

# DCS GUIDE FW190-A8 ANTON

By Chuck  
LAST UPDATED: 20/09/2023

Packlad © Paulus 19/1/2024



# OBSAH

- ČÁST 1 – ÚVOD str. 3
- ČÁST 2 – NASTAVENÍ OVLÁDACÍCH PRVKŮ str. 10
- ČÁST 3 – KOKPIT A PŘÍSTROJE str. 15
- ČÁST 4 – POSTUP STARTOVÁNÍ PŘED LETEM str. 66; SPUŠTĚNÍ MOTORU str. 73; POS PUŠTĚNÍ str. 77; ZAHŘÁTÍ MOTORU str. 82
- ČÁST 5 – POJÍŽDĚNÍ str. 83; VZLET str. 86
- ČÁST 6 – PŘISTÁNÍ str. 91
- ČÁST 7 – ŘÍZENÍ MOTORU A PALIVA str. 98; UKAZATELE MOTORU str. 100; OVLÁDÁNÍ MOTORU str. 101; LIMITY MOTORU str. 103; ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA MOTORU str. 96; PALIVO str. 108
- ČÁST 8 – LIMITY LETADLA str. 113
- ČÁST 9 – ZBRANĚ str. 114; BALISTIKA ZBRANÍ str. 125; BOMBY str. 127; RAKETY str. 133
- ČÁST 10 – RADIO str. 137
- ČÁST 11 – NAVIGACE str. 141
- ČÁST 12 – VZDUŠNÝ BOJ str. 156
- ČÁST 13 – KROCENÍ OCASNÍCH POVOZKŮ (TAILRAGGERS) str. 157







Kurt Tank  
(1898-1983)

Focke-Wulf Fw190 *Würger* (English: 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 pro-tějškem 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 přídě 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 hyčkáni a snadném kurzu dokázaly překonat cokoli. Ale jakmile šlo do tuhého, mohly se zhroutit. Během první světové války jsem sloužil u jezdeckva i u pěchoty. Zažil jsem, v 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."*





Focke-Wulf Fw190 *Würger* (Smrták) 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 pro-tějškem 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 předí 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 jezdeckva i u pěchoty. Zažil jsem, v 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)



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 napjatým potahem. Jeho první let se uskutečnil 1. července 1939. Druhý prototyp, Fw190 V-2, vzlétl 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.

Ještě před prvním letem druhého prototypu bylo rozhodnuto nahradit motor BMW 139 výkonnějším, ale delším a těžším motorem BMW 801. V roce 1937 byl prototyp nahrazen motorem BMW 139. To si vyžádalo velké množství zásadních změn v konstrukci: drak potřeboval dodatečné zesílení konstrukce, zatímco kokpit by musel být posunut blíže k ocasní části trupu. Vzdálení kokpitu od motoru také vyřešilo problémy letounu s jeho těžištěm a současně odstranilo nepohodlí posádky způsobené hlukem a produkcí tepla z motoru. Dalším aspektem nové konstrukce bylo rozsáhlé použití elektricky poháněných zařízení namísto hydraulických systémů používaných většinou tehdejších výrobců letadel. U prvních dvou prototypů byl hlavní podvozek hydraulický. Od třetího prototypu byl podvozek ovládán tlačítky ovládacími elektromotory v křídlech a v poloze byl udržován elektrickými zámky nahoru a dolů. Třetí a čtvrtý prototyp nebyly dokončeny a Fw190 V5, vybavený novým motorem, byl postaven počátkem roku 1940. Koncem roku 1940 dostal letoun novou konstrukci křídla. 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.

Fw190 se po roce 1941 účastnila všech významných bojových akcí na všech frontách, kde Luftwaffe operovala, a to s úspěchem v různých rolích. Fw 190 poprvé okusil bojové nasazení na západní frontě v srpnu 1941, kde prokázal svou převahu nad letouny Mk V Spitfire. Hlavní výhodou Spitfiru oproti Fw190 a také Bf 109 byl lepší poloměr zatáčení. Kromě toho Fw190 překonával Spitfire Mk. V ve většině oblastí, jako je rychlost náklonu, rychlost, zrychlení a střemhlavý let. Tento výkonový nesoulad zdůraznil naléhavost vývoje Spitfiru Mk. IX, který byl přímou reakcí Královského letectva na tuto technologickou mezeru. Přidání Fw190 k Jagdwaffe umožnilo Němcům odrážet útoky RAF a dosáhnout místní vzdušné převahy nad německým nebem až do léta 1942, kdy byl představen vylepšený Spitfire Mk. IX. V červnu 1942 přistál Oberleutnant Armin Faber z JG 2 se svým Fw190 A-3 na britském letišti, což umožnilo RAF vyzkoušet Mk. IX proti 190 a naučit se taktiku, jak mu čelit.





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 řady Fw190A klesaly ve velkých výškách (obvykle 6 000 m a více), což snižovalo její účinnost jako výškového stíhače. Od počátku existence Fw190 probíhaly snahy o řešení tohoto problému s turbodmychadlem přepřínovaným motorem BMW 801 v modelu B, mnohem déle nesoucím modelu C se snahou rovněž přepřínovat zvolenou pohonnou jednotku Daimler-Benz DB 603 inverted V12 a podobně dlouho nesoucím modelu D s motorem Junkers Jumo 213. V roce 1943 se Fw190 stal součástí letounu Fw190. Problémy s instalací turbodmychadel u subtypů -B a -C způsobily, že se do služby dostal pouze model D, který vstoupil do služby v září 1944. Tyto verze s "dlouhým nosem" jim sice zajistily rovnocennost se spojeneckými protivníky, ale přišly příliš pozdě na to, aby měly skutečný efekt. Řada D-9 byla jen zřídka používána proti náletům těžkých bombardérů, protože okolnosti války na konci roku 1944 znamenaly, že přednost měly souboje stíhačů proti stíhačům a útočné mise na pozemní cíle.

Ta152 byl dalším vývojem letounu Fw190 a měl být vyráběn nejméně ve třech verzích - Ta152H Höhenjäger ("výškový stíhač"); Ta152C určený pro operace ve středních výškách a pozemní útoky, používající motor Daimler-Benz DB 603 a menší křídla; a stíhací průzkumný letoun Ta152E s motorem modelu H a křídlem modelu C. V roce 1944 byl vyroben letoun Ta152E s motorem z modelu Fw190. První Ta152H vstoupil do služby u Luftwaffe v lednu 1945. Letouny Ta 152 byly vyrobeny příliš pozdě a v nedostatečném počtu na to, aby mohly ve válce sehrát významnou roli.

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 <sup>[nb 1]</sup>
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. Některá z nejúspěšnějších stíhacích es Luftwaffe si připsala velkou část sestřelů při jeho pilotování, včetně Otto Kittela, Waltera Nowotného a Ericha Rudorffera. Luftwaffe kladla velký důraz na taktické inovace a flexibilitu. Piloti byli vedeni k samostatnému myšlení a přizpůsobování se měnícím se okolnostem a takové myšlení je patrné i v životopisech pilotů napsaných po válce. Většina "Jagdgeschwader" (stíhacích křidel) dávala přednost volným a pružným formacím před těmi, které se používaly pro vojenské přehlídky, a to s velkým efektem.

Poprvé se Fw190 na východní frontě objevily v září 1942. V té době probíhala bitva o Stalingrad, která nakonec vedla ke zničení německé šesté armády. První německou jednotkou, která stíhačku na východě obdržela, byla Jagdgeschwader 51 (JG 51). Její I. Gruppe však byla přidělena do severního sektoru a podnikala operace proti Sovětům během obléhání Leningradu, aby se Fw190 mohl aklimatizovat. Jednotka létala na volných stíhacích přepadech (*Freie Jagd*). To trvalo jen několik dní a I./JG 51 se přesunula na jih k jezeru Ilmeň, aby poskytla letecké krytí zranitelným přeživším z Děmjanské kapsy. V říjnu 1942 se jednotka opět přesunula na jih, tentokrát do Rževsko-Vjazmijského salientu. Právě na tomto místě se začaly Fw190 prosazovat.

V prosinci 1942 začala Jagdgeschwader 54 (JG 54) rovněž přecházet na Fw190. I./JG 54 měla vyprodukovat čtvrté a páté nejlépe skórující eso války. Od začátku operace Barbarossa v červnu 1941 získal Otto Kittel pouhých 39 vítězství. Druhým byl Walter Nowotny. Ačkoli si na Bf.109 připsal více než 50 sestřelů, jeho úspěch na Fw190 by znamenal nárůst skóre na 258. Kittel by také dosáhl 267 vítězství, všech kromě 39 na Fw190. Letouny 190 operovaly na východní frontě, západní frontě, nad Německem, v Africe a ve Středomoří.



**Hans Dortenmann**  
(1921-1973)  
39 Aerial Victories



**Heinz Marquardt**  
(1922-2003)  
121 Aerial Victories



**Otto Kittel**  
(1917-1945)  
267 Aerial Victories



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



**Erich Rudorffer**  
(1917-2016)  
222 Aerial Victories





FW190-A8  
ANTON

## PART 1 – INTRODUCTION

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 Anton byl postaven jako funkční, výkonný válečný stroj. Nevyhnutelně máte pocit, že sedíte v létajícím tanku. A tento pocit je docela úžasný.





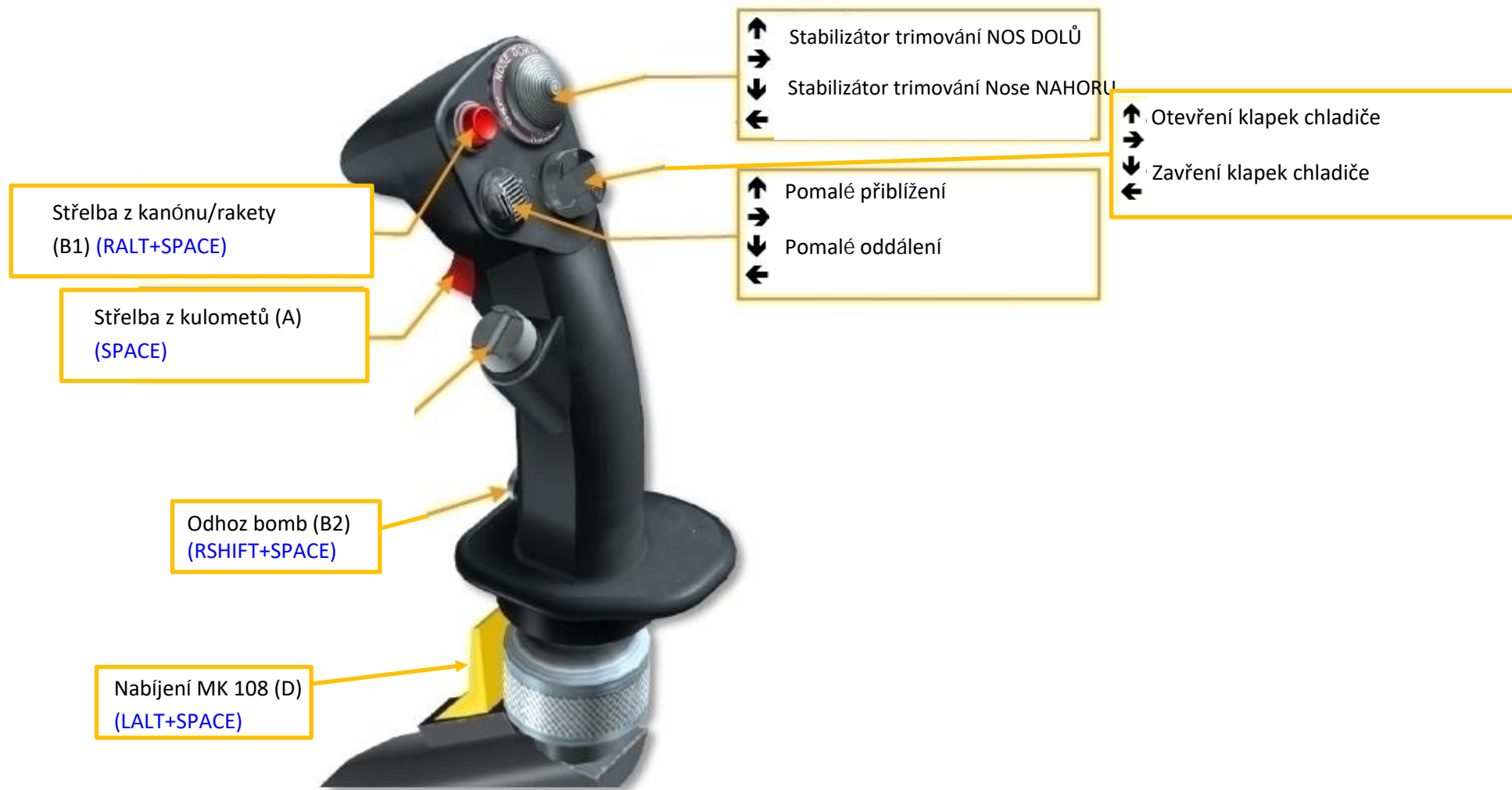
# PART 1 – INTRODUCTION

FW190-A8  
ANTON





# CO JE TŘEBA ZMAPOVAT

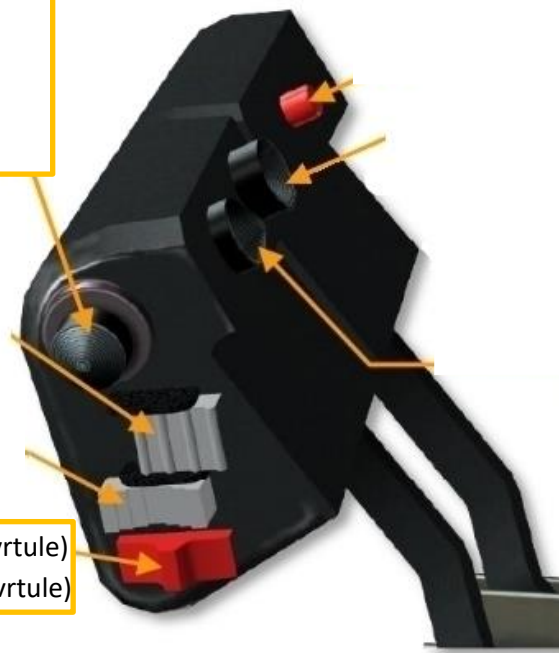


+ BRZDY NA NOHOU (NAMAPOVANÉ NA PEDÁLY)

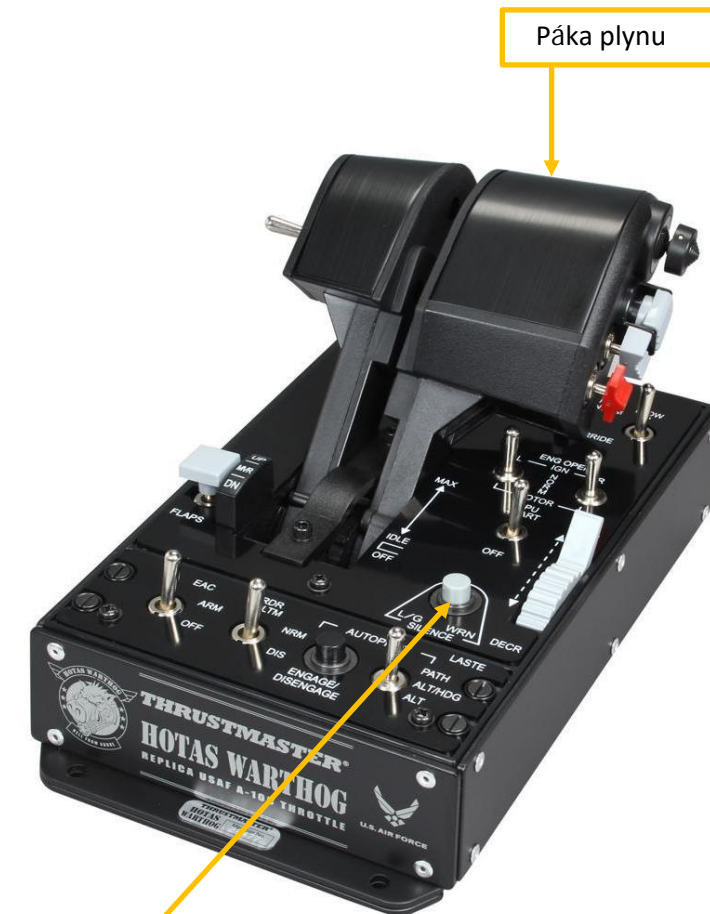


# CO JE TŘEBA ZMAPOVAT

↑  
→ KOMUNIKACE - zmáčkní a mluv  
↓  
←  
P



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

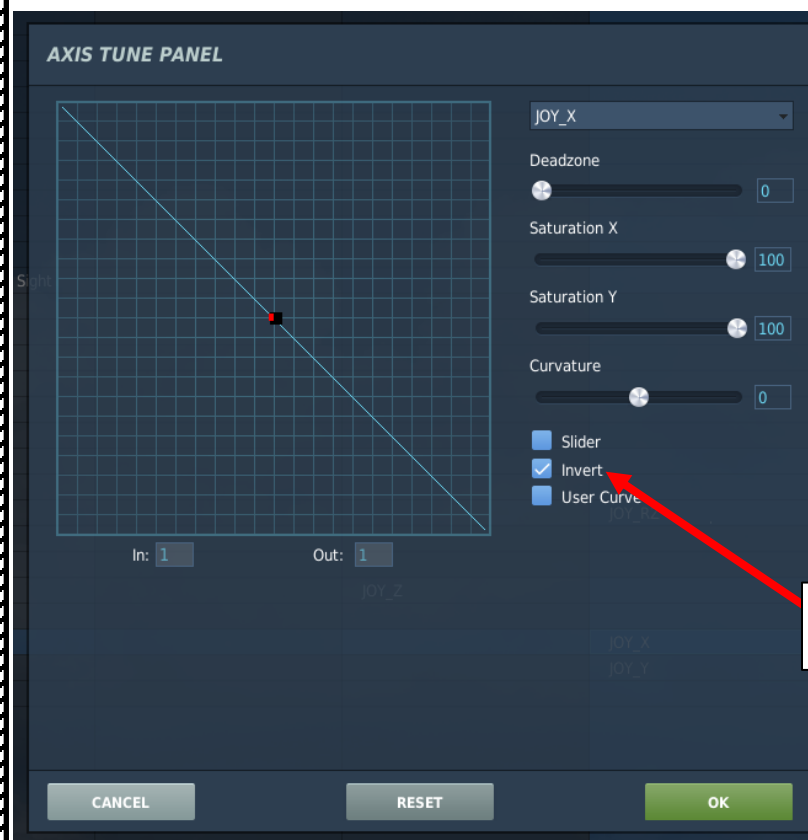


Páka plynu

Podvozek - nahoru/dolů

Přiřad' následující osy:

- STOUPÁNÍ, KLONĚNÍ, SMĚROVÉ KORMIDLO (DEADZONE NA 0, SYTOST X NA 100, SYTOST Y NA 100, ZAKŘIVENÍ NA 0).
- VRTULE/PLYN – OVLÁDÁ ATA / PLNÍCI TLAK 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".

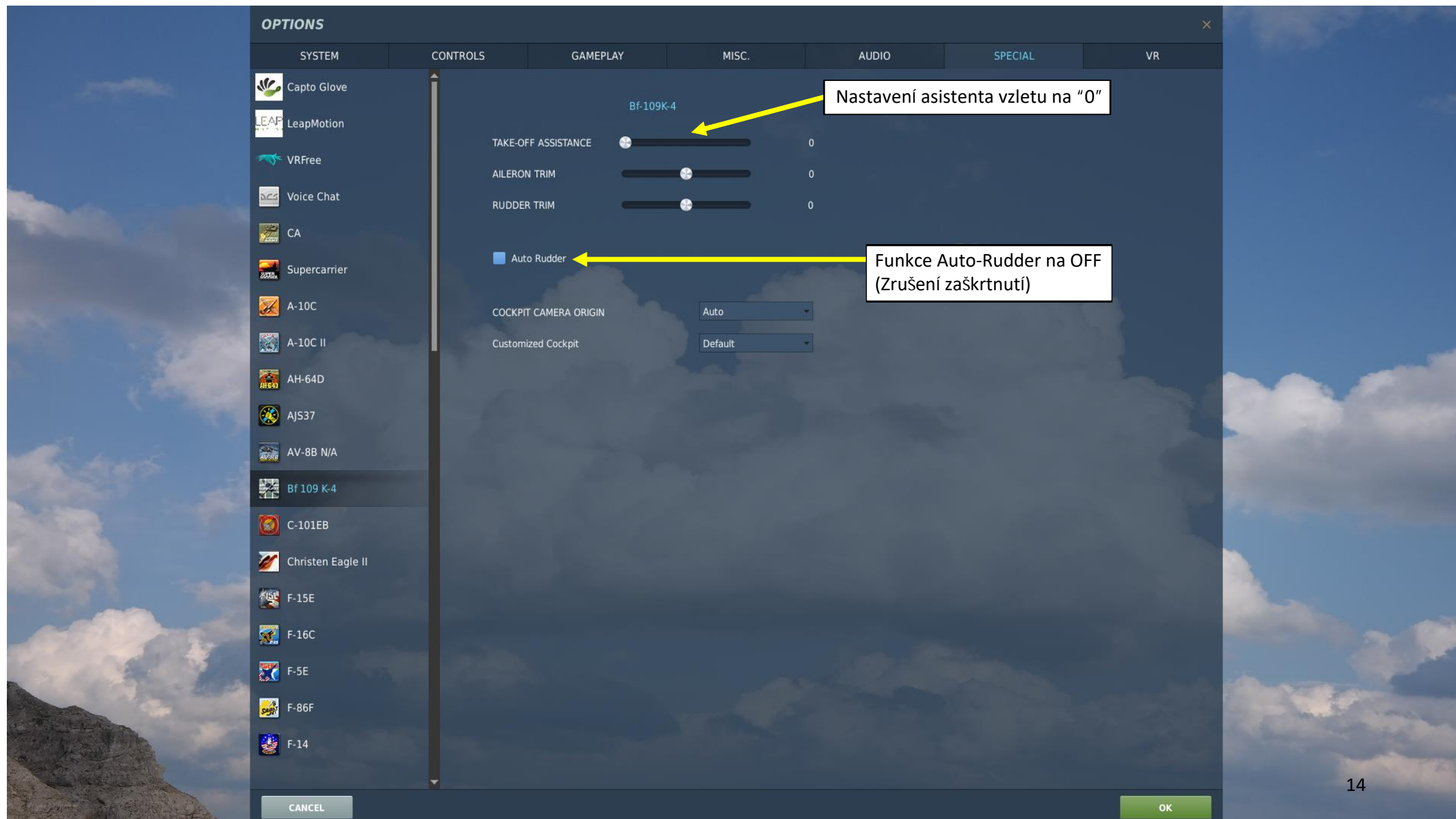






13

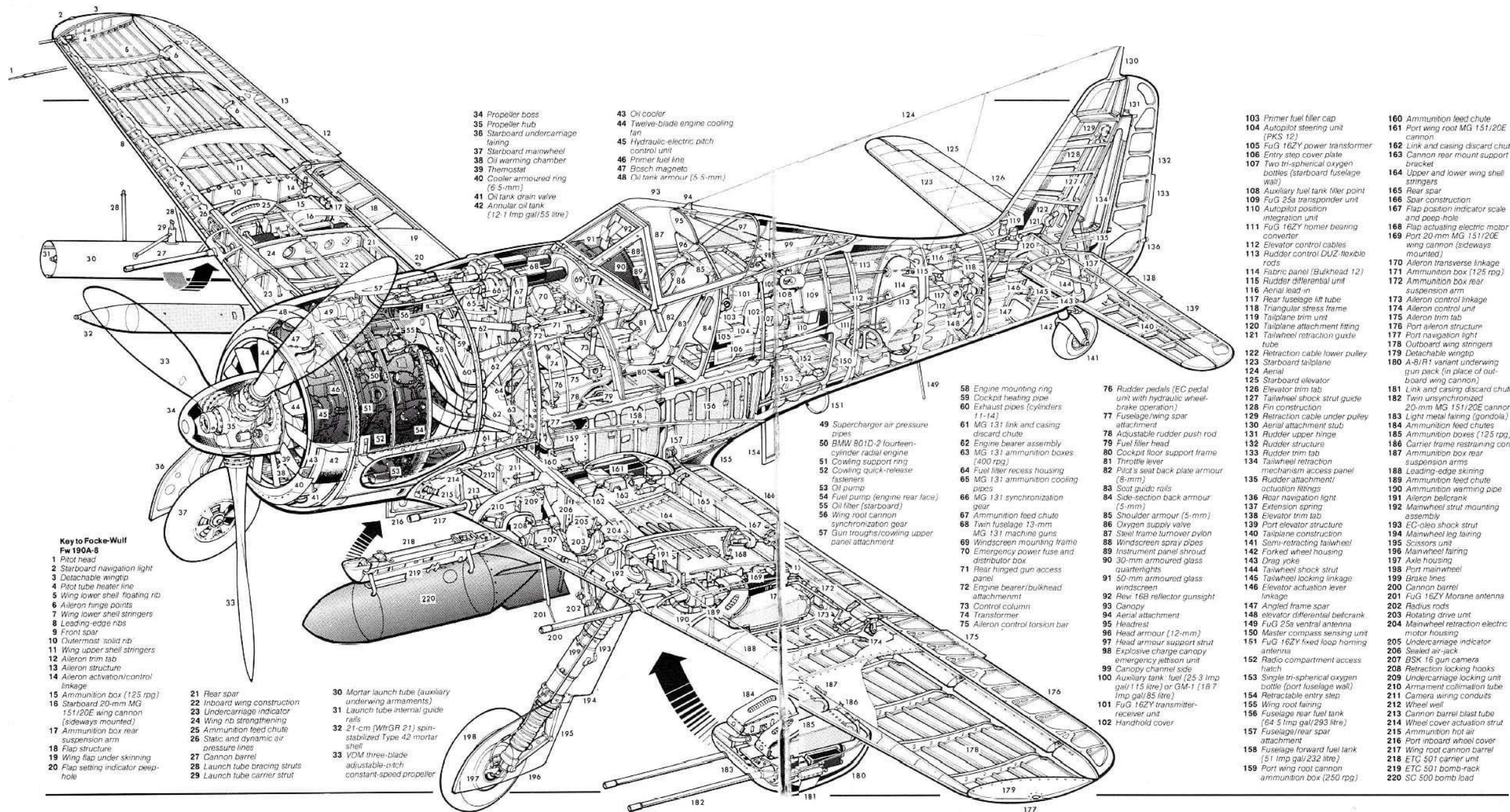
In the “Special” menu in Options, select the Bf 109 K-4 menu. Make sure to have Takeoff Assist set to “0” (turned off). By default it is set to 100 (ON). This will cause you to crash and burn inexplicably during takeoff. Also uncheck the Auto-Rudder box.











