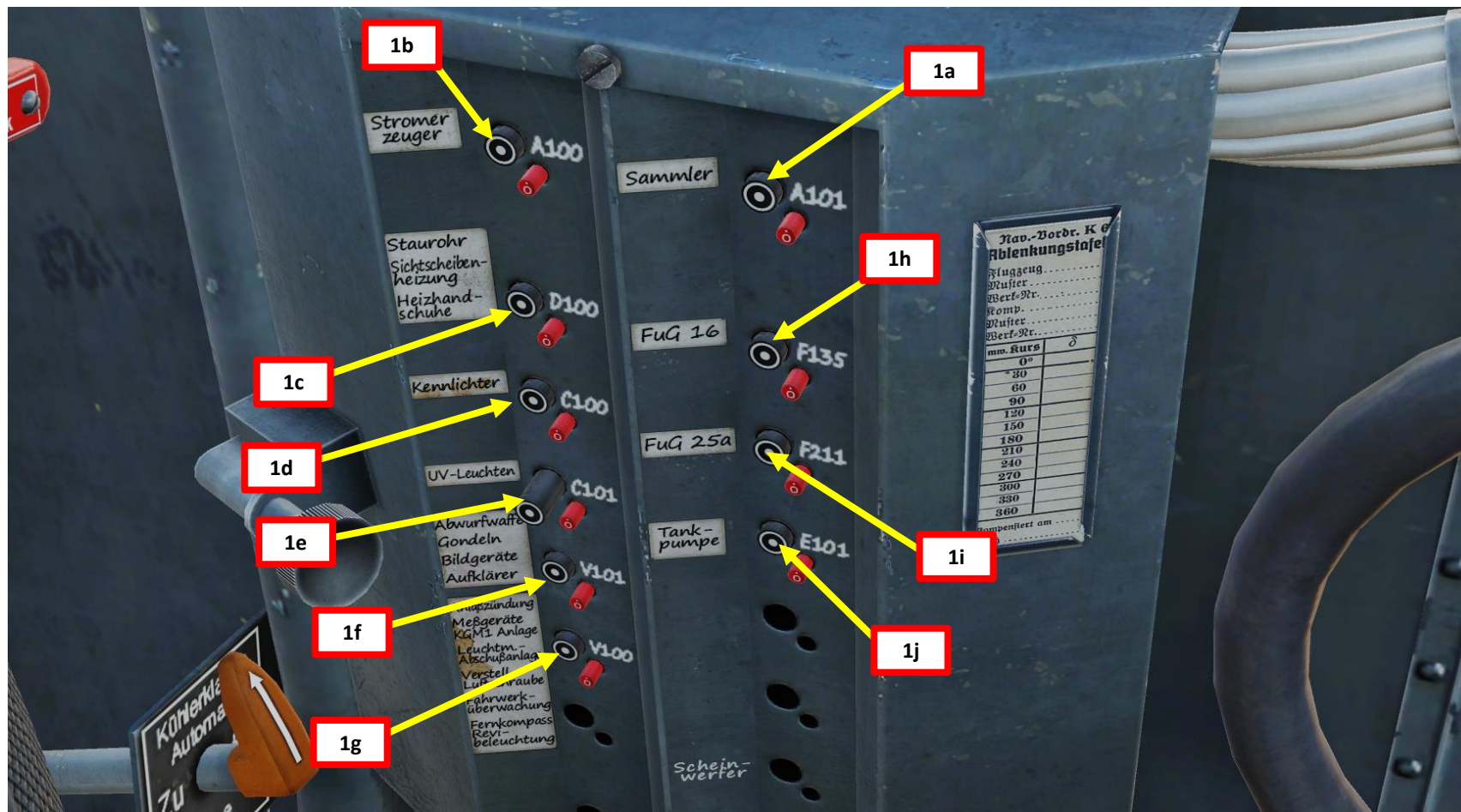
## PŘED LETEM





## PŘED LETEM

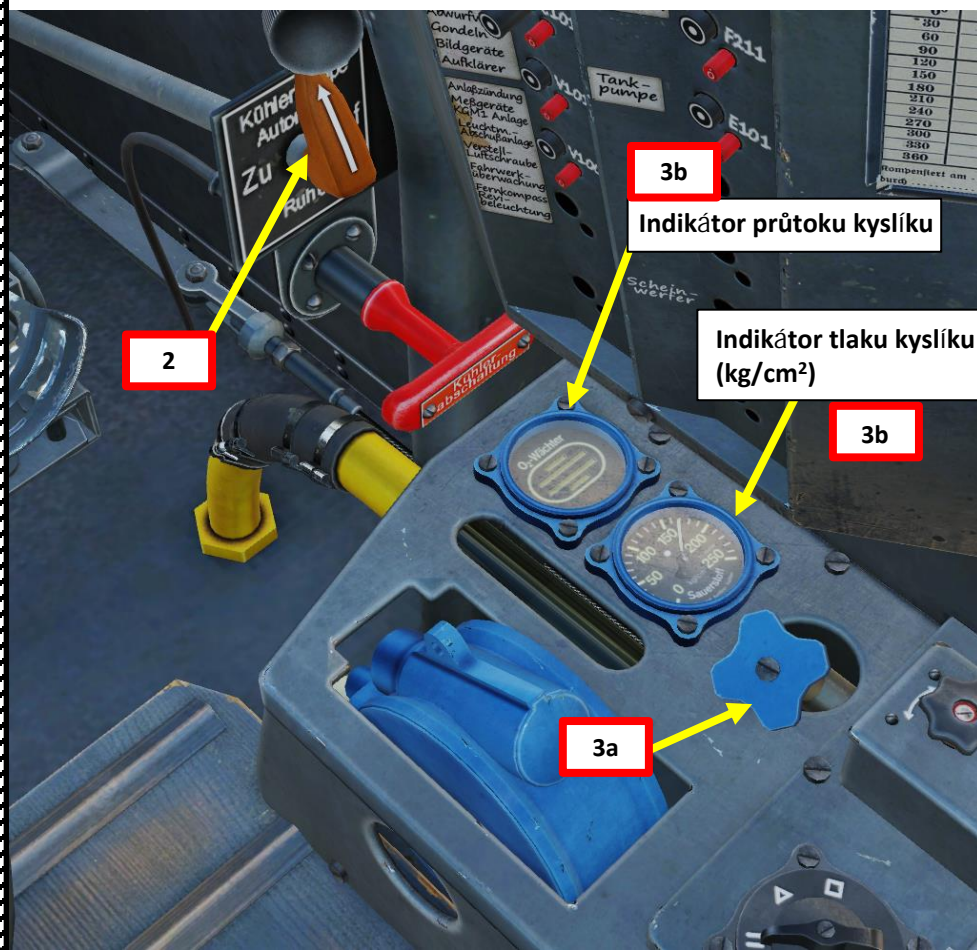
1. Nastavení jističů - zapnuto (IN)
  - a) A101 Baterie (Sammler)
  - b) A100 Generator (Stromer Zeuger)
  - c) D100 Pitot/Ohřev čelního skla (Staurohr Sichtscheibenheizung Heizhandschuhe)
  - d) **Volitelné:** C100 Navigační světla; Napájení (Kennlichter)
  - e) **Optional:** C101 Vnitřní UV světla; Napájení (UV Leuchten)
  - f) V101 Externí výzbroj a volitelné vybavení; Napájení (Abwurfwaffe Gondeln Bildgeräte Aufklärer)
  - g) V100 Zapalování, MW50, kompas, sklon vrtule, přístroje a napájení zaměřovače
  - h) F135 FuG 16ZY Napájení rádia
  - i) F211 FuG 25A IFF (Identifikace přítele - nepřítel) Jednotka napájení
  - j) E101 Fuel Napájení čerpadla (Tankpumpe)





## PŘED LETEM

2. Nastavení ovládací páky chladiče - AUTOMATIKA (NAHORU)
3. Nastavení kyslíkového ventilu - OTEVŘENO
  - Zkontroluj správné otevření ventilu pomocí ukazatele průtoku kyslíku a ukazatele tlaku kyslíku.
4. Nastavení přepínače automatizačního systému regulátoru - AUTOMATIC (VZAD)
5. Ověř, zda se stoupání vrtule nastavuje odpovídajícím způsobem do polohy 12:30 (ručičky by se měly pohybovat a být slyšitelné).
6. Pohybem řídicí páky a pedálů směrového kormidla se ujisti, že ovládání výškovky, křidélek a směrového kormidla funguje.





## PŘED LETEM

7. Zkontroluj, zda jsou namontovány klíny na kola. Pokud tomu tak není, zavolej pozemní posádku (stiskni "\ " a pak stiskni "F8") a stiskni "F6" a "F1" a požádej posádku, aby klíny na kola umístila.

Main

7a

F1. Wingman...  
F2. Flight...  
F3. Second Element...  
F5. ATC...  
F8. Ground Crew...  
F12. Exit

7b

2. Main. Ground Crew

F1. Rearm & Refuel  
F2. Ground Electric Power...  
F3. Request Repair  
F4. Run inertial starter!  
F5. Change cabin equipment  
F6. Wheel chocks...  
F11. Previous Menu  
F12. Exit

7c

3. Main. Ground Crew. Wheel chocks

F1. Place  
F2. Remove

7d

F11. Previous Menu  
F12. Exit

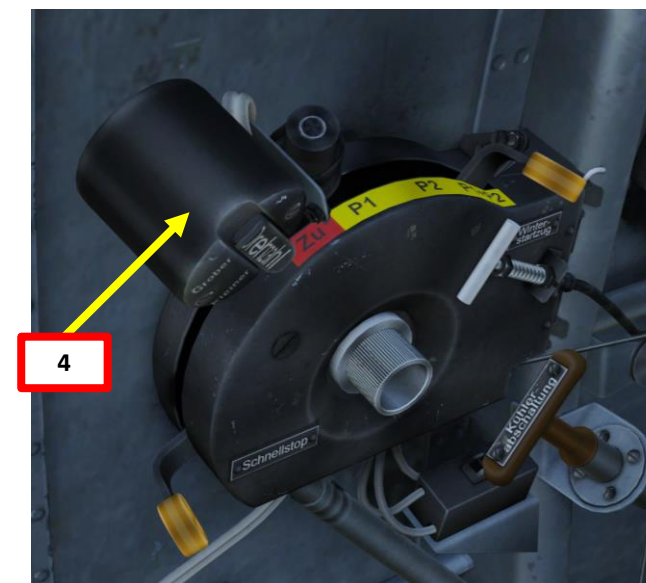
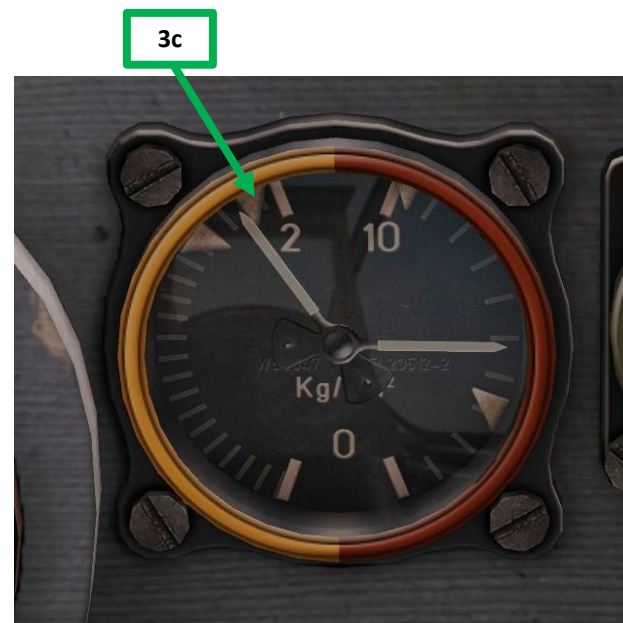
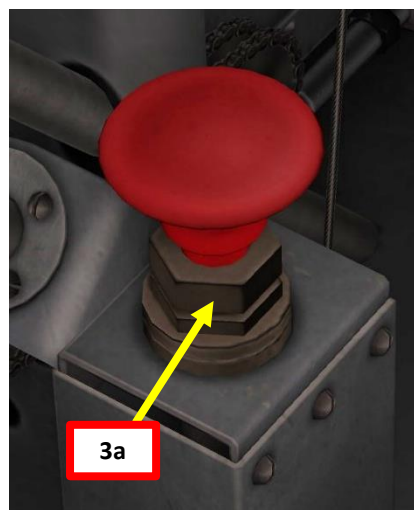
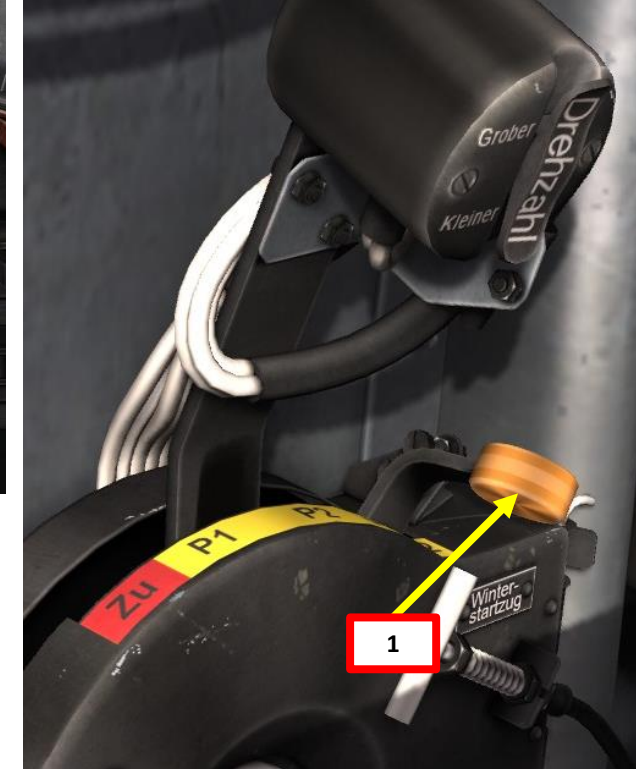


Klíny kol



## SPUŠTĚNÍ MOTORU

1. Ovladač palivového čerpadla - P1+P2 (ÚPLNĚ OTEVŘENÝ, PRAVÝ KLIK)
  - Poznámka: Pro přístup k páčce palivového čerpadla může být nutné posunout plynovou páku.
2. Spínač magneta (zapalování) - M1+2 (LEVÝ KLIK)
3. Opakovaným kliknutím levým tlačítkem myši na rukojeť palivového čerpadla a jeho podržením motor natlakuj, dokud nebude ukazatel tlaku paliva dostatečný. Plň, dokud tlak paliva nedosáhne 2 kg/cm<sup>2</sup>.  
*Poznámka: Tento krok je nyní volitelný, protože simulace umožňuje spuštění motoru i bez předchozího plnění motoru.*
4. Nastavte plyn do polohy IDLE (ÚPLNĚ VZAD). (Zu)





## SPUŠTĚNÍ MOTORU

1. Ověř, zda je vrtule volná, a dej příkaz "Volná vrtule!", abys upozornil lidi ve svém okolí, že se chystáš nastartovat motor.
2. Zavolej pozemní posádku (stiskni "\ " a pak "F8") a stisknutím "F4" požádej posádku, aby zahájila ruční startování klikou.
3. Odklop krycí víko na startéru.
7. Jakmile setrvačný startér běží déle než 10 vteřin, pozemní posádka ti dá pokyn, abys vytáhl startovací páku směrem vzad ("Volno!"). Zatáhni za páku startéru, dokud nedojde k úspěšnému zážehu motoru.
8. Zavři kryt ("LCtrl+C" nebo kliknutím na rukojeť krytu).

2d PLAYER: run inertial starter

2e Ground Crew: copy

4 Ground Crew: Clear!

Main

2a

F1. Wingman...  
F2. Flight...  
F3. Second Element...  
F5. ATC...  
F8. Ground Crew...  
F12. Exit

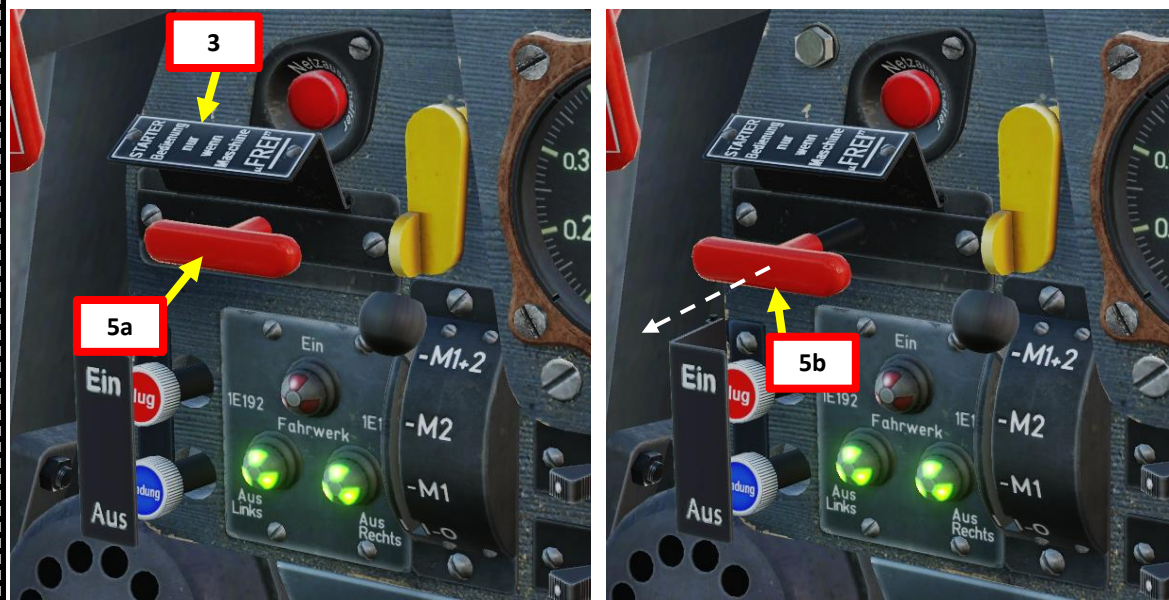
2. Main. Ground Crew

F1. Rearm & Refuel  
F2. Ground Electric Power...  
F3. Request Repair  
F4. Run inertial starter!  
F5. Change cabin equipment...  
F6. Wheel chocks...  
F11. Previous Menu  
F12. Exit

2c

2b

2





## SPUŠTĚNÍ MOTORU





## PO SPUŠTĚNÍ

- Sešlápnutím a podržením brzdových pedálů zapni brzdy kol.
- Zavolej pozemní posádku (stiskni "\\" a pak stiskni "F8") a stiskni "F6" a "F2", abys posádku požádal o odstranění klínů.

Main

F1. Wingman...  
F2. Flight...  
F3. Second Element...  
F5. ATC...  
F8. Ground Crew...  
F12. Exit

2a

2b

2. Main. Ground Crew

F1. Rearm & Refuel  
F2. Ground Electric Power...  
F3. Request Repair  
F4. Run inertial starter!  
F5. Change cabin equipment...  
F6. Wheel chocks...  
F11. Previous Menu  
F12. Exit

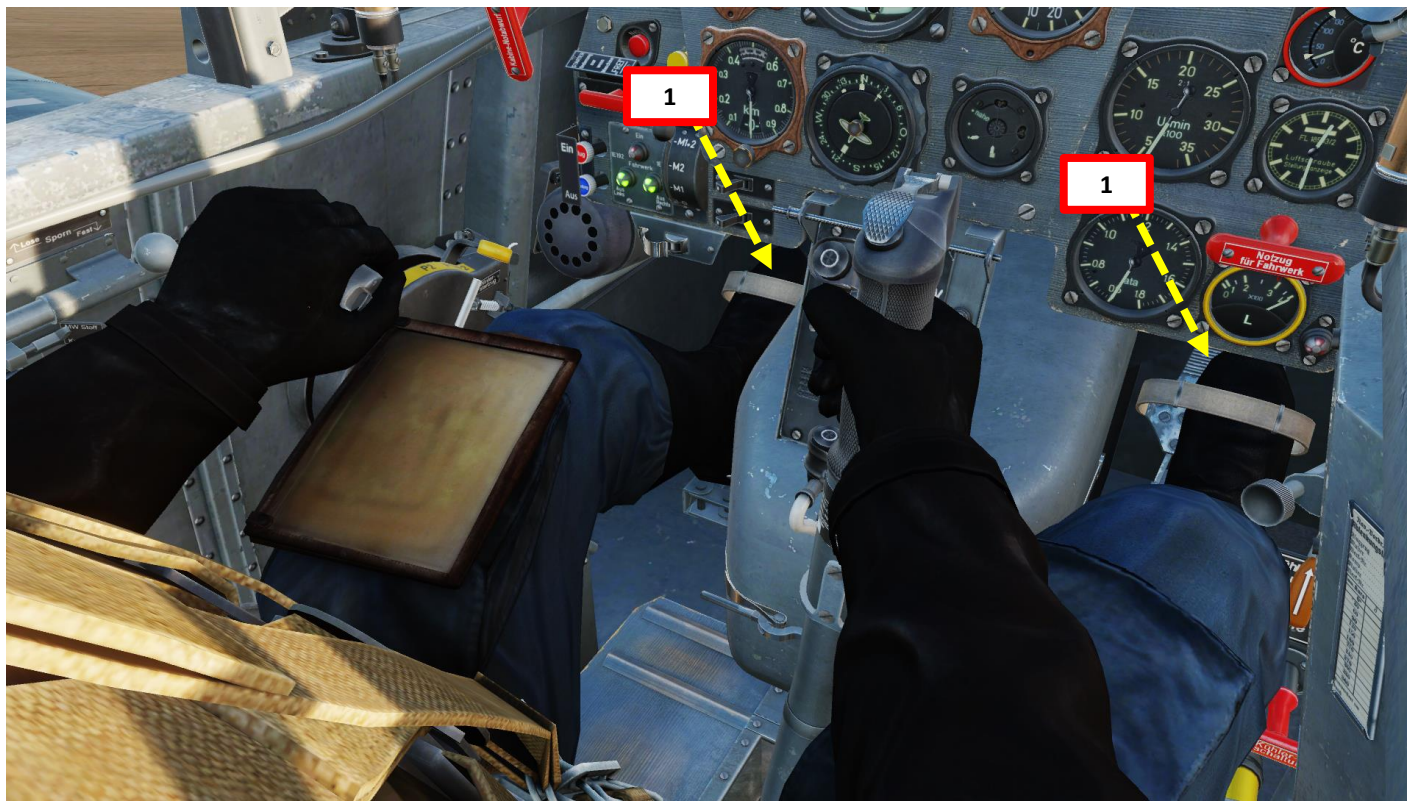
2c

3. Main. Ground Crew. Wheel chocks

F1. Place  
F2. Remove

2d

F11. Previous Menu  
F12. Exit





## PO SPUŠTĚNÍ

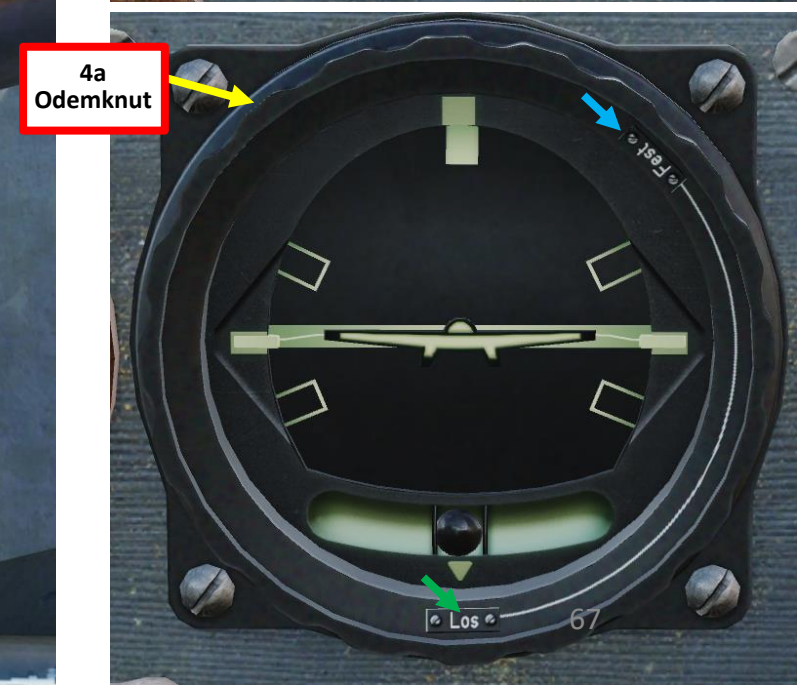
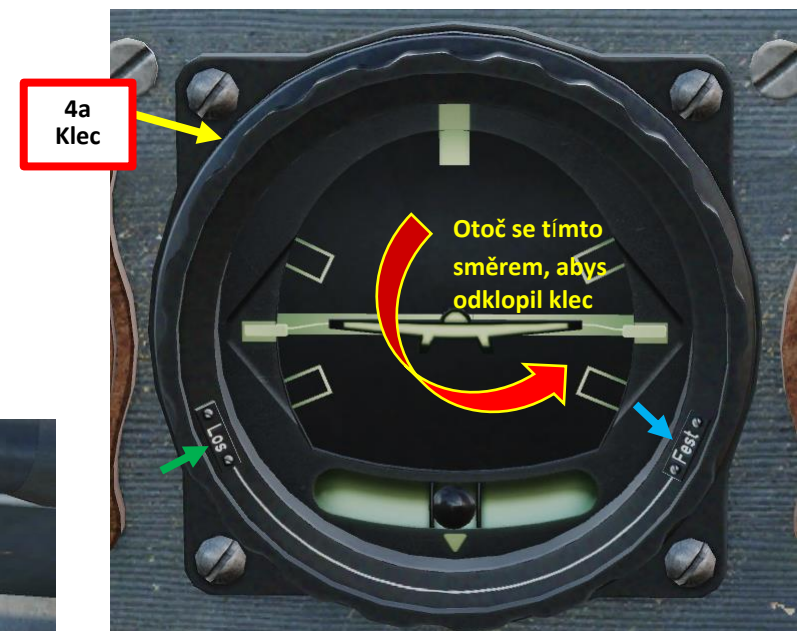
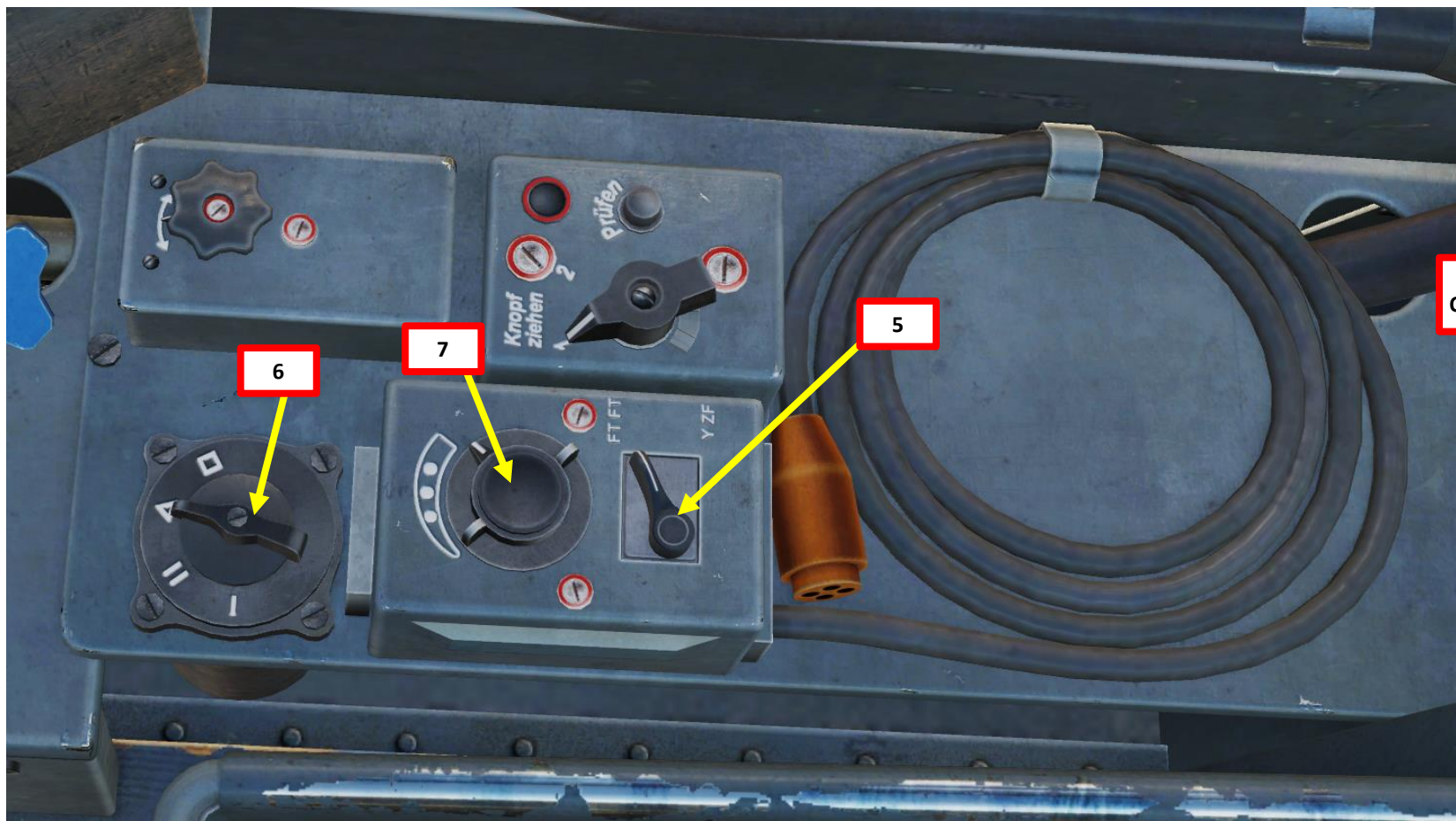
3. Zavři kryt ("LCtrl+C" nebo kliknutím na rukojeť krytu).





## PO SPUŠTĚNÍ

4. Otáčením vnějšího kroužku uvolní umělý ho-rizont. V poloze UVOLNĚNO by písmena Los (Uvolněno) měla být dole a písmena Fest (Klíčováno) by měla být nahoře.
5. Nastav rádiový přepínač FuG 16ZY - Ft: *Funktelefonie* / Radiotelefonie
6. Nastav přepínač rádiové frekvence FuG 16ZY - podle požadavků mise.
  - Pozice "I" je pro "Y-Führungsfrequenz" neboli řídicí frekvenci, která se používá pro komunikaci v rámci letu nebo letky.
  - Pozice "II" je pro "Gruppenbefehlsfrequenz", neboli frekvenci skupinového rozkazu, která se používá pro komunikaci mezi několika lety z různých letek účastnících se jednoho náletu.
  - Pozice "Δ" je "Nah-Flugsicherungsfrequenz" neboli frekvence řízení letového provozu. Používá se ke komunikaci s určeným řídicím letového provozu.
7. Nastavení ovládání hlasitosti rádia FuG 16ZY - podle potřeby





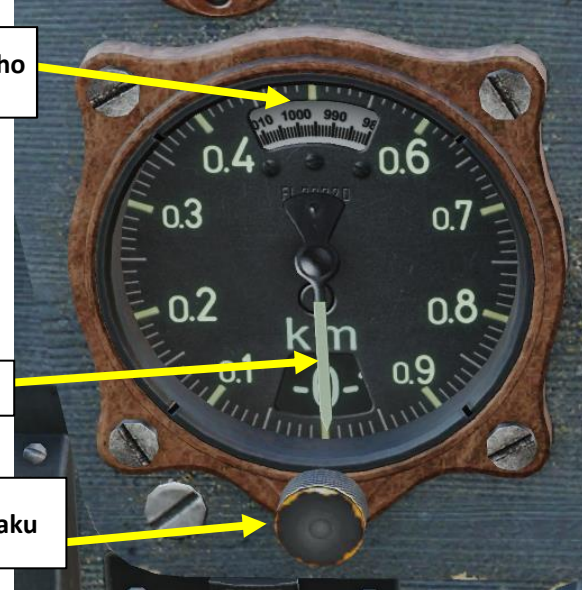
## PO SPUŠTĚNÍ

- Pomocí klávesy **F10** zobrazíš mapu a informace o letišti. Nastav QFE (barometrický tlak) na hodnotu **"0"**. Alternativně můžeš také porovnat údaj výškoměru s nadmořskou výškou letiště v metrech.
- Proveď zahřátí motoru.

