



DCS GUIDE FW190-D9 DORA

By Chuck
LAST UPDATED: 20/09/2023

Pæklad © Paulus 19/1/2024

OBSAH

- ČÁST 1 – ÚVOD str. 3
- ČÁST 2 – NASTAVENÍ OVLÁDACÍCH PRVKŮ str. 8
- ČÁST 3 – KOKPIT A PŘÍSTROJE str. 13
- ČÁST 4 – POSTUP STARTOVÁNÍ str. 59; START str. 64; PO STARTU str. 67
- ČÁST 5 – VZLET str. 73
- ČÁST 6 – PŘISTÁNÍ str. 81
- ČÁST 7 – ŘÍZENÍ MOTORU A PALIVA str. 88; UKAZATELE MOTORU str. 91; OVLÁDÁNÍ MOTORU str. 92; LIMITY MOTORU str. 94; ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA MOTORU str. 96; MW-50 str. 97; TURBODMYCHADLO str. 98; PALIVOVÉ NÁDRŽE str. 100;
- ČÁST 8 – LIMITY LETADLA str. 105
- ČÁST 9 – ZBRANĚ str. 106; ZAMĚŘOVAČ str. 108; OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ str. 113; KULOMETY&KANÓNY str. 116; BOMBY str. 122; GRANÁTY A RAKETY str. 128;
- ČÁST 10 – RADIO str. 136
- ČÁST 11 – NAVIGACE str. 140
- ČÁST 12 – VZDUŠNÝ BOJ str. 154
- ČÁST 13 – KROCENÍ OCASNÍCH POVOZKŮ (TAILRAGGERS) str. 155



FW190-D9
DORA

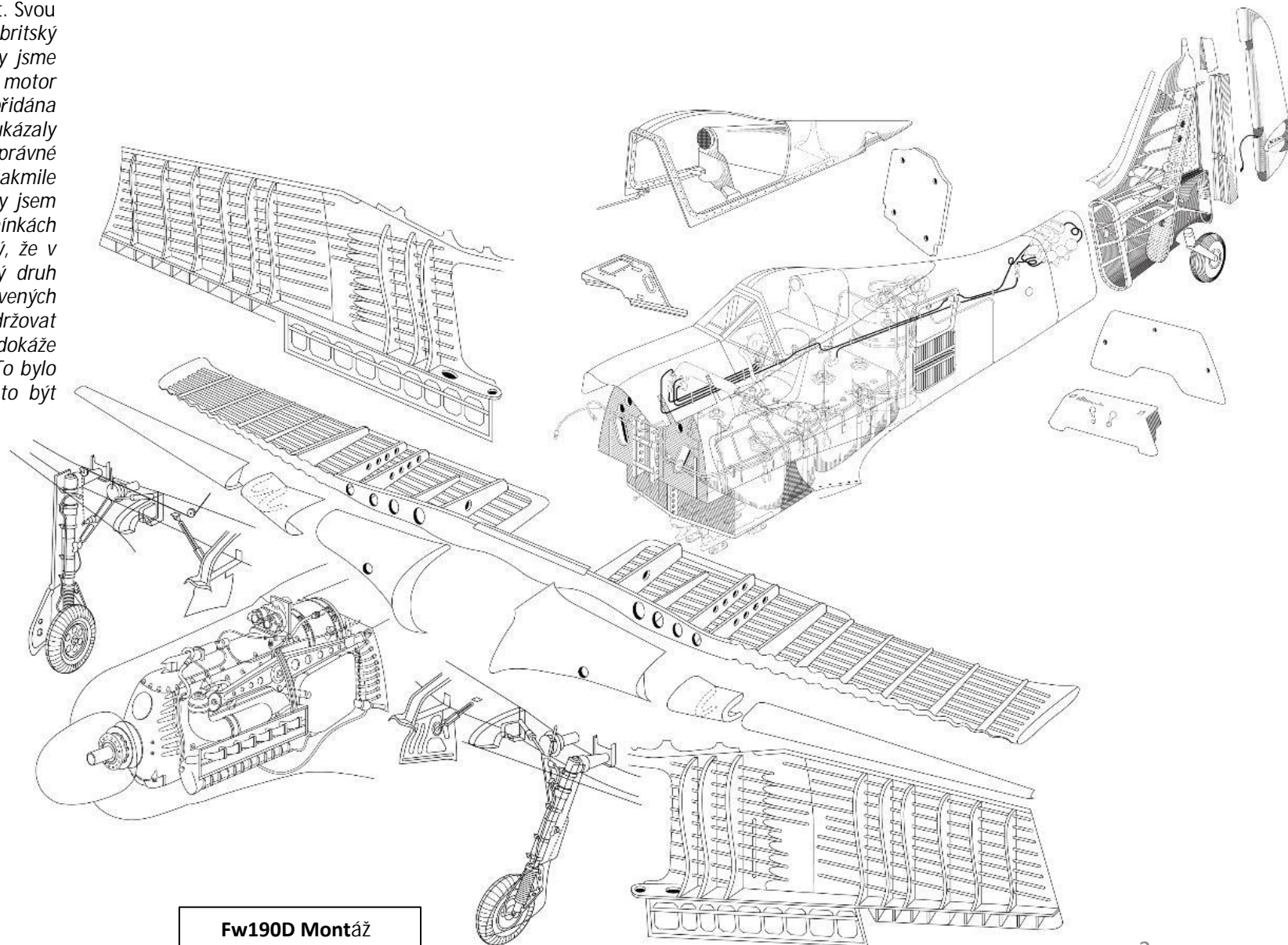
PART 1 – INTRODUCTION

Focke-Wulf Fw190 Würger (Smrták)(anglicky Shrike) je německý jednomístný jednomotorový stíhací letoun, který zkonstruoval Kurt Tank koncem 30. let 20. století a který byl hojně používán během druhé světové války. Spolu se svým známým protějškem Messerschmittem Bf 109 se Fw190 stal páteří stíhacího letectva Luftwaffe (Jagdwaaffe). Dvouřadý hvězdicový motor BMW 801, který poháněl většinu operačních verzí, umožňoval Fw190 unést větší náklad než Bf 109, což umožňovalo jeho použití jako denního stíhacího letounu, stíhacího bombardéru, letounu pro útoky na pozemní cíle a v menší míře i jako nočního stíhače.

Kurt Tank chtěl něco víc než jen letadlo postavené pro rychlost. Svou filozofii konstrukce popsal takto: *"Messerschmitt 109 [sic] a britský Spitfire, dva nejrychlejší stíhací letouny na světě v době, kdy jsme začali pracovat na Fw 190, by se daly shrnout jako velmi velký motor na přední co nejmenšího draku; v obou případech byla výzbroj přidána téměř dodatečně. Tyto konstrukce, které se v obou případech ukázaly jako úspěšné, by se daly přirovnat k dostihovým koním: při správné míře hýčkání a snadném kurzu dokázaly překonat cokoli. Ale jakmile šlo do tuhého, mohly se zhroutit. Během první světové války jsem sloužil u jezdeckta i u pěchoty. Zažil jsem, jak drsných podmínkách musela vojenská technika za války pracovat. Byl jsem si jistý, že v každém budoucím konfliktu bude mít své místo i zcela jiný druh stíhačky: taková, která bude moci operovat ze špatně připravených frontových letišť; taková, kterou budou moci pilotovat a udržovat muži, kteří prošli jen krátkým výcvikem; a taková, která dokáže absorbovat přiměřené poškození v boji a ještě se vrátit zpět. To bylo pozadí myšlenek, které stály za Focke-Wulfem 190; neměl to být závodní kůň, ale Dienstpferd, jezdecký kůň."*



Kurt Tank
(1898-1983)



Fw190D Montáž

Projekt Focke-Wulf 190 byl zahájen v létě 1938. Vedoucí konstrukčního týmu Kurt Tank předložil dva návrhy: jednu variantu letounu s kapalinou chlazeným motorem Daimler-Benz DB 601 a druhou s novým vzduchem chlazeným hvězdicovým motorem BMW 139. Prototyp FW190 V-1 byl konzolový dolnoplošník s křídlem s namáhaným potahem. Jeho první let se uskutečnil 1. července 1939. Druhý prototyp, Fw190 V-2, vzletl v říjnu 1939. Tato varianta byla vyzbrojena dvěma kulomety MG 131 ráže 13 mm a dvěma kulomety MG 17 ráže 7,92 mm. Oba letouny byly vybaveny velkými vrtulovými kopulemi, které byly později nahrazeny vrtulovými kopulemi NACA.

Před prvním letem druhého prototypu bylo rozhodnuto nahradit motor BMW 139 výkonnějším, ale delším a těžším motorem BMW 801. Prvních sedm kusů z předseriové série, z níž se stal Fw190 A-0, bylo vybaveno původním křídlem, zatímco zbytek měl delší konstrukci křídla. První bojová jednotka byla těmito letouny vybavena v srpnu 1941.

Práce na sérii D (Dora) začaly v roce 1942. Protože nový motor Junkers Jumo 213 nabízel zřetelné zlepšení výkonů, bylo rozhodnuto o jeho použití s drakem letounu 190. Kurt Tank, hlavní konstruktér Fw 190, sice dával přednost motorům Daimler-Benz řady DB 600, ale tyto motory se již používaly ve stíhačkách Messerschmitt, zatímco přebytek bombardovacích motorů Jumo 213 byl snadno dostupný. Zcela nový motor 213, vylepšený oproti staršímu Jumo 211, nabízel vzletový výkon 1750 k, který bylo možné zvýšit až na ohromujících 2100 k nouzového výkonu se vstřikováním MW-50.

Jako základ pro novou konstrukci řady D byl použit drak letounu Fw190 A-8. Zatímco dřívější radiální motor byl chlazený vzduchem, kapalinou chlazený motor Jumo 213 vyžadoval chladič, což dále zvyšovalo délku a hmotnost draku. Kurt Tank se rozhodl pro jednoduchou konstrukci prstencového chladiče. Drak byl zesílen a příďová i ocasní část se prodloužily o téměř 1,52 metru. Konstrukce krytu u řady Dora byla v průběhu výroby změněna. První sériové exempláře používaly plochý kryt používaný na dřívějších letounech řady A, pozdější Dory byly modernizovány na pokročilý kryt se zaobleným krytem podobný bublinovému krytům spojeneckých letadel, který nabízel lepší výhled do všech stran. Mezi další vylepšení draku patřil menší zjednodušený centrální zbraňový závěsník.

Původně měl sloužit jako stíhací bombardér, ale měnící se realita války ve vzduchu způsobila, že v době, kdy se Dora v srpnu 1944 dostala do výroby, bojovala většinou proti nepřátelským stíhačům nebo v roli pozemního útočného letounu. První předseriové varianty označené D-0 měly odstraněny vnější křidelní zbraně; to bylo často měněno a budoucí varianty D byly vyráběny s křidelními zbraněmi. Většina letadel D-9 určených pro lehčí protiletadlovou roli byla stále stavěna bez vnějších křidelních kanónů, s dvojicí kulometů MG 131 ráže 13 mm a dvěma kanóny MG 151/20E ráže 20 mm.

První sériové varianty nesly označení D-9; v období mezi D-1 až D-8 se žádné přechodné označení nevyrábělo. První varianty D-9 byly urychleně uvedeny do provozu bez klíčového vstřikování vody MW-50. Do prosince 1944 byly všechny první varianty upraveny na polní specifikaci. Pozdější sériové varianty D-9 vyráběné s MW-50 v továrně měly nádrž, která mohla být použita pro dvoji účel, buď pro vstřikování vody s metanolem, nebo jako přídavná palivová nádrž.



V roce 1942 začaly být Bf.109 v západní Evropě částečně nahrazovány Focke-Wulfy; mnoho pilotů Bf.109 přešlo na Fw190. V té době měl Fw190 větší palebnou sílu než Bf.109 a v malé až střední výšce lepší manévrovací schopnosti, což vysvětluje logiku tohoto rozhodnutí. Fw190 se ukázal být v některých ohledech spolehlivějším letounem než Bf.109. Dobře se ovládal na zemi a díky širokému podvozku byl vhodnější pro často primitivní podmínky na východní frontě (poskytoval snadnější a relativně bezpečnější vzlet a přistání ve srovnání s užším podvozkem). Díky radiálnímu motoru mohl také snášet těžší poškození než Bf.109 a přežít.

Výkony letadel řady Fw190A se snižovaly ve velkých výškách (obvykle 6 000 m - 20,000 ft a více), což snižovalo jejich účinnost jako výškového stíhače. Od počátku existence Fw190 probíhaly snahy o řešení tohoto problému s turbodmychadlem BMW 801 v modelu B, mnohem déle letícím modelu C se snahou rovněž turbodmychadlem přepřínovat zvolenou pohonnou jednotku Daimler-Benz DB 603 inverted V12 a podobně dlouho letícím modelem D (Dora) s motorem Junkers Jumo 213. V roce 1943 se objevily snahy o zlepšení výkonů Fw190. Problémy s instalací turbodmychadla u subtypů -B a -C způsobily, že se do služby dostal pouze model D, který vstoupil do služby v září 1944.

Původní názor na Doru nebyl příliš vysoký. Kurt Tank vždy tvrdil, že D-9 byl zamýšlen pouze jako přechodné řešení, než se do výroby dostane dokonalejší konstrukce Ta152. Jakmile však piloti Luftwaffe dostali do rukou provizorní Doru s dlouhým nosem, byli příjemně překvapeni. Výkony a jízdní vlastnosti byly dobré. Když letadlo pilotovali schopní piloti, mohlo se více než vyrovnat spojeneckým stíhačkám. Long-Nosed Dora je považován za nejlepší sériově vyráběný stíhací stroj Luftwaffe z konce války. Celkem bylo vyrobeno přes 700 Dór z celkového počtu více než 20 000 kusů Fw190. Dodnes zůstává jedním z nejrozpoznatelnějších tvarů na obloze a jedním z nejvlivnějších návrhů letadel celé letecké éry.

Dora sice poskytla německým pilotům rovnocennost se spojeneckými protivníky, ale přišla příliš pozdě na to, aby měla skutečný účinek. Řada D-9 byla jen zřídka používána proti náletům těžkých bombardérů, protože okolnosti války na konci roku 1944 znamenaly, že přednost dostával boj stíhačů proti stíhačům a pozemní útočné mise.

Ta152 byl dalším vývojem letadla Fw190 a měl být vyráběn nejméně ve třech verzích - Ta152H *Höhenjäger* ("výškový stíhací stroj"); Ta152C určený pro operace ve středních výškách a pro útoky na pozemní cíle s motorem Daimler-Benz DB 603 a menším křídlem; a stíhací průzkumný letoun Ta152E s motorem modelu H a křídlem modelu C. První Ta152H vstoupil do služby u Luftwaffe v lednu 1945... Ale v příliš malém počtu na to, aby změnil průběh války.

Celkově se Fw109 vyráběl v následujících variantách:

- A-0: Předprodukční varianta
- A1-A9: "Anton" varianta, počáteční sériové modely, používané v nízkých až středních výškách v úkolech vzduch-vzduch i útok na pozemní cíle.
- F: "Friedrich" varianta, používaná především pro útočné úkoly na pozemní cíle.
- G: "Gustav" varianta používaná pro útočné mise na dlouhé vzdálenosti.
- D: "Dora" varianta používaná ve velkých výškách s kapalinou chlazeným motorem Junkers Jumo 213.
- S: přeznačené trenéry z modelů Anton.
- Ta152: pozdní varianta Fw190, která byla vyvinuta po modelu Dora.

Fw190 Výroba

Variant	Amount	Years produced
Fw 190 A-1	102	1941 June – 1941 October
Fw 190 A-2/A-3	909	1941 October – 1943 August
Fw 190 A-4	975	1942 June – 1943 August
Fw 190 A-5	1,752	1942 November – 1943 August
Fw 190 A-6	1,052	1943 May – 1944 March
Fw 190 A-7	701	1943 November – 1944 March
Fw 190 A-8	6,655	1944 February – 1945 February
Fw 190 A-9	930	1944 September – 1945 February
Total (including prototypes and pre-production aircraft)	13,291	—
Fw 190 F-1/F-2(A-4)	18 & 271	1942 May – 1943 May
Fw 190 F-3(A-5)	432	1943 May – 1944 April
Fw 190 F-8(A-8)	6,143	1944 March – 1945 February
Fw 190 F-9(A-9)	415	1944 September – 1945 February
Totals	7,279	—
Fw 190 G-1(A-4)	183	1942 August – 1942 November
Fw 190 G-2(A-5)	235	1942 July – 1943 May
Fw 190 G-3(A-6)	214	1943 June – 1943 December
Fw 190 G-8(A-8)	689	1943 August – 1944 February
Totals	approx. 1,300	—
Fw 190 D-9	1,805	1944 August – 1945 April ^[nb 1]
Fw 190 D-11	20	1945 February – 1945 March
Fw 190 D-13	1	1945 April – 1945 April
Totals	1,826	—
Fw 190 S-5 converted from A-5 or built	c. 20	1944 late
Fw 190 S-8 converted from A-8 or built	c. 38	1944 late
Totals	58	—
Ta 152 V/H-0	18/26	1944 December – 1945 January
Ta 152 H-1	25	1945 January – 1945 April
Totals	69	—
Total (all variants)	23,823	—

Záznamy uvádějí, že většina vzdušných vítězství Fw190 byla dosažena ve variantě "A" (označované také jako "Anton"), protože se jí vyrobilo nejvíce (13 291 Antonů oproti 1 300 Dorům). Fw190 byl mezi piloty velmi oblíbený. 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 psaných po válce. Většina "Jagdgeschwader" (stíhacích křídel) dávala přednost volným a pružným formacím před těmi, které se používaly pro vojenské přehlídky, a to s velkým efektem.

Nejlépe hodnoceným pilotem FW190D byl Oberleutnant Hans Dortenmann. První Gruppe, která přešla na "Doru", byla III/JG 54, následovaná JG 26. Dortenmann létal jak u JG 54, tak u JG 26. Přechod z jiných typů letadel (například Bf.109) na Doru byl pro některé piloty někdy obtížný, nejlepším příkladem je slavný Gerd Barkhorn, který měl problémy s adaptací na nové letadlo navzdory svému velkolepému množství vítězství na Bf.109.

Velmi zajímavý příběh má také letecké eso Heinz Marquardt. Dne 1. května 1945 se Marquardt stal poslední obětí Jagdgeschwader 51 v této válce, když byl sestřelen Spitfiry Královského letectva severně od Berlína. Marquardt vedl letku šesti Focke-Wulfů Fw190 D-9 na doprovodné misi 12 pozemních útočných letounů Fw 190 F-8 z Redlinu na misi do Berlína. Po dokončení mise se letouny vrátily do Schwerinu. Během přiblížení na přistání se let dostal pod útok 6 Spitfirů Mk XIV od No. 41 Squadron. Marquardt nařídil svému letu, aby kryl přistání pozemních stíhačů, zatímco on a jeho wingman, Feldwebel Radlauer, útočili na Spitfiry zespodu. Marquardt se přihlásil o jeden z útočících letounů, ale byl sestřelen stejně jako dva další Fw190. Radlauer viděl Marquardtovův Fw190 havarovat v plamenech, ale nepozoroval žádné známky života. Marquardt byl původně hlášen jako zabítý v akci, ale vyvázl zraněný a byl převezen do nemocnice ve Schwerinu, kde byl krátce nato zajat. Po skončení druhé světové války sloužil Marquardt v nově zřízeném německém letectvu Západního Německa, kde 16. srpna 1956 získal hodnost Leutnant (podporučík). Sloužil u Jagdgeschwader 73 (JG 73) a *Leichtes Kampfgeschwader 42* (LeKG 42). Marquardt odešel do výslužby 30. září 1973, když dosáhl hodnosti Oberstleutnant (podplukovník).



Hans Dortenmann
(1921-1973)
39 Vzdušná vítězství

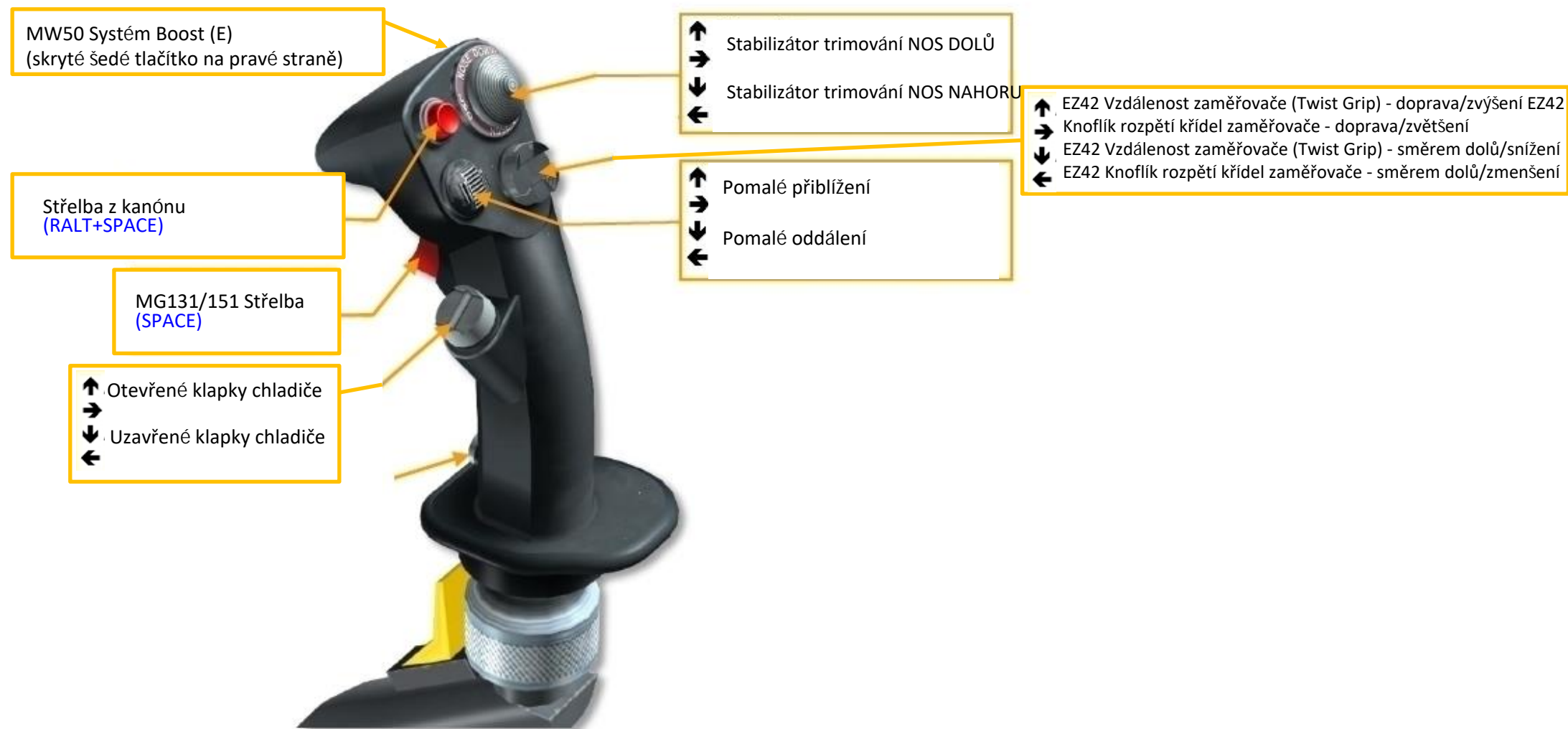


Heinz Marquardt
(1922-2003)
121 Vzdušná vítězství

V DCS jsem si po několika letech ve FW190 uvědomil, že Kurt měl skutečně pravdu: ergonomické uspořádání kokpitu je osvěžující změnou oproti nepřehlednému interiéru 109 a je jasné vidět, že Dora byla postavena jako funkční, výkonný válečný stroj. Nevyhnutelně máš pocit, že sedíš v létajícím tanku. A tento pocit je docela úžasný.

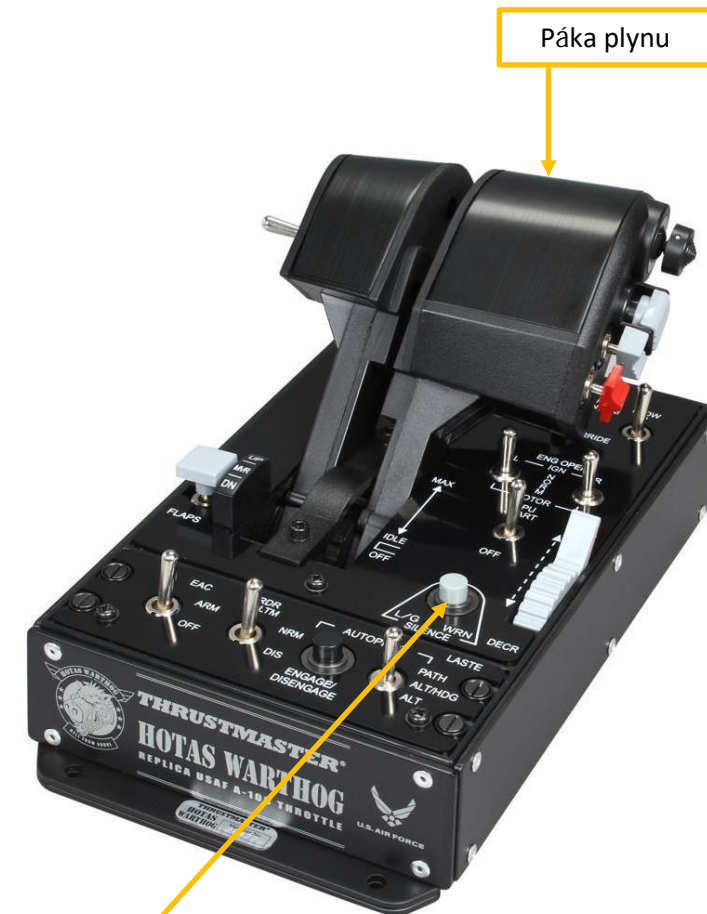


WHAT YOU NEED MAPPED



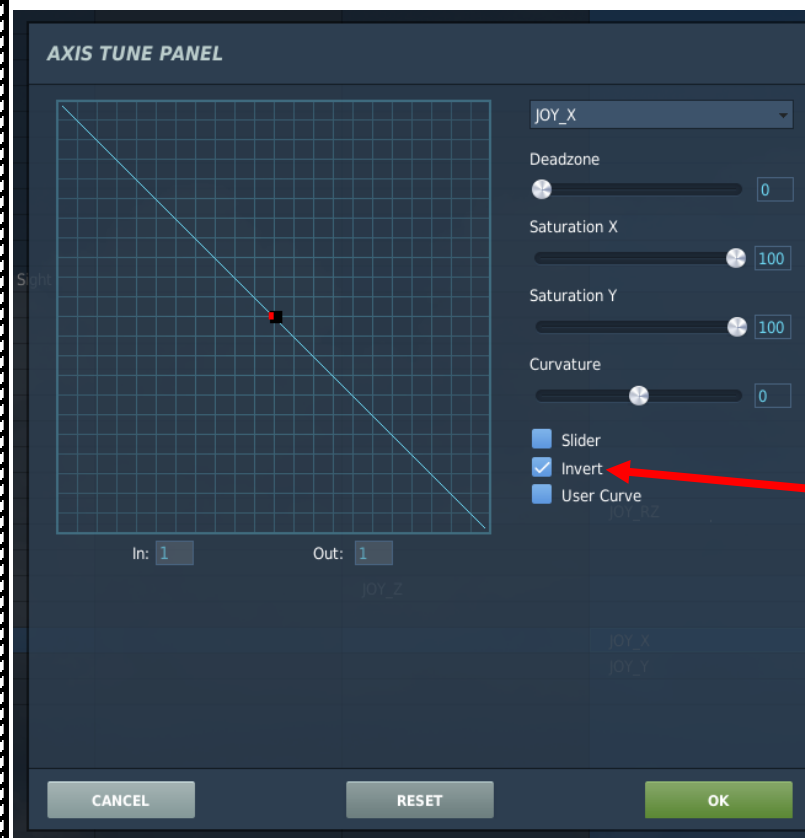
+ BRZDY NA NOHOU (NAMAPOVANÉ NA PEDÁLY)

WHAT YOU NEED MAPPED



Přiřad' následující osy:

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



Při nastavování osy brzdy kola není osa ve výchozím nastavení nastavena na "Obrátit". Pro každou brzdu kola je třeba kliknout na "Obrátit" v nabídce "Nastavení os".



OPTIONS ✕

SYSTEM CONTROLS GAMEPLAY AUDIO MISC. SPECIAL VR

Fw 190 D-9 Sim All Clear category Save profile as Load profile

Action	Category	Keyboard	Saitek Pro Flight Comb	Throttle - HOTAS Wart	Joystick - HOTAS Wart
Altimeter Pressure Decrease	Front Dash	LCtrl + P			
Altimeter Pressure Increase	Front Dash	LShift + P			
Ammo counter 1 Decrease	Weapon System	LAlt + 1			
Ammo counter 1 Increase	Weapon System	LAlt + LWin + 1			
Ammo counter 2 Decrease	Weapon System	LAlt + 2			
Ammo counter 2 Increase	Weapon System	LAlt + LWin + 2			
Ammo counter 3 Decrease	Weapon System	LAlt + 3			
Ammo counter 3 Increase	Weapon System	LAlt + LWin + 3			
Ammo counter 4 Decrease	Weapon System	LAlt + 4			
Ammo counter 4 Increase	Weapon System	LAlt + LWin + 4			
Bailout	Systems	LCtrl + E			
Bomb Emergency Release	Weapon System	LCtrl + R			
Bomb fusing selector Left	Weapon System	LShift + B			
Bomb fusing selector OFF	Weapon System	LCtrl + 3			
Bomb fusing selector Right	Weapon System	LCtrl + B			
Bomb fusing selector dive MV	Weapon System	LCtrl + 2			
Bomb fusing selector dive OV	Weapon System	LCtrl + 1			
Bomb fusing selector level MV	Weapon System	LCtrl + 4			
Bomb fusing selector level OV	Weapon System	LCtrl + 5			
Briefing window	General	LAlt + B			
CB Auxiliary Tank Pump Off	Electric System	RCtrl + RWin + 4			
CB Auxiliary Tank Pump On	Electric System	RWin + 4			
CB Battery Off	Electric System	LCtrl + LWin + 8			
CB Battery On	Electric System	LWin + 8			
CB Cover	Electric System	RWin + C			

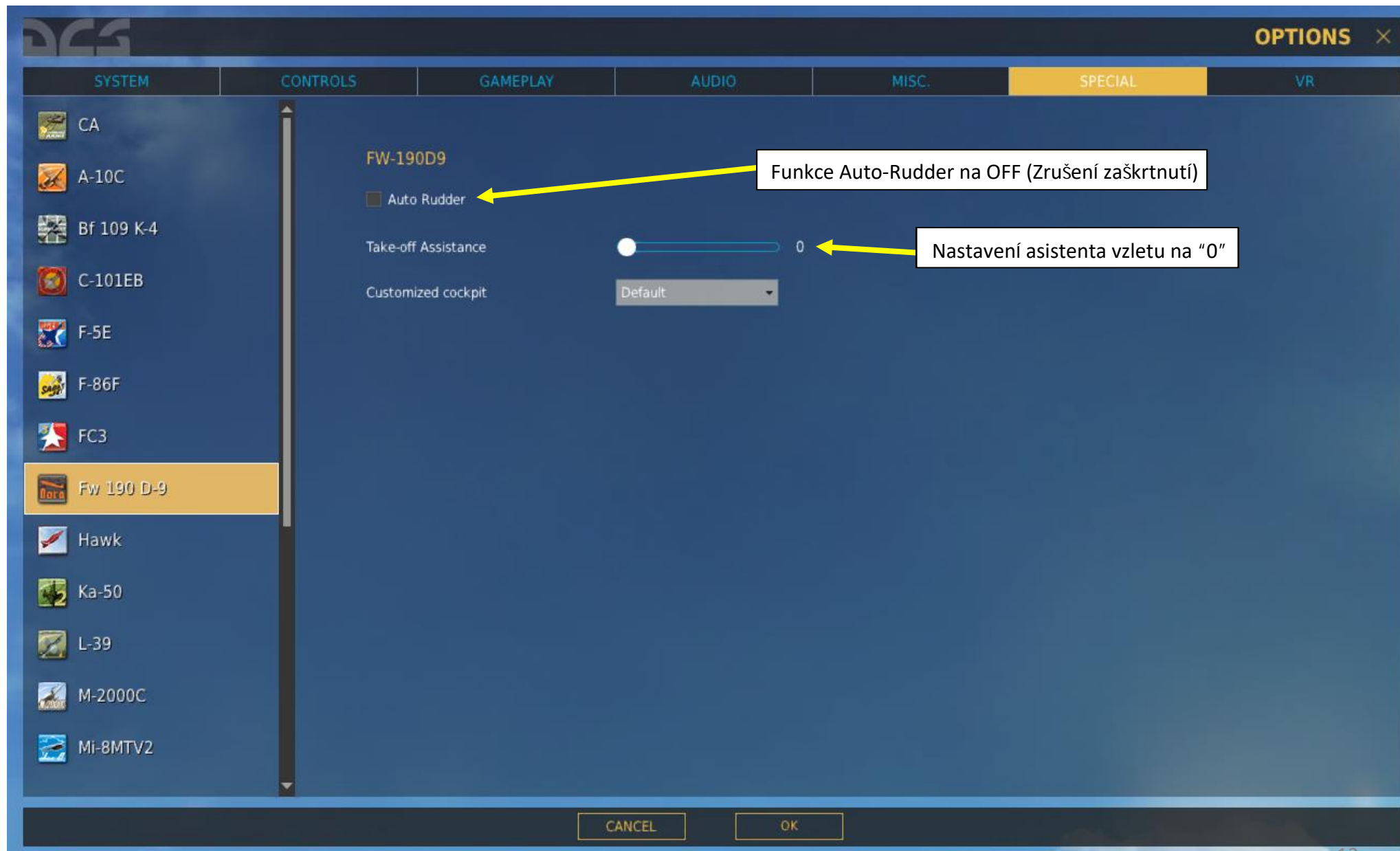
Modifiers Add Clear Default Axis Assign Axis Tune FF Tune Make HTML

CANCEL OK

Chceš-li přiřadit osu, klikni na "AXIS ASSIGN". V horní rolovací nabídce můžeš také zvolit "AXIS COMMANDS".

Chceš-li upravit křivky a citlivosti os, klikni na osu, kterou chceš upravit, a poté klikni na "AXIS TUNE".

V nabídce "Speciální" v části Možnosti vyberte nabídku FW190 D-9. Ujistí se, že asistent vzletu je nastaven na hodnotu "0" (vypnutý). Ve výchozím nastavení je nastavena na 100 (ZAPNUTO). To způsobí, že při vzletu nevysvětlitelně havaruješ a shoříš. Rovněž zruš zaškrtnutí políčka Auto-Rudder.





PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT





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



Achtung!
**Haubenabwurf
durch Sprengladung**
*Abwurfhebel nicht berühren. Im Probefall
vorherige Einstellung des Schlagholzens.*

PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

FW190-D9 
DORA

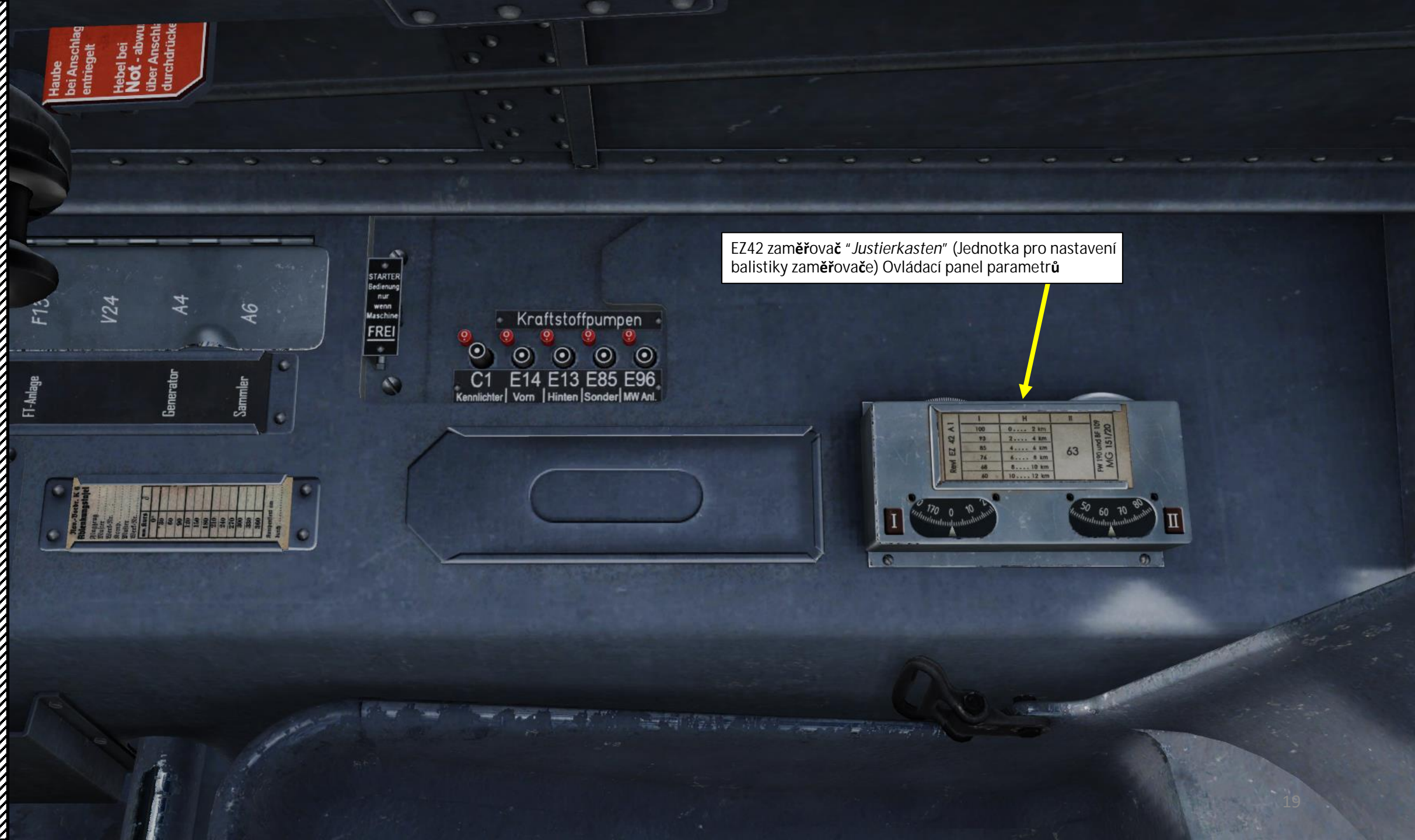




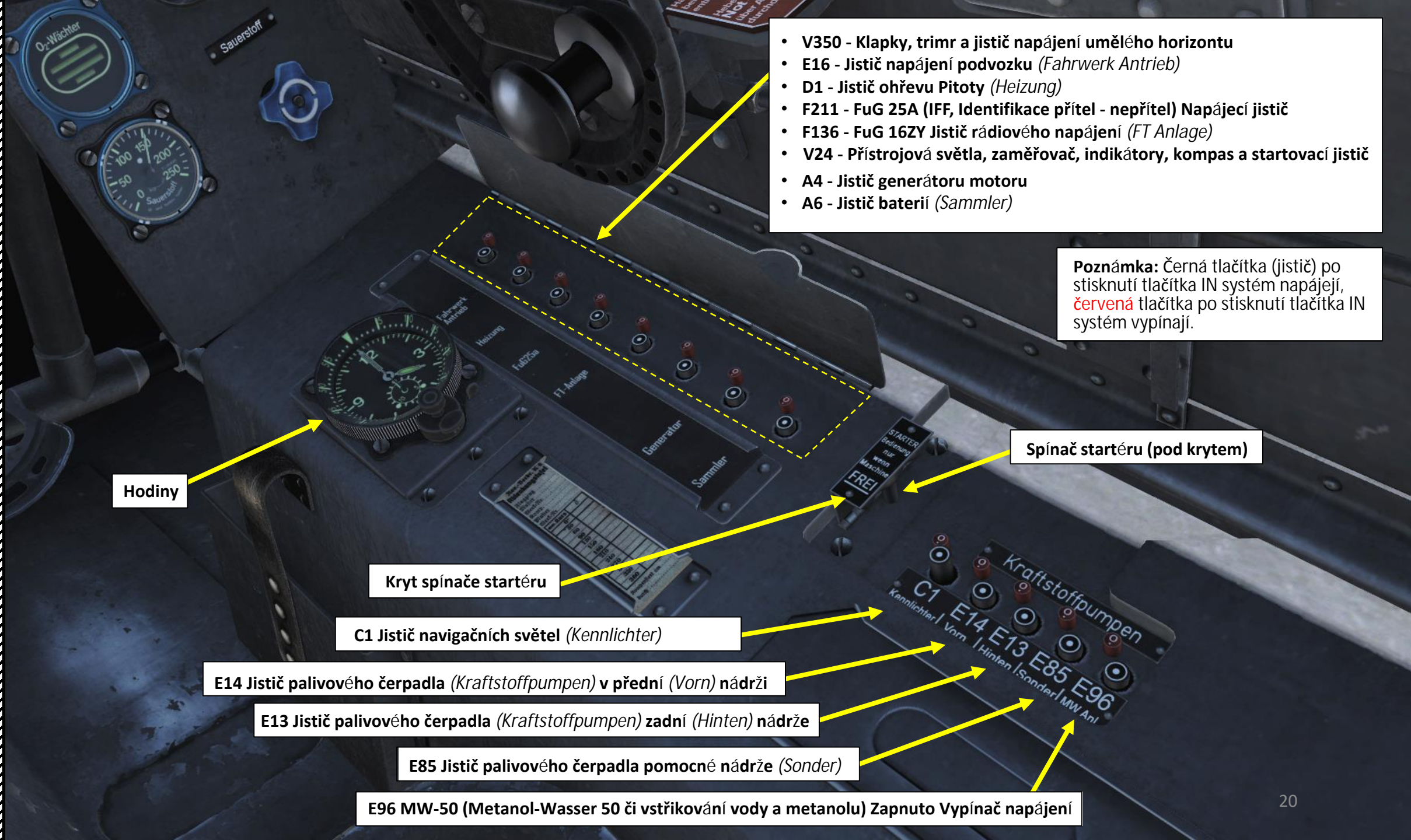


Rukojeť pro nouzové odhození krytu

Nouzový ventil kyslíku



EZ42 zaměřovač "Justierkasten" (Jednotka pro nastavení balistiky zaměřovače) Ovládací panel parametrů



- V350 - Klapky, trimr a jistič napájení umělého horizontu
- E16 - Jistič napájení podvozku (*Fahrwerk Antrieb*)
- D1 - Jistič ohřevu Pitoty (*Heizung*)
- F211 - FuG 25A (IFF, Identifikace přítel - nepřítel) Napájecí jistič
- F136 - FuG 16ZY Jistič rádiového napájení (*FT Anlage*)
- V24 - Přístrojová světla, zaměřovač, indikátory, kompas a startovací jistič
- A4 - Jistič generátoru motoru
- A6 - Jistič baterií (*Sammler*)

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

Hodiny

Kryt spínače startéru

C1 Jistič navigačních světel (*Kennlichter*)

E14 Jistič palivového čerpadla (*Kraftstoffpumpen*) v přední (*Vorn*) nádrži

E13 Jistič palivového čerpadla (*Kraftstoffpumpen*) zadní (*Hinten*) nádrže

E85 Jistič palivového čerpadla pomocné nádrže (*Sonder*)

E96 MW-50 (Metanol-Wasser 50 či vstřikování vody a metanolu) Zapnuto Vypínač napájení

Spínač startéru (pod krytem)





Russische Jäger	100	Moskito	165
Spitfire	112	Beaufighter	177
Mustang	113	Halifax	300
Hurricane	122	Lancaster	300
Thunderbolt	134	Boeing	316
Lightning	148	Liberator	335



Zaměřovač

Stupnice rozsahu cíle (m)

EZ42 Napájení gyroskopu zaměřovače

Měřítka rozpětí
křídel cíle (m)

Kolečko nastavení
rozpětí křídel cíle

RussischeJäger	100	Moskito	16,5
Spitfire	112	Beaufighter	17,7
Mustang	113	Halifax	30,0
Hurricane	122	Lancaster	30,0
Thunderbolt	134	Boeing	31,6
Lightning	148	Liberator	33,5

MG-151 Kontrolka stavu závěru kanónu*Osvětlené: Otevřeno**Zhasnuto: Uzavřeno*

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.