Key to Focke-Wulf  
Fw 190A-8

- 1 Pitot head
- 2 Starboard navigation light
- 3 Detachable wingtip
- 4 Pitot tube heater line
- 5 Wing lower shell floating rib
- 6 Aileron hinge points
- 7 Wing lower shell stringers
- 8 Leading-edge ribs
- 9 Front spar
- 10 Outermost solid rib
- 11 Wing upper shell stringers
- 12 Aileron trim tab
- 13 Aileron structure
- 14 Aileron actuation/control linkage
- 15 Ammunition box (125 rpg)
- 16 Starboard 20-mm MG 151/20E wing cannon (sideways mounted)
- 17 Ammunition box rear suspension arm
- 18 Flap structure
- 19 Wing flap under skinning
- 20 Flap setting indicator peep-hole
- 21 Rear spar
- 22 Inboard wing construction
- 23 Undercarriage indicator
- 24 Wing rib strengthening
- 25 Ammunition feed chute
- 26 Static and dynamic air pressure lines
- 27 Cannon barrel
- 28 Launch tube bracing struts
- 29 Launch tube carrier strut

- 30 Mortar launch tube (auxiliary underwing armaments)
- 31 Launch tube internal guide rails
- 32 21-cm (WfrGR 21) spin-stabilized Type 42 mortar shell
- 33 VDM three-blade adjustable-pitch constant-speed propeller

- 34 Propeller boss
- 35 Propeller hub
- 36 Starboard undercarriage fairing
- 37 Starboard mainwheel
- 38 Oil warming chamber
- 39 Thermostat
- 40 Cooler armoured ring (6.5-mm)
- 41 Oil tank drain valve
- 42 Annular oil tank (12-1 imp gal/55 litre)
- 43 Oil cooler
- 44 Twelve-blade engine cooling fan
- 45 Hydraulic-electric pitch control unit
- 46 Primer fuel line
- 47 Bosch magneto
- 48 Oil tank armour (5.5-mm)

- 49 Supercharger air pressure pipes
- 50 BMW 801D-2 fourteen-cylinder radial engine
- 51 Cowling support ring
- 52 Cowling quick-release fasteners
- 53 Oil pump
- 54 Fuel pump (engine rear face)
- 55 Oil filter (starboard)
- 56 Wing root cannon synchronization gear
- 57 Gun troughs/cowling upper panel attachment
- 58 Engine mounting ring
- 59 Cockpit heating pipe
- 60 Exhaust pipes (cylinders 11-14)
- 61 MG 131 link and casing discard chute
- 62 Engine bearer assembly
- 63 MG 131 ammunition boxes (400 rpg)
- 64 Fuel filter recess housing
- 65 MG 131 ammunition cooling pipes
- 66 MG 131 synchronization gear
- 67 Ammunition feed chute
- 68 Twin fuselage 13-mm MG 131 machine guns
- 69 Windscreen mounting frame
- 70 Emergency power fuse and distributor box
- 71 Rear hinged gun access panel
- 72 Engine bearer/bulkhead attachment
- 73 Control column
- 74 Transformer
- 75 Aileron control torsion bar

- 76 Rudder pedals (EC pedal unit with hydraulic wheel-brake operation)
- 77 Fuselage/wing spar attachment
- 78 Adjustable rudder push rod
- 79 Fuel filler head
- 80 Cockpit floor support frame
- 81 Throttle lever
- 82 Pilot's seat back plate armour (8-mm)
- 83 Seat guide rails
- 84 Side-section back armour (5-mm)
- 85 Shoulder armour (5-mm)
- 86 Oxygen supply valve
- 87 Steel frame turnover pylon
- 88 Windscreen spray pipes
- 89 Instrument panel shroud
- 90 30-mm armoured glass quarterlights
- 91 50-mm armoured glass windscreen
- 92 Rev 16B reflector gunsight
- 93 Canopy
- 94 Aerial attachment
- 95 Headrest
- 96 Head armour (12-mm)
- 97 Head armour support strut
- 98 Explosive charge canopy emergency jettison unit
- 99 Canopy channel side
- 100 Auxiliary tank: fuel (25.3 imp gal/115 litre) or GM-1 (18.7 imp gal/85 litre)
- 101 FuG 16ZY transmitter-receiver unit
- 102 Handhold cover
- 103 Primer fuel filler cap
- 104 Autopilot steering unit (PKS 12)
- 105 FuG 16ZY power transformer
- 106 Entry step cover plate
- 107 Two tri-spherical oxygen bottles (starboard fuselage wall)
- 108 Auxiliary fuel tank filler point
- 109 FuG 25a transponder unit
- 110 Autopilot position integration unit
- 111 FuG 16ZY homer bearing converter
- 112 Elevator control cables
- 113 Rudder control DUZ flexible rods
- 114 Fabric panel (Bulkhead 12)
- 115 Rudder differential unit
- 116 Aerial lead-in
- 117 Rear fuselage lift tube
- 118 Triangular stress frame
- 119 Tailplane trim unit
- 120 Tailplane attachment fitting
- 121 Tailwheel retraction guide tube
- 122 Retraction cable lower pulley
- 123 Starboard tailplane
- 124 Aerial
- 125 Starboard elevator
- 126 Elevator trim tab
- 127 Tailwheel shock strut guide
- 128 Fin construction
- 129 Retraction cable under pulley
- 130 Aerial attachment stub
- 131 Rudder upper hinge
- 132 Rudder structure
- 133 Rudder trim tab
- 134 Tailwheel retraction mechanism access panel
- 135 Rudder attachment actuation fittings
- 136 Rear navigation light
- 137 Extension spring
- 138 Elevator trim tab
- 139 Port elevator structure
- 140 Tailplane construction
- 141 Semi-retracting tailwheel
- 142 Forked wheel housing
- 143 Drag yoke
- 144 Tailwheel shock strut
- 145 Tailwheel locking linkage
- 146 Elevator actuation lever linkage
- 147 Angled frame spar
- 148 Elevator differential bellcrank
- 149 FuG 25a ventral antenna
- 150 Master compass sensing unit
- 151 FuG 16ZY fixed loop homing antenna
- 152 Radio compartment access hatch
- 153 Single tri-spherical oxygen bottle (port fuselage wall)
- 154 Retractable entry step
- 155 Wing root fairing
- 156 Fuselage rear fuel tank (64.5 imp gal/293 litre)
- 157 Fuselage/rear spar attachment
- 158 Fuselage forward fuel tank (51 imp gal/232 litre)
- 159 Port wing root cannon ammunition box (250 rpg)

- 160 Ammunition feed chute
- 161 Port wing root MG 151/20E cannon
- 162 Link and casing discard chute
- 163 Cannon rear mount support bracket
- 164 Upper and lower wing shell stringers
- 165 Rear spar
- 166 Spar construction
- 167 Flap position indicator scale and peep-hole
- 168 Flap actuating electric motor
- 169 Port 20-mm MG 151/20E wing cannon (sideways mounted)
- 170 Aileron transverse linkage
- 171 Ammunition box (125 rpg)
- 172 Ammunition box rear suspension arm
- 173 Aileron control linkage
- 174 Aileron control unit
- 175 Aileron trim tab
- 176 Port aileron structure
- 177 Port navigation light
- 178 Outboard wing stringers
- 179 Detachable wingtip
- 180 A-8/R1 variant underwing gun pack (in place of outboard wing cannon)
- 181 Link and casing discard chute
- 182 Twin unsynchronized 20-mm MG 151/20E cannon
- 183 Light metal fairing (gondola)
- 184 Ammunition feed chutes
- 185 Ammunition boxes (125 rpg)
- 186 Carrier frame restraining cord
- 187 Ammunition box rear suspension arms
- 188 Leading-edge skirting
- 189 Ammunition feed chute
- 190 Ammunition warning pipe
- 191 Aileron bellcrank
- 192 Mainwheel strut mounting assembly
- 193 EC-oleo shock strut
- 194 Mainwheel leg fairing
- 195 Scissors unit
- 196 Mainwheel fairing
- 197 Axle housing
- 198 Port mainwheel
- 199 Brake lines
- 200 Cannon barrel
- 201 FuG 16ZY Morane antenna
- 202 Radius rods
- 203 Rotating drive unit
- 204 Mainwheel retraction electric motor housing
- 205 Undercarriage indicator
- 206 Sealed air-jack
- 207 BSK 16 gun camera
- 208 Retraction locking hooks
- 209 Undercarriage locking unit
- 210 Armament collimation tube
- 211 Camera wiring conduits
- 212 Wheel well
- 213 Cannon barrel blast tube
- 214 Wheel cover actuation strut
- 215 Ammunition hot air
- 216 Port inboard wheel cover
- 217 Wing root cannon barrel
- 218 ETG 501 carrier unit
- 219 ETG 501 bomb-rack
- 220 SC 500 bomb load







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





**Achtung!**

**Haubenabwurf  
durch Sprengladung**

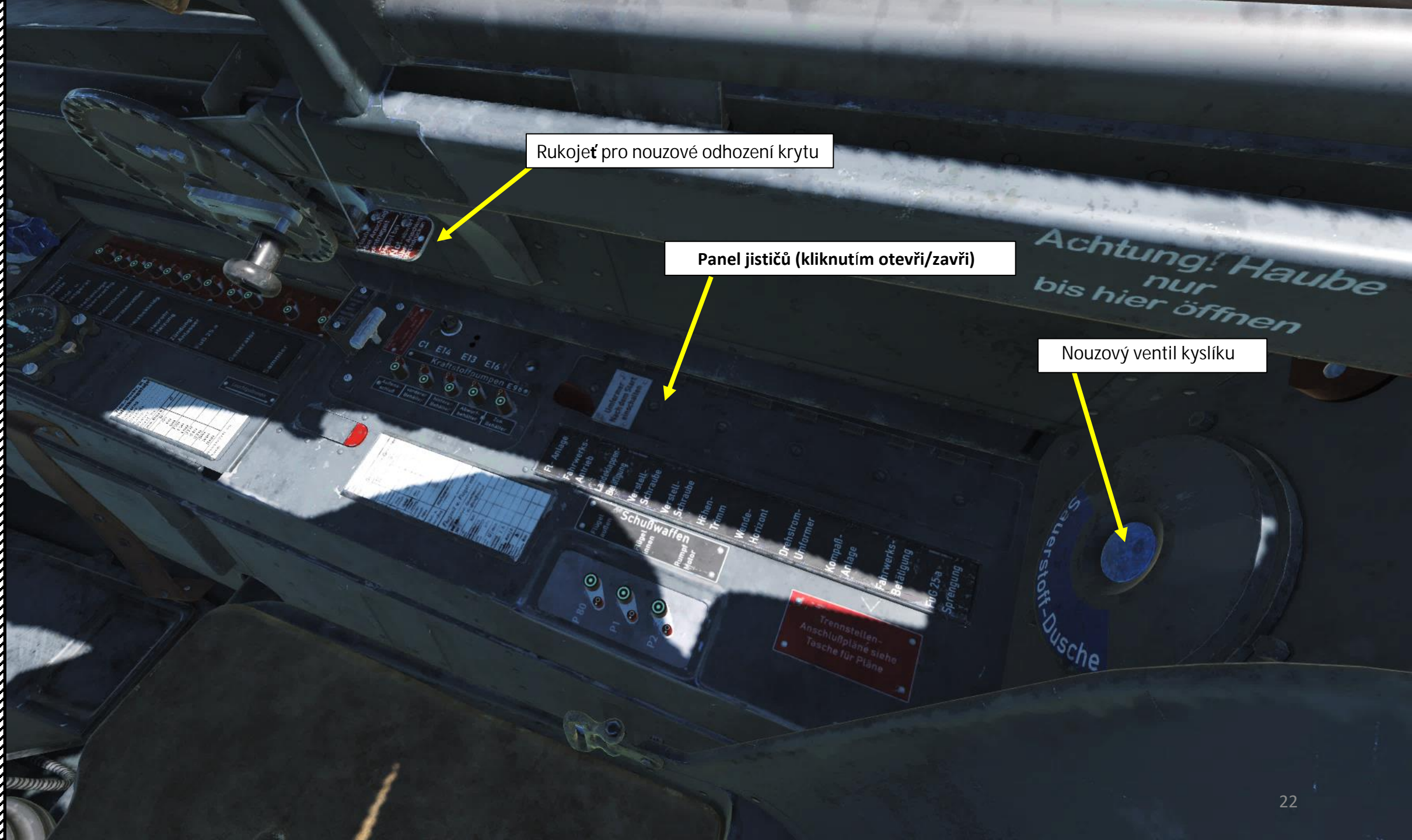
*Abwurfhebel nicht berühren. Im Probefall  
vorherige Sicherung des Schlagbolzens*









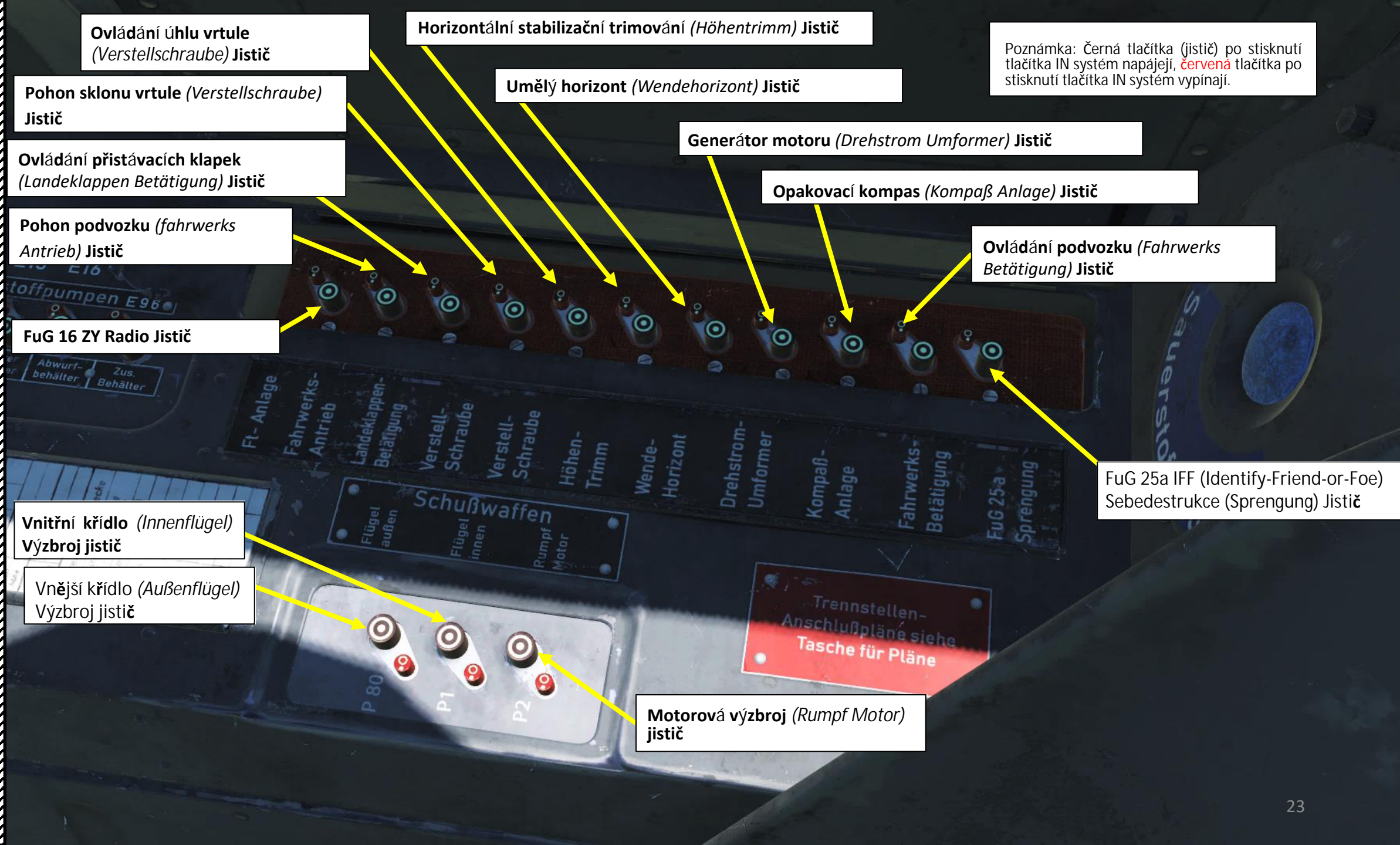


Rukojeť pro nouzové odhození krytu

Panel jističů (kliknutím otevři/zavři)

Nouzový ventil kyslíku





Ovládání úhlu vrtule  
(Verstellschraube) Jistič

Pohon sklonu vrtule (Verstellschraube)  
Jistič

Ovládání přistávacích klapek  
(Landeklappen Betätigung) Jistič

Pohon podvozku (fahrwerks  
Antrieb) Jistič

FuG 16 ZY Radio Jistič

Vnitřní křídlo (Innenflügel)  
Výzbroj jistič

Vnější křídlo (Außenflügel)  
Výzbroj jistič

Horizontální stabilizační trimování (Höhentrimm) Jistič

Umělý horizont (Wendehorizont) Jistič

Generátor motoru (Drehstrom Umformer) Jistič

Opakovací kompas (Kompaß Anlage) Jistič

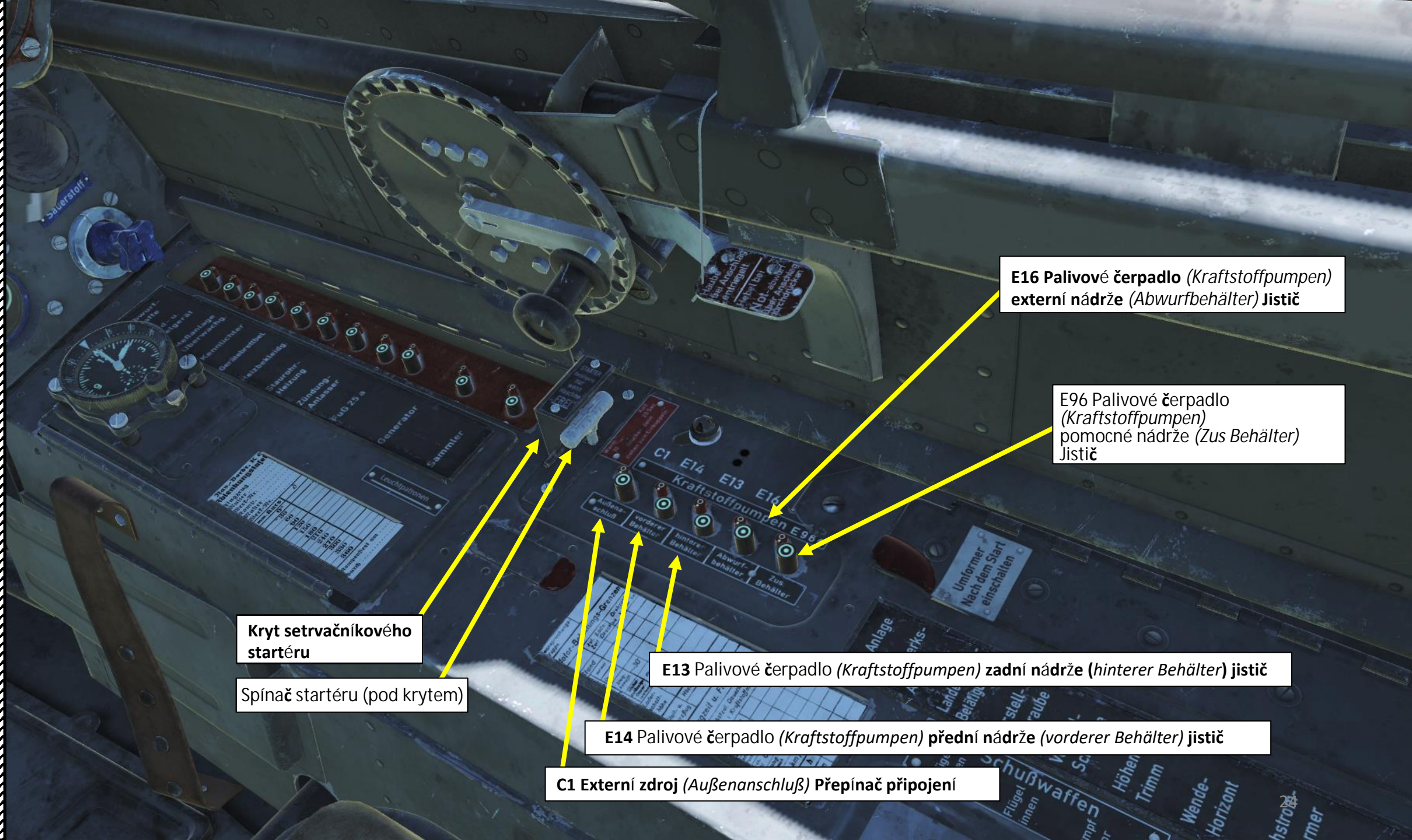
Ovládání podvozku (Fahrwerks  
Betätigung) Jistič

FuG 25a IFF (Identify-Friend-or-Foe)  
Sebedestrukce (Sprengung) Jistič

Motorová výzbroj (Rumpf Motor)  
jistič

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





Kryt setrvačnickového  
startéru

Spínač startéru (pod krytem)

C1 Externí zdroj (Außenanschluß) Přepínač připojení

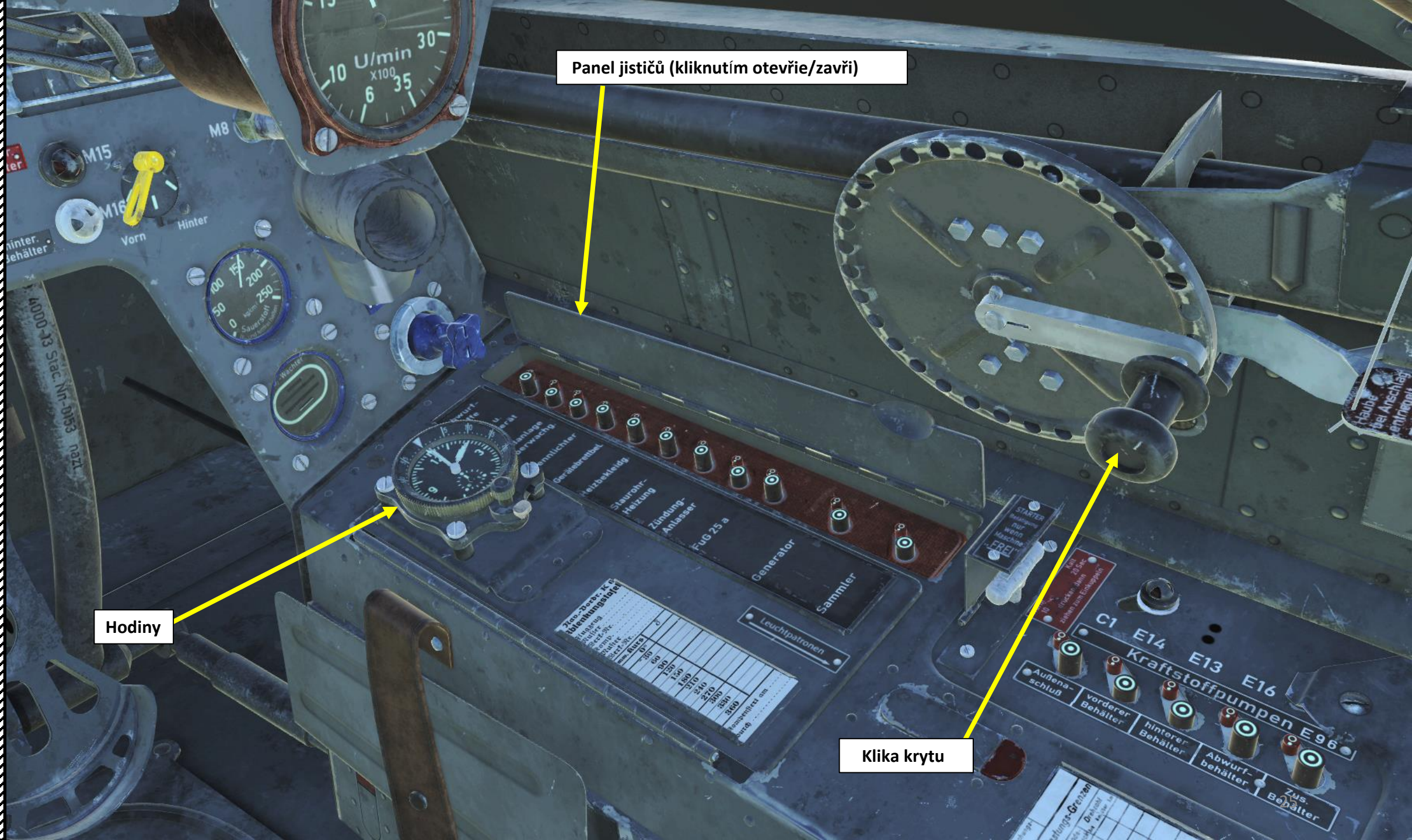
E14 Palivové čerpadlo (Kraftstoffpumpen) přední nádrže (vorderer Behälter) jistič

E13 Palivové čerpadlo (Kraftstoffpumpen) zadní nádrže (hinterer Behälter) jistič

E96 Palivové čerpadlo  
(Kraftstoffpumpen)  
pomocné nádrže (Zus Behälter)  
Jistič

E16 Palivové čerpadlo (Kraftstoffpumpen)  
externí nádrže (Abwurfbehälter) Jistič





Hodiny

Panel jističů (kliknutím otevře/zavře)

Klika krytu





- Shazovaná munice a volitelná výzbroj (*Abwurfwaffe*) jistič
- Zbraňový zaměřovač a kamera (*Bild-und-Zielgerät*) jistič
- Napájení letových přístrojů (*Meßanlage Überwachung*) jistič
- Navigation Lights (*Kennlichter*) jistič
- Osvětlení kabiny (*Gerätebrett*) jistič
- Ohřev oblečení (*Heizbekleidung*) jistič
- Ohřivač Pitotovy trubice (*Staurohrheizung*) jistič
- Startér zapalování (*Zündung Anlasser*) jistič
- FuG 25a IFF (Identifikace-přítel-nepřítel) jistič
- Generátor motoru jistič
- Baterie (*Sammler*) jistič

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







**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 volba nastaven na "HINTEN" (Zadní), protože kapkové nádrže se napájejí do zadní nádrže.