Nastavení barometrického tlaku (hPa)

Výškoměr (km)

Knoflík nastavení barometrického tlaku (QFE)



Carpiquet

ICAO

B-17

COALITION

RED

ELEVATION

187 ft

RWY Length

5114 ft

COORDINATES

49°10'15"N 00°26'45"W

TACAN

--

VOR

--

RSBN

--

ATC (MHz, AM)

4.025, 39.000, 118.550, 250.550

RWYs

30

12

ILS

--

--

PRMG

--

--

OUTER NDB

--

--

INNER NDB

--

--

RESOURCES





## ZAHŘÁTÍ MOTORU

1. Zkontroluj, zda je tlak oleje mezi 3 a 9.5 kg/cm<sup>2</sup>.
2. Stiskni brzdový pedál a nastav plyn tak, abys dosáhl kolem 2000 otáček.
3. Počkej, až se motorový olej zahřeje alespoň na 30 °C a teplota chladicí kapaliny dosáhne alespoň 60 °C.
4. Po zahřátí motoru zahaj pojíždění.

**Poznámka:** Pokus o vzlet s nízkou teplotou oleje nebo chladicí kapaliny může mít vážné následky. Čekání na správné zahřátí motoru je virtuálními piloty často přehlíženo a motor neponechává žádný prostor pro chybu, pokud jde o teplotu motoru.





## POSTUP POJÍŽDĚNÍ

1. Zkontroluj, zda jsou klíny pro kola odstraněny.
2. Až budeš připraven, pojížděj na přistávací dráhu. Dávej pozor, abys na zemi nepřehřál motor.
3. Uvolni brzdy kol a přidej plyn, abys získal pohyb vpřed. Pojíždění by mělo probíhat rychlostí maximálně 15-20 km/h.
4. Pokud chceš letět rovně, zablokuj ocasní kolo páčkou aretace ocasního kola v poloze ve tvaru písmene "L" (zablokováno).





## POSTUP POJÍŽDĚNÍ

5. Před' omezuje výhled dopředu. To znamená, že při pojíždění musíš neustále kličkovat (nebo se otáčet do "S").
6. Pokud chceš zatočit, odemkni ocasní kolo pomocí páčky aretace ocasního kola.
7. Chceš-li zatočit, použij diferenciální brzdění jemným sešlápnutím brzdového pedálu kola na straně, na které chceš zatočit. Kotoučové brzdy kol jsou ovládány hydraulicky.
8. Při přidávání plynu vyvažuj točivý moment motoru plným nasazením pravé páky.





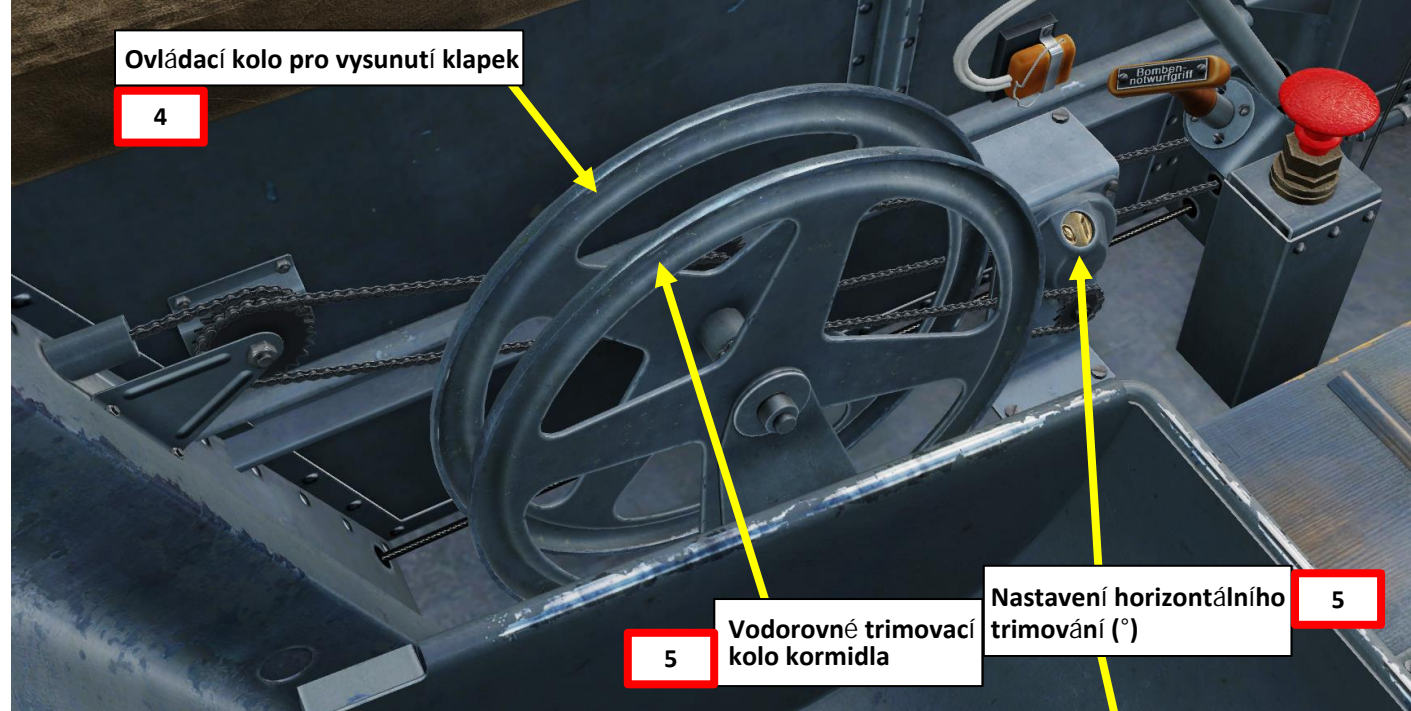
## POSTUP VZLETU

1. Srovnej se na dráze a zkontroluj, zda je kryt zavřený.
2. Jakmile se srovnáš s dráhou, ujisti se, že je ocasní kolečko rovné, a to tak, že ho pohybem v přímém směru srovnáš.
3. Pokud chceš letět rovně, zablokuješ ocasní kolo páčkou aretace ocasního kola v poloze ve tvaru písmene "L" (zablokováno).
4. Plně zasunuté klapky
5. U lehkého užitečného zatížení nastav horizontální trim kormidla o  $+0,5^\circ$  nosem dolů.
  - Poznámka: Pro těžká užitečná zatížení použijte  $+1^\circ$  nos dolů.
6. Odklop bezpečnostní kryt podvozku
7. Nastavení ovládací páky chladiče - AUTOMATIK (NAHORU)



3

Zablokované zadní kolo  
(poloha ve tvaru "L")



4

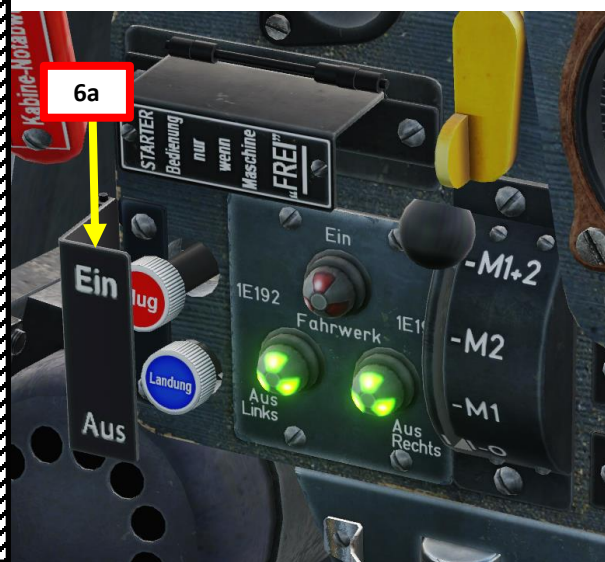
Ovládací kolo pro vysunutí klapky

5

Vodorovné trimovací  
kolo kormidla

Nastavení horizontálního  
trimování ( $^\circ$ )

5



6a



6b



7



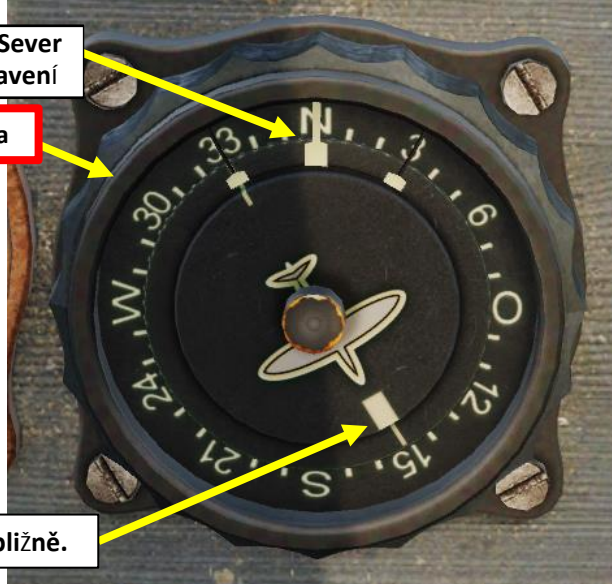


## POSTUP VZLETU

8. Otáčením vnějšího kroužku kompasu opakovače uprav nastavení kurzu na požadovaný kurz odletu (obvykle v souladu s kurzem dráhy).

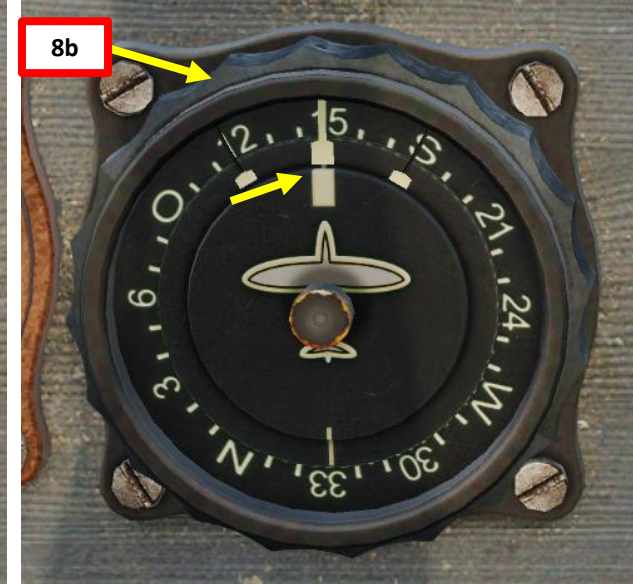
Nastavení kurzu: Sever  
ve výchozím nastavení

8a

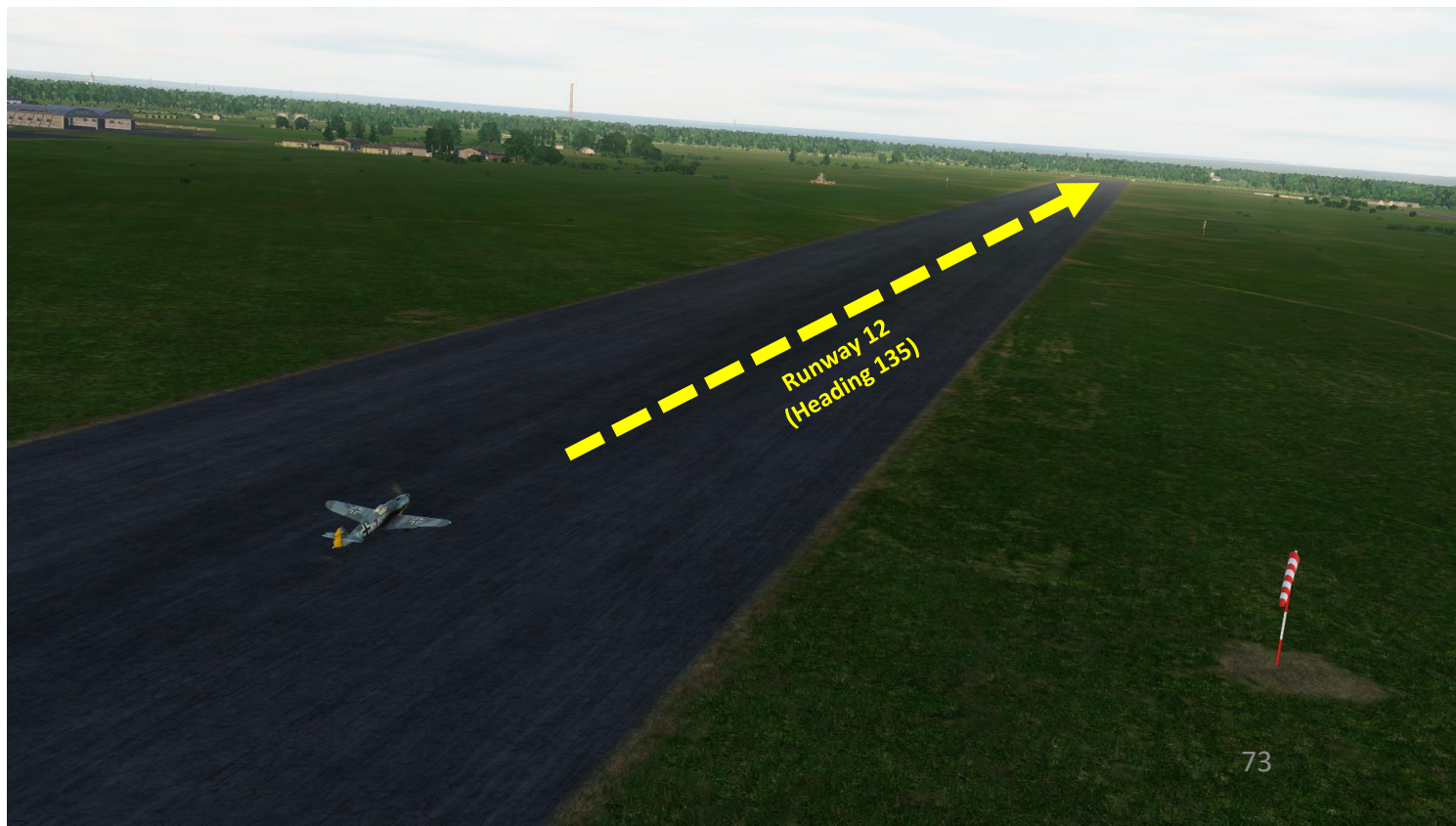


Magnetický kurz letadla: 140 přibližně.

8b



Carpiquet		
ICAO	B-17	
COALITION	RED	
ELEVATION	187 ft	
RWY Length	5114 ft	
COORDINATES	49°10'15"N 00°26'45"W	
TACAN	--	
VOR	--	
RSBN	--	
ATC (MHz, AM)	4.025, 39.000, 118.550, 250.550	
RWYs	30	12
ILS	--	--
PRMG	--	--
OUTER NDB	--	--
INNER NDB	--	--
RESOURCES		





## POSTUP VZLETU

9. Posunutím letadla o několik metrů se ujisti, že je ocasní kolo v přímém směru.
10. Podrž brzdy kol.
11. Nastav páku zcela doprava a mírně dozadu, abys zabránil kroutícímu momentu motoru.
12. Uvolni brzdy a pomalu přidej plyn na 2300-2400 ot/min (1,35 ATA).
13. Jakmile nabereš rychlost, drž řídící páku vpravo, ale postupně ji tlač dopředu, jakmile ucítíš, že se nos letadla zvedá.
  - Poznámka: 109 je vynikající stoupavý letoun, ale při vzletu se velmi snadno zastaví, pokud netlačíš před dolů.
14. Při nízkých rychlostech nepoužívej k řízení kormidlo, ale jemně brzdi.
15. Letadlo by mělo samo rolovat. Místo sledování rychloměru nech letadlo vzlétnout. Podle toho nastav knipl proti točivému momentu motoru.
  - Trimování nosem dolů často nestačí k tomu, abys při vysokých otáčkách udržel letadlo v naprosté rovině. Mysli na to, až se budeš odlepovat od země.





## POSTUP VZLETU

16. Před dosažením rychlosti 350 km/h zatáhni podvozek.





## POSTUP VZLETU

17. Sniž výkon, abys udržel rychlost 270 km/h pro optimální stoupání.
18. Optimální cestovní rychlost je 420 km/h.

Video Demo: <https://www.youtube.com/watch?v=VXCGwgW6GNY>





## POSTUP PŘISTÁNÍ



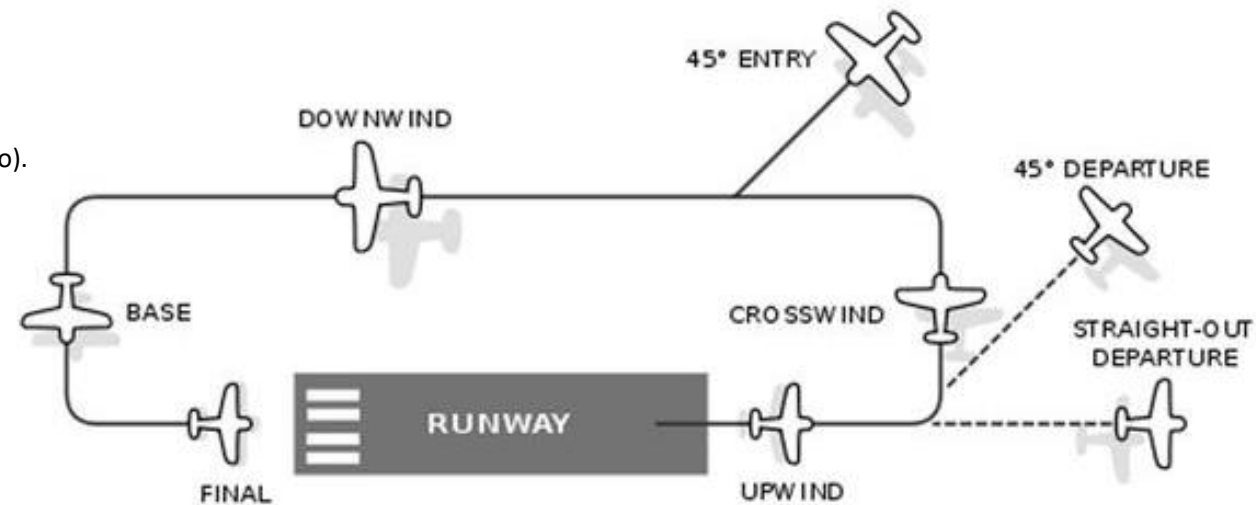


## POSTUP PŘISTÁNÍ

1. Vstup do úseku po větru ve výšce 300 m.
2. Zajistěte ocasní kolo páčkou aretace ocasního kola v poloze ve tvaru písmene "L" (zajištěno).



2 Zablockované zadní kolo  
(poloha ve tvaru "L")



Letiště Carpiquet



## POSTUP PŘISTÁNÍ

3. Odklop bezpečnostní kryt podvozku a při rychlosti nižší než 350 km/h nastav podvozek do polohy LANDUNG (AUS).
4. Při rychlosti nižší než 250 km/h plně vysuň klapky.
5. Nastav ovládací páku chladiče - AUTOMATIK (NAHORU).
  - Alternativně můžeš také nastavit radiátory na AUF (OTEVŘENO).

Zatažený podvozek (EIN)

3a



Podvozek v pohybu

3b



Podvozek spuštěný (AUS)

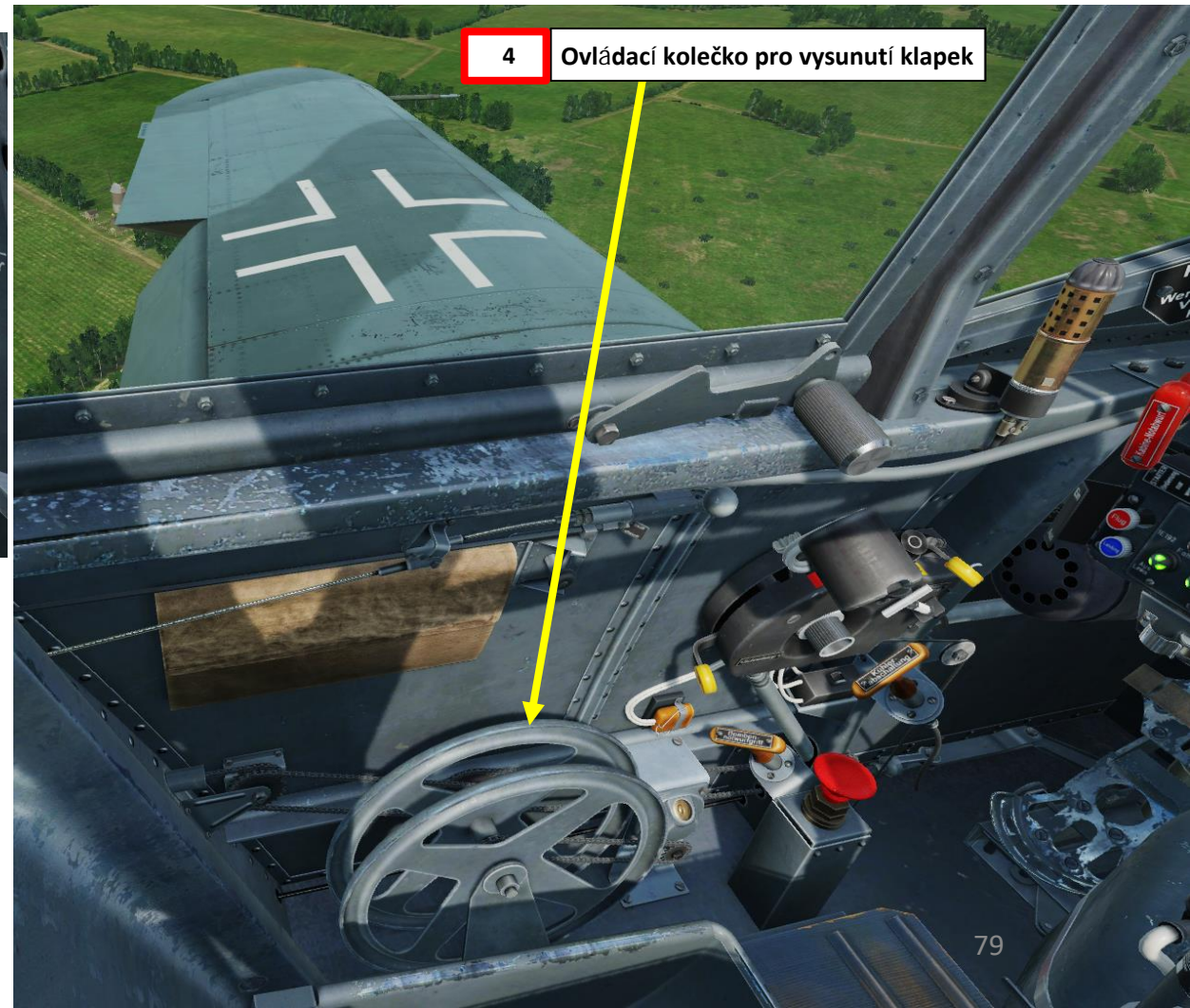


5



4

Ovládací kolečko pro vysunutí klapek





## POSTUP PŘISTÁNÍ

6. Po zatočení na finále směřuj předí na konec dráhy, nikoli na její začátek. Máš tendenci letět tam, kam míříš.
7. Přibliž se k letišti rychlostí 220 km/h a rychlostí klesání mezi 2,5 a 5 m/vt.
8. Letadlo 109 má velmi úzký podvozek. Snaž se přistávat s co nejmenším skluzem na ukazateli skluzu, protože krabí přiblížení je velmi nebezpečné... pokud nemáš mnoho zkušeností.
9. Přistání při rychlosti 180 km/h s plynem IDLE. Nezačínej tahat za řídicí páku, aby ses připlácl k ocasnímu kolu: pokud si nedáš pozor, můžeš stále generovat dostatečný tah na to, aby ses odrazil, přetočil a havaroval.
10. Při přistávání jemně ťukni na brzdy a nasměruj letadlo. Pokud to není nezbytně nutné, je třeba se vyvarovat použití směrového kormidla.
11. Klepnutím na brzdu ještě trochu zpomal a úplně zastav. Nezapomeň: podvozek je velmi úzký, takže letadlo je velmi citlivé na vybočení a brzdění na zemi.
12. Při pojíždění v případě potřeby odjisti ocasní kolečko pomocí páčky aretace ocasního kolečka.





## POSTUP PŘISTÁNÍ







## POSTUP PŘISTÁNÍ







## POSTUP PŘISTÁNÍ





## POSTUP PŘISTÁNÍ

Tento obrázek shrnuje postup přistání.

VIDEO DEMO:

<https://www.youtube.com/watch?v=kB3duv44jw0>

Přistávací podvozek pod 350 km/h IAS  
Landing gear down below 350 km/h IAS

Před vstupem do schéma, proved' následující:

Before entering pattern, accomplish the following:

1. Electric Fuel Pump ON;
2. Radiator Flap Control to AUF;
3. Propeller Pitch – Automatic;
4. If using Manual Prop Pitch, set blades to 11:30.

1. Zapnuté elektrické palivové čerpadlo;
2. Ovládání klapky chladiče na AUF;
3. Sklon vrtule - automatický;
4. Pokud používáš ruční nastavení sklonu vrtule, nastav lopatky na 11:30.

Kontrola polohy podvozku pomocí indikátoru a houkačkou

Check gear position by use of indicator lights and horn

Plně stažené klapky pod 250 km/h IAS

Flaps down fully below 250 km/h IAS

Překontroluj podvozek a klapky Recheck gear and flaps

Maintain 220 km/h IAS for approach

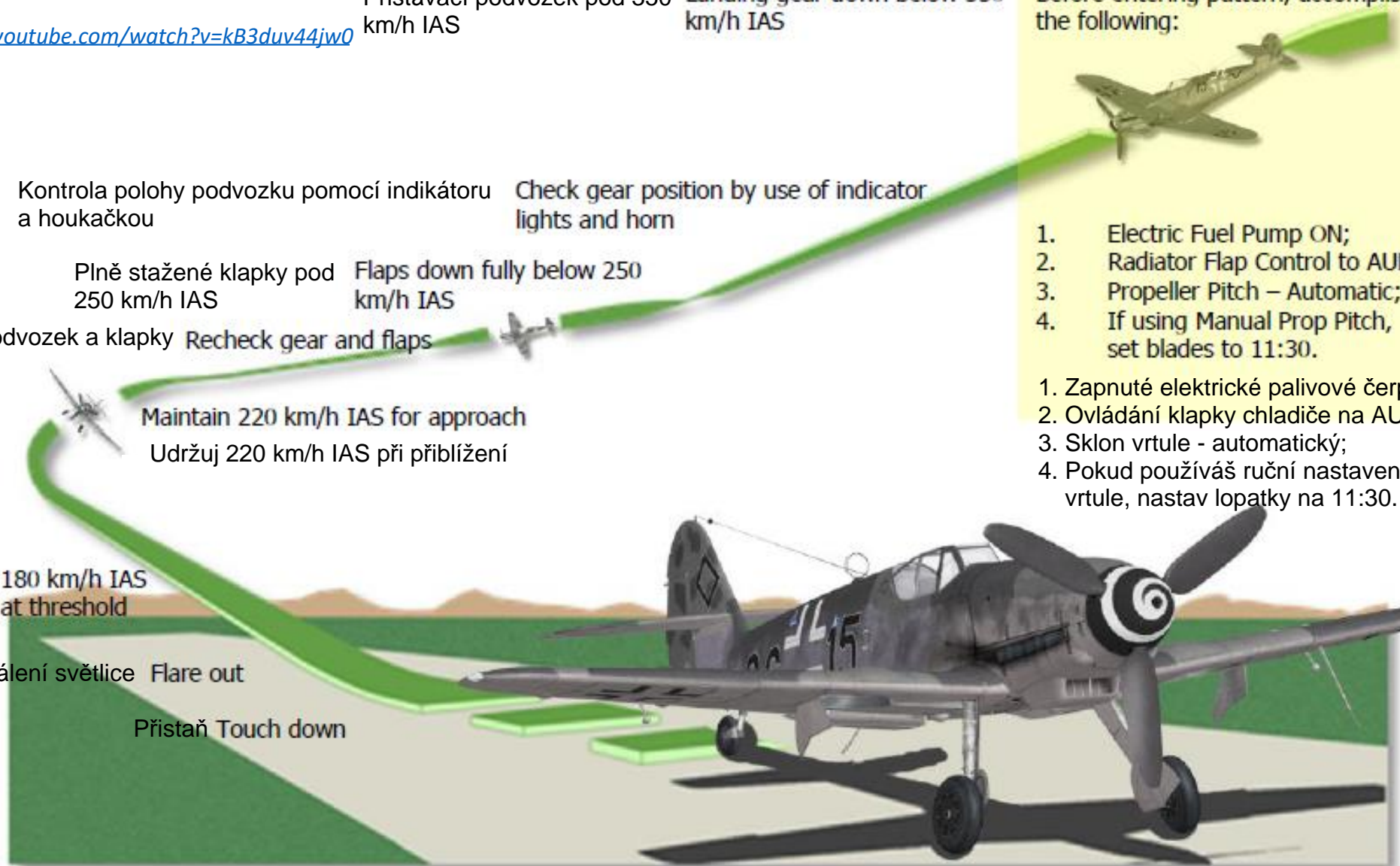
Udržuj 220 km/h IAS při přiblížení

180 km/h IAS na prahu

180 km/h IAS at threshold

Vypálení světlice Flare out

Přistaň Touch down

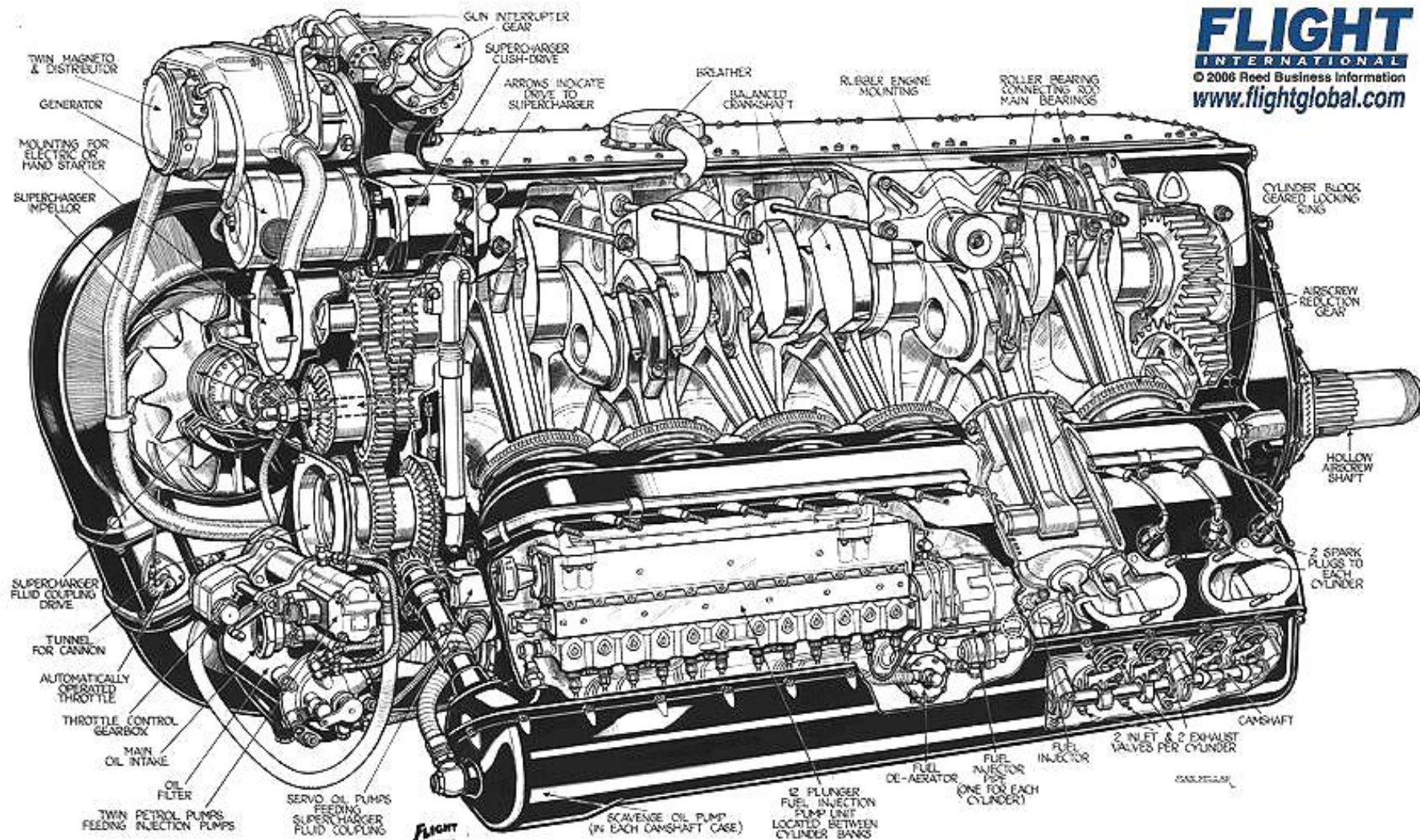




## MOTOR DAIMLER-BENZ DB 605

Bf.109K-4 je poháněn 12válcovým kapalinou chlazeným přeplňovaným pístovým motorem Daimler-Benz DB 605 s obrácenými válci do V. Motor je vybaven hydraulicky poháněným jednostupňovým odstředivým přeplňováním se vstřikováním MW-50 do sání přeplňovaného motoru. Motor roztáčí třílistou vrtuli s konstantními otáčkami.