Světlo napájení kanónu na trupu (Rumpf)*Svíí = zapnuto***Světlo napájení kanónu na křídle (Flügel)***Svíí = zapnuto***Hlavní bezpečnostní spínač zbraně I.***NAHORU: ZAPNUTO / DOLŮ : VYPNUTO***MG-151 Počítadlo nábojů kanónu****MG-151 Počítadlo nábojů kanónu****MG-131 Knoflík nastavení počítadla munice kulometů****MG-151 Knoflík nastavení počítadla munice kanónů****MG-131 Machinegun Ammunition Counter Setting knob****Hlavní bezpečnostní spínač zbraně II.***NAHORU: ZAPNUTO / DOLŮ : VYPNUTO*

Russische Jäger	100	Moskito	16,5
Spitfire	112	Beaufighter	17,7
Mustang	113	Halifax	30,0
Hurricane	122	Lancaster	30,0
Thunderbolt	134	Boeing	31,6
Lightning			



Rychloměr (km/h)



AFN-2 Indikátor navádění domů



Tlakoměr turbodmychadla (ATA)
Podobně jako u Boostu nebo plnicím tlaku



Kompas opakovače



Otáčky motoru/min. x100



Umělý horizont a ukazatel zatáčení a náklonu



Variometr (rychlost stoupaní/klesání v m/s)





Výškoměr (km)

Barometrický tlak (QFE)
Knoflík nastaveníBarometrický tlak
nastavení (hPa)**Rychloměr (km/h)***Na rychloměru jsou ručně napsány nepřekročitelné rychlosti klesání.**Airspeed @ Altitude*

- 500 km/h @ 9 km
- 600 km/h @ 7 km
- 700 km/h @ 5 km
- 800 km/h @ 3 km
- 850 km/h @ 2 km



Achtung
KompaßEinstellung verstellt sich

Kühlerklappen Auf Auf Mischanlage Scheibenspül Auf

Flügelast

Rumpflast

Ein

Absprengscha
Gerät 21

vorn

hinten

Vorn

Hinten

Indikátor průtoku kyslíku

Sauerstoff

Řízení průtoku
kyslíku

Tlak kyslíku
indikátor (kg/cm²)

V350
28

E16

Achtung
KompaßEinstellring verstellt sich

Palivoměr (x100 Litrů)

Vorn/objem přední nádrže: 232 L (172 kg)
Hinten/objem zadní nádrže: 292 L (216 kg)
Celková kapacita: 524 L (388 kg)

Volba indikace palivoměru

Levý: Vorn = Přední

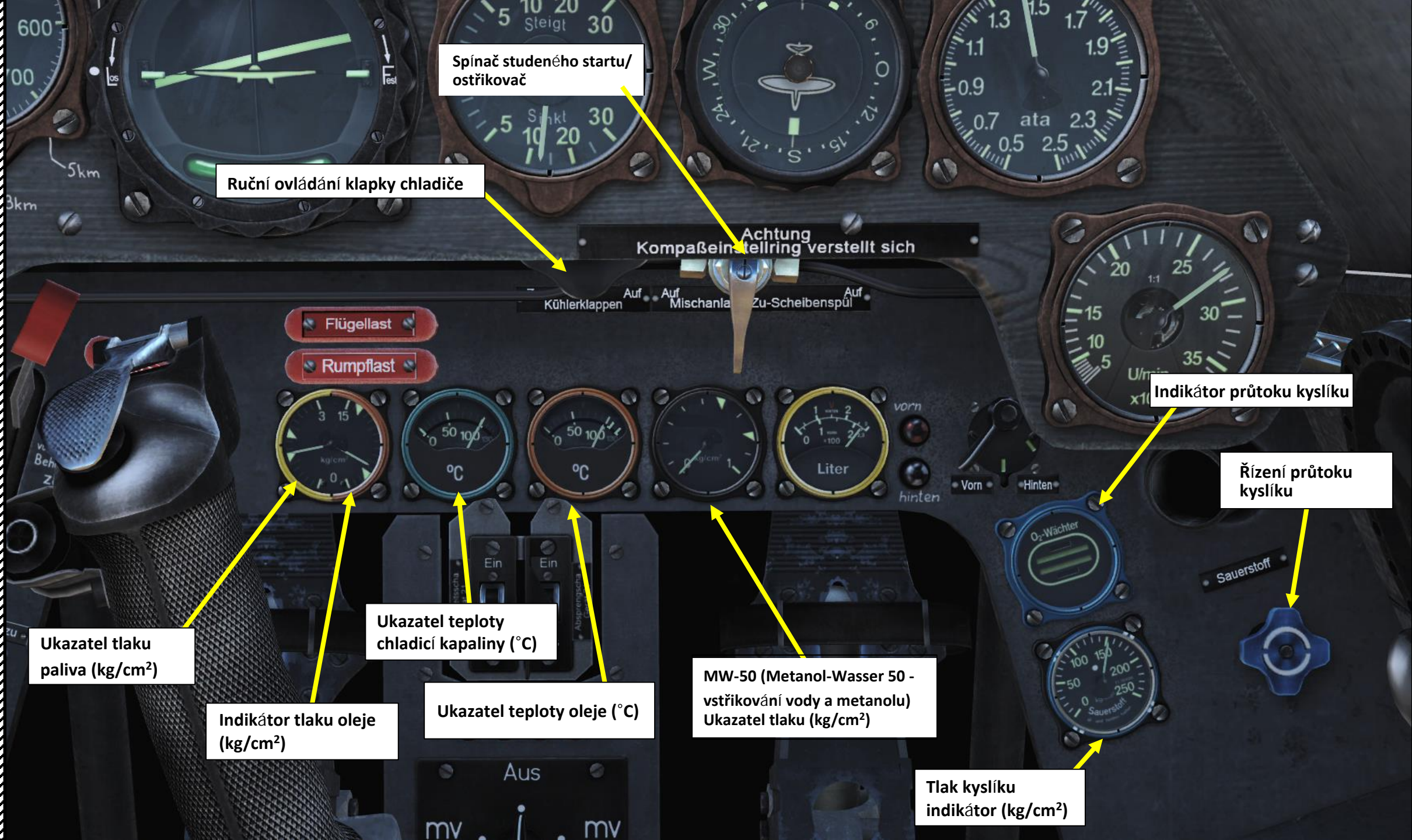
Střed: Žádná vybraná nádrž

Pravý: Hinten = Zadní

Poznámka: Pokud je instalována externí kapková nádrž, měl by být volič nastaven na "HINTEN" (Zadní), protože kapkové nádrže se napájejí do zadní nádrže.

Výstražná kontrolka přední (vorn) nádrže FUEL LOW (Nízká hladina paliva)
Svítí, objem pod 80 litrů

Výstražná kontrolka zadní (hinten) nádrže FUEL LOW
Svítí, objem pod 10 litrů



Spínač studeného startu/
ostřikovač

Ruční ovládání klapky chladiče

Achtung
Kompaßeingstellung verstellt sich

Kühlerklappen Auf Auf Mischanlage Zu-Scheibenspül Auf

Flügelast

Rumpflast

Indikátor průtoku kyslíku

Řízení průtoku
kyslíku

Ukazatel tlaku
paliva (kg/cm²)

Indikátor tlaku oleje
(kg/cm²)

Ukazatel teploty
chladicí kapaliny (°C)

Ukazatel teploty oleje (°C)

MW-50 (Metanol-Wasser 50 -
vstřikování vody a metanolu)
Ukazatel tlaku (kg/cm²)

Tlak kyslíku
indikátor (kg/cm²)



Rukojeť pro odhoz křídelních zásob (Flügelast)

Odhození trupových zásob (Rumpflast)

MBG (Motorbediengerät, nebo řídicí jednotka motoru) Rukojeť nouzového režimu

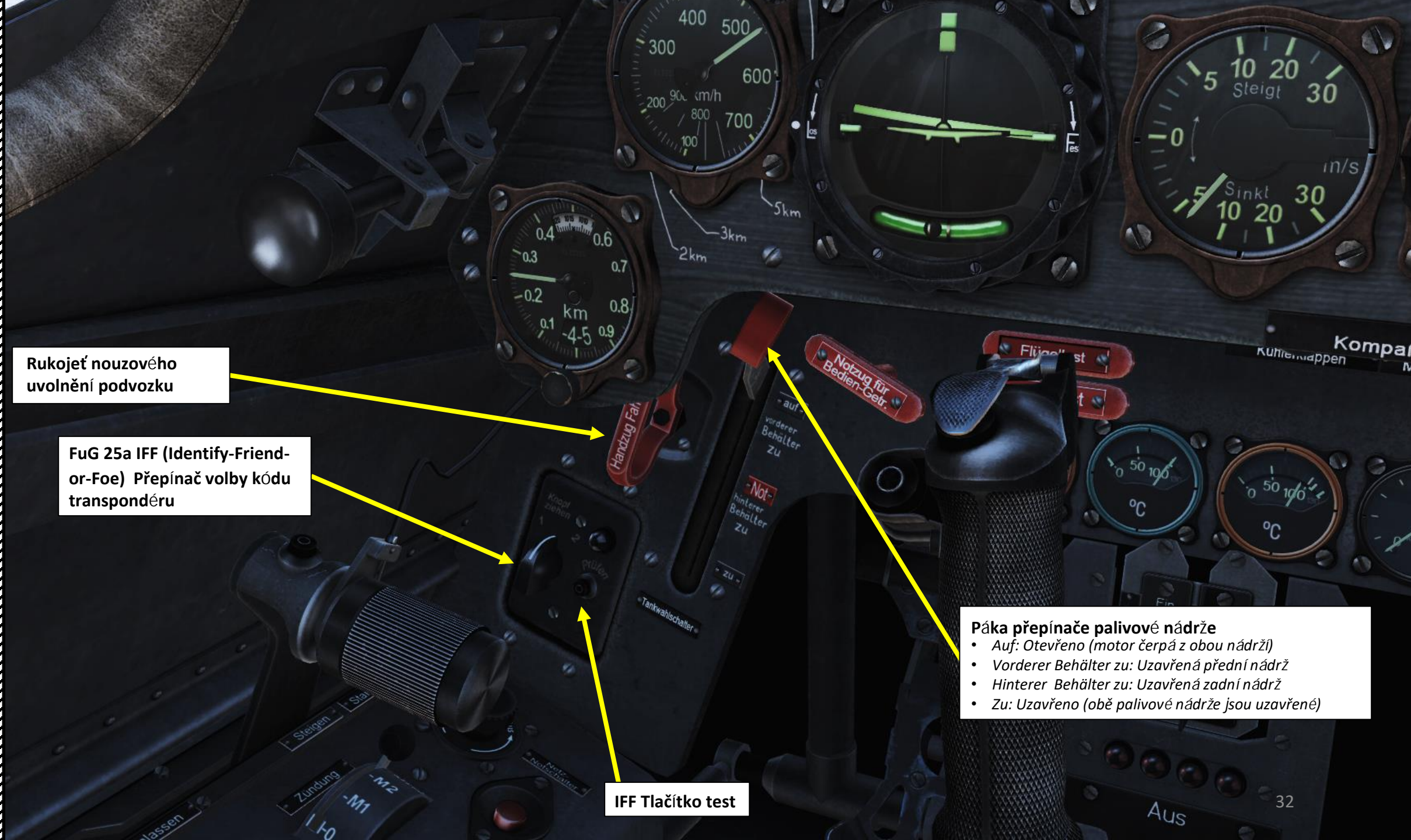
Rukojeť nouzového
uvolnění podvozku

FuG 25a IFF (Identify-Friend-
or-Foe) Přepínač volby kódu
transpondéru

IFF Tlačítko test

Páka přepínače palivové nádrže

- *Auf*: Otevřeno (motor čerpá z obou nádrží)
- *Vorderer Behälter zu*: Uzavřená přední nádrž
- *Hinterer Behälter zu*: Uzavřená zadní nádrž
- *Zu*: Uzavřeno (obě palivové nádrže jsou uzavřené)

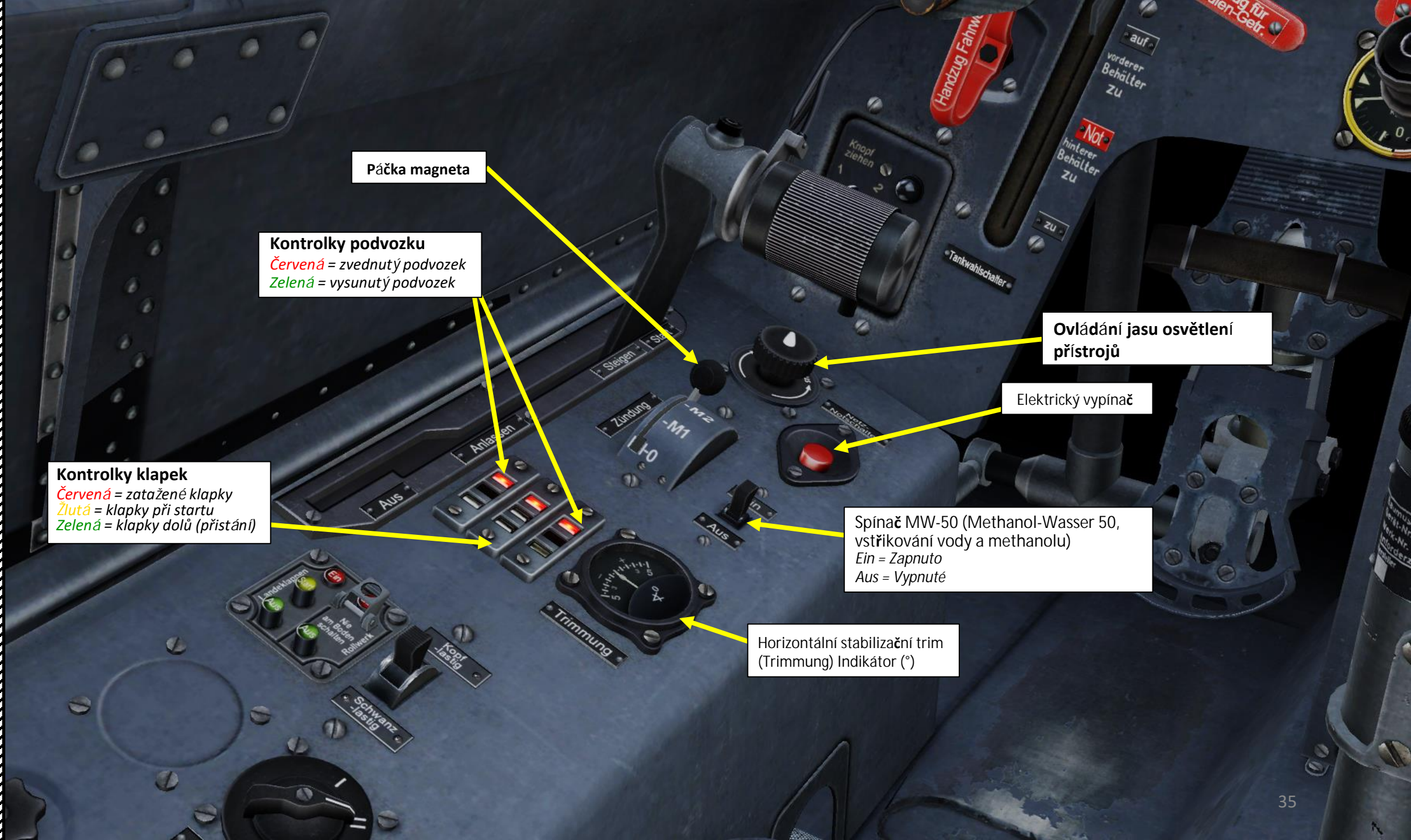




PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

FW190-D9
DORA





Páčka magneta

Kontroly podvozku

Červená = zvednutý podvozek
Zelená = vysunutý podvozek

Kontrolky klapek

Červená = zatažené klapky
Žlutá = klapky při startu
Zelená = klapky dolů (přistání)

Ovládání jasu osvětlení přístrojů

Elektrický vypínač

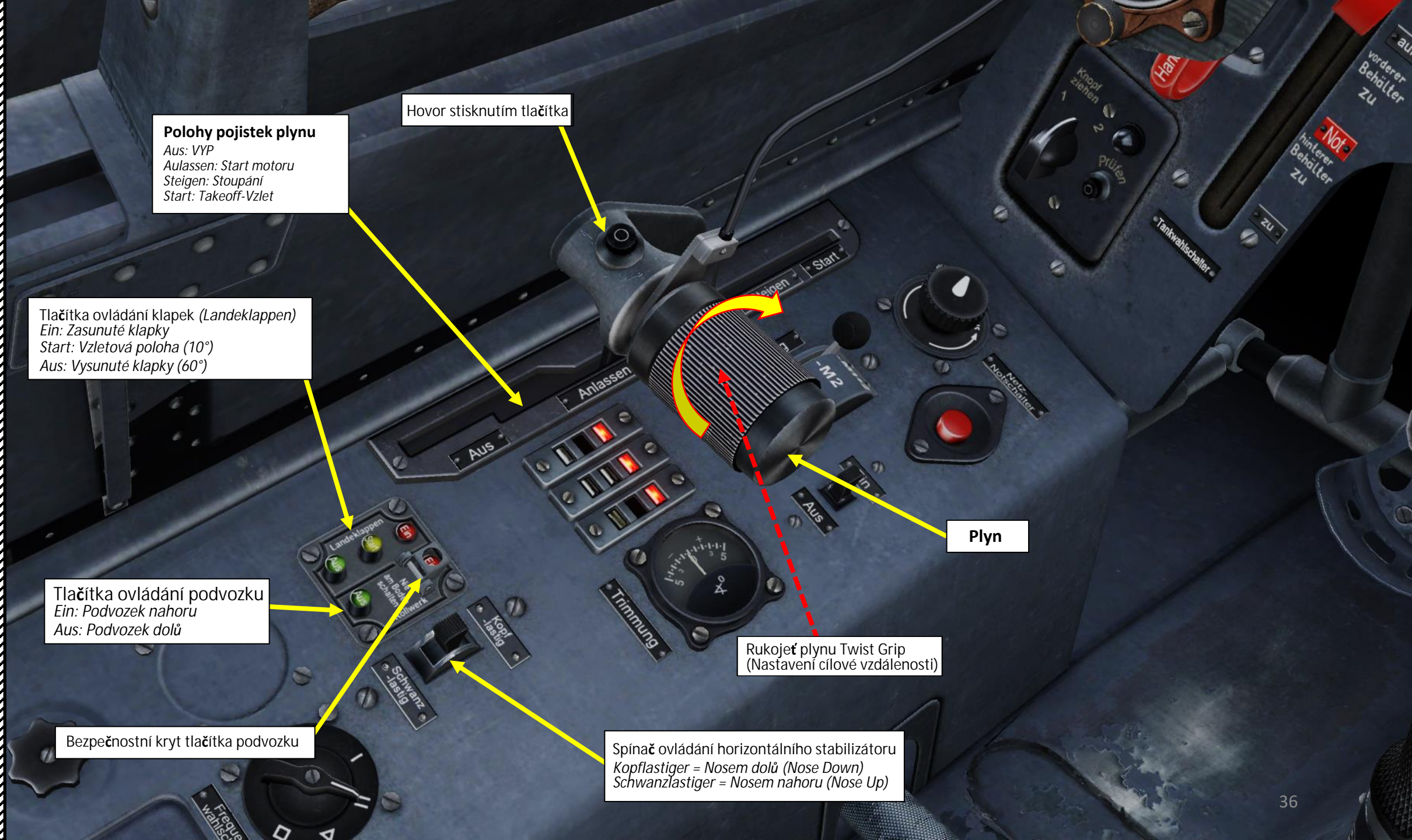
Spínač MW-50 (Methanol-Wasser 50,
vstříkování vody a methanolu)
Ein = Zapnuto
Aus = Vypnuté

Horizontální stabilizační trim
(Trimmung) Indikátor (°)



FW190-D9
DORA

PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT



Polohy pojistek plynu

Aus: VYP
Aulassen: Start motoru
Steigen: Stoupání
Start: Takeoff-Vzlet

Hovor stisknutím tlačítka

Tlačítka ovládání klapky (Landeklappen)

Ein: Zasunutě klapky
Start: Vzletová poloha (10°)
Aus: Vysunutě klapky (60°)

Tlačítka ovládání podvozku

Ein: Podvozek nahoru
Aus: Podvozek dolů

Bezpečnostní kryt tlačítka podvozku

Plyn

Rukojeť plynu Twist Grip
(Nastavení cílové vzdálenosti)

Spínač ovládání horizontálního stabilizátoru

Kopflastiger = Nosem dolů (Nose Down)
Schwanzlastiger = Nosem nahoru (Nose Up)



Blokování plynu
Dolů: Zamčeno
Nahoru: Odemčeno

MW-B4 Rukojeť přepínače (nefunkční)

Rukojeť základního čerpadla

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

FuG 16ZY Ovládání hlasitosti rádia

FuG 16ZY Přepínač rádiové
frekvence

FuG 16ZY Rádiový přepínač navádění
Ft: Funktelefonie / Rádiová telefonie
Abstimmen / Ladění frekvence

Tlačítko nouzového
zničení zařízení

Spínač odjištění raket (SICHERHEITSSCHA. GERÄT 21)

Ein: Odjištěny

Aus: Zajištěny

Spínač odhozu raket (ABSPRENGSCHA. GERÄT 21)

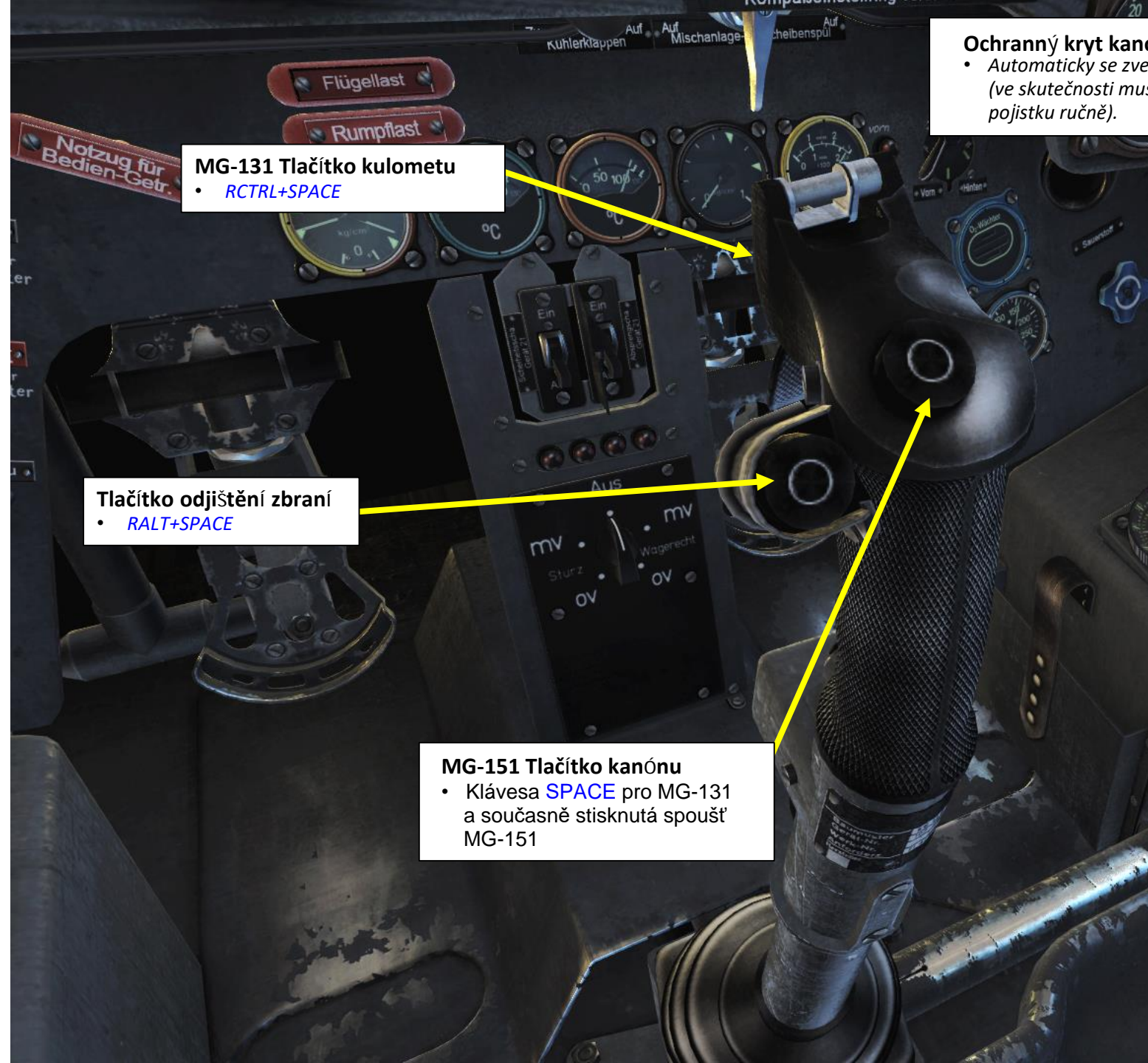
Ein: Odjištěny

Aus: Zajištěny

Svíti - nasazená bomba

Přepínač režimu uvolnění bomby

- 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)



Ochranný kryt kanonu

- Automaticky se zvedá při střelbě (ve skutečnosti musí pilot zvednout pojistku ručně).





Russische Jäger	100	Moskito	16,5
Spitfire	11,2	Beaufighter	17,7
Mustang	11,3	Halifax	30,0
Hurricane	12,2	Lancaster	30,0
Thunderbolt	13,4	Boeing	31,6
Lightning	14,8	Liberator	33,5

Knipl

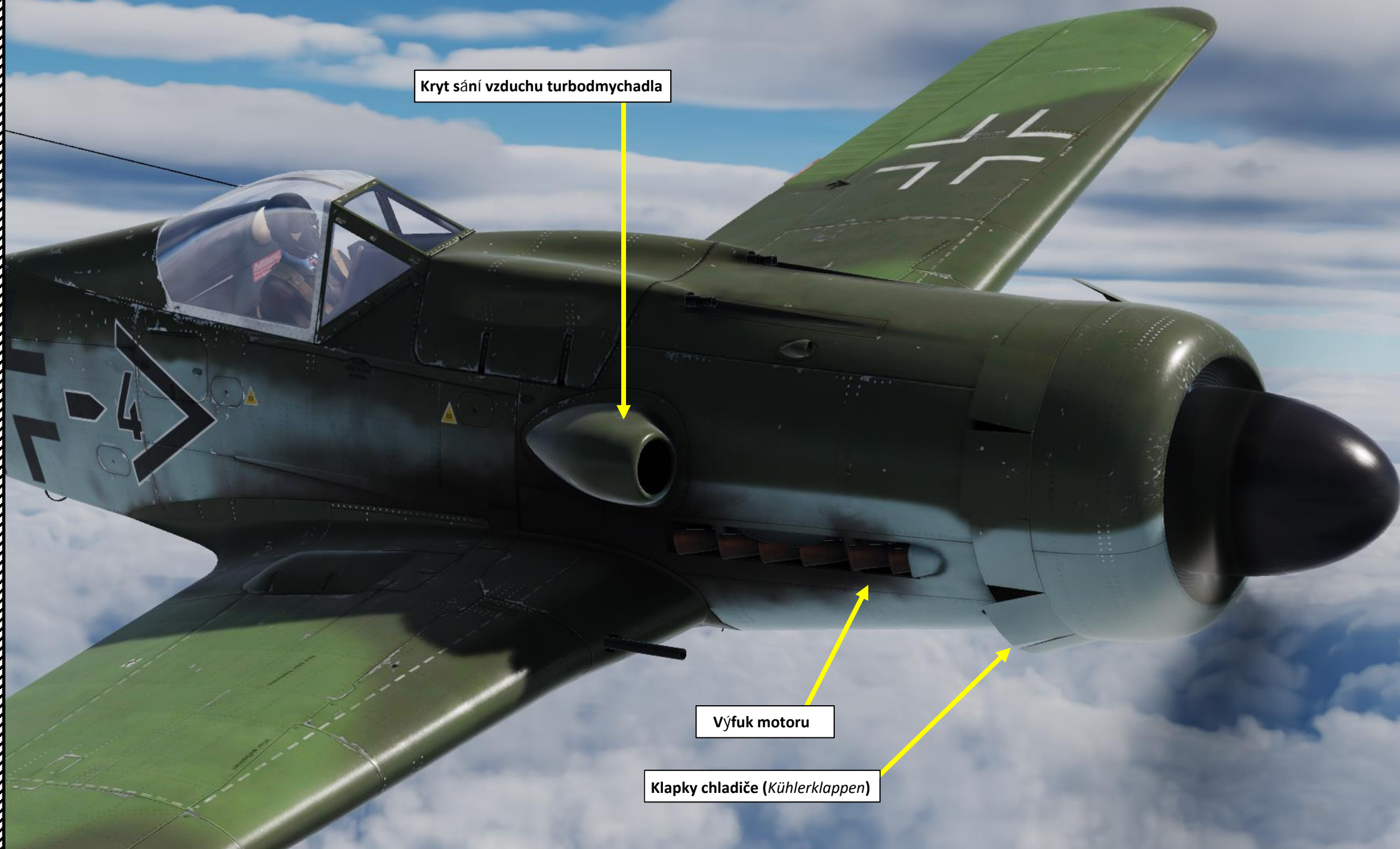
Pedál kormidla

Pedál kormidla





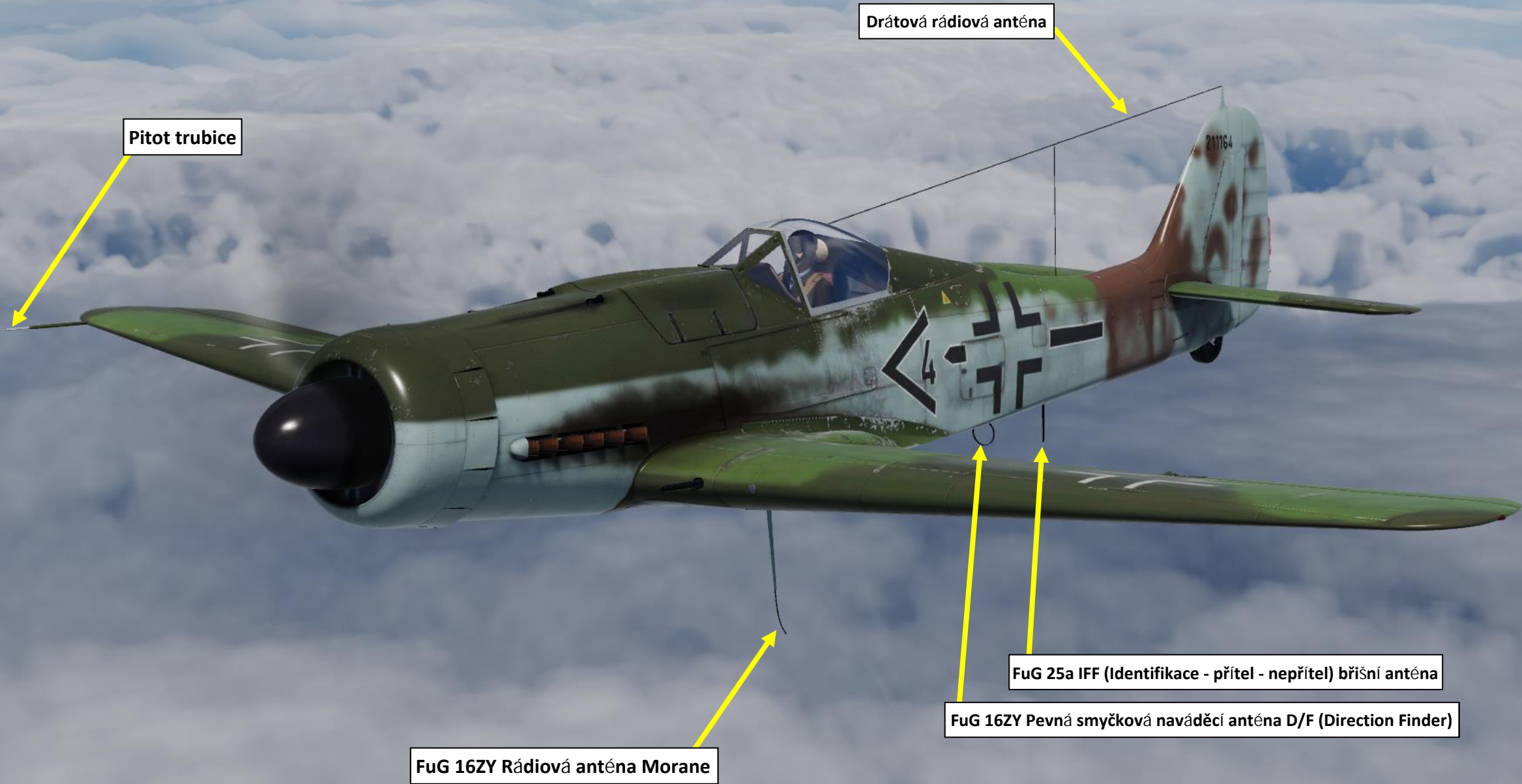




Kryt sání vzduchu turbodmychadla

Výfuk motoru

Klapky chladiče (Kühlerklappen)





Klapky
• Elektricky ovládané



Ukazatel polohy klapek (°)

Mechanický (pravý) ukazatel
polohy podvozku

60°



Zatahovací zadní kolo
• Elektricky ovládané

Hlavní podvozek
• Elektricky ovládané





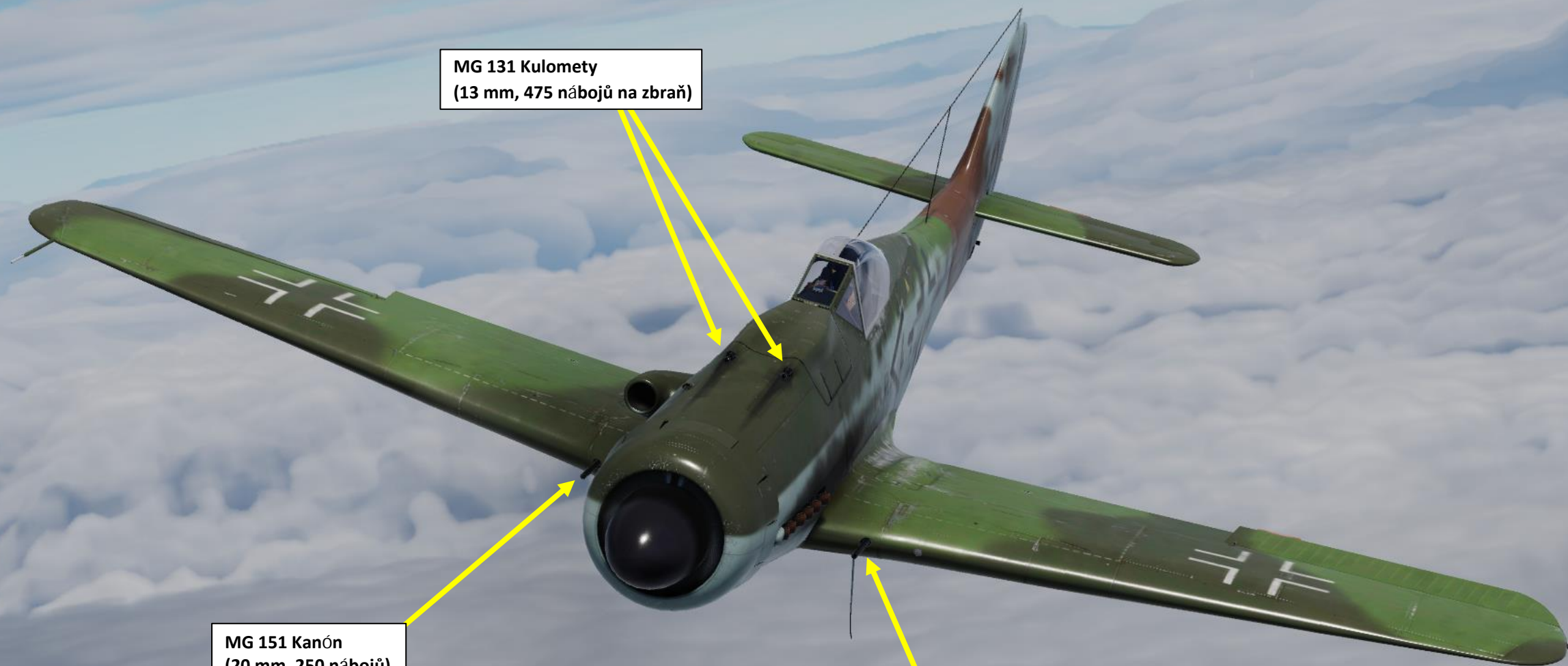


Osvětlení kabiny

Cockpit Illumination Lamp



Knoflík pro ovládání jasu přístrojů



MG 131 Kulomety
(13 mm, 475 nábojů na zbraň)

MG 151 Kanón
(20 mm, 250 nábojů)

MG 151 Cannon
(20 mm, 250 rounds)

MG 151 Otvor vyhazování
nábojnic z kanónu

MG 131 Vyhazovací otvory
nábojnic do kulometu

MG 151 Cannon Cartridge
Ejection Port



SC-500 bomba

BR 21 Werfer-granátová raketa (21 cm)



Externí palivová nádrž
(300 L)



PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT





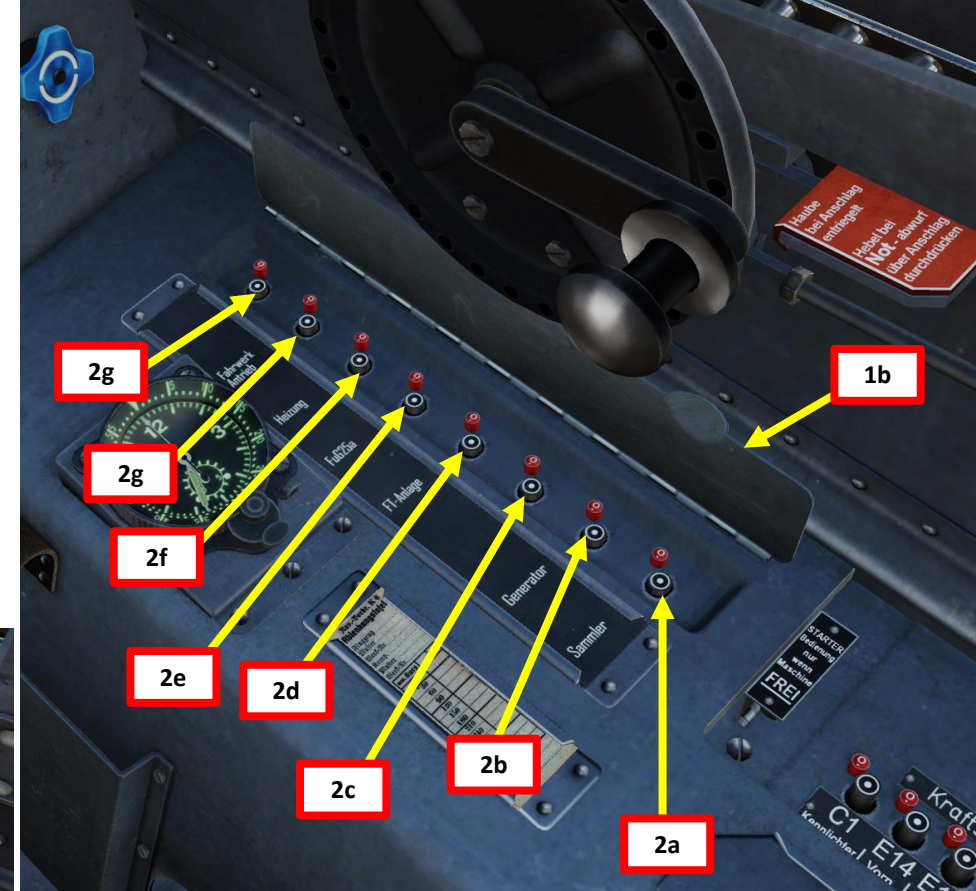


PŘED STARTEM



PŘED STARTEM

1. Kliknutím na panel Jistič jej otevřeš.
2. Všechny předřazené jističe - zapnout (IN)
 - a) A6 - Baterie (*Sammler*)
 - b) A4 - Generátor motoru
 - c) V24 - Světla přístrojů, zaměřovač, indikátory, kompas a startér
 - d) F136 - FuG 16ZY Napájení rádia (*Funktelefonie Anlage*)
 - e) F211 - FuG 25A (IFF, Identifikace - přítel - nepřítel) jistič
 - f) D1 - Ohřev Pitotovy trubice (*Heizung*)
 - g) E16 - Podvozek (*Fahrwerk Antrieb*) jistič
 - h) V350 - Klapky, trimer a umělý horizont jistič



PŘED STARTEM

3. Kontrola paliva v zadní (*Hinten*) a přední (*Vorn*) nádrži
4. Kyslíkový ventil - OTEVŘENO (Otoč rukojetí po směru hodinových ručiček)
 - Zkontroluj správné otevření ventilu pomocí ukazatele průtoku kyslíku a ukazatele tlaku kyslíku.
5. **Volitelný:** Nastavení C1 Napájení navigačních světel (majáků) - ZAP (IN)
6. Pohybem pedálů řídicí páky a směrového kormidla se ujisti, že ovládání výškovky, křidélek a směrového kormidla vše funguje.

Fuel Gauge Indication Selector

- Levý: *Vorn* = přední
- Střed: Nádrž nevybrána
- Pravý: *Hinten* = zadní

3

Poznámka: Pokud je instalována externí odhazovaná nádrž, měl by být volič nastaven na "HINTEN" (Zadní), protože odhazované nádrže se napájejí do zadní nádrže.

Palivoměr (x100 litrů)

Vorn/Objem přední nádrže: 232 L (172 kg)

Hinten/Objem zadní nádrže: 292 L (216 kg)

Celková kapacita: 524 L (388 kg)

3

Achtung
KompaßEinstellung verstellt sich

4a

Indikátor toku kyslíku

4b

Indikátor tlaku kyslíku
(kg/cm²)

4b

5

Kraftstoffpumpen
C1 E14 E13 E85 E96
Kennlichter | Vorn | Hinten | Sonder | MW Anl.

PŘED STARTEM

7. Zkontroluj, zda jsou namontovány klíny na kola. Pokud tomu tak není, zavolej pozemní posádku (stiskni "\") a pak stiskni "F8") a stiskni "F4" 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. 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. Nastavení páky paliva – “AUF” (OTEVŘENO, ÚPLNĚ NAHORU)
2. Nastavení E14 (Přední nádrž, *vorderer Behälter*) a E13 (Zadní nádrž, *hinterer Behälter*) Přepínače napájení palivového čerpadla - ZAP (IN)
3. Nastavení E96 (MW-50) Vypínač napájení - ZAP (IN)
4. Pokud je vybaven externí nádrží, nastav přepínač napájení palivového čerpadla na E85 (pomocná nádrž, *Sonder*) - ZAP (IN).
 - Pokud není k dispozici externí nádrž, ponech přepínač E85 v poloze VYP (OUT).
5. Nastavení spínače magneta (zapalování) – M1+M2
6. Stisknutím tlačítka nastavte plyn na ANLASSEN (START-IDLE) “**RALT+HOME**”.