Restwarnung!  
15 Minuten

vorder  
Behälter

hinter.  
Behälter

Vorn Hinten

**Přední (vorder Behälter) nádrž**  
Nízká hladina varovné světlo  
Svítlí, objem pod 80 litrů

**Zadní (hinter Behälter) nádrž**  
Nízká hladina varovné světlo  
Svítlí, objem pod 10 litrů

Tlak kyslíku **Indikátor**  
(kg/cm<sup>2</sup>)

Indikátor průtoku kyslíku

Řízení průtoku kyslíku



Variometr (rychlost  
stoupání/klesání v m/s)

Kompas opakovač

Tlakoměr turbodmychadla (ATA)  
*Podobně jako u Boostu nebo plnicí tlak*

Otáčky motoru/min. x100

Ukazatel sklonu vrtule  
6:00 pozice: 100 % (Velké) Nastavení  
12:30 pozice: 0 % (Malé) Pitch

Indicator	Pitch	Indicator	Pitch	Indicator	Pitch
6:00	100%	6:19	95%	6:39	90%
6:58	85%	7:18	80%	7:37	75%
7:57	70%	8:16	65%	8:36	60%
8:55	55%	9:15	50%	9:34	45%
9:54	40%	10:13	35%	10:33	30%
10:52	25%	11:12	20%	11:31	15%
11:51	10%	12:10	5%	12:30	0%





AFN-2 Indikátor navádění domů



Umělý horizont a ukazatel zatáčení a náklonu







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.*

Hlavní bezpečnostní spínač zbraně I.  
(Kulometry a kanóny ve vnitřním křídle)

NAHORU: ZAPNUTO / DOLŮ : VÝPNUTO

MG-151 Počítadlo nábojů kanónu

MG-131 Kontrolka stavu závěru kanónu

Osvětlené: Otevřeno

Zhasnuto: Uzavřeno

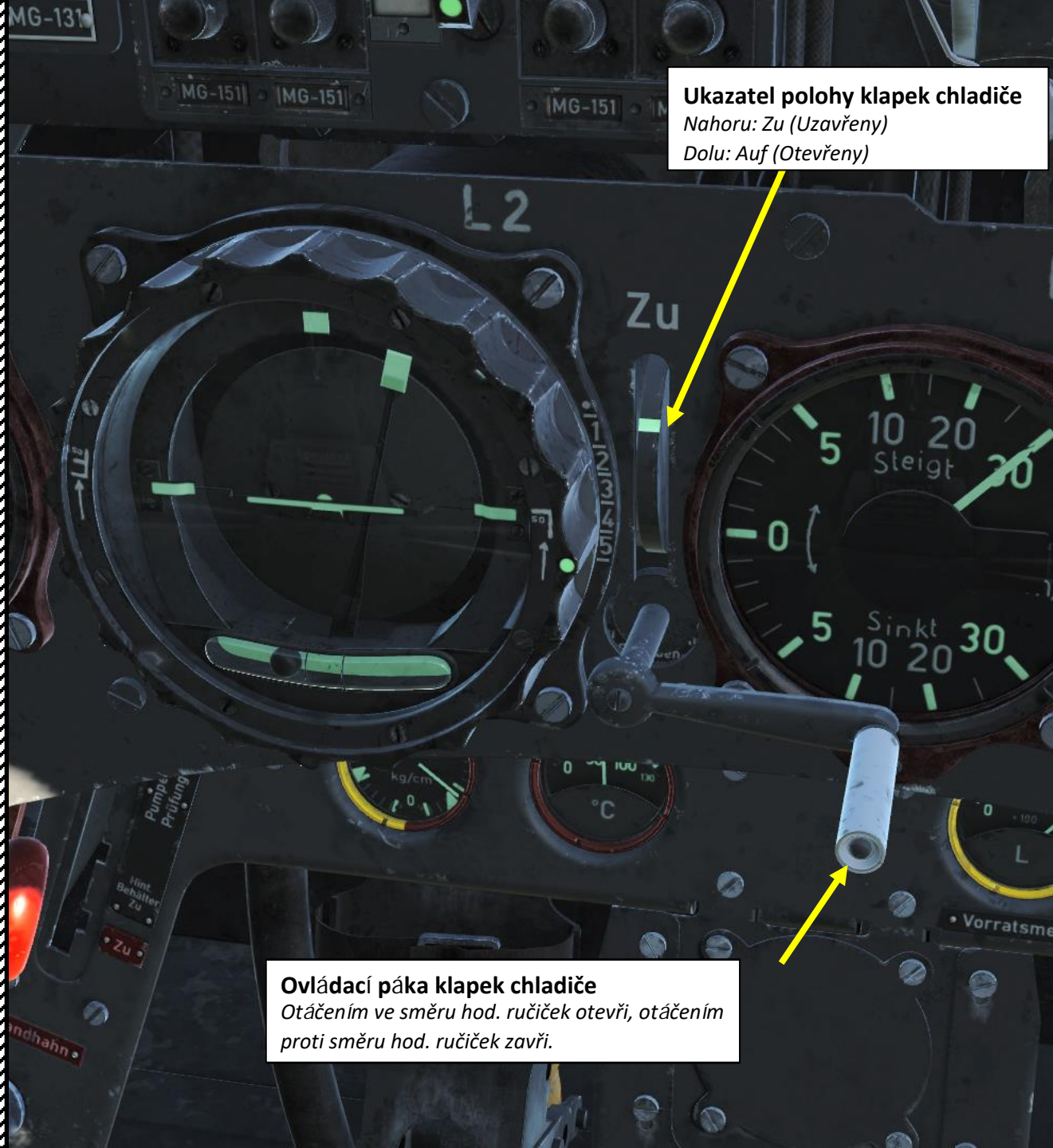
*Blikání kontrolky při střelbě ze zbraně znamená, že mechanismus závěru funguje správně. Pokud kontrolka při stisknutí spouště zhasne nebo se rozsvítí, došlo k poruše zbraně.*

MG-151 Knoflík nastavení počítadla  
munice kanónů

Hlavní bezpečnostní spínač zbraně II.  
(Kanóny na vnějších křídlech)

NAHORU: ZAPNUTO / DOLŮ : VÝPNUTO







**Indikátor ohřevu Pitotky**  
Svítlí = ohřev

**Výškoměr (km)**

**Knoflík nastavení barometrického tlaku (QFE)**

**Nastavení barometrického tlaku (hPa)**

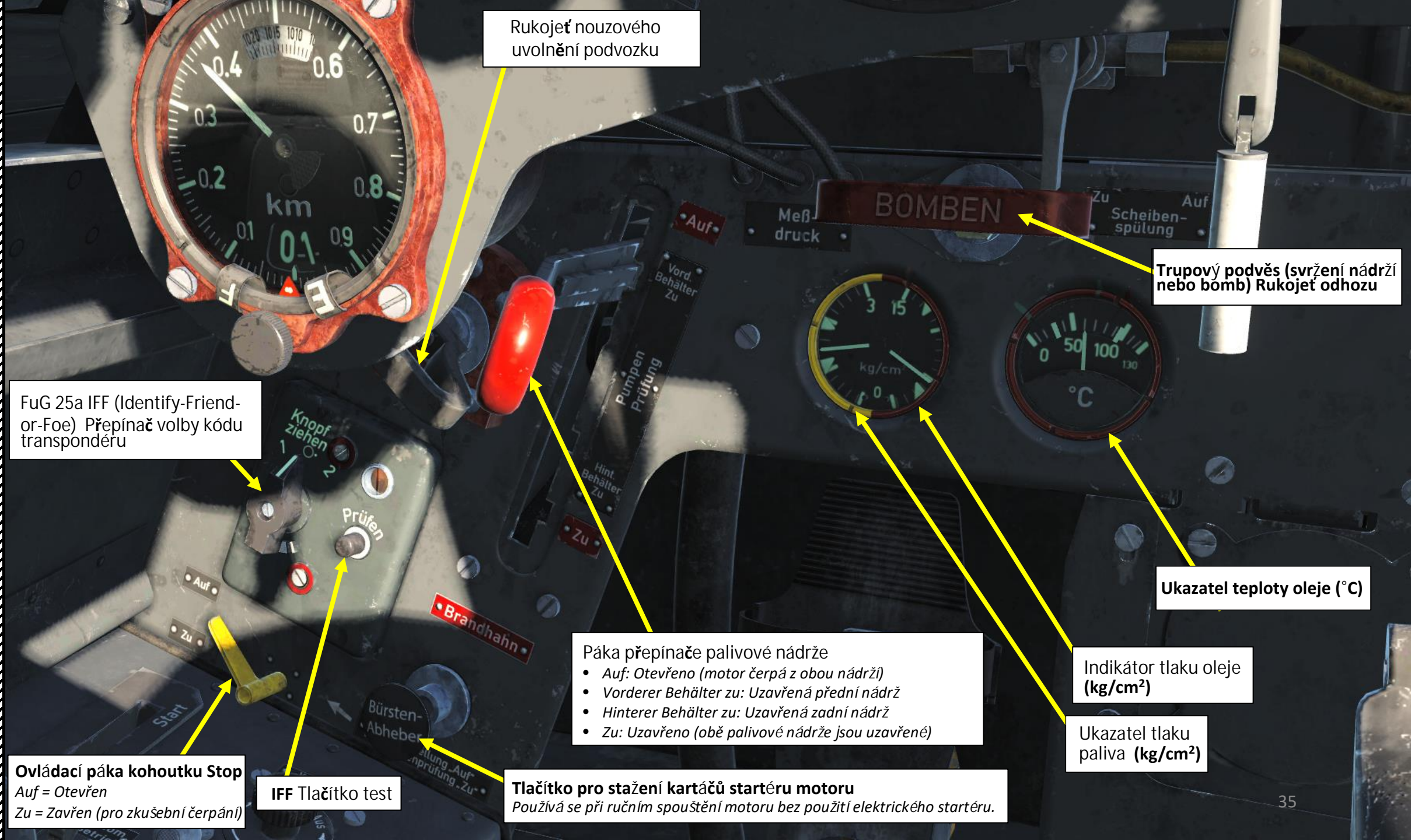
**Rychloměr (km/h)**

*Na rychloměru jsou ručně napsány nepřekročitelné rychlosti klesání.*

*Rychlost letu @ 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





Rukojeť nouzového  
uvolnění podvozku

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

Trupový podvės (svržení nádrží  
nebo bomb) Rukojeť odhozu

Ukazatel teploty oleje (°C)

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

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

Ovládací páka kohoutku Stop  
Auf = Otevřen  
Zu = Zavřen (pro zkušební čerpání)

IFF Tlačítko test

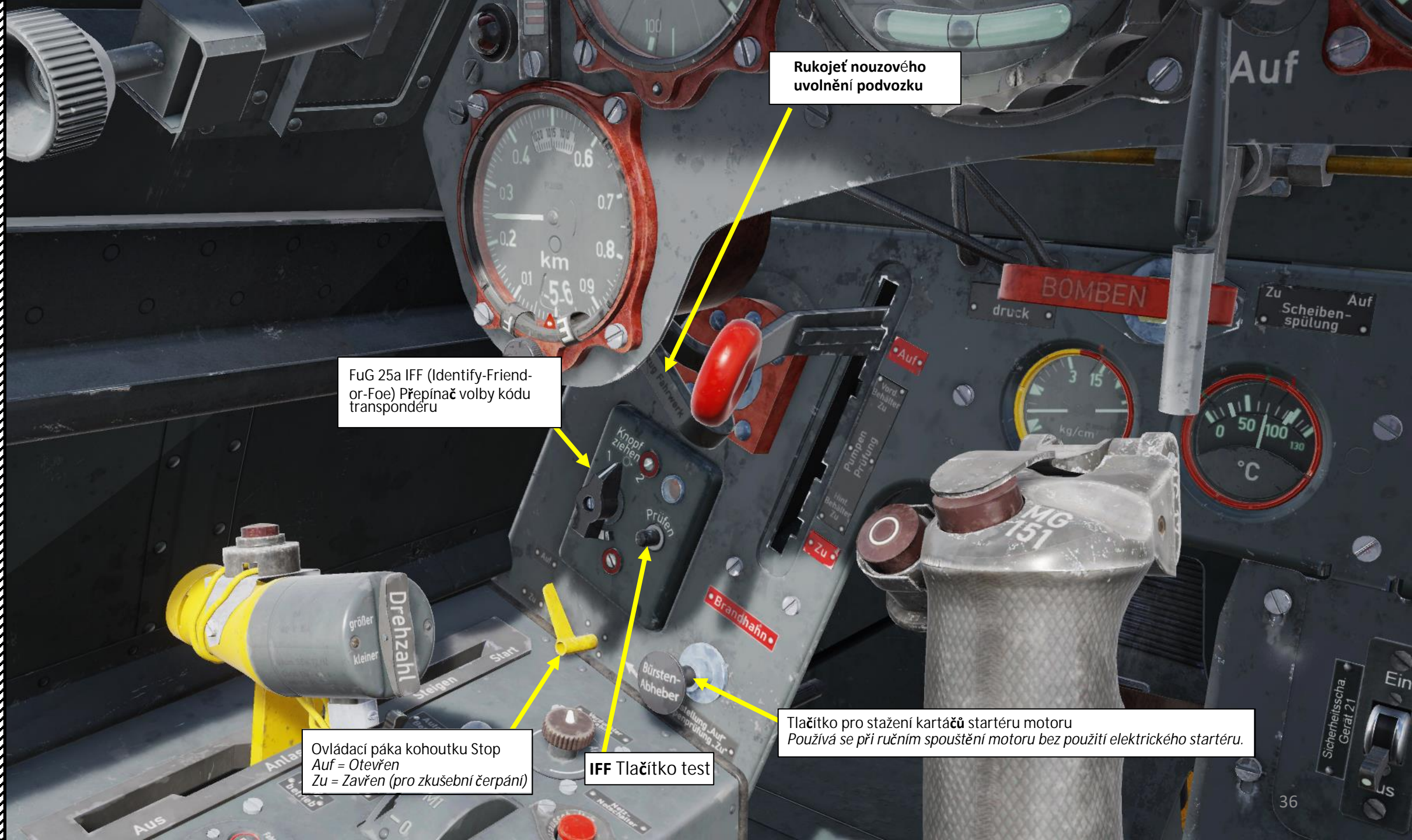
Páka přepínače palivové nádrže

- 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)

Tlačítko pro stažení kartáčů startéru motoru

Používá se při ručním spouštění motoru bez použití elektrického startéru.





Rukojeť nouzového  
uvolnění podvozku

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

Ovládací páka kohoutku Stop  
Auf = Otevřen  
Zu = Zavřen (pro zkušební čerpání)

IFF Tlačítko test

Tlačítko pro stažení kartáčů startéru motoru  
Používá se při ručním spouštění motoru bez použití elektrického startéru.









Pedál kormidla

Řídicí páka letu-knipl

Rudder Pedal



Spínač odjištění raket  
(SICHERHEITSSCHA. GERÄT 21)

- Ein: Odjistěny
- Aus: Zajištěny

Spínač odhozu raket  
(ABSPRENGSCHA. GERÄT 21)

- Ein: Odjistěny
- Aus: Zajištěny

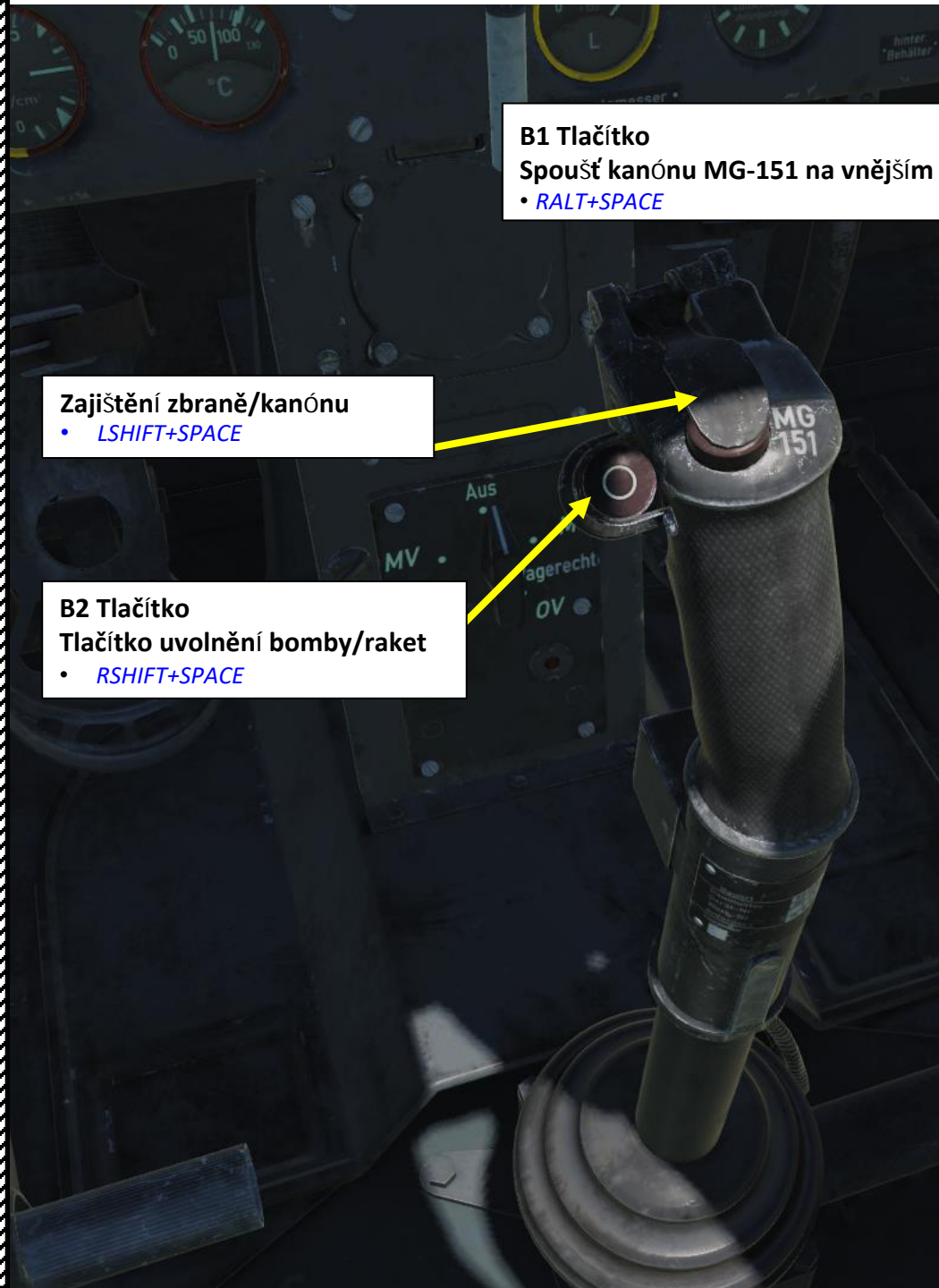
Svítlí - nasazená bomba

Svítlí roznětky bomby odjištěná

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)





**B1 Tlačítko**  
Spoušť kanónu MG-151 na vnějším křídle  
• [RALT+SPACE](#)

**Zajištění zbraně/kanónu**  
• [LSHIFT+SPACE](#)

**B2 Tlačítko**  
Tlačítko uvolnění bomby/raket  
• [RSHIFT+SPACE](#)



**A Tlačítko**  
Spoušť vnitřního křídla MG-151 kanónu a kulometu MG-131  
• *Poznámka: Pokud je bezpečnostní kryt kanónů odjištěný, spoušť kulometu MG-151/131 střílí pouze po stisknutí.*





## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

FW190-A8  
ANTON



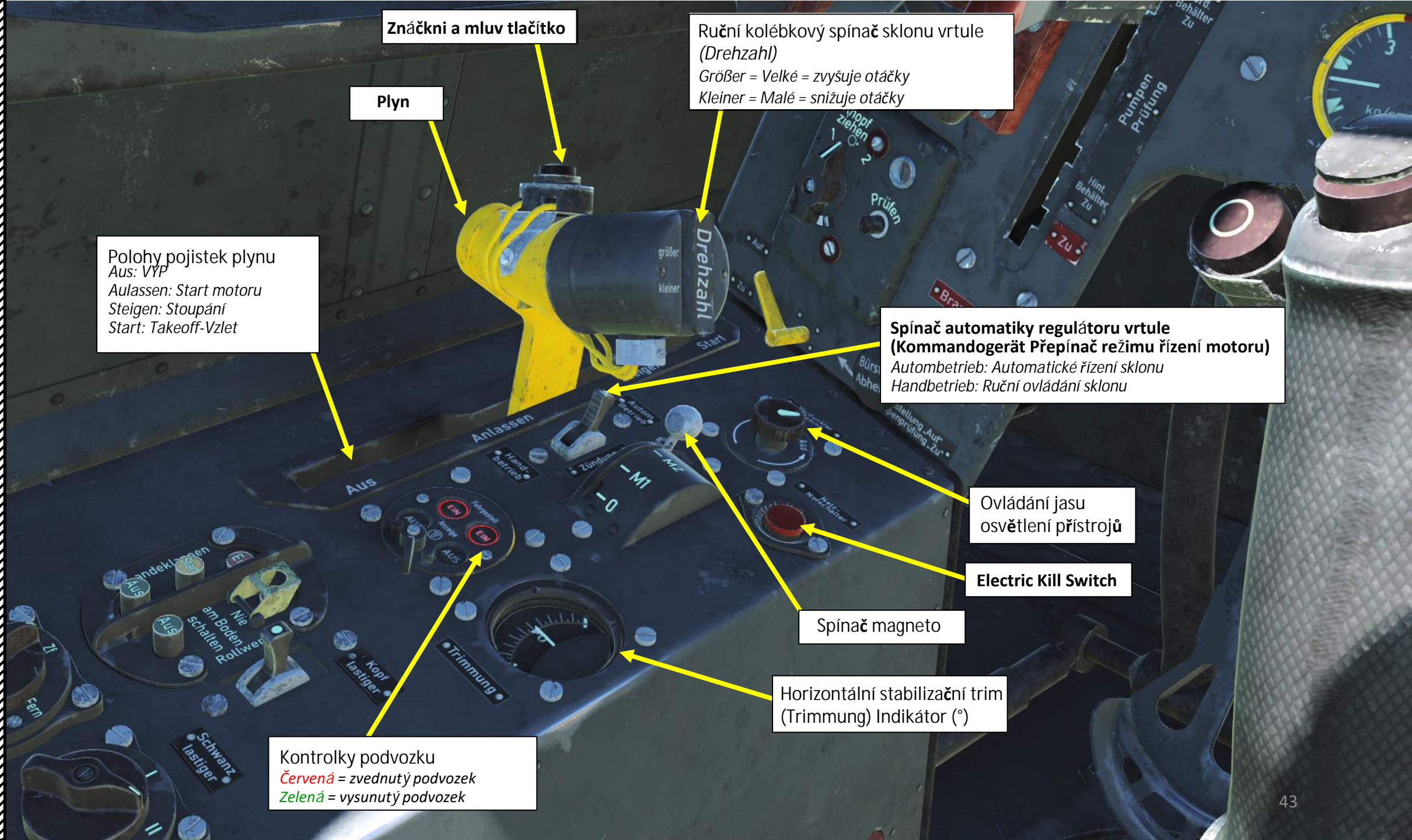


## PART 3 – COCKPIT & EQUIPMENT

FW190-A8  
ANTON







Znáčkní a mluv tlačítko

Plyn

Ruční kolébkový spínač sklonu vrtule  
(Drehzahl)  
Größer = Velké = zvyšuje otáčky  
Kleiner = Malé = snižuje otáčky

Polohy pojistek plynu  
Aus: VYP  
Aulassen: Start motoru  
Steigen: Stoupání  
Start: Takeoff-Vzlet

Spínač automatiky regulátoru vrtule  
(Kommandogerät Přepínač režimu řízení motoru)  
Autombetrieb: Automatické řízení sklonu  
Handbetrieb: Ruční ovládání sklonu

Ovládání jasu  
osvětlení přístrojů

Electric Kill Switch

Spínač magneto

Horizontální stabilizační trim  
(Trimmung) Indikátor (°)

Kontrolky podvozku  
Červená = zvednutý podvozek  
Zelená = vysunutý podvozek





Blokování plynu  
Dolů: Zamčeno  
Nahoru: Odemčeno



Tlačítka ovládání klapek (Landeklappen)

Ein: Zasunutě klapy

Start: Vzletová poloha (10°)

Aus: Vysunutě klapy (60°)

Tlačítka ovládání podvozku

Ein: Podvozek nahoru

Aus: Podvozek dolů

Bezpečnostní kryt tlačítka podvozku

Spínač ovládání horizontálního stabilizátoru

Kopflastiger = Nosem dolů (Nose Down)

Schwanzlastiger = Nosem nahoru (Nose Up)



FuG 16ZY Přepínač navádění  
rádiového dosahu

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

FuG 16ZY Přepínač rádiové  
frekvence

FuG 16ZY Ovládání hlasitosti rádia

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

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 □	

Because on the first frequency selector position (I) sending and receiving are conducted at different frequencies, it is not used in this simulation.

For communication, use II, Δ or □ selector positions with "Ft" position of communications - homing switch.