Pohonnou jednotku tvoří motor Daimler-Benz DB 605 o výkonu přibližně 1430 koní při 2800 ot/min na úrovni moře. Tento výkon lze dále zvýšit až na 1850 koní použitím vstřikování vody a metanolu MW-50. Maximální nouzový výkon při vodorovném letu činil 1600 koní při 2800 ot/min ve výšce 6000 metrů.





# MOTOR DAIMLER-BENZ DB 605





Olejevý systém DB 605 má suchou vanu s jedním tlakovým a dvěma odkalovacími čerpadly. Kruhovná olejová nádrž je umístěna v přidi. Protože olejový systém není opatřen žádnou pancéřovou ochranou, patří olejová nádrž a chladič oleje k nejzranitelnějším místům letadla.

Automatický systém může být poněkud pomalý, zejména na zemi. Běžnou taktikou pilota je při vzletu mírně přidat plyn, aby se dosáhlo správné mezní teploty, což způsobí, že se klapky automatického chladiče podle potřeby otevrou nebo zavřou..

K dispozici je také ruční ovládání systému, které by se však mělo používat pouze v případě nouze; při běžném provozu se důrazně doporučuje používat automatický systém.

Schéma olejového systému

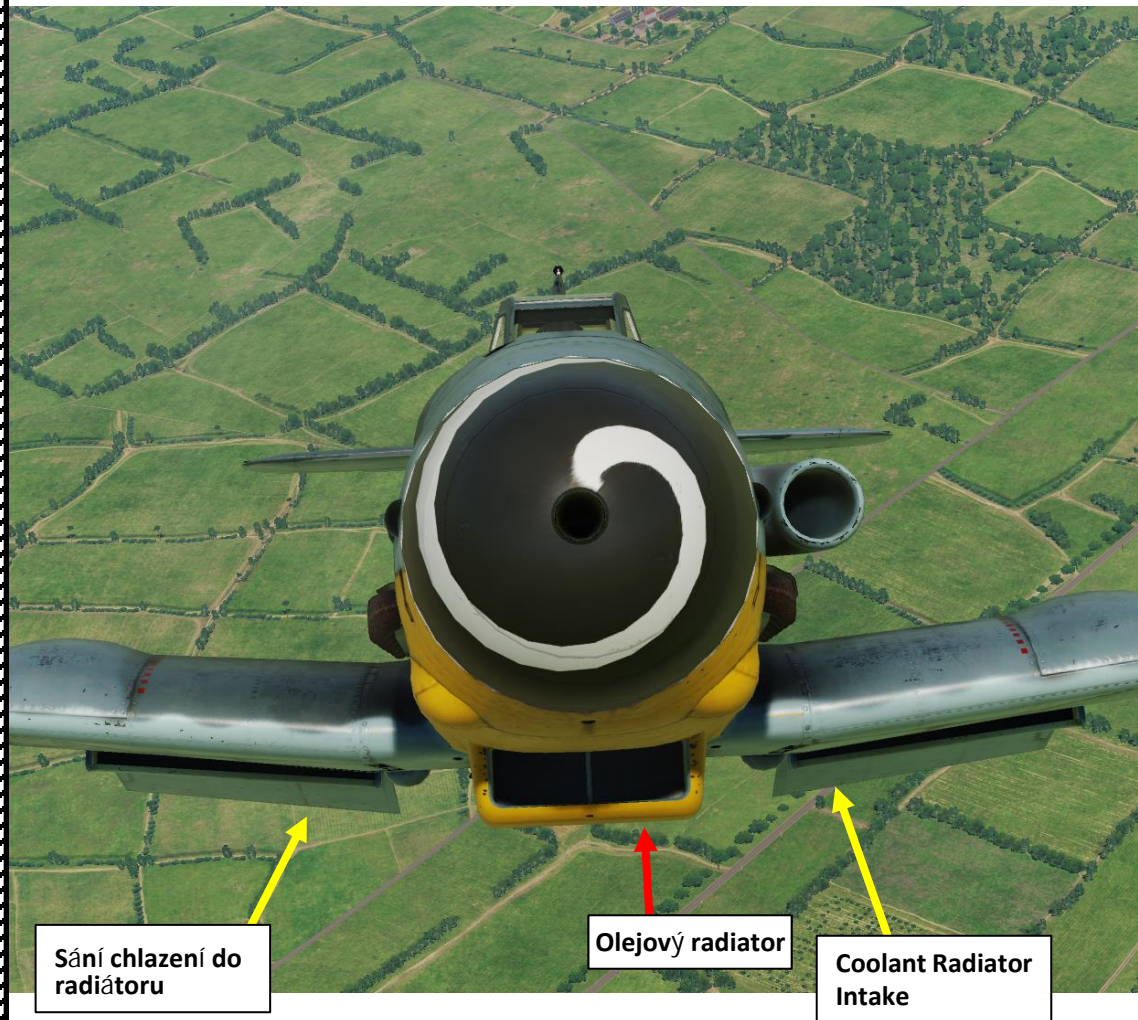
**Schéma chladicího systému**

The diagram illustrates the layout of a refrigeration system within a vehicle's chassis. Key components include a compressor, condenser, evaporator, and expansion valve, all interconnected by a network of pipes. The system is shown in a perspective view, highlighting its integration with the vehicle's body and chassis.

87



## MOTOR DAIMLER-BENZ DB 605





## UKAZATELE MOTORU

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

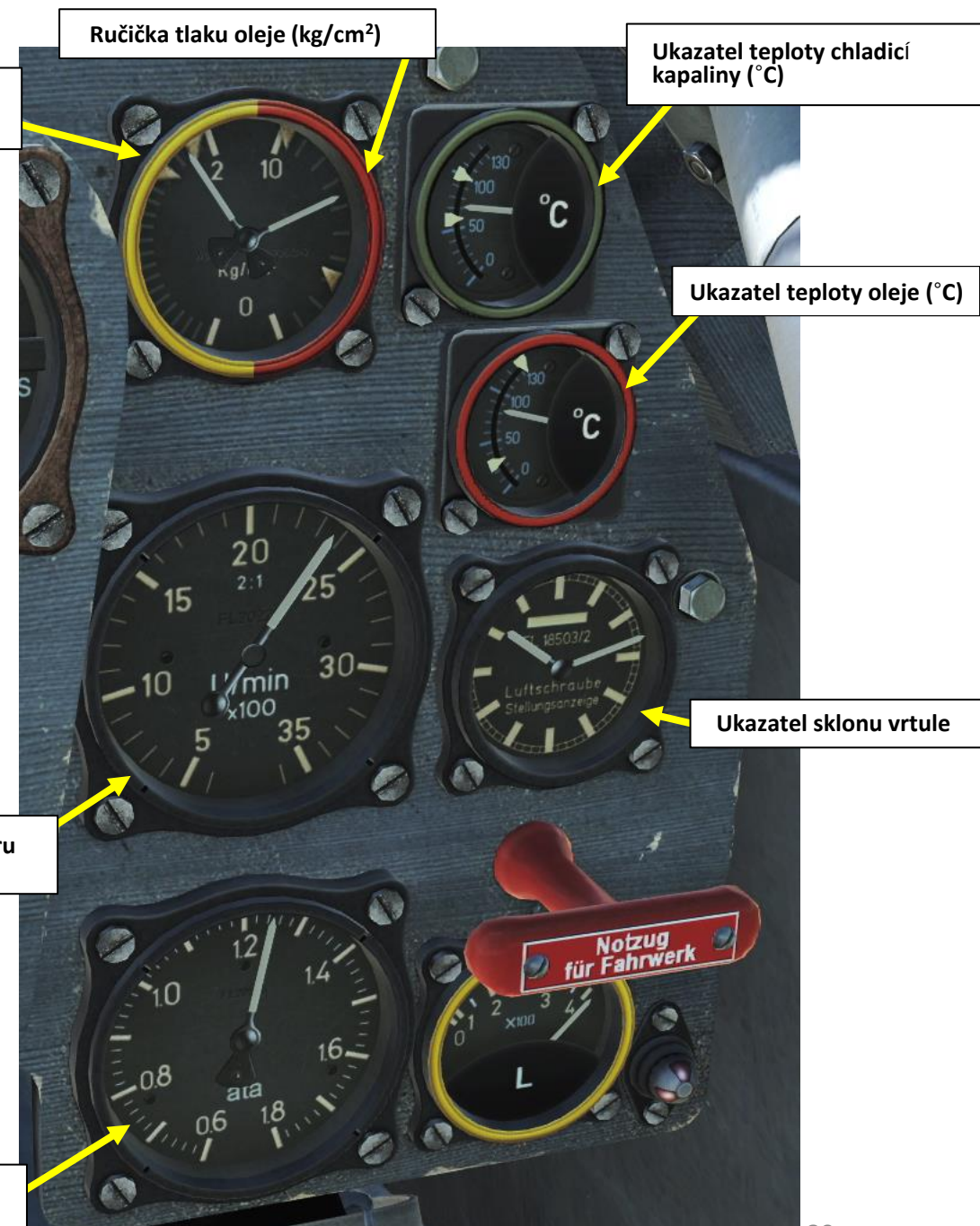
- Otáčkoměr motoru (x100 ot./min): Ovládání pomocí plynu. Ukazuje otáčky motoru otáčejícího vrtulí s konstantními otáčkami.
- Tlakoměr přeplňování (ATA): Podobně jako ukazatel Boost nebo Manifold Pressure (plnicí tlak) udává tlak přeplňování poměr mezi absolutním tlakem za přeplňovacím zařízením a atmosférickým tlakem v atmosférách (ATA). Hodnoty vyšší než 1 ATA označují tlak vyšší než atmosférický tlak, zatímco hodnoty nižší než 1 ATA označují tlak nižší než atmosférický tlak. V podmínkách ISA (standardních) je 1 ATA na úrovni moře zhruba +0 Boost, 14,7 psi, 760 mm Hg, 29,92 in Hg, 1013,25 mBar nebo 101,325 kPa.
- Teplota chladicí kapaliny (°C): udává teplotu chladicí kapaliny voda-glykol. Vysoká teplota může znamenat perforaci systému a únik chladicí kapaliny.
- Teplota oleje (°C): ukazuje teplotu oleje v mazacím systému motoru.
- Indikace tlaku oleje (kg/cm<sup>2</sup>): ukazuje tlak oleje v mazacím systému motoru.
- Indikátor tlaku paliva motoru (kg/cm<sup>2</sup>): udává tlak paliva v systému palivového čerpadla.
- Indikátor tlaku MW-50 (vstřikování vody a metanolu) (kg/cm<sup>2</sup>): udává tlak MW-50.
- Ukazatel sklonu vrtule: zobrazuje polohu vrtulových listů. Ručičky přístroje jsou jako ručičky hodin: pozice 6:00 odpovídá 100% (jemnému) stoupání a 12:30 - 0% (hrubému) stoupání.



MW-50 Indikátor tlaku (kg/cm<sup>2</sup>)

### Tlakoměr přeplňování (ATA)

- Podobně jako Boost nebo plnicí tlak



Ručička tlaku paliva (kg/cm<sup>2</sup>)

Ručička tlaku oleje (kg/cm<sup>2</sup>)

Ukazatel teploty chladicí kapaliny (°C)

Ukazatel teploty oleje (°C)

Otáčkoměr motoru (ot./min x100)

Ukazatel sklonu vrtule



## OVLÁDÁNÍ MOTORU

Hlavní ovládací prvky motoru jsou:

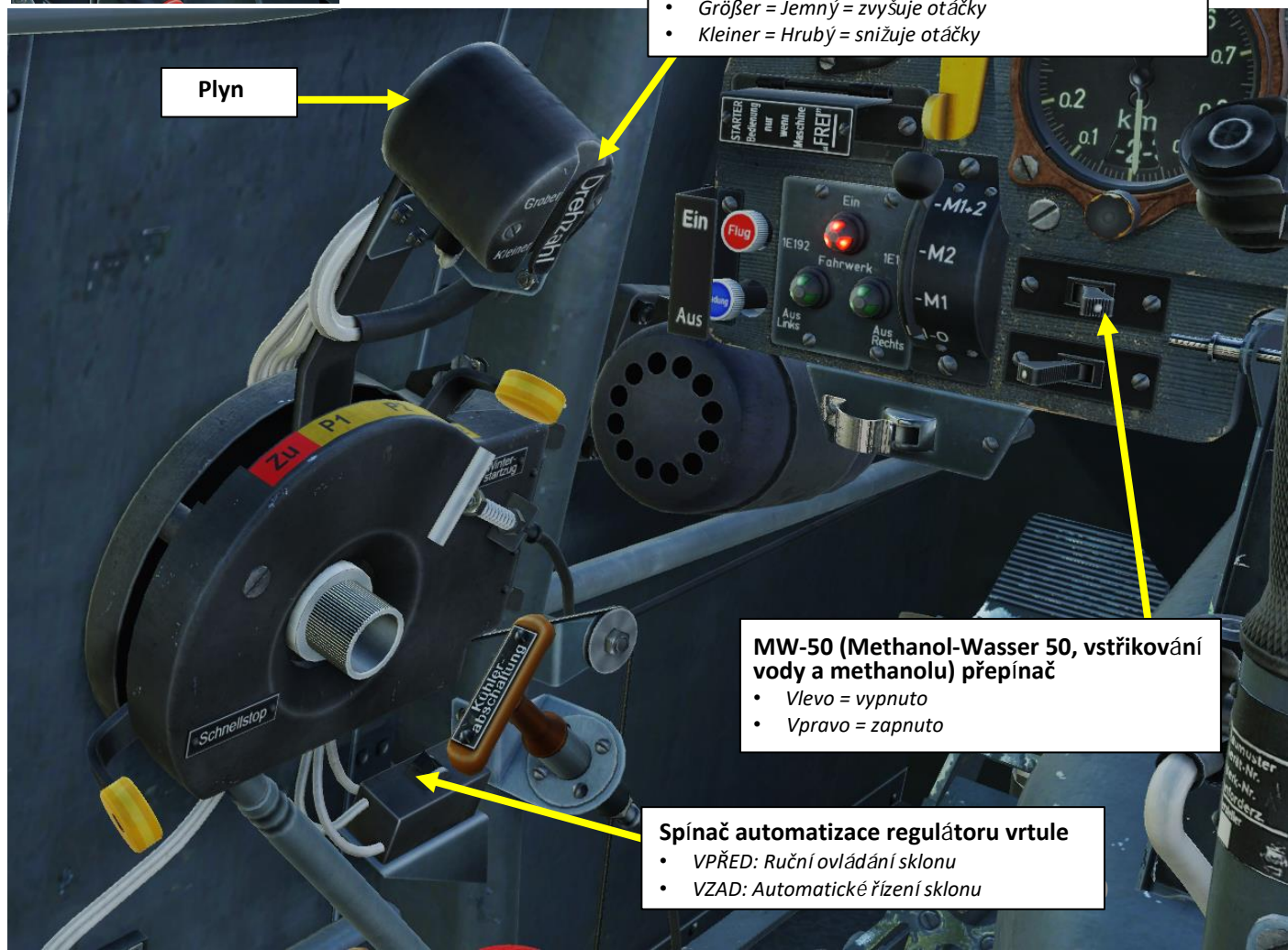
- Plyn: Ovládá tlak přepřívání (plnicí tlak)
- Automatický spínač regulátoru vrtule a ruční kolébkový spínač sklonu vrtule (*Drehzahl*): Umožňuje ruční ovládání sklonu vrtule.
- MW-50 (Methanol-Wasser 50, vstřikování vody a methanolu) přepínač: Řídí vstřikování vody a metanolu, což umožňuje zvýšení plnicího tlaku.
- MW50 (*MW Stoff*) vs. palivo (*Kraftstoff*) Klika volby: Tento přepínač by měl být nastaven na MW Stoff, pokud je v přidavné nádrži směs MW-50. Pokud je v přidavné nádrži místo paliva směs Kraftstoff, nastav přepínač na Kraftstoff.
- Knoflík pro vypouštění paliva/MW50: Tím se zahájí vypouštění paliva nebo směsi MW-50 ze zadní přidavné nádrže.



**MW50 (*MW Stoff*) vs PALIVO (*Kraftstoff*) Klika volby**



**Knoflík vypouštění paliva/MW50**



**Plyn**

**Ruční kolébkový spínač sklonu vrtule (*Drehzahl*)**

- *Größer* = Jemný = zvyšuje otáčky
- *Kleiner* = Hrubý = snižuje otáčky

**MW-50 (Methanol-Wasser 50, vstřikování vody a methanolu) přepínač**

- Vlevo = vypnuto
- Vpravo = zapnuto

**Spínač automatizace regulátoru vrtule**

- VPŘED: Ruční ovládání sklonu
- VZAD: Automatické řízení sklonu



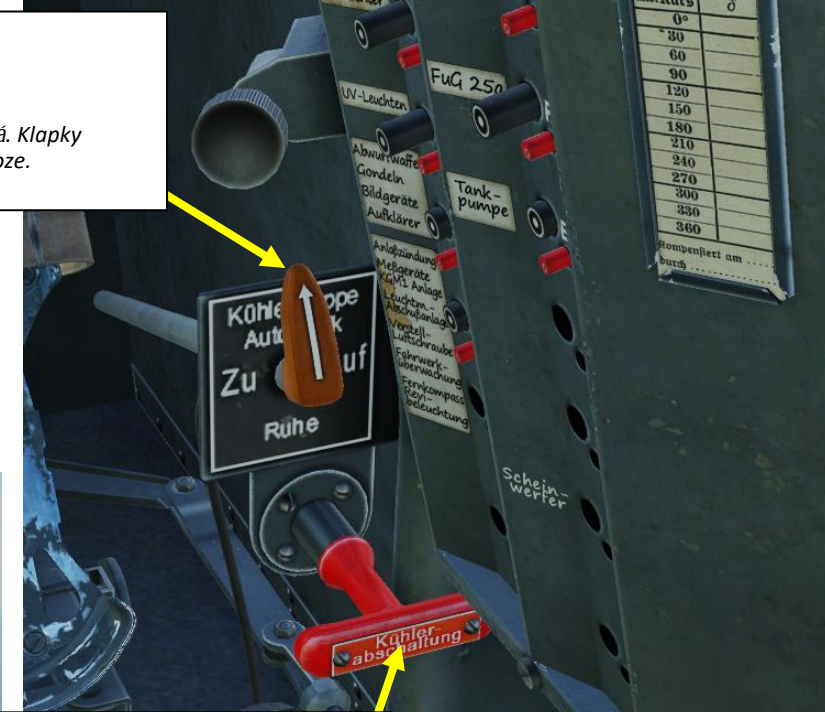
# OVLÁDÁNÍ MOTORU

Hlavní ovládací prvky motoru jsou:

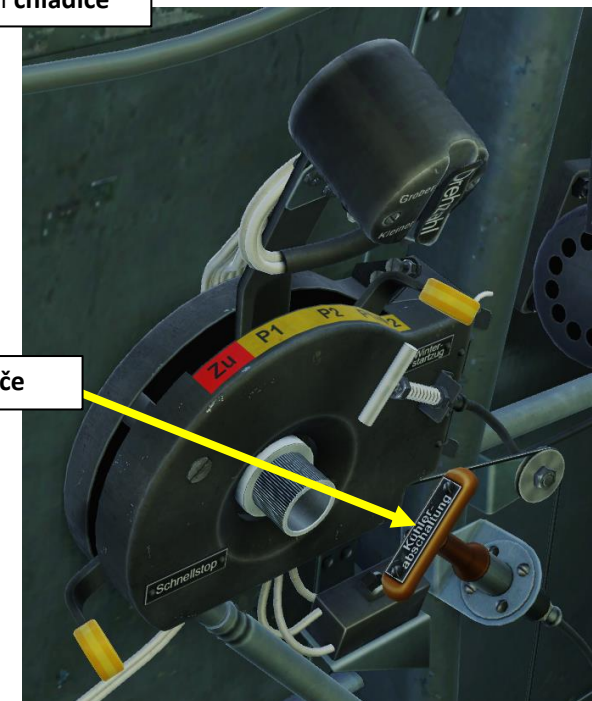
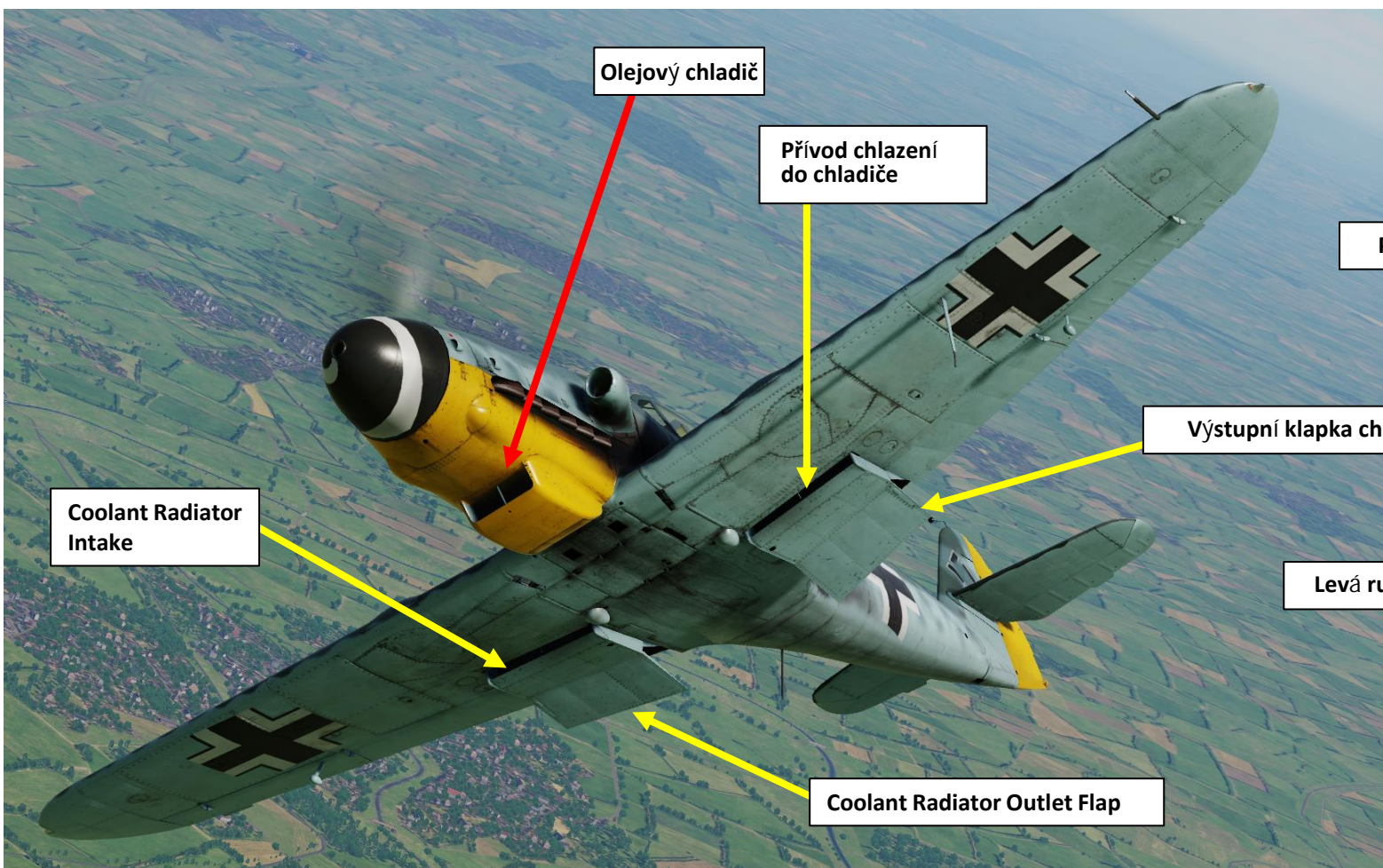
- Volba režimu chladiče: Ovládá chladič motoru a umožňuje chlazení motoru. Obecně se doporučuje ponechat páku v poloze AUTOMATIK.
- Rukojeti pro vypnutí chladiče: V případě nouze, poškození chladicího systému nebo když běžná automatika nevede k požadovaným výsledkům, lze k odpojení příslušného chladiče použít rukojetí pro odpojení chladiče. Poškození chladiče si může všimnout wingman, který vidí, že vám z jednoho ze dvou chladičů uniká glykol.

## Přepínač režimu chladiče

- Zu: Zavřeno, automatika vypnuta.
- Auf: Otevřeno, automatika vypnuta.
- Ruhe/Abgeschalte: Automatika je vypnutá. Klapky chladiče zůstanou fixovány v aktuální poloze.
- Automatik: Automatický režim zapnut



Pravá rukojeť odpojení chladiče



Levá rukojeť odpojení chladiče



## DOPORUČENÁ NASTAVENÍ MOTORU:

### Nastavení výkonu motoru:

- VZLET: 2700 RPM
- PŘISTÁNÍ: 1000 RPM
- NORMÁLNÍ PROVOZ: 2300 RPM

### OBEČNÁ PRAVIDLA PRO TEPLOTU OLEJE A CHLADICÍ KAPALINY:

Pokud jsou klapky chladiče nastaveny v režimu AUTOMATIK, nemusíš je používat. Otevři je pouze v případě, že máš horký motor a potřebuješ ho rychle ochladit.

### LIMITY MOTORU:

- Teplota chladicí kapaliny: Min. 30 °C - max. 100 °C
- Teplota oleje: min. 30 °C - max. 130 °C
- Tlak oleje: Min 3 kg/cm<sup>2</sup> – Max 9.5 kg/cm<sup>2</sup>

Při přehřátí motoru můžeš:

1. Zahaj střemhlavý let, abys zvýšil rychlost letu a průtok vzduchu do sání motoru.
2. Snížení plynu
3. Snížení rychlosti stoupání
4. Nastav klapky chladiče do maximální polohy "Auf" (otevřeno).

KONTROLUJ TEPLOTU MOTORU PŘÍBLIŽNĚ KAŽDÝCH 30 VTEŘIN. ZACHRÁNÍ TI TO ŽIVOT.