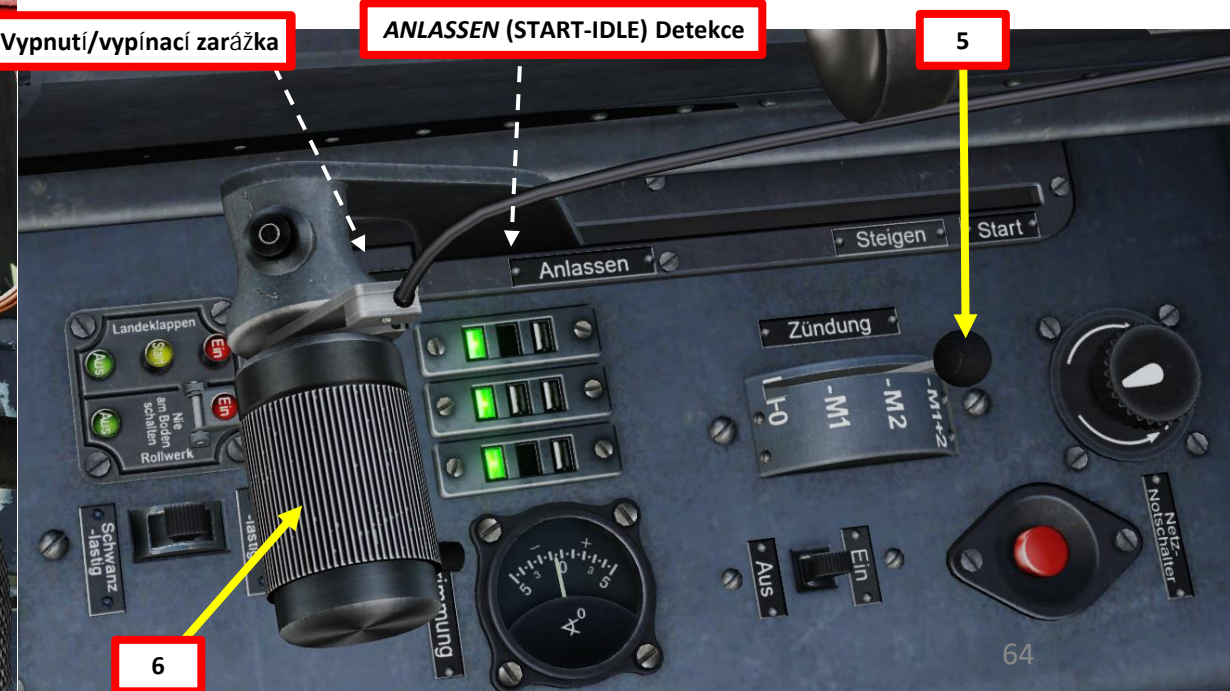
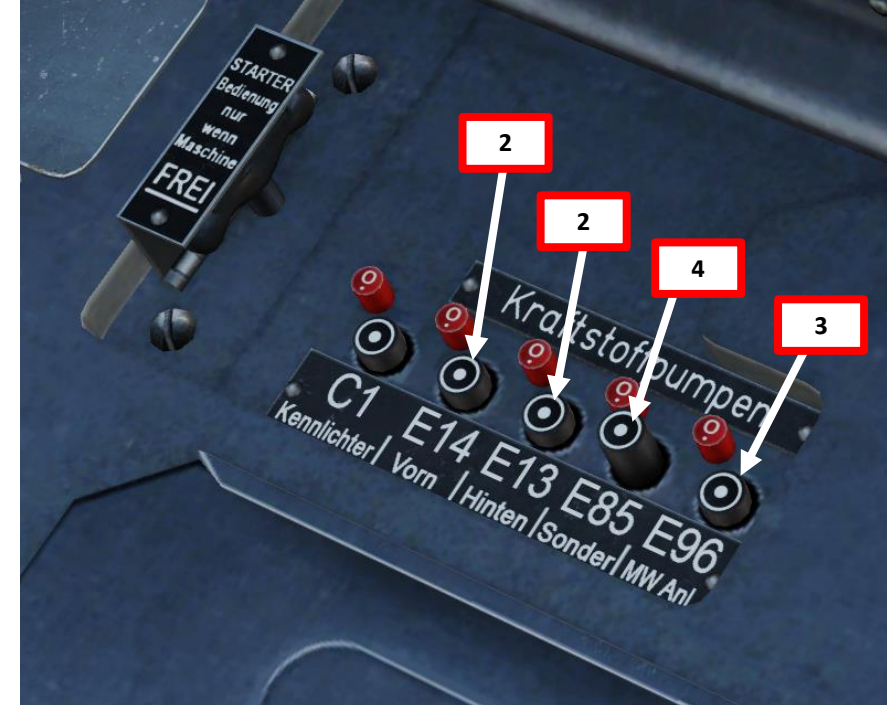


Vypnutí/vypínací zářávka

ANLASSEN (START-IDLE) Detekce

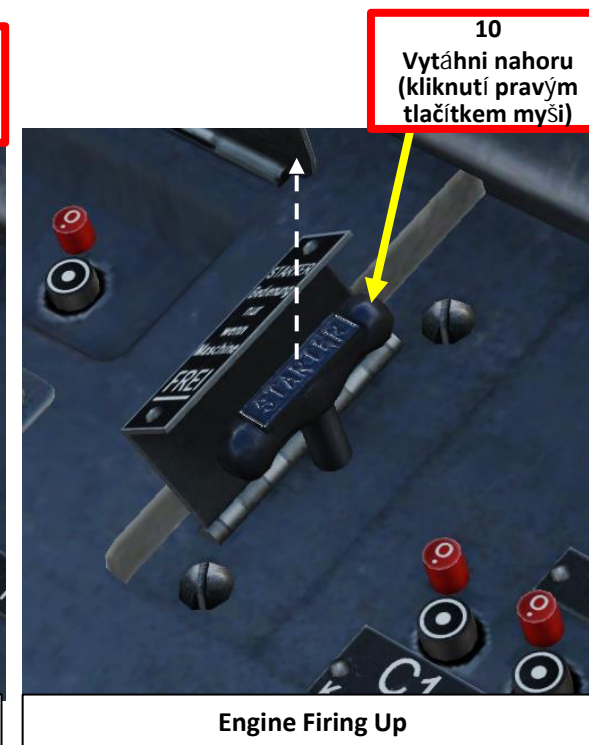
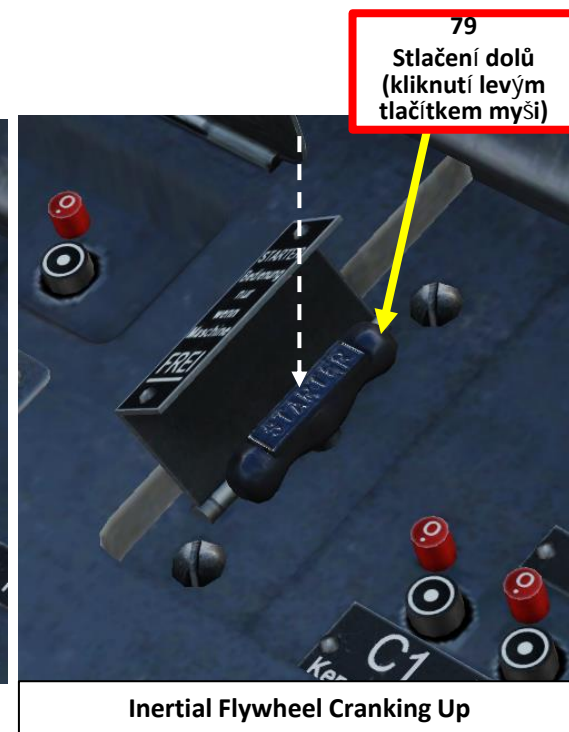
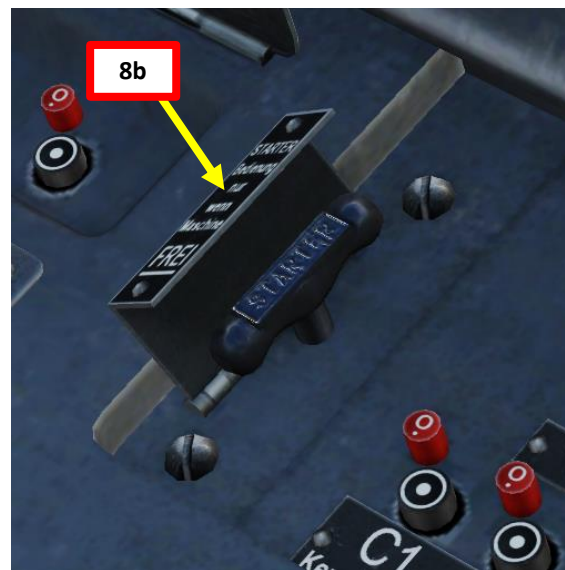
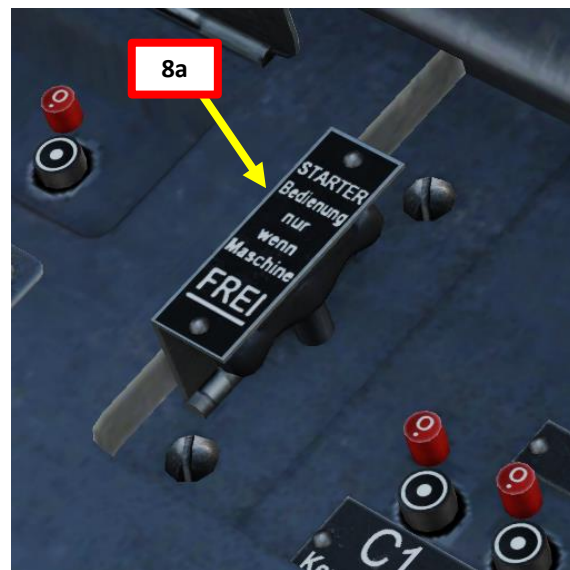
5

6



SPUŠTĚNÍ MOTORU

7. Ověř, zda je vrtule volná, a vydejte příkaz « *Uvolnit vrtuli!* », abys upozornil lidi ve svém okolí, že se chystáš nastartovat motor.
8. Překlop kryt startéru.
9. Stiskni a podrž startovací páku (kliknutí vlevo) po dobu 25 vteřin. Setrvačnik se roztočí.
10. Zatáhni za páku startéru (pravé tlačítko) a drž ji, dokud motor nenaskočí.





SPUŠTĚNÍ MOTORU



PO SPUŠTĚNÍ MOTORU

1. Sešlápnutím a podržením brzdových pedálů zatáhni brzdy kol.
2. Zavolej pozemní posádku (stiskni "****" a pak stiskni "**F8**") a stiskni "**F4**" a "**F2**", aby ti posádka odstranila klíny.

Main

2a

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

2b

2. Main. Ground Crew

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

2c

3. Main. Ground Crew. Wheel chocks

F1. Place
F2. Remove

2d

F11. Previous Menu
F12. Exit



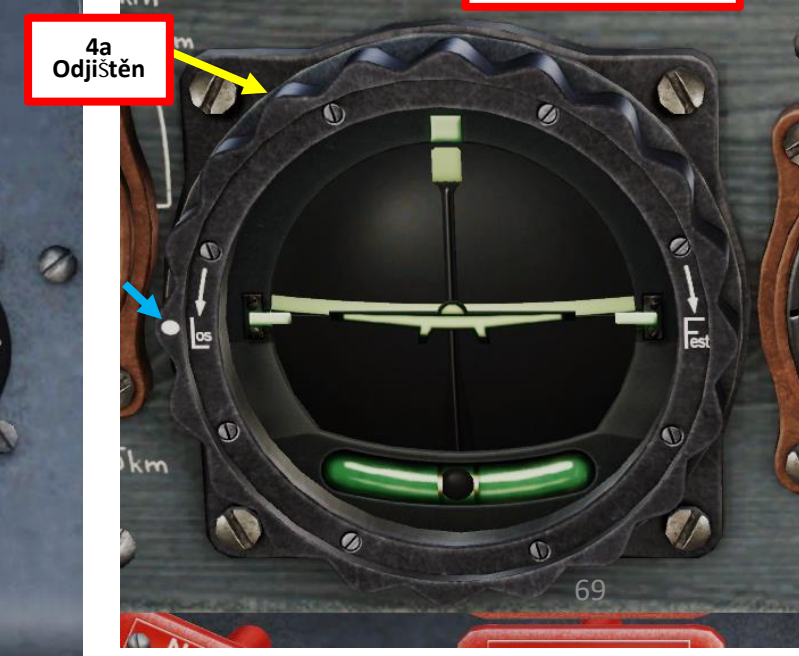
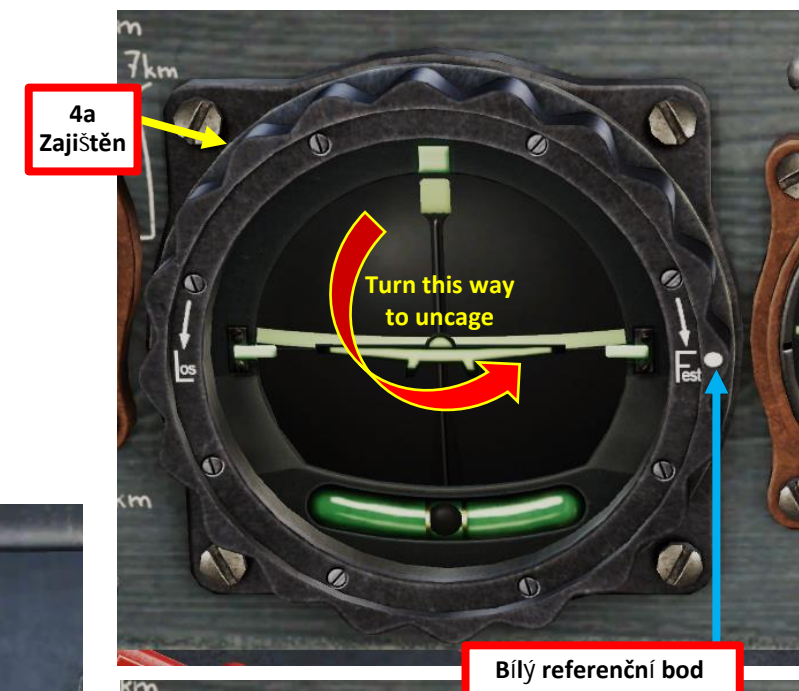
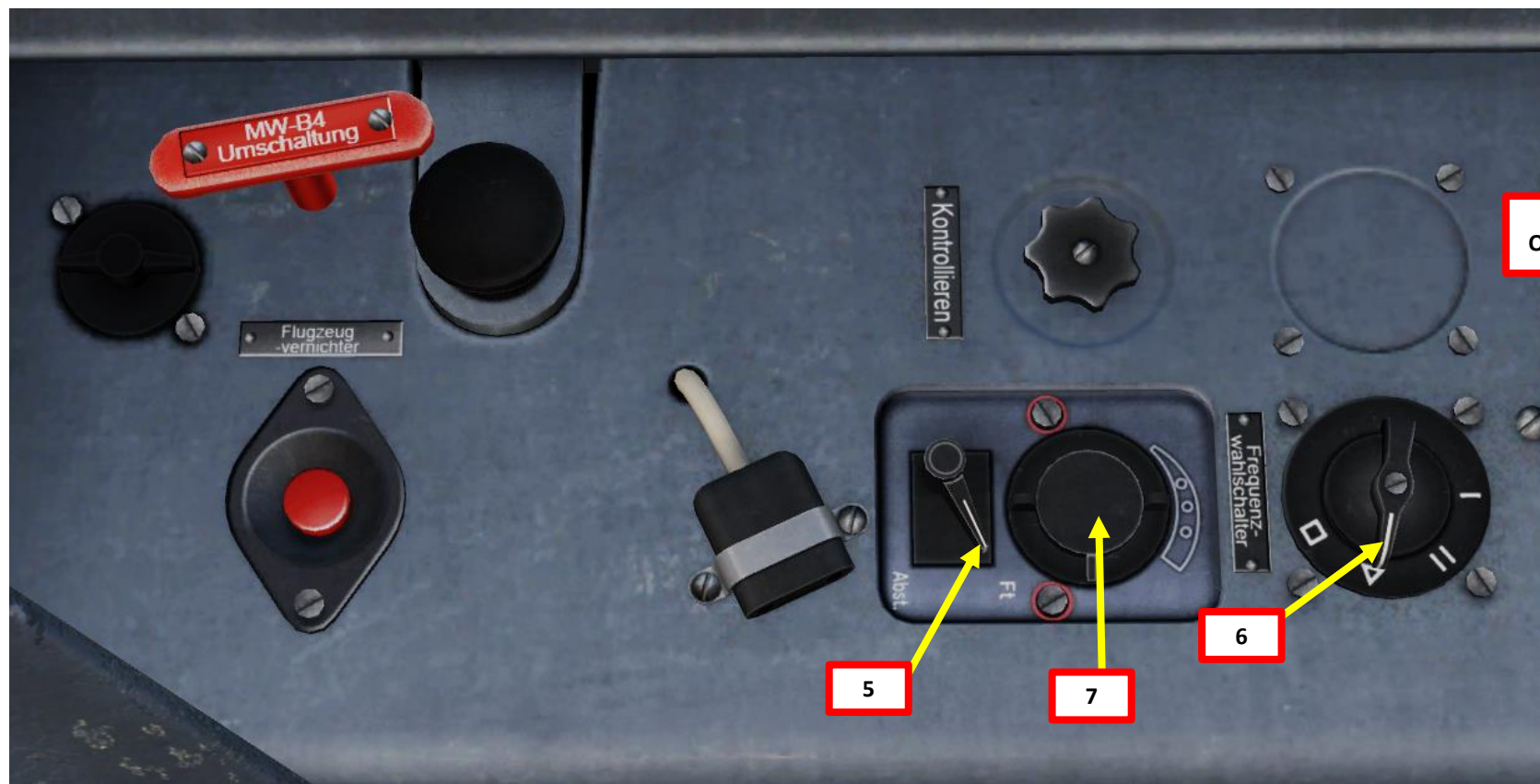
PO SPUŠTĚNÍ MOTORU

3. Zavři kryt klikou. ("LCtrl+C").



PO SPUŠTĚNÍ MOTORU

4. Otáčením vnějšího kroužku odjisti umělý horizont. V poloze v kleci by měl být *bílý referenční bod* v *krajní pravé poloze (Fest)*. V odjištěné poloze by měl být *bílý referenční bod* v *krajní levé poloze (Los)*.
5. Set FuG 16ZY Rádiový přepínač navádění - Ft: *Funktelefonie* / Rádiová telefonie
6. Set FuG 16ZY Přepínač rádiové frekvence - 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 MOTORU

8. Pomocí klávesy F10 zobrazíš mapu a informace o letišti. Nastavte QFE (barometrický tlak) na hodnotu "0". Alternativně můžeš také porovnat údaj výškoměru s nadmořskou výškou letiště v metrech.

Barometrický tlak
nastavení (hPa)

Výškoměr (km)

Nastavení barometrického
tlaku (QFE)



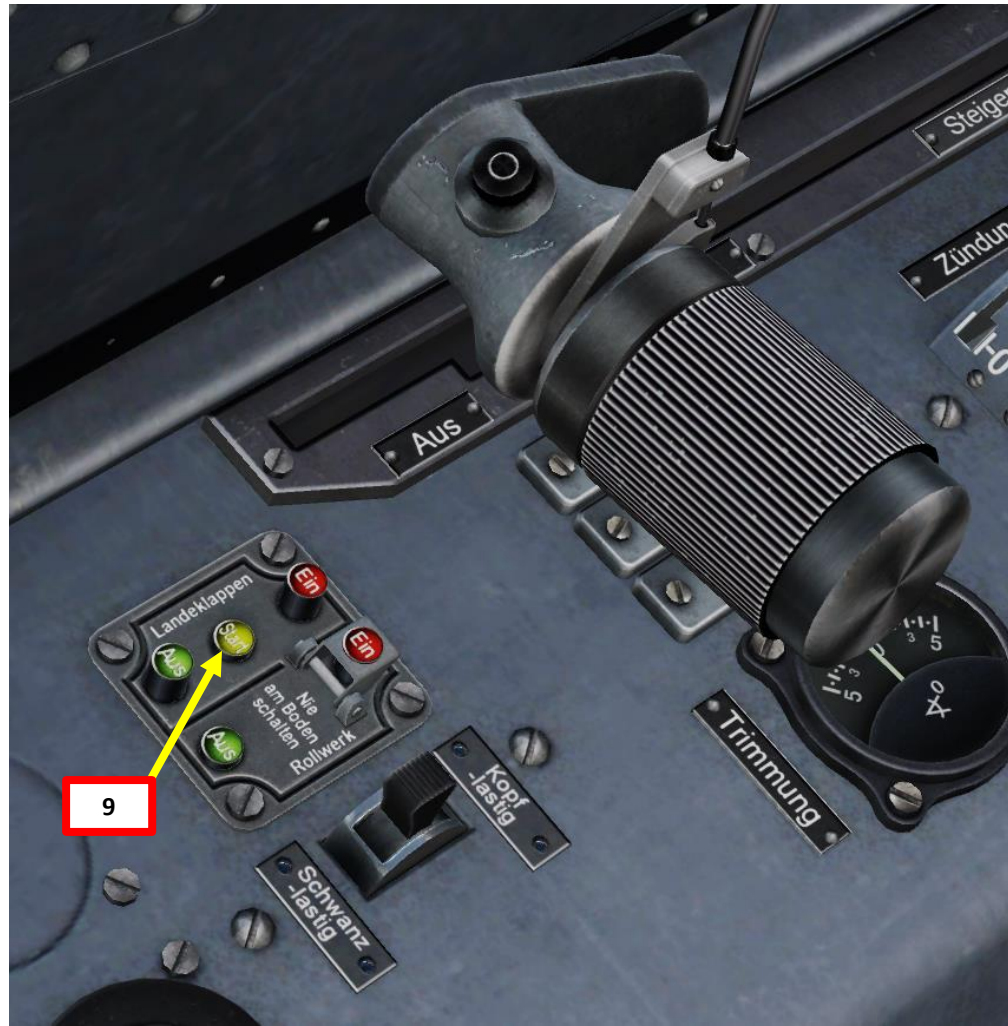
Carpiquet

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		



PO SPUŠTĚNÍ MOTORU

9. Nastavení klapek (*Landeklappen*) - poloha TAKEOFF (START).
10. Zkontroluj, zda je poloha klapek na křídelním ukazateli 10°.
11. Zahřátí motoru.



ZAHŘÍVÁNÍ MOTORU

1. Zkontrolujte, zda je tlak oleje mezi 3 až 13 kg/cm².
2. Nastav plyn tak, abys dosáhl přibližně 2000 ot/min.
3. Otevři klapky krytu posunutím kolečka myši dle obr. *Kühlerklappen*.
4. Počkej, až se motorový **olej** zahřeje alespoň na 110-130 °C a teplota **chladicí kapaliny** bude alespoň 70-120 °C.
5. Po zahřátí motoru zahaj pojezdění.

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.



POJÍŽDĚNÍ

1. Zkontroluj, zda jsou klíny kol odstraněny.
2. Až budeš připraven, pojížděj na přistávací dráhu. Dávej pozor, abys na zemi nepřehřál motor.
3. Uvolni brzdy kol a přidej plyn, abys mohl vyrazit vpřed. Pojíždění by mělo probíhat rychlostí maximálně 15-20 km/h.
4. Před' omezuje výhled dopředu. To znamená, že při pojíždění musíš neustále kličkovat (nebo se otáčet do "S"). Pokud chceš jet rovně, přitáhni řídicí páku úplně dozadu, abys zablokoval ocasní kolečko v dané poloze.
5. Chceš-li zatočit, použij diferenciální brzdění jemným sešlápnutím brzdového pedálu kola na straně, na které chceš zatočit. Kotoučové brzdy kol jsou ovládány hydraulicky.



Sešlápnutím pravého brzdového pedálu odbočíš doprava.



3 Zadní kolečko

VZLET

1. Srovnej se na dráze a zavři kryt.
2. Po srovnání s dráhou zajisti ocasní kolečko do roviny pohybem vpřed.
3. Udržuj ocasní kolo zablokováno na zemi přitažením páky VZAD.
4. Stisknutím tlačítka *Landeklappen* START IN nastav klapky do polohy VZLET (Start).
5. Nastav horizontální trim stoupání na 0°.
6. Překlopení bezpečnostního krytu podvozku nahoru

Kontrolka polohy klapek

- *Zelená:* Klapky dolů (AUS)
- *Žlutá:* Poloha vzletových klapek/START
- *Červená:* Klapky nahoru (EIN)

Kontrolky podvozku

- *Zelená:* dole a uzamčené (AUS)
- *Červená:* nahore (EIN)

Tlačítka ovládání klapek (Landeklappen)

- *Ein:* Zasunutě klapky
- *Start:* Vzletová poloha (10°)
- *Aus:* Vysunutě klapky (60°)

4

Landing Gear Control Buttons

- *Ein:* Gear Up
- *Aus:* Gear Down

Bezpečnostní kryt tlačítka podvozku

6

Horizontální stabilizační trim
(Trimming) Indikátor (°)

5b

5a

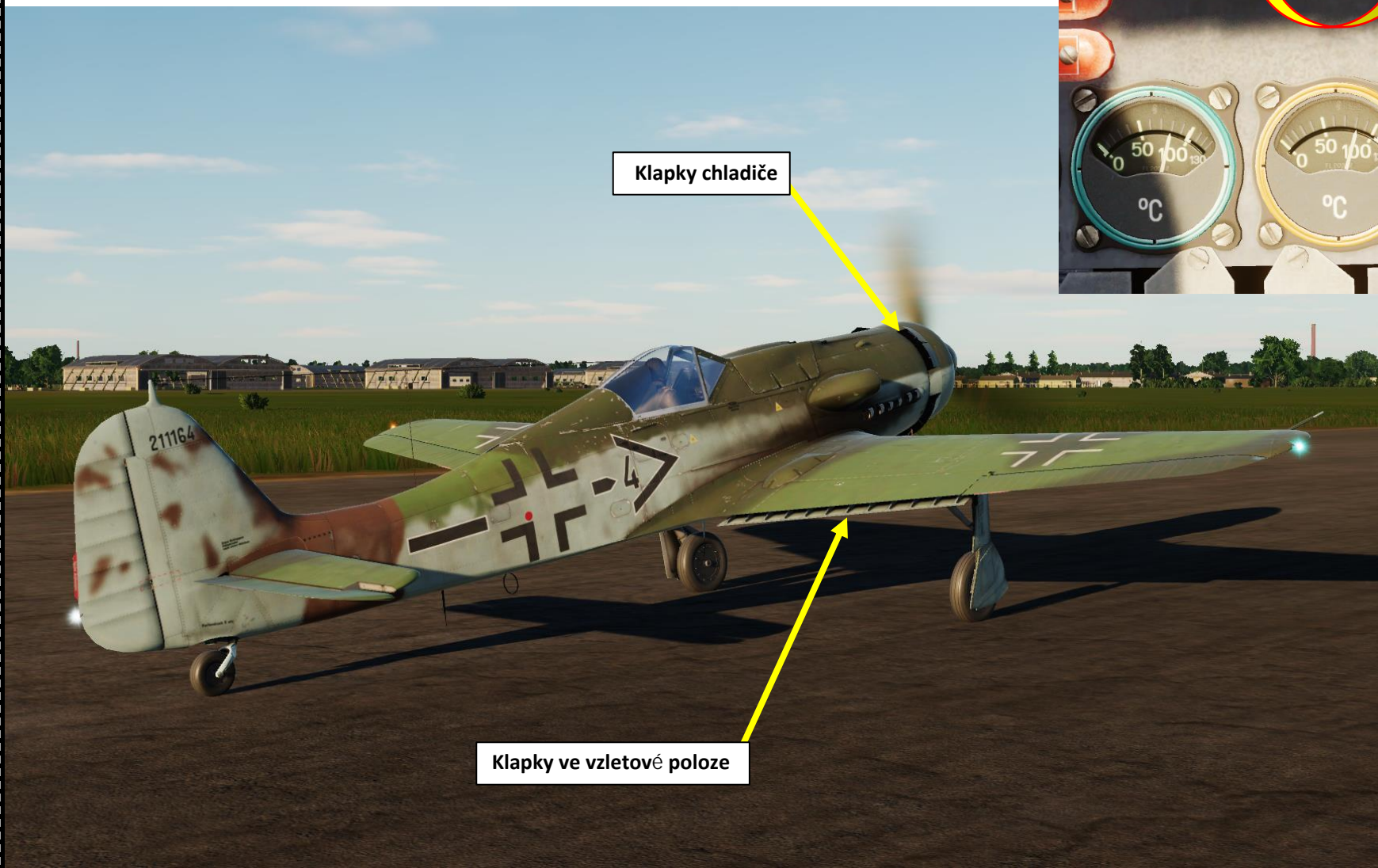
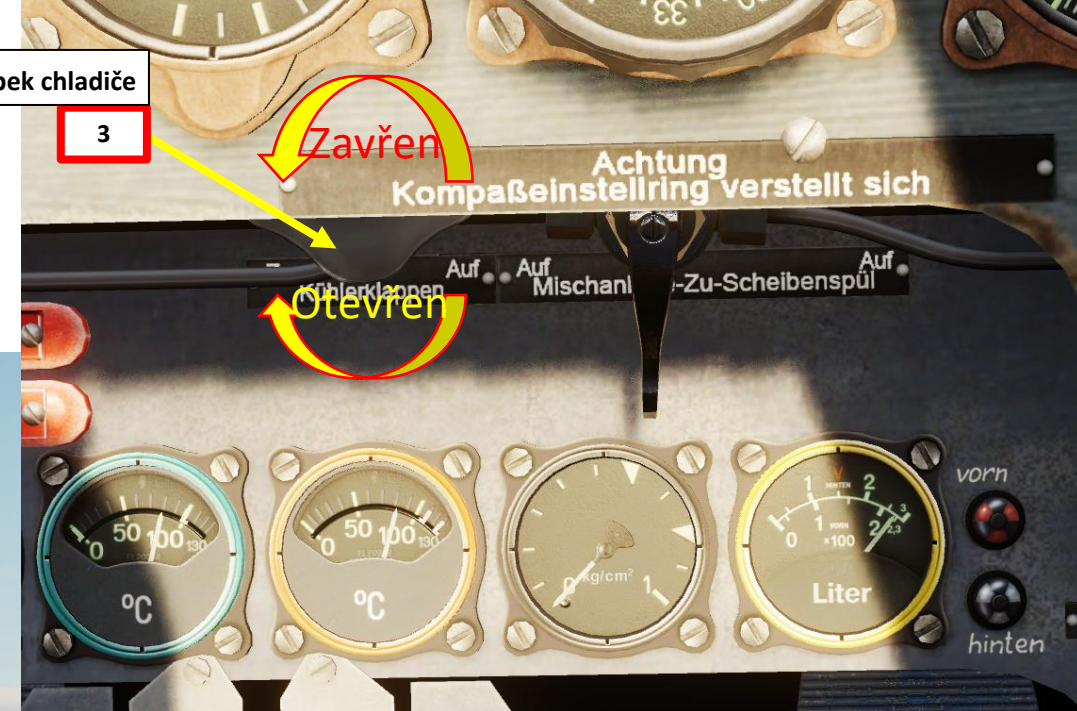
Spínač ovládání horizontálního stabilizátoru
Kopflastiger = Nosem dolů (Nose Down)
Schwanzlastiger = Nosem nahoru (Nose Up)

VZLET

7. Otáčením ručního ovladače klapky chladiče (*Kühlerklappen*) ve směru hodinových ručiček zcela otevři klapky chladiče.

- Otevřená pozice je AUF.
- Zavřená poloha je ZU.

Ruční ovládání klapky chladiče



VZLET

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

Nastavení kurzu: Sever ve výchozím nastavení

7a

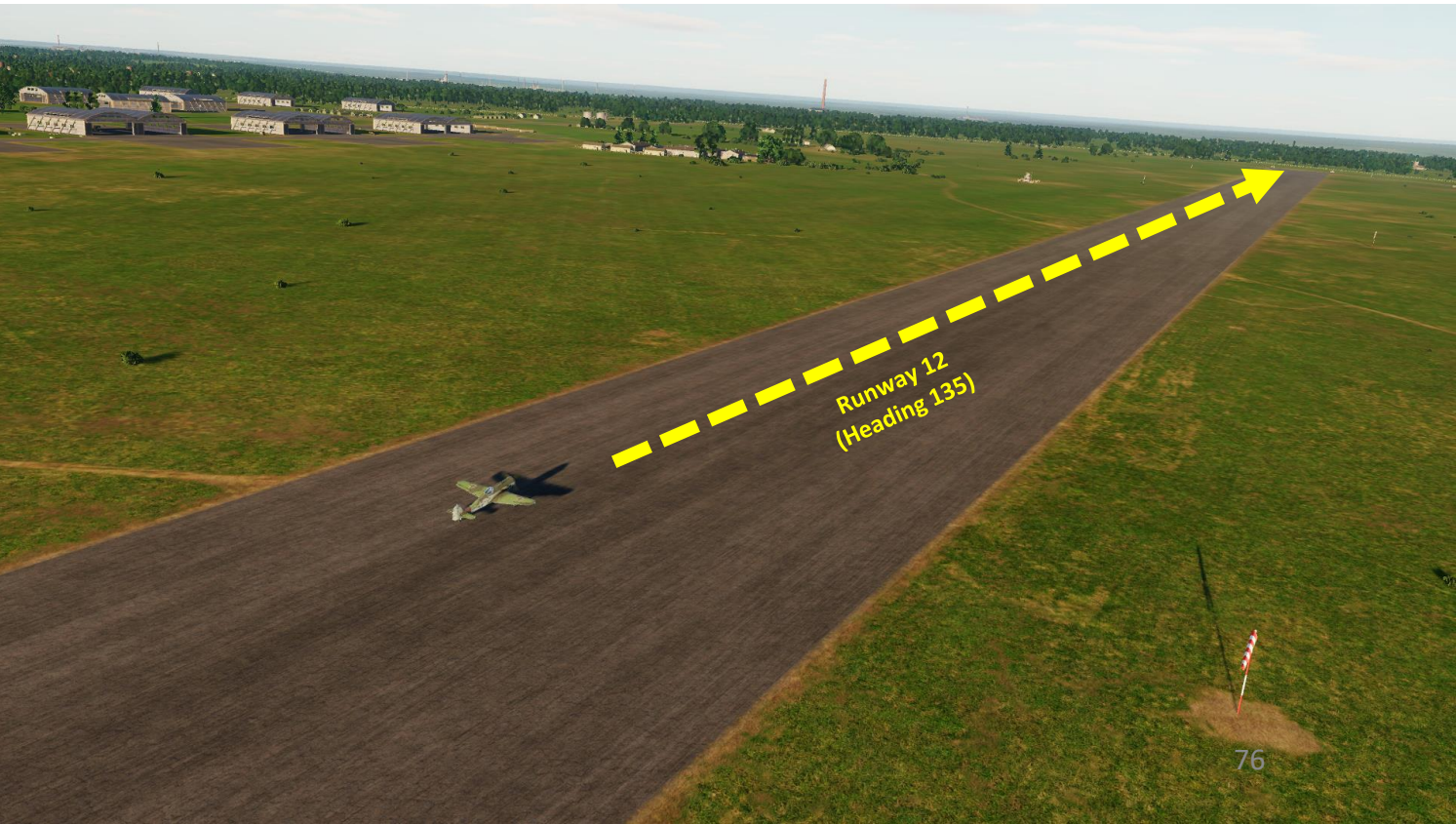


Magnetický kurz letadla: 140 přibližně.

7b



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		



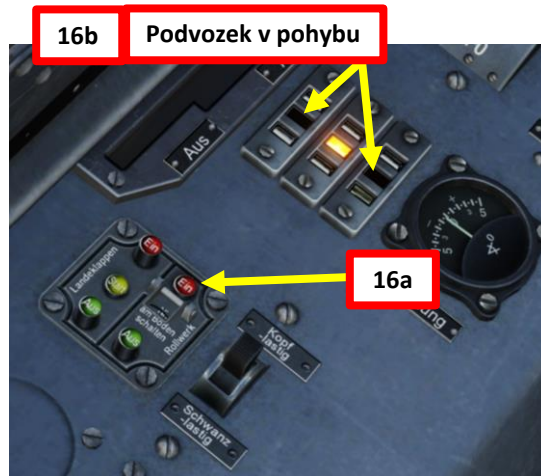
VZLET

9. Přitáhni knipl úplně dozadu a drž ho tam, abys zajistil, že ocasní kolečko zůstane rovně.
10. Podrž brzdy kol.
11. Přidej plyn na 2000 ot/min, zkontroluj, zda jsou parametry motoru v bezpečnostních mezích, a pak přidej plyn na 2500 ot/min.
12. Uvolni brzdy a pomalu přidej plyn až na 3300 ot/min.
13. K řízení letadla nepoužívej brzdy: k drobným úpravám použij kormidlo.
14. Při rychlosti 170-180 km/h vycentrujte knipl, abys mohl nabrat větší rychlost. Ocasní kolo by mělo začít stoupat. Dej pozor, aby vrtule nenarazila do země.
15. Rotovat při 200 km/h.



VZLET

16. Před dosažením rychlosti 250 km/h zvedni podvozek stisknutím tlačítka Rollwerk EIN.



VZLET

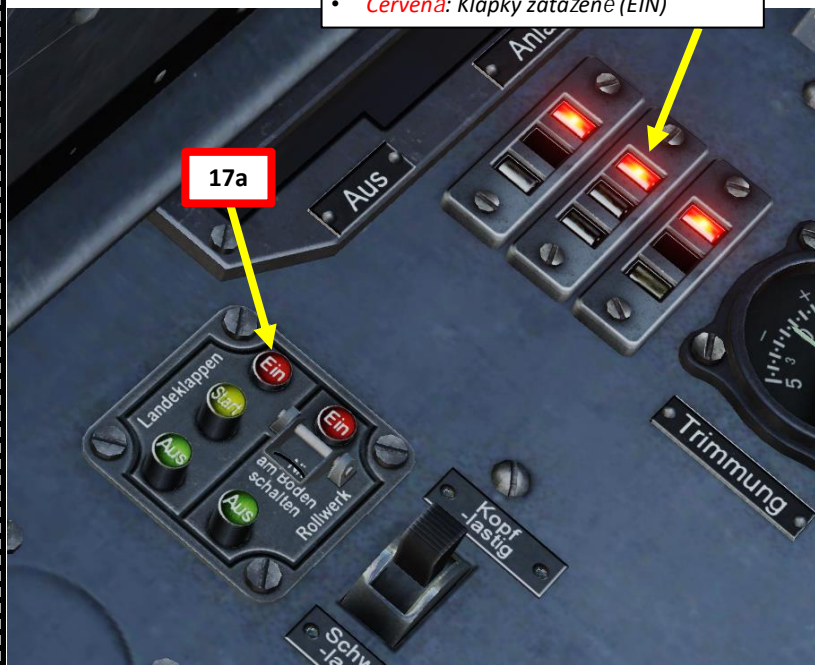
17. Před dosažením rychlosti 250 km/h zatáhni klapky tlačítkem *Landeklappen* EIN.
18. Nastav klapky chladiče do automatického režimu otáčením ručního ovladače klapky chladiče (*Kühlerklappen*) do poloviny polohy ÚPLNĚ OTEVŘENO (AUF) a ÚPLNĚ ZAVŘENO (ZU).

Ruční ovládání klapky chladiče



Kontrolky polohy klapky

- **Zelená:** Klapky sklopené (AUS)
- **Amber:** Poloha vzletových klapky/START
- **Červená:** Klapky zatažené (EIN)



VZLET

19. Do tří minut po vzletu sniž výkon na 3000 ot/min a začni stoupat.
20. Optimální rychlost stoupání je 280-290 km/h při stoupacím výkonu 3250 ot/min.
21. V nadmořské výšce přibližně 3 300 +/-200 m dochází k výraznému automatickému přepínání z nízkého na vysoké dmychadlo. Vyhní se letům nebo častým změnám nadmořské výšky v okolí výšky přepínání dmychadla.

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

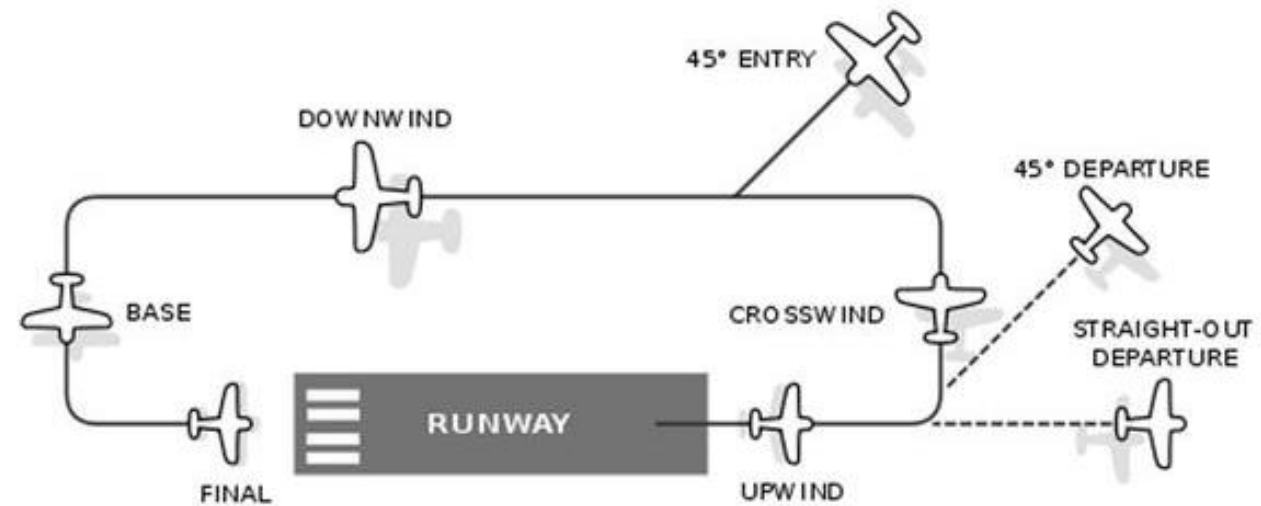
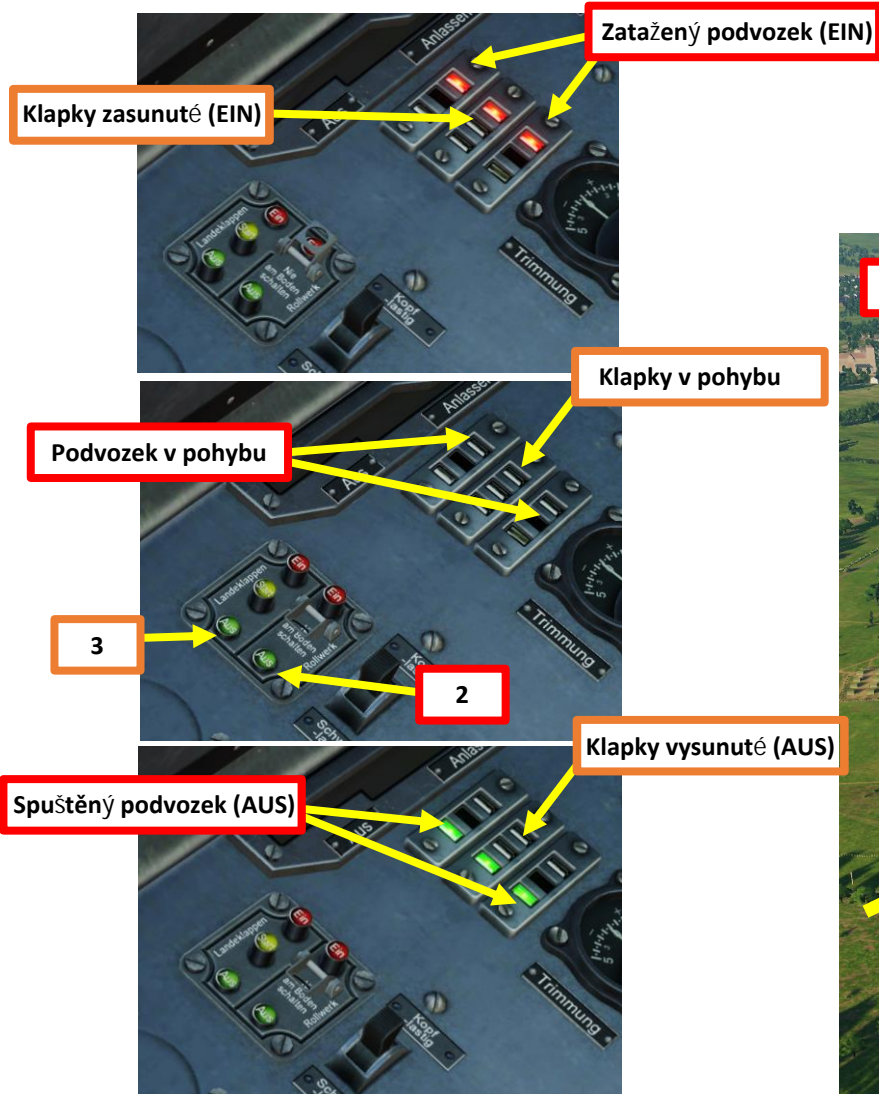


POSTUP PŘISTÁNÍ



POSTUP PŘISTÁNÍ

1. Vstup do úseku po větru ve výšce 300 m.
2. Podvozek nastav do polohy LANDING (AUS), pokud se letíš méně než 250 km/h.
3. Vysuňte klapky v poloze LANDING (AUS) při rychlosti nižší než 250 km/h.



POSTUP PŘISTÁNÍ

7. Otáčením ručního ovladače klapky chladiče (*Kühlerklappen*) ve směru hodinových ručiček zcela otevři klapky chladiče.
- Otevřená poloha je AUF.
 - Zavřená poloha je ZU.

Ruční ovládání klapky chladiče

4

Zavřen

Otevřen

Achtung
Kompaß-einstellung verstellt sich

Kühlerklappen Auf • Auf Mischanl. • Zu-Scheibenspül. Auf

vorn

hinten





FW190-D9
DORA

POSTUP PŘISTÁNÍ

5. Po zatočení na finále směřuj přídí na konec dráhy, nikoli na její začátek. Máš tendenci letět tam, kam míříš.
6. Přiblíž se k letišti rychlostí 220 km/h a rychlostí klesání mezi 2,5 a 5 m/vt.
7. Na ranvej dosedni s rychlostí přibližně 200 km/h a rychlostí klesání 2,5 m/vt.
8. Přistání při rychlosti 160-180 km/h s plynem IDLE. Ještě nezačínej tahat za knipl, abys zablokoval zadní kolo: pokud si nedáš pozor, můžeš stále generovat dostatečný tah na to, abys při jakékoli rychlosti nad 170 km/h odskočil, přetočil se a havaroval. Klouzej po dráze... gravitace a zpomalení tě udrží na přímé trajektorii.
9. Při zpomalování na 100 km/h nebo méně zablokuj zadní kolo přitažením kniplu.
10. K řízení letadla zatím nepoužívejte brzdy: použij raději mírně kormidlo.
11. Jakmile začneš ztrácet kontrolu nad kormidlem (v důsledku klesající rychlosti), jemně se dotkni brzd, abys letadlo pomalu úplně zastavil.