Rukojeť palivového čerpadla

Připojení kabelu náhlavní soupravy









**Achtung!**

**Haubenabwurf  
durch Sprengladung**

Abwurfhebel nicht berühren. Im Probefall  
vorherige Sicherung des Schlagbolzens

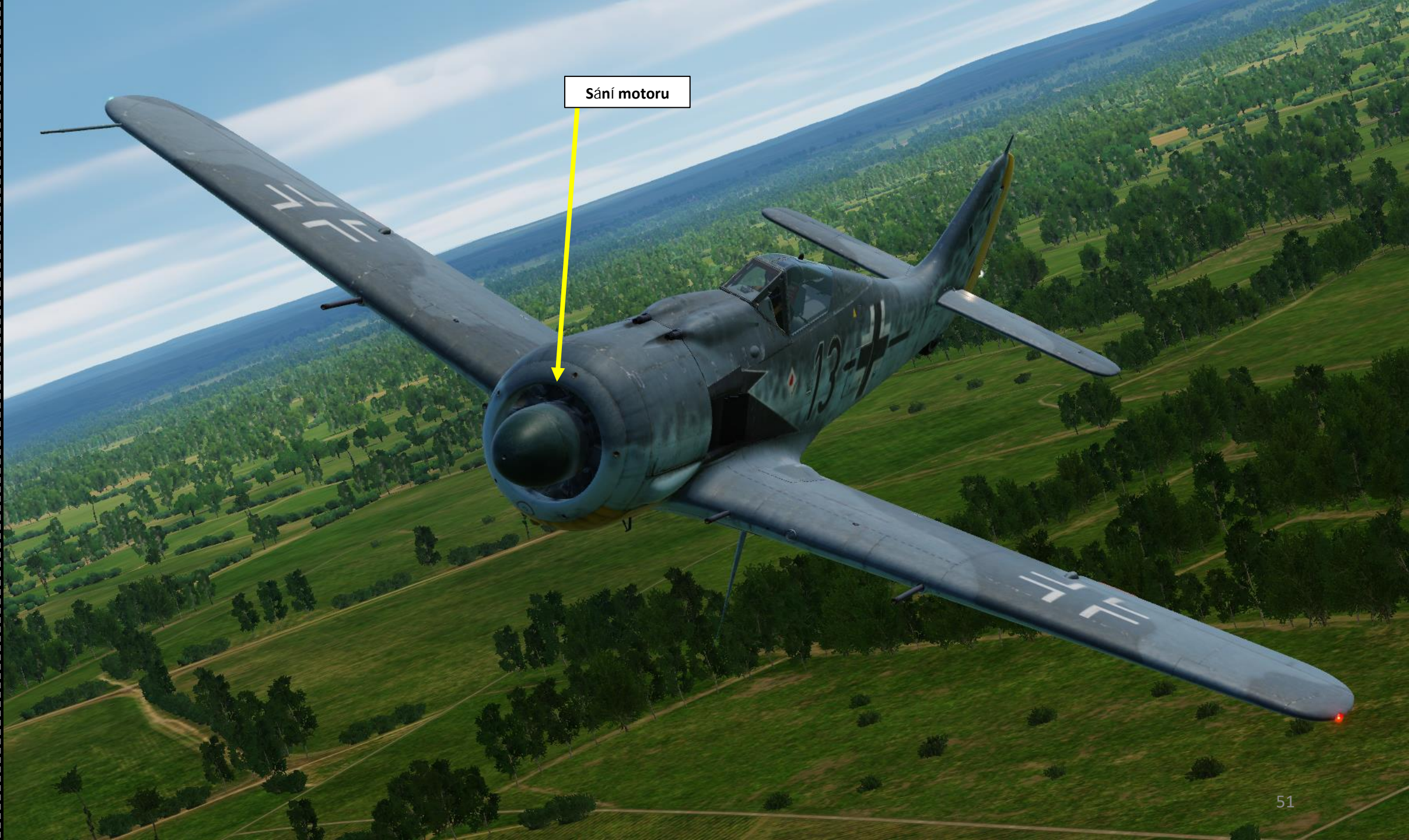


Klapky radiatoru

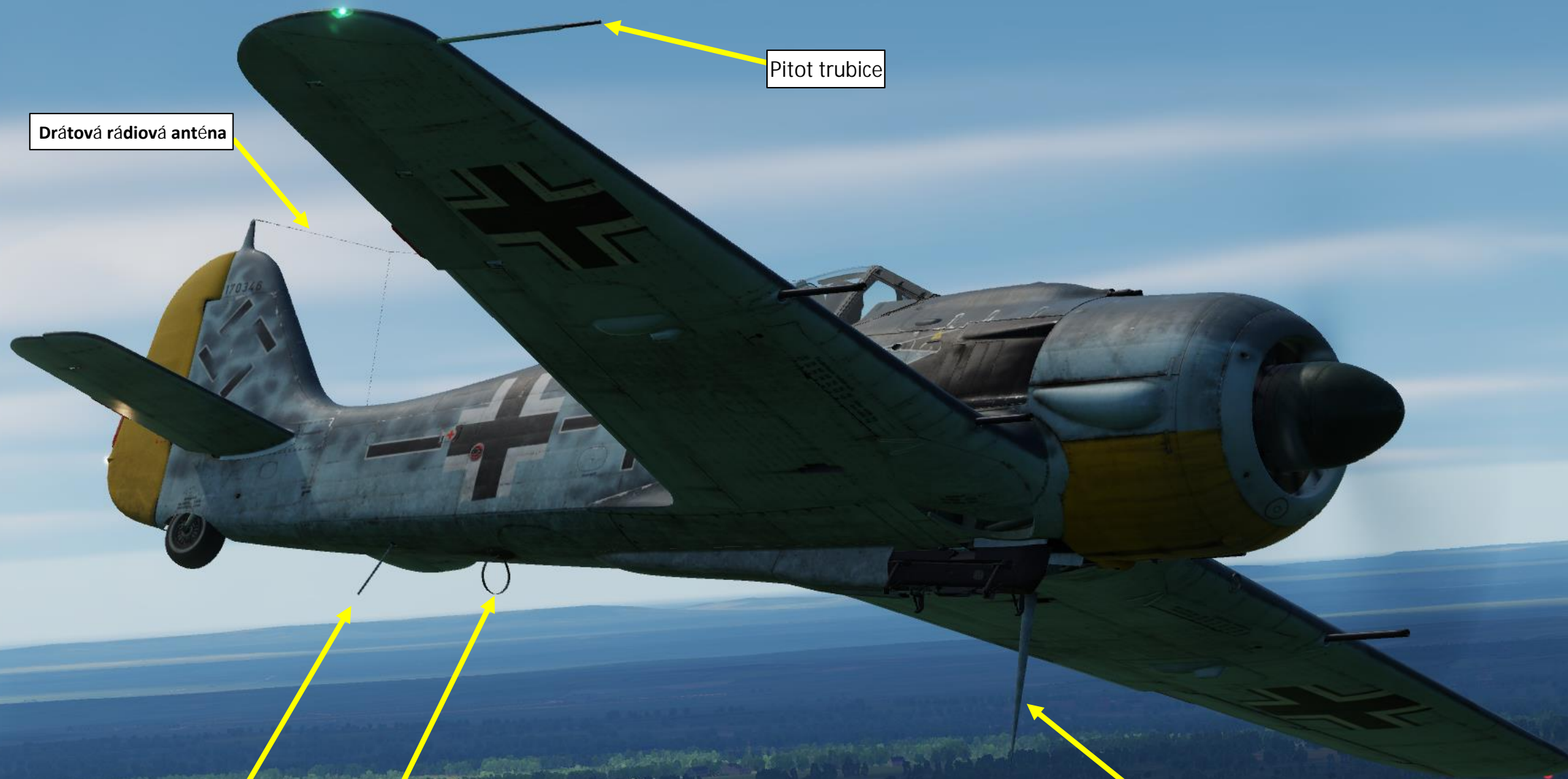




Sání motoru







Pitot trubice

Drátová rádiová anténa

FuG 16ZY Pevná smyčková naváděcí anténa D/F

FuG 25a IFF (Identify-Friend-or-Foe) Břišní anténa

FuG 16ZY Rádiová anténa Morane





**Klapky**

- Elektricky ovládané



Mechanický (levý) ukazatel polohy podvozku

Ukazatel polohy klapky (°)







**Hlavní podvozek**  
• Elektricky ovládané

**Zatahovací zadní kolo**  
• Elektricky ovládané





Zelené navigační světlo

Bílé navigační světlo

Navigation Lights (Kennlichter)  
Circuit Breaker

Červené navigační světlo



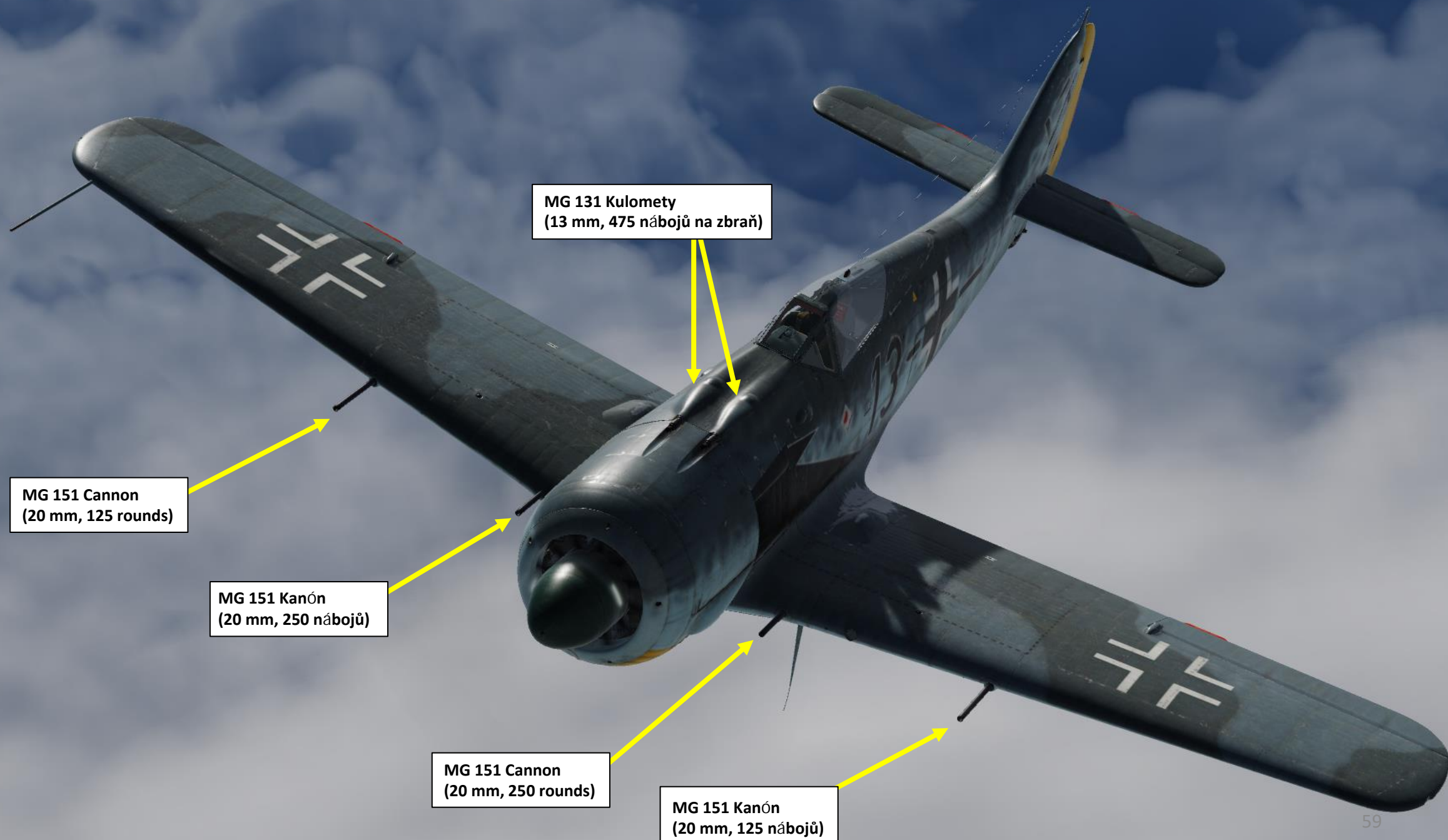




Osvětlení kabiny  
• *Modré osvětlení*

Osvětlení kabiny (Gerätebrett)  
Jistič





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

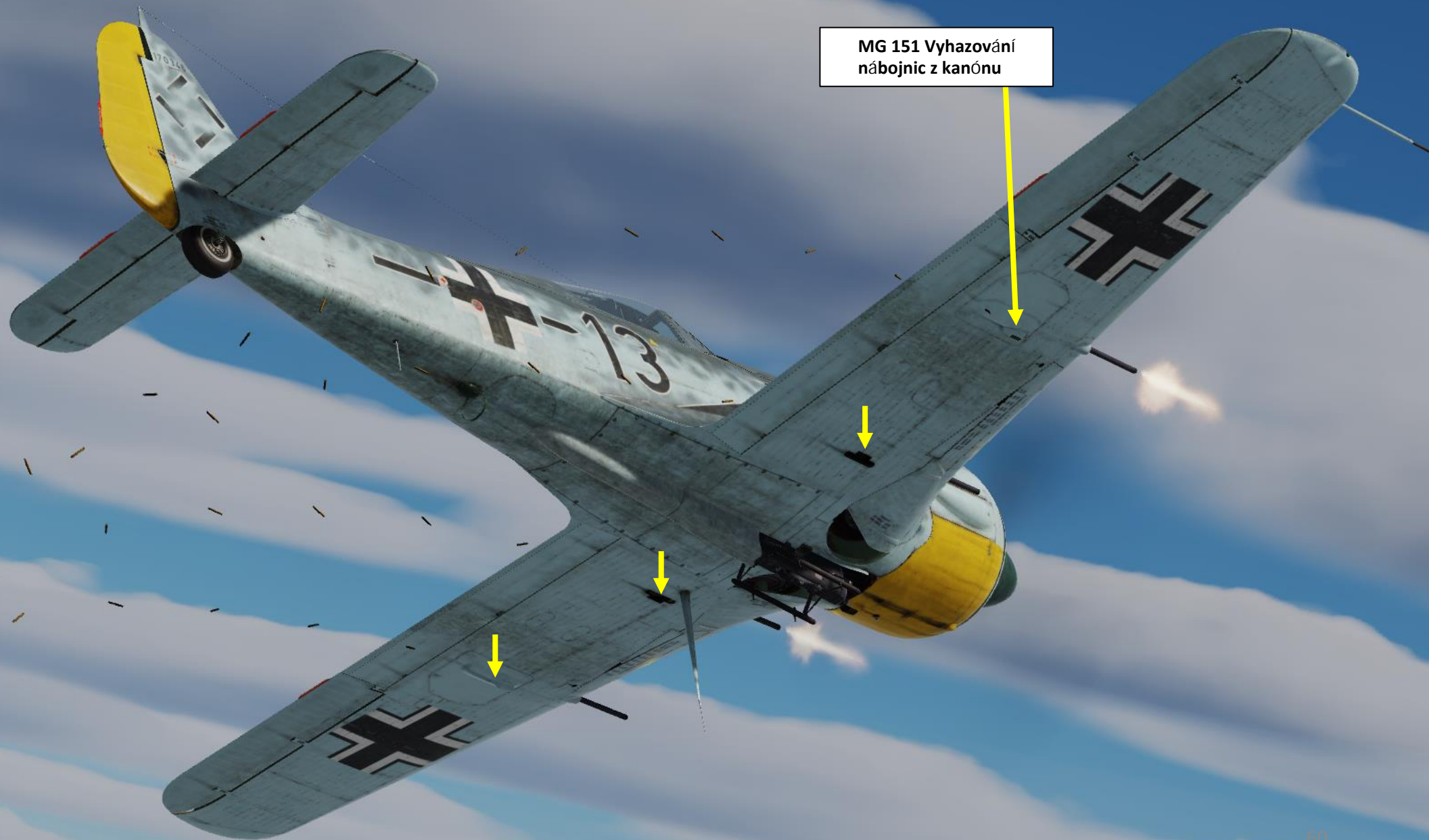
MG 151 Cannon  
(20 mm, 125 rounds)

MG 151 Kanón  
(20 mm, 250 nábojů)

MG 151 Cannon  
(20 mm, 250 rounds)

MG 151 Kanón  
(20 mm, 125 nábojů)





MG 151 Vyhazování  
nábojnic z kanónu





SC-250 Bomba

BR 21 Raketa Werfer-Granate (21 cm)





Bombový nosič





Externí palivová nádrž  
(300 L)















## PŘED LETEM





## PŘED LETEM

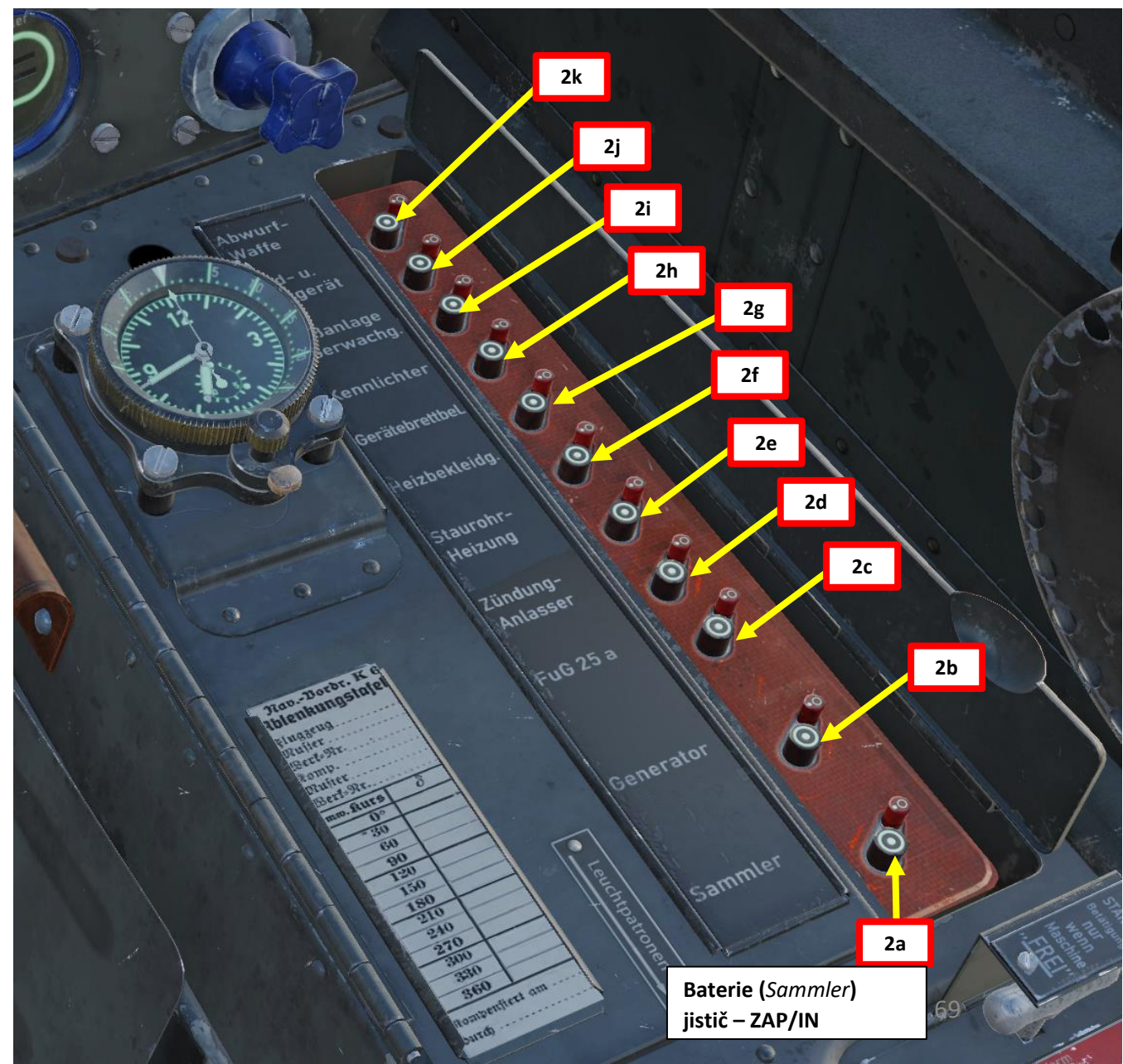
1. Kliknutím na přední i zadní panel jističů je otevřeš.





## PŘED LETEM

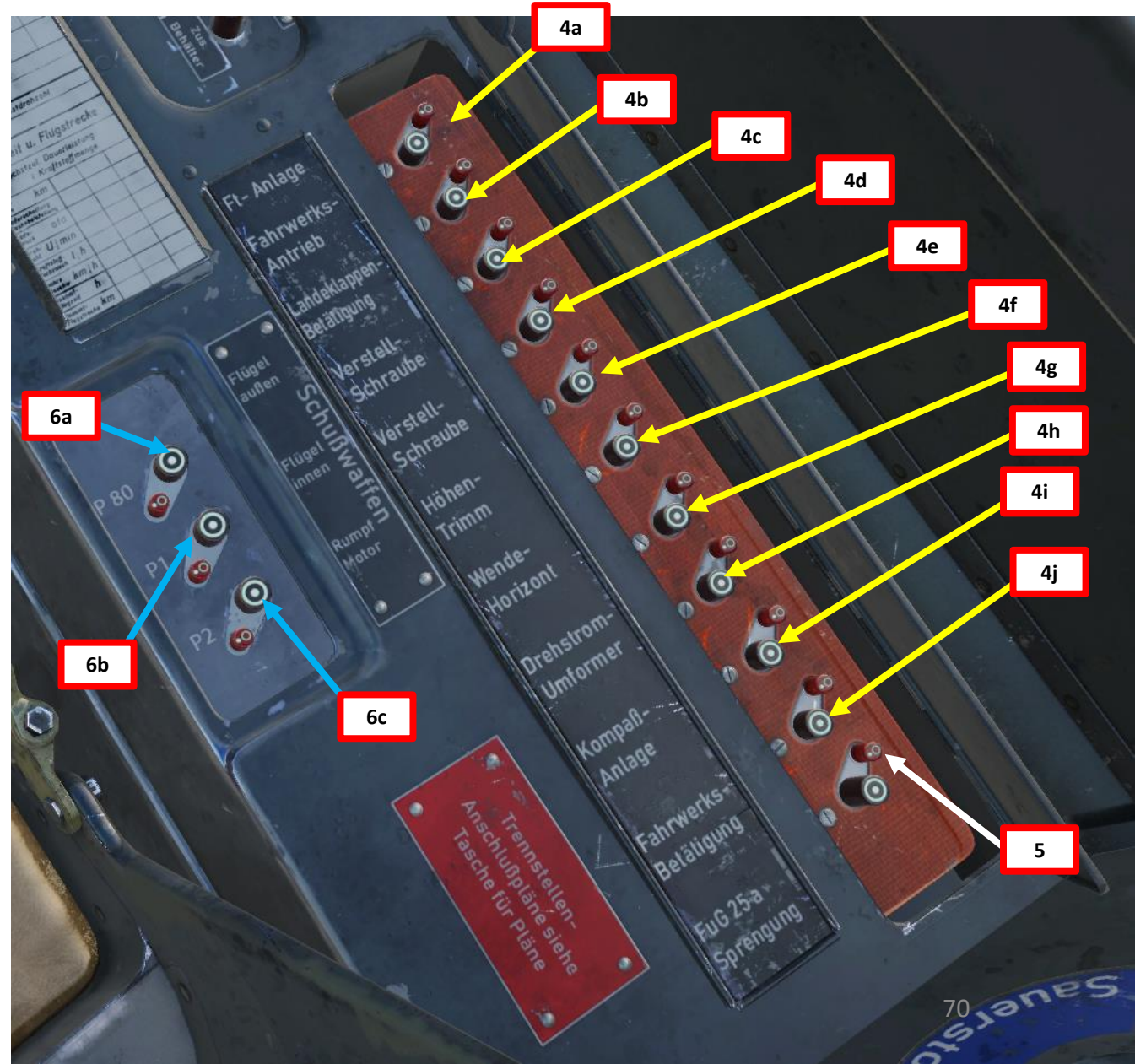
2. Na předním panelu jističů nastav následující jističe - ZAP (IN)
  - a) Baterie (*Sammler*)
  - b) Generátor motoru
  - c) FuG 25a IFF (Identify-Friend-or-Foe)
  - d) Startér zapalování (*Zündung Anlasser*)
  - e) Ohřev Pitotovy trubice (*Staurohrheizung*)
  - f) Ohřev oblečení (*Heizbekleidung*)
  - g) Osvětlení kabiny (*Gerätebrett*)
  - h) **Volitelné:** Navigační světla (*Kennlichter*)
  - i) Napájení letových přístrojů (*Meßanlage Überwachung*)
  - j) Zbraňový zaměřovač a kamera (*Bild-und-Zielgerät*)
  - k) Shazovaná munice a volitelná výzbroj (*Abwurfwaffe*)
3. **Volitelné:** Pokud chceš používat externí napájení, zavolej pozemnímu personálu, aby připojil pozemní napájecí jednotku. Potom nastav jistič baterií (*Sammler*) OUT (vypnuto) a nastav jistič externího napájení C1 (*Außenanschluß*) IN (zapnuto). V opačném případě bude startér motoru pracovat na napájení z baterie. V tomto návodu nastavíme vypínač akumulátoru (ON) a necháme startér motoru běžet pouze na napájení z akumulátoru.





## PŘED LETEM

4. Na zadním panelu jističů nastav následující jističe - ZAP (IN)
  - a) FuG 16 ZY Rádio (*FT-Anlage, Funktelefonie Anlage*)
  - b) Pohon podvozku (*fahrwerks Antrieb*)
  - c) Spuštění přistávacích klapek (*Landeklappen Betätigung*)
  - d) Pohon sklonu vrtule (*Verstell-Schraube*)
  - e) Ovládání sklonu vrtule (*Verstell-Schraube*)
  - f) Horizontální stabilizační trim (*Höhentrimm*)
  - g) Umělý horizont (*Wendehorizont*)
  - h) Generátor motoru (*Drehstrom Umformer*)
  - i) Opakovací kompas (*Kompaß Anlage*)
  - j) Ovládání podvozku (*Fahrwerks Betätigung*)
5. Na panelu zadních jističů zajisti, aby byl jistič FuG 25a Sprengung (IFF - autodestrukce) vypnutý (OUT).
6. Nastavení jističů výzbroje - IN (ZAP)
  - a) P80: Vnější výzbroj křidel (*Außenflügel*)
  - b) P1: Vnitřní výzbroj křidel (*Innenflügel*)
  - c) P2: Výzbroj na motoru (*Rumpf Motor*)





## PŘED LETEM

7. Kontrola paliva v zadní (*Hinten*) a přední (*Vorn*) nádrži
8. Nastavení kyslíkového ventilu - OTEVŘENO (otáčej kohoutkem ve směru hodinových ručiček)
  - Zkontroluj správné otevření ventilu pomocí ukazatele průtoku kyslíku a ukazatele tlaku kyslíku.
9. Pohybem kniplu a pedálů kormidla se ujisti, že ovládání výškového kormidla, křidélek a směrovky funguje.