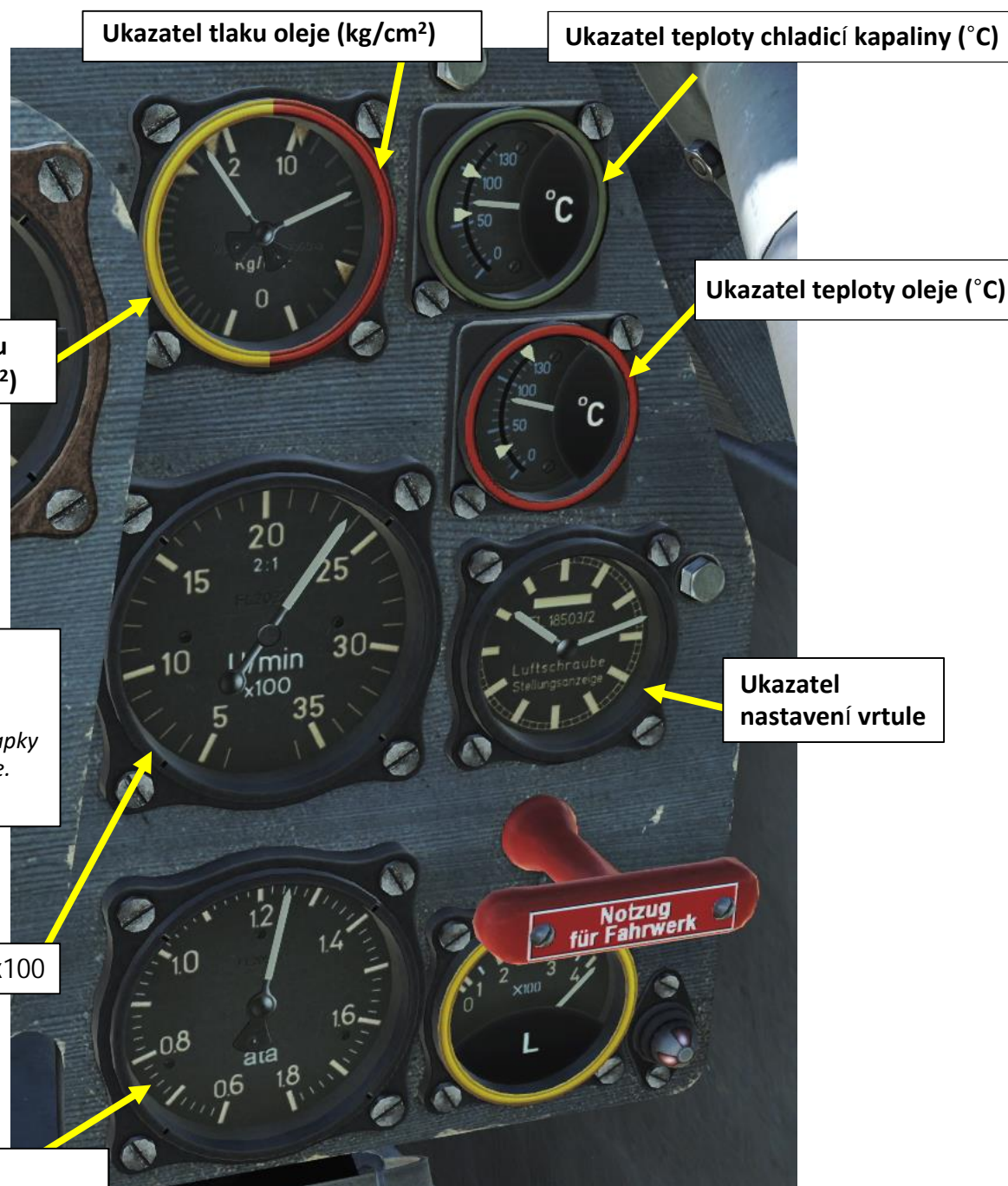
### Přepínač režimu chladiče

- Zu: Zavřeno, automatika vypnuta.
- Auf: Otevřeno, automatika zapnuta.
- Ruhe/Abgeschalte: Automatika vypnutá. Klapky chladiče zůstanou fixovány v aktuální poloze.
- Automatik: Automatický režim zapnut

Otáčky motoru/min x100

### Tlakoměr přepřínování (ATA)

Podobně jako u Boostu nebo tlaku v sacím potrubí





Engine Ratings:			
Operating Condition	RPM	ATA	Max Time
<b>WEP (MW-50)</b>	2,800 ± 50	1.75 ± 0.01	10
<b>Take-Off and WEP</b>	-	-	-
<b>Combat</b>	2,600 ± 50	1.35 ± 0.01 *	30
<b>Cruise</b>	2,400 ± 65	1.25 ± 0.01	Continuous
<b>Economy</b>	2,000 ± 80	1.05 ± 0.01	Continuous

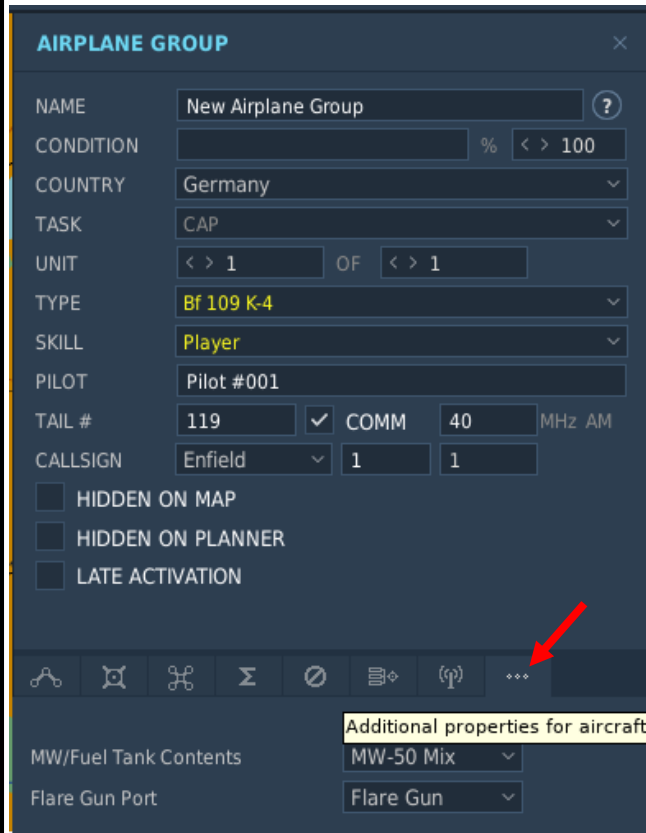
\*) Během stoupání může být plnicí tlak regulován o dalších 0,03 ATA na hodnotu 1,31 až 1,39 ATA.

Poznámka: Po instalaci systému MW-50 již není možné dosáhnout normálního vzletu a nouzového napájení. Místo toho je třeba použít bojový režim.



## **MW-50 - VSTŘIKOVÁNÍ VODY A METANOLU**

- Voda-metanol je uložena v samostatné nádrži a tvůrce mise si sám zvolí, zda do této nádrže lze nalít buď běžné palivo, nebo směs vody a metanolu. Ujistí se, že je v nádrži MW/Palivo prostřednictvím editoru mise povolena směs MW-50, jinak bude nádrž naplněna palivem a MW50 nebude k dispozici.
- Pokud je nádrž MW-50 naplněna směsí MW, zkontroluj, zda je rukojeť voliče paliva správně nastavena na MW STOFF.
- Povolení MW-50 pomocí přepínače MW-50
  - VPRAVO = ZAPNUTO, VLEVO = VYPNUTO
- Vstřikování MW-50 se projeví pouze při maximálním nastavení plynu.
- Ukazatelem MW-50 můžeš zkontrolovat, zda je zapnutý.



### Fuel/MW50 Jettison Knob



MW-50 ZAP



MW-50 VYP

### MW50 (MW Stoff) vs palivo (Kraftstoff) Rukojeť přepínače



**Přepínač MW-50 (Methanol-Wasser 50 -  
vstřikování vody a methanolu)**  
Vlevo = Vypnuto  
Vpravo = Zapnuto



## AUTOMATIZACE REGULÁTORU VRTULE

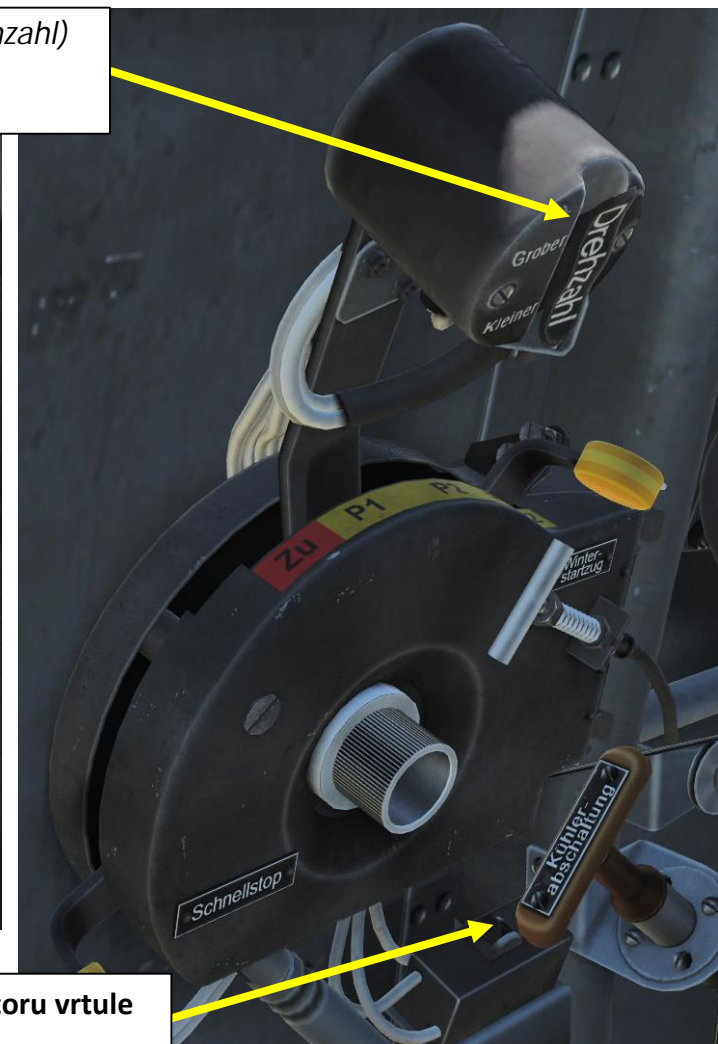
Stoupání vrtule je obvykle automaticky řízeno regulátorem vrtule. Regulátor však lze ručně ovládat pomocí přepínače Governor Automation Switch umístěného vedle páky plynu. Přepínač je obvykle nastaven do dolní (automatické) polohy, ale lze jej ručně nastavit do horní (ruční) polohy. Tím se aktivuje kolébkový přepínač výšky otáček vrtule "Drehzahl" na plynové páce. Doporučuje se, aby byl přepínač automatiky regulátoru při běžném provozu motoru v poloze Automatic (Automaticky) a do polohy Manual (Ručně) se přepínal pouze v případě nouze.

Kolébkový spínač sklonu vrtule "Drehzahl" na plynové páce lze použít k ruční změně sklonu vrtule, když je automatika vrtule vypnutá. Pak lze kolébkový spínač "Drehzahl" na plynové páce přepnout do polohy "Größer" (vyšší otáčky) nebo "Kleiner" (nižší otáčky). Podržením tlačítka palce v jedné z těchto poloh se stoupání vrtule upravuje tak dlouho, dokud je tlačítko stisknuté a dokud není dosaženo limitu. Proto lze tento přepínač použít k praporování vrtule.



**Indikátor sklonu vrtule**  
6:00 pozice: 100 % (jemný) Sklon  
12:30 pozice: 0 % (hrubý) Sklon

**Ruční kolébkový spínač sklonu vrtule (Drehzahl)**  
Größer = Vyšší = zvýšení RPM (ot/min)  
Kleiner = Menší = snižuje otáčky



**Spínač automatizace regulátoru vrtule**  
Vpřed: Ruční ovládání nastavení  
Vzad: Automatické ovládání nastavení



## PALIVOVÉ NÁDRŽE

### Kapacita paliva

Objem hlavní nádrže: 400 L (296 kg)

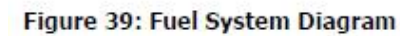
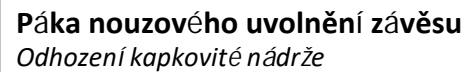
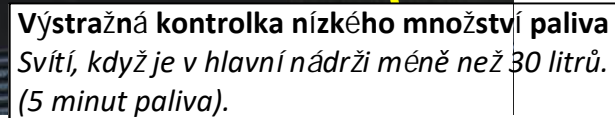
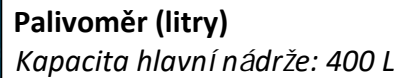
Poznámka: Pod trupem může být instalována kapkovitá nádrž o objemu 300 litrů.

Hlavní palivová nádrž





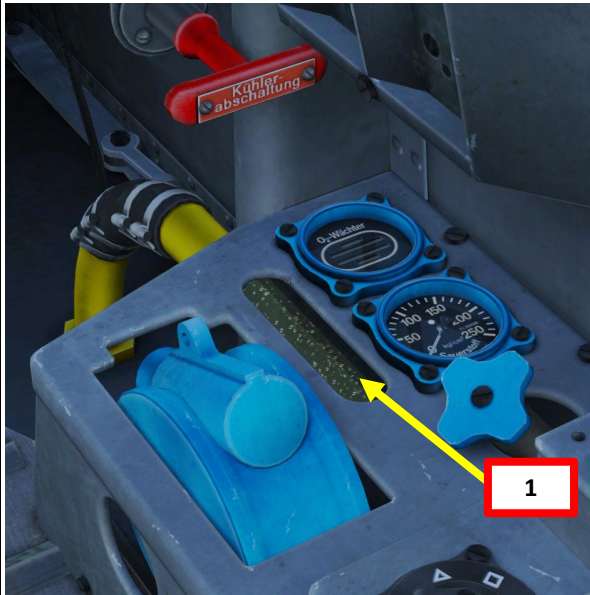
**Ukazatel průtoku paliva v kapkové nádrži**  
*Přítomnost bublinek znamená, že se palivo z kapkové nádrže správně přečerpává do hlavní palivové nádrže.*





## PROVOZ ODHOZOVÉ NÁDRŽE

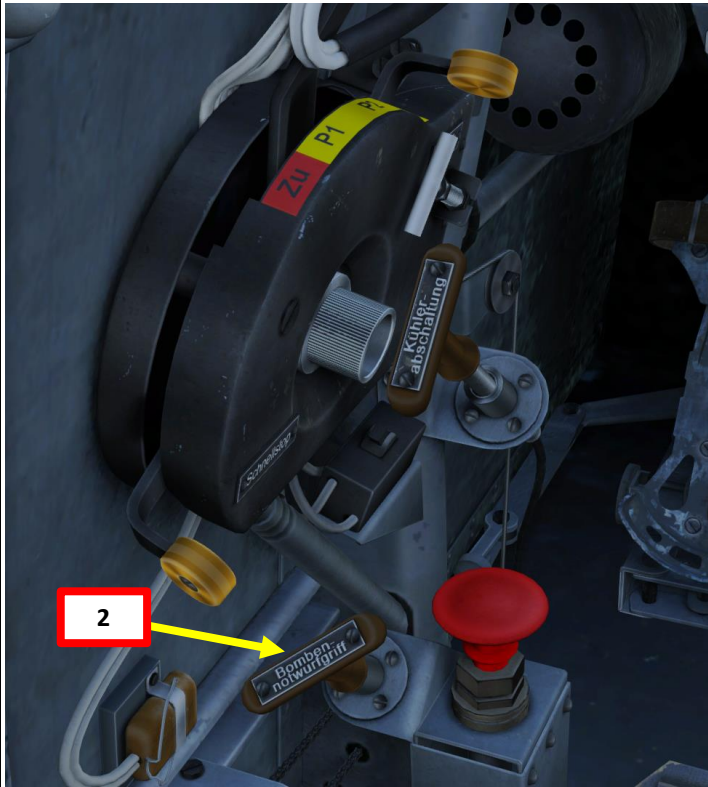
1. Palivo z kapkové nádrže prochází přímo hlavní palivovou nádrží. Můžeš sledovat průtok paliva z odhozové nádrže do hlavní nádrže. Přítomnost bublinek znamená, že se palivo z odhozové nádrže správně přelévá do hlavní palivové nádrže.





## PROVOZ ODHOZOVÉ NÁDRŽE

2. Chceš-li odhodit palivovou nádrž, zatáhni za páčku "BOMBEN-NOTWURFGRIFF"  
("NOUZOVÁ RUKOJEŤ PRO BOMBU").





## OMEZENÍ LETOVÉ RYCHLOSTI

Zde je přehled některých důležitých rychlostí, které je třeba si zapamatovat.

- Maximální rychlost vysunutí klapek: 250 km/h
- Maximální rychlost vysunutí podvozku: 350 km/h
- Optimální rychlost stoupání: 270 km/h
- Optimální cestovní rychlost: 420 km/h
- Nepřekračovat rychlost letu ( $V_{NE}$ ): Viz tabulka omezení rychlosti níže

Maximální rychlost klesání(km/h)		
Výška (km)	S podkřídlovými zbraňovými gondolami nebo bez nich	S jinými Rüstsatz (včetně odhazovacích nádrží) (Rüstsatz: Sada vybavení/Polní úpravy)
11	400	400
9	500	500
7	600	600
5	700	700
3	800	700
1	850	700

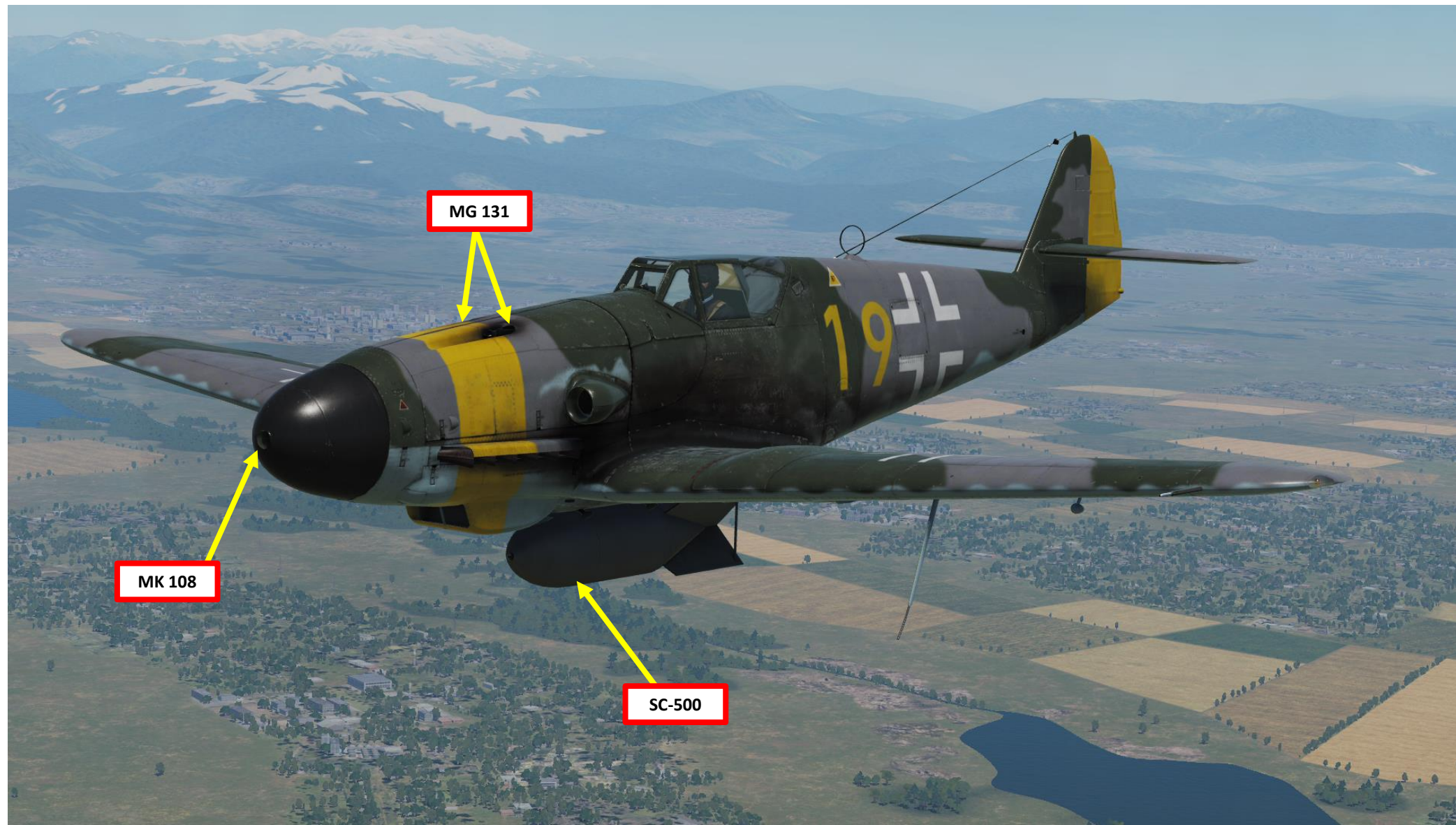






## PŘEHLED VÝZBROJE

- 1 x Rheinmetall-Borsig MK-108 30 mm *Motorkanone*/Kanón namontovaný v motoru (65 nábojů)
- 2 x Rheinmetall-Borsig MG-131 13 mm Kulomety (300 nábojů na zbraň)
- 1 x SC-500 kg bomba
- 1 x SC-250 kg bomba





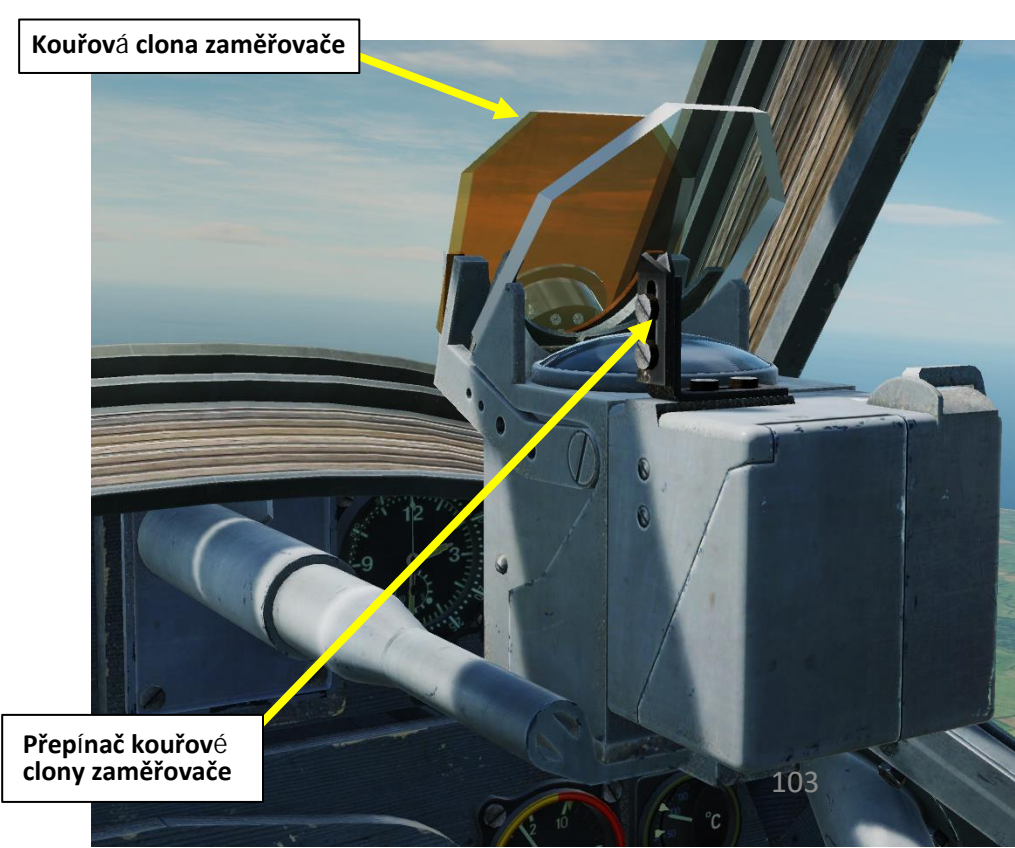
## REVI-16B (REFLEXVISIER) ZAMĚŘOVAČ

Pro zaměřování zbraní byl Bf.109 vybaven standardním zaměřovačem Revi 16B, který byl instalován na naprosté většině bojových letadel Luftwaffe.

Zaměřovač Revi 16B je určen pro použití se synchronizovanou i nesynchronizovanou leteckou výzbrojí a je vybaven vestavěným reostatem pro nastavení jasu zaměřovacího kříže a nočním filtrem.

Reflexní mířidla fungují tak, že promítají obraz zaměřovacího terčiku na sklo reflektoru, takže se terčik zobrazuje v nekonečnu a poskytuje pevný zaměřovací bod vzhledem k linii střelby zbraně. Alternativně můžeš k míření použít mechanický zaměřovač.

Při použití Revi 16B v boji musí pilot samostatně provádět korekce předstihu a vzdálenosti cíle, přetížení a dalších parametrů nezbytných pro přesnou střelbu.





## REVI-16B (REFLEXVISIER) ZAMĚŘOVAČ

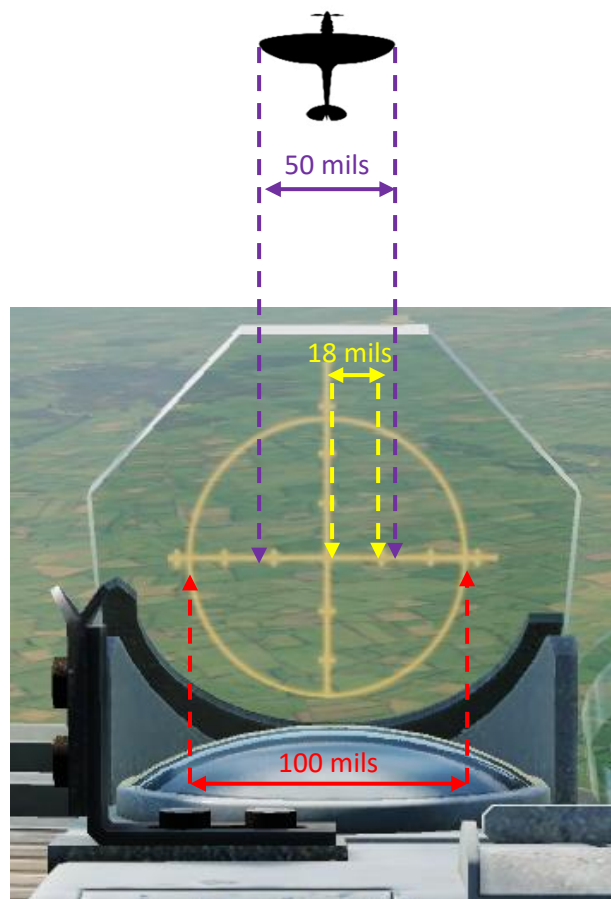
Průměr kroužku zaměřovače REVI-16B je 100 milimetrů. Každá značka podél vodorovné a svislé osy představuje 18 mil. Jeden mil (neboli "miliradián", úhlová jednotka) představuje přibližně 1 m délky, šířky nebo výšky objektu. Zde je vynikající video od "The Air Combat Tutorial Library" o použití zaměřovače: <https://youtu.be/MaWB3uAkycs>

Dobrým pravidlem pro určení vzdálenosti cíle je:

- Dosah cíle (v metrech) = rozpětí křídel (v metrech) x (kolikrát vyplní kruh) x 10

Jako příklad (viz fialové čáry níže): Pokud se rozpětí jeho křídel vejde 2krát do kroužku, lze dostřel odhadnout následovně:

- Dostřel = 11 m x 2 x 10 = 220 m



### REVI C 12/D: ESTIMATING RANGE

Příklad s Il-2 (rozpětí křídel: 15 m)

How much a fighter fills the ring tells you its distance:

1 diameter	1/2 diameter	1/3 diameter
100 meters	200 meters	300 meters

Zdroj: The Air Combat Tutorial Library



## OVĽADÁNÍ ZBRANÍ

### MK-108 30 mm Spoušť kanónů/raket (B1)

- **RALT+SPACE**

### Ochranný kryt kanonu

- **LSHIFT+SPACE**

### Tlačítko odhozu bomb (B2)

- **RSHIFT+SPACE**

### MG-131 Spoušť kulometů (A)

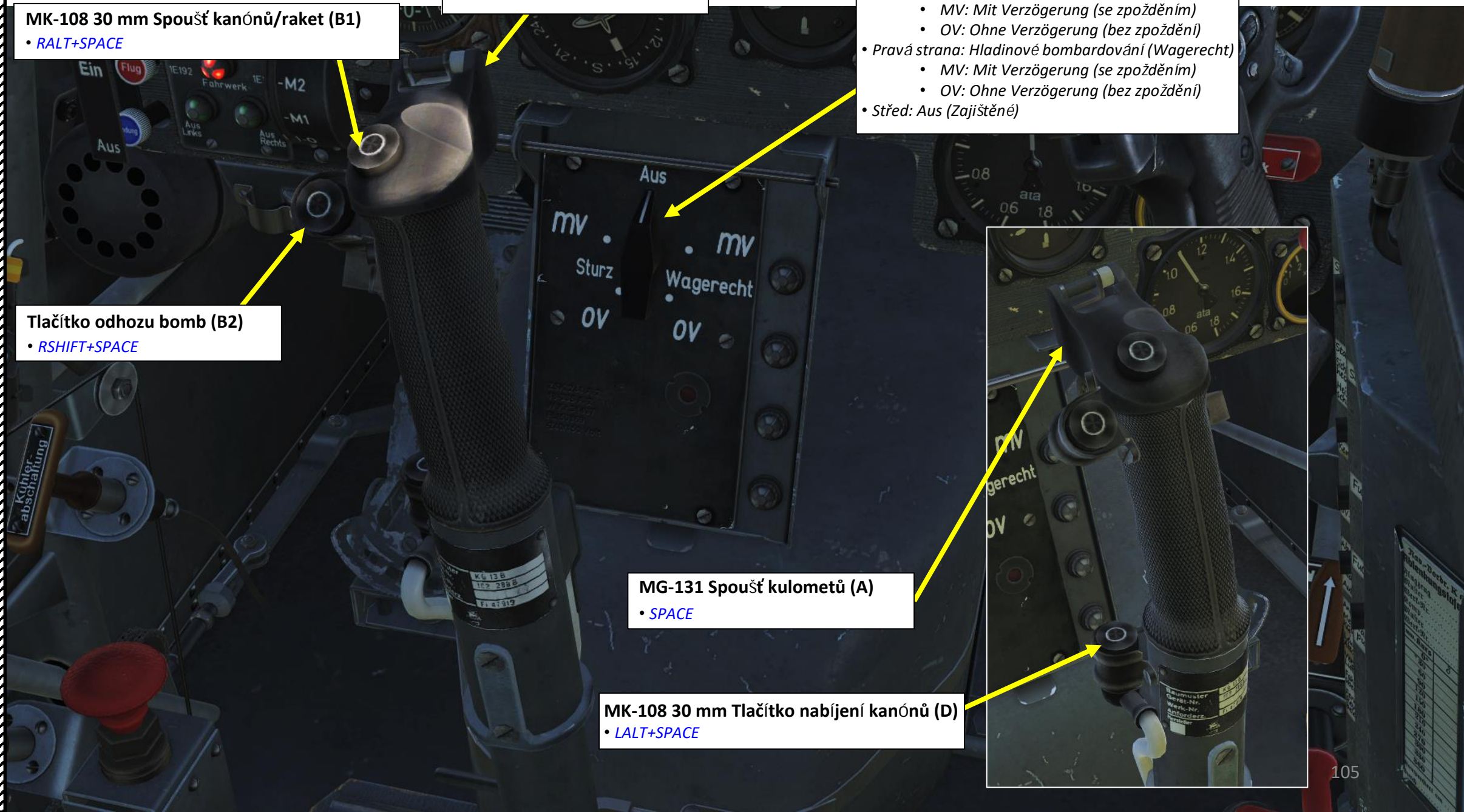
- **SPACE**

### MK-108 30 mm Tlačítko nabíjení kanónů (D)

- **LALT+SPACE**

### Přepínač režimu uvolnění bomb

- **Levá strana: Střemhlavé bombardování (Sturz)**
  - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
  - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
- **Pravá strana: Hladinové bombardování (Wagerecht)**
  - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
  - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
- **Střed: Aus (Zajištěné)**





# OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ

## Vypínač napájení křidelních kanónů

- Vlevo = VYPNUTO
- Vpravo = ZAPNUTO

## Přepínač režimu uvolnění bomb

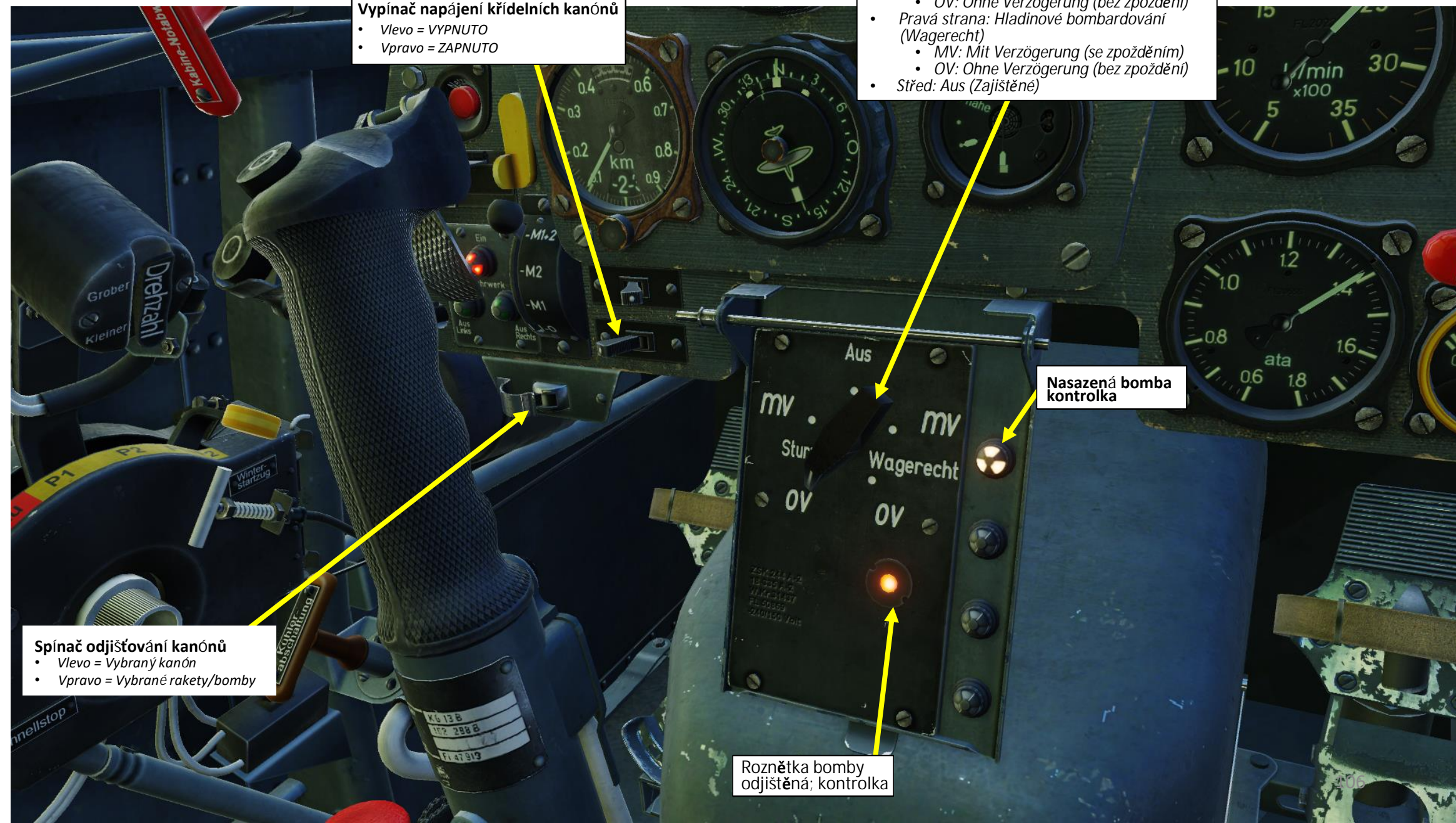
- Levá strana: Střemhlavé bombardování (Sturz)
  - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
  - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
- Pravá strana: Hladinové bombardování (Wagerecht)
  - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
  - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
- Střed: Aus (Zajištěné)

## Spínač odjišťování kanónů

- Vlevo = Vybraný kanón
- Vpravo = Vybrané rakety/bomby

## Nasazená bomba kontrolka

## Roznětka bomby odjištěná; kontrolka





# OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ

## Vlevo (Links) Kontrolka napájení kanónu MG 151

- Svítí, když je zapnutý spínač křídlového kanónu a spínač V101 na panelu elektrických jističů. Sady křídelních "gondolových" kanónů zatím nejsou v DCS Bf109K k dispozici.