Video Demo: <https://www.youtube.com/watch?v=uSHRI1u5zKM>



POSTUP PŘISTÁNÍ



POSTUP PŘISTÁNÍ

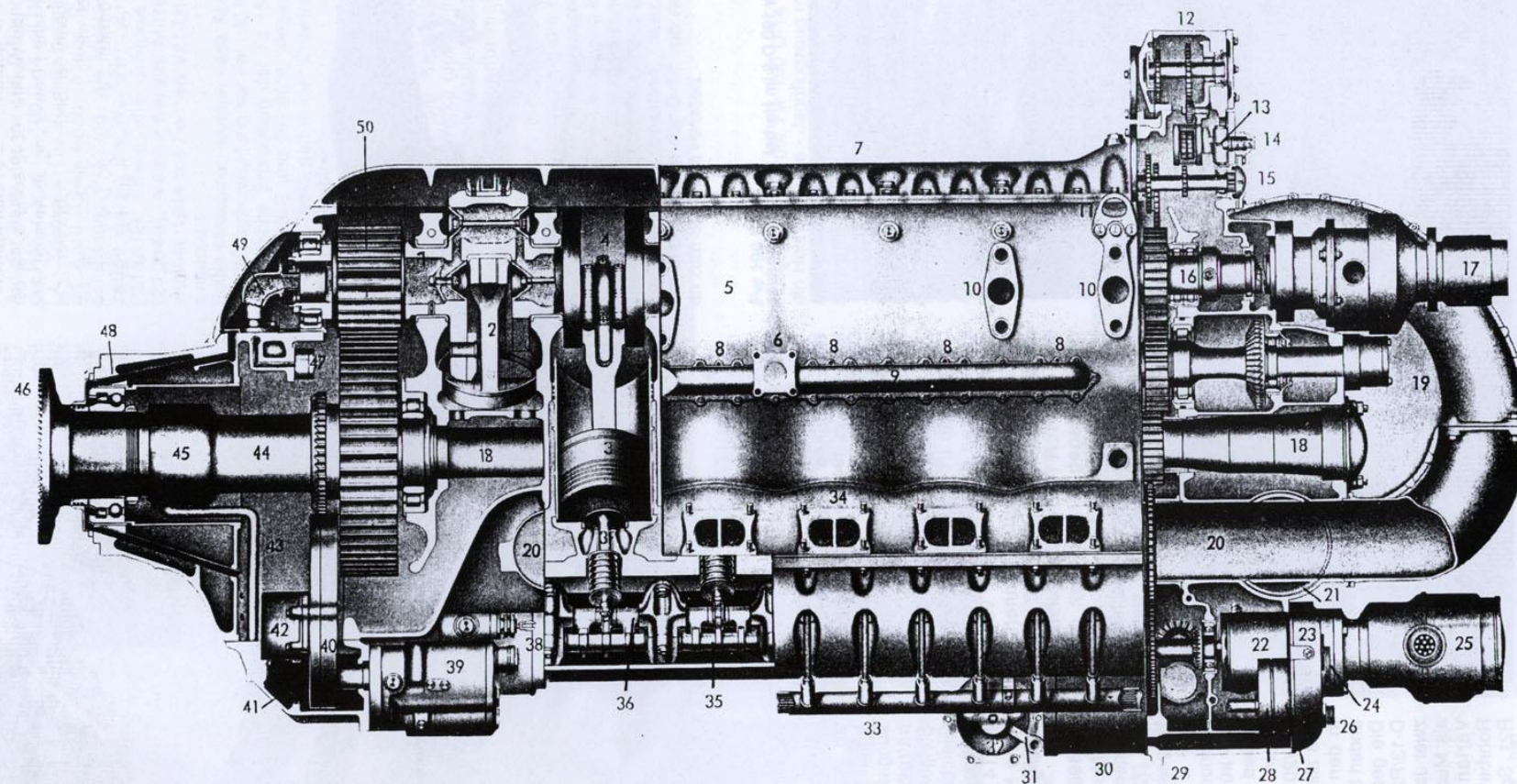


POSTUP PŘISTÁNÍ



MOTOR JUNKERS JUMO 213 A-1

Fw190 D-9 "Dora" je poháněn dvanáctiválcovým kapalinou chlazeným řadovým motorem Junkers Jumo 213 A-1. Jumo 213 je vybaven jednostupňovým dvourychlostním přeplňovacím kompresorem a automatickým regulátorem plnicího tlaku. Motor pohání třílistou vrtuli s konstantními otáčkami. Motor Jumo dosahuje výkonu přibližně 1 776 koní při 3 250 ot/min. Tento výkon lze dále zvýšit na 2 240 koní použitím vstřikování vody a metanolu MW-50. Maximální nouzový výkon při vodorovném letu je 1 600 koní při 3 250 ot/min.



- | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 Kurbelwelle | 14 Drehzahlgeberantrieb | 27 Schmierstoff-Nebenstrompumpe | 39 Luftschraubenregler |
| 2 Hauptpleuel | 15 Für Anbau einer Gradscheibe | 28 Schmierstoff-Rückförderpumpe | 40 Antriebsgehäuse |
| 3 Kolben | 16 Schmierstoff-Zuführung | 29 Abstellfluß | 41 Winkeltrieb |
| 4 Nebenpleuel | 17 Schwingkraft-Anlasser | 30 Schmierstoff-Zwischengehäuse | 42 Schmierstoff-Rückförderpumpe |
| 5 Kurbelgehäuse | 18 Mittelbohrung | 31 Rost für Schmierstoff-Filter | 43 Luftschrauben-Druckableitung |
| 6 Kühlwasser-Austritt | 19 Lader | 32 Schmierstoff-Filter | 44 Luftschraubenwelle |
| 7 Hauptbohrung | 20 Luftrohr | 33 Entlüftung | 45 Lader |
| 8 Pleuellagerung | 21 Pleuellagerung | 34 Auspufföffnung | 46 Luftschrauben-Anschlußflansch |
| 9 Kühlwasser-Einlaß | 22 Zündzeitpunkt-Verstellung | 35 Pleuellagerung | 47 Zumeßdüse |
| 10 Antriebspunkt | 23 Feststellschraube | 36 Pleuellagerung | 48 Pleuellagerung |
| 11 Pleuellagerung | 24 Hebel zum Bediengertriebe | 37 Pleuellagerung | 49 Anschlußstück |
| 12 Antrieb für Doppelschußgeber | 25 Zwillings-Zündmagnet | 38 Hebel zum Bediengertriebe | |
| 13 Laktumpepumpe | 26 Schmierstoff-Eintritt | | |

Jumo 213 A 1 Längsschnitt

Stand vom Oktober 1943

inzwischen eingetretene Änderungen
beachten und darauf hinweisen

MOTOR JUNKERS JUMO 213 A-1

Chladicí systém

Fw 190 řady D používá prstencový chladič AJA 180 o objemu 115 litrů. Je umístěn před motorem. Chladicí systém Jumo 213 má jak hlavní systém, který se skládá z čerpadla chladicí kapaliny, motoru, chladiče a výměníku tepla, tak sekundární systém s čerpadlem sekundárního průtoku, čerpadlem chladicí kapaliny a nádrží chladicí kapaliny. Oba systémy se vzájemně ovlivňují pouze v rámci čerpadla chladicí kapaliny. Systém chladicí kapaliny se snaží pracovat při teplotě přibližně 100 °C ve všech nadmořských výškách. K regulaci teploty se používá vestavěný elektrický snímač teploty mezi motorem a chladičem.

V chladicím systému je nutný správný tlak, aby se zabránilo nežádoucí tvorbě par. Pára, která může vzniknout, se oddělí v odlučovači par u čerpadla chladicí kapaliny a poté se odešle do nádrže chladicí kapaliny sekundárního systému, kde se zkondenzuje. Pokud je však překročena hranice varu v nádrži chladicí kapaliny, začne tlak stoupat. Proto je třeba neustále sledovat manometry tlaku a teploty, aby nedošlo k přehřátí a případnému poškození motoru.

Aby se zabránilo nadměrnému tlaku, je chladicí systém vybaven tlakově řízeným regulačním ventilem, který rovněž plní úkol udržovat tlak ve větších výškách prostřednictvím odpařování chladicí kapaliny v nádrži chladicí kapaliny.

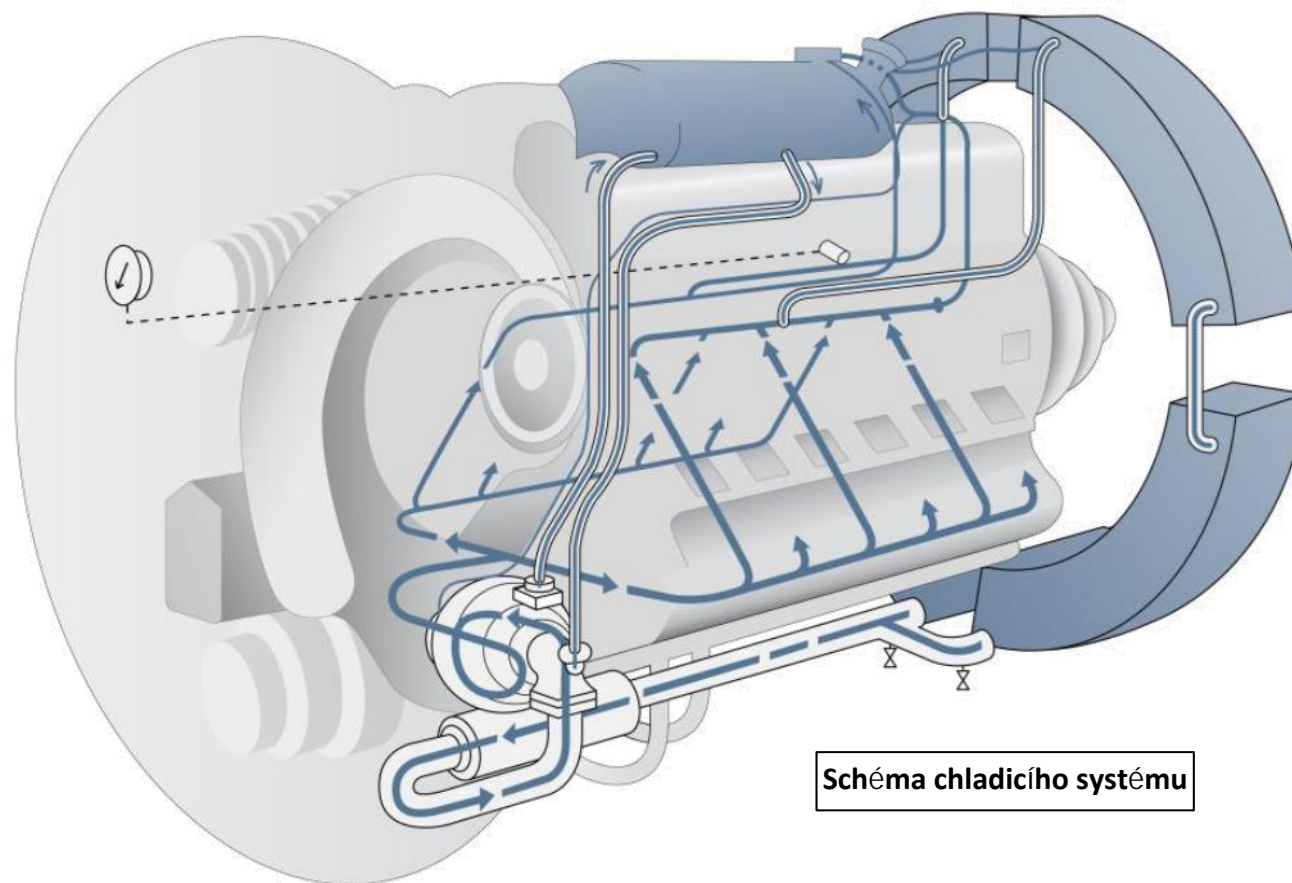
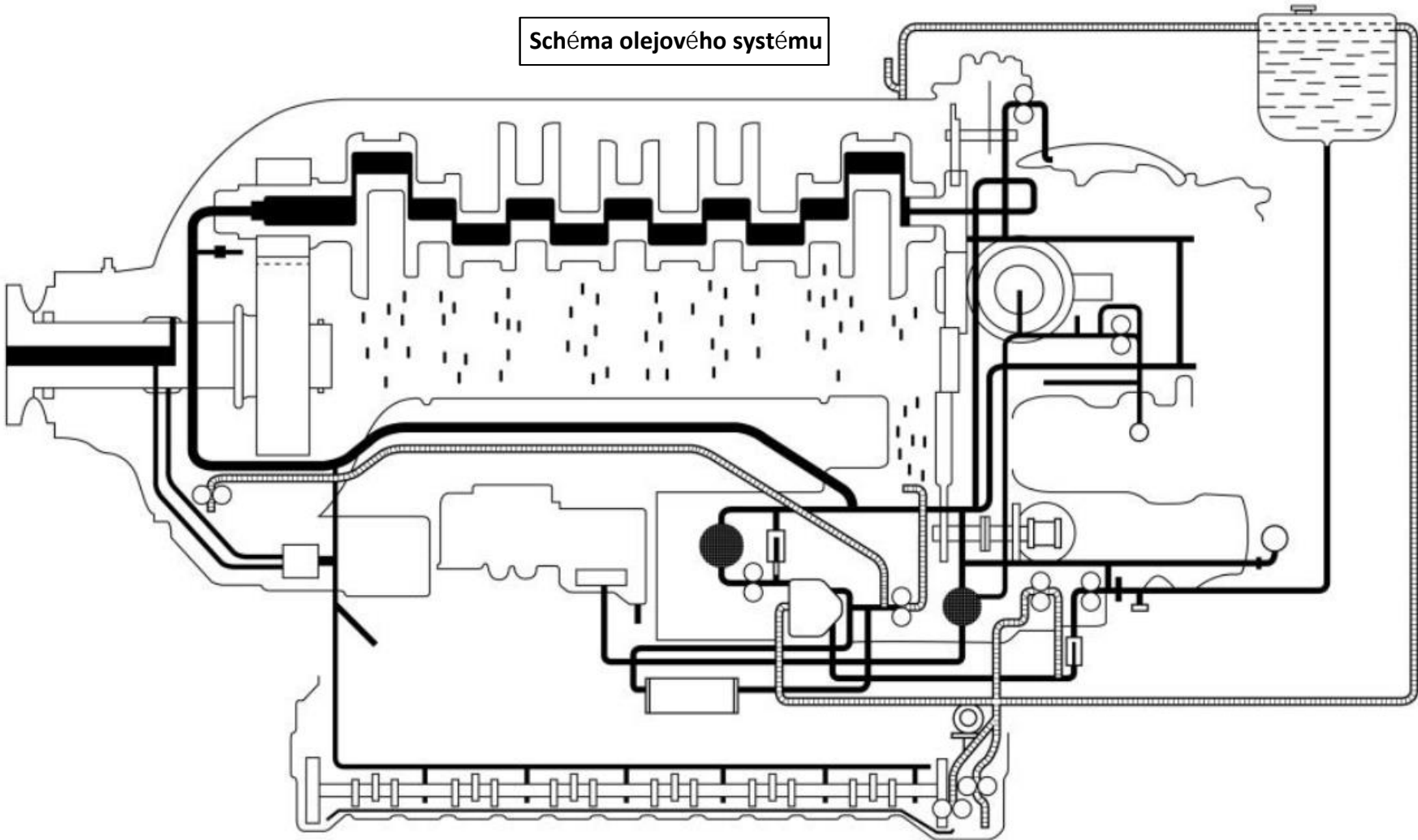


Schéma chladicího systému

MOTOR JUNKERS JUMO 213 A-1

Oleiový systém

Olejová nádrž o objemu 55 litrů je umístěna na levé straně motoru. Není zde vzduchový chladič oleje - olej je chlazen chladicí kapalinou motoru ve speciálním výměníku tepla. V kokpitu jsou k dispozici dva ukazatele, oba umístěné na přední palubní desce. Ukazatel teploty oleje monitoruje systém s normálním rozsahem provozní teploty 110 až 130 °C (min. 40 °C, max. 135 °C). Právý palivoměr a tlakoměr oleje monitoruje systém s normálním provozním tlakem oleje v rozsahu 5 – 11 kg/cm².



UKAZATELE MOTORU

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

- Otáčkoměr motoru (x100 ot./min): Ovládání pomocí plynu. Ukazuje otáčky motoru otáčejícího vrtulí s konstantními otáčkami.
- Tlakoměr turbodmychadla (ATA): Podobně jako ukazatel Boost nebo Manifold Pressure (plnicí tlak) udává tlak přepřívání poměr mezi absolutním tlakem za přepřívacím 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.
- Ukazatel tlaku oleje (kg/cm²): ukazuje tlak oleje v mazacím systému motoru.
- Ukazatel tlaku paliva v motoru (kg/cm²): udává tlak paliva v systému palivového čerpadla.
- Indikátor tlaku MW-50 (vstřikování vody a metanolu) (kg/cm²): označuje tlak MW-50.

Tlakoměr přepřívání (ATA)

- Podobně jako u Boostu nebo plnicím tlaku



MW-50 Ukazatel tlaku (kg/cm²)

OVLÁDÁNÍ MOTORU

Hlavní ovládací prvky motoru jsou tyto:

- Plyn: Řídí tlak přepřívání (plnicí tlak)
- MW-50 (vstřikování vody a metanolu) přepínač: Řídí vstřikování vody a metanolu, což umožňuje zvýšení plnicího tlaku.
- MBG (*Motorbediengerät, řídící jednotka motoru*) Páčka nouzového režimu: Umožňuje letadlu pracovat při vyšším plnicím tlaku, než je obvyklé.



MBG (*Motorbediengerät, řídící jednotka motoru*)
Páčka nouzového režimu

MW-50 (vstřikování vody a metanolu)
přepínač

- Ein = Zapnuto
- Aus = Vypnuto



OVLÁDÁNÍ MOTORU

Hlavní ovládací prvky motoru jsou:

- Ruční ovládání klapky chladiče (*Kühlerklappen*) : Ovládá klapky krytu chladiče motoru, které chladí motor. Klapky chladiče se nastavují do automatického režimu otáčením ručního ovladače klapky chladiče, dokud se neotočí do poloviny polohy ÚPLNĚ OTEVŘENO (AUF) a ÚPLNĚ ZAVŘENO (ZU).
- Otočením ovládacího kolečka do polohy AUF nebo ZU lze provést ruční regulaci, pokud dojde k překročení teploty a je třeba zrušit automatickou regulaci.



Ruční ovládání klapky chladiče

Klapky chladiče (*Kühlerklappen*)



PROVOZ MOTORU & LIMITY

Nastavení výkonu motoru:

- VZLET: 3250 ot./min (plyn plně vpředu)
- PŘISTÁNÍ: 1000 ot./min
- NORMÁLNÍ PROVOZ: 3000 ot./min

Obecné pravidlo pro teplotu chladicí kapaliny a oleje:

Udržuj teploty chladicí kapaliny a oleje v "bezpečné oblasti" na stupnici, jak je znázorněno na obrázku. Pokud je teplota oleje vyšší než 120 °C, zkontroluj, zda jsou klapky chladiče otevřené, jinak hrozí přehřátí. Když je teplota oleje nižší než 70, zavři je, abys zabránil přechlazení.

Limity motoru:

- Teplota chladicí kapaliny: Min. 70 °C - max. 120 °C
- Teplota oleje: Min 110 °C - max 130 °C
- Tlak oleje: Min 3 kg/cm² – Max 13 kg/cm²

Při přehřátí motoru můžeš:

1. Přejdi do střemhlavého letu, abys zvýšil rychlost letu a průtok vzduchu do sání motoru.
2. Snížení plynu
3. Snížení rychlosti stoupání
4. Nastav klapky chladiče na maximální hodnotu "Auf (otevřené)".

KONTROLUJ TEPLITU MOTORU PŘIBLIŽNĚ KAŽDÝCH 30 VT. ZACHRÁNÍ TI TO ŽIVOT.



Ruční ovládání klapky chladiče

- Po směru hod. ručiček / Auf = Otevřeno
- Proti směru hod. ručiček / Zu = zavřeno

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

- Ein = Zapnuto
- Aus = Vypnuto

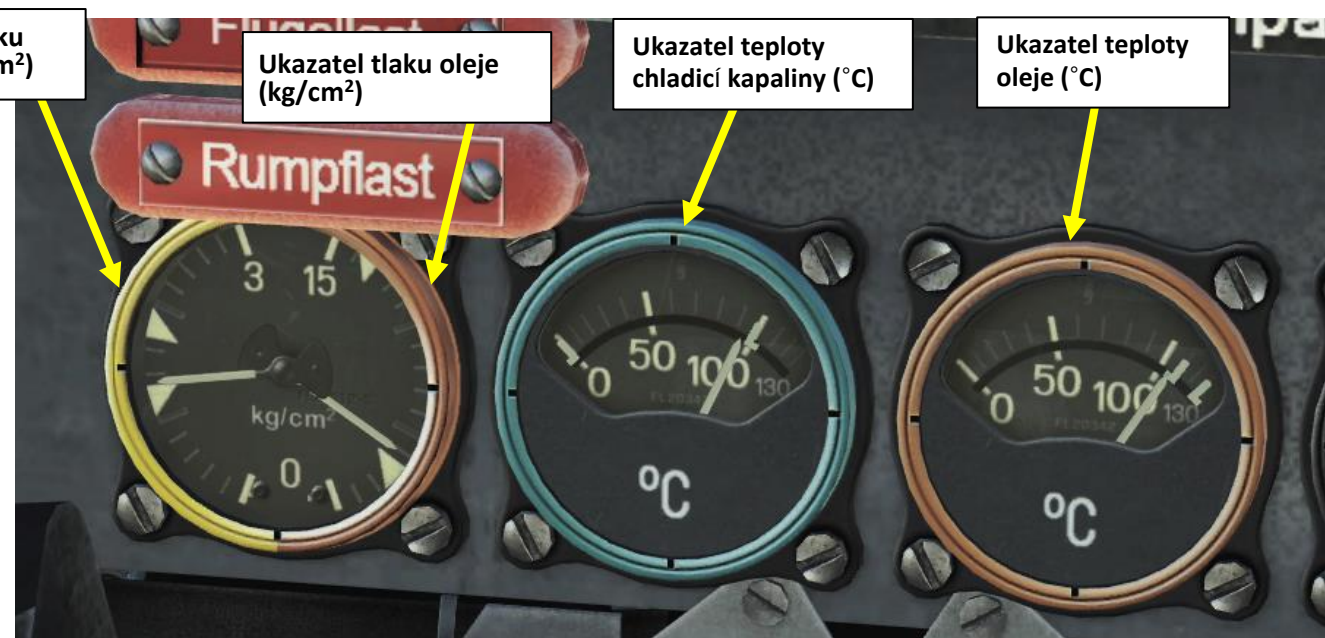


Ukazatel tlaku paliva (kg/cm²)

Ukazatel tlaku oleje (kg/cm²)

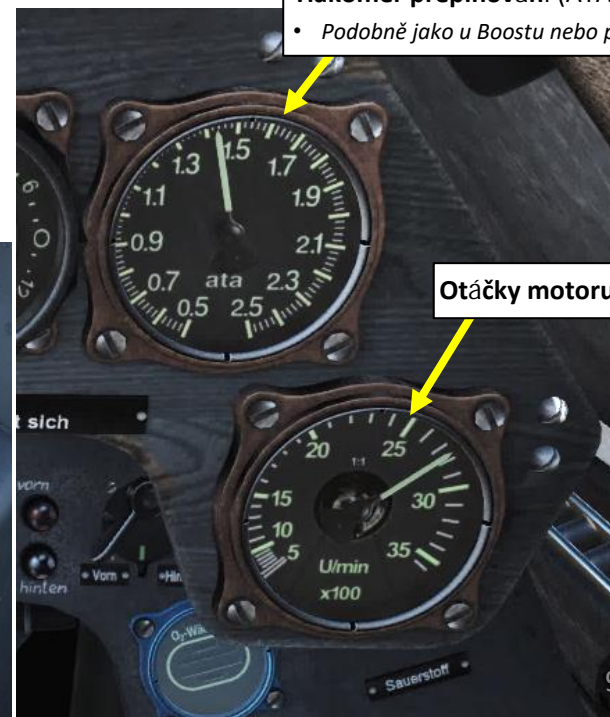
Ukazatel teploty chladicí kapaliny (°C)

Ukazatel teploty oleje (°C)



Tlakoměr přepřínování (ATA)

- Podobně jako u Boostu nebo plnicím tlaku



Otáčky motoru ot./min x100

PROVOZ MOTORU & LIMITY

NASTAVENÍ MOTORU

Poloha plynu (°)	Výkon	ot./min	Povolený čas	Spotřeba paliva (litr/hod.)
90	Nouzové napájení (zvýšený vzletový výkon)	3250	3 min	620
90	Výkon při vzletu, boji a stoupání	3250	30 min	590
75	Nepřetržitý provoz	3000	Neomezený	530
60	Ekonomicky I	2700	Constant	375
47	Economy II	2400	Constant	285
34	Economy III	2100	Constant	215
0	Idle (Za letu)	Přibl. 1200	-	-
-10	Poloha vypnutí motoru		-	-

BEDIENGERÄT ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA MOTORU

Motor Junkers Jumo 213 je vybaven "Bediengerät" (řídící jednotkou motoru), která je svou funkcí podobná "Kommandogerät" (řídícímu zařízení) používanému u dřívějších variant Fw 190 s motorem BMW-801.

"Bediengerät" je hydromechanický multifunkční integrátor, který výrazně zjednodušuje ovládání motoru. Zatímco ve většině ostatních současných letadel musel pilot neustále ovládat řadu pák pro řízení úrovně plynu, sklonu vrtule, palivové směsi a stupňů přepínání, "Bediengerät" ho zbavuje většiny práce. Pilot musí jednoduše pohybem páky plynu nastavit požadovaný tlak v sběrném potrubí. O zbytek se postará "Bediengerät", který nastaví všechny ostatní parametry tak, aby motor správně pracoval při požadovaném tlaku v sběrném potrubí vzhledem k aktuálním letovým podmínkám.

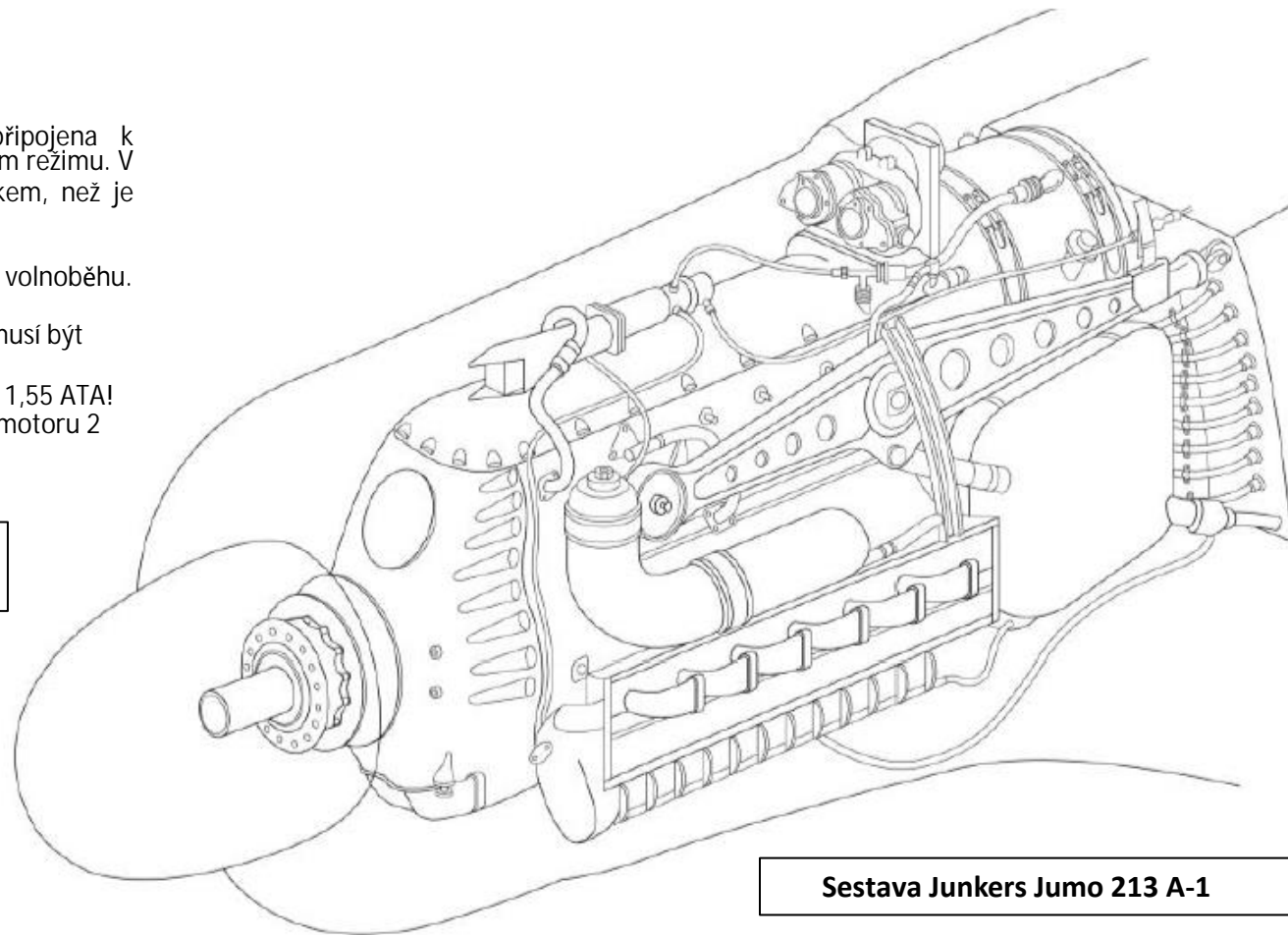
MBG (MOTORBEDIENGERÄT) NOUZOVÝ REŽIM

Motor Jumo 213 má také rukojeť "MBG". Tato rukojeť je kabelem připojena k "Motorbediengerät" (MBG) letadla. V normální poloze pracuje MBG v automatickém režimu. V případě nouze lze rukojeť vytáhnout, aby motor pracoval s vyšším plnicím tlakem, než je obvyklé.

- Pokud je to možné, měla by být rukojeť zatažena, když je plynová páka v poloze volnoběhu.
- Regulace otáček zůstává automatická.
- Dbej zvýšené opatrnosti při sledování otáček motoru a zvyšování tlaku. Motor musí být zatížen jen do té míry, do jaké je to nezbytně nutné v módu "Notzug".
- Při letu v režimu "Notzug" (vytažená rukojeť) by nikdy neměl být překročen tlak 1,55 ATA!
- Při letu v režimu "Notzug" (vytažená rukojeť) by neměly být překročeny otáčky motoru 2 700 ot/min!



MBG (Motorbediengerät, nebo řídící jednotka motoru) Rukojeť nouzového režimu



Sestava Junkers Jumo 213 A-1

MW-50 (METHANOL-WASSER 50, VSTŘIKOVÁNÍ VODY A METANOLU)

Hlavním účinkem stříku směsi MW-50 je ochlazení směsi vzduchu a paliva.

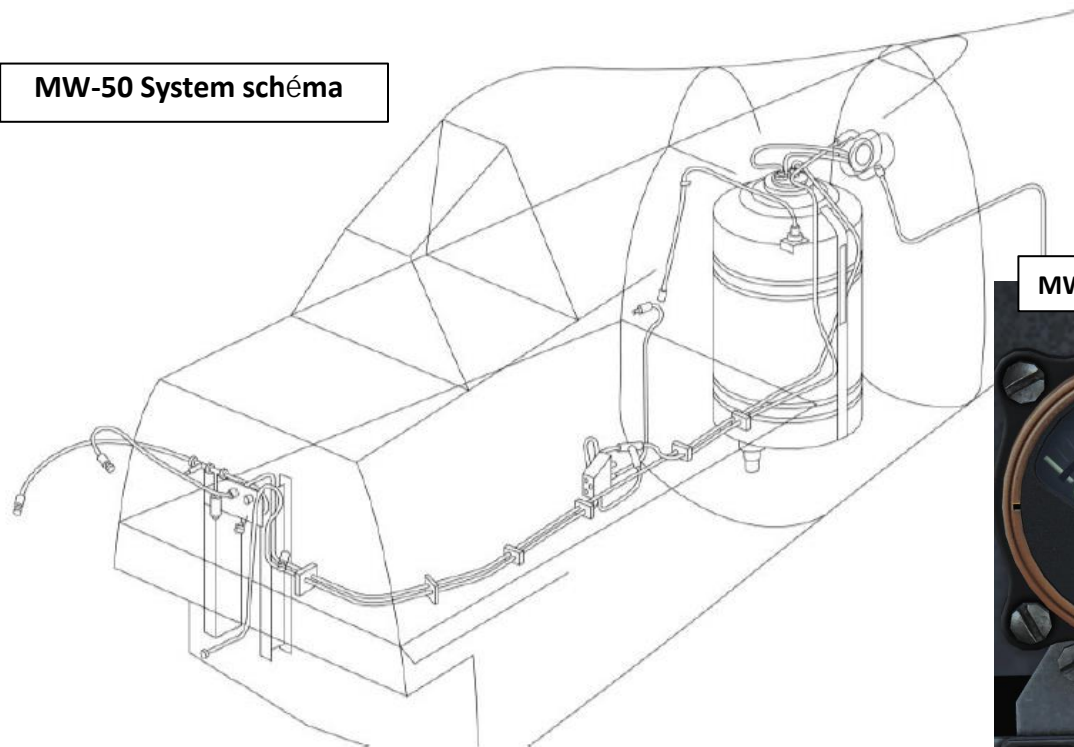
Sekundárním účinkem stříku směsi MW-50 je antidekonační účinek, kterým se dosahuje zvýšení plnicího tlaku.

Zatímco sekundární účinky zvyšující nárůst výkonu, s nadmořskou výškou se zhoršují, primární chladicí účinky jsou stále patrné. Pro-to lze systém MW-50 v případě nouze použít k chlazení směsi vzduchu a paliva ve všech výškách.

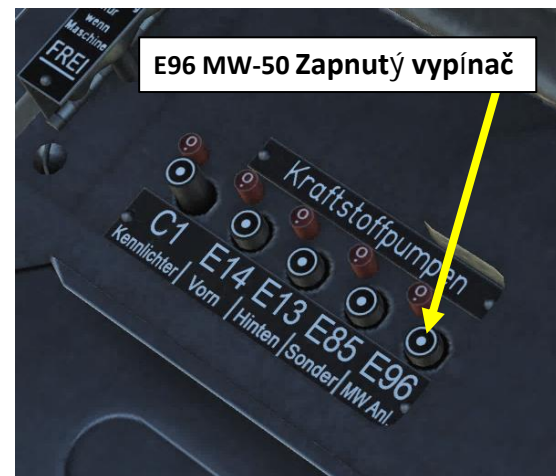
Výkon motoru MW-50 začíná klesat ve výškách nad 6 000 metrů.

Poznámka: Ujistě se, že je v Editoru misí povolena směs MW-50 v nádrži MW/Palivo, jinak bude nádrž naplněna palivem a MW50 ne-bude k dispozici.

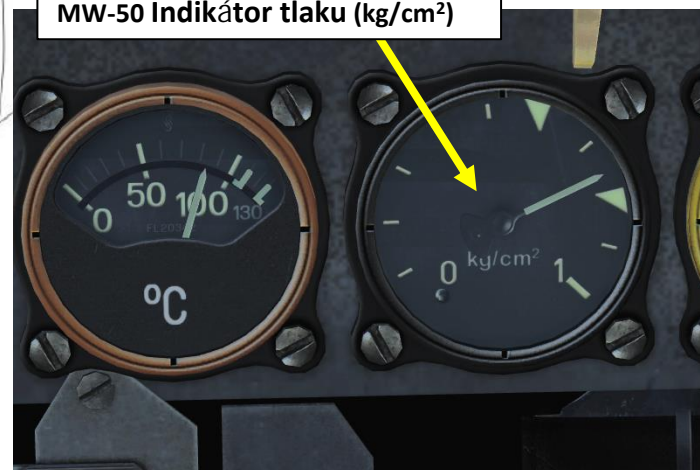
MW-50 System schéma



E96 MW-50 Zapnutý vypínač



MW-50 Indikátor tlaku (kg/cm²)

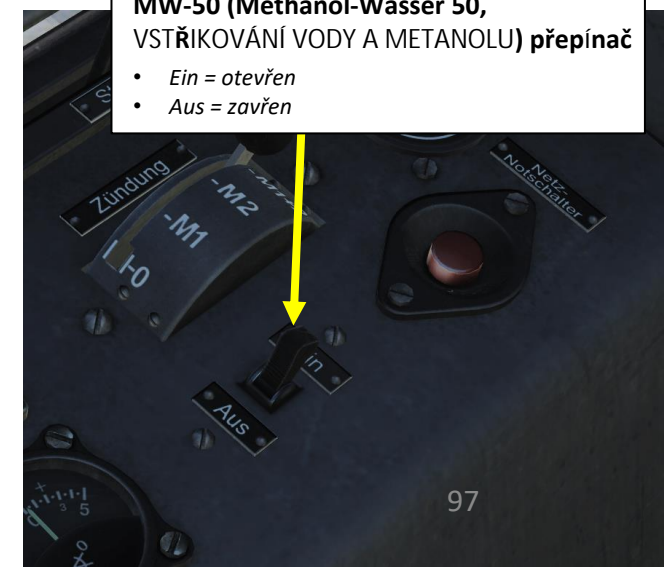


AIRPLANE GROUP

NAME	New Airplane Group ?		
CONDITION		%	< > 100
COUNTRY	Germany		
TASK	CAP		
UNIT	< > 1	OF	< > 1
TYPE	Fw 190 D-9		
SKILL	Player		
PILOT	Pilot #001		
TAIL #	119	✓	COMM 38.4 MHz AM
CALLSIGN	Enfield	1	1
<input type="checkbox"/> HIDDEN ON MAP			
<input type="checkbox"/> HIDDEN ON PLANNER			
<input type="checkbox"/> LATE ACTIVATION			
Additional properties for aircraft			
MW/Fuel Tank Contents		MW-50 Mix	

MW-50 (Methanol-Wasser 50, VSTŘIKOVÁNÍ VODY A METANOLU) přepínač

- Ein = otevřen
- Aus = zavřen



ZÁKLADY TURBODMYCHADLA

Přepřňování je vzduchové řerpadlo nebo kompresor poháněný motorem, který dodává do motoru stlačený vzduch, aby se zvýšil tlak nasávaného vzduchu a motor mohl vyvinout vyšší výkon. Zvyšuje tlak v sacím potrubí a tlačí směs paliva a vzduchu do válců. Čím vyšší je tlak v sacím potrubí, tím hustší je směs paliva a vzduchu a tím vyšší je výkon motoru.

U normálně nasávaného motoru není možné dosáhnout vyššího tlaku v sběrném potrubí, než je stávající atmosférický tlak. Přepřňovací turbodmychadlo je schopno zvýšit tlak v sacím potrubí nad 1,0 ATA (30 in Hg). Například ve výšce 2500 metrů (8000 stop) může být typický motor schopen vyvinout 75 % výkonu, který by mohl vyvinout na střední hladině moře (MSL), protože vzduch je ve vyšší nadmořské výšce méně hustý. Přepřňovací turbodmychadlo stlačuje vzduch na vyšší hustotu, což umožňuje přepřňovanému motoru vytvářet ve vyšších nadmořských výškách stejný tlak v sběrném potrubí, jaký by mohl vytvářet na úrovni hladiny moře.

Motor ve výšce 8 000 stop nad mořem by tedy mohl stále vytvářet tlak v sacím potrubí 0,85 ATA, zatímco bez přepřňování by mohl vytvářet pouze 0,75 ATA. Přepřňování je zvláště cenné ve velkých nadmořských výškách (např. 18 000 stop / 5500 m), kde je hustota vzduchu 50 % hustoty vzduchu na úrovni hladiny moře. Použití přepřňovacího kompresoru v mnoha případech dodá motoru vzduch o stejné hustotě jako na úrovni moře. U normálně nasávaného motoru není možné mít tlak v sacím potrubí vyšší než stávající atmosférický tlak.

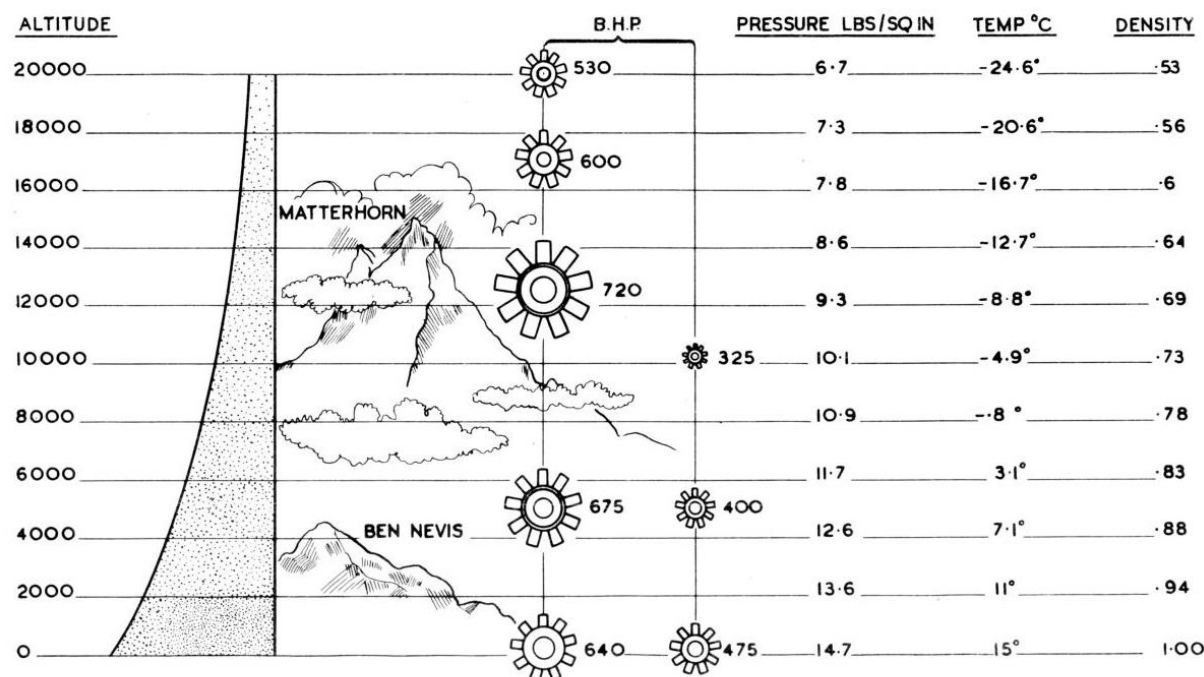
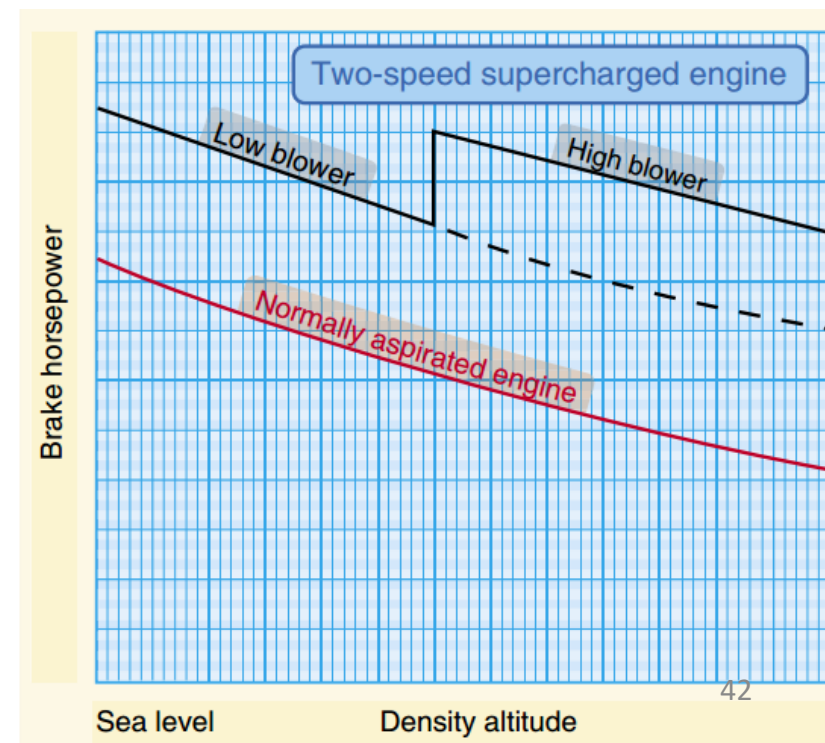


DIAGRAM SHOWING ATMOSPHERIC AND POWER VARIATIONS



PROVOZ TURBODMYCHADLA

Motor Junkers Jumo 213 je vybaven jednostupňovým dvourychlostním odstředivým přeplňováním se vstřikováním vody a metanolu MW-50. Ve 30.-40. letech 20. století mělo několik prvních letadel, která byla vybavena dvourychlostním přeplňováním, ruční ovládání, které bylo nutné nastavit, jakmile byl letoun dostatečně vysoko (hustota vzduchu byla dostatečně nízká, aby byl patrný rozdíl, jakmile je přeplňování zařazeno na druhý rychlostní stupeň). V našem případě přeplňování řadí automaticky (řízeno řídicí jednotkou Bediengerät) po dosažení prahové výšky. V praxi si všimneš, že ukazatel tlaku v sacím potrubí (ATA) se náhle zvýší, jakmile přeplňování přeřadí na vyšší rychlostní stupeň.

Ve výšce přibližně 5500 +/- 200 metrů přeplňování automaticky přepne z nízkých na vysoké otáčky. Snaž se v této výšce nelétat ani ji často měnit.