### Volba indikace palivoměru

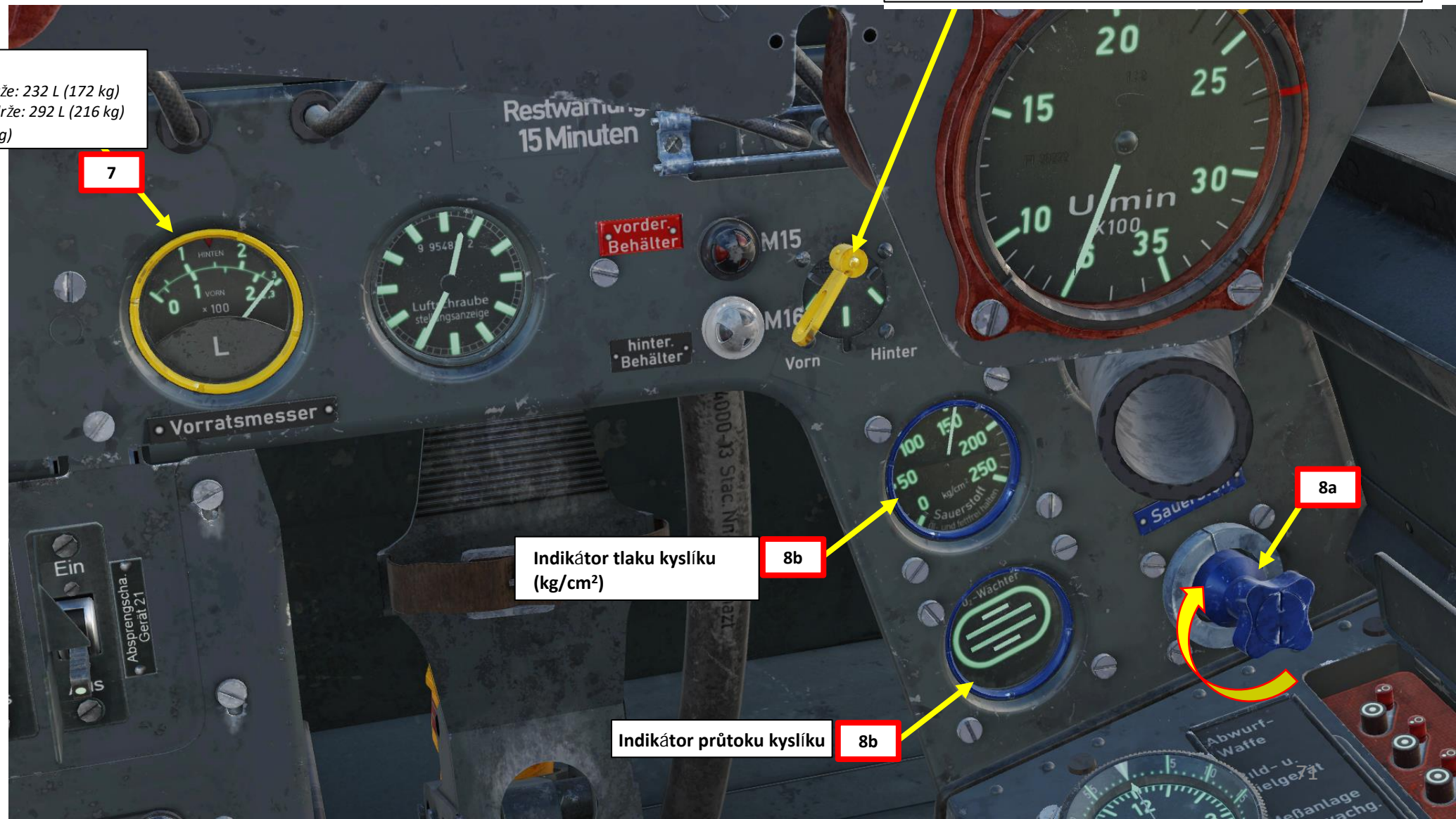
- Vlevo: Vorn = vpředu
- Uprostřed: Bez zvolené nádrže
- Vpravo: Hinten = zadní

7

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

### Palivoměr (x100 Liters)

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





## PŘED LETEM

10. Zkontroluj, zda jsou namontovány klíny na kola. Pokud tomu tak není, zavolej pozemní posádku (stiskněte "\") a pak stiskněte "F8") a stisknutím "F4" a "F1" požádej posádku, aby klíny na kola umístila.

Main

10a

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

10b

2. Main. Ground Crew

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

10c

3. Main. Ground Crew. Wheel chocks

F1. Place  
F2. Remove

10d

F11. Previous Menu  
F12. Exit

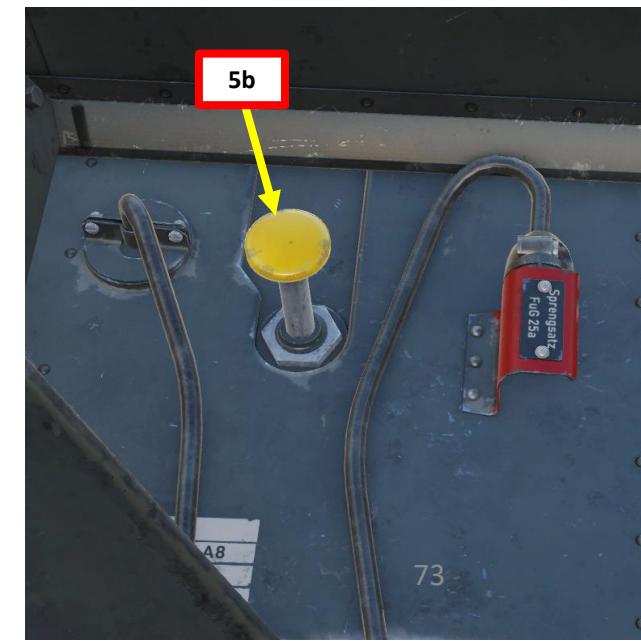
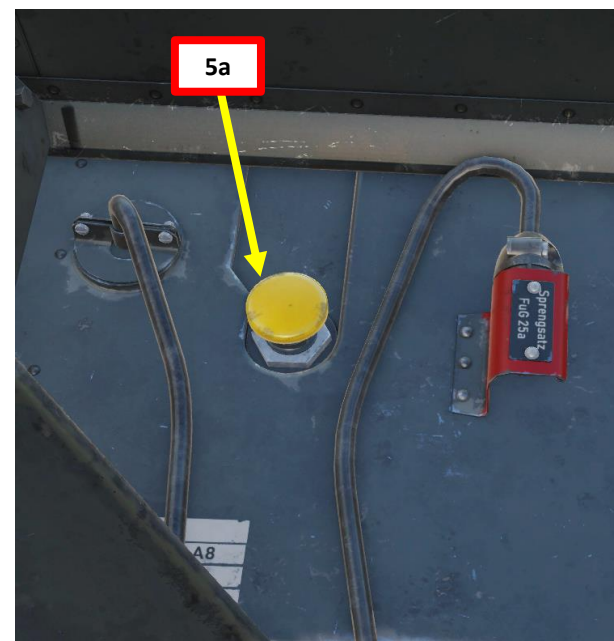
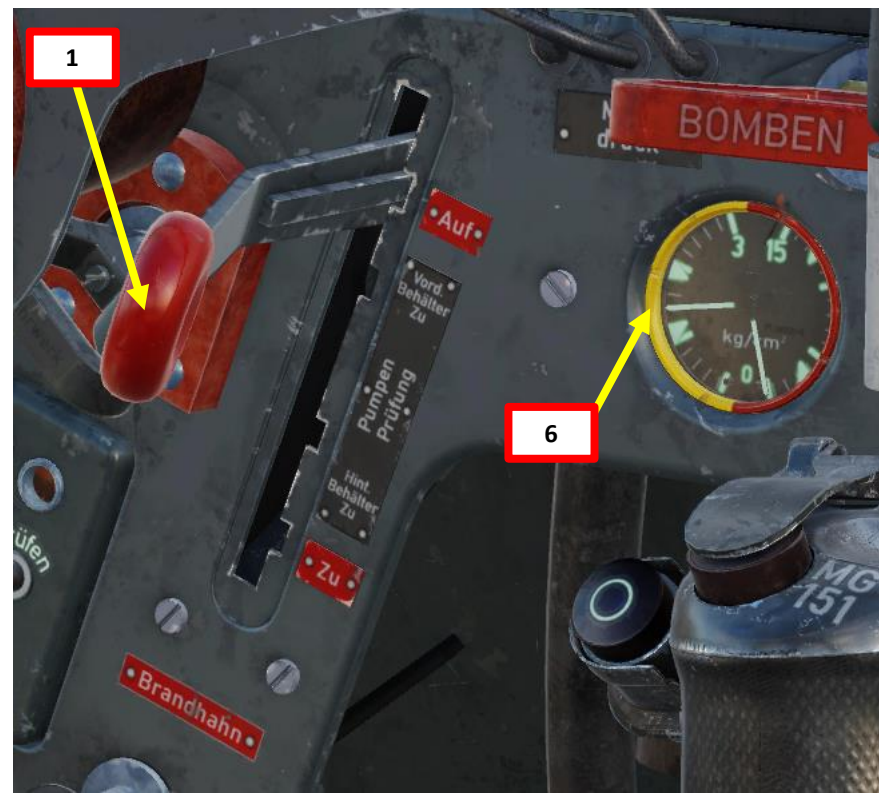
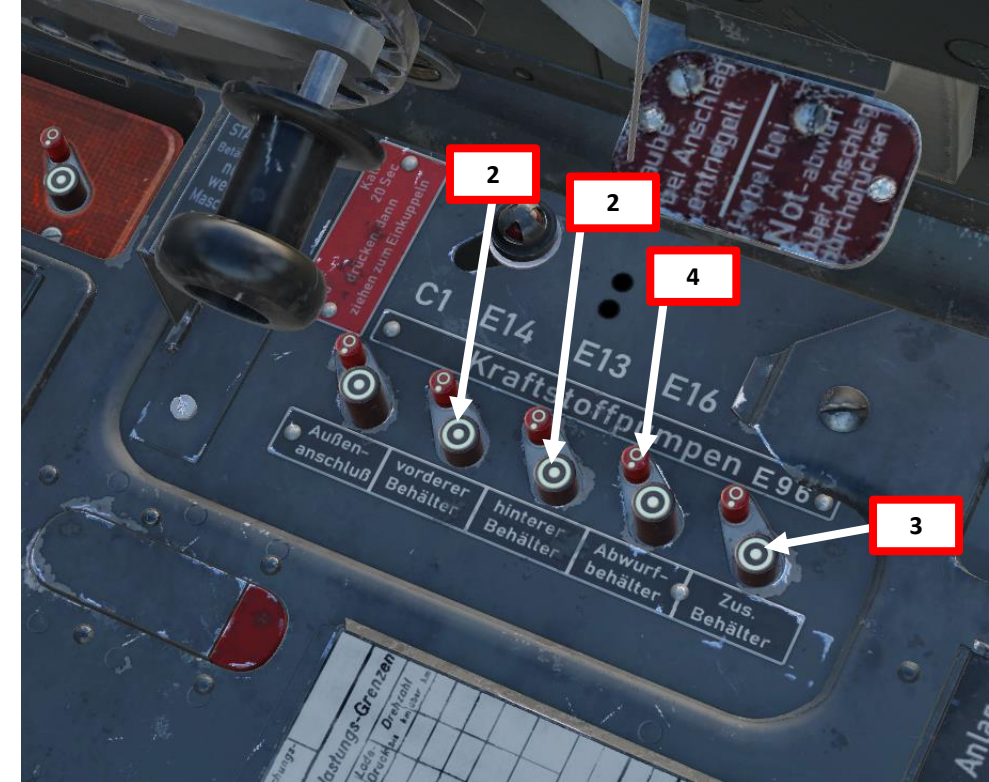


Klíny kol



## START MOTORU

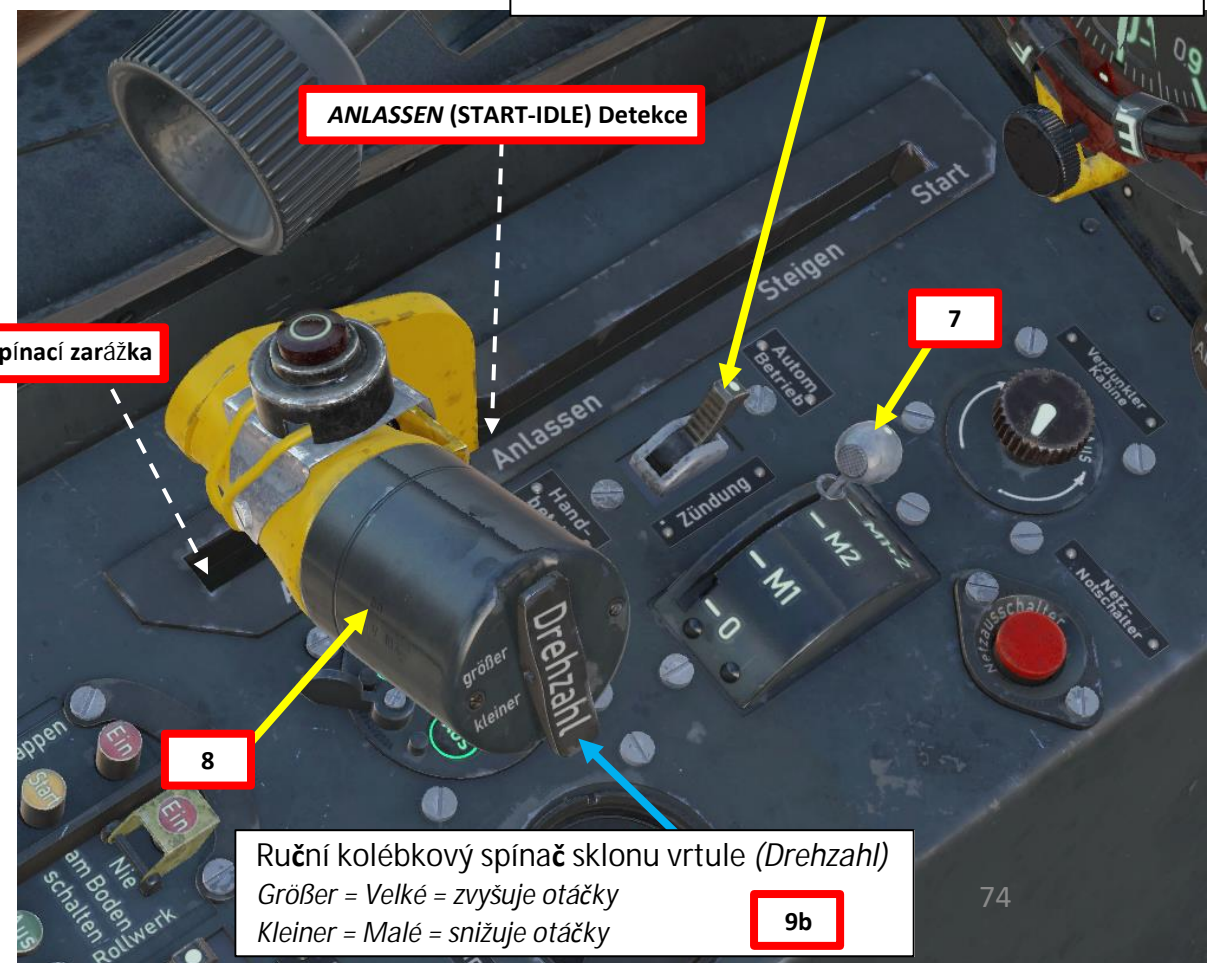
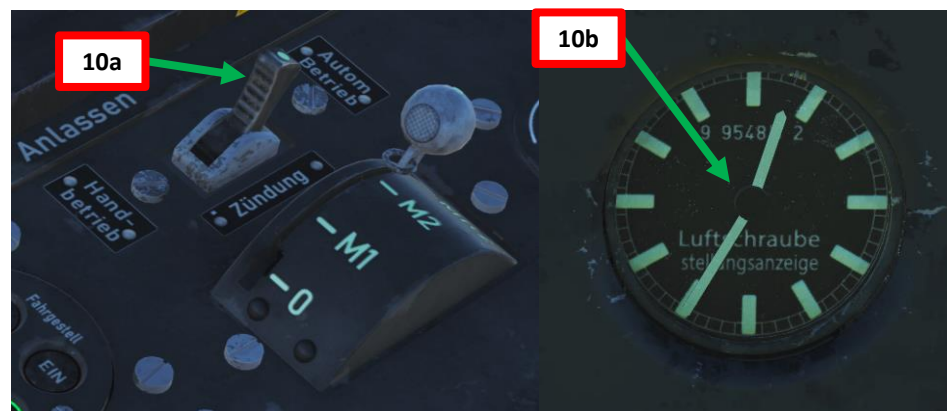
1. Nastav páku paliva do polohy "AUF" (OTEVŘENO, ÚPLNĚ NAHORU).
2. Nastavení spínačů E14 (přední nádrž, *vorderer Behälter*) a E13 (zadní nádrž, *hinterer Behälter*) Napájení palivového čerpadla (*Kraftstoffpumpen*) - ZAP (IN)
3. Sada E96 (pomocné) palivové čerpadlo (*Kraftstoffpumpen*) Vypínač napájení – ZAP (IN)
4. Pokud je vybavena externí nádrží, nastav E16 (pomocná nádrž) Napájení palivového čerpadla – ZAP (IN).
  - Nejsi-li vybaven externí nádrží, ponech přepínač E16 v poloze VYP (OUT).
5. Pumpuj rukojetí vstřikování paliva do motoru 1 až 15krát v závislosti na teplotě venkovního vzduchu.
6. Zkontroluj, zda je tlak paliva dostatečný (ručička by měla být mezi dvěma bílými značkami).





## START MOTORU

7. Spínač magnetů (zapalování) nastav - M1+M2
8. Stisknutím tlačítka nastav plyn na *ANLASSEN* (VOLNOBĚH). [RALT+HOME](#).
9. Nastav přepínač Automatizace regulátoru vrtule (*Kommandogerät*) do polohy Ruční (VZAD) (*Handbetrieb*), pak pomocí ručního ovladače výšky vrtule (*Drehzahl*) zvýš stoupání vrtule do polohy 12:00 (KLÁVES A Motor ot/min - > [PageUp](#)).
10. Nastav přepínač automatického řízení vrtule (*Kommandogerät*) do polohy *AUTOMBETRIEB* (VPŘED) a zkontroluj, zda se ručička nastavení výšky vrtule posouvá do polohy 12:35.



**Spínač automatiky regulátoru vrtule (Kommandogerät Přepínač režimu řízení motoru)**

*Autom. betrieb: Automatické řízení sklonu Handbetrieb: Ruční ovládání sklonu*

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

*Größer = Velké = zvyšuje otáčky*

*Kleiner = Malé = snižuje otáčky*



## START MOTORU

11. Ověř, zda je vrtule volná, a vydejte příkaz "Volná vrtule!", abys upozornil pozemní personál.
12. Odklop kryt startéru.
13. Klikni levým tlačítkem a drž spínač startéru (vysunout NAHORU) po dobu 25 vteřin. Setrvačnik se roztočí.
14. Zatahni za páku startéru (pravé tlačítko) a držte ji, dokud motor nenaskočí.
15. Po spuštění motoru nech motor běžet při 500-600 ot/min, dokud se nezačne pohybovat ukazatel tlaku oleje, a pak okamžitě zvýš otáčky na 1200 ot/min. Pokud se šipka ukazatele tlaku oleje nepohne do 15 sekund, zastav motor a zavolej obsluhu k opravě.
16. **VOLITELNĚ:** Pokud jsi motor nastartoval pomocí pozemního napájení, dej pozemnímu personálu pokyn k odpojení letadla od letištního zdroje napájení.



12a



12b



13  
Stlačení dolů  
(kliknutí levým  
tlačítkem)

Setrvačnik se roztočí



14  
Vytáhni nahoru  
(Klikněte pravým  
tlačítkem)

Motor se rozběhne



## START MOTORU





## PO STARTU MOTORU

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

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

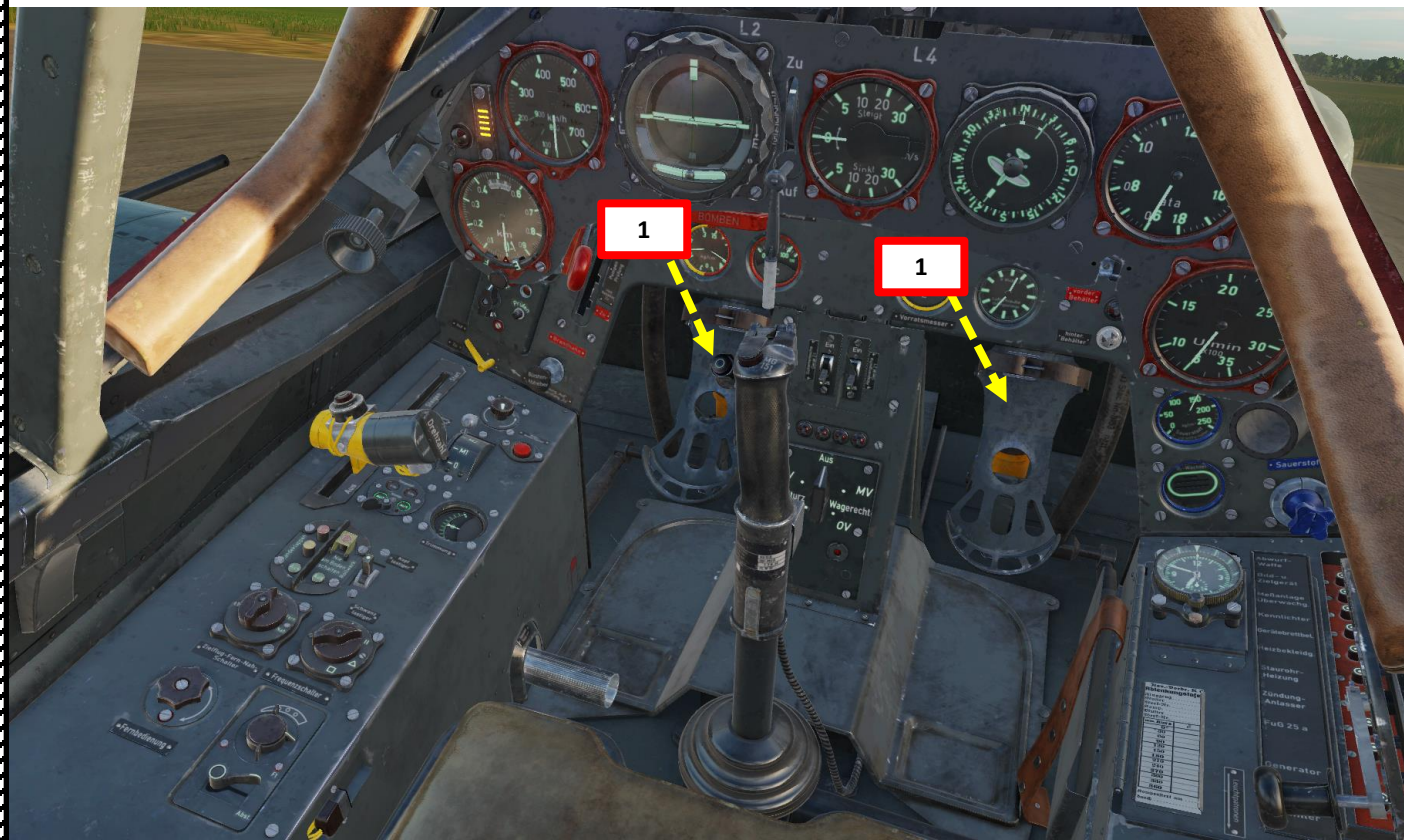
2c

3. Main. Ground Crew. Wheel chocks

F1. Place  
F2. Remove

2d

F11. Previous Menu  
F12. Exit





## PO STARTU MOTORU

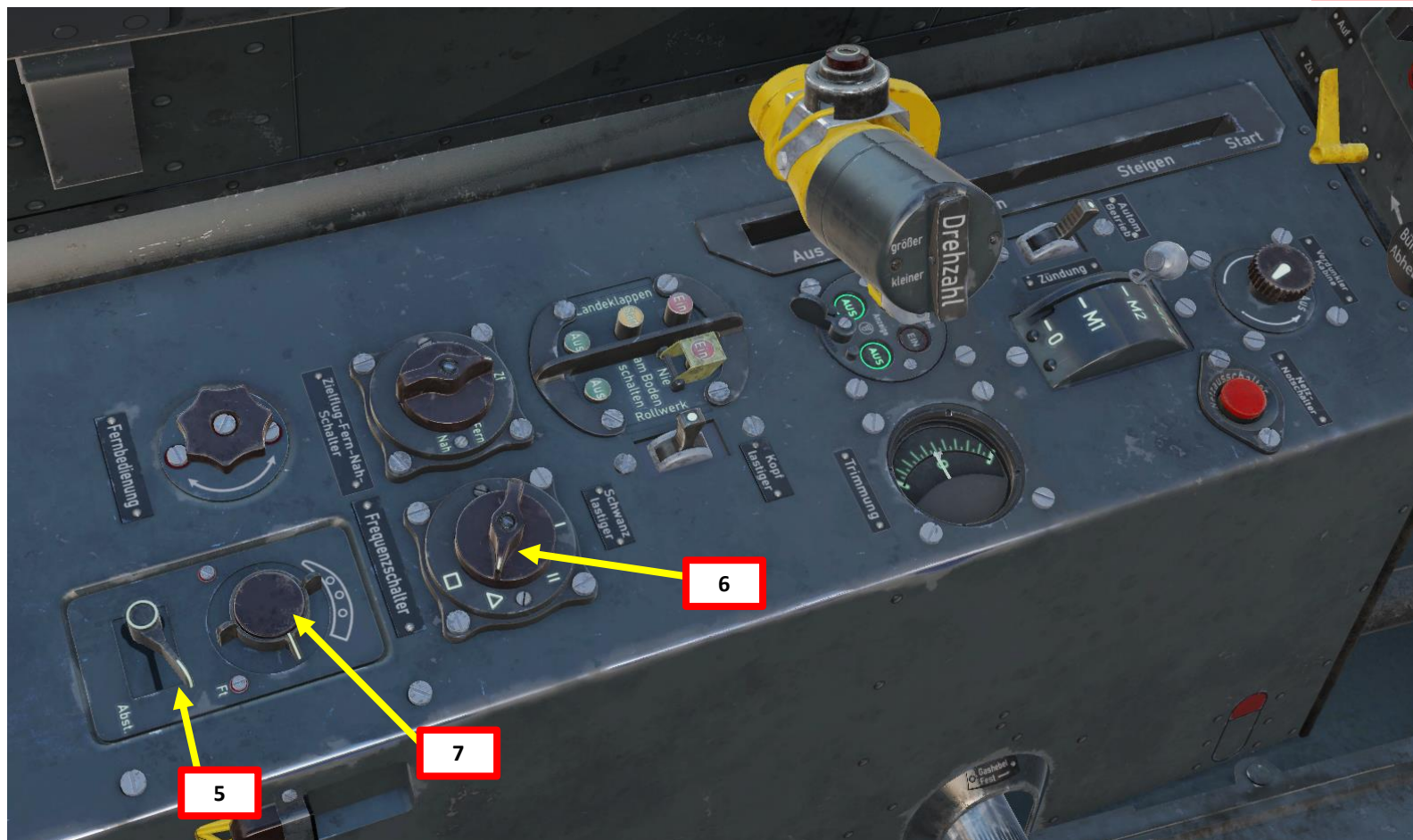
3. Zavři kryt ("LCtrl+C" nebo kliknutím na rukojeť krytu).