## Počítadlo střeliva do kulometu MG 131

## Right (Rechts) MG 151 Cannon Power Light

- Illuminated when wing Cannon Switch is ON and the V101 switch on the Electrical Circuit Breaker Panel is ON. Note that Wing "Gondola" Cannons kits are not available yet in the DCS Bf109K.

## Hlavní vypínač zbraní

- Nahoru: ozbrojené
- Dolů: odzbrojené

## Knoflík nastavení počítadla munice kulometu MG 131

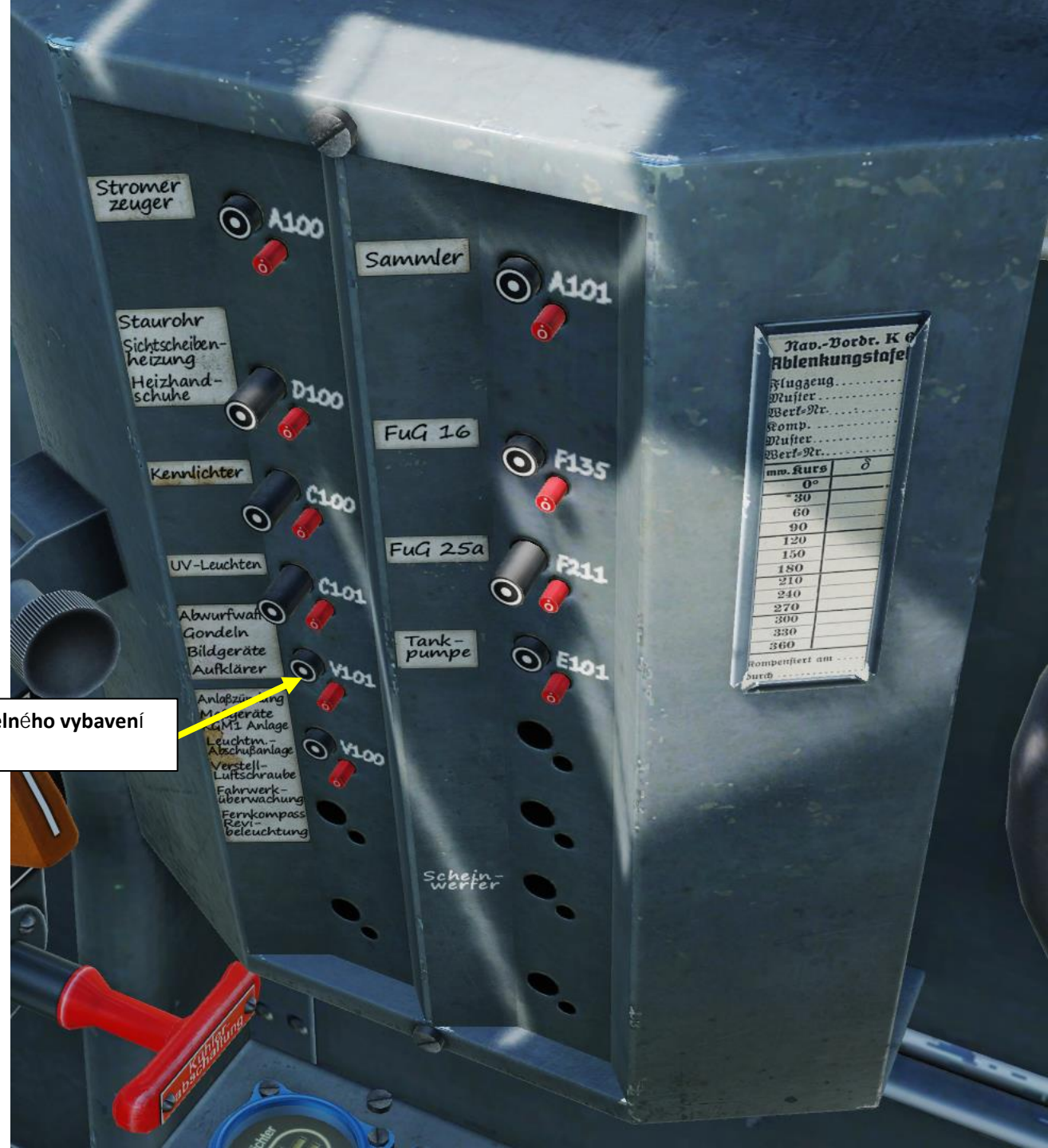
## MG 131 Kontrolka stavu závěru kulometu

- Svítící: otevřený
- Zhasnutý: uzavřený

Blikání kontrolky při střelbě ze zbraně znamená, že mechanismus závěru funguje správně. Pokud kontrolka při stisknutí spouště zhasne nebo se rozsvítí, došlo k poruše zbraně.



# OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ

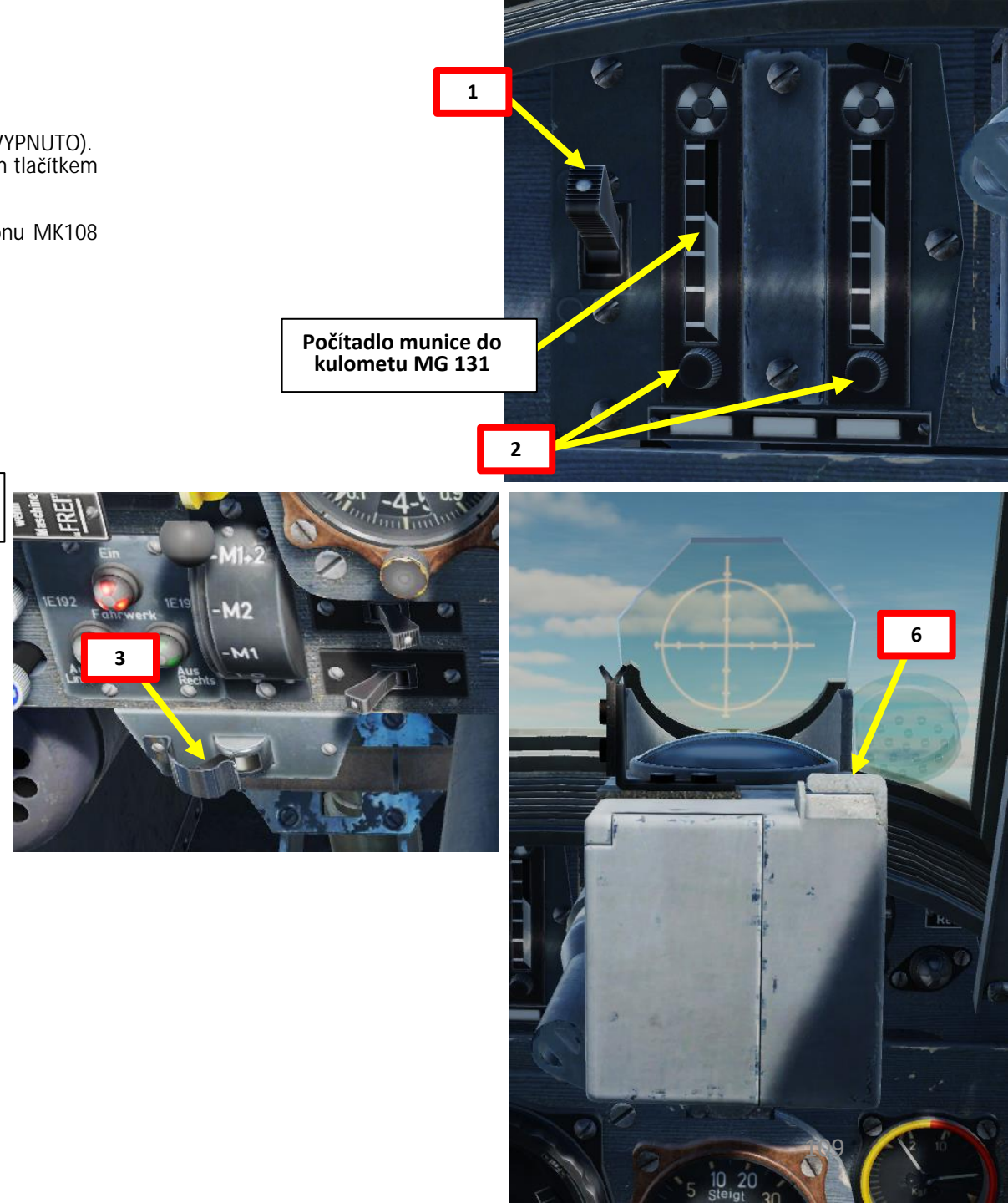
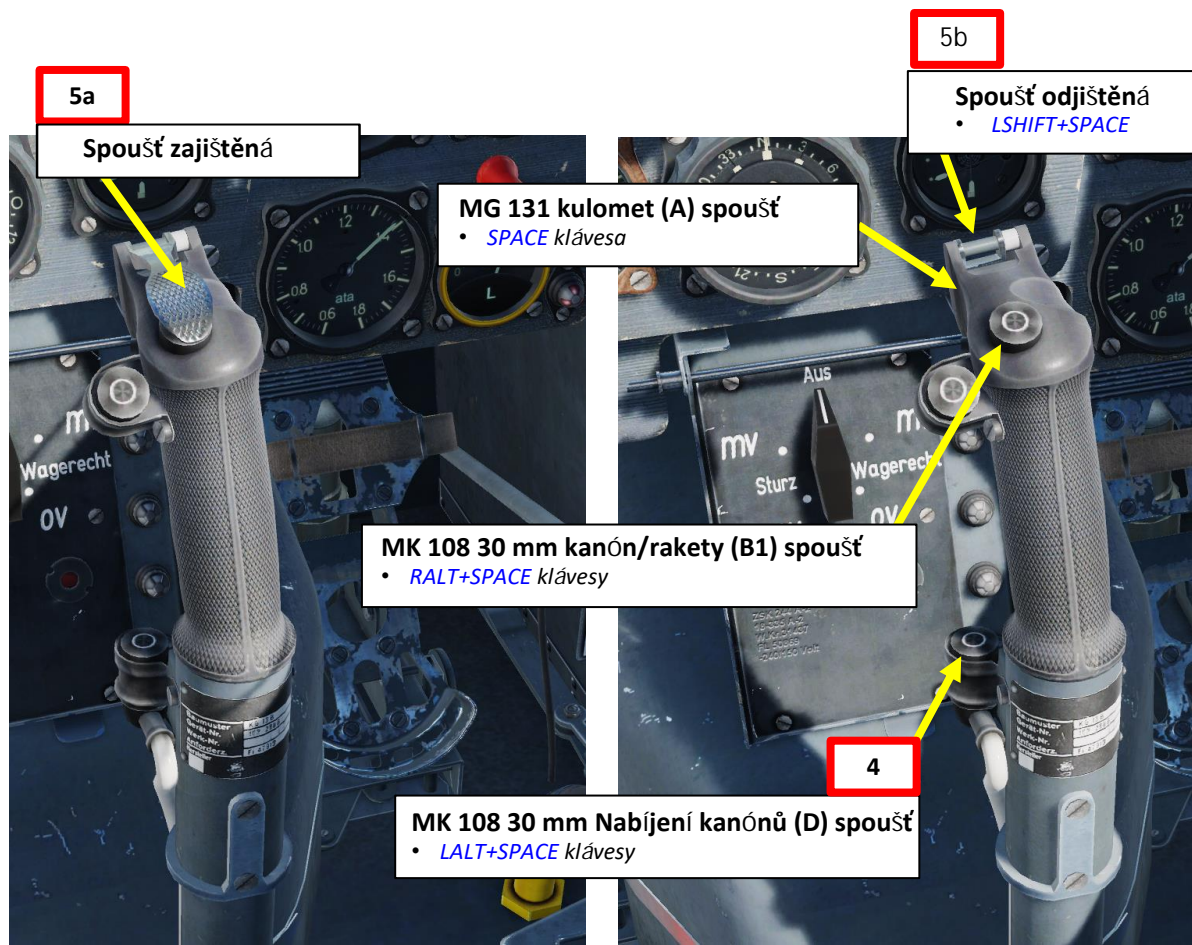


**V101** Vypínač napájení externí výzbroje a volitelného vybavení  
(Abwurfwaffe Gondeln Bildgeräte Aufklärer)



## KULOMETRY MG 131 (13 MM) A KANÓNY MK 108 (30 MM)

1. Odjisti dva kulometry MG 131 pomocí přepínače MASTER ARM (Zbraně) (NAHORU = ZAPNUTO, DOLŮ = VYPNUTO).
2. Ručně nastav počítadla munice na 3 stupeň (BILÁ = munice dostupná pouze pro kulometry). Klikni levým tlačítkem myši na otočné knoflíky a přetáhni je. Toto by mělo být provedeno na zemi.
3. Odjistit kanón MK108 nastavením spínače odjišťování kanónu VLEVO.
4. Stiskni na několik vteřin tlačítko nabíjení kanónu MK108 (D), aby se v pneumatickém systému kanónu MK108 naplnil tlak vzduchu. Klávesy "LALT+SPACE" (NABÍJENÍ MK 108 (D)).
5. Překlopení pojistky spouště pomocí LSHIFT+SPACE.
6. Nastavení jasu zaměřovače - dle potřeby.





## KULOMETY MG 131 (13 MM) A KANÓNY MK 108 (30 MM)

7. Zaměř křídla cíle do svého zaměřovače a podle toho odhadni jeho vzdálenost.





## KULOMETRY MG 131 (13 MM) A KANÓNY MK 108 (30 MM)

8. Střílejte z kulometů a kanónů, když jste na dostřel.
- MG 131 Kulometry: spoušť MG 131 kulometu (A) klávesa [\(MEZERNÍK\)](#)
  - MK 108 Kanón: MK 108 30 mm kanón/rakety (B1) klávesa [\(RALT+SPACE\)](#)

**MG 131 kulometry (A) spoušť**

- [SPACE](#) klávesa

**MK 108 30 mm kanóny/rakety (B1) spoušť**

- [RALT+SPACE](#) klávesa





KULOMETY MG 131 (13 MM) A KANÓNY MK 108 (30 MM)





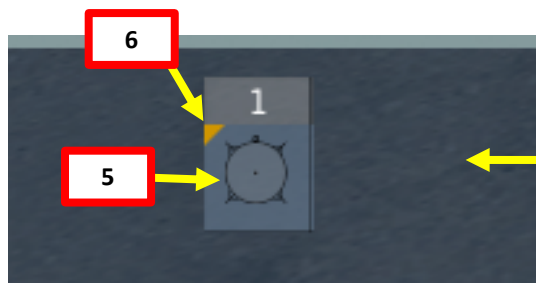
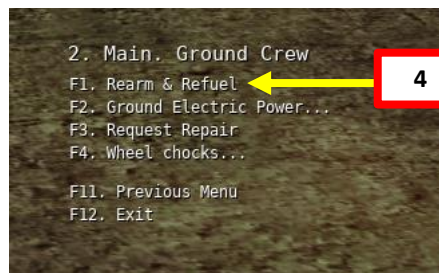
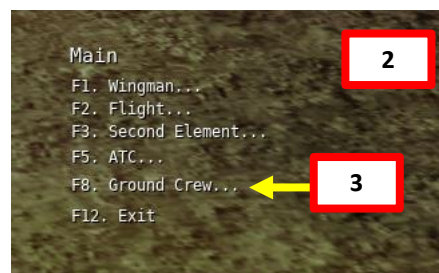
## POJISTKA BOMBY

Chceš-li bomby vybavit zpožděním zapalovače, obrať se na pozemní personál.

1. Otevřený kryt
2. Stiskni **"RALT + \"** (Komunikace Push-to-Talk)
3. Stisknutím tlačítka vyber pozemní posádku. **"F8"**
4. Stisknutím tlačítka vyber možnost "Rearm & Refuel". **"F1"**.
5. Bombu umísti na požadovaný pylon.
6. Kliknutím na žlutý trojúhelník na bombě nastav typ rozněcovače a zpoždění.
7. Nastavení typu zapalovače a zpoždění.
8. Na panelu Fuze klikni na tlačítko OK.
9. Klikni na tlačítko OK na panelu Re-Arming.

### Terminologie

- *Sturz*: Střemhlavé bombardování
- *MV*: Mit Verzögerung (se zpožděním zapalovače)
- *OV*: Ohne Verzögerung (bez zpoždění zapalovače)
- *Wagerecht*: Nízká hladina



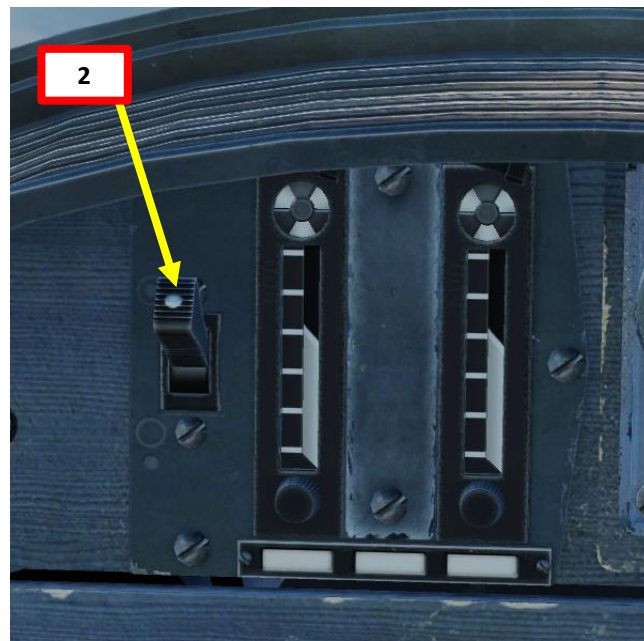


## SC-500 BOMBA (PROFIL STŘEMHLAVÉHO BOMBARDOVÁNÍ)

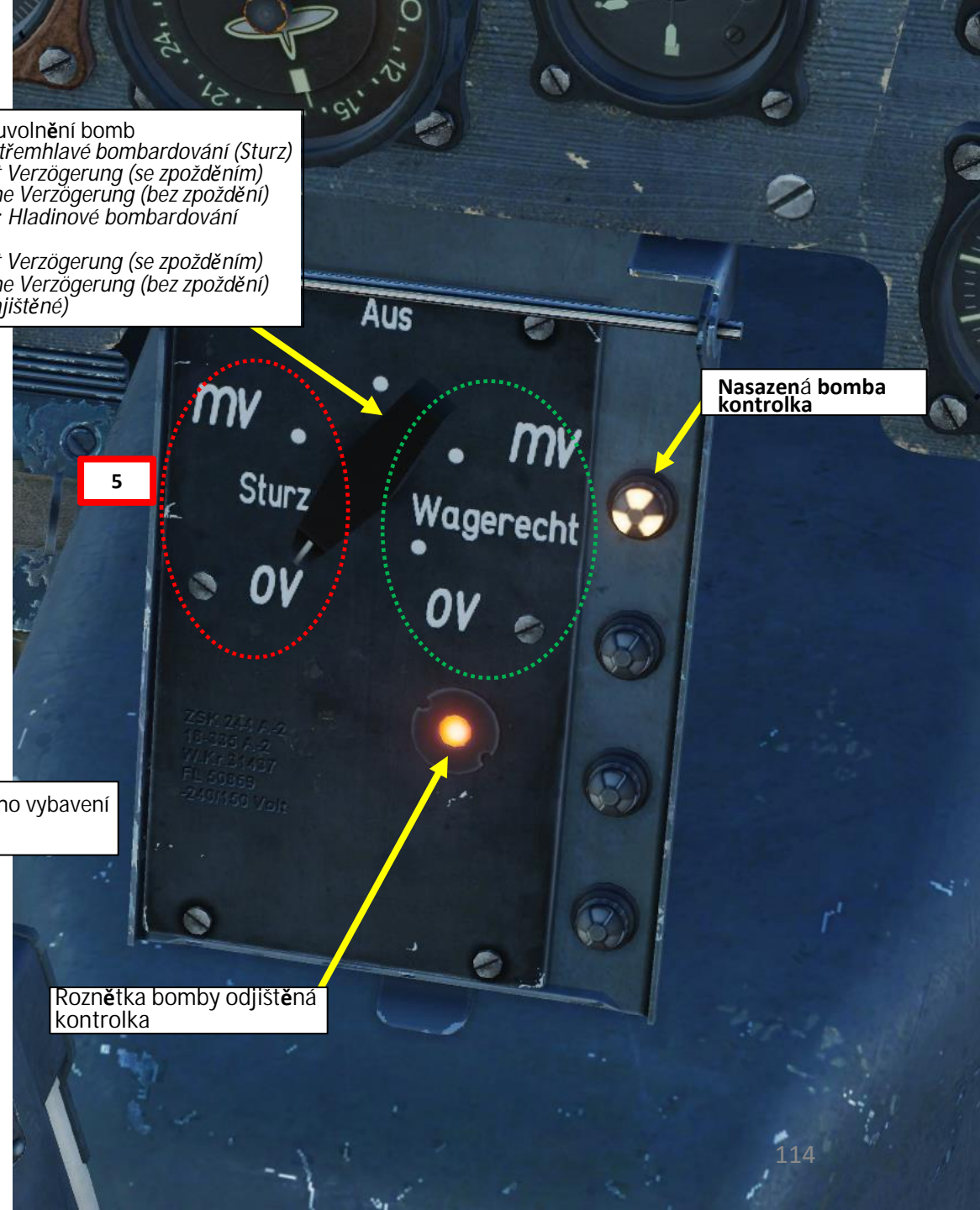
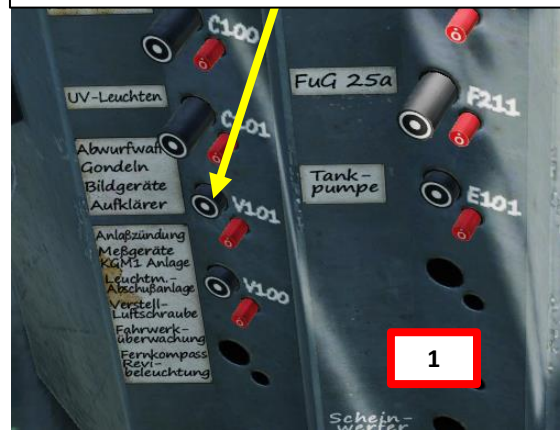
1. Ověř, že vypínač externí munice ZAPNUT V101 (*Abwurfwaffe Gondeln Bildgeräte Aufklärer*)
2. Nastav bezpečnostní hlavní vypínač zbraní - ZAPNUTO (NAHORU)
3. Zvol režim uvolnění bomby
  - **LEVÁ STRANA (ČERVENÁ) = STURZ = STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ**
  - **PRAVÁ STRANA (ZELENÁ) = WAGERECHT = ÚROVŇOVÉ BOMBARDOVÁNÍ**
4. Zvol požadované zpoždění pojistky
  - MV = *Mit Verzögerung* = se zpožděním
  - OV = *Ohne Verzögerung* = bez zpoždění
5. Na konzole vyber vhodný režim uvolnění.
  - Příklad: Sturz OV = Střemhlavé bombardování bez zpoždění

### Přepínač režimu uvolnění bomb

- Levá strana: Střemhlavé bombardování (*Sturz*)
  - MV: *Mit Verzögerung* (se zpožděním)
  - OV: *Ohne Verzögerung* (bez zpoždění)
- Pravá strana: Hladinové bombardování (*Wagerecht*)
  - MV: *Mit Verzögerung* (se zpožděním)
  - OV: *Ohne Verzögerung* (bez zpoždění)
- Střed: Aus (*Zajištěné*)



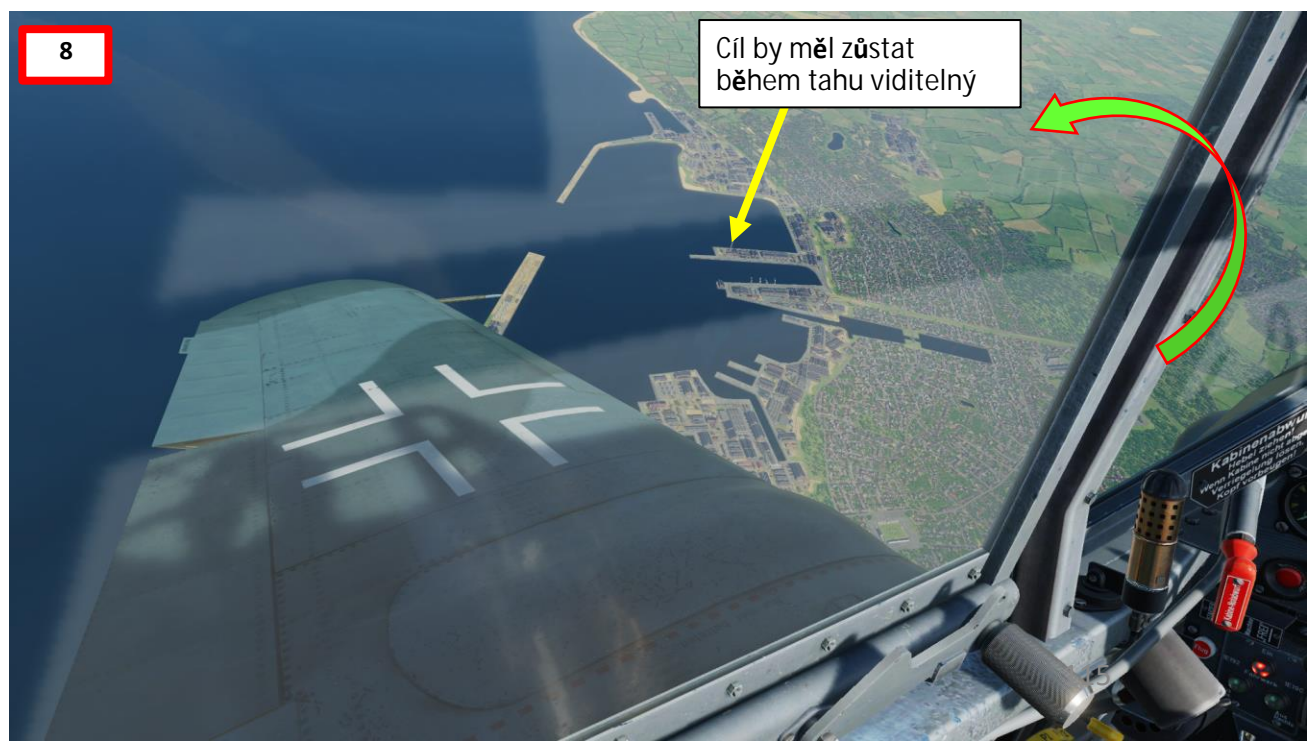
V101 Vypínač napájení externí výzbroje a volitelného vybavení (*Abwurfwaffe Gondeln Bildgeräte Aufklärer*)





## SC-500 BOMBA (PROFIL STŘEMHLAVÉHO BOMBARDOVÁNÍ)

6. Přiblíž se k cíli vodorovným letem ve výšce 2 km s rychlostí 350 km/h.
7. Jakmile cíl zmizí pod křídlem ve vzdálenosti asi 1/3 od konce křídla, proveď mírnou zatáčku pod horizontem ve směru cíle.
8. Při otáčení reguluj rychlost tak, aby cíl zůstal viditelný. Tato zatáčka musí být velmi stabilní a musí být provedena bez nadměrného použití kormidla.