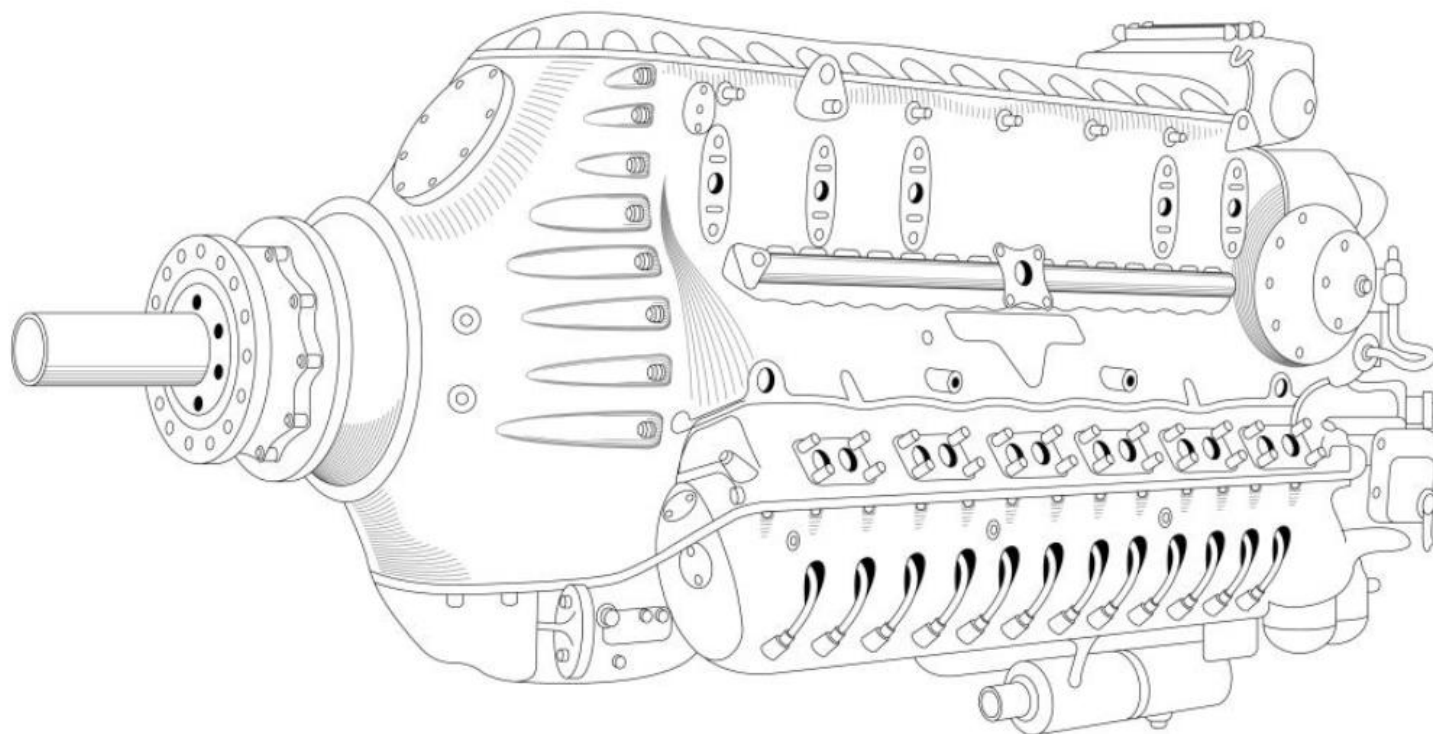


Figure 14: Junkers Jumo 213 A-1

PALIVOVÉ NÁDRŽE

Kapacita paliva

Vorn/Objem přední nádrže: 232 L (172 kg)

Hinten/Objem zadní nádrže: 292 L (216 kg)

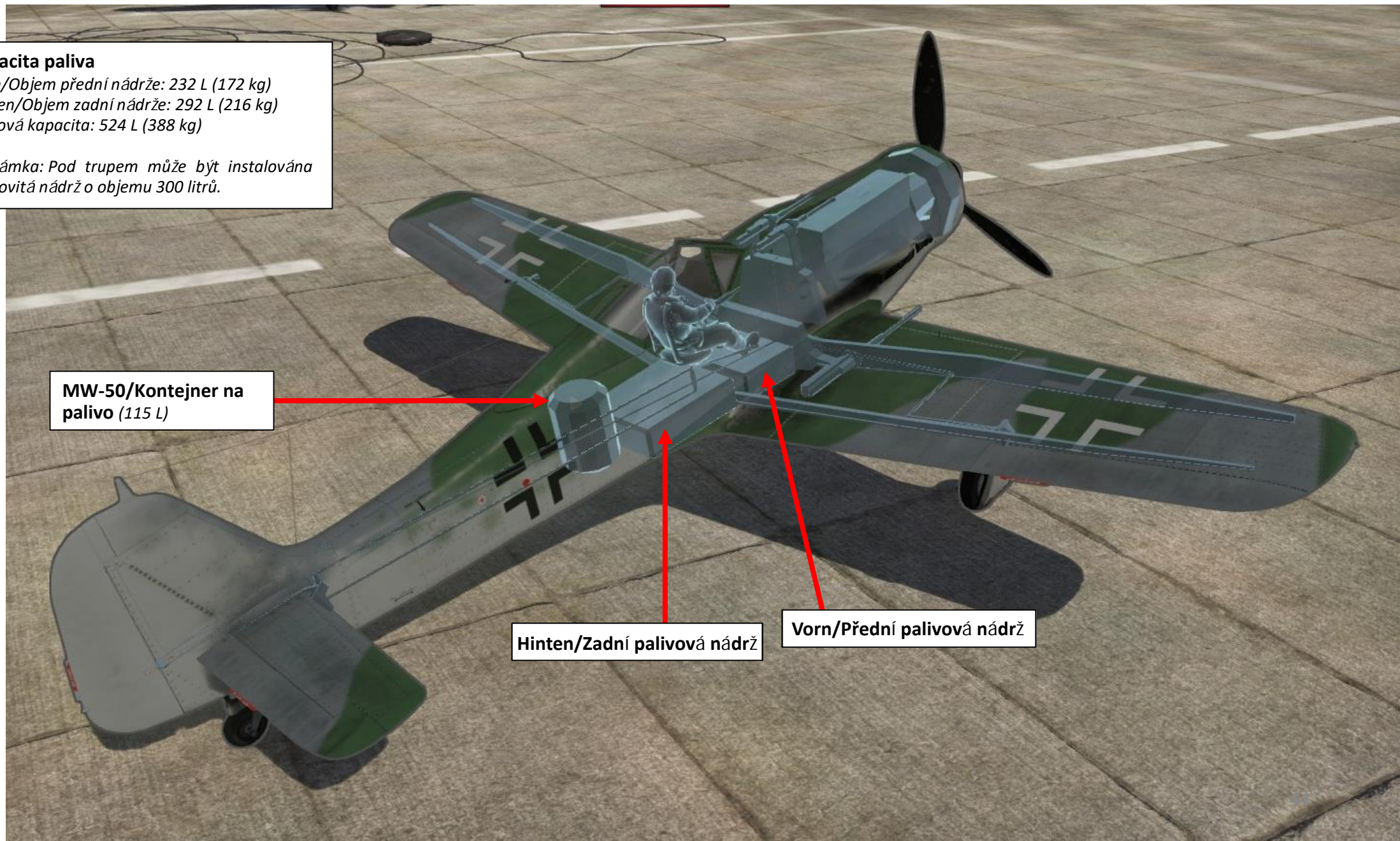
Celková kapacita: 524 L (388 kg)

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

MW-50/Kontejner na
palivo (115 L)

Hinten/Zadní palivová nádrž

Vorn/Přední palivová nádrž





FW190-D9
DORA

ŘÍZENÍ SPOTŘEBY PALIVA

Pokud jsou k dispozici přídavné palivové nádrže (přídavná trupová a/nebo vnější kapkovitá nádrž), palivo z nich vstupuje do zadní palivové nádrže dvěma potrubími. Když hladina paliva v zadní nádrži dosáhne přesně 240 litrů, restriční ventil otevře přídavné potrubí. Přídavné nádrže pokračují v napájení zadní nádrže, dokud nejsou zcela vyčerpány. Přídavné nádrže nejsou vybaveny žádnými snímači palivoměru, a tak se jejich úplné vyčerpání pozná pouze podle toho, že hladina paliva v zadní nádrži začne klesat pod 240 litrů.

Při létání s kapkovými nádržemi by mělo být palivo z kapkové nádrže použito jako první (Nastav volič palivových nádrží na "Vorderer Behälter zu", abys uzavřel přední nádrž a použil palivo z kapkové nádrže, která se přivádí do zadních nádrží). Po vyčerpání paliva uvnitř kapkové nádrže nastav páku voliče palivové nádrže do polohy "Auf" a vypni pomocné palivové čerpadlo kapkové nádrže E85.

E14 Forward Tank (vorderer Behälter) Fuel Pump Circuit Breaker
E13 Rear Tank (hinterer Behälter) Fuel Pump Circuit Breaker
E85 Auxiliary Tank (Sonder) Fuel Pump Circuit Breaker



Odhození trupových zásob
(Rumpflast)

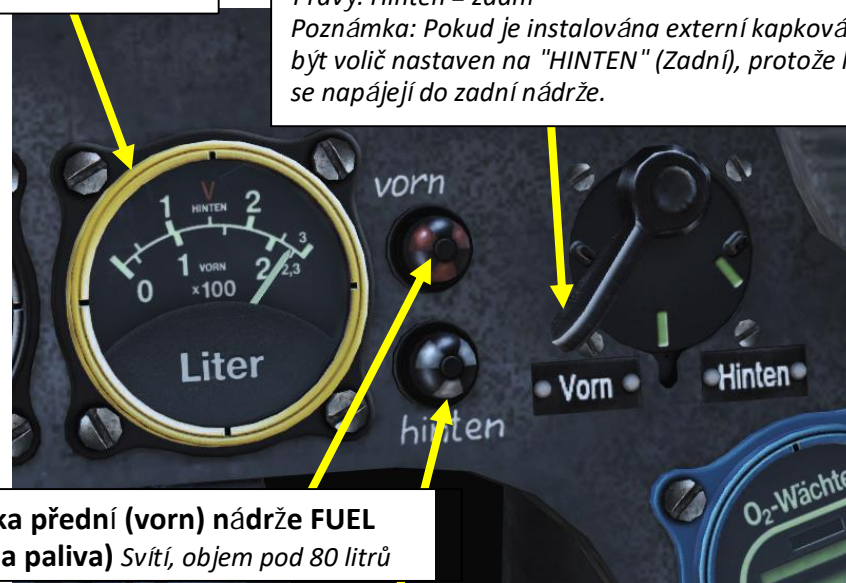


Palivoměr (x100 litrů)

Vorn/Objem přední nádrže: 232 L (172 kg)
Hinten/Objem zadní nádrže: 292 L (216 kg)
Celková kapacita: 524 L (388 kg)

Fuel Gauge Indication Selector

Levý: Vorn = přední
Střed: Nádrž nevybrána
Pravý: Hinten = zadní
Poznámka: Pokud je instalována externí kapková nádrž, měl by být volič nastaven na "HINTEN" (Zadní), protože kapkové nádrže se napájejí do zadní nádrže.



Výstražná kontrolka přední (vorn) nádrže FUEL
LOW (Nízká hladina paliva) Svítí, objem pod 80 litrů

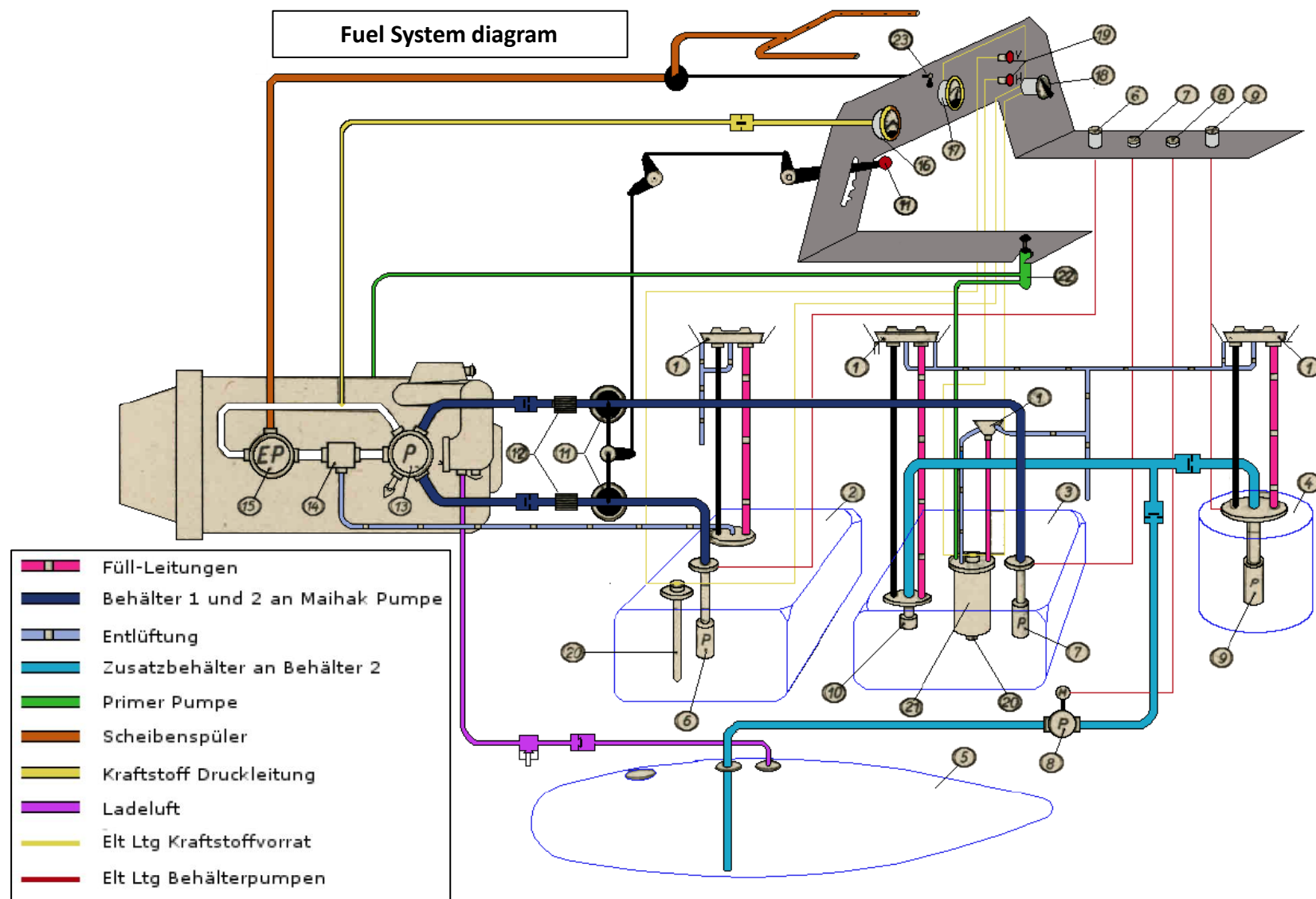
Výstražná kontrolka zadní nádrže (hinten) FUEL
LOW Svítí, objem pod 10 litrů

Páka přepínače palivové nádrže

- Auf: Otevřeno (motor čerpá z obou nádrží)
- Vorderer Behälter zu: Uzavřená přední nádrž
- Hinterer Behälter zu: Uzavřená zadní nádrž
- Zu: Uzavřeno (obě palivové nádrže jsou uzavřené)

ŘÍZENÍ SPOTŘEBY PALIVA

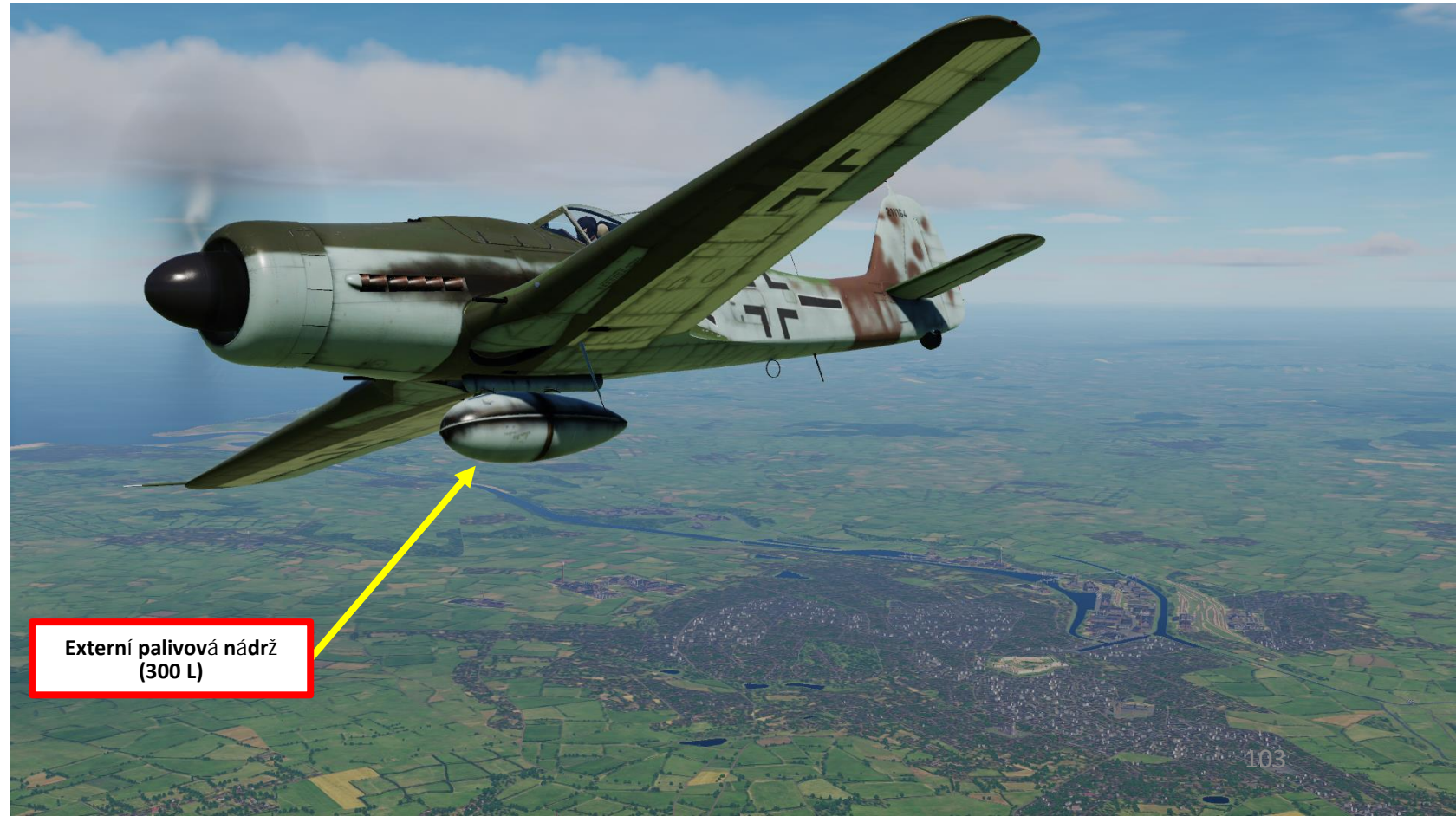
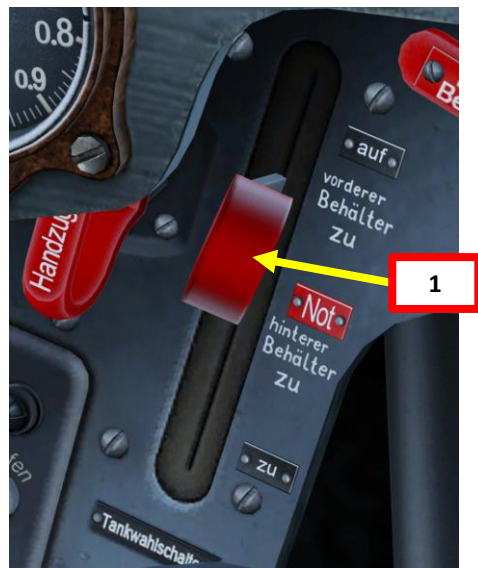
Palivový systém funguje na jednoduchém principu. Vnitřní napájecí čerpadla přední [6] a zadní [7] trupové nádrže se napájejí do posilovacího čerpadla motoru [13]. Je-li volič paliva (palivový kohout) [11] nastaven do polohy "Auf", mohou obě palivová potrubí z přední a zadní nádrže přivádět palivo do posilovacího čerpadla. Posilovací čerpadlo odebírá z obou nádrží více paliva, než je skutečně potřeba, a přebytek je veden zpět do přední nádrže, čímž se uzavře ventil pro přední nádrž. Díky tomuto mechanismu se palivo efektivně čerpá pouze ze zadní nádrže, pokud z ní motor dostává dostatek paliva. Jakmile začne čerpadlo motoru hladovět, přední nádrž se "otevře".



PROVOZ PŘÍDAVNÉ NÁDRŽE

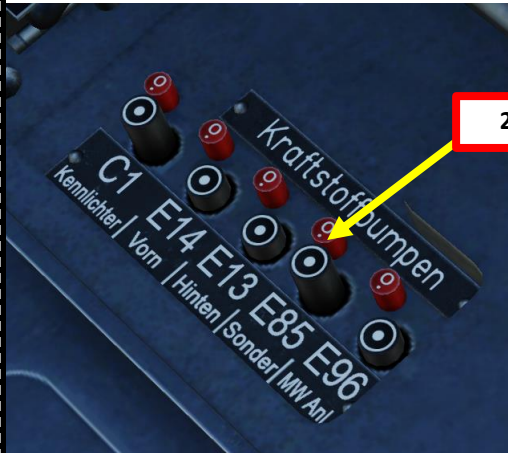
1. Protože se kapková nádrž napájí ze zadní palivové nádrže, nastav palivové nádrže do polohy "VORDERER BEHÄLTER ZU" (PŘEDNÍ NÁDRŽ UZAVŘENA) a zapni pomocný palivový jistič přídavné nádrže E85, aby se palivo spotřebovávalo nejprve z přídavné nádrže.

E14 Přední nádrž (vorderer Behälter) Jistič palivového čerpadla
E13 Zadní nádrž (hinterer Behälter) Fuel Pump Circuit Breaker
E85 Přídavná nádrž (Sonder) Fuel Pump Circuit Breaker

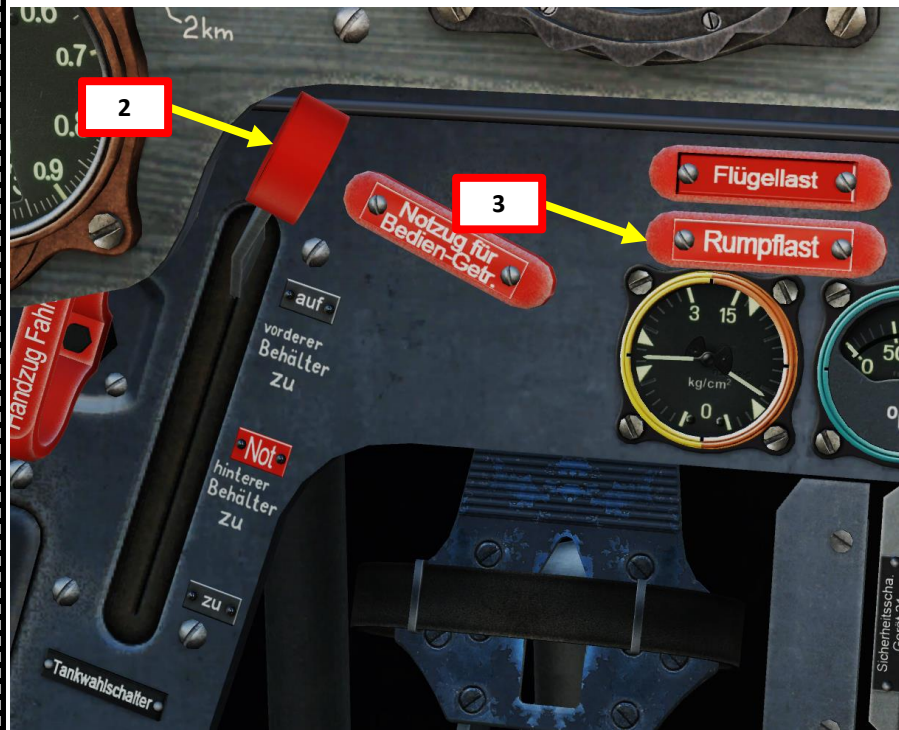


PROVOZ PŘÍDAVNÉ NÁDRŽE

2. Když jsi připraven odhodit přídavnou nádrž, zkontroluj, zda je volba palivové nádrže nastaven na "AUF" (OTEVŘENO), a vypni jistič přídavné nádrže E85.
3. Chceš-li odhodit palivovou nádrž, zatáhni za rukojeť "RUMPFLAST" (Odhoz palivové nádrže).



2 E85 Jistič palivového čerpadla přídavné nádrže (Sonder)



LIMITY RYCHLOSTI LETU

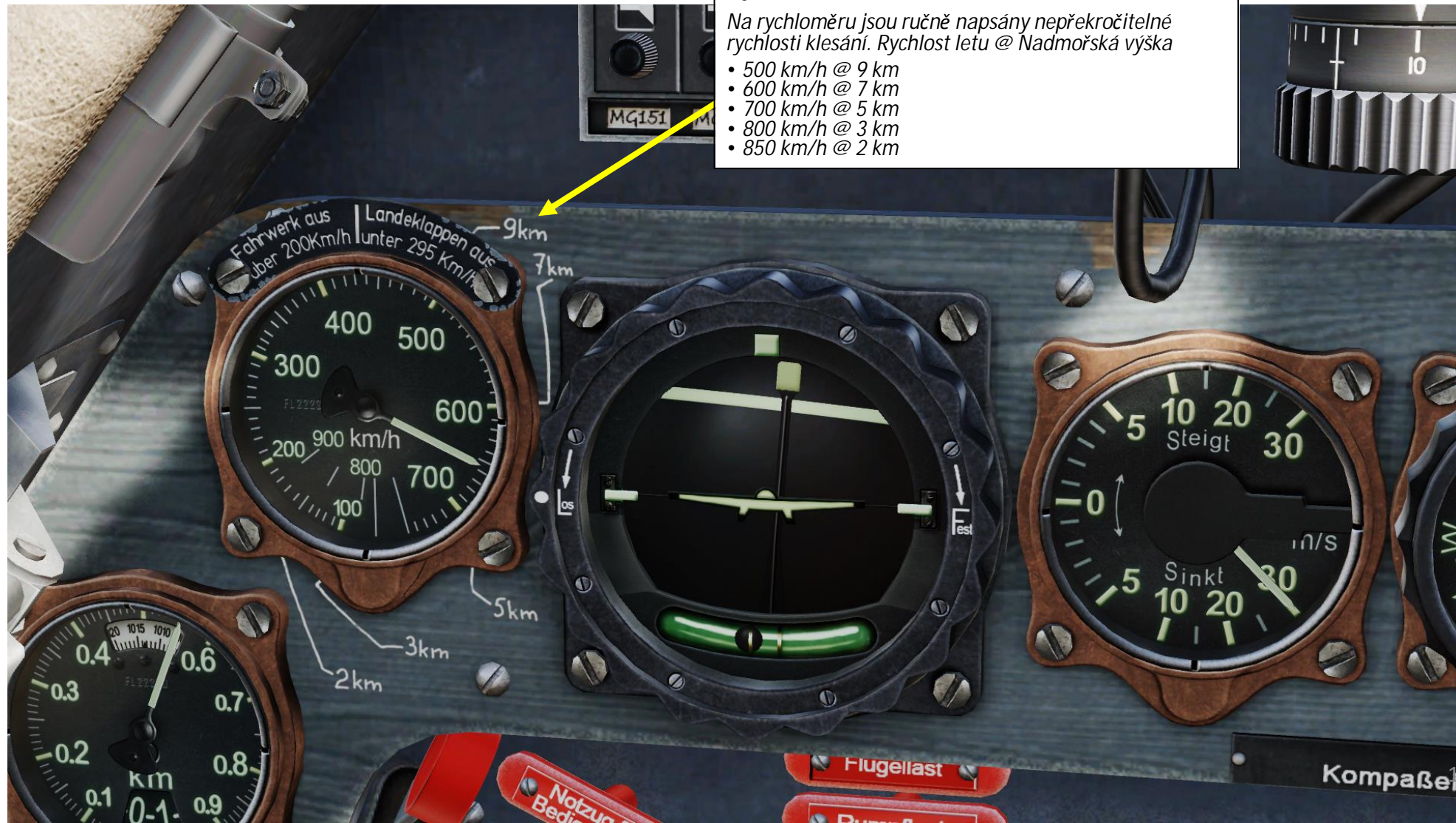
Zde je přehled některých důležitých rychlostí, které je třeba si zapamatovat.

- Maximální rychlost vysouvání klapek: 250 km/h
- Maximální rychlost vysunutí podvozku: 250 km/h
- Optimální rychlost stoupání: 280-290 km/h
- Nepřekračovat rychlost letu (V_{NE}): Viz ukazatel rychlosti letu

Rychloměr (km/h)

Na rychloměru jsou ručně napsány nepřekročitelné rychlosti klesání. Rychlost letu @ Nadmořská výška

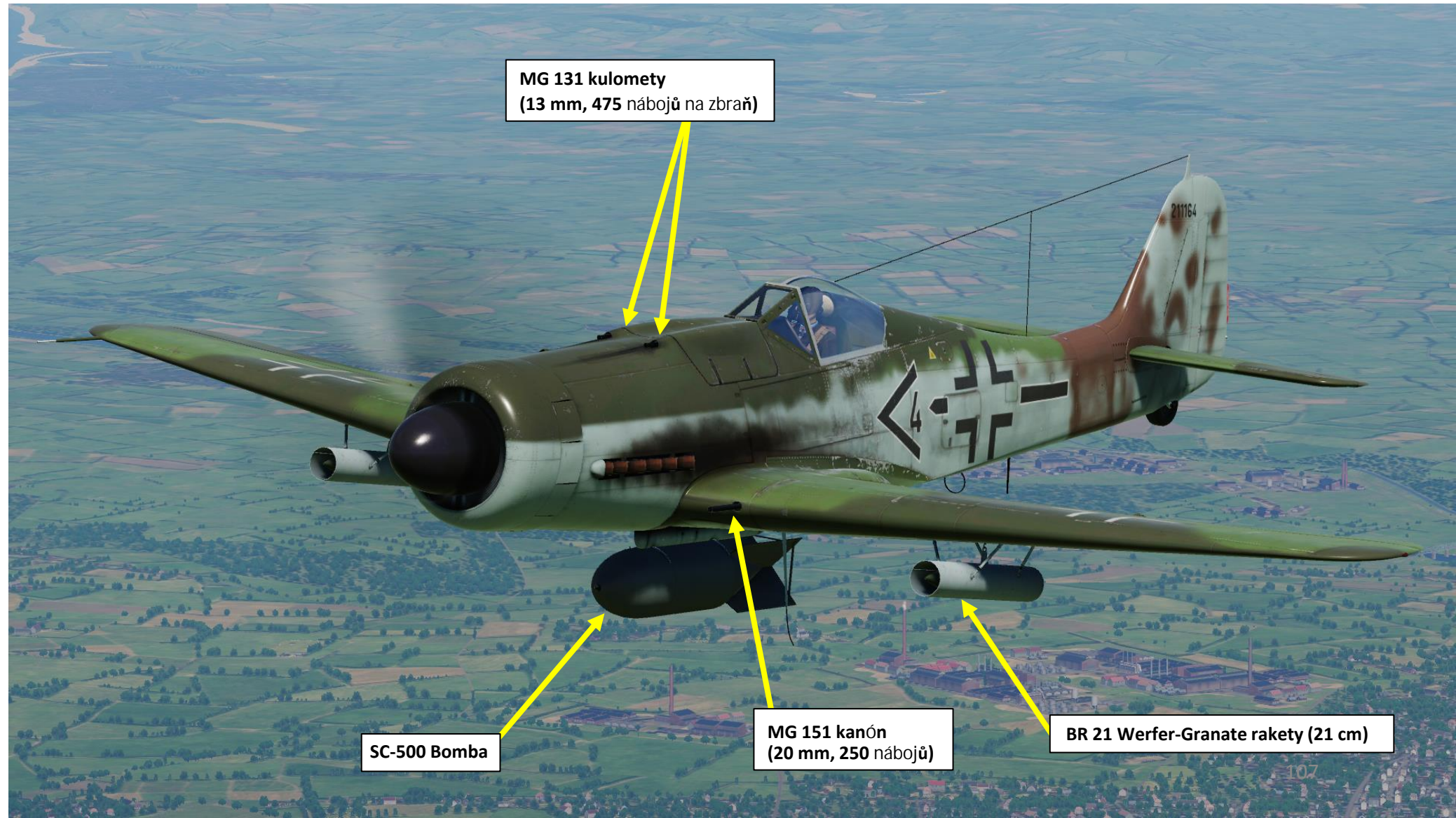
- 500 km/h @ 9 km
- 600 km/h @ 7 km
- 700 km/h @ 5 km
- 800 km/h @ 3 km
- 850 km/h @ 2 km





PŘEHLED VÝZBROJE

- 2 x Mauser MG151 20 mm Kanóny (250 nábojů na kanón)
- 2 x Rheinmetall-Borsig MG131 13 mm Kulomety (475 nábojů na zbraň)
- 26 x R4M 4 kg anti-air Rockets-*protivzdušné rakety* (13 rakety na stojanu)
- 2 x Werfer-Granate 21-cm protiletadlové rakety
- 4 x SC-50 kg bomby
- 1 x SC-500 kg bomba



MG 131 kulomety
(13 mm, 475 nábojů na zbraň)

SC-500 Bomba

MG 151 kanón
(20 mm, 250 nábojů)

BR 21 Werfer-Granate rakety (21 cm)

EZ42 ZAMĚŘOVAČ

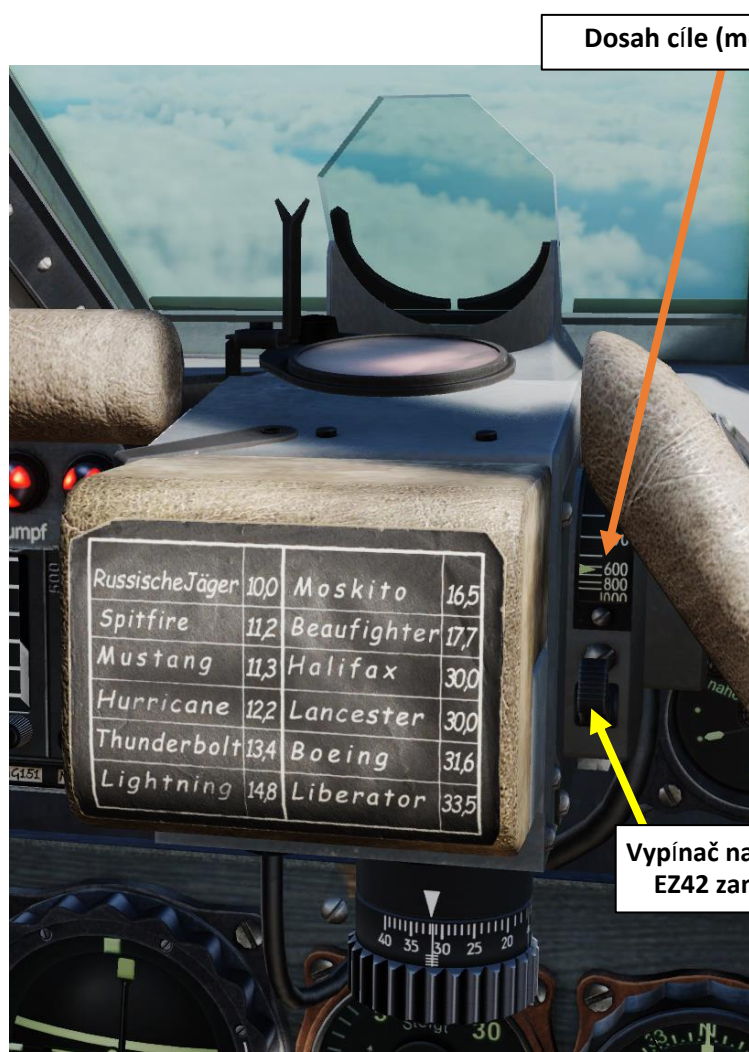
Fw 190 D-9 je vybaven průkopnickým zaměřovačem EZ 42, který je zhruba ekvivalentem známého zaměřovače K-14 používaného na severoamerickém P-51D Mustang. Historie konstrukce zaměřovače EZ začala již před válkou, ale říšské ministerstvo letectví se i nadále orientovalo na konvenční reflektorové zaměřovače a na většinu letadel instalovalo vsudypřítomný zaměřovač Revi (*Reflexvisier*).

Gyroskopický zaměřovač EZ42 umožňuje pilotovi měřit úhlovou rychlost letounu a automaticky vykreslovat pokles střely a náskok cíle pro palubní výzbroj. Tento zaměřovač se lépe používá proti pomalu manévrujícím cílům, jako jsou bombardéry, než proti hbitým stíhačkám.

Dosah zaměřovače se ovládá pomocí otočné rukojeti plynu, zatímco rozpětí křídla cíle se ovládá knoflíkem pro nastavení rozpětí křídla cíle.



Nastavení vzdálenosti terče otočnou rukojetí plynu



Dosah cíle (metry)



Zaměřovač

Referenční rozpětí křídel (metry)



Mechanický záložní zaměřovač

Ovládání jasu zaměřovače

Vypínač napájení gyra EZ42 zaměřovače

Knoflík nastavení rozpětí křídel cíle

EZ42 ZAMĚŘOVAČ

Zajímavou informací o knoflíku Target Wingspan Setter je, že jsou na něm malé značky. Je zde lišta s jedním dílkem, další se dvěma dílky a další se čtyřmi dílky. Jedná se o referenční značky, které slouží jako připomínka, aby si pilot mohl zapamatovat velikost rozpětí křídel spojeneckých jednomotorových stíhaček, dvoumotorových letadel a těžkých čtyřmotorových bombardérů.

Pamatuj, že na zaměřovač lze nainstalovat také noční filtr.

Knoflík nastavení
rozpětí křídel cíle

Dvoumotorový stíhačí/
bombardovací letoun
Referenční značka Tick Mark

Jednomotorový stíhač
Referenční značka

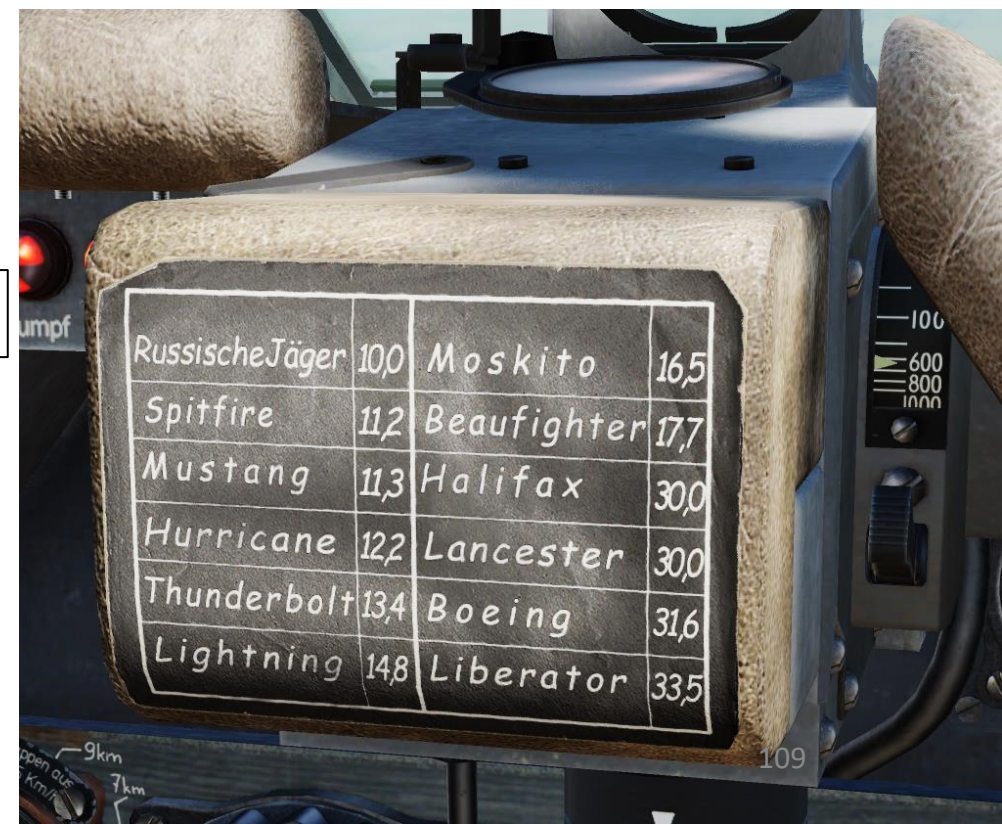
Těžký bombardér (4motorový)
Referenční značka



Noční filtr zaměřovače
(nepoužitý)



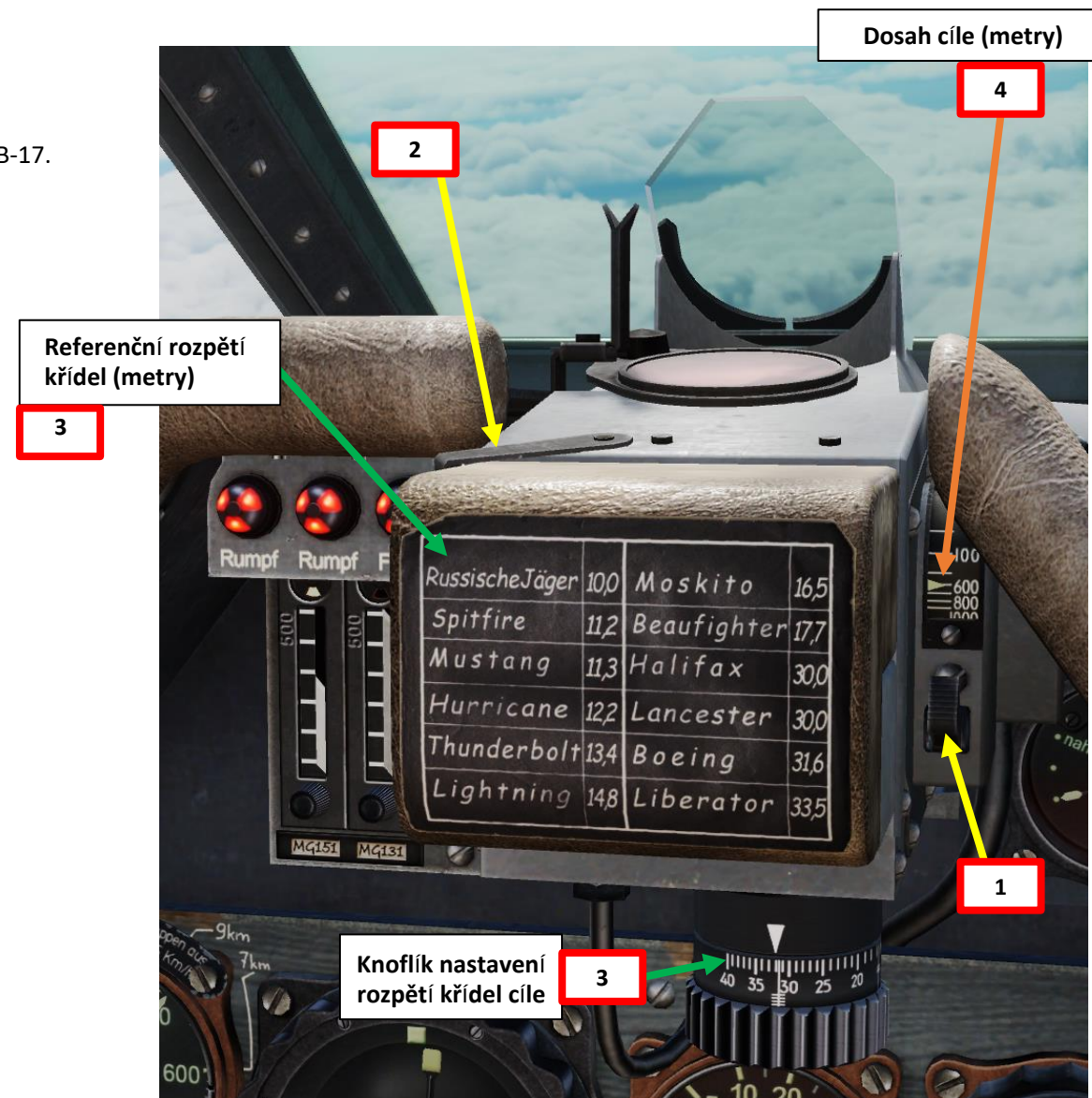
Noční filtr zaměřovače
(použitý)



EZ42 ZAMĚŘOVAČ

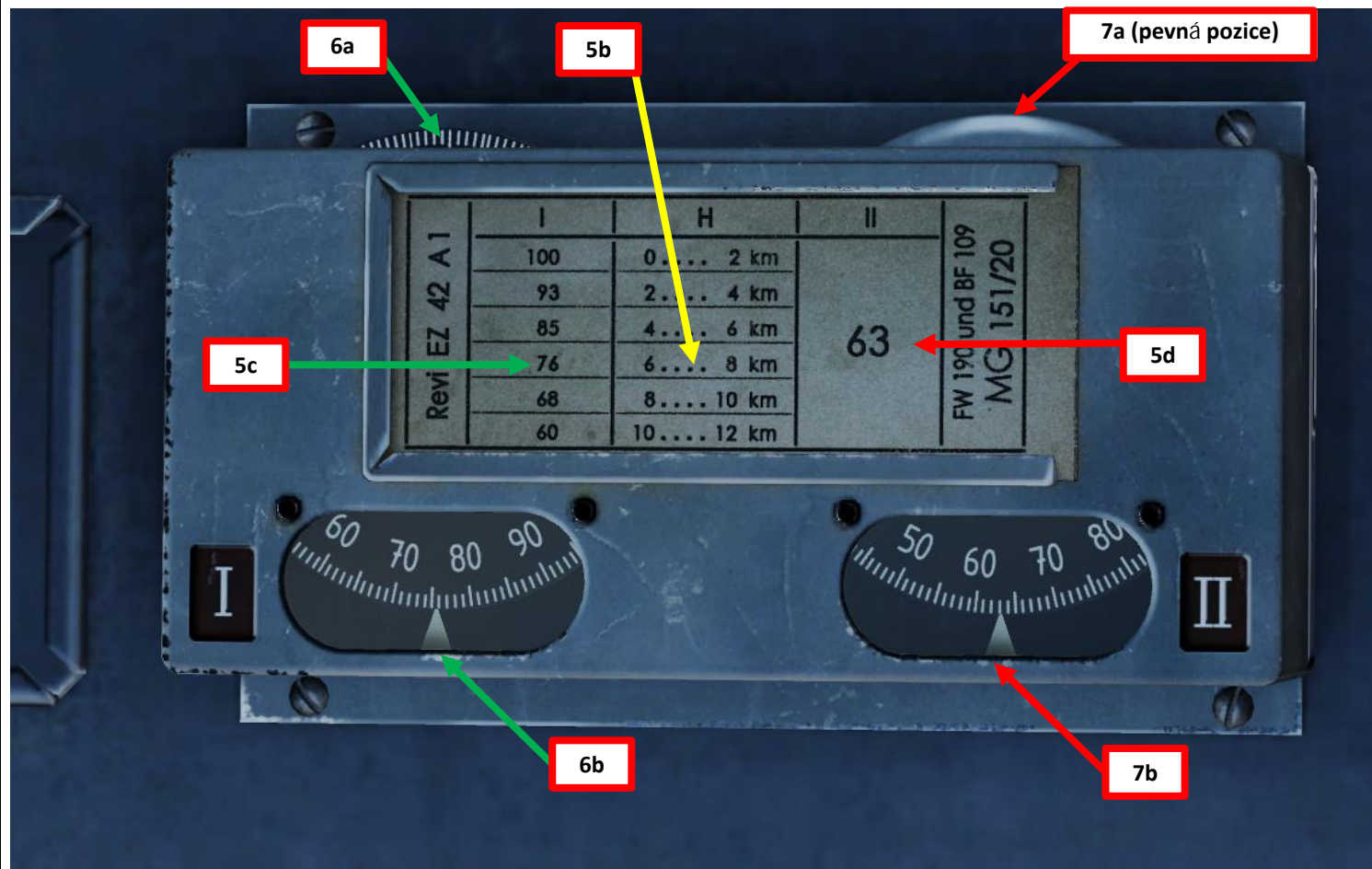
Zde je stručný postup jak používat zaměřovač:

1. Zapni napájení gyro zaměřovače (nahoru).
2. Nastavení jasu zaměřovače - podle potřeby.
3. Nastav rozpětí křídel zaměřovače na rozpětí křídel cíle. Nastavíme 31,6 m, protože naším cílem je B-17.
 - 11.2 metrů je typické rozpětí křídel Spitfiru a Mustangu
 - 31.6 metrů je rozpětí křídel těžkého bombardéru B-17.
4. Pomocí otočné rukojeti plynu nastav vzdálenost zaměřovače na 600 m (optimální vzdálenost pro horizontální sbližování zbraní).