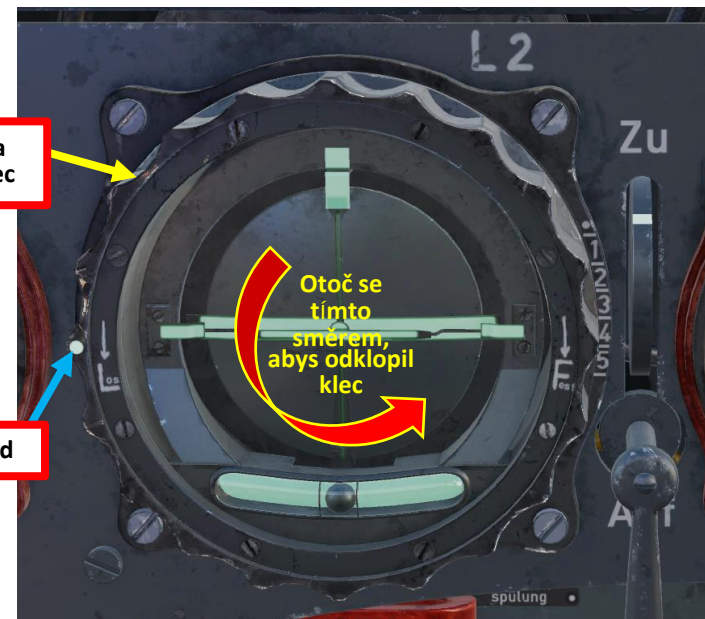
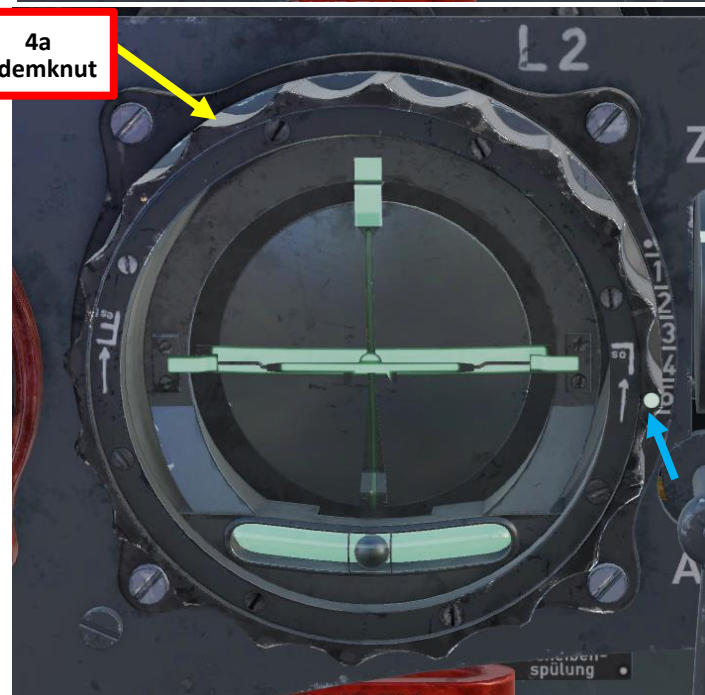


## PO STARTU MOTORU

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

4a  
Klec

Bílý referenční bod

4a  
Odemknut



## PO STARTU MOTORU

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

**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		



Nastavení barometrického tlaku (hPa)

Výškoměr (km)

Knoflík nastavení barometrického tlaku (QFE)





## PO STARTU MOTORU

9. Nastavení klapek - poloha VZLET (START).
10. Zkontroluj, zda je poloha klapek na křídelním ukazateli 10°.
11. Proved' zahřátí motoru.

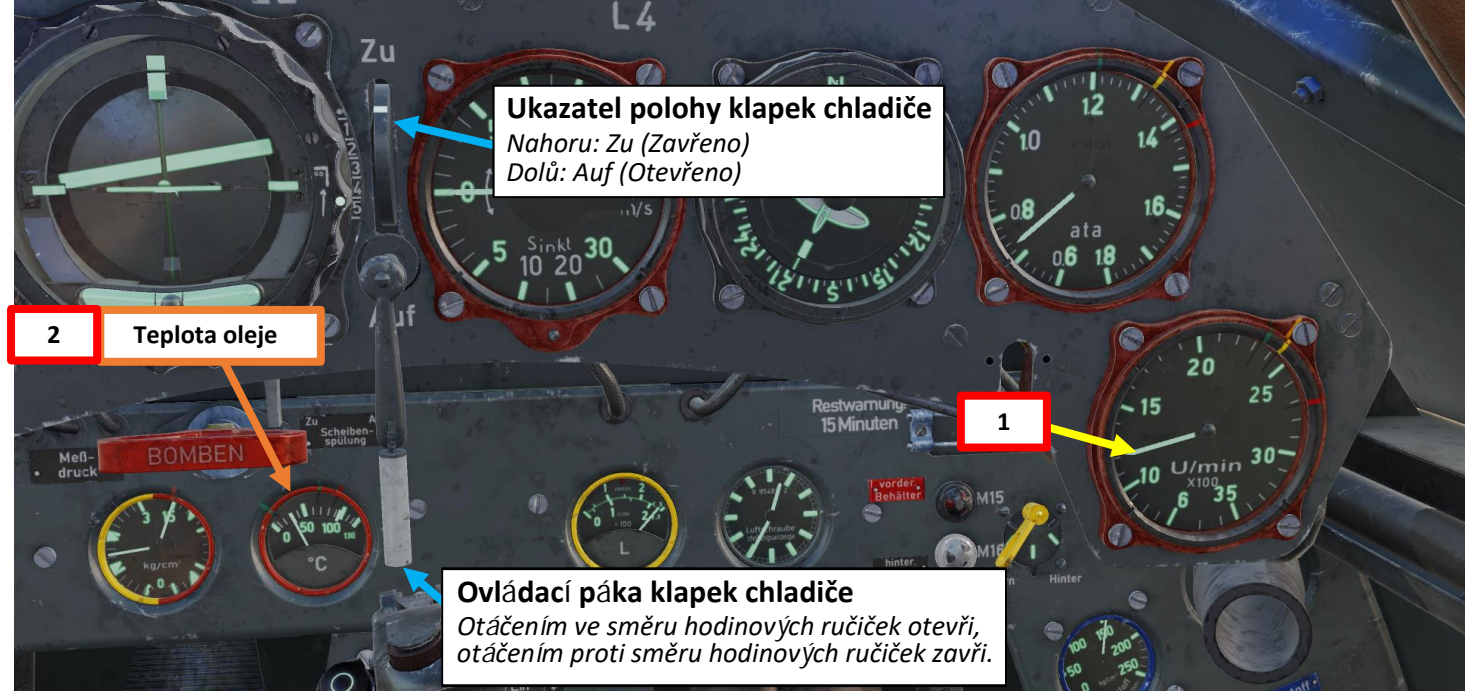




## ZAHŘÍVÁNÍ MOTORU

1. Podrž brzdový pedál a nastav plyn tak, abys dosáhl přibližně 1200 ot/min.
2. Nech **motorový olej zahřát** alespoň na 25 °C. Za každou cenu se vyhni provozu motoru při otáčkách mezi 600 a 1100, aby nedošlo k poškození oběžného kola motoru vibracemi.
  - Pro rychlejší zahřátí motoru nech klapky chladiče zcela zavřené.
3. Jakmile teplota oleje dosáhne alespoň 25 °C, přidej plyn na 1400-1500 ot/min, dokud **teplota oleje** nedosáhne 40 až 45 °C.
4. Otevři klapky chladiče otáčením páčky ovládání klapek ve směru hodinových ručiček.
  - Otevřená pozice - AUF.
  - Zavřená pozice - ZU.
5. Po zahřátí motoru začni pojíždět.

Poznámka: Pokus o vzlet s nízkou teplotou oleje může mít vážné následky. Čekání na správné zahřátí motoru virtuální piloti často přehlíží a motor neponechává žádný prostor pro chybu, pokud jde o teplotu motoru.



### Radiator Flaps Position Indicator

- Up: Zu (Closed)
- Down: Auf (Open)

### Radiator Flaps Control Lever

- Rotate clockwise to Open, counter-clockwise to Close





## POJÍŽDĚNÍ

1. Zkontroluj, zda jsou klíny pro kola odstraněny.
2. Až budeš připraven, pojížděj na přistávací dráhu. Dávej pozor, abys na zemi nepřehřál motor.
3. Uvolni brzdy kol a přidej plyn, aby ses rozjel. Pojíždění by mělo probíhat rychlostí maximálně 15-20 km/h.
4. Příklad omezuje výhled dopředu. To znamená, že při pojíždění musíš neustále kličkovat (nebo se točit 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 kterou chceš zatočit. Kotoučové brzdy kol jsou ovládány hydraulicky.





## POJÍŽDĚNÍ

1. Vyrovněj se na dráze a zkontroluj, zda je kryt zavřený.
2. Jakmile se srovnáš s dráhou, pohybem vpřed srovněj ocasní kolo do přímého směru.
3. Ocasní kolo drž na zemi přitažením páky k sobě.
4. Stisknutím tlačítka *Landeklappen* START IN nastav klapky do polohy pro vzlet (Start).
5. Nastav horizontální trim stoupání na 0°
6. Překlop bezpečnostní kryt podvozku nahoru

### Ovládací tlačítka klapek (Landeklappen)

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

4

### Tlačítka ovládání podvozku

- *Ein*: Podvozek zasunout
- *Aus*: Podvozek vysunout

Bezpečnostní kryt tlačítka podvozku

6

Ukazatel horizontálního stabilizátoru (Trimung) (°)

5b

Spínač ovládání horizontálního stabilizátoru

5a

- *Kopflastiger* = Nosem dolů
- *Schwanzlastiger* = Nosem nahoru



## POJÍŽDĚNÍ

7. Otáčením páčky ovládání klapek ve směru hodinových ručiček zcela otevři klapky chladiče.
- Otevřená pozice - AUF.
  - Zavřená pozice - ZU.

### Ukazatel polohy klapek chladiče

Nahoru: Zu (Zavřeno)

Dolů: Auf (Otevřeno)



Klapky chladiče

Klapky ve vzletové poloze



### Ovládací páčka klapek chladiče

Otáčením ve směru hodinových ručiček otevři, otáčením proti směru hodinových ručiček zavři.



## VZLET

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

Nastavení kurzu: Sever ve výchozím nastavení

7a

Magnetický kurz letadla: 140 přibližný směr

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. Při pojiždění zatáhni řídicí páku směrem vzad, abys zablokoval ocasní kolo.
10. Podrž brzdy kol.
11. Přidej plyn na 2000 ot/min a zkontroluj, zda jsou parametry motoru v bezpečných mezích.
12. Uvolni brzdy a přidej plyn na 2700 ot/min.
13. K řízení letadla nepoužívej brzdy: k drobným úpravám použij kormidlo.
14. Při rychlosti 170-180 km/h vycentrujte řídicí páku, abys mohl nabrat větší rychlost. Ocasní kolo by mělo začít stoupat: dej pozor, aby vrtule nenarazila do země.
15. Rotuj při rychlosti 200 km/h.

Zadní kolečko



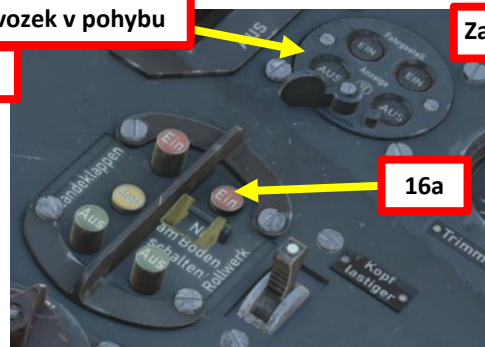


## VZLET

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

Podvozek v pohybu

16b



Zatažený podvozek (EIN)

16c



Vysunutý podvozek (AUS)



Gear Deployed (AUS)



Podvozek v pohybu



Zatažený podvozek (EIN)





## VZLET

17. Před dosažením rychlosti 250 km/h zvedni klapky stisknutím tlačítka *Landeklappen EIN IN*.





## VZLET

18. Do tří minut po vzletu sniž výkon na 2400 otáček za minutu (plnicí tlak 1,4 ATA) a začni stoupat.
19. Optimální rychlost stoupání je 280-290 km/h při stoupacím výkonu 2700 ot/min.





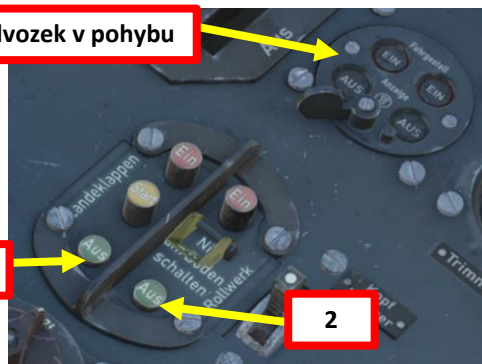
## PŘISTÁNÍ





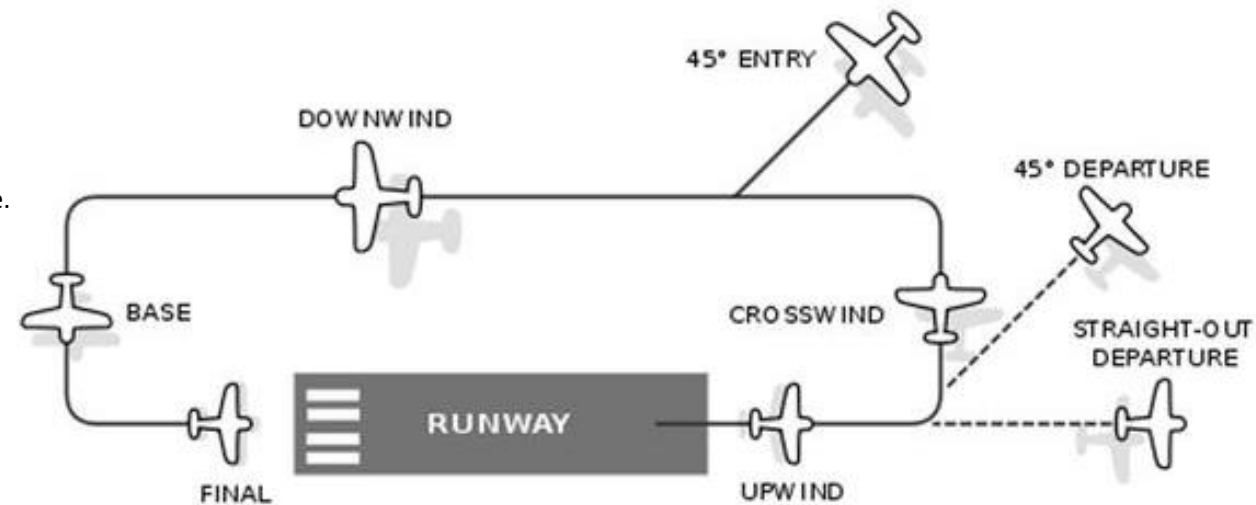
## PŘISTÁNÍ

1. Vstup do úseku po větru ve výšce 300 m.
2. Při rychlosti nižší než 250 km/h vysuň podvozek do polohy AUS.
3. Vysuň klapky v poloze AUS při rychlosti nižší než 250 km/h.
4. Otáčením páčky ovládání klapek ve směru hodinových ručiček úplně otevři klapky chladiče.
  - Otevřená pozice je AUF.
  - Zavřená pozice je ZU.

**Zatažený podvozek (EIN)****Podvozek v pohybu**

3

2

**Podvozek vysunut (AUS)****Letiště Carpiquet**



## PŘISTÁNÍ

5. Po zatočení na finále směřuj přídí na konec dráhy, nikoli na její začátek. Máš tendenci letět tam, kam míříš.
6. Přibliž se k letišti rychlostí 220 km/h a rychlostí klesání mezi 2,5 a 5 m/vt.
7. Reach the runway with a speed of approx. 200 km/h and a sink rate of 2.5 m/s.
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. Klouzejte 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 malé kormidlo.
11. Jakmile začneš ztrácet kontrolu nad kormidlem (v důsledku klesající rychlosti), jemně se dotkni brzd, abys letadlo pomalu úplně zastavil.





## PŘISTÁNÍ





## PŘISTÁNÍ





## PŘISTÁNÍ





## Přistávací rychlost

Weight	Speed	Weight	Speed
Kg	Kph	Lbs.	Mph
3500	159	7600	98
3600	161	7800	100
3700	163	8000	101
3800	165	8200	102
3900	167	8400	103
4000	169	8600	105
4100	171	8800	106
4200	173	9000	107
4300	175	9200	108
4400	177	9400	109
4500	179	9600	111
5000	180	9800	112

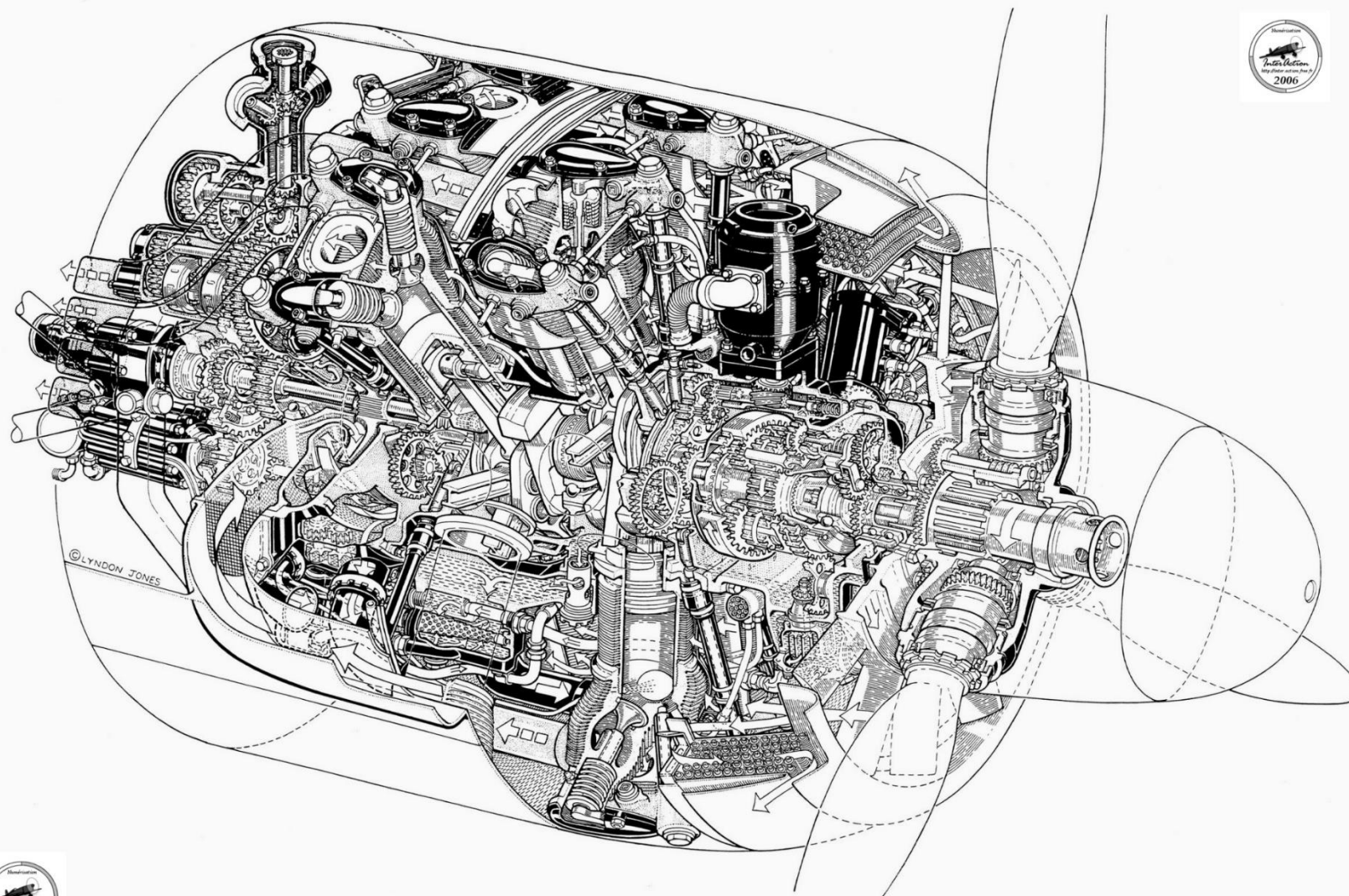
## Vzdálenost a rychlost vzletu a přistávacího náklonu

Weight, kg	Takeoff roll, m		Rate of climb after takeoff, m/s (flaps at 10°)	Landing roll, m		Roll time, seconds	
Runway surface	Concrete	Grass		Concrete	Grass	Concrete	Grass
4000	640	660	11	380	400	14,5	15,5
4500	780	820	9	520	560	18	19,5
5000	960	1110	7	680	730	22	24
5500	1200	1280	5	880	960	26,5	29,5



## MOTOR BMW 801D-2

Pohonnou jednotku Antonu tvoří 14válnový dvouradý radiální motor BMW 801D-2 s dvoustupňovým přeplňováním, převodovkou a 12lopatkovým ventilátorem chlazení. Motor pohání třílistou vrtuli s konstantními otáčkami. Motor BMW 801D-2 dosahuje výkonu přibližně 1 500 koní při 2 400 ot/min. Maximální nouzový výkon při vodorovném letu je 1 705 koní při 2 700 ot/min. Řídící jednotka Kommandogerät sleduje a automaticky nastavuje otáčky vrtule, posilovač, stav palivové směsi, zpoždění zapalování a režim přeplňování.



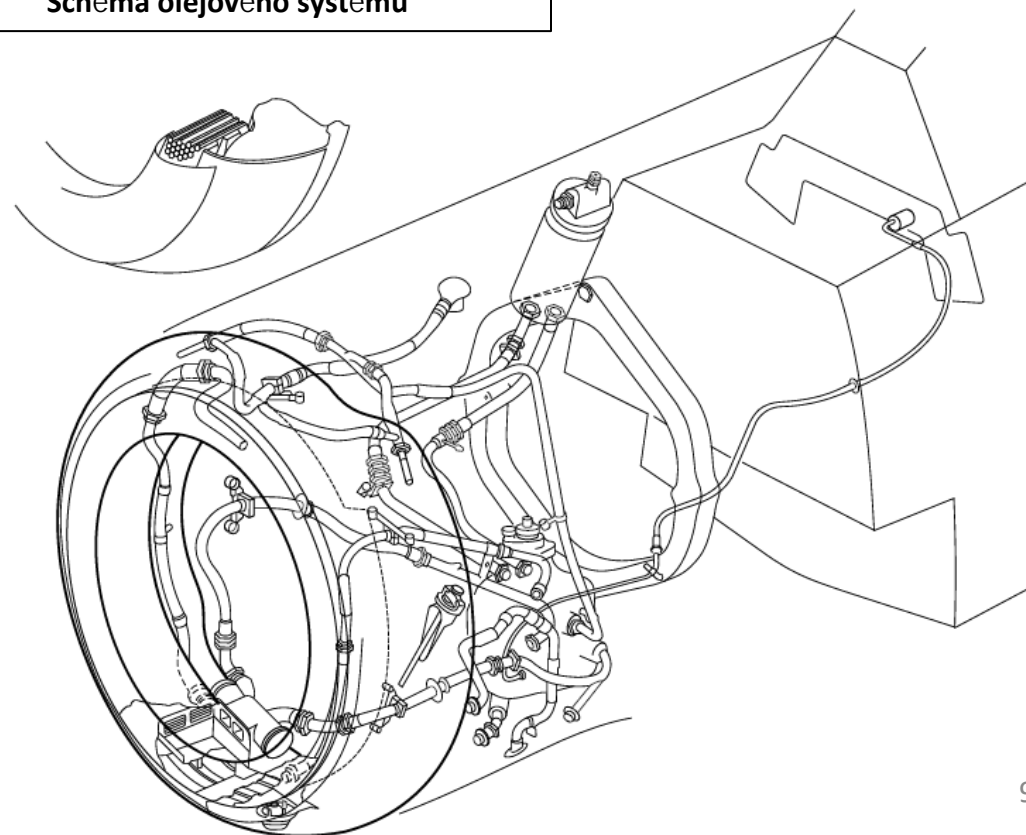
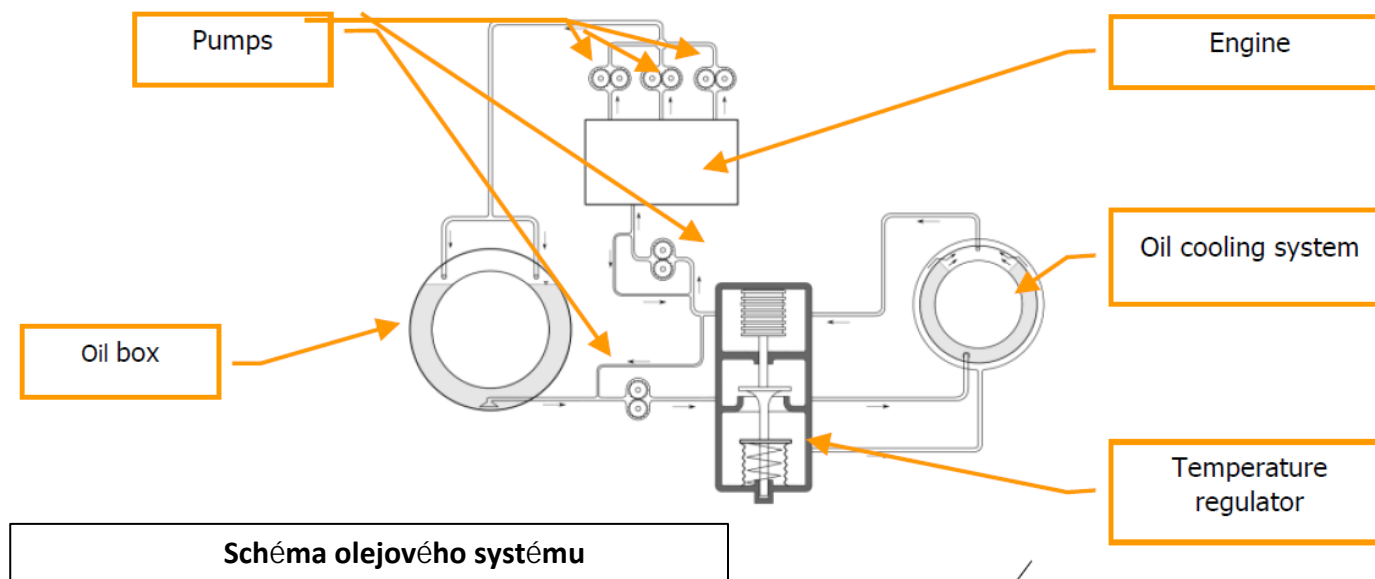
BMW 801D



## MOTOR BMW 801D-2

Mazací systém je integrován do motoru a není součástí konstrukce draku, s výjimkou ukazatelů tlaku a teploty oleje. Chladič a 58litrová olejová nádrž (efektivní objem - 55 litrů) mají tvar prstence a jsou umístěny v přední části motoru pod pancéřovou skříní.