## SC-500 BOMBA (PROFIL STŘEMHLAVÉHO BOMBARDOVÁNÍ)

9. Nastav plyn na volnoběh a proved' střemhlavý let v rozmezí 45 až 60°. Čím strmější je úhel střemhlavého letu, tím větší je přesnost.
10. Nepřekračuj maximální rychlost klesání, jak je uvedeno v tabulce níže.
11. Zarovnej cíl se středem zaměřovače.
12. Tahem za knipl dostaň cíl mírně pod příď letadla.
13. Když se cíl nachází pod příd' letadla a letadlo je ve výšce 500 m až 1 km, vypušť bombu.

### Tabulka maximálních rychlostí klesání

Rychlost letu @ nadmořská výška

- 400 km/h @ 11 km
- 500 km/h @ 9 km
- 600 km/h @ 7 km
- 700 km/h @ 5 km
- 800 km/h @ 3 km
- 850 km/h @ 1 km





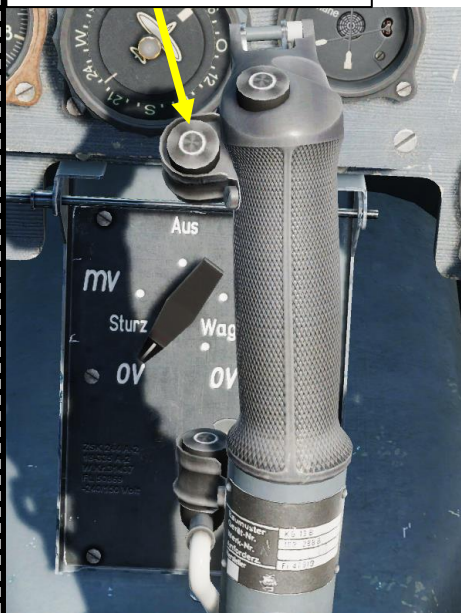
## SC-500 BOMBA (PROFIL STŘEMHLAVÉHO BOMBARDOVÁNÍ)

14. Uvolni bomby pomocí klávesy "BOMB RELEASE (B2)" ([RSHIFT+SPACE](#)).
15. Přidej plný výkon a odlep se od výbuchu, přitom udržuj vodorovný let. To ti umožní dostat se co nejrychleji z dráhy nepřátelské protivzdušné obrany.
16. Po odletu dostatečné vzdálenosti se pusť do stoupání. Stoupání ihned po vypuštění bomb bylo jednou z nejčastějších chyb a mělo za následek:
  - Zbytečné ohrožení pilota nepřátelskými protiletadlovými bateriemi
  - Black-out (Zatmění)
  - Zvrásnění křídel

14

**Bomb Release (B2) klávesa**

- [RSHIFT+SPACE](#)





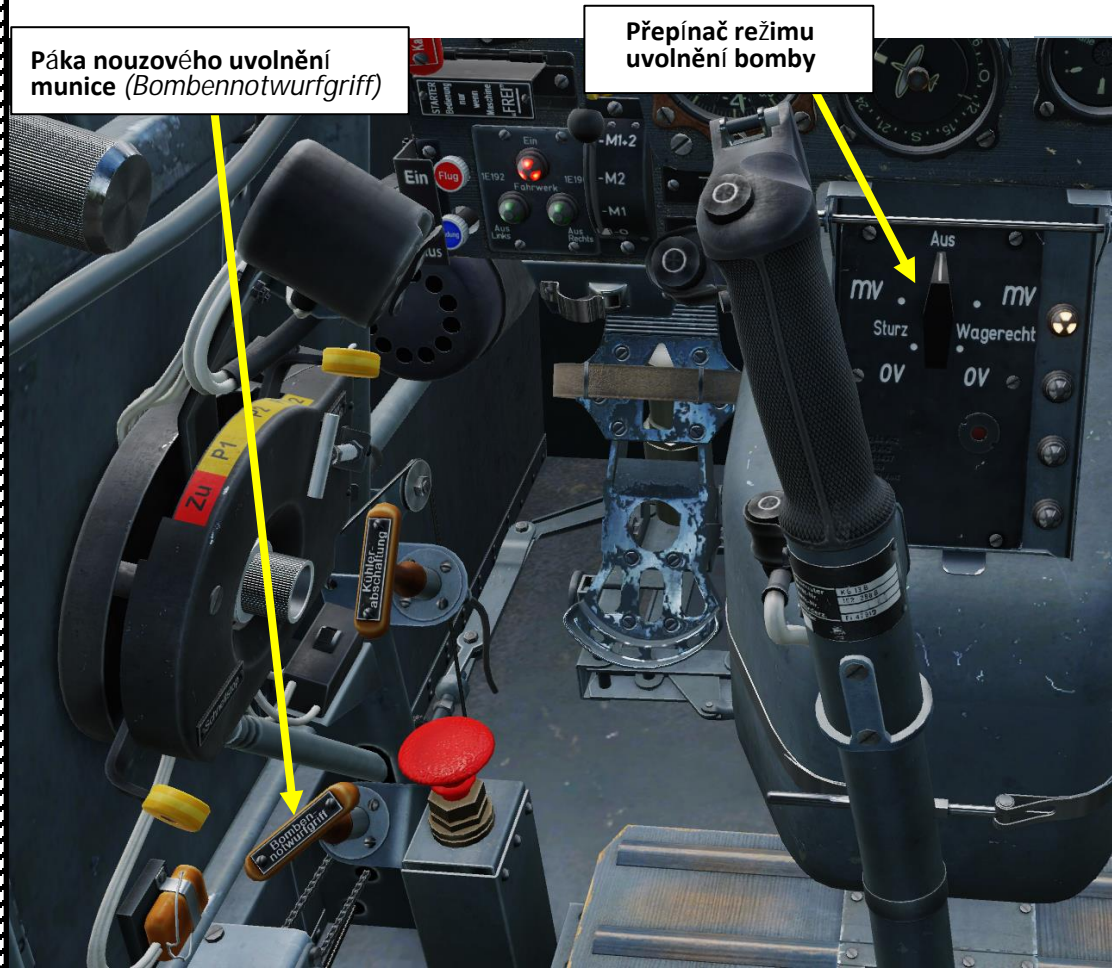
## SC-500 BOMBA (PROFIL STŘEMHLAVÉHO BOMBARDOVÁNÍ)





## ODHOZENÍ MUNICE

- Chceš-li odhodit bombu, nastav přepínač režimu uvolnění bomby do polohy AUS (zajištěno) a pak zatáhni za rukojeť nouzového uvolnění munice, čímž odhodíš trupové zásoby.
- Chceš-li odhodit vnější palivovou nádrž, zatáhni za rukojeť *Bombennotwurfgriff* (Nouzové uvolnění výbroje).





## FUG 16ZY PŘEHLED VYSÍLAČEK VHF

Bf.109K-4 je vybaven radiostanicí FuG 16ZY, speciálně navrženým palubním VKV vysílačem. FuG 16 může být použita pro komunikaci za letu, stejně jako pro identifikaci IFF a navádění DF. Souprava pracuje ve frekvenčním rozsahu 38,4 až 42,4 MHz.

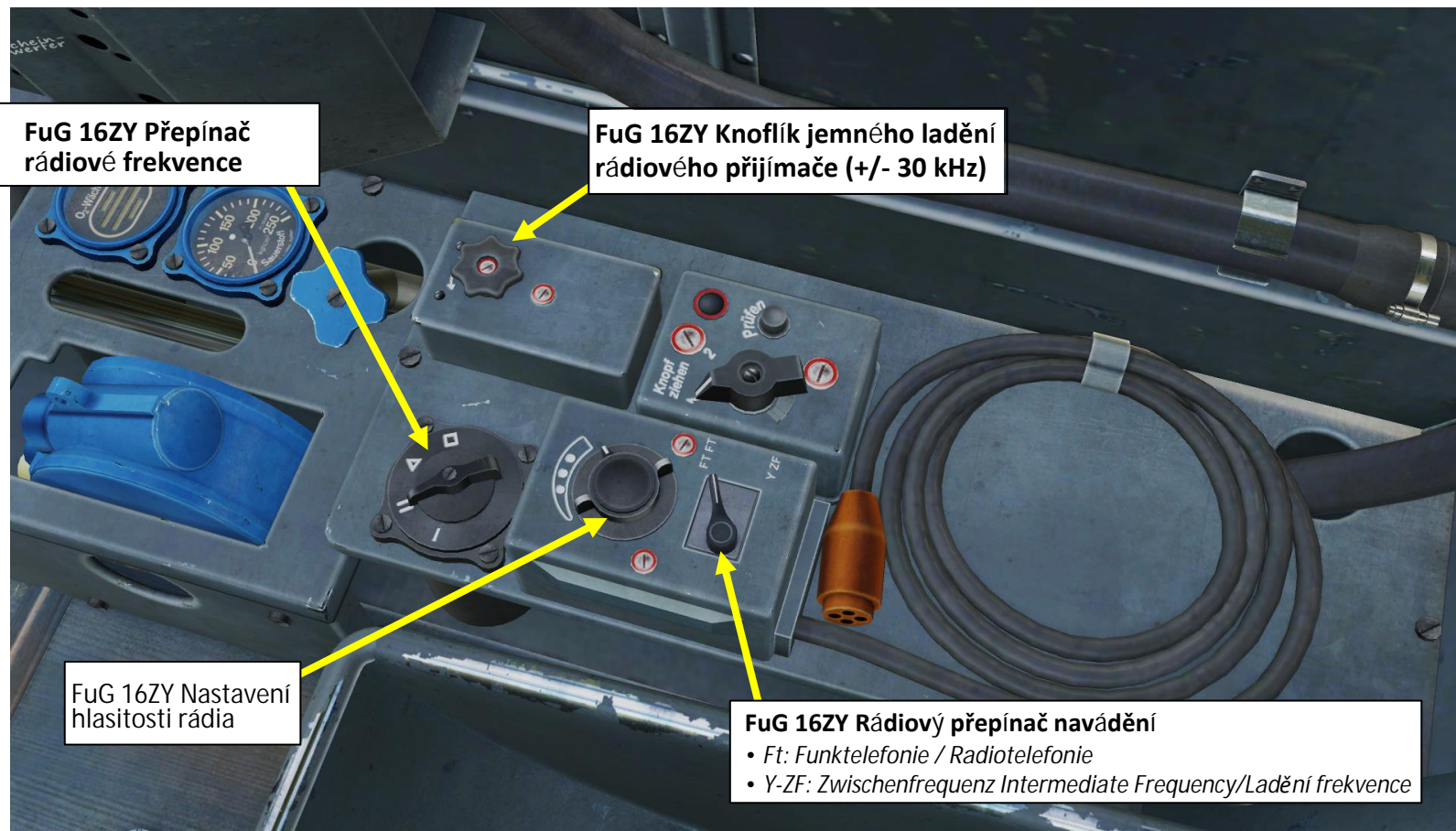
FuG 16ZY lze také nastavit do režimu *Leitjäger* neboli Veltel stíhací formace, který mu umožňuje používat speciální *Y-Verfahren* pro sledování země a navádění směru pomocí běžných sluchátek.

Rádiové frekvence jsou přednastaveny v editoru misí na 4 různé kanály a nelze je ručně naladit během letu.



ROZSAH RÁDIOVÝCH  
FREKVENCÍ: 38.4- 42.4 MHz

F135 FuG 16ZY  
Vypínač napájení rádia



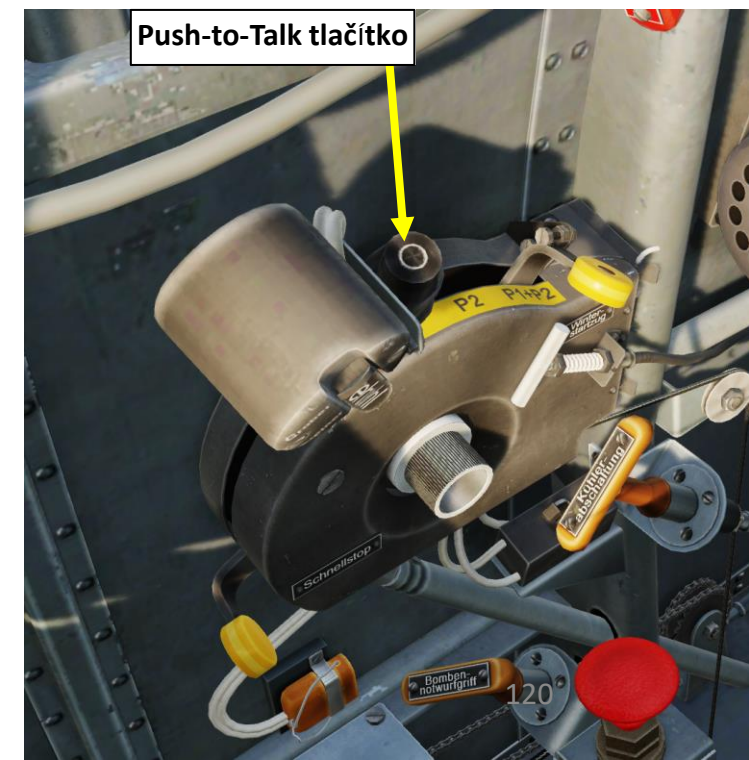
FuG 16ZY Přepínač  
rádiové frekvence

FuG 16ZY Knoflík jemného ladění  
rádiového přijímače (+/- 30 kHz)

FuG 16ZY Nastavení  
hlasitosti rádia

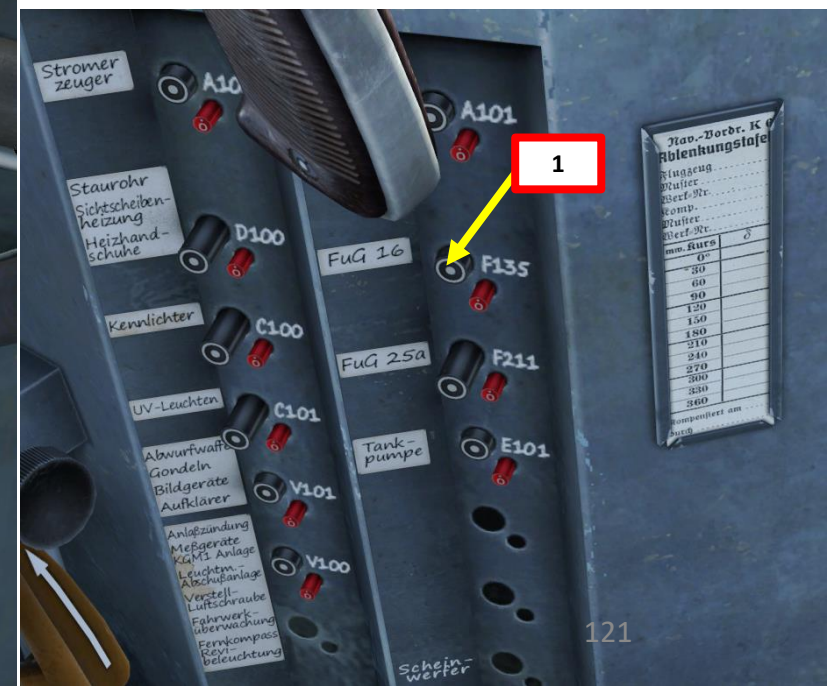
FuG 16ZY Rádiový přepínač navádění

- Ft: Funktelefonie / Radiotelefonie
- Y-ZF: Zwischenfrequenz Intermediate Frequency/Ladění frekvence



Push-to-Talk tlačítko







AIRPLANE GROUP

NAME

New Airplane Group ?

CONDITION

% < > 100

COUNTRY

Germany ▾

TASK

CAP ▾

UNIT

< > 1 OF < > 1

TYPE

Bf 109 K-4 ▾

SKILL

Player ▾

PILOT

Pilot #001

TAIL #

119 ✓ COMM 40 MHz AM

CALLSIGN

Enfield ▾ 1 1

☐ HIDDEN ON MAP

☐ HIDDEN ON PLANNER

☐ LATE ACTIVATION

FuG 16 ZY

Channel 1< > 39MHzAM

Channel 2< > 40MHzAM

Channel 3< > 41MHzAM

Channel 4< > 42MHzAM

AFN2 Base Frequency< > 38MHzAM

122



# RADIOVÁ FREKVENCE LETIŠTĚ

K určení letištních rádiových frekvencí použij mapu F10.

Rádiová frekvence pro letiště Carpiquet:  
39.000 MHz

Carpiquet

ICAO

B-17

COALITION

RED

ELEVATION

187 ft

RWY Length

5114 ft

COORDINATES

49°10'15"N 0°26'45"W

TACAN

VOR

--

RSBN

--

ATC (MHz, AM)

4.025, 39.000, 118.550, 250.550

RWYs

30

12

ILS

--

--

PRMG

--

--

OUTER NDB

--

--

INNER NDB

--

--

RESOURCES

AIRFIELD	FREQUENCY
Anapa	38.40 MHz
Batumi	40.40 MHz
Beslan	42.40 MHz
Gelendzhik	39.40 MHz
Gudauta	40.20 MHz
Kobuleti	40.80 MHz
Kutaisi	41.00 MHz
Krasnodar-Center	38.60 MHz
Krasnodar-Pashkovsky	39.80 MHz
Krymsk	39.00 MHz
Maykop	39.20 MHz
Mineralnye Vody	41.20 MHz
Mozdok	41.60 MHz
Nalchik	41.40 MHz
Novorossiysk	38.80 MHz
Senaki	40.60 MHz
Sochi	39.60 MHz
Soganlug	42.00 MHz
Sukhumi	40.00 MHz
Tbilisi	41.80 MHz
Vaziani	42.20 MHz

123







## LORENZŮV PAPRSEK PRO RADIONAVIGACI PŘI PŘÍSTÁNÍ NASLEPO (TEORIE)

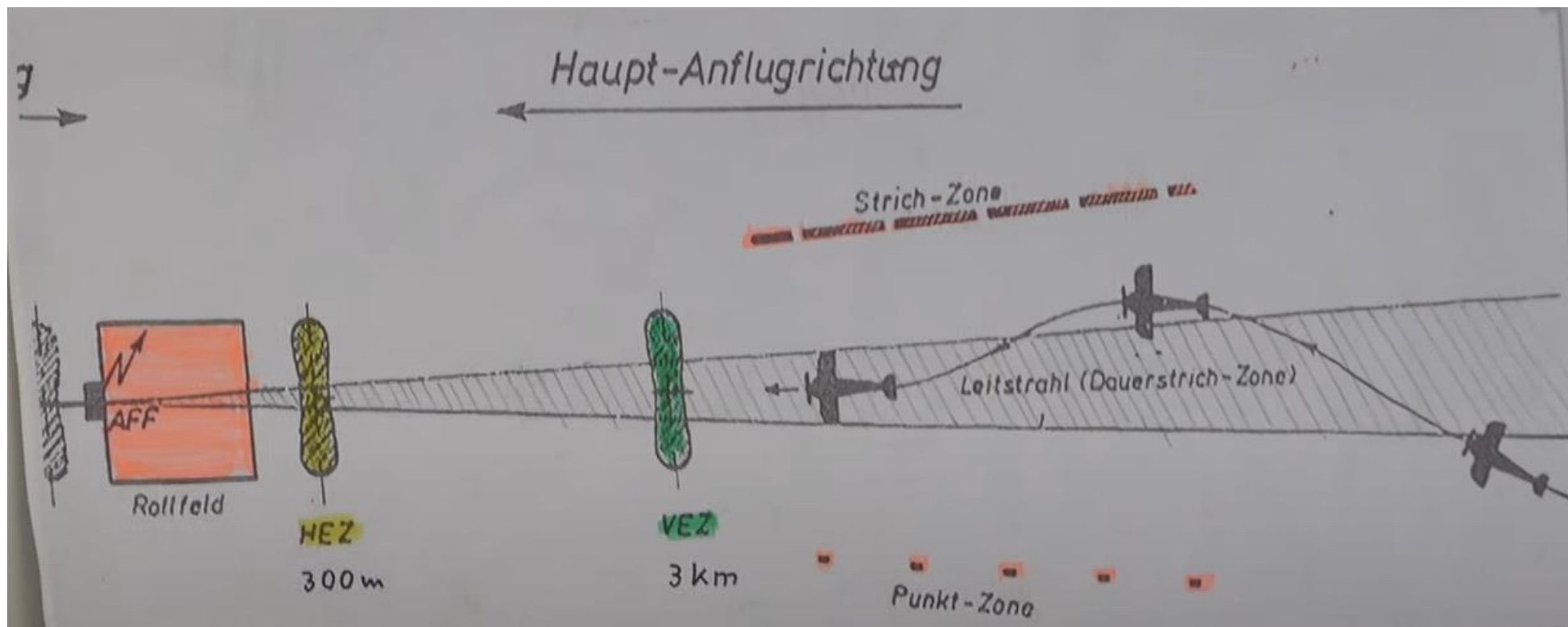
Ve 30. a 40. letech 20. století používala letadla pro přistání za zhoršených vizuálních podmínek (kvůli dešti, nízké oblačnosti nebo mlze) přijímač standardního přiblížení (SBA). Byl to navigační přijímač a umožňoval pilotovi při přípravě na přistání vyrovnat letadlo na dráze. Můžeš si ho představit jako primitivní formu ILS (Systém přístrojového přistání), ale pouze s boční složkou.

Nejdůležitější předválečnou navigační pomůckou (Navaid) byl Lorenzův radiový okruh, který byl vyvinut v Německu jako systém pro přistání naslepo (BLS) a byl hojně používán v Evropě. Od roku 1932 jej vyvíjel Dr. Ernst Kramar ze společnosti Lorenz. V roce 1934 jej přijala společnost Lufthansa a instalovala jej po celém světě. Lorenz používal rádiový vysílač o frekvenci 33,33 MHz, který promítal dva překrývající se paprsky po dráze. Paprsky se střídavě zapínaly a vypínaly, přičemž levý paprsek vytvářel "*dits*" (morseovka E), pravý paprsek vytvářel "*dahs*" (morseovka T). V místech, kde se paprsky překrývaly podél osy dráhy, se ozýval souvislý tón.

Při přiblížení, když pilot uslyšel *dits*, zatočil doprava, dokud neuslyšel stálý tón. Stejně tak pokud slyšel *dahs*, zatočil doleva. Jednalo se o metodu sluchové navigace, což znamenalo, že jste pomocí zvuků morseovky určovali, zda jste vlevo, vpravo nebo přímo zarovnaní se středem dráhy. Pilot musel poslouchat tóny ve sluchátkách a podle toho letět.

Lorenzův systém byl instalován na mnoha britských letištích a nazýval se Standardní paprskové přiblížení/Standard Beam Approach (SBA). Používal morseovku A (*dit dah*) pro levý paprsek a morseovku N (*dah dit*) pro pravý paprsek. Uprostřed se překrývala a tvořila stálý tón.

Reference: [http://www.tuberadio.com/robinson/museum/command\\_SBA/](http://www.tuberadio.com/robinson/museum/command_SBA/)





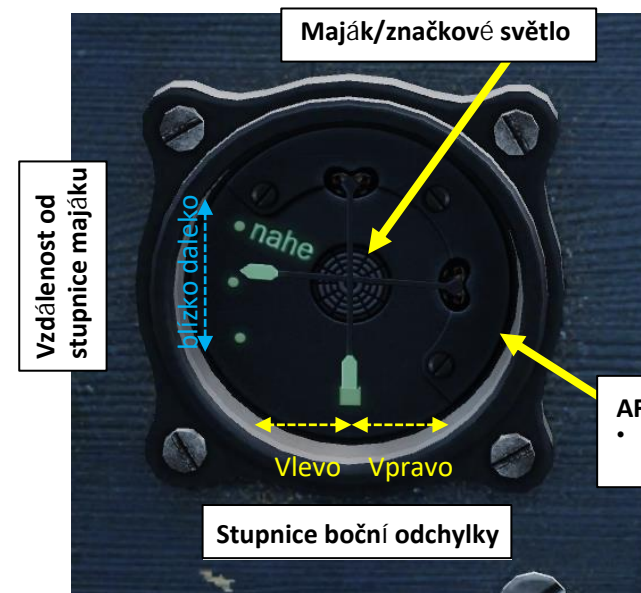
# LORENZŮV PAPERSEK PRO RADIONAVIGACI PŘI PŘISTÁNÍ

## NASLEPO (TEORIE)

V tomto videu najdeš skvělé vysvětlení toho, jak Lorenzova teorie funguje. "Beam" Blind Landing System FuBl 2 byl použit s AFN-1.

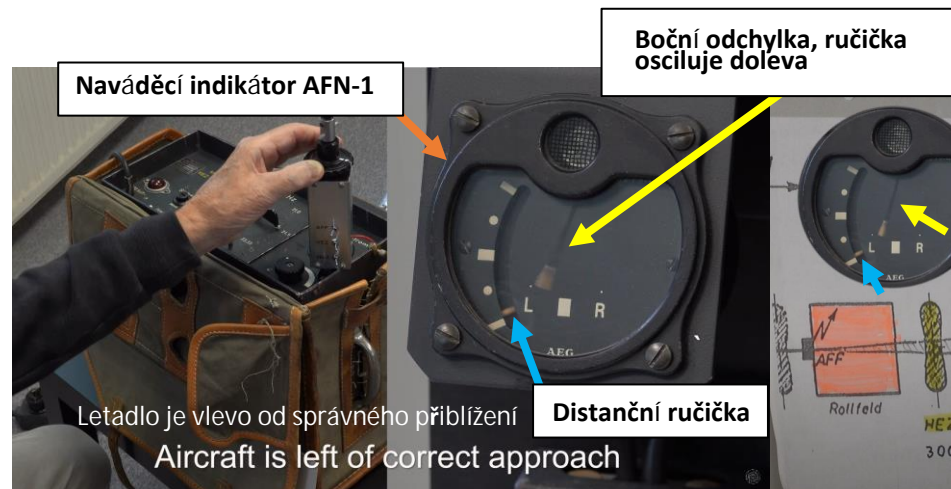
Indikátor: <https://youtu.be/6ReAJWnFGpg>

Důležité je si uvědomit, že **přistávání s paprskem ještě není v DCS plně funkční**, takže všechny tyto koncepty jsou pouze teoretickou představou toho, co bys mohl očekávat.

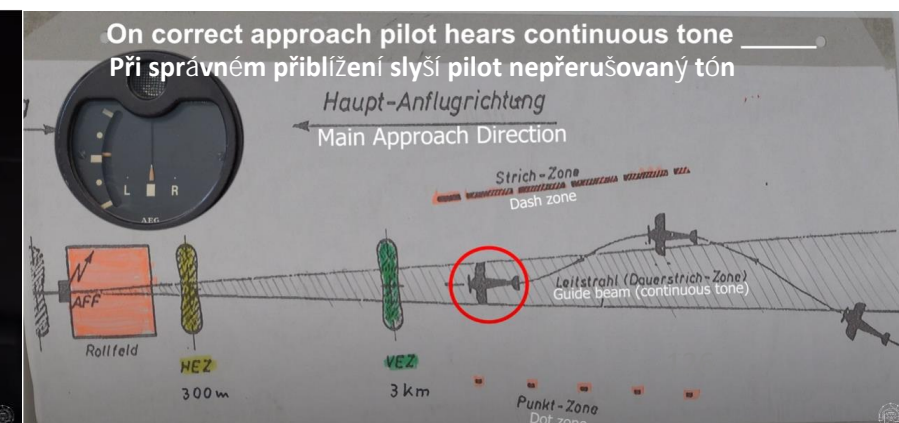
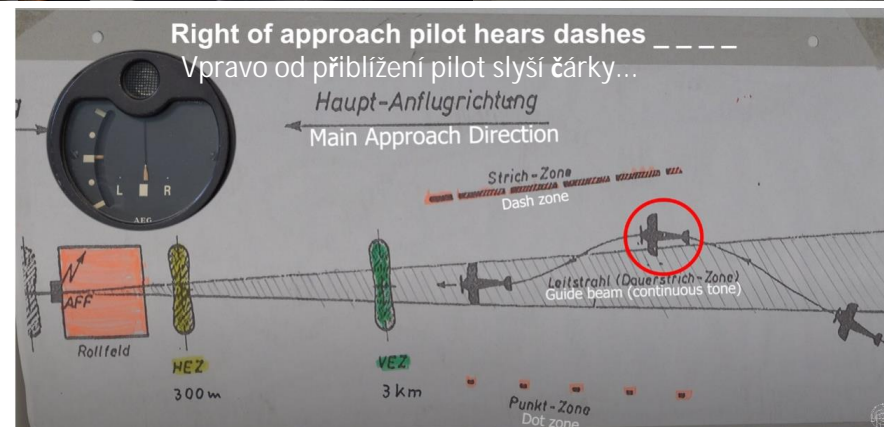


**AFN-2 Indikátor navádění**

- Slouží k určení polohy letadla ve vztahu k letišti.



Vlevo od přiblížení pilot slyší tečky...  
Left of approach pilot hears dots .....





## LORENZŮV PAPERSEK PRO RADIONAVIGACI PŘI PŘISTÁNÍ NASLEPO (TEORIE)

Zde je příklad koncepce Standard Beam Approach (SBA).

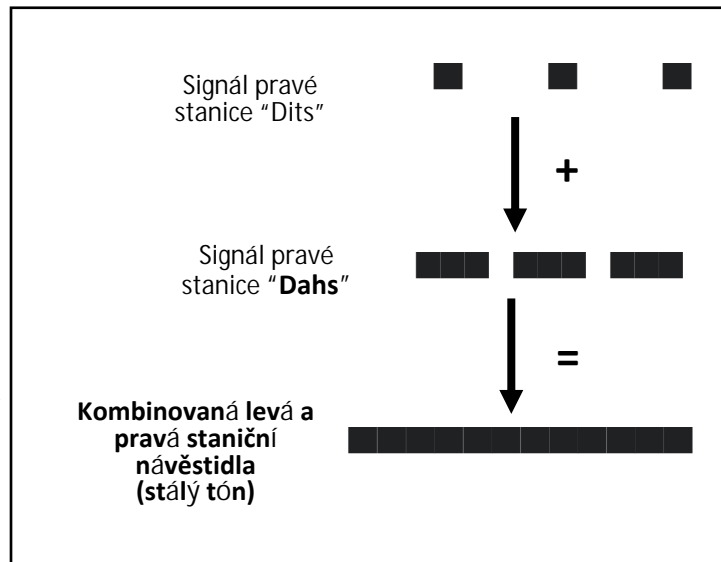
Systém standardního přiblížení paprskem, který je v současnosti simulován v systému DCS, je založen na Lorenzových signálech: série "dits" (Morseova abeceda pro "E") pro stanici vpravo od dráhy a série "dahs" (Morseova abeceda pro "T") pro stanici vlevo od dráhy.

Kódy signálů se mohou časem změnit, ale metoda zůstává stejná: pomocí zvukových signálů určí, kde se nacházíš ve vztahu k dráze, a naváděj letadlo tak dlouho, dokud se oba signály nepřekryjí a nevytvoří stálý zvukový tón.

K vizuálnímu navádění můžeš použít také naváděcí indikátor AFN-2, který poskytuje informace o směru a vzdálenosti k dráze.