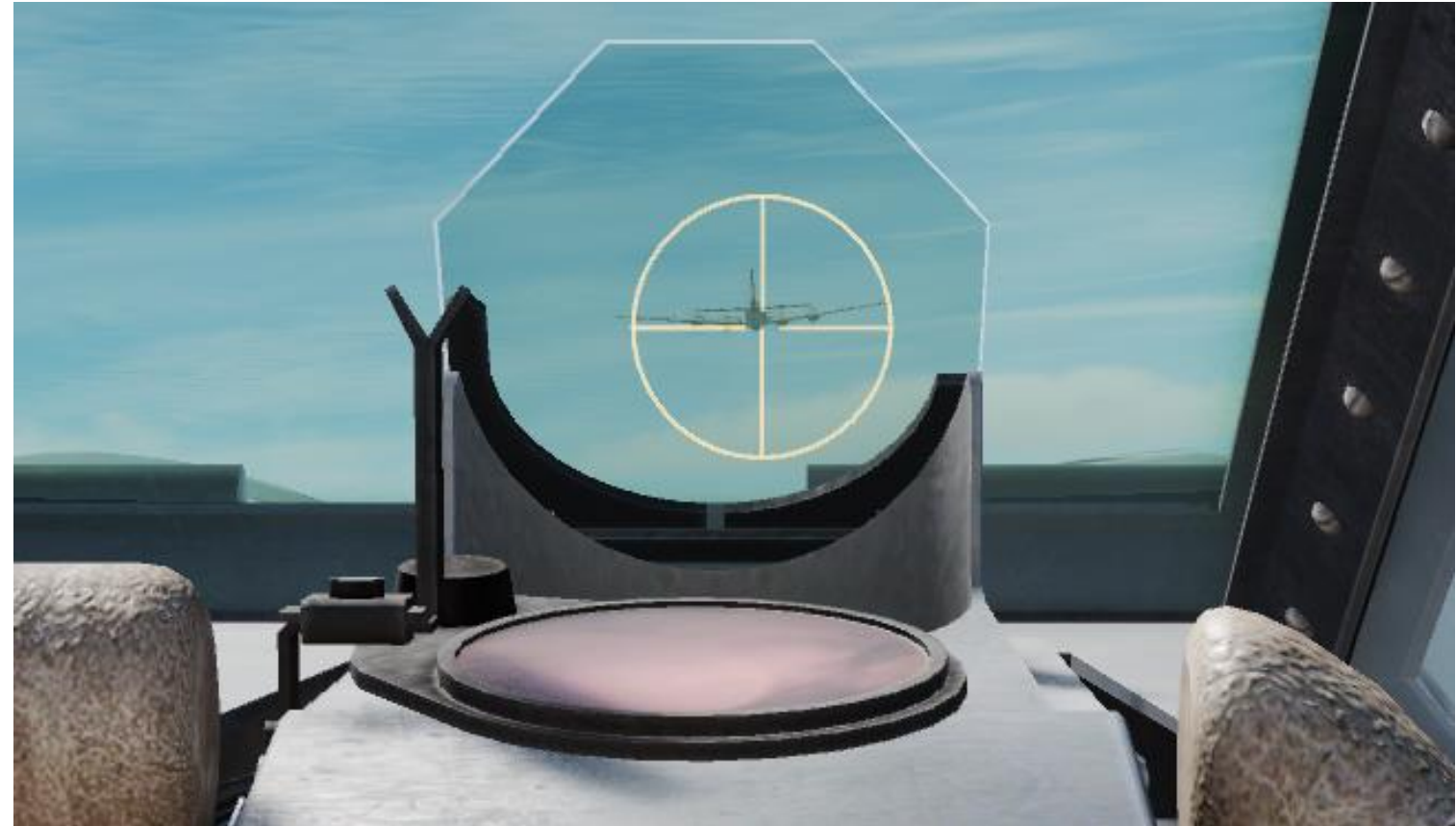
EZ42 ZAMĚŘOVAČ

5. Zaměřovač EZ42 "*Justierkasten*" (nastavení balistiky zaměřovače) vyžaduje nastavení dvou parametrů, které jsou závislé na aktuální nadmořské výšce. Podívej se do výškoměru a pak do tabulky parametrů EZ42.
 - a) Naše nadmořská výška se pohybuje mezi 6 a 8 km.
 - b) Přejdi do tabulky parametrů EZ42 na řádek "H 4 - 8 km". Hodnota "H" znamená "*Höhe*" (nadmořská výška).
 - c) Parametr I je 76.
 - d) Parametr II je 63 ve všech nadmořských výškách.
6. Nastav parametr EZ42 I Rotary na hodnotu získanou z tabulky parametrů EZ42, která je 76.
7. Parametr EZ42 II Rotary je pevně nastaven na dříve nastavenou hodnotu 63.

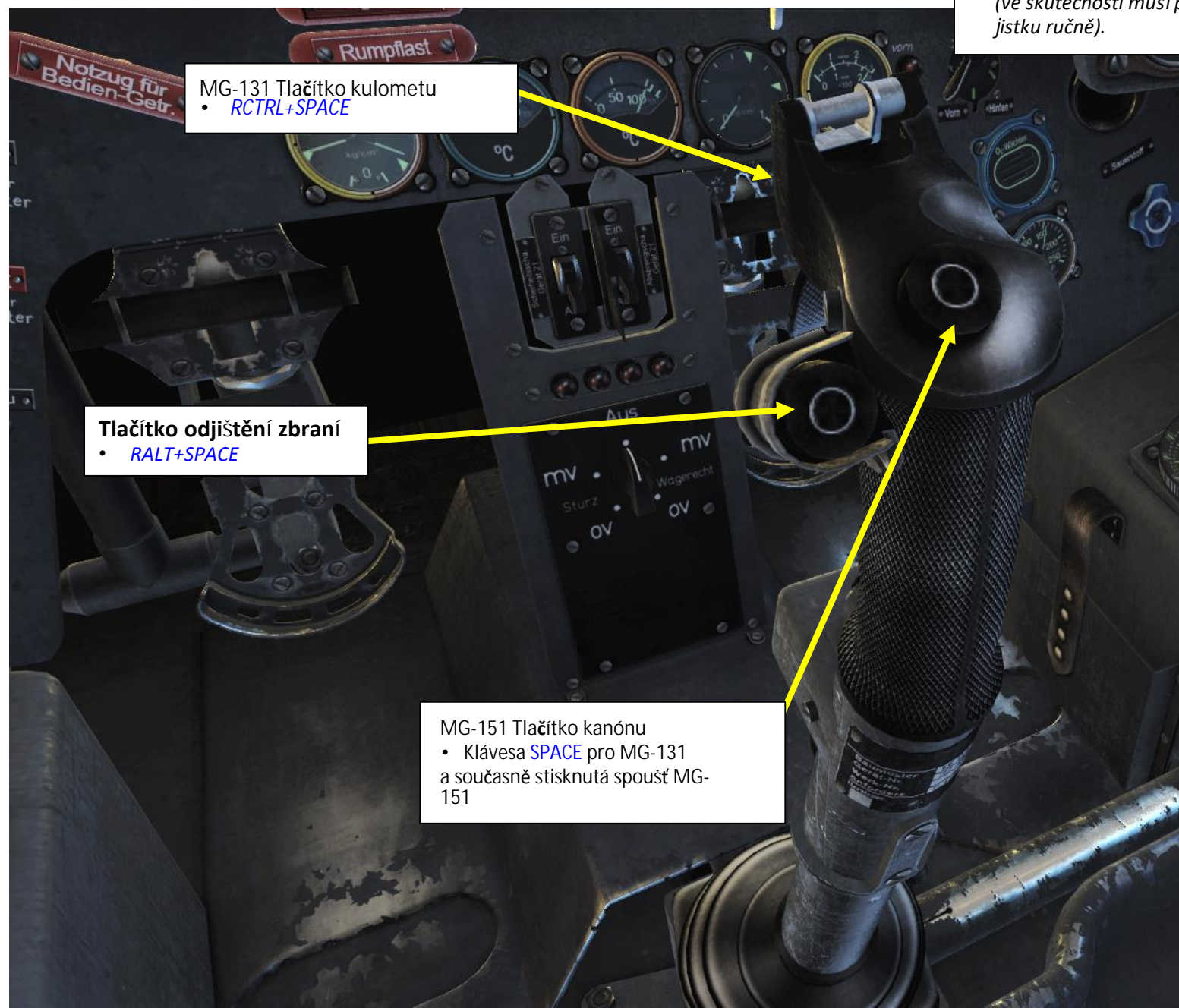


EZ42 ZAMĚŘOVAČ

8. Umístí křídla cíle do svého zaměřovače a podle toho odhadni jeho vzdálenost.



OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ



MG-131 Tlačítko kulometu
• **RCTRL+SPACE**

Tlačítko odjištění zbraní
• **RALT+SPACE**

MG-151 Tlačítko kanónu
• Klávesa **SPACE** pro MG-131
a současně stisknutá spoušť MG-151

Ochranný kryt kanonu

- Automaticky se zvedá při střelbě (ve skutečnosti musí pilot zvednout pojistku ručně).



OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ

Kontrolka stavu závěru kanónu MG 151

- Svítící: odjištěné
- Nesvítící: zajištěné

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.

Napájení kanónu v trupu (Rumpf) Light
• Svítí = zapnuto

Kontrolka napájení kulometů v křídlech (Flügel)

- Svítí = zapnuto

Hlavní bezpečnostní spínač zbraní I.

- NAHORU: ZAP / DOLŮ : VYP

MG 151 Počítadlo kanónové munice

Russische Jäger	100	Moskito	165
Spitfire	112	Beaufighter	177
Mustang	113	Halifax	300
Hurricane	122	Lancaster	300
Thunderbolt	134	Boeing	316
Lightning	148	Liberator	335

Hlavní bezpečnostní spínač zbraní II.

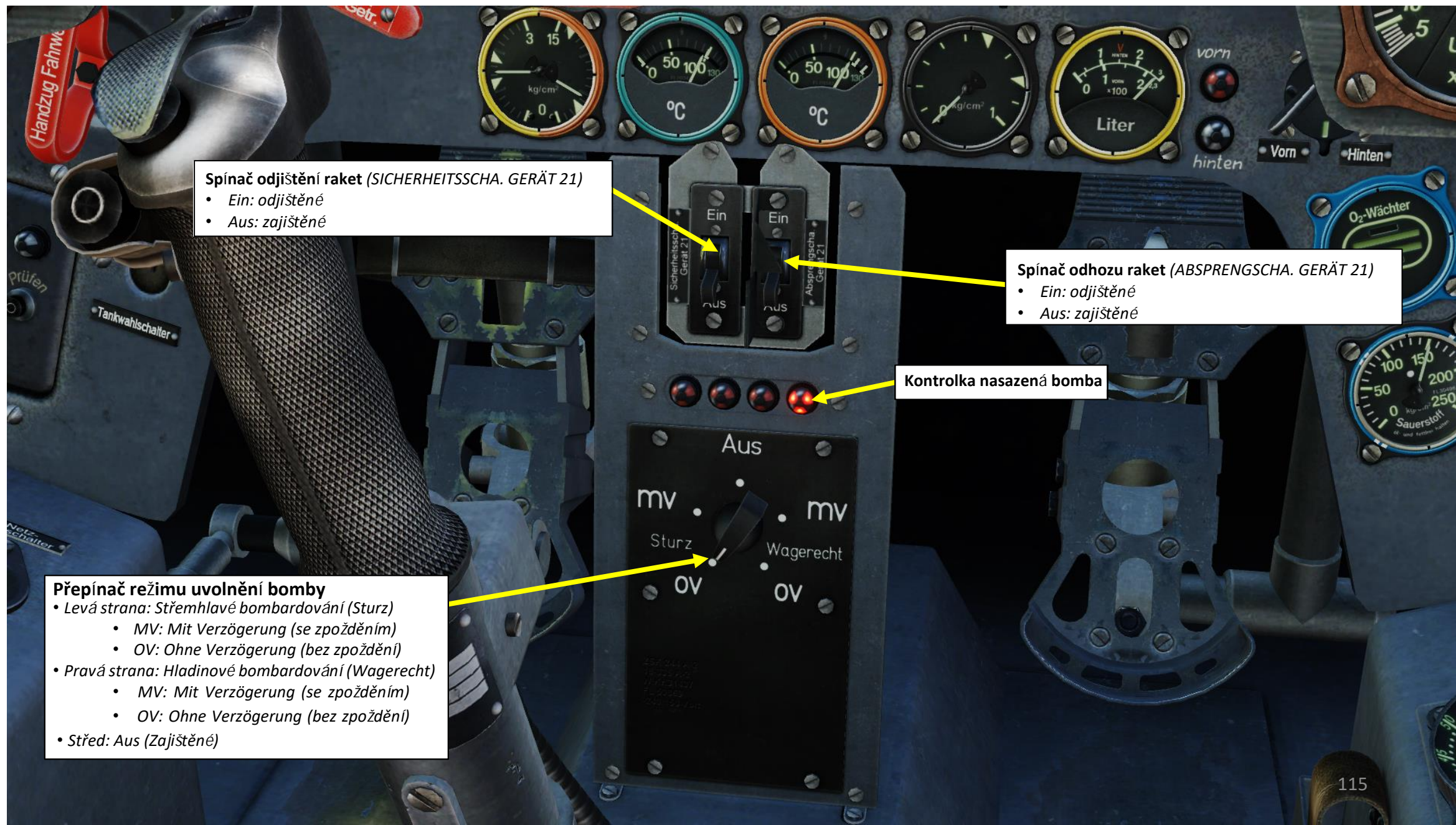
- NAHORU: ZAP / DOLŮ : VYP

MG 151 Cannon Ammunition Counter

MG 151 Knoflík nastavení počítadla munice kanónů

MG 131 Knoflík nastavení počítadla munice kulometů

MG 151 Cannon Ammunition Counter Setting knob

OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ**Spínač odjištění raket (SICHERHEITSSCHA. GERÄT 21)**

- Ein: odjištěné
- Aus: zajištěné

Spínač odhozu raket (ABSPRENGSCHA. GERÄT 21)

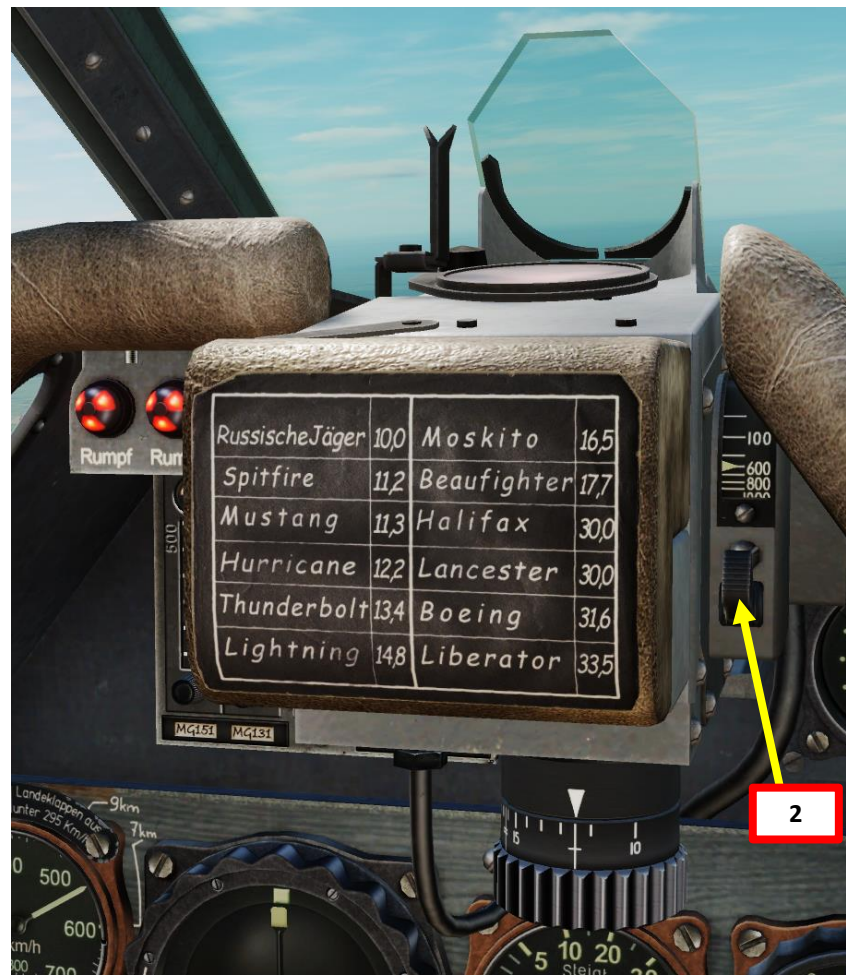
- Ein: odjištěné
- Aus: zajištěné

Kontrolka nasazená bomba**Přepínač režimu uvolnění bomby**

- 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)

MG 131 KULOMETY (13 MM) & MG 151 KANÓNY (20 MM)

1. Odjisti zbraně pomocí bezpečnostního spínače "GRUPPE" (NAHORU).
2. Zapni spínač Gyro napájení zaměřovače (NAHORU).
3. Nastavení jasu zaměřovače - podle potřeby.

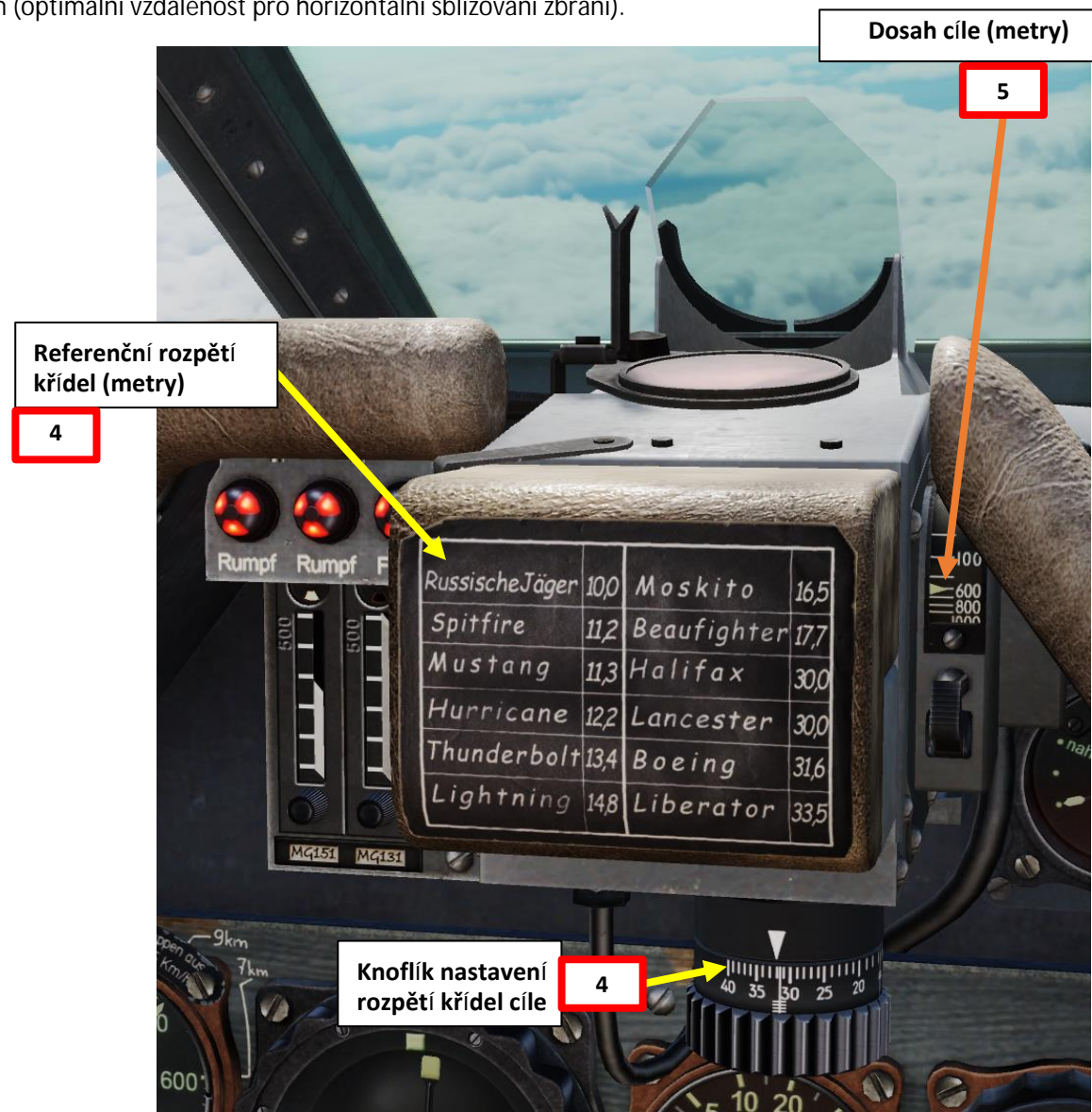


MG 131 KULOMETRY (13 MM) & MG 151 KANÓNY (20 MM)

- Nastav rozpětí křídel zaměřovače na rozpětí křídel cíle. My nastavíme 31,6 m, protože útočíme na B-17.
 - 11,2 metru je typické rozpětí křídel Spitfiru a Mustangu.
 - 31,6 metru je rozpětí křídel těžkého bombardéru B-17.
- Pomocí otočného ovladače plynu nastav vzdálenost zaměřovače na 600 m (optimální vzdálenost pro horizontální sblížení zbraní).

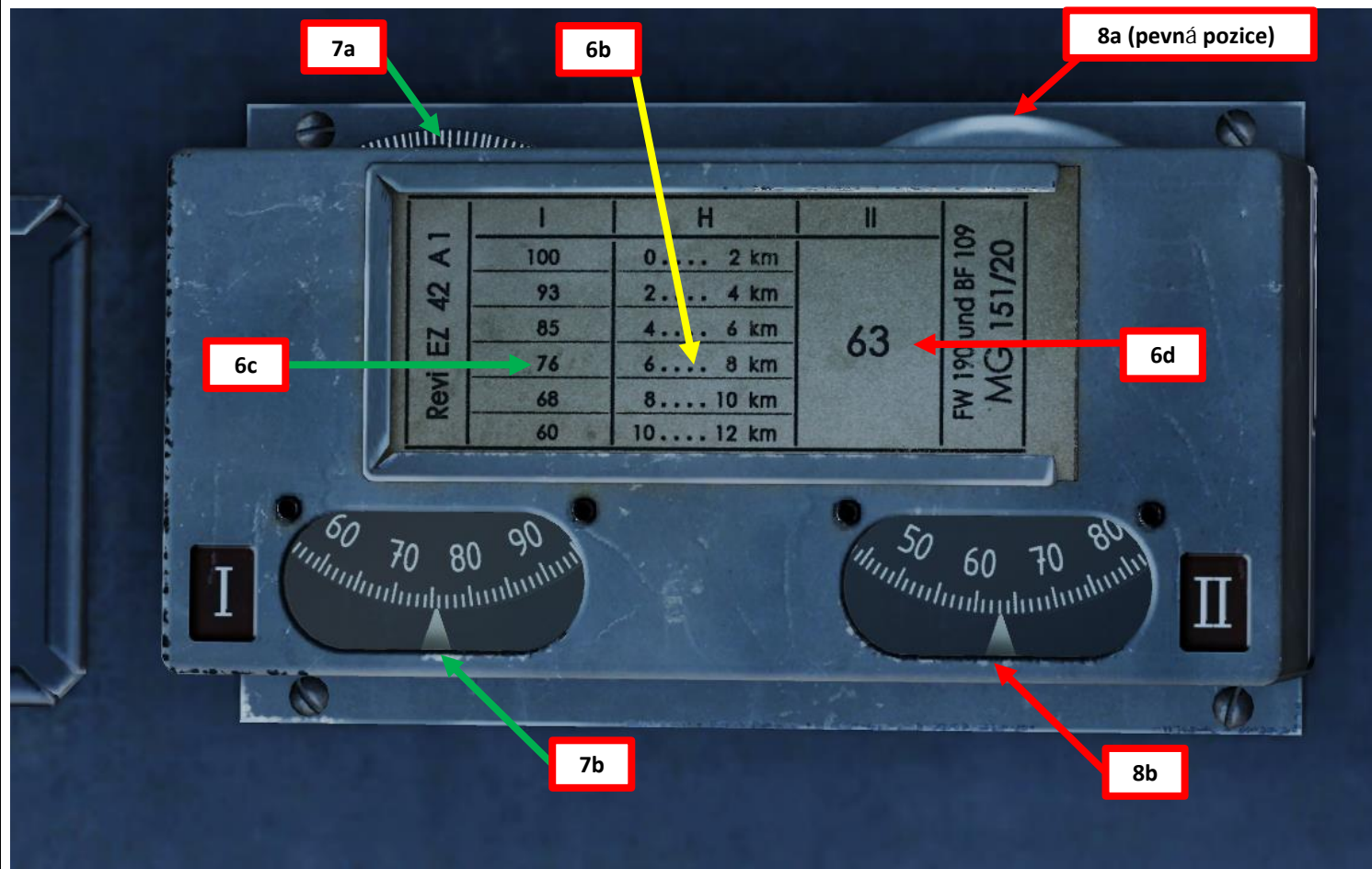


Nastavení vzdálenosti terče otočnou rukojetí plynu



MG 131 KULOMETRY (13 MM) & MG 151 KANÓNY (20 MM)

6. Zaměřovač EZ42 "*Justierkasten*" (nastavení balistiky zaměřovače) vyžaduje nastavení dvou parametrů, které jsou závislé na aktuální nadmořské výšce. Podívej se do výškoměru a pak do tabulky parametrů EZ42.
- a) Naše nadmořská výška se pohybuje mezi 6 a 8 km.
 - b) Přejdi do tabulky parametrů EZ42 na řádek "H 4 - 8 km". Hodnota "H" znamená "*Höhe*" (nadmořská výška). c) Parametr I je 76.
 - d) Parametr II je 63 ve všech nadmořských výškách.
7. Nastav parametr EZ42 I Rotary na hodnotu získanou z tabulky parametrů EZ42, která je 76.
8. Parametr EZ42 II Rotary je pevně nastaven na dříve nastavenou hodnotu 63.



MG 131 KULOMETY (13 MM) & MG 151 KANÓNY (20 MM)

9. Umístí křídla cíle do svého zaměřovače a podle toho odhadni jeho vzdálenost.



MG 131 KULOMETY (13 MM) & MG 151 KANÓNY (20 MM)

10. Stisknutím tlačítka "MG 131/151 FIRE" (**MEZERNÍK**) střílíš z kulometů MG 131 i kanónů MG 151. Případně můžeš stisknout pouze spoušť kulometu MG 131 Machinegun (**RCTRL+SPACE**), abys střílel pouze z kulometů.

Bezpečnostní kryt kanónu se automaticky zvedne po stisknutí spouště (ve skutečnosti bys jej musel zvednout sám).



MG-131 Tlačítko kulometu
• **RCTRL+SPACE**

10

MG-151 Tlačítko kanónu

- Klávesa **SPACE** pro MG-131 a současně stisknutá spoušť MG-151





MG 131 KULOMETY (13 MM) & MG 151 KANÓNY (20 MM)



ZAPALOVAČ BOMB

Chceš-li bomby vybavit zpožděním zapalovače, spoj se s pozemním personálem.

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

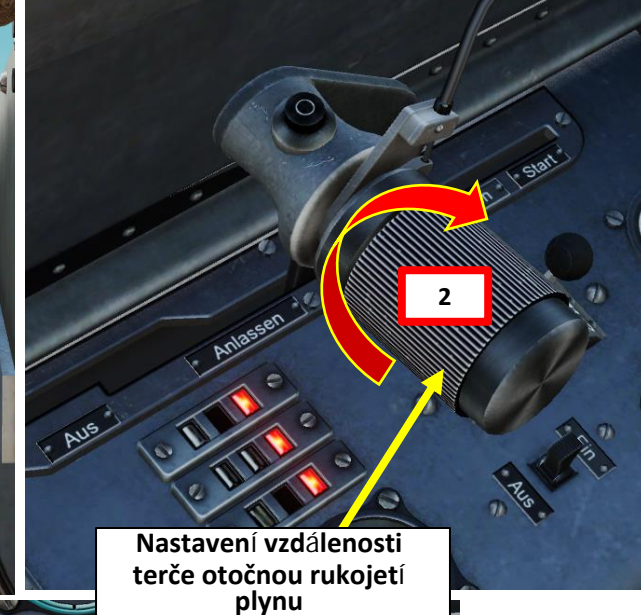
Terminologie

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

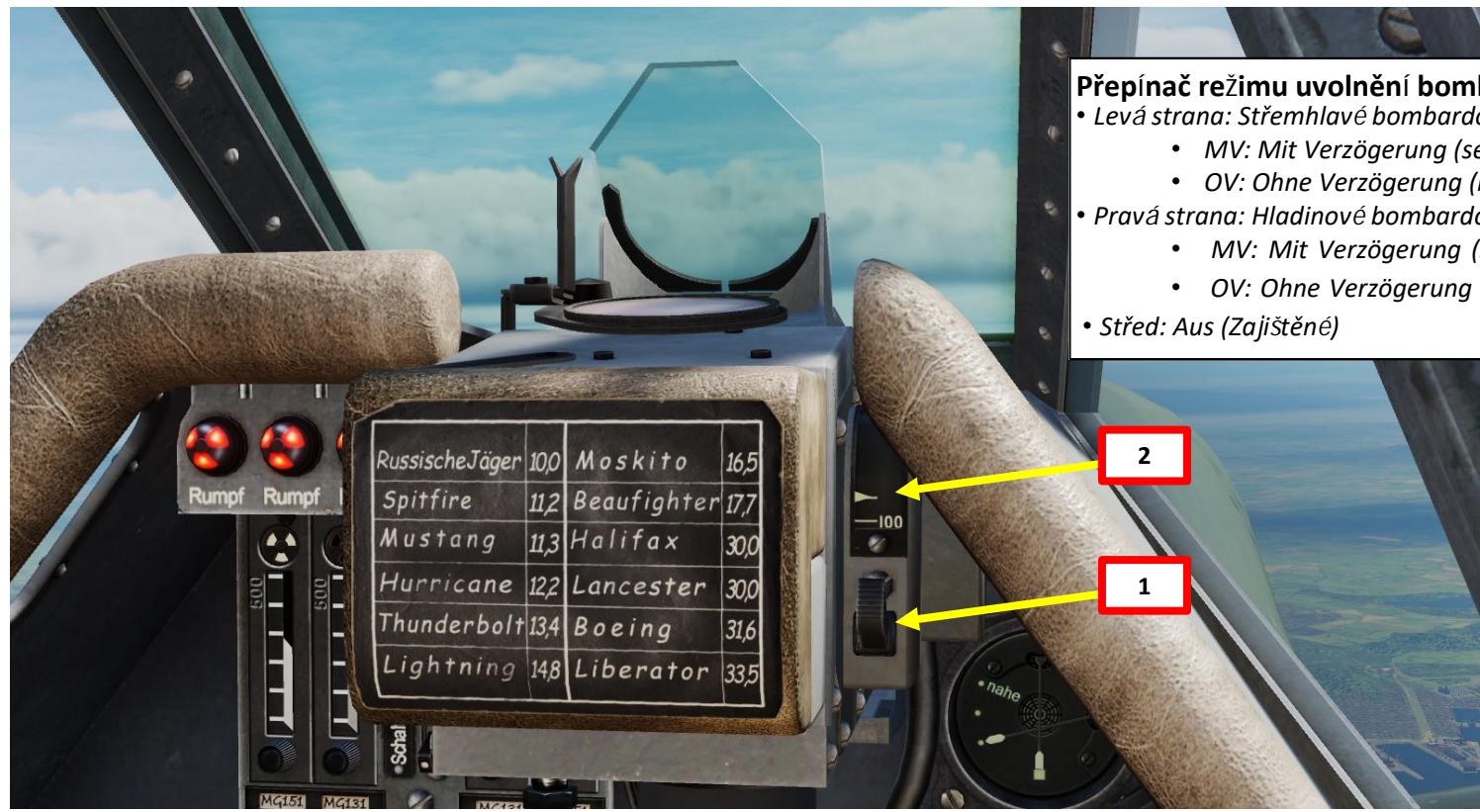


SC-500 BOMBA (STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ)

1. Nastavení napájení gyra zaměřovače - ON (NAHORU)
2. Pomocí otočné rukojeti plynu nastav hodnotu Gunsight Range na 0 m.
3. Odjisti zbraně pomocí bezpečnostního spínače "GRUPPE" (NAHORU).
4. Zvol režim uvolnění bomby
 - Levá strana (červená) = Sturz = střemhlavé bombardování
 - Pravá strana (zelená) = Wagerecht = výškové bombardování
5. Zvol požadované zpoždění pojistky
 - MV = Mit Verzögerung = Se zpožděním
 - OV = Ohne Verzögerung = Bez zpoždění
6. Na konzole vyber příslušný režim uvolnění.
 - Příklad: Sturz OV = Střemhlavé bombardování bez zpoždění
 - Uvolni bombu pomocí tlačítka "WEAPON RELEASE" (RALT+SPACE).

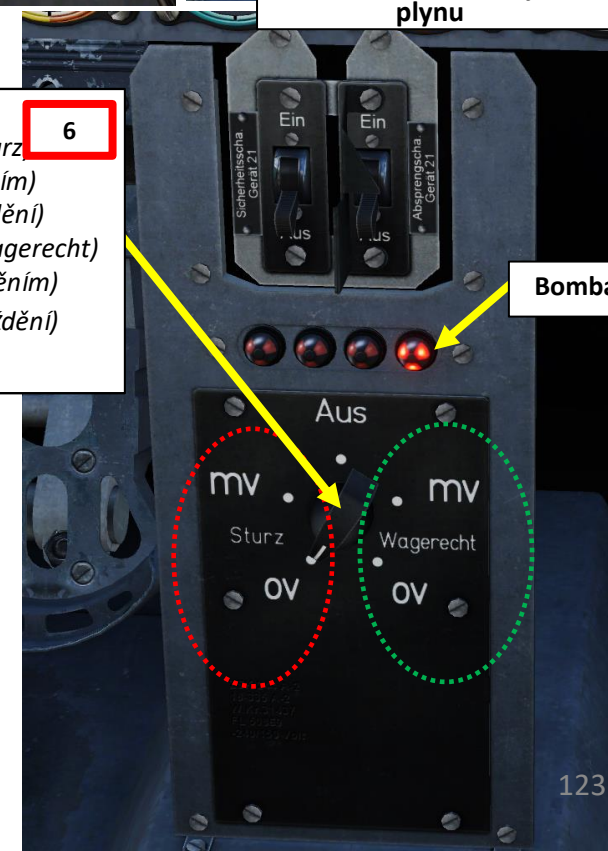


Nastavení vzdálenosti terče otočnou rukojeti plynu



Přepínač režimu uvolnění bomby

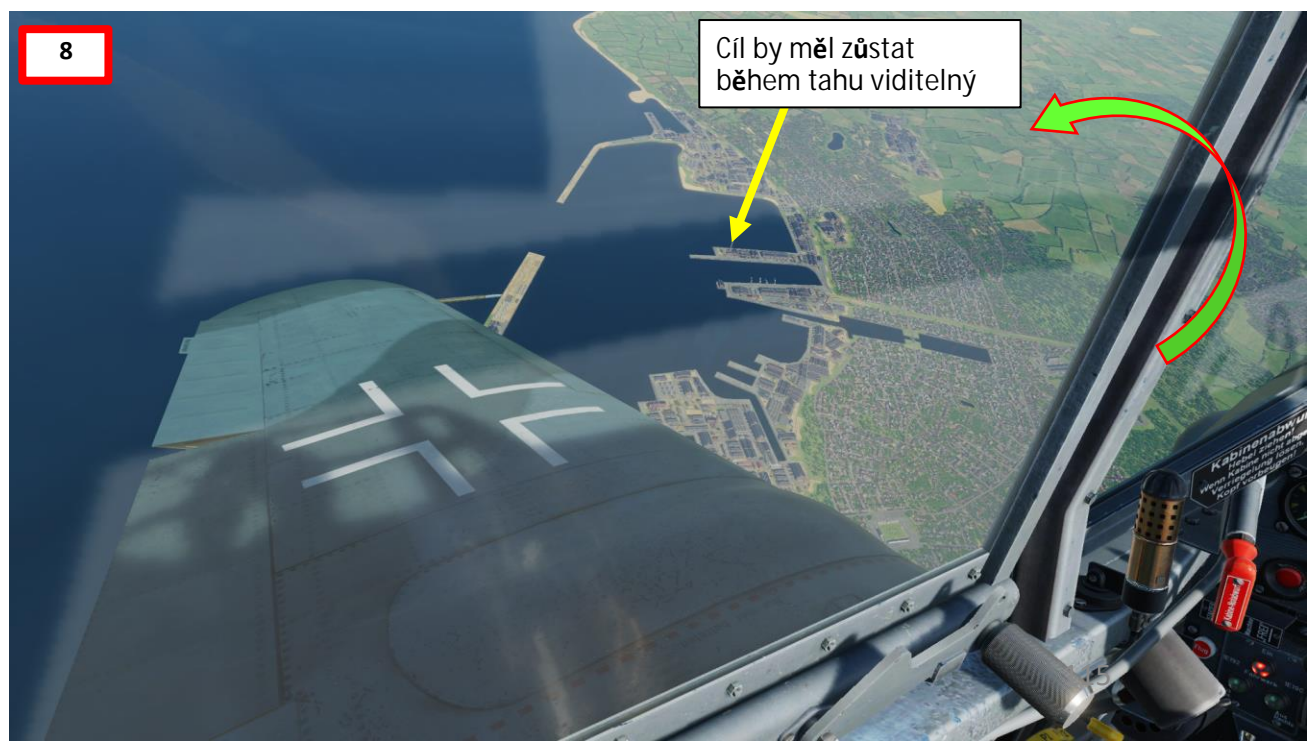
- Levá strana: Střemhlavé bombardování (Sturz) 6
 - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
 - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
- Pravá strana: Hladinové bombardování (Wagerecht)
 - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
 - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
- Střed: Aus (Zajištěné)



Bomba naložená svítí

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 (STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ)

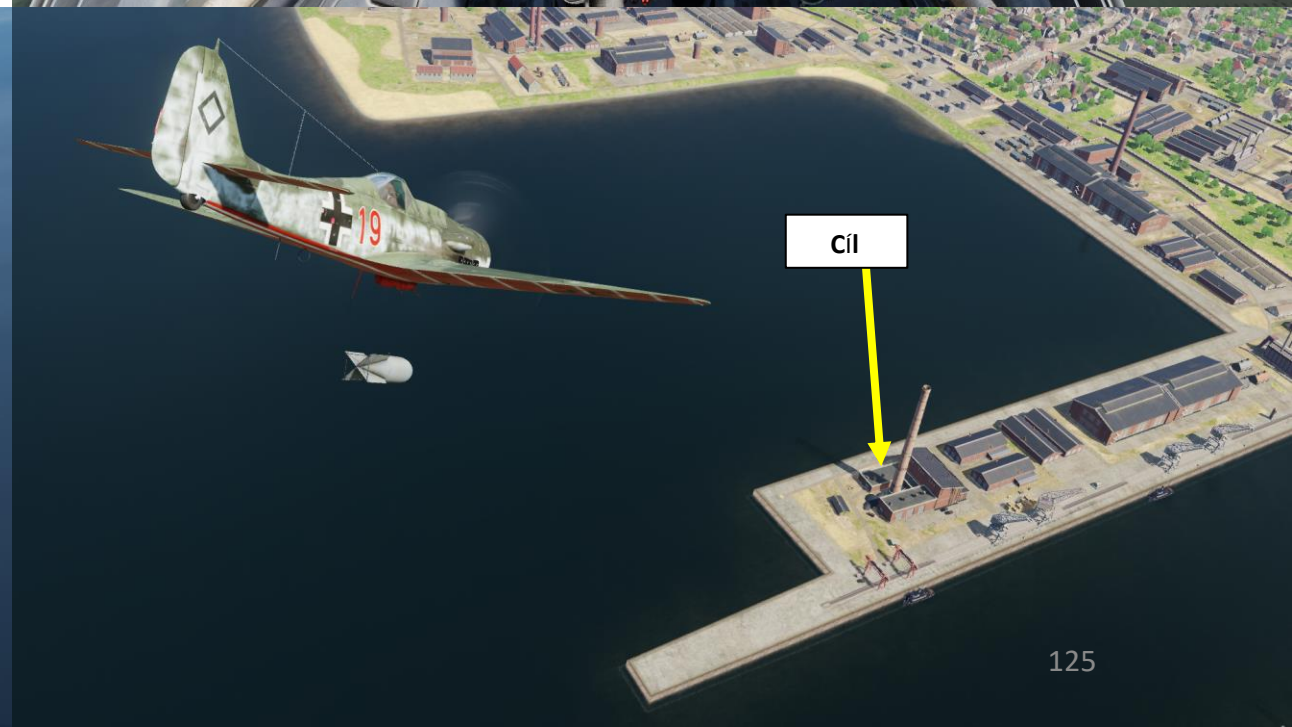
10. Nastav plyn na volnoběh a proved' střemhlavý let v rozmezí 45 až 60°. Čím strmější je úhel střemhlavého letu, tím větší je přesnost.
11. Nepřekračuj maximální rychlost klesání, jak je uvedeno v tabulce níže.
12. Zároveň cíl se středem zaměřovače.
13. Tahem za knipl dostaň cíl mírně pod příď letadla.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



Tabulka maximálních rychlostí klesání
Rychlost letu @ nadmořská výška

Airspeed @ Altitude

- 500 km/h @ 9 km
- 600 km/h @ 7 km
- 700 km/h @ 5 km
- 800 km/h @ 3 km
- 850 km/h @ 2 km



SC-500 BOMBA (STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ)

15. Uvolni bomby pomocí klávesy "BOMB RELEASE (B2)" (**RSHIFT+SPACE**).
16. Přidej plný výkon a odlep se od výbuchu, přitom udržuj vodorovný let. To ti umožní dostat se co nejrychleji z dráhy nepřátelské protivzdušné obrany.
17. 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 (Zatemnění)
 - Zvrásnění křídel

15

Bomb Release (B2) klávesa

- **RSHIFT+SPACE**

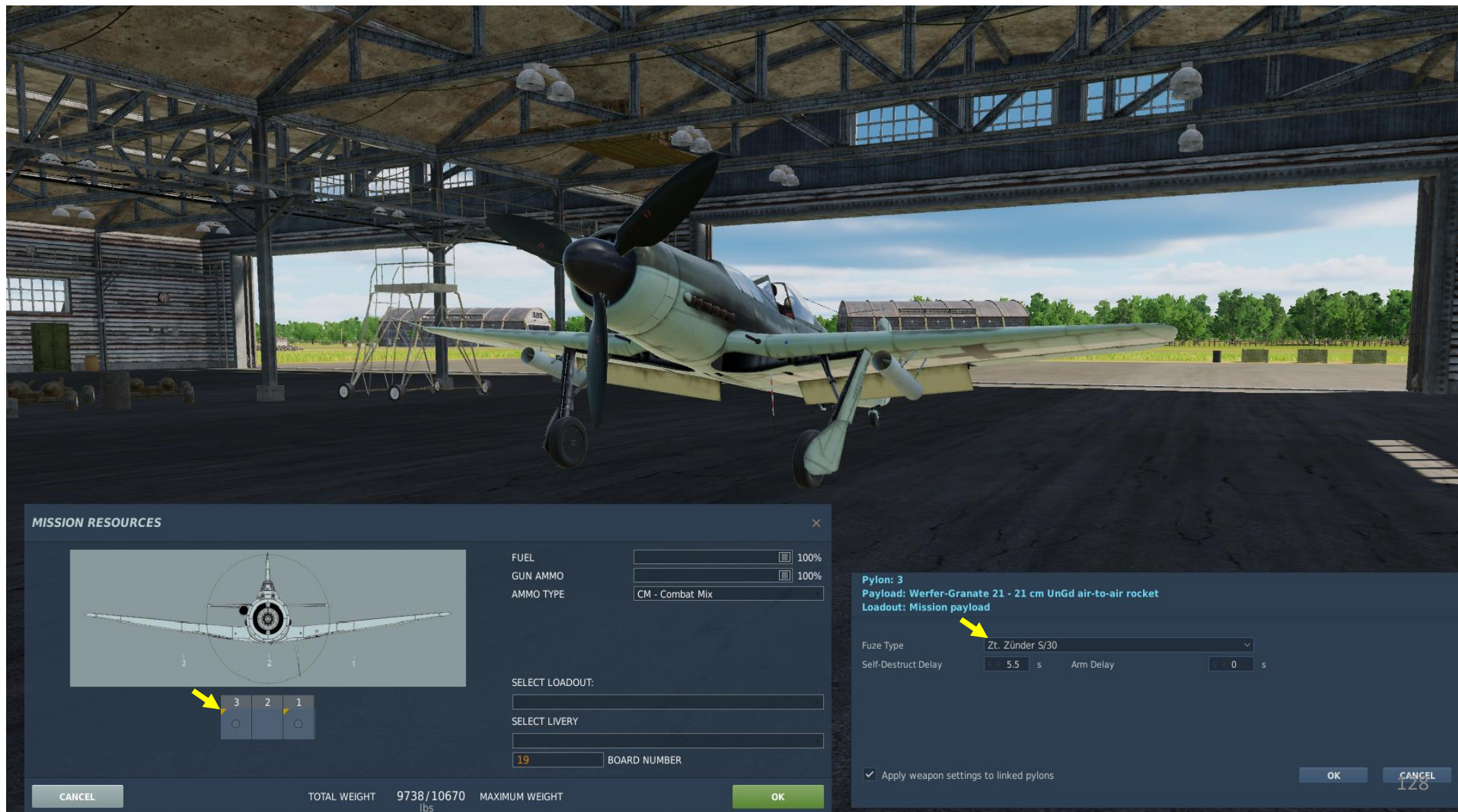


SC-500 BOMBA (STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ)



BR 21 WERFER-GRANÁT 21 CM PROTILETADLOVÉ RAKETY

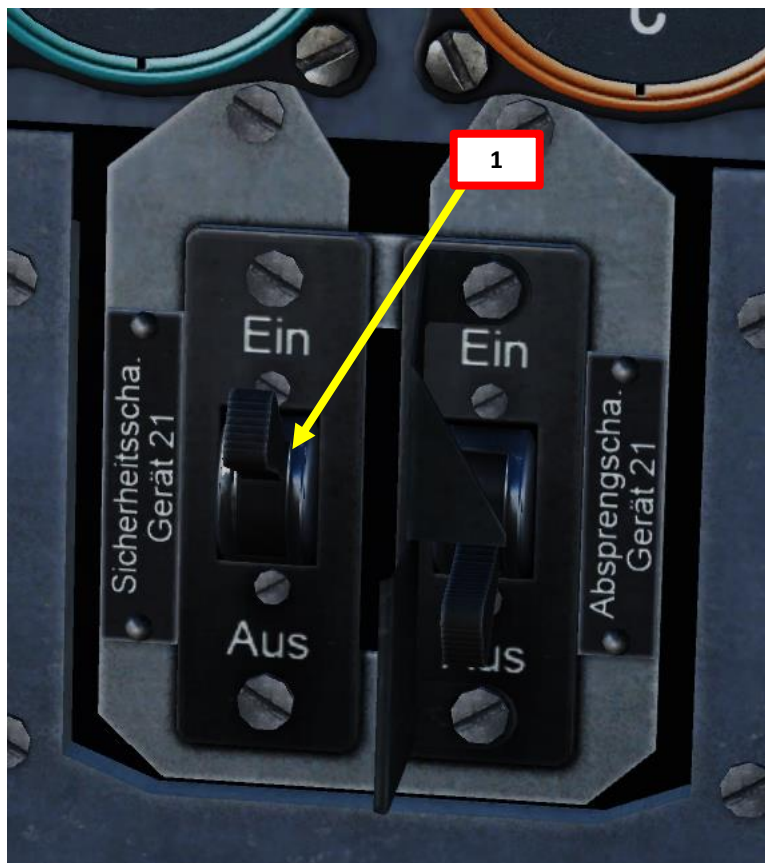
Protivzdušné rakety můžeš nastavit i se zpožděním zapalování a se zpožděním sebedestrukce. Podobně jako u nastavení zapalovače bomby kontaktuj pozemní posádku a kliknutím na žlutý trojúhelník na raketě nastav typ a zpoždění zapalovače.