Všechny prvky jsou propojeny s olejovým filtrem systémem pipe. Olejový systém umožňuje plnění horkého oleje nebo oleje ředěného benzinem, což usnadňuje startování studeného motoru. Nucený oběh oleje usnadňuje olejové čerpadlo, zatímco teplota oleje je automaticky regulována termostatem.

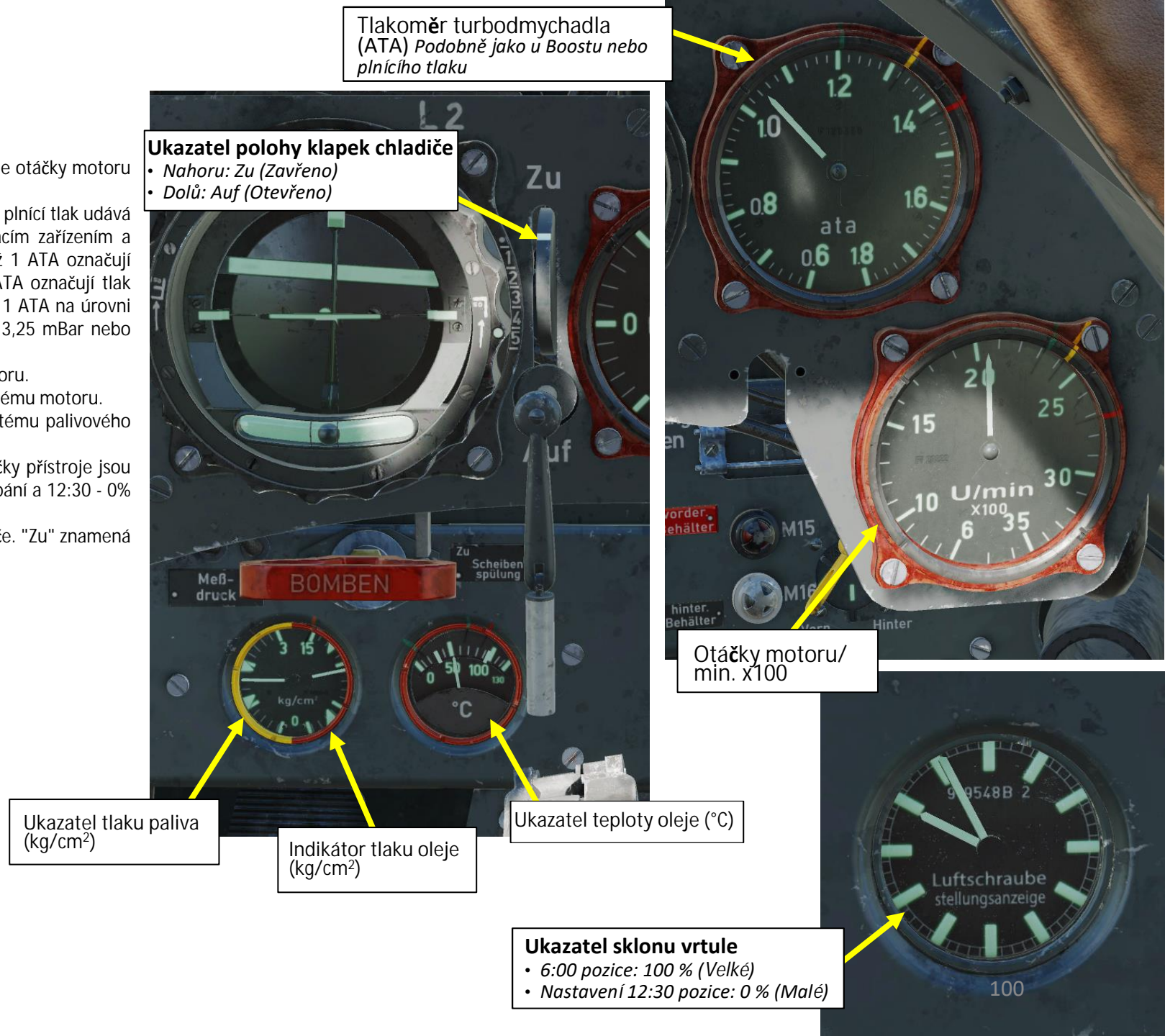




## UKAZATELE MOTORU

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

- Otáčkoměr motoru (x100 RPM): Ovládání pomocí plynu. Ukazuje otáčky motoru otáčejícího vrtulí s konstantními otáčkami.
- Tlakoměr přepřehování (ATA): Podobně jako ukazatel Boost nebo plnicí tlak udává tlak přepřehování poměr mezi absolutním tlakem za přepřehovacím 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 oleje (°C): ukazuje teplotu oleje v mazacím systému motoru.
- Kontrolka tlaku oleje (kg/cm<sup>2</sup>): ukazuje tlak oleje v mazacím systému motoru.
- Indikátor tlaku paliva motoru (kg/cm<sup>2</sup>): udává tlak paliva v systému palivového čerpadla.
- Ukazatel sklonu vrtule: zobrazuje polohu vrtulových listů. Ručičky přístroje jsou jako ručičky hodin: pozice 6:00 odpovídá 100% (jemnému) stoupání a 12:30 - 0% (hrubému) stoupání.
- Ukazatel polohy klapek chladiče: zobrazuje polohu klapek chladiče. "Zu" znamená "zavřeno", "Auf" znamená "otevřeno".

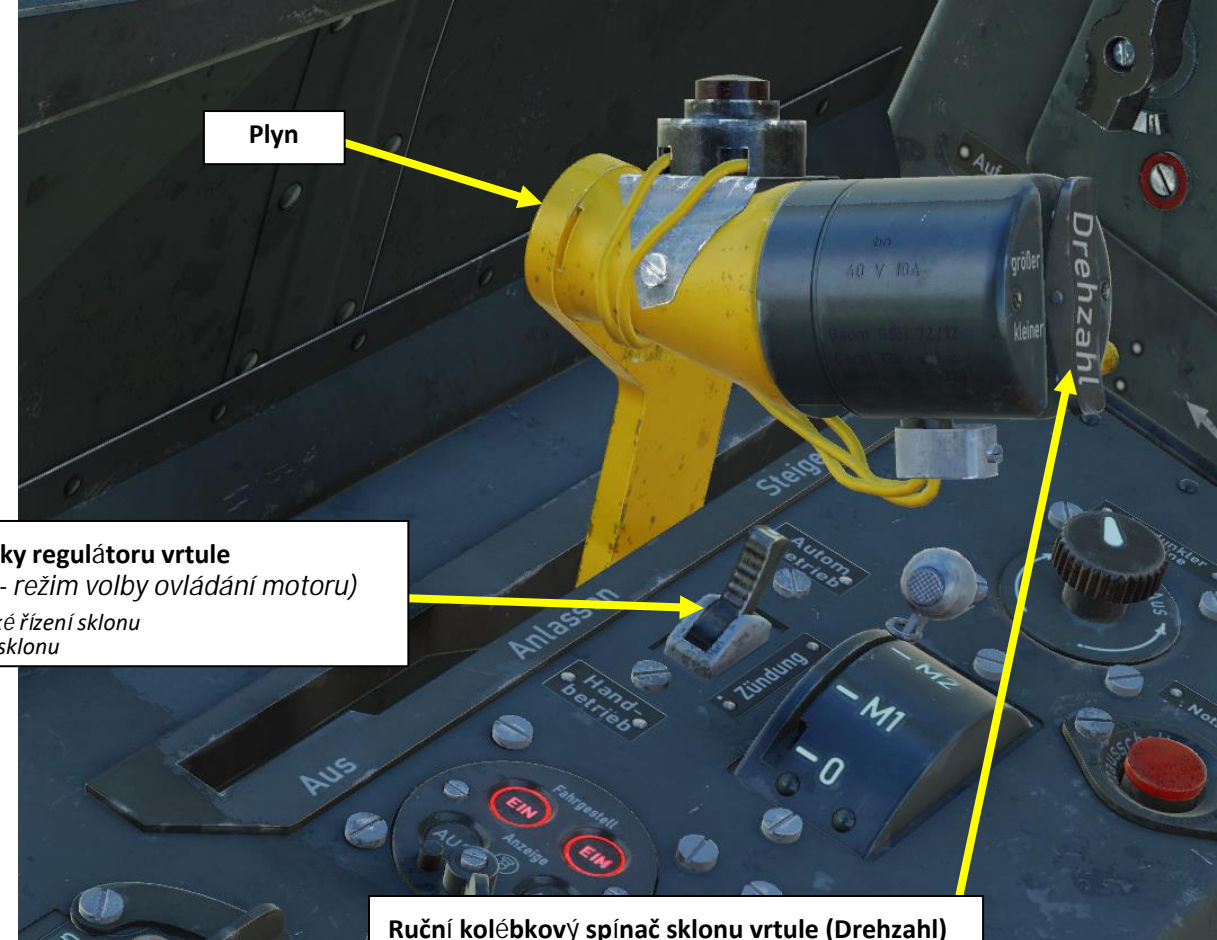




## OVLÁDÁNÍ MOTORU

Hlavní ovládací prvky motoru jsou tyto:

- **Plyn:** Řídí tlak přepřínování (plnicí tlak)
- **Automatický spínač regulátoru vrtule a ruční kolébkový spínač sklonu vrtule (Drehzahl):** Umožňuje ruční ovládání sklonu vrtule.



**Přepínač automatiky regulátoru vrtule**  
(Kommandogerät - režim volby ovládání motoru)

- Vpřed: Automatické řízení sklonu
- Vзад: Ruční řízení sklonu

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

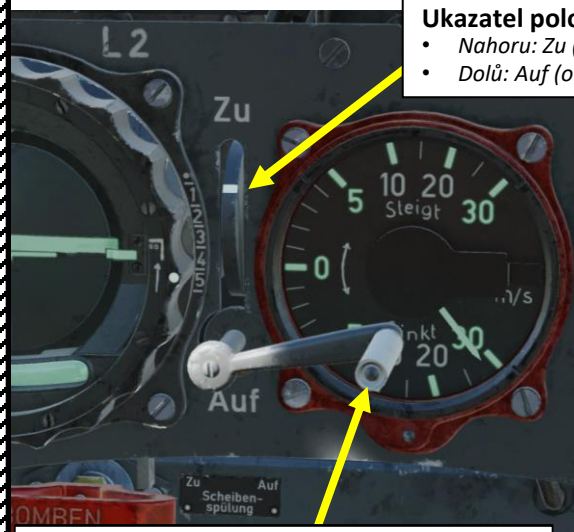
- Größer = Jemnější = zvýšení otáček
- Kleiner = Hrubší = snížení otáček



## OVLÁDÁNÍ MOTORU

Hlavní ovládací prvky motoru jsou:

- **Páka ovládání klapky chladiče:** Ovládá chladič motoru a chlazení motoru.

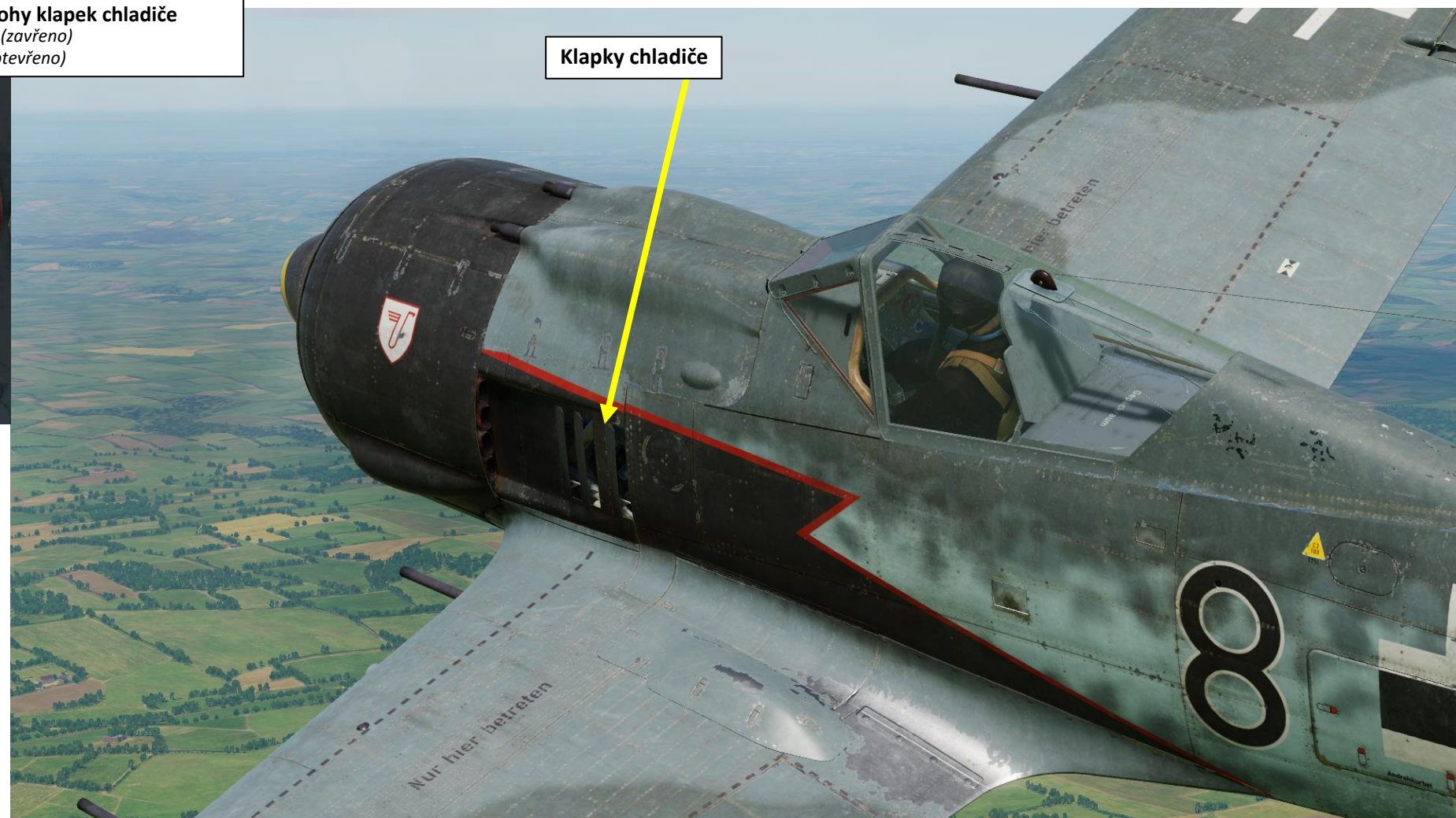


### Ukazatel polohy klapky chladiče

- *Nahoru: Zu (zavřeno)*
- *Dolů: Auf (otevřeno)*

### Ovládací páka klapky chladiče

- *Otáčením ve směru hodinových ručiček otevři, otáčením proti směru hodinových ručiček zavři.*



### Klapky chladiče



## PROVOZ MOTORU & LIMITY

### Nastavení výkonu motoru:

- **VZLET:** 2700 ot./min
- **PŘISTÁNÍ:** 1000 ot./min
- **NORMÁLNÍ PROVOZ:** 2300 ot./min

### Obecné pravidlo pro teplotu chladicí kapaliny a oleje:

Pokud je teplota oleje vyšší než 110 °C, otevři klapky chladiče, jinak hrozí přehřátí. Když je teplota oleje nižší než 110 °C, zavři je, abys zabránil přechlazení.

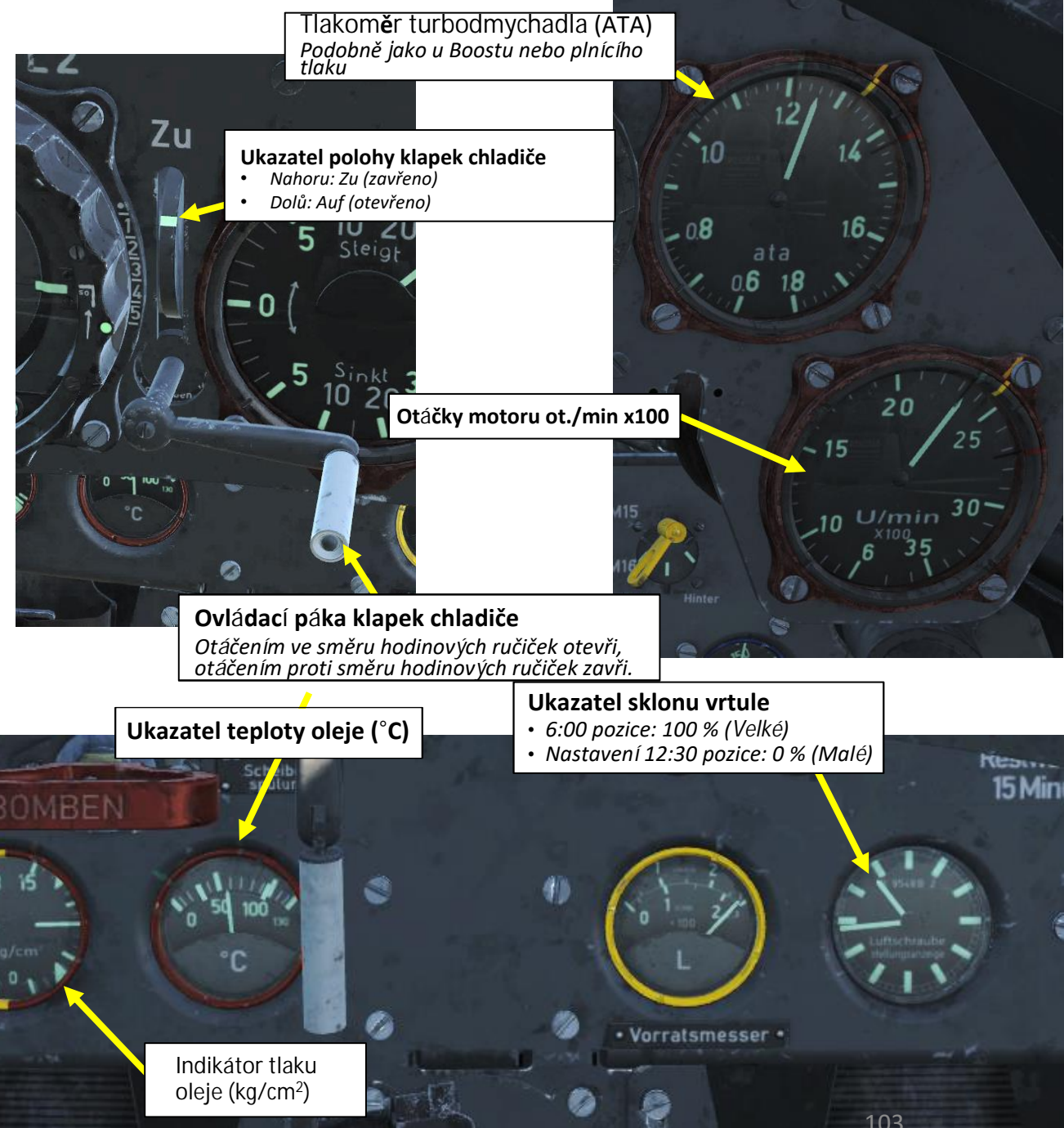
### Limity motoru:

- Teplota oleje: Min 110 °C – Max 130 °C
- Tlak oleje: Min 3 kg/cm<sup>2</sup> – Max 13 kg/cm<sup>2</sup>
- Tlak paliva: Min 1.3 kg/cm<sup>2</sup> – Max 1.7 kg/cm<sup>2</sup>

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 (otevřeně)".

**KONTROLUJ TEPLOTU MOTORU PŘIBLIŽNĚ KAŽDÝCH 30 VT. ZACHRÁNÍ TI TO ŽIVOT.**





**PROVOZ MOTORU & LIMITY****NASTAVENÍ VÝKONU (PŘEPLŇOVÁNÍ V PRVNÍM STUPNI, POD 3300 M)**

Poloha plynu (stupňů)	Výstupní výkon	ot/min	Tlak v rozdělovači (ATA)	Přípustná doba	Výška (m)
84-90	Vzlet a nouzový výkon	2700	1.4	3 min	600
71	Bojový výkon a stoupání	2400	1.3	30 min	700
66	Max. trvalý výkon	2300	1.2	Constant	1200
54	Max. úsporný výkon	2100	1.1	Constant	1800

**NASTAVENÍ VÝKONU (PŘEPLŇOVÁNÍ V PRVNÍM STUPNI, POD 3300 M)**

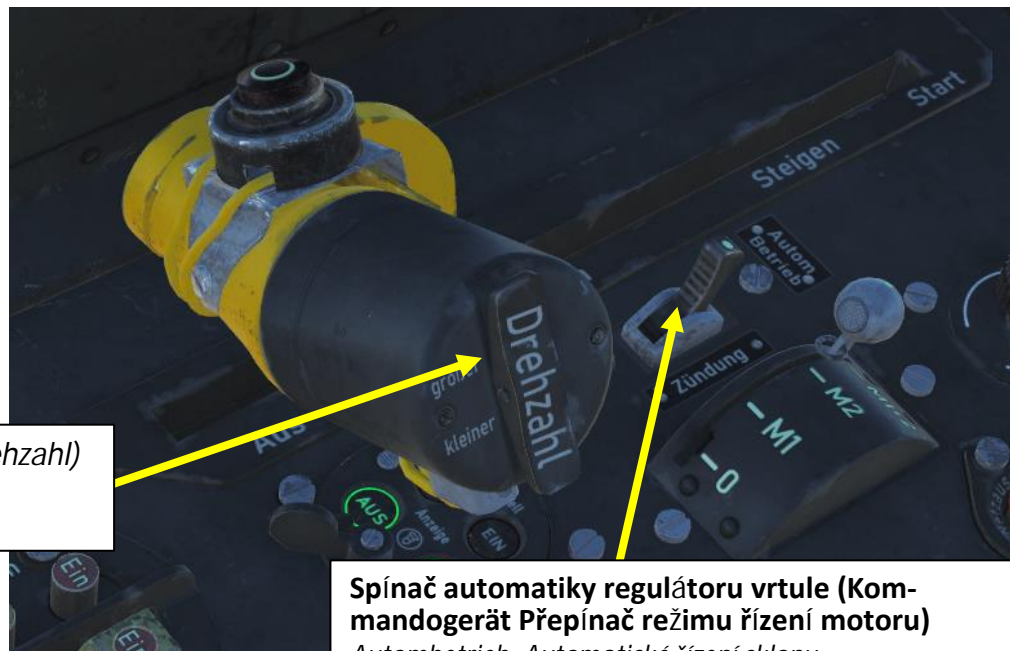
Poloha plynu (stupňů)	Výstupní výkon	ot/min	Tlak v rozdělovači (ATA)	Přípustná doba	Výška (m)
84-90	Takeoff & Emergency Power	2700	1.4	3 min	5700
71	Combat & Climb Power	2400	1.3	30 min	5300
66	Max Continuous Power	2300	1.2	Constant	5500
54	Max Economy Power	2100	1.1	Constant	5400



## KOMMANDOGERÄT ŘÍDICÍ JEDNOTKA MOTORU

*Kommandogerät* 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 přeplňování, *Kommandogerät* ho zbavuje většiny práce.

Pilot musí jednoduše pohybem páky škrticí klapky nastavit požadovaný tlak v sacím potrubí. O zbytek se postará *Kommandogerät*, který nastaví všechny ostatní parametry tak, aby motor správně pracoval při požadovaném tlaku v sacím potrubí vzhledem k aktuálním letovým podmínkám. Ukazatelem, který slouží ke sledování požadovaného tlaku v přeplňovacím potrubí, je manometr přeplňovacího potrubí vpravo od přední přístrojové desky s označením "ATA". Pokud *Kommandogerät* nějakým způsobem selže, můžeš použít ruční ovládání sklonu vrtule.