Zde je užitečný návod od společnosti Reflected Simulations pro Mosquito:

<https://youtu.be/tGXSLKSiRk?t=737>



**Letadla letící pouze v pravém paprsku**

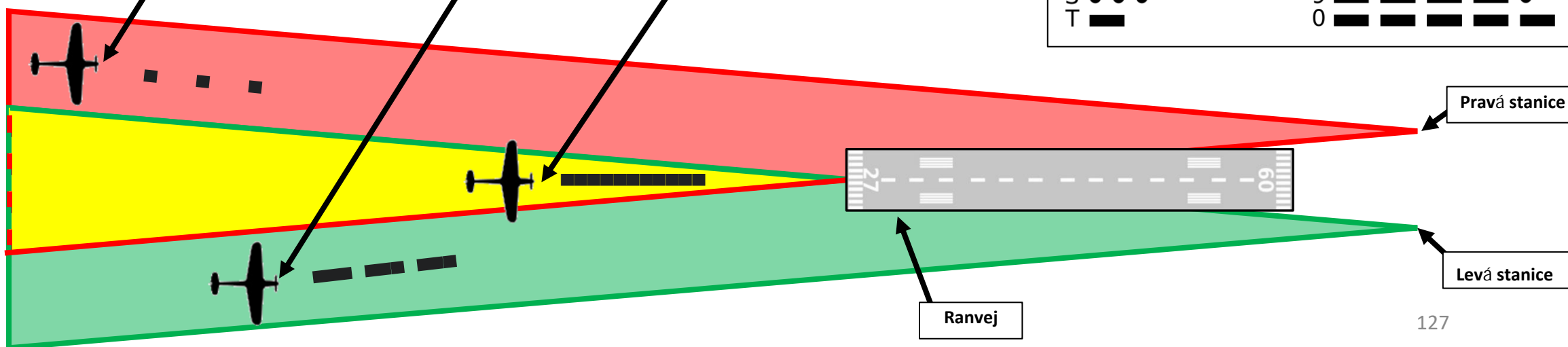
- *Slyšitelný signál "Dits"*
- *Není slyšet signál "Dahs"*

**Letadla letící pouze v levém paprsku**

- *Není slyšet signál "Dits"*
- *Slyšitelný signál "Dahs"*

### Letadlo letící v levém a pravém paprsku (zarovnané s osou dráhy)

- Signály "Dits" a "Dahs" jsou slyšitelné
- Oba signály se překrývají a vytvářejí stálý tón signálu.



## International Morse Code

1. The length of a dot is one unit.
2. A dash is three units.
3. The space between parts of the same letter is one unit.
4. The space between letters is three units.
5. The space between words is seven units.

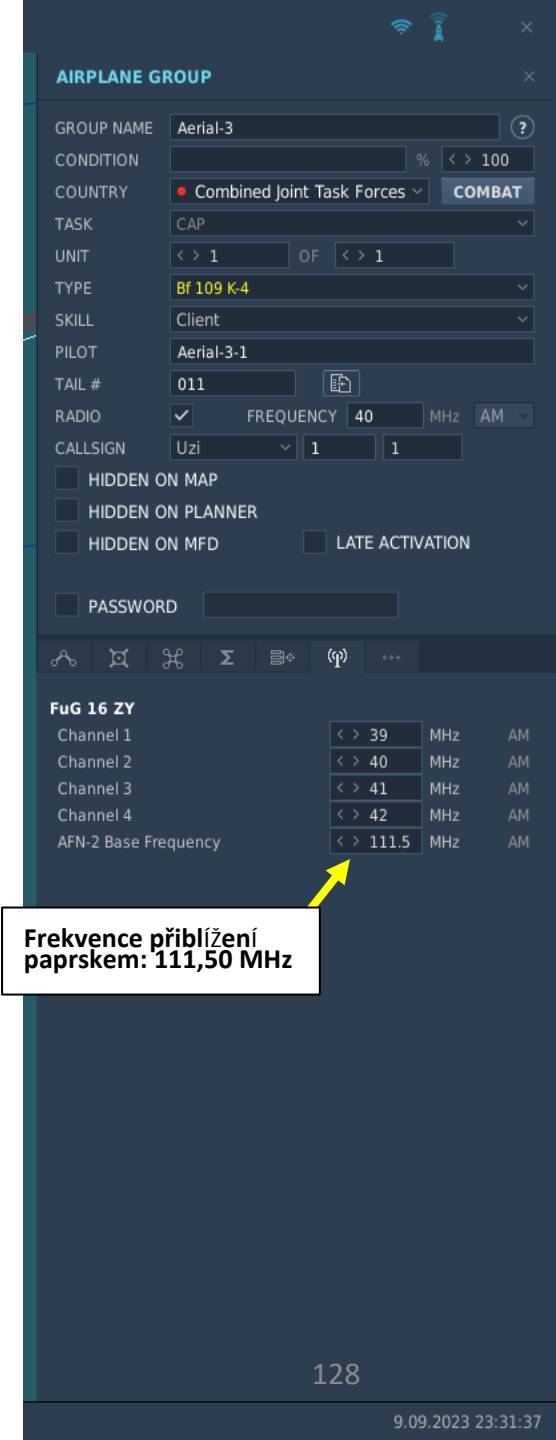
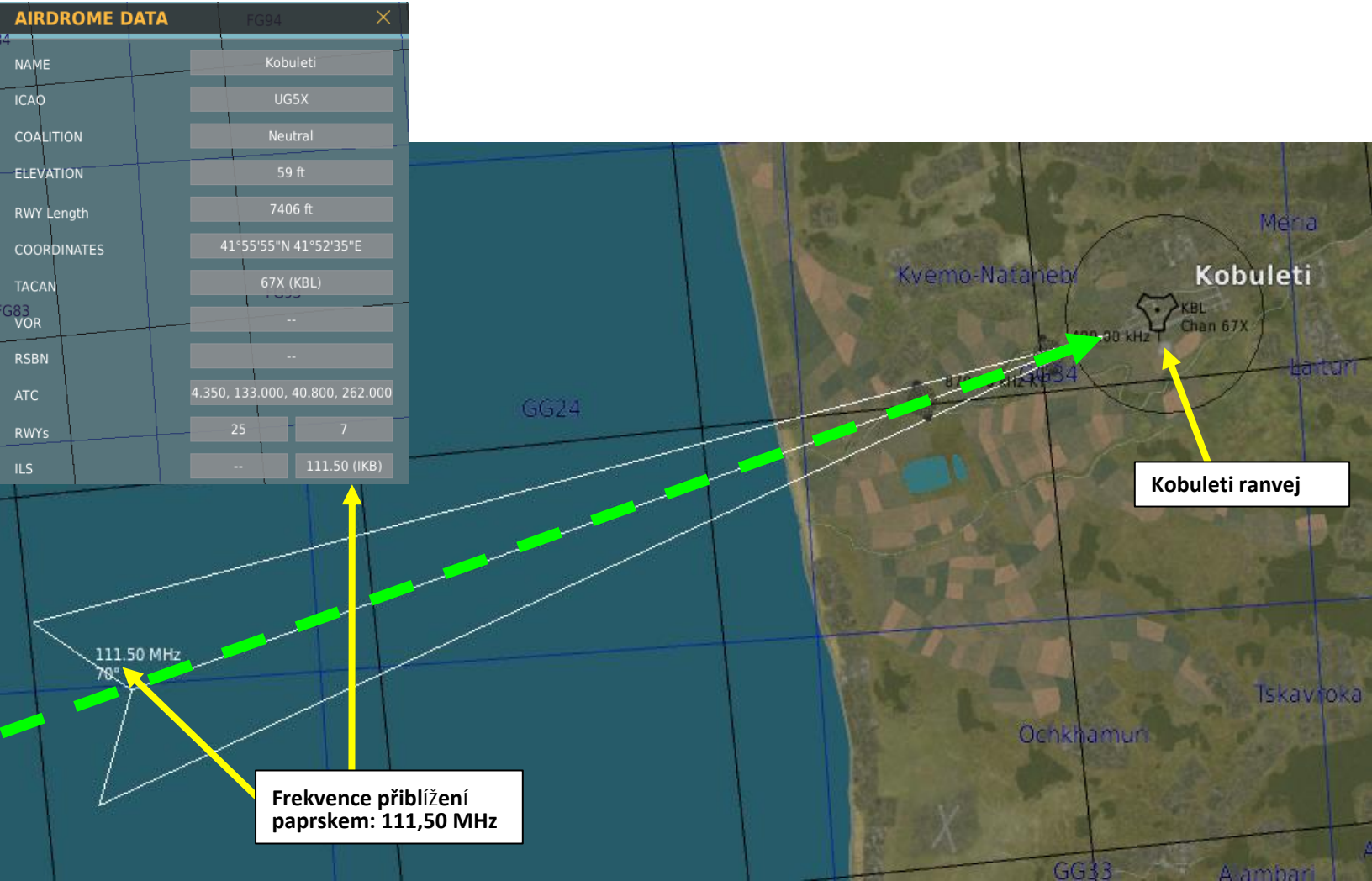


# AFN-2 NÁVOD K NAVÁDĚNÍ (TEORIE)

V letadle není možné ručně nastavit frekvenci používanou pro systém Beam Approach/Přiblížení paprskem. Frekvence je přednastavena prostřednictvím Editoru misí pro letiště, na které se plánuješ vrátit. Vzhledem k tomu, že každá frekvence se na jednotlivých letištích liší, můžeš paprskové přiblížení použít pouze pro jednu jedinou dráhu.

DCS v současné době simuluje frekvenci přiblížení paprskem pomocí frekvence ILS (Instrument Landing System) letiště vybavených zařízením ILS. Tyto frekvence nejsou kompatibilní s frekvenčním rozsahem rádia FuG 16, ale tento příklad je pouze ilustrativní.

- Upozorňujeme, že **mapy Normandie a Lamanšského průlivu zatím neobsahují přibližovací majáky.**



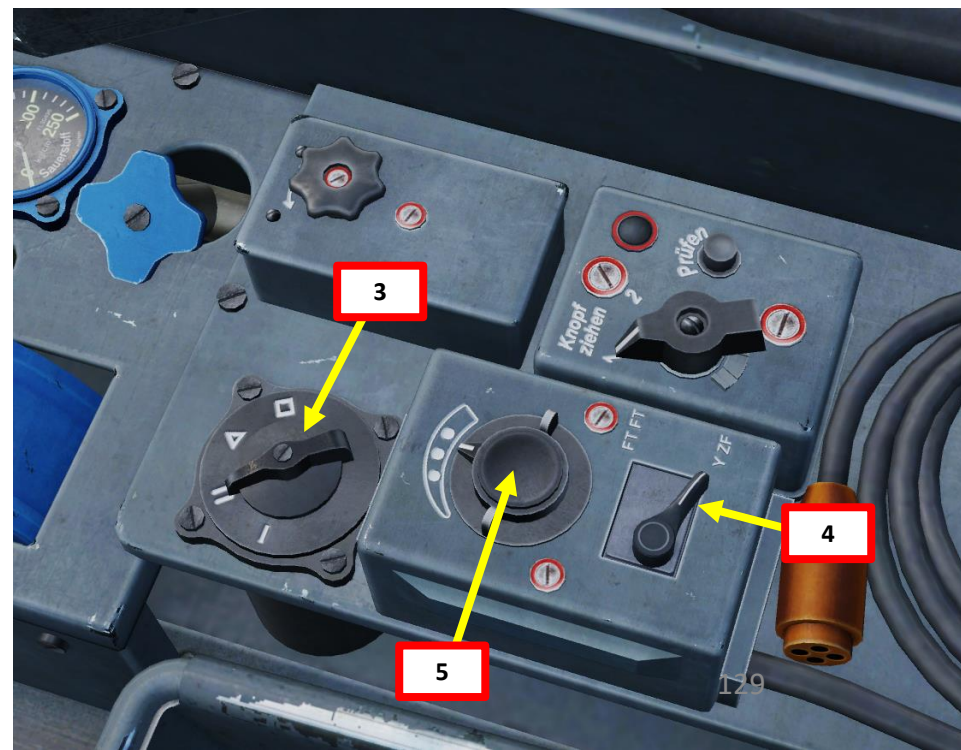
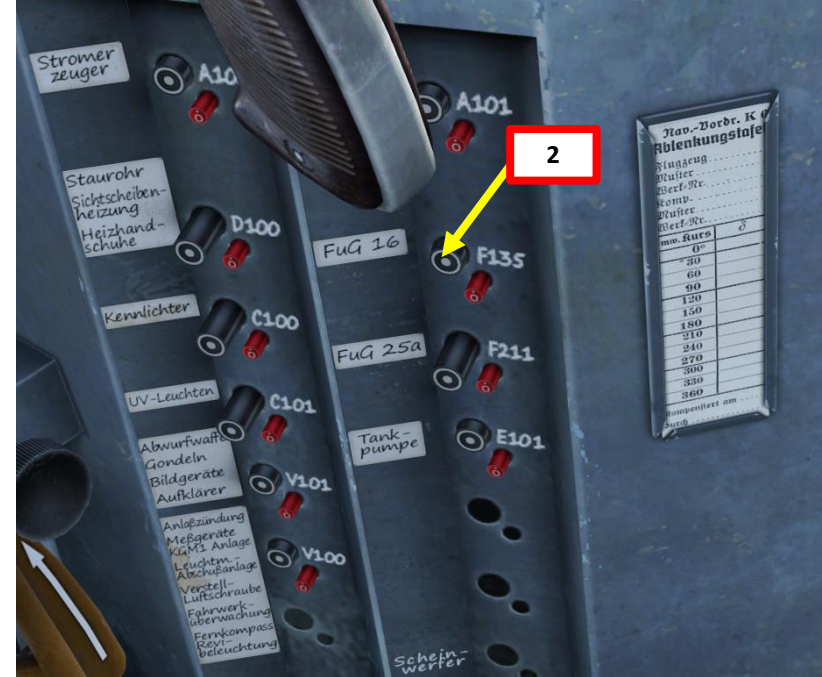
Frekvence přiblížení paprskem: 111,50 MHz



## AFN-2 NÁVOD K NAVÁDĚNÍ (TEORIE)

V tomto návodu použijeme systém Beam Approach pro dráhu Kobuleti (frekvence 111,50 MHz).

1. Zkontroluj, zda je v Editoru misi správně nastavena základní frekvence AFN-2 pro systém přiblížení paprskem. Základní frekvence AFN-2 by měla odpovídat frekvenci systému Kobuleti ILS, která je 111,50 MHz.
2. Nastav přepínač napájení FUG 16ZY (F135) na ON.
3. Nastav volbu rádiového kanálu na II.
4. Nastav režim rádia na "Y-ZF" (Zwischenfrequenz: Frekvence navádění)
5. Nastav hlasitost rádia, abys slyšel morseovku z dráhy.



AIRDROME DATA		FG94		
NAME		Kobuleti		
ICAO		UG5X		
COALITION		Neutral		
ELEVATION		59 ft		
RWY Length		7406 ft		
COORDINATES		41°55'55"N 41°52'35"E		
TACAN		67X (KBL)		
G83 VOR		--		
RSBN		--		
ATC		4.350, 133.000, 40.800, 262.000		
RWYs		25	7	
ILS		--	111.50 (IKB)	

FuG 16 Z				
Channel 1	< >	39	MHz	AM
Channel 2	< >	38.4	MHz	AM
Channel 3	< >	41	MHz	AM
Channel 4	< >	42	MHz	AM
AFN-2 Base Frequency	< >	111.5	MHz	AM

Frekvence přiblížení  
paprskem: 111,50 MHz

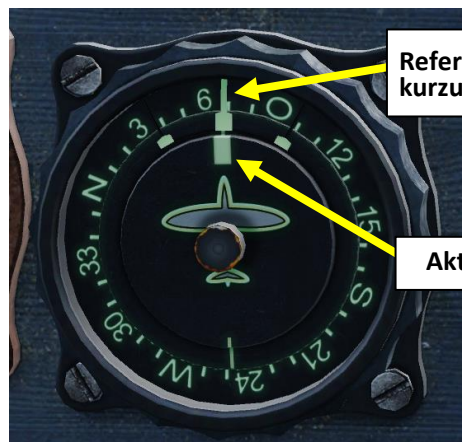
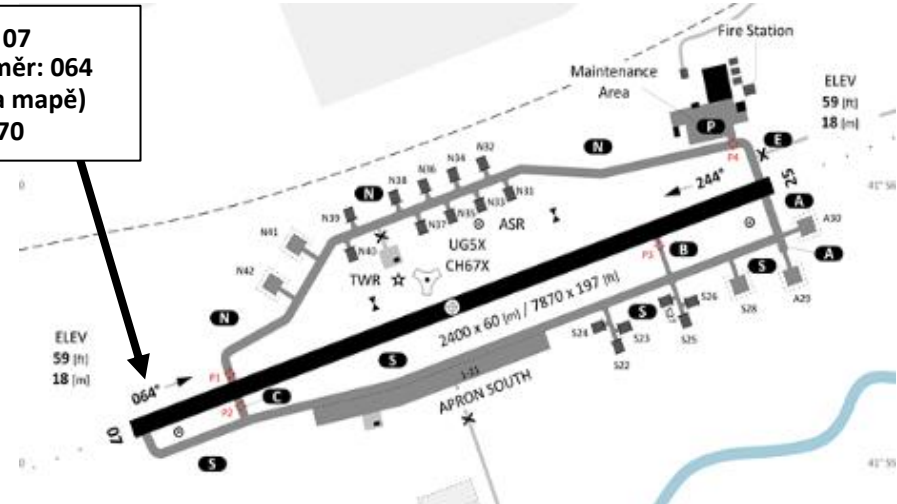


## AFN-2 NÁVOD K NAVÁDĚNÍ (TEORIE)

- Urči svou aktuální polohu podle toho, jaký zvukový signál slyšíš:
  - Série krátkých "dits" (morseovka pro "E") je určena pro stanici vpravo od dráhy. To znamená, že dráha je více vpravo.
  - Série dlouhých "dah" (morseovka pro "T") pro stanici vlevo od dráhy. To znamená, že dráha je více vlevo.
  - Stálý tón znamená, že se signály levé i pravé stanice překrývají, což znamená, že jsi v jedné linii s dráhou.
- Navigační indikátor AFN-2 tě také navede na přistávací dráhu. Další informace nalezeš na další stránce.
- Přiblížení paprskem udává tvoji polohu vzhledem k dráze, ale neuvádí, zda letíš správným směrem, nebo ne. Aby ses ujistil, že je směr letadla správný, nezapomeň pomocí opakovacího kompasu sledovat magnetický směr dráhy v Kobuleti (064).
- Letadlo nasměruj na přistání, když je tón stabilní, a proved' přiblížení na přistání podle postupu v návodu na přistání.

**Dráha v Kobuleti 07**

- Magnetický směr: 064 (vyznačeno na mapě)
- Pravý směr: 070



Referenční ukazatel kurzu (064)

Aktuální kurz letadla

**Letadlo letící v levém a pravém paprsku (v ose dráhy)**

- Signál " Dits" a " Dahs" je slyšitelný.
- Oba signály se překrývají a vytvářejí stálý tón

**Letadlo letící pouze v pravém svazku**

- Slyšitelný signál "Dits"
- Neslyšitelný signál "Dahs"

Pravá linka

Levá linka

**Letadlo letící pouze v levém svazku**

- Neslyšitelný signál "Dits"
- Slyšitelný signál "Dahs"

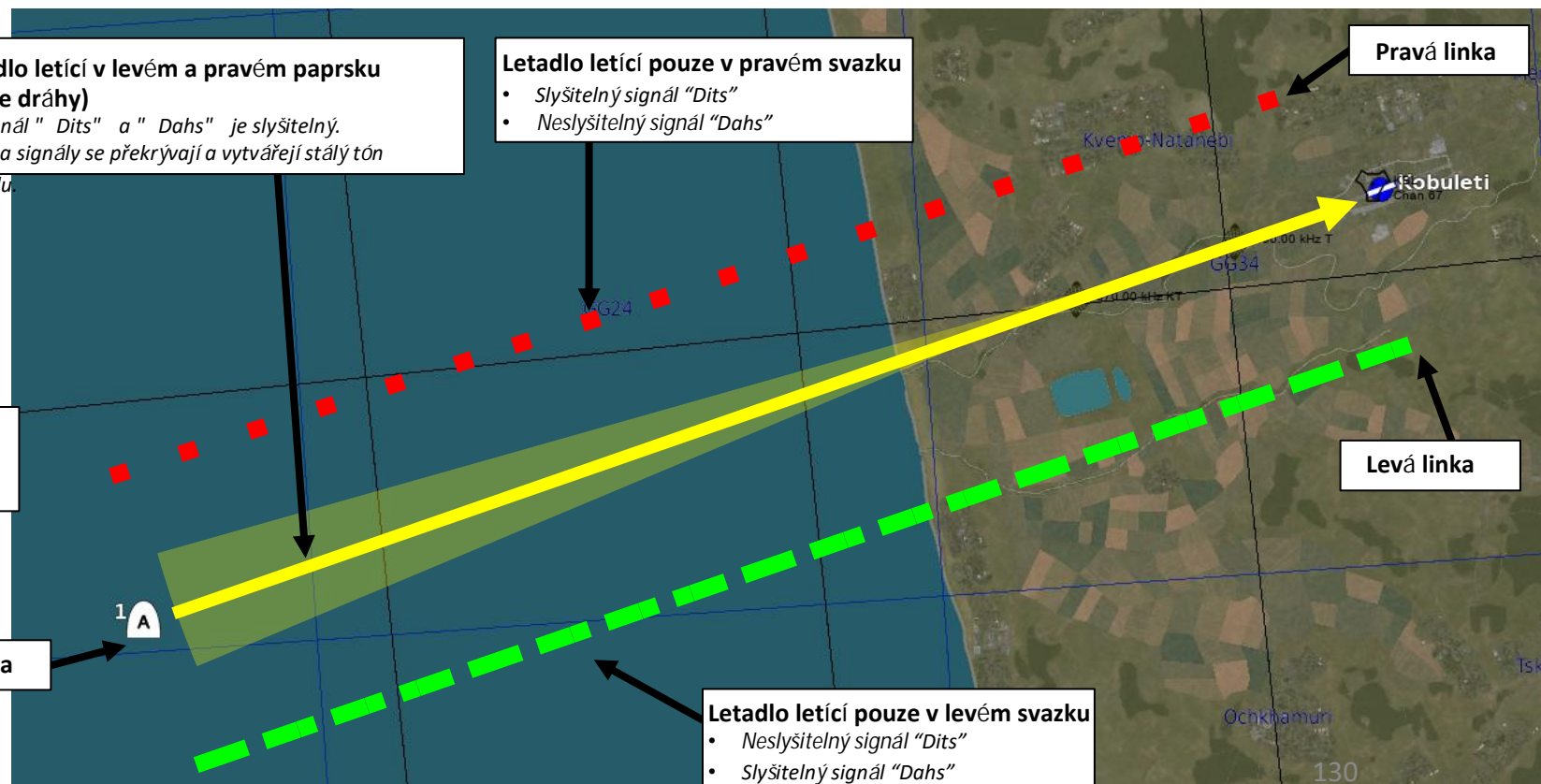
Vzdálenost od letiště

**AFN-2 Indikátor navádění**

- Slouží k určení polohy letadla ve vztahu k letišti.

Boční odchylka

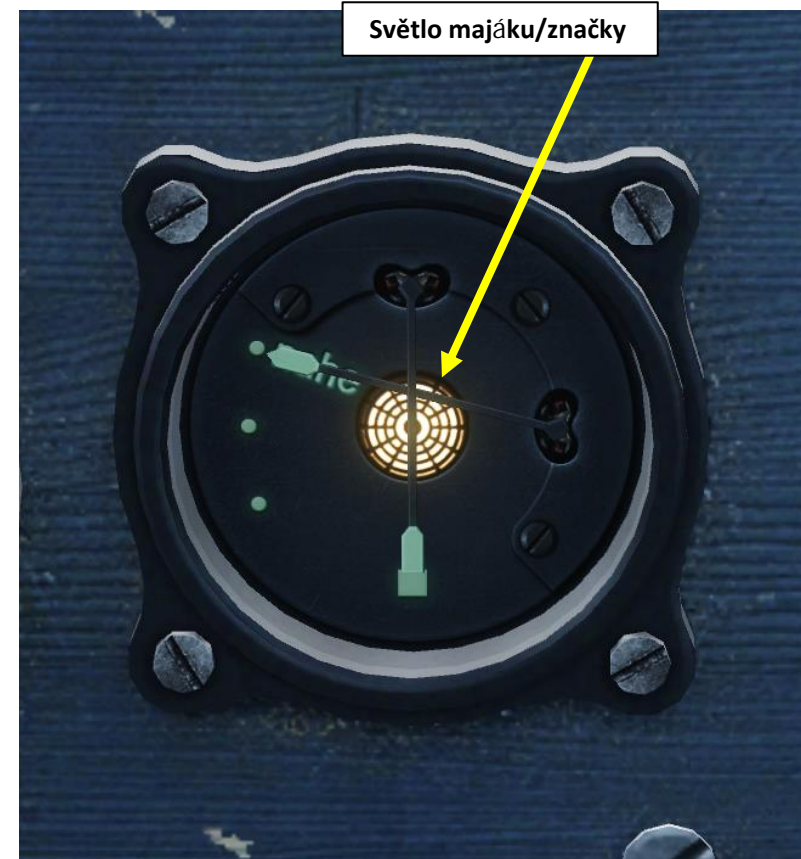
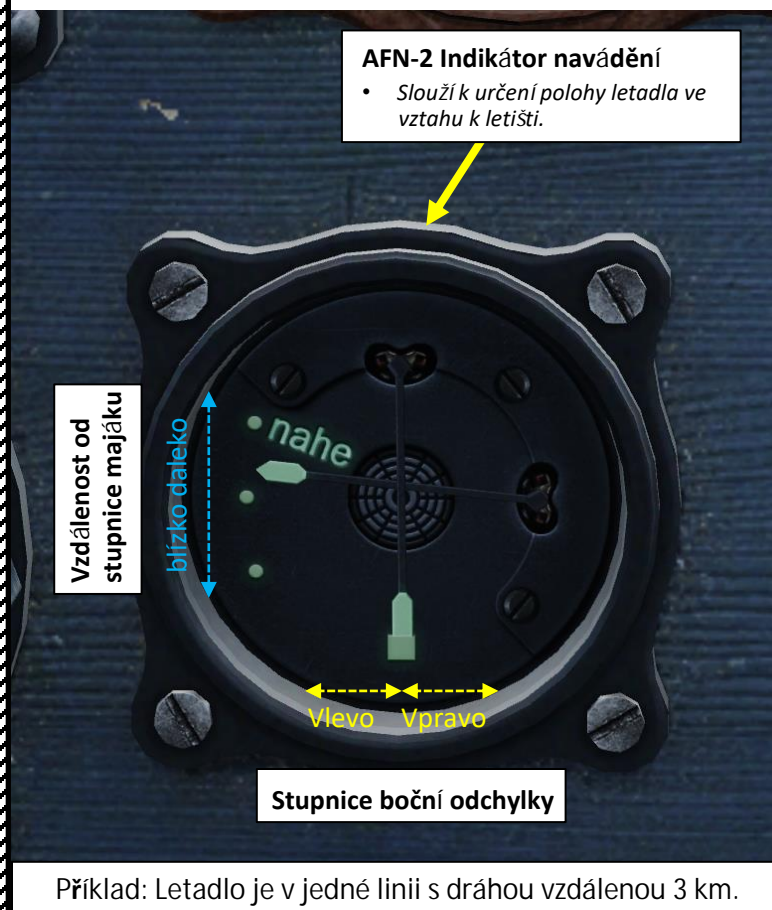
Pozice letadla





## AFN-2 NÁVOD K NAVÁDĚNÍ (TEORIE)

10. Kromě zvukových signálů můžeš k navigaci k letišti použít indikátor AFN-2 Homing Indicator. Indikátor AFN-2 poskytuje informace o směru i vzdálenosti.
- Zařízení má dva pohyblivé ukazatele, které zobrazují informace o naváděcím majáku. Každá z nich je podobná modernímu zařízení, VKV všesměrovému dosahu - VOR - (svislá ručička) a zařízení pro měření vzdálenosti - DME (vodorovná ručička).
  - Svislá ručička označuje hlavní směr naváděcího majáku vzhledem k přídí letadla.
  - Vodorovná ručička označuje vzdálenost od majáku. (aktuální osa je nesprávně převrácená od 2023/09/09)
11. Když přelétáš nad majákem, mělo by se rozsvítit světlo majáku/značky.





## AFN-2 NÁVOD K NAVÁDĚNÍ (TEORIE)





# MAGNETICKÁ ODCHYLKA

Směr, kterým ukazuje ručička kompasu, se nazývá magnetický sever. Obecně to není přesně směr severního magnetického pólu (nebo jiného stálého místa). Místo toho se kompas orientuje podle místního geomagnetického pole, které se na povrchu Země i v čase složitě mění. Místní úhlový rozdíl mezi magnetickým severem a pravým severem se nazývá magnetická deklinace. Většina mapových souřadnicových systémů je založena na pravém severu a magnetická deklinace se často uvádí v legendách map, aby bylo možné určit směr pravého severu podle severu, který ukazuje kompas.

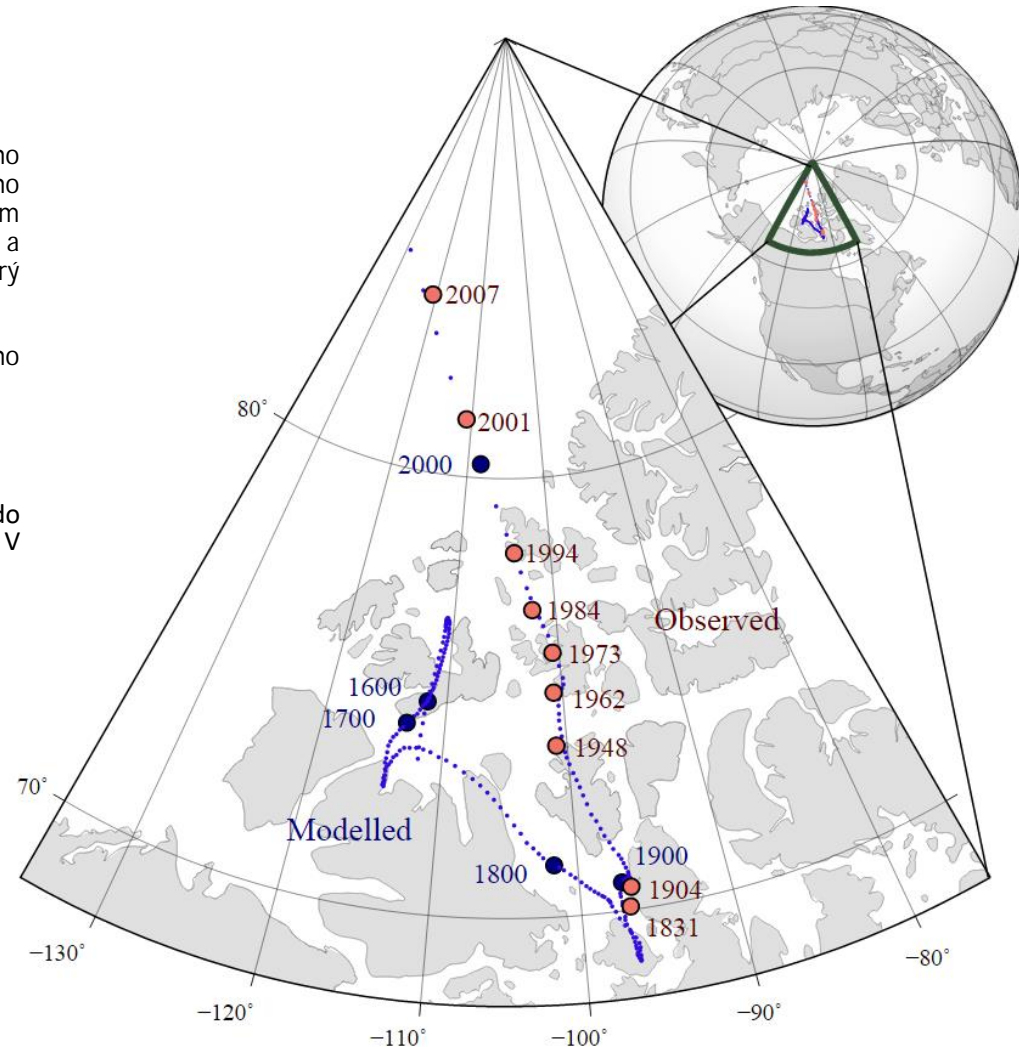
To je důvod, proč se v DCS musí kurz na dráhu "upravit" tak, aby zohledňoval magnetickou deklinaci severního magnetického pólu (což je v simulátoru skutečně modelováno, což je docela elegantní).