BR 21 WERFER-GRANÁT 21 CM PROTILETADLOVÉ RAKETY

1. Rakety odjistíš nastavením "SICHERHEITSSCHA. GERÄT 21" do polohy EIN (NAHORU).
2. Proces zaměřování je velmi nepřesný. 21 cm rakety Werfer-Granate byly určeny k použití jako protiletadlové rakety proti spojeneckým bojovým boxům těžkých bombardérů. Střely měly být vedeny z větší vzdálenosti, což poskytovalo (teoreticky) bezpečnější alternativu k exponovaným útokům s kanony. Šikmo vzhůru posazené raketové trubice zajišťovaly raketám obloukovou trajektorii... a rakety by snad mohly poškodit bombardéry, když explodují ve vzduchu. Netřeba dodávat, že tento koncept byl lepší v teorii než v praxi, protože samotné rakety nebyly příliš přesné.



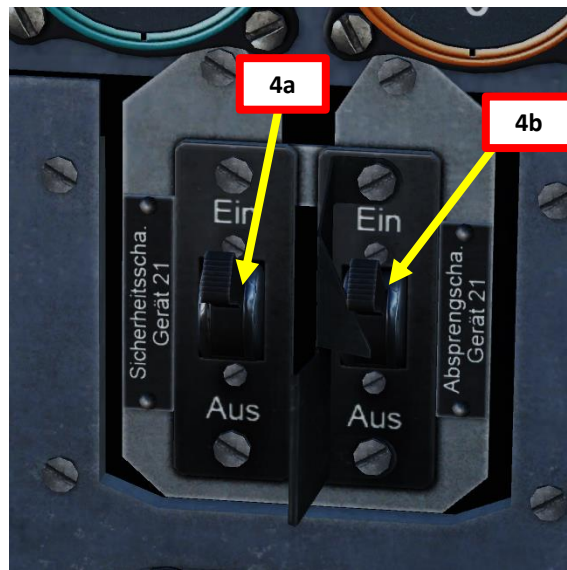
BR 21 WERFER-GRANÁT 21 CM PROTILETADLOVÉ RAKETY

3. Stisknutím tlačítka "WEAPON RELEASE" (**RALT+SPACE**) vystřel rakety.
4. Odhození raketových nosičů (vytvářejí velký odpor vzduchu):
 - a) Zkontroluj, zda je spínač odjišťování raket (SICHERHEITSSCHA. GERÄT 21) nastaven na EIN/ODJIŠTĚN (NAHORU).
 - b) Nastavte "ABSPRENGSCHA. GERÄT 21" do polohy EIN (NAHORU) po zvednutí bezpečnostního krytu.



Tlačítko uvolnění zbraně
• **RALT+SPACE**

3



4a

4b

3



4

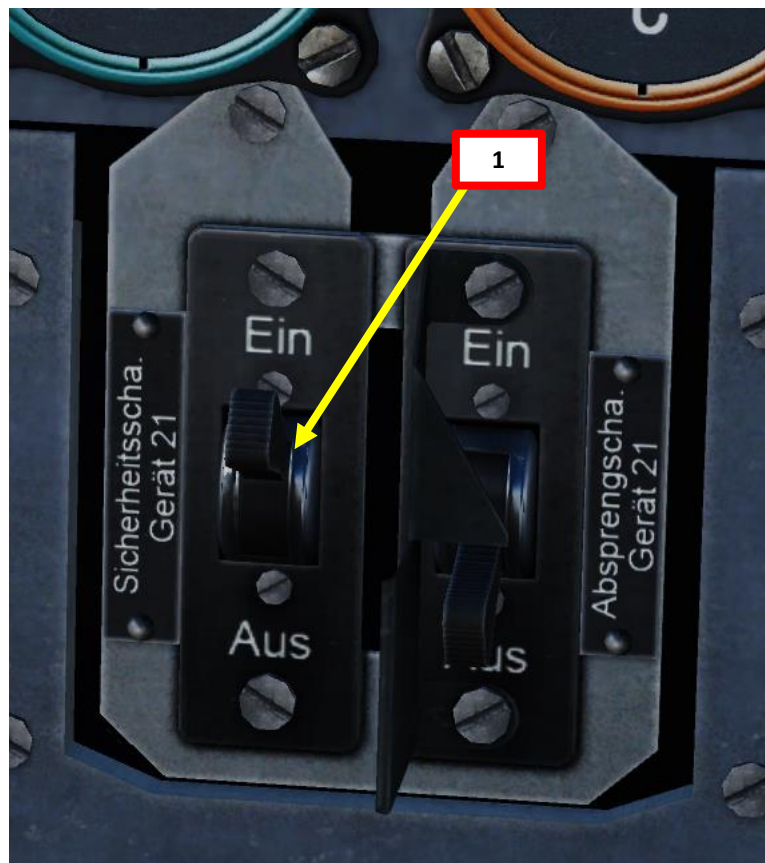
R4M (RACKETE 4-KILOGRAMM MINENKOPF) PROTILETADLOVÉ RAKETY

Na rozdíl od protiletadlové rakety BR 21 Werfer-Granate nemají rakety R4M nastavitelné rozněcovače ani zpoždění autodestrukce.



R4M (RACKETE 4-KILOGRAMM MINENKOPF) PROTILETADLOVÉ RAKETY

1. Rakety odjistíš nastavením "SICHERHEITSSCHA. GERÄT 21" do polohy EIN (NAHORU).
2. Zaměřování raket R4M je o něco jednodušší než u jejich 21 cm protějšku Werfer-Granate. Stojany obsahují po 13 raketách. Rakety musí být vystřeleny z bezprostřední blízkosti a vyžadují přímý zásah. Svým způsobem je použití raket R4M jednodušší než použití raket Werfer-Granate 21 cm, protože jejich trajektorie je předvídatelnější a máte k dispozici více možností, jak upravit míření, pokud se netrefíš.



R4M (RACKETE 4-KILOGRAMM MINENKOPF) PROTILETADLOVÉ RAKETY

3. Stisknutím tlačítka "WEAPON RELEASE" (**RALT+SPACE**) vystřel rakety.



Tlačítko uvolnění zbraně
• **RALT+SPACE**

3



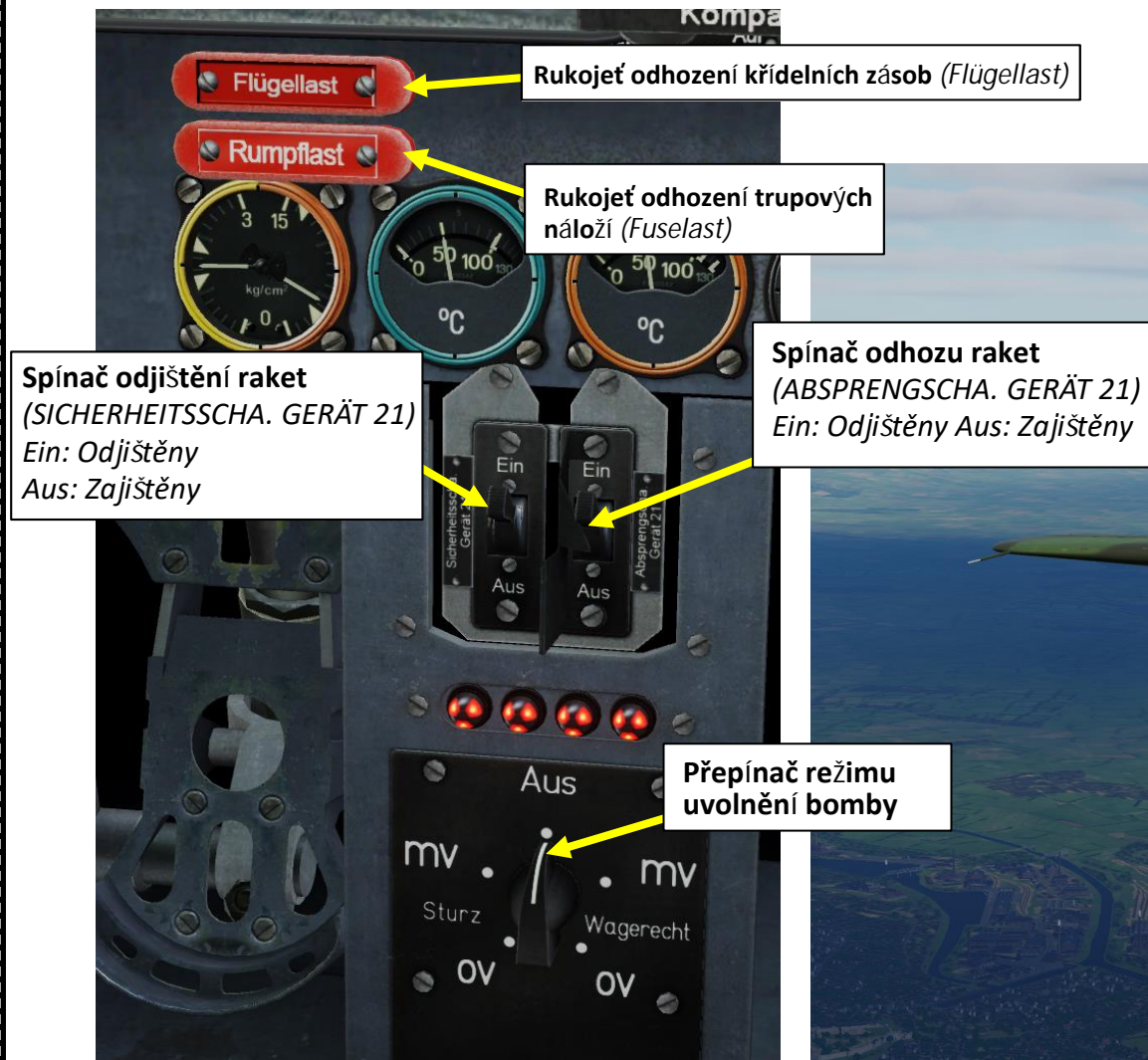
R4M (RACKETE 4-KILOGRAMM MINENKOPF) PROTILETADLOVÉ RAKETY

Poznámka: Raketové nosiče R4M nejsou odhoditelné.



ODHOZENÍ MUNICE

- Chceš-li bombu odhodit, nastav přepínač režimu uvolnění bomby do polohy AUS (zajištěno) a potom:
 - Zatáhni za rukojeť *Rumpflast* pro odhození trupových náloží.
 - Zatáhni za rukojeť *Flügelast* a odhod' křídlové nálože.
 - **Pro odhození vnější palivové nádrže**, zatáhni za rukojeť "*Rumpflast*".
- **Pro odhození raketových nosičů**, nastav spínač odjišťování raket (SICHERHEITSSCHA. GERÄT 21) do polohy EIN/ODJIŠTĚN (NAHORU) a pak nastav "ABSPRENGSCHA. GERÄT 21" do polohy EIN (NAHORU) po zvednutí bezpečnostního krytu.



FUG 16ZY VHF PŘEHLED RÁDIA

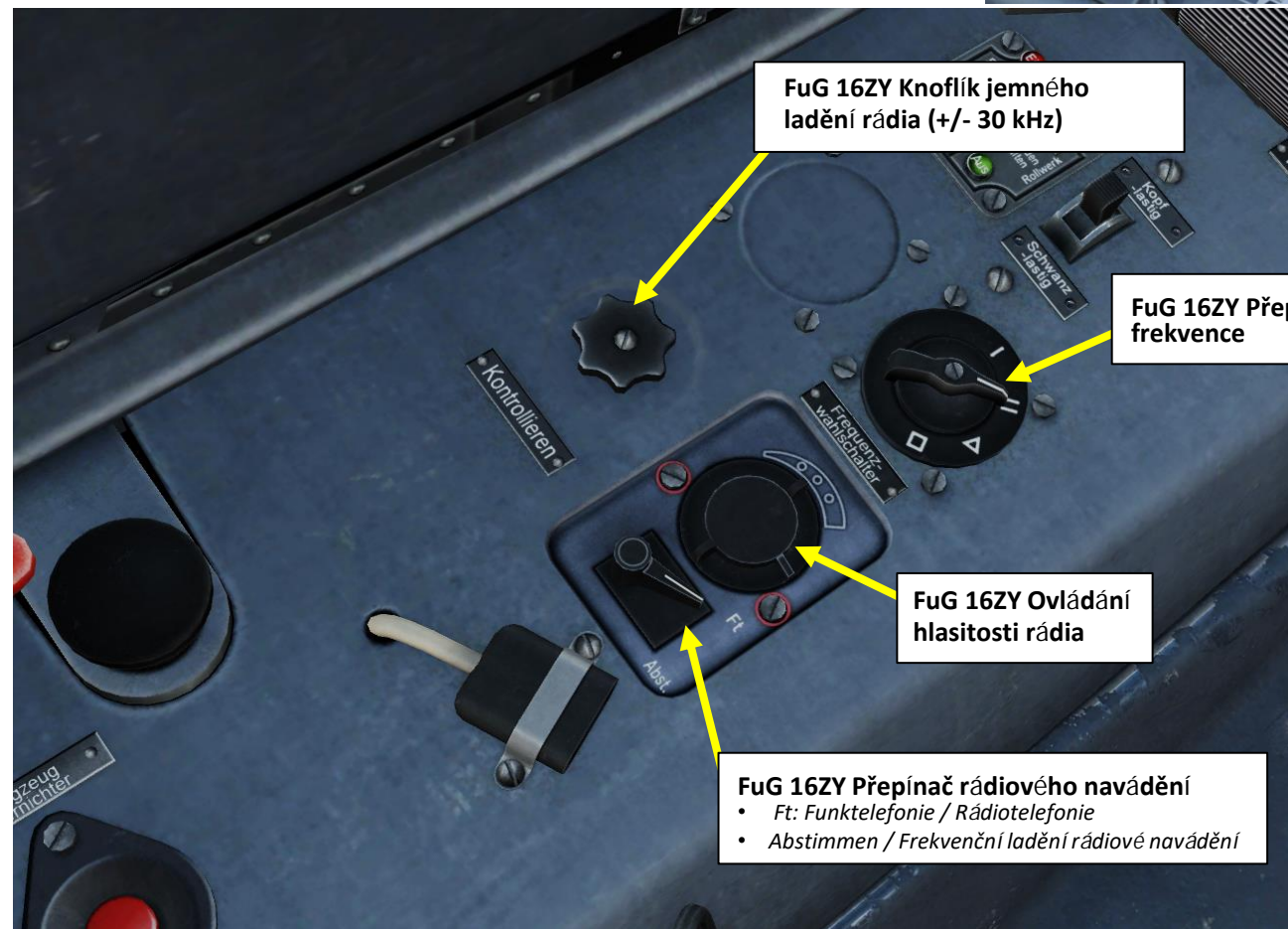
FW190-D9 je vybaven vysílačkou FuG 16ZY, speciálně navrženým palubním VKV vysílačem. Vysílačku FuG 16ZY lze použít pro komunikaci za letu i pro identifikaci IFF a navádění DF. Souprava pracuje ve frekvenčním rozsahu 38,4 až 42,4 MHz.

FuG 16ZY lze také nastavit do režimu *Leitjäger* nebo Velitel stíhací formace, který mu umožňuje používat speciální *Y-Verfahren* sledování země a navádění směru přes běžná sluchátka..

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

ROZSAH RÁDIOVÝCH
FREKVENCÍ: 38.4- 42.4 MHz

F136 - FuG 16ZY Napájení rádia
(FT Anlage) Jistič



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

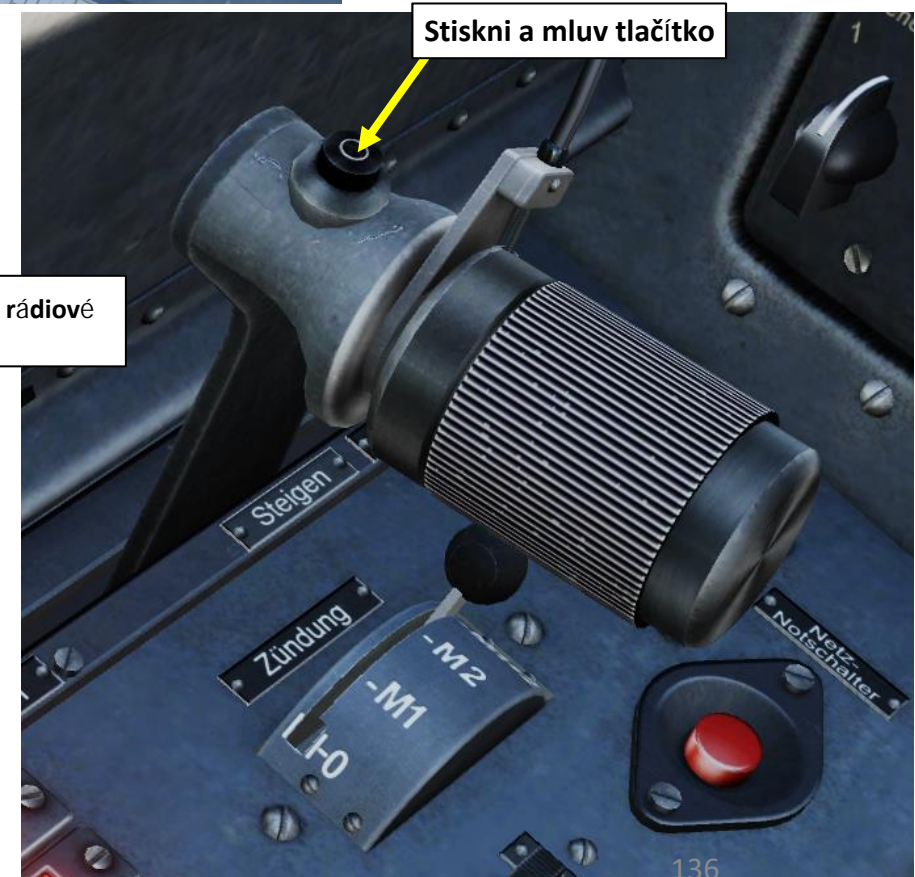
FuG 16ZY Přepínač rádiové
frekvence

FuG 16ZY Ovládání
hlasitosti rádia

FuG 16ZY Přepínač rádiového navádění

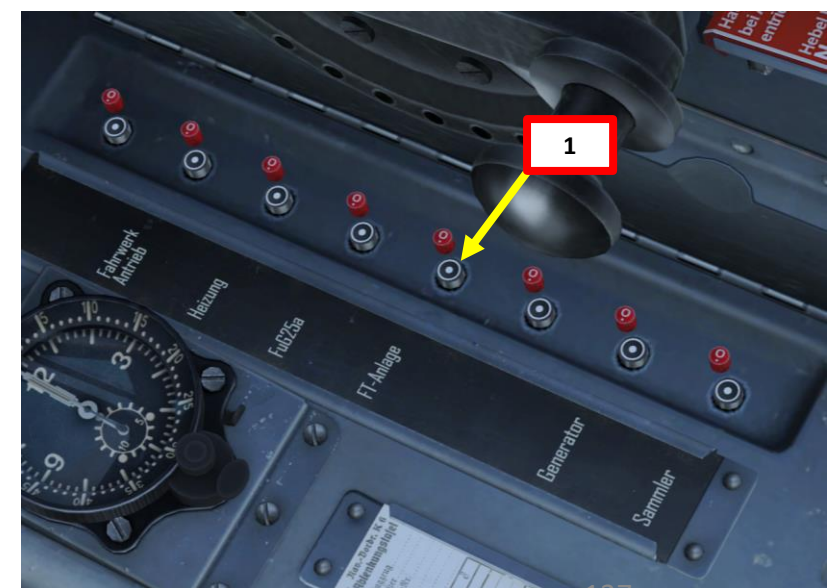
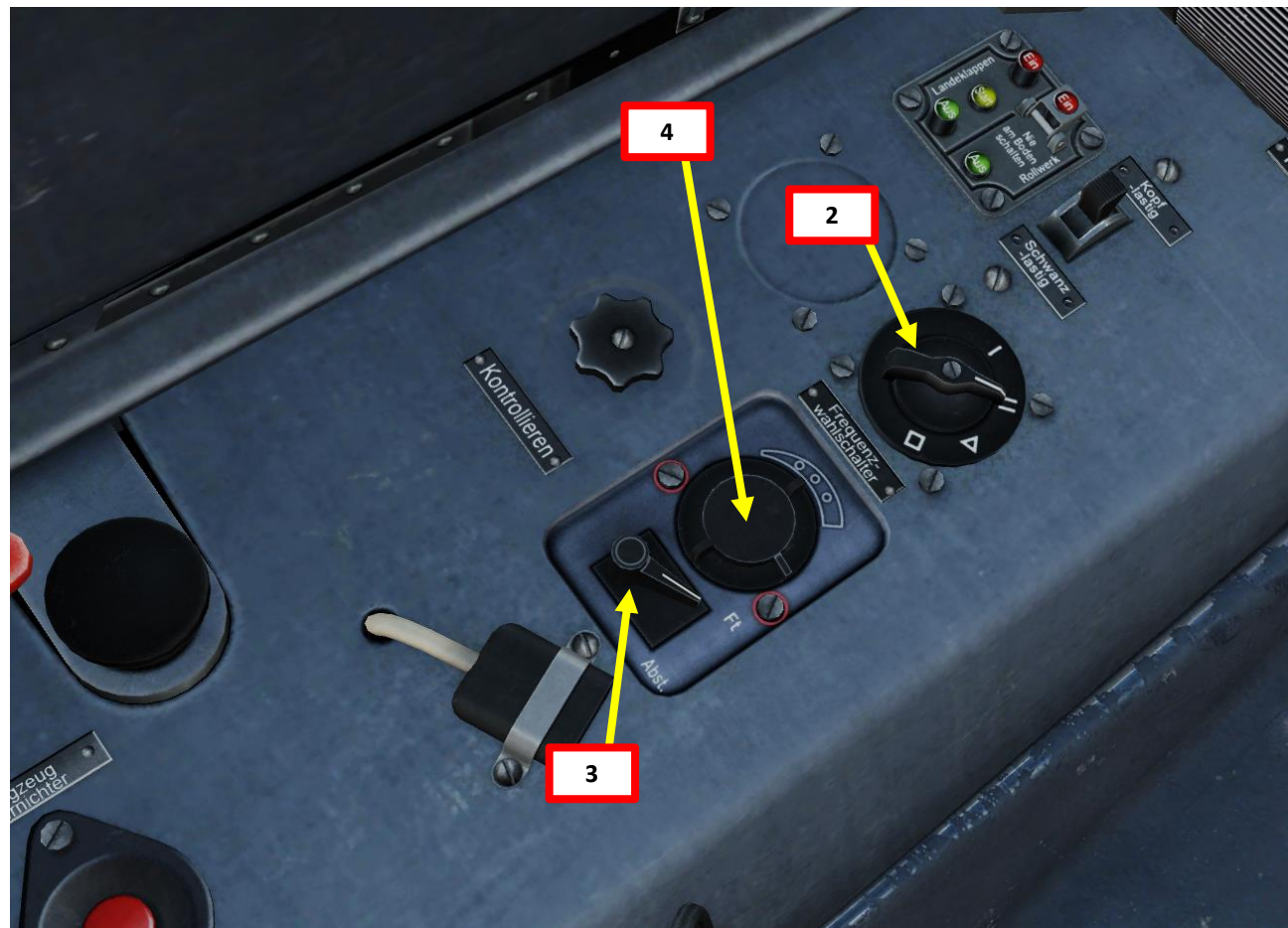
- Ft: Funktelefonie / Rádiotelefonie
- Abstimmen / Frekvenční ladění rádiového navádění

Stiskni a mluv tlačítko



JAK VYSÍLAT NA VHF RÁDIU FUG 16ZY

1. Nastav přepínač napájení FUG 16ZY (FT ANLAGE) na ZAP.
2. Nastav volič rádiového kanálu na požadovanou frekvenci. (I, II, Δ či □).
 - Viz poznámka na další straně o skutečných funkcích těchto frekvencí.
3. Nastav režim rádia na "FT" (FUNKTELEFONIE = RÁDIOVÁ TELEFONIE)
4. Stisknutím přepínače PUSH-TO-TALK na plynové páce můžeš vysílat. (OVLÁDÁNÍ "COMM PUSH TO TALK" NEBO "RALT+\")



FUG 16ZY RÁDIOVÉ KANÁLY

Pozice "I" je pro "*Y-Führungsfrequenz*" neboli řídicí frekvenci, která se používá pro komunikaci v rámci letu nebo letky. Tvůrce mise obvykle přednastaví tuto frekvenci na stejnou frekvenci, kterou používají vaši wingmani z letky, a zmíní ji v briefingu mise.

Pozice "II" je pro "*Gruppenbefehlsfrequenz*", neboli frekvenci skupinového rozkazu, která se používá pro komunikaci mezi několika letkami z různých letek účastnících se jednoho náletu. Tvůrce mise obvykle přednastaví tuto frekvenci na stejnou frekvenci, kterou používají ostatní letky nebo spřátelené jednotky, a uvede ji v briefingu mise.

Pozice "Δ" je určena pro "*Nah-Flugsicherungsfrequenz*" neboli frekvenci řízení letového provozu. Slouží ke komunikaci s určeným řídicím letového provozu. Tvůrce mise obvykle přednastaví tuto frekvenci na stejnou frekvenci, kterou používá vaše odletové letiště, a zmíní ji v briefingu mise.

Pozice "□" znamená "*Reichsjägerfrequenz*" neboli říšskou frekvenci stíhací obrany a slouží ke koordinaci protivzdušné obrany celé země při rozsáhlých náletech.

Homing Switch	Frequency Selector	Push-To-Talk Open	Push-To-Talk Depressed	Transm	Recvr
"Ft"	I	Listen	Talk	I	II
"Abst"	I	Homing Listen	Homing Listen+Talk	I	II
"Ft"	II, Δ or □	Listen	Talk	II, Δ or □	
"Abst"	II, Δ or □	Listen to loop antenna Targeting	Talk	II, Δ or □	

Protože na první pozici voliče frekvence (I) probíhá vysílání a příjem na různých frekvencích, není v této simulaci použita.

Pro komunikaci použijte polohy voliče II, Δ nebo □ s polohou "Ft" komunikačního - naváděcího přepínače.

AIRPLANE GROUP

NAME

New Airplane Group

CONDITION

%

< > 100

COUNTRY

Germany

TASK

CAP

UNIT

< > 1

OF

< > 1

TYPE

Fw 190 D-9

SKILL

Player

PILOT

Pilot #001

TAIL #

119

✓

COMM

38.4

MHz

AM

CALLSIGN

Enfield

1

1

☐

HIDDEN ON MAP

☐

HIDDEN ON PLANNER

☐

LATE ACTIVATION

FuG 16

Channel 1

< > 39

MHz

AM

Channel 2

< > 38.4

MHz

AM

Channel 3

< > 41

MHz

AM

Channel 4

< > 42

MHz

AM

AFN2 Base Frequency

< > 38

MHz

AM

RADIOVÉ FREKVENCE LETIŠŤ

K určení letištních rádiových frekvencí použij mapu [F10](#).

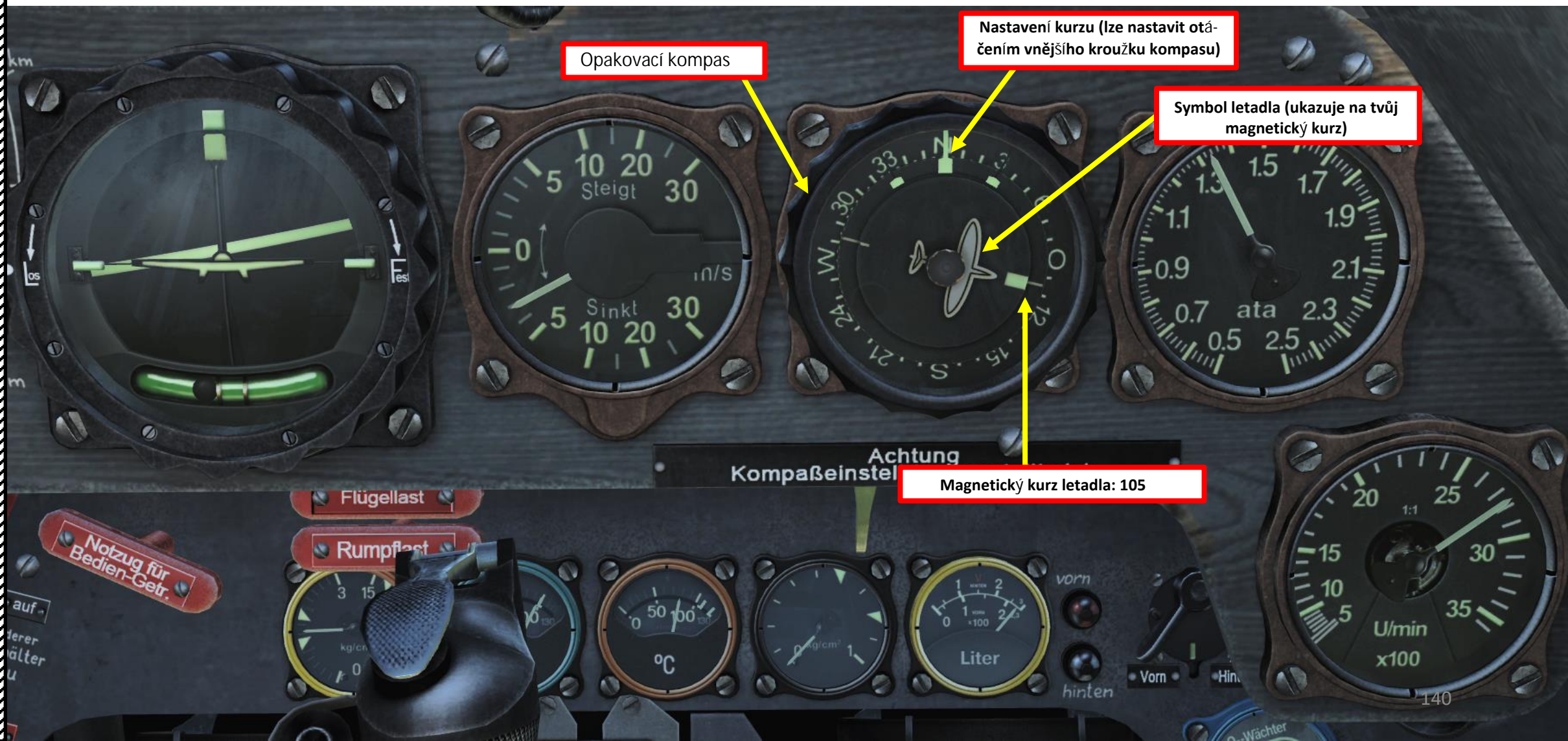


AIRFIELD	FREQUENCY
Anapa	38.40 MHz
Batumi	40.40 MHz
Beslan	42.40 MHz
Gelendzhik	39.40 MHz
Gudauta	40.20 MHz
Kobuleti	40.80 MHz
Kutaisi	41.00 MHz
Krasnodar-Center	38.60 MHz
Krasnodar-Pashkovsky	39.80 MHz
Krymsk	39.00 MHz
Maykop	39.20 MHz
Mineralnye Vody	41.20 MHz
Mozdok	41.60 MHz
Nalchik	41.40 MHz
Novorossiysk	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

Opakovací kompas

Většinu navigace je třeba v letounu FW190 provádět vizuálně. Porad' se s Opakovacím gyrokompasem.

V případě potřeby můžete nastavení kurzu upravit otáčením vnějšího kroužku opakovacího kompasu. Pak veď letadlo tak, až se ručička magnetického kurzu letadla (přední část symbolu letadla) srovná s referenční značkou nastavení kurzu.



LORENZŮV PAPRSEK PRO RADIONAVIGACI PŘI PŘÍSTÁNÍ NASLEPO (TEORIE)

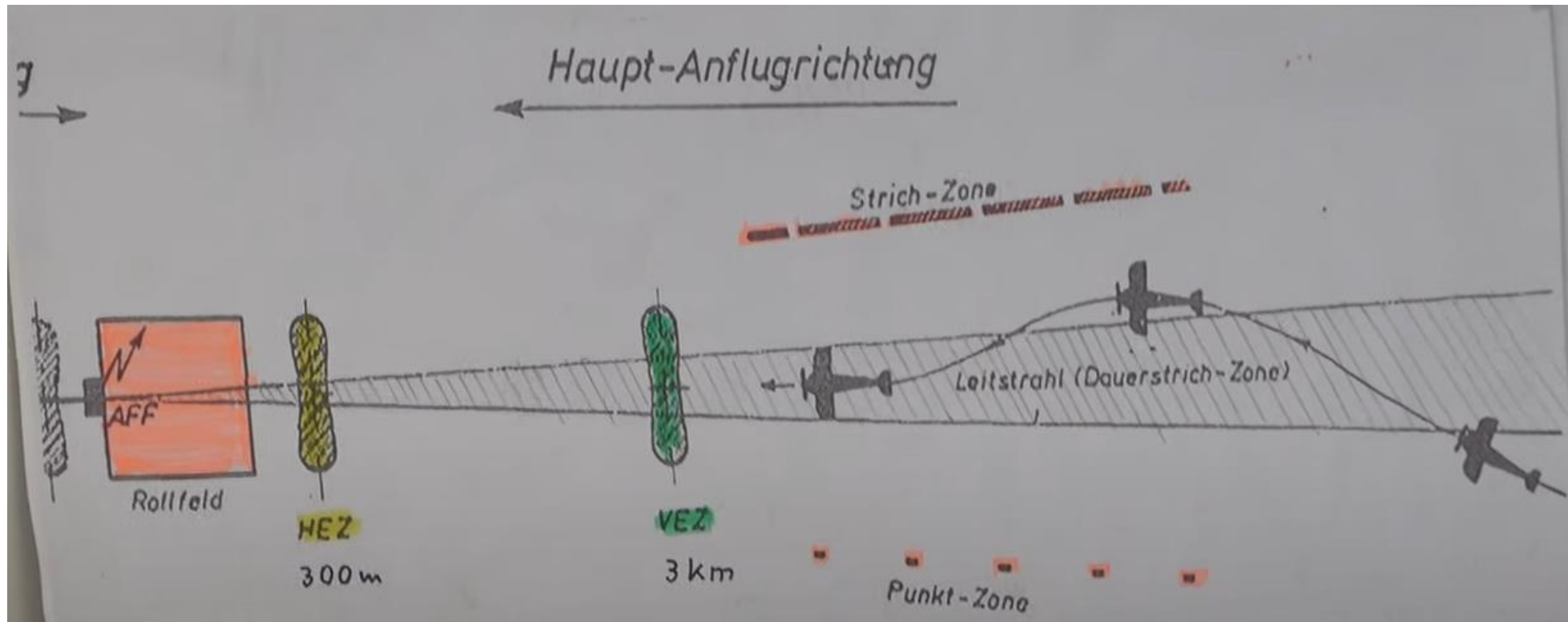
Ve 30. a 40. letech 20. století používala letadla pro přistání za zhoršených vizuálních podmínek (kvůli dešti, nízké oblačnosti nebo mlze) přijímač standardního přiblížení (SBA). Byl to navigační přijímač a umožňoval pilotovi při přípravě na přistání vyrovnat letadlo na dráze. Můžeš si ho představit 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/



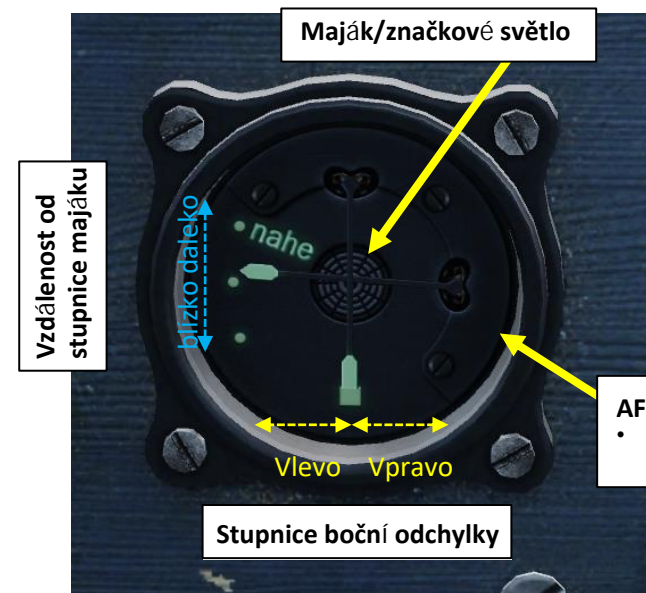
LORENZŮV PAPERSEK PRO RADIONAVIGACI PŘI PŘISTÁNÍ

NASLEPO (TEORIE)

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

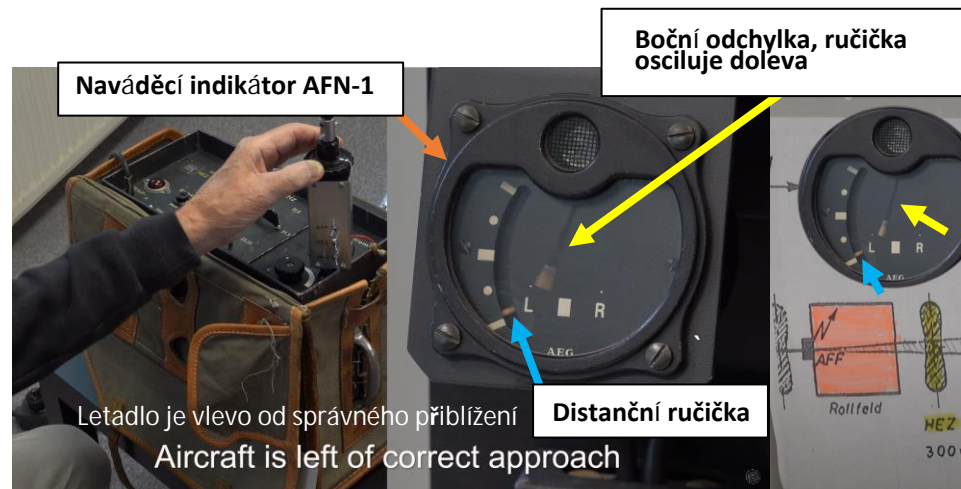
Indikátor: <https://youtu.be/6ReAJWnFGgq>

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.



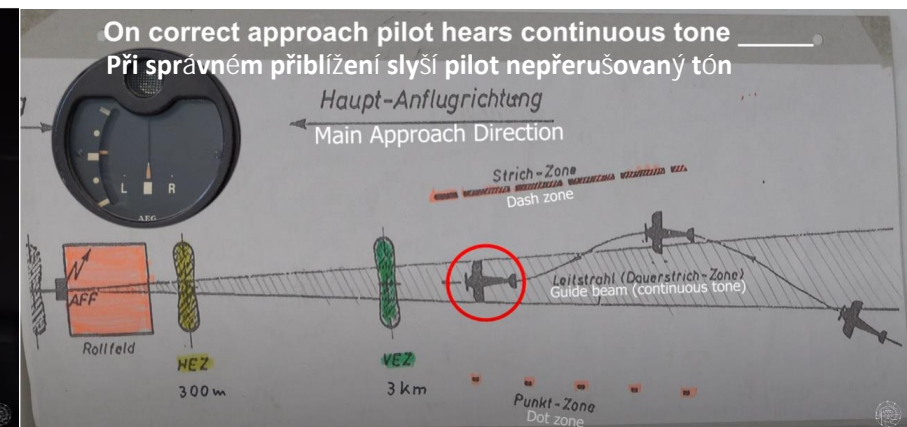
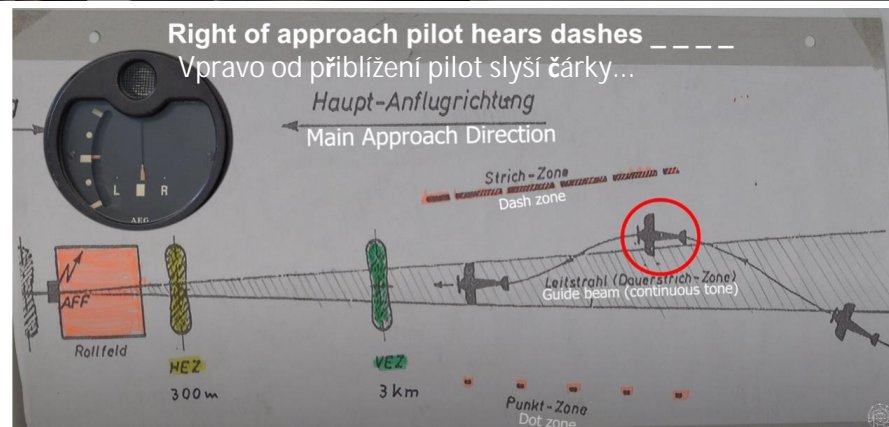
AFN-2 Indikátor navádění

- 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).