Skutečný kurz = magnetický kurz + magnetická odchylka

Pokud je například kurz dráhy, který jsi si přečetl na mapě F10 v Azeville, 071 (True Heading), pak by vstupem do kurzu magnetického kompasu mělo být 071 odečtené s magnetickou odchylkou (-11 stupňů), tedy 082. V nastavení kurzu kompasu opakovače bys musel zadat kurz 082 (M).

**Magnetická deklinace:**

- **-11° pro Normandii v roce 1944**
- **-11° pro kanál La Manche v roce 1944**



Pohyb severního magnetického pólu Země napříč kanadskou Arktidou, 1831–2007.



The map displays the coastal region of Normandy, France, with numerous towns labeled. Key locations include Maupertus, Azeville, Biniville, Beuzeville, Picauville, Bruch, Saint Pierre du Mont, Deuxjumeaux, Longues-sur-Mer, Sainte-Croix-sur-Mer, Sommeville-sur-Mer, Meautis, Le Molay, Cippelle, Lessay, Lignerolles, Carpiquet, Deauville, Triqueville, Rouen-Boos, Bernay, Saint-Martin-Roger, Evreux, Conches, Saint-Andre-de-Eure, Villacoublay, Guyancourt, Orly, Argentan, Goullet, Vrigny, Flers, Avranches Le Val-Saint-Pere, Ronai, Broglie, Corneilles-en-Vexin, Beauvais-Tille, Poix, Amiens-Glisy, and Fecamp-Benouville. A red star marks a location near Fecamp-Benouville with the label 'M-11.6°'. A red arrow points from a box labeled 'Magnetická deklinace: -11,6°' to this star. Another red arrow points from the same box to a compass rose labeled 'Compass Rose'. The map includes a grid system with letters and numbers, and a legend explaining the grid system.





# DATA LETIŠŤ NORMANDIE 1944

## Podle Minskyho

<https://www.digitalcombatsimulation.com/en/files/3312200/>

















AD


Normandy 2.0, Part 1

Version magvar: -11° (1944) / +1° (2023)









The magnetic headings below are valid from 1938 to 1950

DimOn

ID	 England	ELEV. FEET		VHF HF		MAG HDG / 3500 ft (1000m) OR LESS								
		DEG° MIN' SEC' / DCML	METERS	UHF	FM	DOT - PRIMARY / LENGTH, feet / GRASS RWY								
27	<b>Chailey</b> • N50°57'08/.149 W00°02'50/.844		95 29	119.00	4.250 39.45		084°	07	4200	25	264°			
54	<b>Deanland</b> • N50°53'03/.059 E00°09'40/.680		72 22	120.45	4.975 40.90	RWY 34: HUGE BUMP	065°	22	3800	34	245°			
52	<b>Farnborough</b> • N51°16'43/.722 W00°46'28/.480		246 75	120.35	4.925 40.80		072°	06	4700	24	252°			
							118°	10	3000	28	298°			
							184°	17	4000	35	004°			
31	<b>Ford</b> • N50°49'05/.085 W00°35'26/.443		29 9	119.25	4.375 39.70		069°	05	5600	23	249°			
							155°	14	4500	32	335°			
53	<b>Friston</b> • N50°45'42/.704 E00°10'17/.289		309 94	120.40	4.950 40.85		071°	06	3700	24	251°			
29	<b>Funtington</b> • N50°52'05/.088 W00°52'08/.144		125 38	119.10	4.300 39.55		097°	08	6700	26	277°			
							162°	15	5000	33	342°			
66	<b>Gravesend</b> • N51°25'04/.079 E00°23'48/.802		232 71	121.10	5.300 41.50	UNEVEN	188°	18	5000	36	008°			
50	<b>Heathrow</b> • N51°28'39/.657 W00°27'12/.216		89 27	CLOSED, NO ATC			100°	12	8700	30	280°			
43	<b>Kenley</b> • N51°18'14/.240 W00°05'47/.794		561 171	119.90	4.700 40.35	RWY 30: NO LAND	032°	02	3000	20	212°			
							132°	02	2100	30	312°			
37	<b>Lymington</b> • N50°45'44/.748 W01°30'51/.863		20 6	119.55	4.525 40.00		070°	06	4200	24	250°			
							148°	12	3500	30	328°			
28	<b>Needs Oar Point</b> • N50°46'17/.299 W01°26'04/.071		20 6	119.05	4.275 39.50		072°	06	4200	24	252°			
							182°	17	4700	35	002°			
39	<b>Odiham</b> • N51°14'03/.065 W00°56'30/.504		366 112	119.65	4.575 40.10		107°	10	5100	28	287°			
58	<b>Stoney Cross</b> • N50°54'40/.667 W01°39'29/.486		384 117	120.65	5.075 41.10		075°	06	5800	24	255°			
							193°	18	4800	36	013°			
30	<b>Tangmere</b> • N50°50'44/.744 W00°42'06/.113		48 15	119.20	4.350 39.65		074°	06	5700	24	254°			
							164°	03	4400	21	334°			
41	<b>West Malling</b> • N51°16'13/.221 E00°24'16/.281		305 93	119.80	4.650 40.25		075°	15	5700	33	255°			

 France

A—Bea

59	<b>Amiens-Glisly</b> • N49°52'17/.290 E02°23'30/.513		216 66	120.70	5.100 38.40		051°	04	5100	22	231°		
							122°	11	5100	29	302°		
32	<b>Argentan</b> • N48°46'07/.126 W00°01'49/.826		640 195	119.30	4.400 39.75	AERODROME LOCATED IN THE WESTERN CLUSTER	128°	12	3800	30	308°		
65	<b>Avranches Le Val-Saint-Pere</b> • N48°40'05/.091 W01°22'50/.837		47 14	121.05	5.275 41.45		138°	13	3800	31	318°		
15	<b>Azeville</b> A-7 • N49°28'51/.859 W01°19'03/.057		75 23	118.35	3.925 38.80		082°	07	3600	25	262°		
34	<b>Barville</b> • N48°28'48/.807 E00°18'50/.837		463 141	119.40	4.450 39.85		106°	10	4000	28	286°		
							158°	15	4100	33	338°		
20	<b>Bazenville</b> B-2 • N49°18'14/.236 W00°33'53/.884		200 61	118.65	4.075 39.10		065°	05	5400	23	245°		
67	<b>Beaumont-le-Roger</b> • N49°05'46/.780 E00°47'48/.814		489 149	121.15	5.325 41.55		062°	04	2900	22	242°		
							093°	07	2400	25	273°		
							152°	13	2600	31	332°		
44	<b>Beauvais-Tille</b> • N49°27'14/.249 E02°06'47/.792		331 101	119.95	4.725 40.40		048°	04	5500	22	228°		
							130°	12	5300	30	310°		

DOT MARKS THE NEW NORMANDY 2.0 AERODROMES

IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKE

Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect 1-2 degrees of error):

1951-1954 -1° 1955-1960 -2° 1961-1966 -3° 1967-1972 -4° 1973-1979 -5° 1980-1985 -6° 1986-1994 -7° 1995-2001 -8° 2002-2009 -9° 2010-2016 -10° 2017-2020 -11° 2021-2026 -12°

AD

Normandy 2.0, Part 2

Average magvar: -11° (1944) / +1° (2023)

The magnetic headings below are valid from 1938 to 1950

DimOn

Ben—H		France	ELEV. FEET METERS	VHF UHF	HF FM	MAG HDG / 3500 ft (1000m) OR LESS DOT - PRIMARY / LENGTH, feet / GRASS RWY							
21	<b>Beny-sur-Mer</b> B-4 N49°17'52/.878 W00°25'35/.597		199 61	118.75 250.75	4.125 39.20		183°	17	4200	35	003°		I
69	<b>Bernay Saint Martin</b> N49°06'15/.264 E00°35'54/.905		512 156	121.25 253.25	5.375 41.65		191°	18	3500	36	011°		I
14	<b>Beuzeville</b> A-6 N49°25'13/.231 W01°17'54/.913		114 35	118.30 250.30	3.900 38.75		061°	05	4300	23	241°		I
10	<b>Binville</b> A-24 N49°26'12/.202 W01°28'08/.138		107 32	118.10 250.10	3.800 38.55		152°	14	3500	32	332°		I
68	<b>Broglie</b> N49°00'56/.939 E00°29'55/.932		595 181	121.20 253.20	5.350 41.60		128°	12	3700	30	308°		I
5	<b>Brucheville</b> A-16 N49°22'06/.111 W01°12'58/.976		46 14	120.75 252.75	5.125 41.15		078°	07	4800	28	258°		I
19	<b>Carpiquet</b> B-17 N49°10'30/.507 W00°27'16/.268		187 57	118.55 250.55	4.025 39.00		135°	12	5100	30	315°		I
11	<b>Cardonville</b> A-3 N49°21'03/.060 W01°03'03/.060		102 31	118.15 250.15	3.825 38.60		166°	15	4800	33	346°		I
13	<b>Chippelle</b> A-5 N49°14'30/.513 W00°58'17/.299		125 38	118.25 250.25	3.875 38.70		072°	06	4900	24	252°		I
40	<b>Conches</b> N48°56'05/.086 E00°57'40/.676		541 165	119.75 251.75	4.625 40.20		054°	04	5100	22	234°		I
45	<b>Cormeilles-en-Vexin</b> N49°05'35/.594 E02°02'07/.124		312 95	120.00 252.00	4.750 40.45		049°	04	5300	22	229°		X
46	<b>Creil</b> N49°15'12/.208 E02°31'08/.136		269 82	120.05 252.05	4.775 40.50		140°	13	4000	31	320°		X
							071°	15	7600	33	251°		X
3	<b>Cretteville</b> A-14 N49°20'11/.194 W01°22'45/.761		95 29	119.70 251.70	4.600 40.15		142°	13	4800	31	322°		I
7	<b>Cricqueville-en-Bessin</b> A-2 N49°21'52/.872 W01°00'24/.414		81 25	121.40 253.40	5.450 41.80		184°	17	4900	35	004°		I
62	<b>Deauville</b> N49°21'51/.855 E00°09'26/.434		459 140	120.90 252.90	5.200 41.30	DAMAGED, LANDABLE	126°	12	3500	30	306°		I
12	<b>Deux Jumeaux</b> A-4 N49°20'50/.838 W00°58'50/.849		124 38	118.20 250.20	3.850 38.65		117°	10	4800	28	297°		I
49	<b>Dinan-Trelivan</b> N48°26'36/.602 W02°06'11/.187		377 115	120.20 252.20	4.850 40.65		083°	07	2800	25	263°		I
35	<b>Essay</b> N48°31'14/.235 E00°15'27/.461		507 155	119.45 251.45	4.475 39.90		106°	09	3500	27	286°		I
26	<b>Evreux</b> N49°01'25/.426 E01°12'47/.789		423 129	118.95 250.95	4.225 39.40		175°	16	5000	34	355°		X
							046°	21	4800	35	226°		X
51	<b>Fecamp-Benouville</b> N49°44'46/.776 E00°21'21/.365		295 90	120.30 252.30	4.900 40.75		191°	18	3600	36	011°		I
64	<b>Fliers</b> N48°44'57/.952 W00°35'44/.737		661 202	121.00 253.00	5.250 41.40	BUMPY, UNEVEN	065°	05	3800	23	245°		I
33	<b>Goulet</b> N48°44'58/.979 W00°06'41/.688		617 188	119.35 251.35	4.425 39.80		037°	21	3700	35	217°		I
47	<b>Guyancourt</b> N48°45'31/.523 E02°04'47/.794		525 160	120.10 252.10	4.800 40.55		053°	04	2900	22	233°		I
							084°	07	2400	25	264°		I
							144°	13	2600	31	324°		I
36	<b>Hauterive</b> N48°29'59/.995 E00°12'00/.004		476 145	119.50 251.50	4.500 39.95		153°	15	3700	32	333°		I

DOT MARKS THE NEW NORMANDY 2.0 AERODROMES

IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKETHROUGH

Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect 1-2 degrees of error):

1951-1954 -1° 1955-1960 -2° 1961-1966 -3° 1967-1972 -4° 1973-1979 -5° 1980-1985 -6° 1986-1994 -7° 1995-2001 -8° 2002-2009 -9° 2010-2016 -10° 2017-2020 -11° 2021-2026 -12°



DATA LETIŠŤ

NORMANDIE

1944

Podle Minskyho

<https://www.digitalcombatsimulat or.com/en/files/3312200/>

AD Normandy 2.0, Part 3

France

L-V

ELEV. FEET

METERS

VHF UHF

HF FM

MAG HDG / 3500 ft (1000m) OR LESS

DOT - PRIMARY / LENGTH, feet / GRASS RWY

25	Lantheuil	175	118.90	4.200	072° 06	3800	24	252°	
	N49°16'17/.286 W00°32'18/.304	53	250.90	39.35					
17	Le Molay	105	118.45	3.975	053° 04	4400	22	233°	
	N49°15'41/.691 W00°52'54/.900	32	250.45	38.90					
8	Lessay	66	121.45	5.475	075° 06	4800	24	255°	
	N49°12'05/.096 W01°30'07/.133	20	253.45	41.85	136° 12	5800	30	316°	
2	Lignerolles	405	119.15	4.325	122° 11	4800	29	302°	
	N49°10'30/.513 W00°47'21/.361	123	251.15	39.60					
18	Longues-sur-Mer	225	118.50	4.000	132° 12	4300	30	312°	
	N49°20'34/.573 W00°42'21/.357	69	250.50	38.95					
48	Lonrai	515	120.15	4.825	071° 06	4700	24	251°	
	N48°28'03/.060 E00°02'14/.242	157	252.15	40.60					
4	Maupertus	441	120.25	4.875	113° 10	4800	28	293°	
	N49°38'59/.987 W01°28'01/.017	134	252.25	40.70					
6	Meautis	83	121.30	5.400	092° 08	4400	26	272°	
	N49°16'59/.990 W01°18'00/.014	25	253.30	41.70					
57	Orly	272	120.60	5.050	024° 01	3600	19	204°	
	N48°44'06/.108 E02°23'30/.508	83	252.60	41.05	078° 07	3600	25	258°	
16	Picauville	73	118.40	3.950	122° 11	4400	29	302°	
	N49°23'46/.782 W01°24'40/.669	22	250.40	38.85					
56	Poix	547	120.55	5.025	049° 04	5100	22	229°	
	N49°49'07/.130 E01°58'38/.636	167	252.55	41.00	100° 09	5100	27	280°	
60	Ronai	860	120.80	5.150	084° 07	4100	25	264°	
	N48°49'24/.403 W00°09'40/.673	262	252.80	41.20	135° 12	4500	30	315°	
61	Rouen-Boos	493	120.85	5.175	049° 04	3500	22	229°	
	N49°23'13/.232 E01°10'44/.737	150	252.85	41.25					
23	Rucqueville	193	118.80	4.150	102° 09	4700	27	282°	
	N49°15'05/.085 W00°34'49/.819	59	250.80	39.25					
1	Saint Pierre du Mont	103	118.60	4.050	104° 09	4900	27	284°	
	N49°23'25/.430 W00°57'25/.425	31	250.60	39.05					
70	Saint-Andre-de-lEure	473	121.35	5.425	059° 05	5000	23	239°	
	N48°53'28/.475 E01°16'05/.099	144	253.35	41.75	137° 13	5000	31	317°	
63	Saint-Aubin	312	120.95	5.225	134° 12	3500	31	314°	
	N49°53'06/.100 E01°04'49.825	95	252.95	41.35					
21	Sainte-Croix-sur-Mer	160	118.70	4.100	101° 09	4500	27	281°	
	N49°19'13/.216 W00°31'02/.035	49	250.70	39.15					
9	Sainte-Laurent-sur-Mer	62	121.50	5.500	119° 11	4800	29	299°	
	N49°21'52/.867 W00°52'24/.409	19	253.50	41.90					
24	Sommervieu	187	118.85	4.175	098° 09	4500	27	278°	
	N49°18'00/.013 W00°40'15/.257	57	250.85	39.30					
55	Triqueville	404	120.50	5.000	170° 15	3800	34	350°	
	N49°20'10/.172 E00°27'29/.496	123	252.50	40.95					
42	Villacoublay	558	119.85	4.675	133° 12	3900	30	313°	
	N48°46'02/.040 E02°12'18/.300	170	251.85	40.30					
38	Vrigny	581	119.60	4.550	147° 14	3800	32	327°	
	N48°40'20/.336 W00°00'07/.129	180	251.60	40.05					

DOT MARKS THE NEW NORMANDY 2.0 AERODROMES

IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKETHROUGH

Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect 1-2 degrees of error):

1951-1954 -1°

1955-1960 -2°

1961-1966 -3°

1967-1972 -4°

1973-1979 -5°

1980-1985 -6°

1986-1994 -7°

1995-2001 -8°

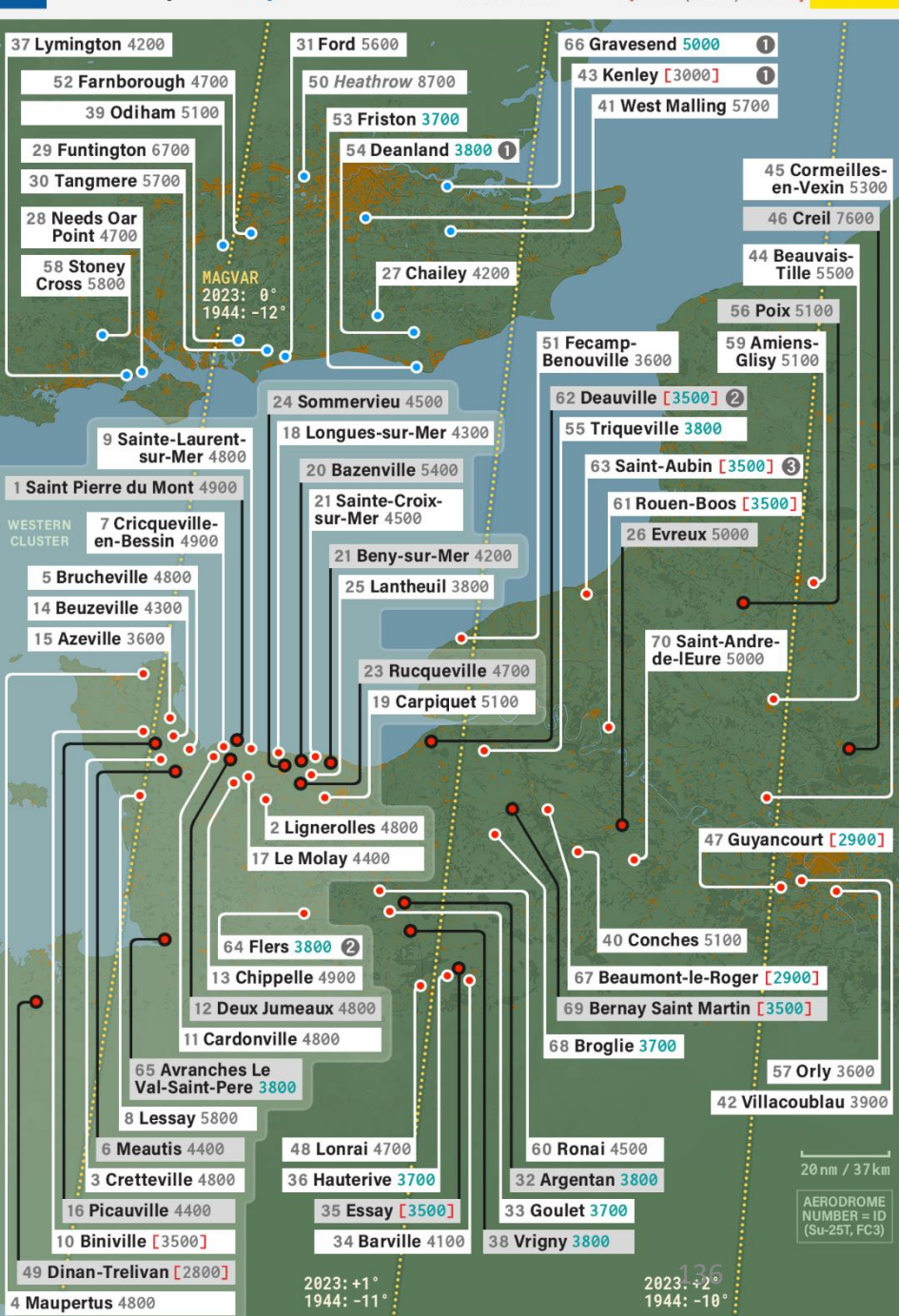
2002-2009 -9°

2010-2016 -10°

2017-2020 -11°

2021-2026 -12°

AD Normandy 2.0 Map





<https://www.digitalcombatsimulation.com/en/files/3312200/>

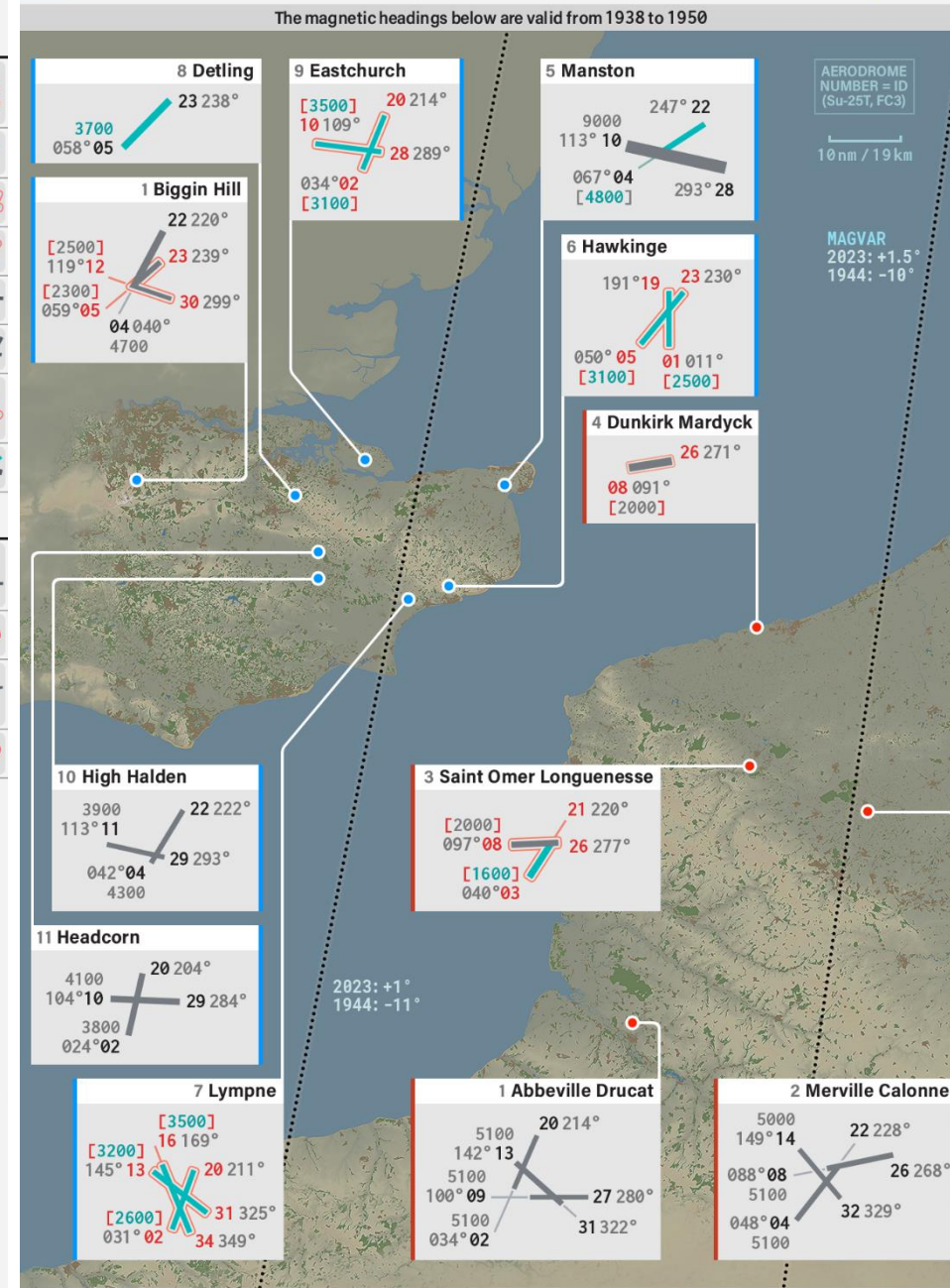
	France								
1	Abbeville Drucat N50°08'36/.607 E01°49'55/.916	184 56	118.25 3.875 250.25 38.65		034°•02 5100 20•214° 100° 09 5100 27 280° 142° 13 5100 31 322°				
4	Dunkirk Mardyck N51°01'46/.777 E02°15'08/.147	16 5	118.40 3.950 250.40 38.80		091° 08 2000 26 271°				
2	Merville Calonne N50°37'10/.170 E02°38'17/.287	52 16	118.30 3.900 250.30 38.70		048° 04 5100 22 228° 088° 08 5100 26 268° 149°•14 5000 32•329°				
3	Saint Omer Longuenesse N50°43'43/.721 E02°13'54/.915	220 67	118.35 3.925 250.35 38.75		040° 03 1600 21 220° 097°•08 2000 26•277°				

IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKETHROUGH



Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect about 1 degree of error):

1951-1954	-1°	1955-1961	-2°	1962-1967	-3°	1968-1972	-4°	1973-1979	-5°	1980-1987	-6°
1988-1995	-7°	1996-2001	-8°	2002-2009	-9°	2010-2015	-10°	2016-2021	-11°	2022-2026	-12°



Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect about 13 degree of error):

1951-1954	-1°	1955-1961	-2°	1962-1967	-3°	1968-1972	-4°	1973-1979	-5°	1980-1987	-6°
1988-1995	-7°	1996-2001	-8°	2002-2009	-9°	2010-2015	-10°	2016-2021	-11°	2022-2026	-12°



## TIPY PRO VZDUŠNÝ BOJ

Varianta Bf.109K-4 modelovaná v DCS je jedním z nejsmrtonosnějších stíhačů druhé světové války, pokud létá správně.

Způsob pilotáže Bf.109 je v podstatě stejný v každém simulátoru: udržuj si stále vysokou energii (což znamená, že musíš udržovat rychlost a výšku) a vyhýbej se zatáčení s nepřátelskou stíhačkou, která prudce zatáčí, aby tě donutila vyčerpat energii. Ve většině situací Bf.109 snadno překoná P-51 Mustang nebo Spitfire. Využij toho ve svůj prospěch.

Model 109 je především bojovník s energií. V boji se pilot potýká s řadou omezujících faktorů. Některá omezení jsou konstantní, například gravitace, odpor vzduchu a poměr tahu k hmotnosti. Jiná omezení se mění v závislosti na rychlosti a výšce, například poloměr zatáčky, rychlost zatáčení a specifická energie letounu. Stíhací pilot používá BFM (Basic Flight Manoeuvres-*Základní letové manévry*), aby tato omezení proměnil v taktické výhody. Rychlejší a těžší letoun nemusí být schopen vyhnout se obratnějšímu letounu v zatáčkovém souboji (jako je Spitfire), ale často může zvolit přerušení boje a únik střemhlavým letem nebo využitím svého tahu k zajištění rychlostní výhody. Lehčí, obratnější letoun obvykle nemůže zvolit únik, ale musí využít menší poloměr otáčení při vyšších rychlostech, aby se vyhnul zbraním útočníka, a pokusit se kroužit za útočníkem. To je princip "energetického boje": používat taktiku boom and zoom namísto snahy zatočit s nepřátelským letadlem, které má menší poloměr zatáčení.

Model 109 je obdařen velmi vysokým poměrem výkonu a hmotnosti, což znamená, že má skvělé zrychlení. Stejně tak je poměrně obratný a ve výškách pod 20 000 stop (6 km) dosahuje vyšších rychlostí než Mustang. Doporučuji vyhýbat se soubojům nad těmito výškami, protože zde má Mustang výhodu.





Zkrocení ocasních ploch je mnohem obtížnější, než se na první pohled zdá, zejména ve fázi vzletu a přistání. Zde je užitečná a zasvěcená esej o umění létat s taildraggery, kterou skvěle napsal *šéfinstruktor*. Vřele doporučuji si ji přečíst.

Link: <https://drive.google.com/open?id=0B-uSpZROuEd3V3Jkd2pfa0xRRW8>

# **TAMING TAILDRAGGERS**

*Essay by Chief Instructor (CFI)*

## **PART 1**

### **Why taildraggers are tricky and how to overcome it**

What do I know about it? Well, I have spent a significant proportion of my professional flying career teaching both experienced and novice pilots how to fly and handle tail-dragging aircraft. This amounts to several thousand hours of tailwheel training alone, though who's counting! These aircraft include among them modern high performance aerobatic aircraft and a variety of more vintage types from DH Tiger Moths, to Harvards. I can't recall off the top of my head exactly how many students I've worked with over the years, but it's well over 200! Best of all, they have all gone on to fly extensive tailwheel ops in a variety of types and to the best of my knowledge, only 2 of them have crashed anything since!

As a significant number of pilots here are expressing difficulties with tailwheel handling,





# Bf109K-4 KURFÜRST



INSTANT ACTION  
CREATE FAST MISSION  
MISSION  
CAMPAIGN  
MULTIPLAYER

LOGBOOK  
ENCYCLOPEDIA  
TRAINING  
REPLAY

MISSION EDITOR  
CAMPAIGN BUILDER

EXIT



Bf 109 K-4  
1.5.3 beta



C-101  
1.5.3 Beta



CA  
1.5.3



F-86F  
1.5.3



FC3  
1.5.3



Fw 190 D-9  
1.5.3



Hawk  
1.5.3 Beta EFM



Ka-50  
1.5.3



L-39  
1.5.3



M-2000C  
1.5.3 Beta



Mi-8MTV2  
1.5.3 beta



MiG-15bis  
1.5.3



MiG-21bis  
1.5.3



P-51D  
1.5.3



SA342  
1.5.3 beta



Su-25T  
1.5.3



TF-51  
1.5.3