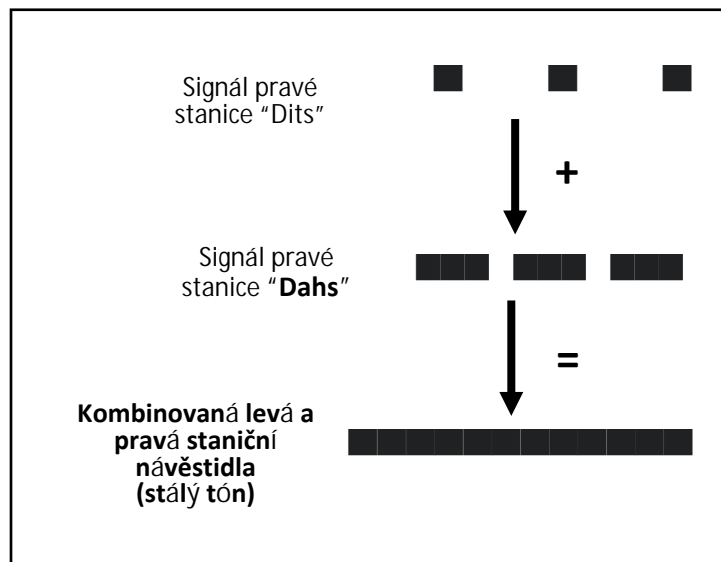
Systém standardního přiblížení paprskem, který je v současnosti simulován v systému DCS, je založen na Lorenzových signálech: série "dits" (Morseova abeceda pro "E") pro stanici vpravo od dráhy a série "dahs" (Morseova abeceda pro "T") pro stanici vlevo od dráhy.

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

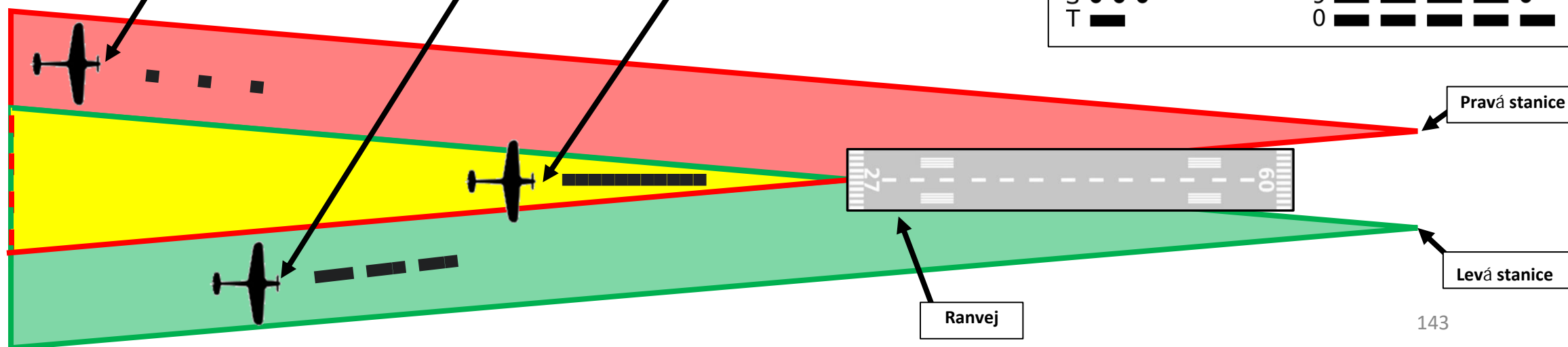
- *Slyšitelný signál "Dits"*
- *Není slyšet signál "Dahs"*

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

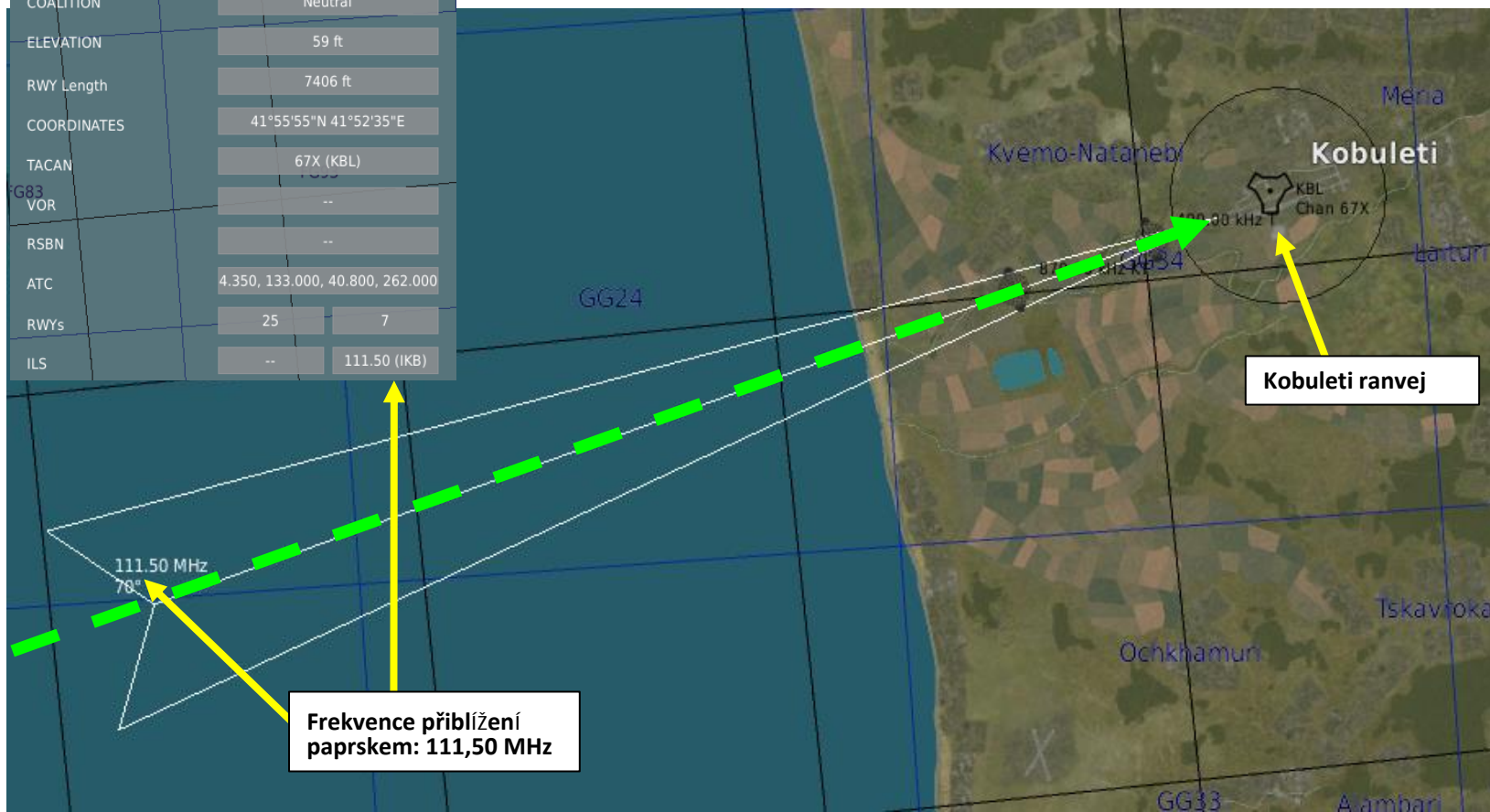
1. The length of a dot is one unit.
2. A dash is three units.
3. The space between parts of the same letter is one unit.
4. The space between letters is three units.
5. The space between words is seven units.

The figure displays a 2x26 grid of binary patterns. The left column contains the letters A through Z, and the right column contains the digits 1 through 0. Each character is represented by a unique pattern of black dots on a white background. The patterns are arranged in two rows of 13 characters each.

Letter	Letter	Digit
A	U	1
B	V	2
C	W	3
D	X	4
E	Y	5
F	Z	6
G		7
H		8
I		9
J		0
K		
L		
M		
N		
O		
P		
Q		
R		
S		
T		

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

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)		
VOR	--		
RSBN	--		
ATC	4,350, 133,000, 40,800, 262,000		
RWYs	25	7	
ILS	--	111.50 (IKB)	



AIRPLANE GROUP

GROUP NAMEAerial-3

CONDITION% < > 100

COUNTRYCombined Joint Task ForcesCOMBAT

TASKCAP

UNIT< > 1 OF < > 1

TYPEBf 109 K-4

SKILLClient

PILOTAerial-3-1

TAIL #011

RADIO[FREQUENCY 40 MHz AM]

CALLSIGNUzi11

HIDDEN ON MAP

HIDDEN ON PLANNER

HIDDEN ON MFDLATE ACTIVATION

PASSWORD

FuG 16 ZY

Channel 1< > 39 MHz AM

Channel 2< > 40 MHz AM

Channel 3< > 41 MHz AM

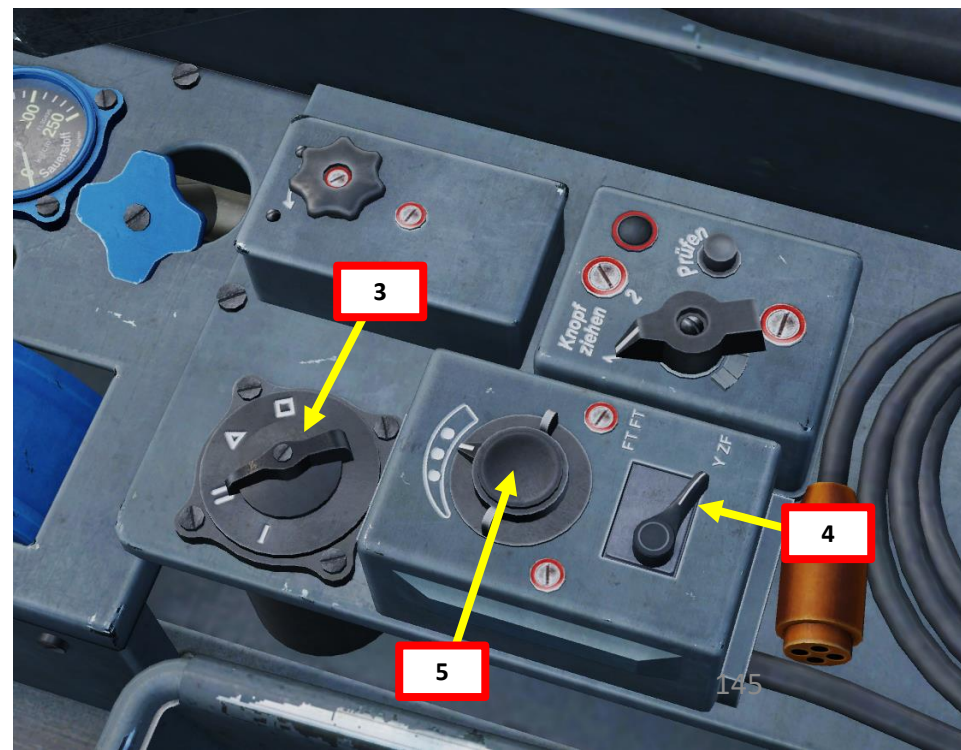
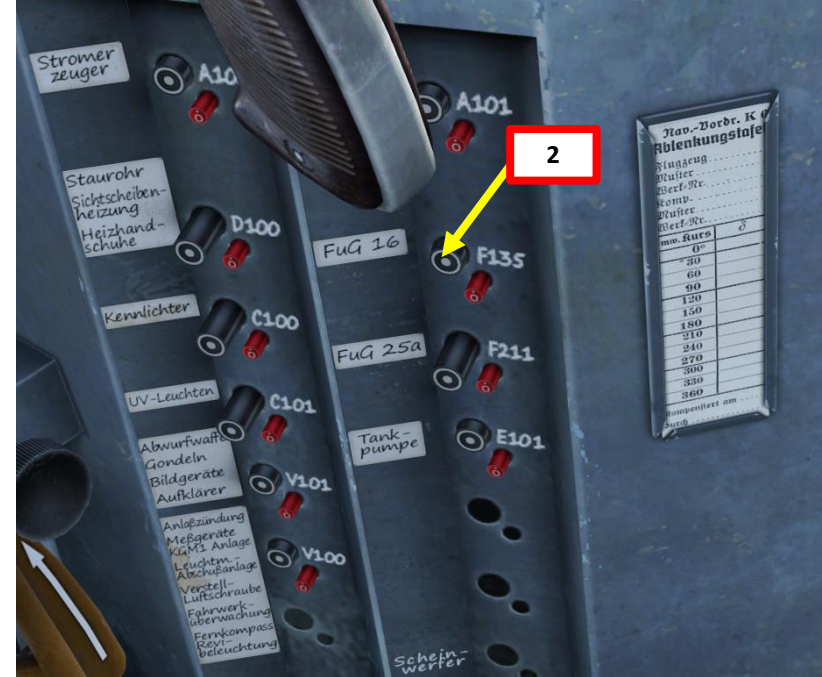
Channel 4< > 42 MHz AM

AFN-2 Base Frequency< > 111.5 MHz AM

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

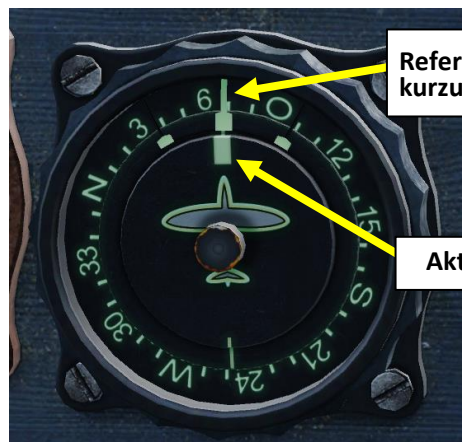
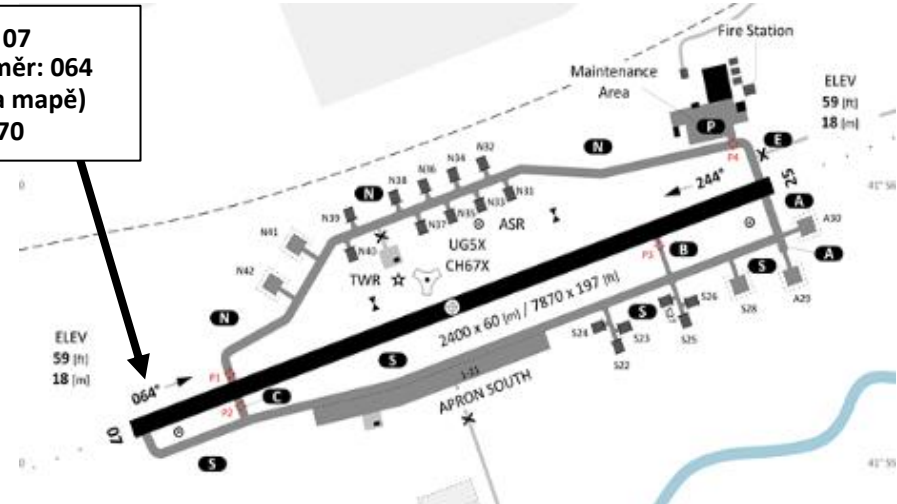
Frekvence přiblížení
paprskem: 111,50 MHz

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 nalezneš 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)

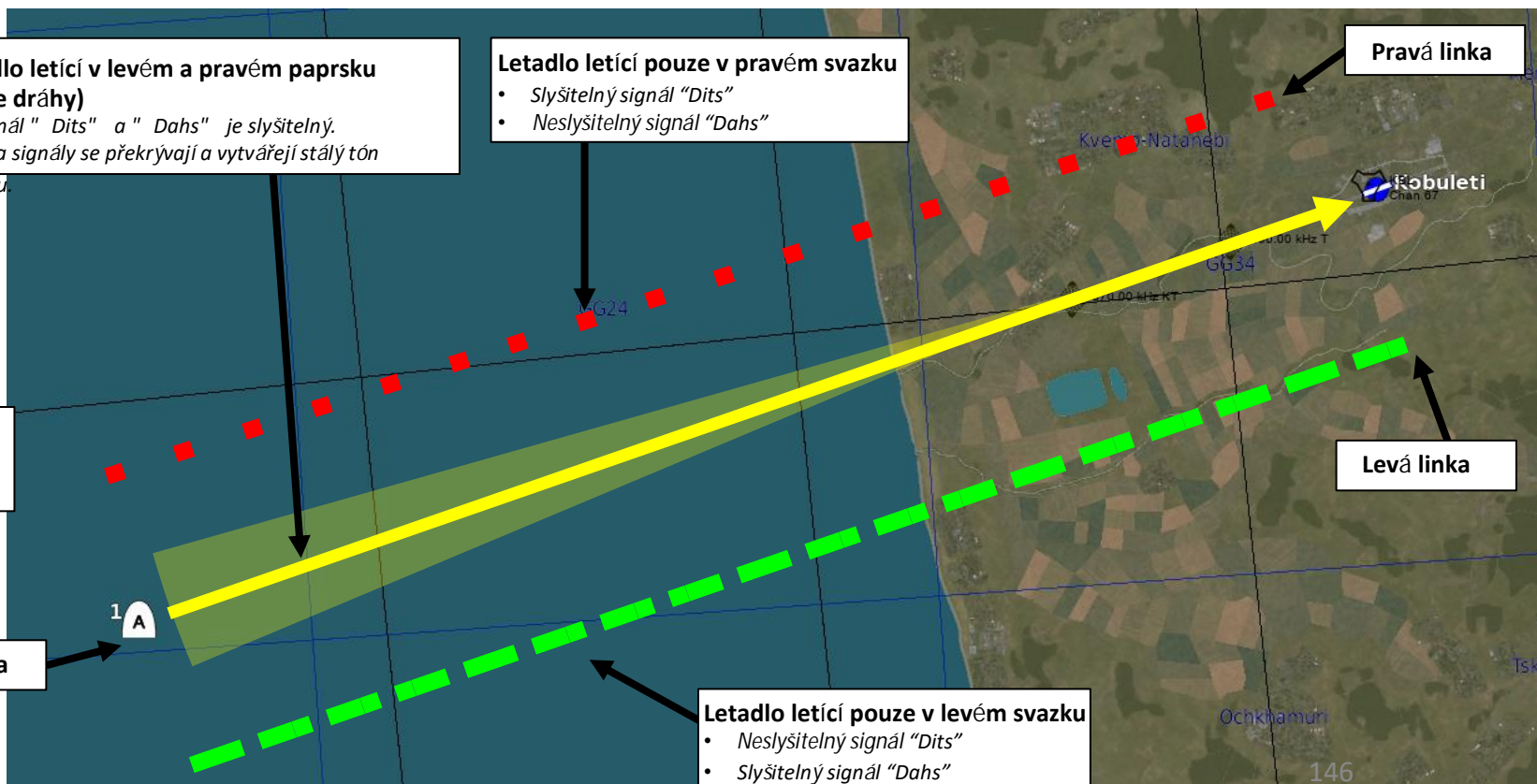
- Signál " Dits" a " Dahs" je slyšitelný.
- Oba signály se překrývají a vytvářejí stálý tón

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.

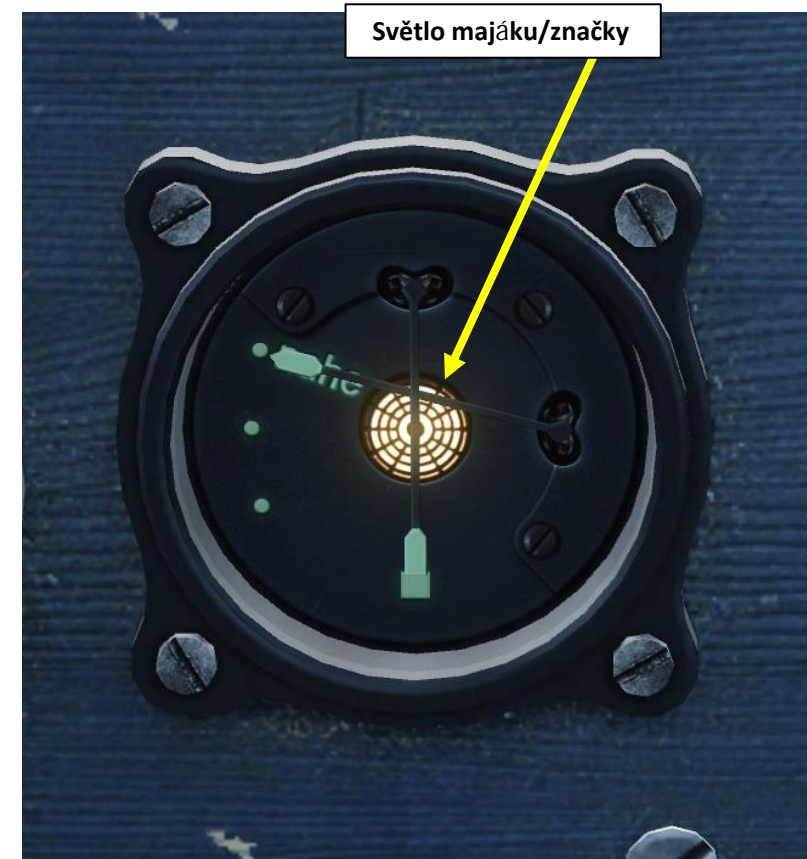
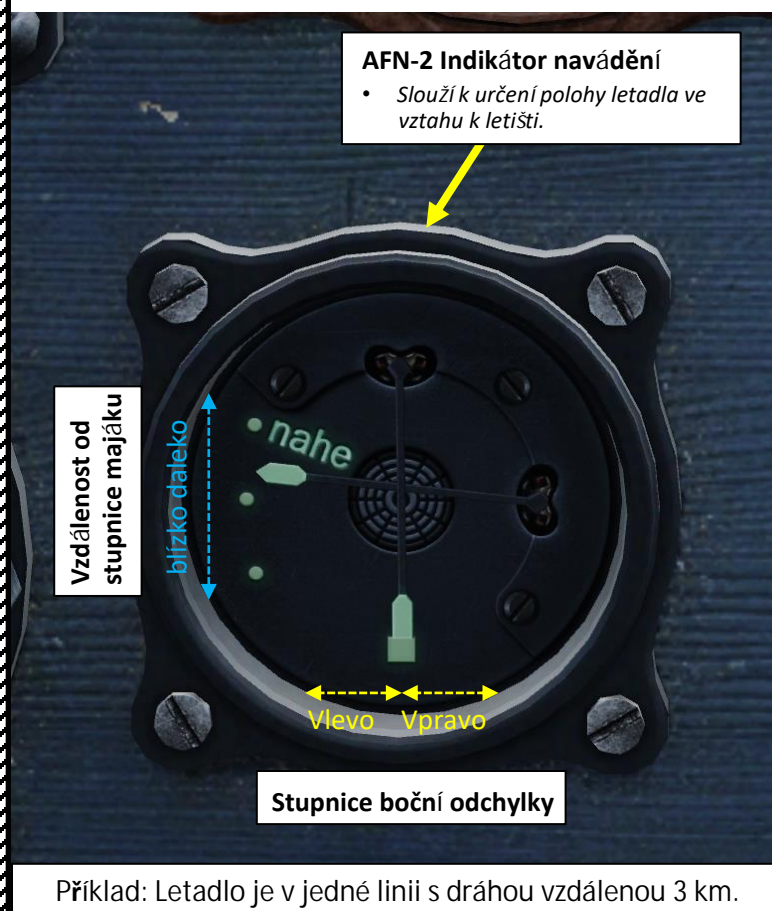
Boční odchylka



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 přídli 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.

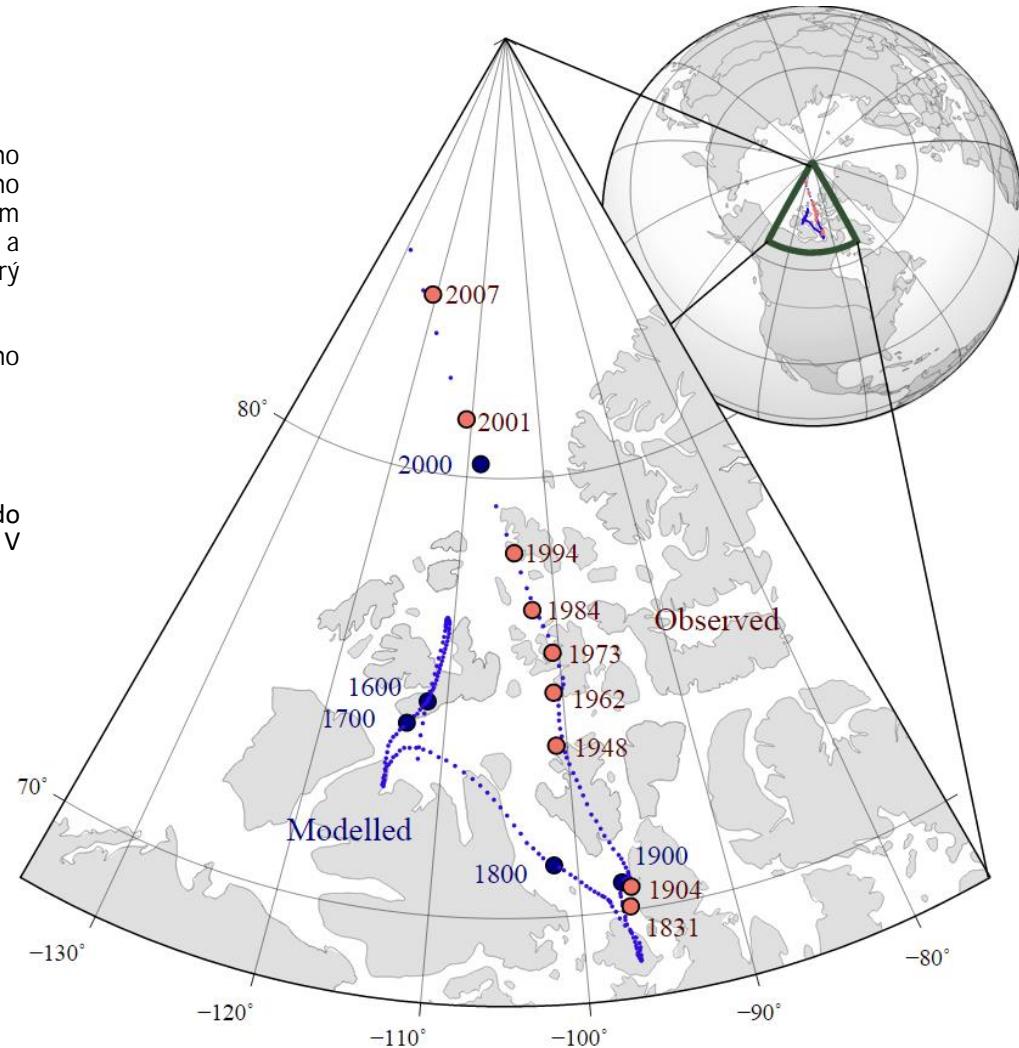
To je důvod, proč se v DCS musí kurz na dráhu "upravit" tak, aby zohledňoval magnetickou deklinaci severního magnetického pólu (což je v simulátoru skutečně modelováno, což je docela elegantní).

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.

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



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

DimOn

	France	A—Bea						
59	Amiens-Glisy • N49°52'17/.290 E02°23'30/.513	216 66	120.70 252.70	5.100 38.40	AERODROME LOCATED IN THE WESTERN CLUSTER	051° 04 5100 22 231° 122°·11 5100 29·302°		
32	Argentan N48°46'07/.126 W00°01'49/.826	640 195	119.30 251.30	4.400 39.75		128° 12 3800 30 308°		
65	Avranches Le Val-Saint-Pere • N48°40'05/.091 W01°22'50/.837	47 14	121.05 253.05	5.275 41.45		138° 13 3800 31 318°		
15	Azeville A-7 N49°28'51/.859 W01°19'03/.057	75 23	118.35 250.35	3.925 38.80		082° 07 3600 25 262°		
34	Barville N48°28'48/.807 E00°18'50/.837	463 141	119.40 251.40	4.450 39.85		106° 10 4000 28 286° 158°·15 4100 33·338°		
20	Bazenville B-2 N49°18'14/.236 W00°33'53/.884	200 61	118.65 250.65	4.075 39.10		065° 05 5400 23 245°		
67	Beaumont-le-Roger • N49°05'46/.780 E00°47'48/.814	489 149	121.15 253.15	5.325 41.55		062° 04 2900 22 242° 093° 07 2400 25 273° 152°·13 2600 31·332°		
44	Beauvais-Tille • N49°27'14/.249 E02°06'47/.792	331 101	119.95 251.95	4.725 40.40		048° 04 5500 22 228° 130°·12 5300 30·310°		

IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKETHROUGH

1986-1994 -7° 1995-2001 -8° 2002-2009 -9° 2010-2016 -10° 2017-2020 -11° 2021-2026 -12°

DimOn

IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKETHROUGH

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/](https://www.digitalcombatsimulat
or.com/en/files/3312200/)

AD Normandy 2.0, Part 3

Average magvar: -11° (1944) / +1° (2023)
The magnetic headings below are valid from 1938 to 1950

DimOn

France		ELEV. FEET METERS	VHF UHF	HF FM	MAG HDG / 3500 ft (1000m) OR LESS		
ID	L-V				DOT - PRIMARY / LENGTH, feet / GRASS RWY		
25	Lantheuil N49°16'17/.286 W00°32'18/.304	175 53	118.90	4.200	072° 06 3800 24 252°		✍
17	Le Molay N49°15'41/.691 W00°52'54/.900	105 32	118.45	3.975	053° 04 4400 22 233°		✍
8	Lessay N49°12'05/.096 W01°30'07/.133	66 20	121.45	5.475	075° 06 4800 24 255°		✕
2	Lignerolles N49°10'30/.513 W00°47'21/.361	405 123	119.15	4.325	136° 12 5800 30 316°		
18	Longues-sur-Mer N49°20'34/.573 W00°42'21/.357	225 69	118.50	4.000	122° 11 4800 29 302°		✍
48	Lonrai N48°28'03/.060 E00°02'14/.242	515 157	120.15	4.825	132° 12 4300 30 312°		✍
4	Maupertus N49°38'59/.987 W01°28'01/.017	441 134	120.25	4.875	071° 06 4700 24 251°		✍
6	Meautis N49°16'59/.990 W01°18'00/.014	83 25	120.25	4.875	113° 10 4800 28 293°		✍
57	Orly N48°44'06/.108 E02°23'30/.508	272 83	121.30	5.400	092° 08 4400 26 272°		✍
16	Picauville N49°23'46/.782 W01°24'40/.669	73 22	120.60	5.050	024° 01 3600 19 204°		✍
56	Poix N49°49'07/.130 E01°58'38/.636	547 167	120.60	5.050	078° 07 3600 25 258°		✍
60	Ronai N48°49'24/.403 W00°09'40/.673	860 262	120.55	5.025	122° 11 4400 29 302°		✍
61	Rouen-Boos N49°23'13/.232 E01°10'44/.737	493 150	120.80	5.150	049° 04 3500 22 229°		✕
23	Rucqueville N49°15'05/.085 W00°34'49/.819	193 59	120.85	5.175	084° 07 4100 25 264°		✕
1	Saint Pierre du Mont N49°23'25/.430 W00°57'25/.425	103 31	118.80	4.150	135° 12 4500 30 315°		✍
70	Saint-Andre-de-l'Eure N48°53'28/.475 E01°16'05/.099	473 144	118.80	4.150	049° 04 3500 22 229°		✍
63	Saint-Aubin N49°53'06/.100 E01°04'49.825	312 95	120.85	4.125	102° 09 4700 27 282°		✍
21	Sainte-Croix-sur-Mer N49°19'13/.216 W00°31'02/.035	160 49	118.60	4.050	104° 09 4900 27 284°		✍
9	Sainte-Laurent-sur-Mer N49°21'52/.867 W00°52'24/.409	62 19	121.35	5.425	059° 05 5000 23 239°		✍
24	Sommervieu N49°18'00/.013 W00°40'15/.257	187 57	121.35	5.425	137° 13 5000 31 317°		✍
55	Triqueville N49°20'10/.172 E00°27'29/.496	404 123	120.95	5.225	134° 12 3500 31 314°		✍
42	Villacoublay N48°46'02/.040 E02°12'18/.300	558 170	118.85	4.175	170° 15 3800 34 350°		✍
38	Vrigny N48°40'20/.336 W00°00'07/.129	581 180	119.85	4.675	133° 12 3900 30 313°		✍

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):

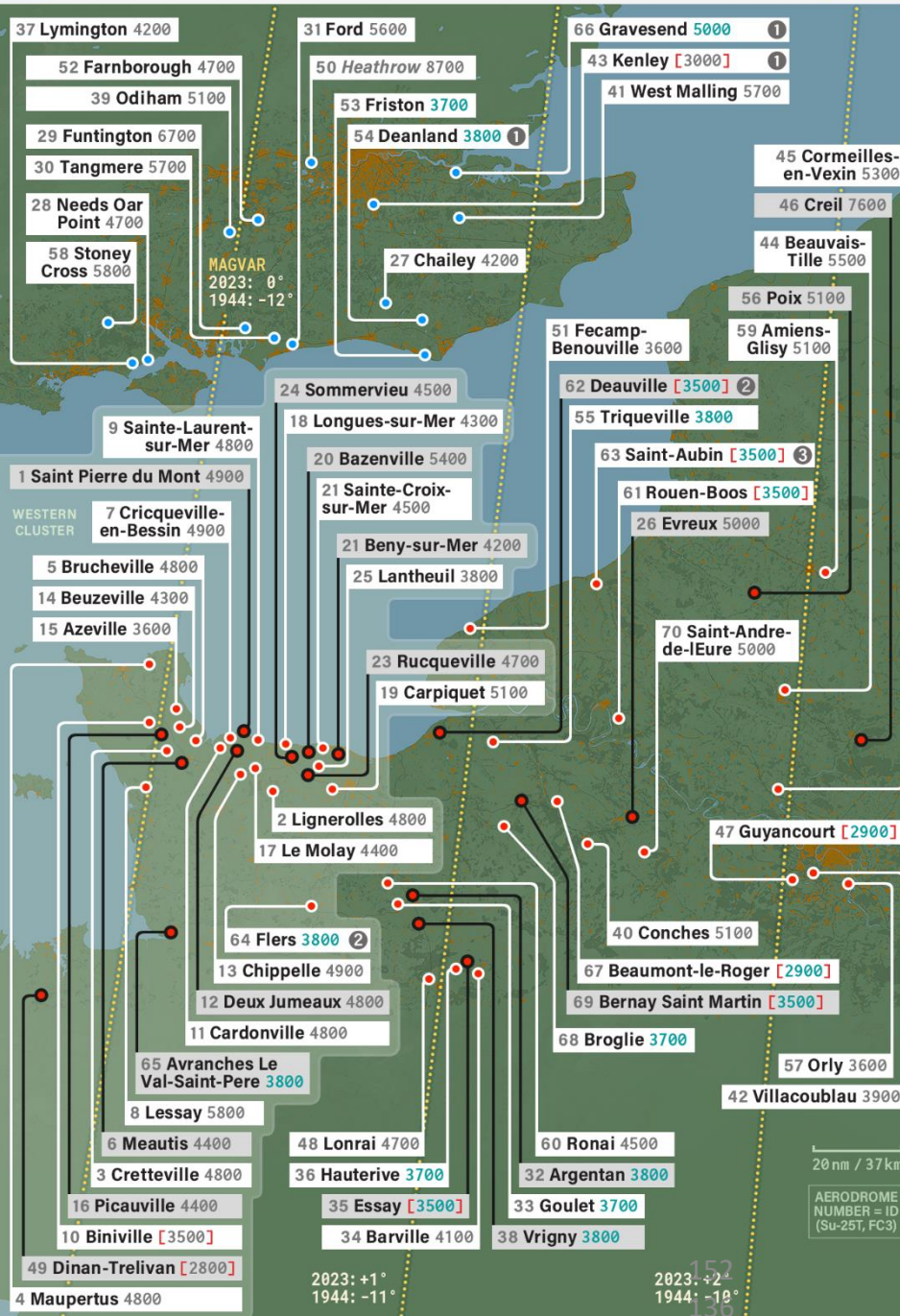
1951-1954 -1° 1955-1960 -2° 1961-1966 -3° 1967-1972 -4° 1973-1979 -5° 1980-1985 -6°
1986-1994 -7° 1995-2001 -8° 2002-2009 -9° 2010-2016 -10° 2017-2020 -11° 2021-2026 -12°

AD Normandy 2.0 Map

1 CHECK THE TABLES
FOR REMARKS

LONGEST RWY, feet / GRASS
[3500 ft (1000m) OR LESS]

DimOn



DATA LETIŠŤ NORMANDIE 1944

Podle Minskyho

[https://www.digitalcombatsimulat
or.com/en/files/3312200/](https://www.digitalcombatsimulat or.com/en/files/3312200/)

AD The Channel

Average magvar: -11° (1944) / +1° (2023)
The magnetic headings below are valid from 1938 to 1950

DimOn

ID	🇬🇧 England	ELEV. FEET		VHF UHF	HF FM	MAG HDG / 3500 ft (1000m) OR LESS		
		DEG° MIN' SEC'. DCML	METERS			DOT - PRIMARY / LENGTH, feet / GRASS RWY		
1	Biggin Hill	N51°19'36/.602 E00°01'51/.866	553 169	118.20	3.850	250.20	38.60	040° 04 4700 22 220° 059° 05 2300 23 239° 119° 12 2500 30 299°
8	Detling	N51°18'18/.302 E00°35'59/.991	623 190	118.60	4.050	250.60	39.00	058° 05 3700 23 238°
9	Eastchurch	N51°23'24/.408 E00°50'48/.814	40 13	118.05	3.775	250.05	38.45	034° 02 3100 20 214° 109° 10 3500 28 289°
6	Hawkinge	N51°06'42/.714 E01°09'36/.615	525 160	118.50	4.000	250.50	38.90	011° 01 2500 19 191° 050° 05 3100 23 230°
11	Headcorn	N51°10'57/.956 E00°41'22/.369	115 35	118.15	3.825	250.15	38.55	024° 02 3800 20 204° 104° 10 4100 29 284°
10	High Halden	N51°07'17/.298 E00°41'37/.624	105 32	118.10	3.800	250.10	38.50	042° 04 4300 22 222° 113° 11 3900 29 293°
7	Lympne	N51°04'50/.839 E01°01'01/.022	351 107	118.55	4.025	250.55	38.95	031° 02 2600 20 211° 145° 13 3200 31 325° 169° 16 3500 34 349°
5	Manston	N51°20'31/.518 E01°20'46/.768	161 50	118.45	3.975	250.45	38.85	067° 04 4800 22 247° 113° 10 9000 28 293°

🇫🇷 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

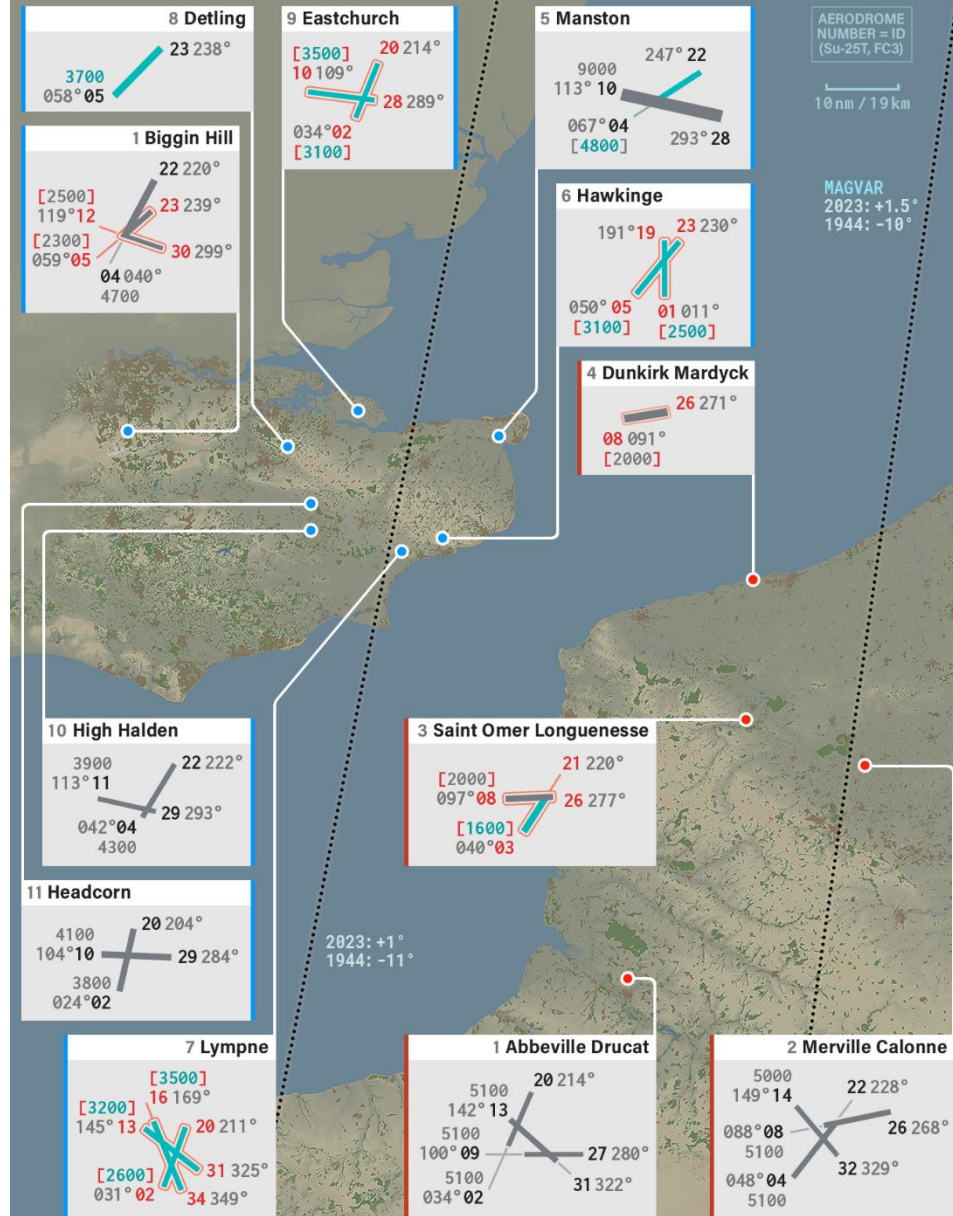


Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect about 1 degree of error):
1951-1954 -1° 1955-1961 -2° 1962-1967 -3° 1968-1972 -4° 1973-1979 -5° 1980-1987 -6°
1988-1995 -7° 1996-2001 -8° 2002-2009 -9° 2010-2015 -10° 2016-2021 -11° 2022-2026 -12°

AD The Channel Map

RUNWAY LENGTH, feet / GRASS
[3500 ft (1000m) OR LESS]
DimOn

The magnetic headings below are valid from 1938 to 1950



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°

TIPY PRO VZDUŠNÝ BOJ

Varianta FW.190D-9 modelovaná v DCS je jedním z nejsmrtonosnějších stíhačů II. světové války, pokud se s ním létá správně.

Způsob létání s FW.190 je v podstatě stejný v každém simulátoru: udržuj svůj energetický stav na vysoké úrovni (což znamená, že musíš neustále udržovat rychlost a výšku) a vyhýbej se obrátům s nepřátelskou stíhačkou, která prudce zatáčí, aby tě donutila vyčerpat tvou energii. Ve většině situací Focke-Wulf snadno překoná P-51 Mustang nebo Spitfire. Využij toho ve svůj prospěch.

Model 190 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 (Základní letové manévry), aby tato omezení proměnil v taktické výhody. Rychlejší a těžší letoun nemusí být schopen vyhnout se obratnějšímu letounu v točivém souboji (například Spitfiru), ale často může zvolit přerušení boje a únik střemhlavým letem nebo využitím svého tahu k zajištění výhody v rychlosti. 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 točit s nepřátelským letadlem, které má menší poloměr zatáčení.

Model 190 má vysoký poměr výkonu k hmotnosti, což znamená, že má dobré zrychlení. Stejně tak je poměrně obratný a ve výškách pod 20 000 stop (6 km) dosahuje vyšších rychlostí než Mustang. Doporučuji vyhnout se soubojům nad těmito výškami, protože zde má Mustang výhodu.



Zkročení 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,



digital combat series



Chuck_Owl

Fw190D-9

DORA



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-51D
1.5.3

Pæklad © Paulus 19/12/2024

Version: 1.5.3 53279

Disclaimer: The manufacturers and intellectual property right owners of the vehicles, weapons, sensors and other systems represented in DCS World in no way endorse, sponsor or are otherwise involved in the development of DCS World and its modules