Ruční kolébkový spínač sklonu vrtule (*Drehzahl*)

*Größer* = Velké = zvyšuje otáčky

*Kleiner* = Malé = snižuje otáčky

Spínač automatiky regulátoru vrtule (Kommandogerät Přepínač režimu řízení motoru)

*Autom. Betrieb*: Automatické řízení sklonu

*Handbetrieb*: Ruční ovládání sklonu



Ukazatel sklonu vrtule

6:00 pozice: 100 % (*Velké*) Nastavení

12:30 pozice: 0 % (*Malé*) Pitch

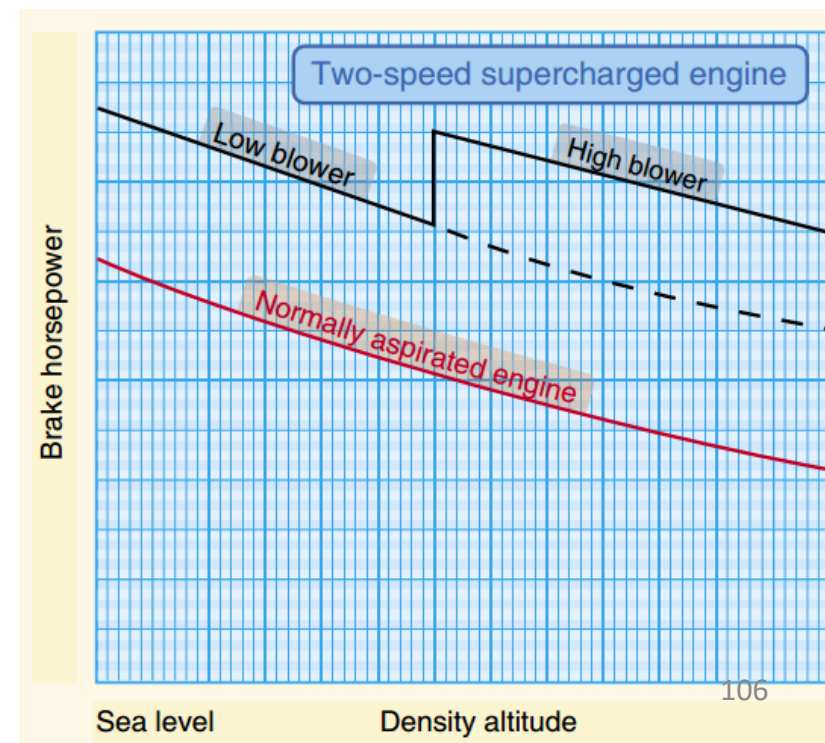
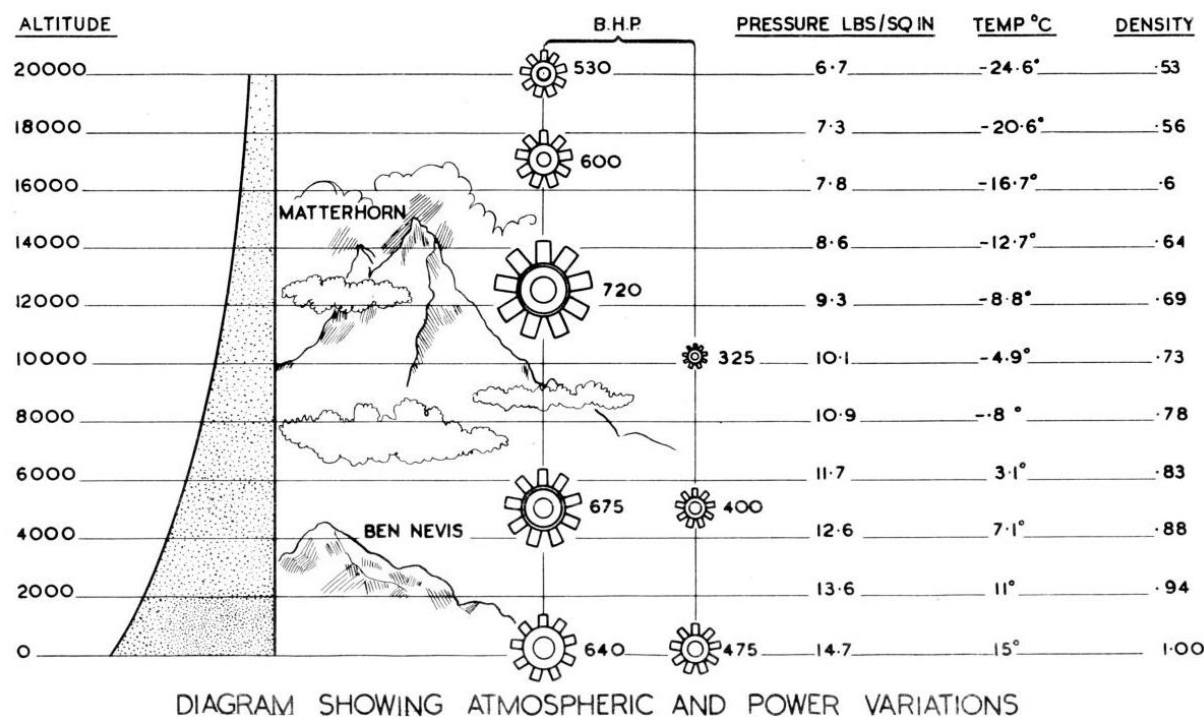


## ZÁKLADY TURBODMYCHADLA

Přepřívání provádí vzduchové čerpadlo 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 sacím potrubí, než je stávající atmosférický tlak. Přepřívací kompresor je schopen 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. Přepřívací turbodmychadlo stlačuje vzduch na vyšší hustotu, což umožňuje přepřívávanému motoru vytvářet ve vyšších nadmořských výškách stejný tlak v sacím 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 přepřívání by mohl vytvářet pouze 0,75 ATA. Přepřívání je obzvláště cenné ve velkých nadmořských výškách (např. 18 000 stop / 5500 m), kde je hustota vzduchu 50 % hustoty vzduchu na úrovni hladiny moře. Použití přepřívacího kompresoru v mnoha případech dodá motoru vzduch o stejné hustotě jako na úrovni moře. U normálně nasávaného motoru není možné mít tlak v sběrném potrubí vyšší než stávající atmosférický tlak.

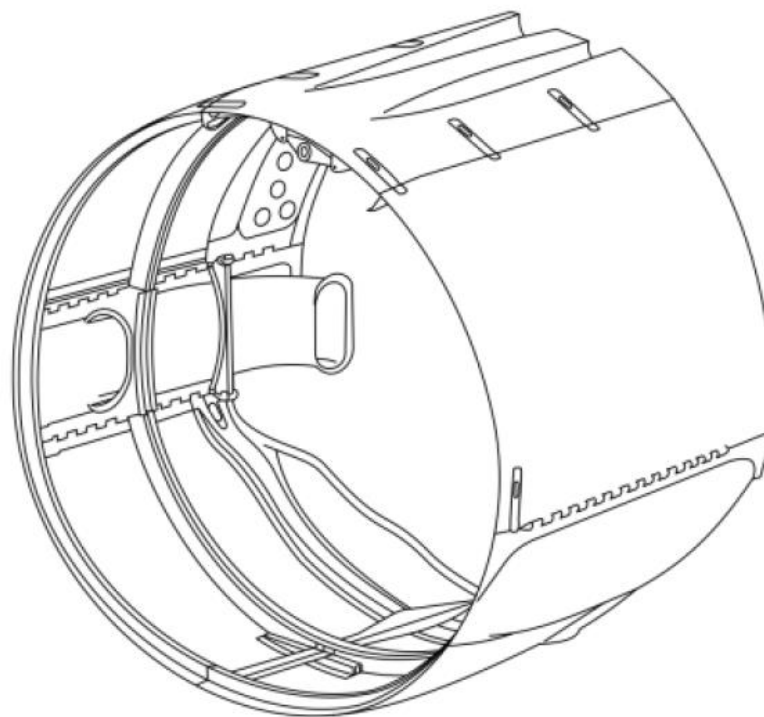




## PROVOZ TURBODMYCHADLA

Přeplňování instalované na motoru BMW 801D-2 je vybaveno dvourychlostním přeplňovacím turbodmychadlem, redukční převodovkou a chladicím ventilátorem s 12 lopatkami. Ventilátor umístěný před motorem přivádí vzduch, který vstupuje do filtrovaných vstupů vzduchu dvěma kanály na obou stranách kapotáže trupu. Ve 30.-40. letech 20. století mělo několik prvních letadel, která byla vybavena dvourychlostním přeplňovacím kompresorem, ruční ovládání, které bylo nutné nastavit, jakmile byl letoun dostatečně vysoko (hustota vzduchu byla dostatečně nízká, aby byl patrný rozdíl, jakmile je přeplňovací kompresor zařazen na druhý rychlostní stupeň). V našem případě přeplňování řadí automaticky (řízeno řídicí jednotkou *Kommandogerät*) po dosažení prahové výšky. V praxi si můžeš všimnout, že ukazatel tlaku v sacím potrubí (ATA) se náhle zvýší, jakmile přeplňování přeřadí na vyšší rychlostní stupeň.

**Ve výšce přibližně 3300 +/- 200 metrů přeplňování automaticky přepne z nízkých na vysoké otáčky.** Snaž se v této výšce nelétat ani ji často měnit.



Obrázek 15: Kryt motoru s vnitřními kanály pro přívod vzduchu



## PALIVOVÉ NÁDRŽE

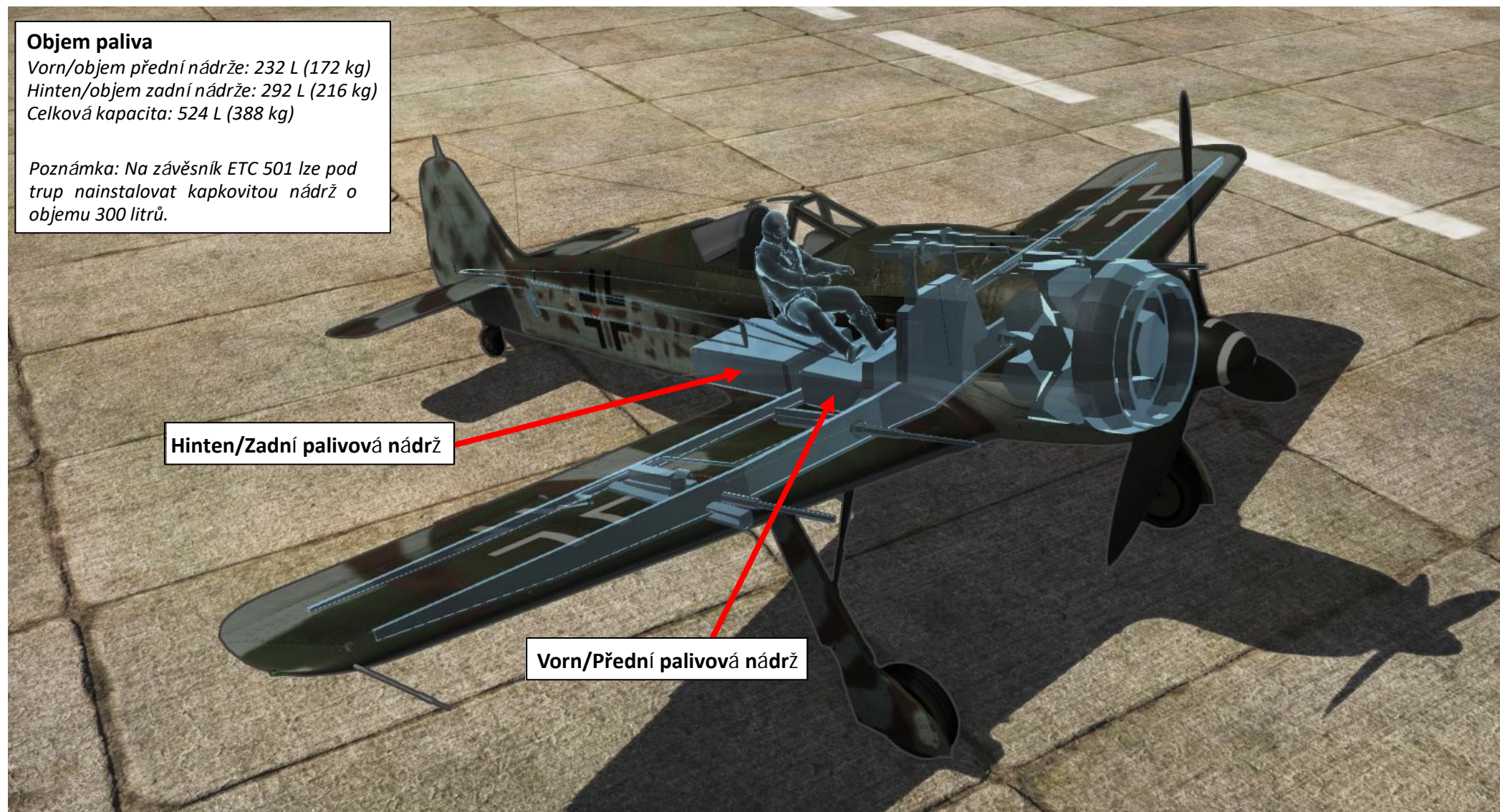
### Objem paliva

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

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

Celková kapacita: 524 L (388 kg)

*Poznámka: Na závěsník ETC 501 lze pod trup nainstalovat kapkovitou nádrž o objemu 300 litrů.*

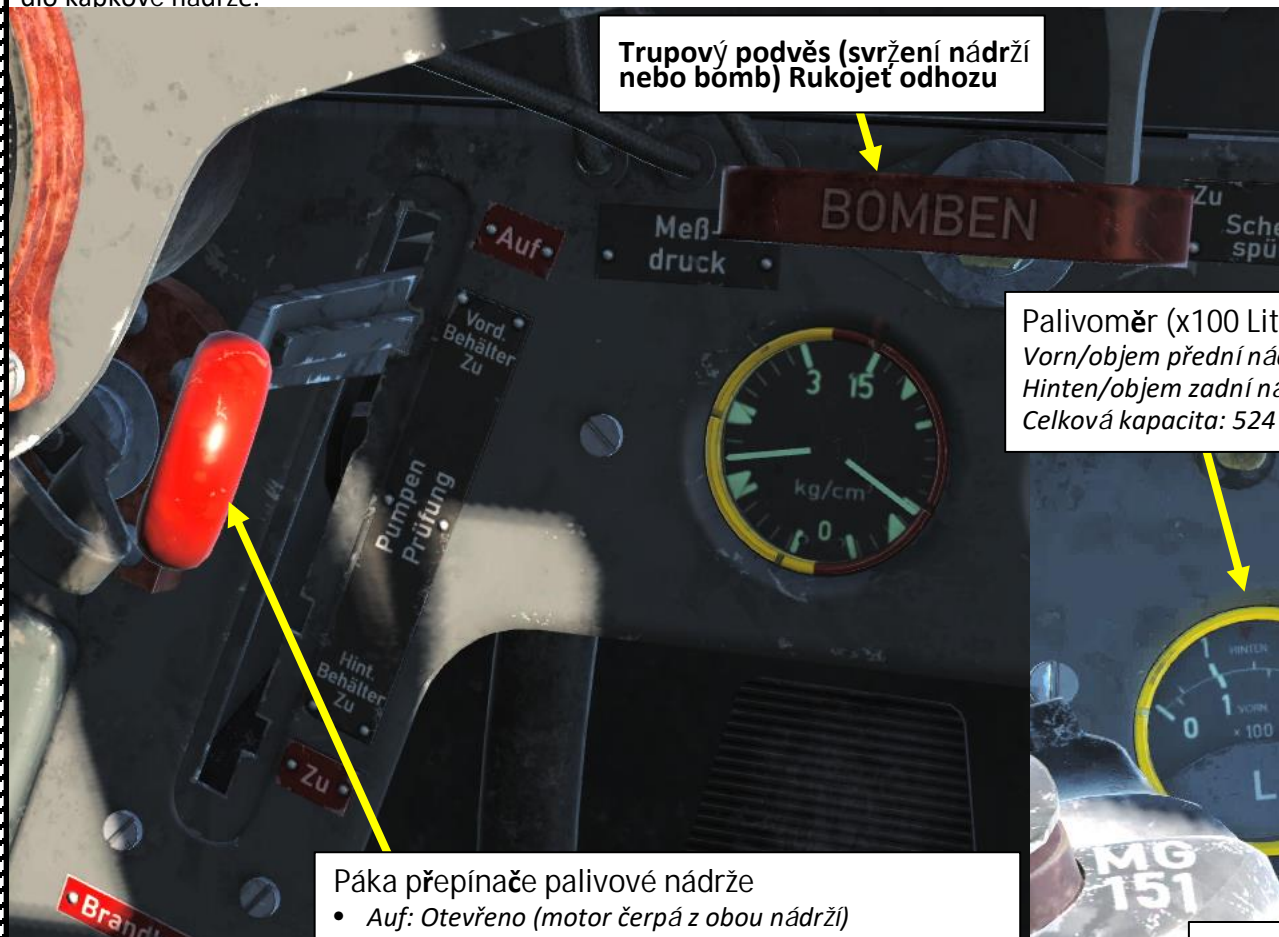




## ŘÍZENÍ SPOTŘEBY PALIVA

Protože 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 (Nastavte 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 v kapkové nádrži nastav páku voliče palivových nádrží do polohy "Auf" a vypni vnější palivové čerpadlo kapkové nádrže.



Trupový podvės (svrzení nádrží nebo bomb) Rukojeť odhozu

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)

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)

E14 Jistič palivového čerpadla v přední nádrži (vorderer Behälter)  
E13 Jistič palivového čerpadla v zadní nádrži (hinterer Behälter)  
E16 Jistič palivového čerpadla v externí nádrži (Abwurfbehälter)  
E96 Jistič palivového čerpadla v přídavné nádrži (Zus Behälter)



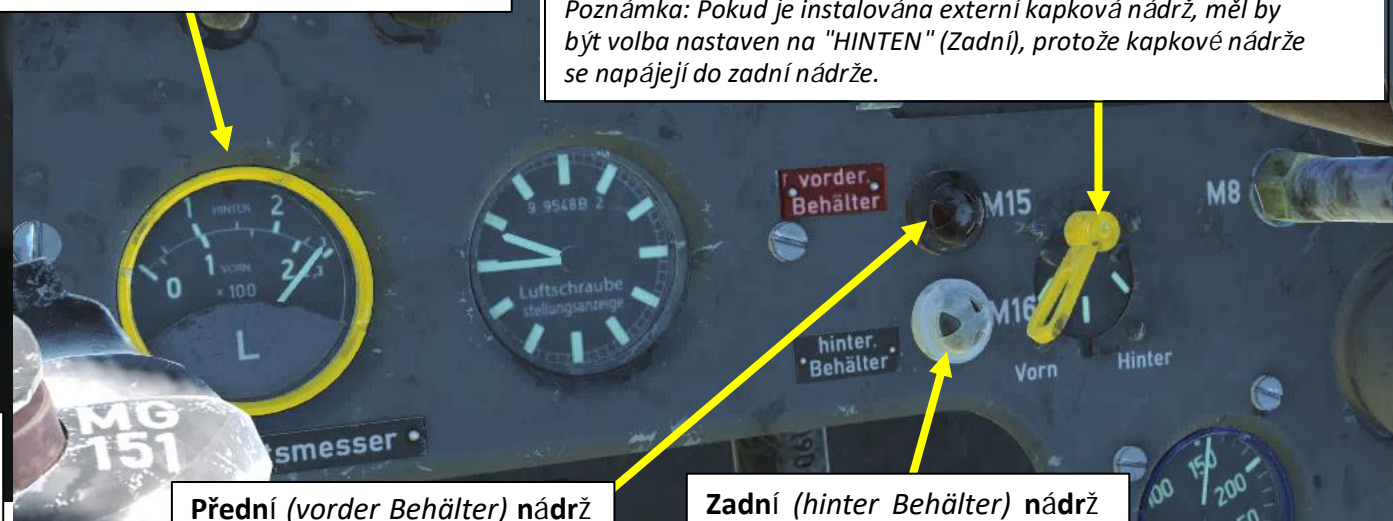
Volba indikace palivoměru

Levý: Vorn = Přední

Střed: Žádná vybraná nádrž

Pravý: Hinten = Zadní

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



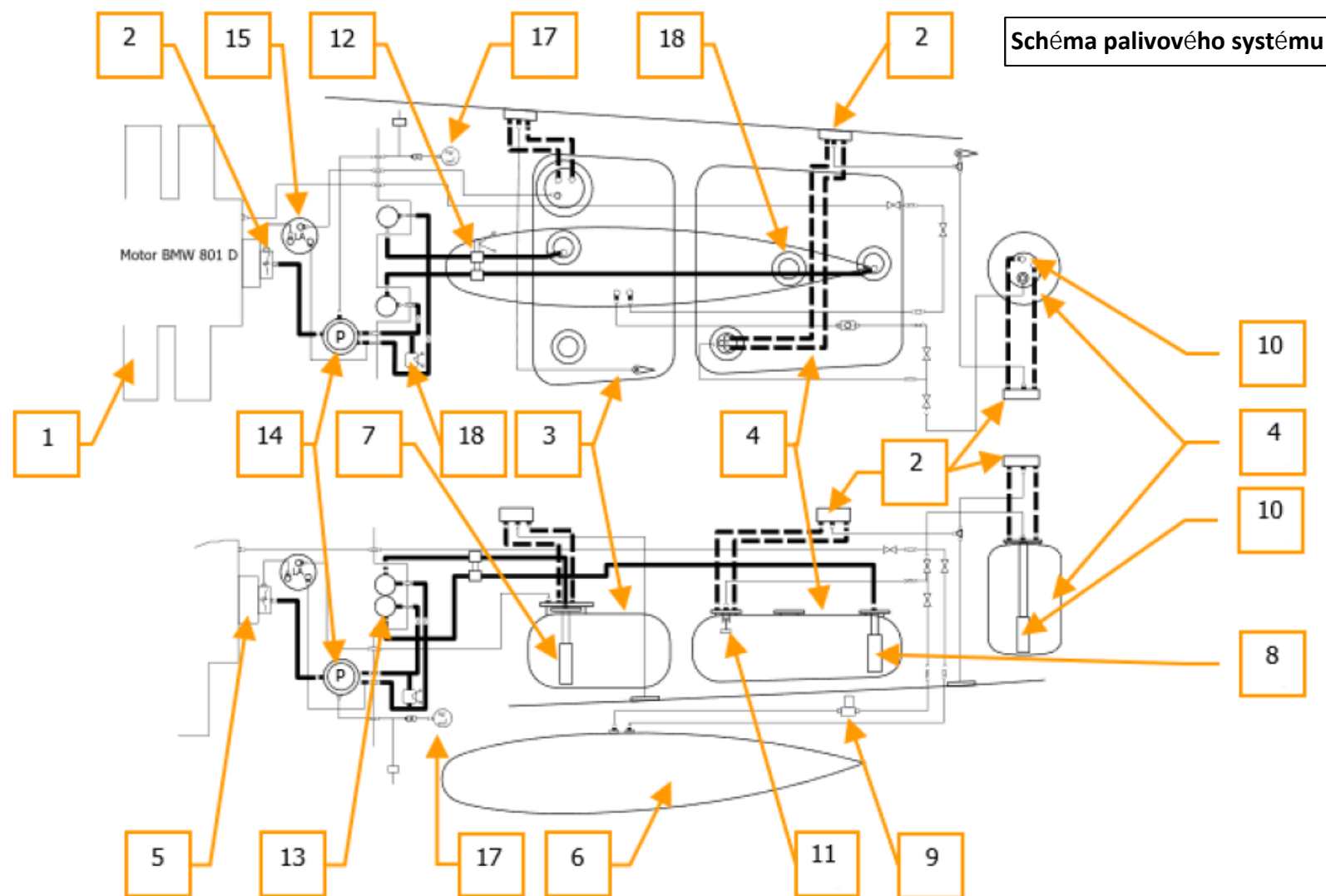
**Přední (vorder Behälter) nádrž**  
**Nízká hladina varovné světlo**  
Svítí, objem pod 80 litrů

**Zadní (hinter Behälter) nádrž**  
**Nízká hladina varovné světlo**  
Svítí, objem pod 10 litrů



## ŘÍZENÍ SPOTŘEBY PALIVA

Čerpadla poháněná motorem přivádějí palivo do motoru pod běžným tlakem 1 až 2 kg/cm<sup>2</sup>. V každé ze dvou nádrží je také elektrické posilovací čerpadlo, které zabraňuje tvorbě par v nadmořské výšce, zajišťuje lepší zásobování palivem a může sloužit jako záloha v případě poruchy hlavního čerpadla. Za osmou přepážkou může být také instalována palivová nádrž o objemu 115 litrů nebo 85litrová nádrž obsahující směs GM-1.



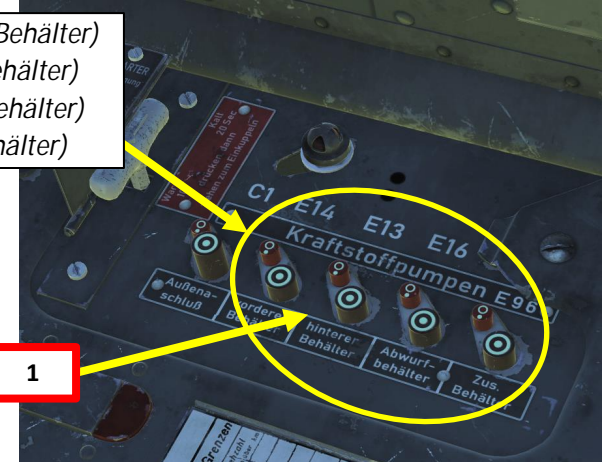
1. BMW 801D-2 motor
2. Plnicí hrdla
3. Přední nádrž (232 l)
4. Zadní nádrž (292 l)
5. Pomocná trupová nádrž (115 l)
6. Pomocná odhazová nádrž
7. Čerpadlo přední nádrže
8. Čerpadlo zadní nádrže
9. Pomocné vstřikovací čerpadlo zásobníku
10. Podávací čerpadlo pomocné trupové nádrže
11. Uzavírací ventil (zavírá při 240 l)
12. Výběr paliva
13. Palivový filtr
14. Posilovací čerpadlo
15. Odlučovač výparů
16. Tlakoměr paliva
17. Uzavírací ventil palivového potrubí
18. Zásobník paliva (3 l)



## PROVOZ PŘÍDAVNÉ NÁDRŽE

1. Protože se přídavná nádrž napájí do zadní palivové nádrže, nastav volicí páku palivové nádrže do polohy "VORDERER BEHÄLTER ZU" (PŘEDNÍ NÁDRŽ UZAVŘENA) a zapni jistič palivového čerpadla E96, aby se palivo spotřebovávalo nejprve z přídavné nádrže.

E14 Jistič palivového čerpadla v přední nádrži (*vorderer Behälter*)  
E13 Jistič palivového čerpadla v zadní nádrži (*hinterer Behälter*)  
E16 Jistič palivového čerpadla v externí nádrži (*Abwurfbehälter*)  
E96 Jistič palivového čerpadla v přídavné nádrži (*Zus Behälter*)

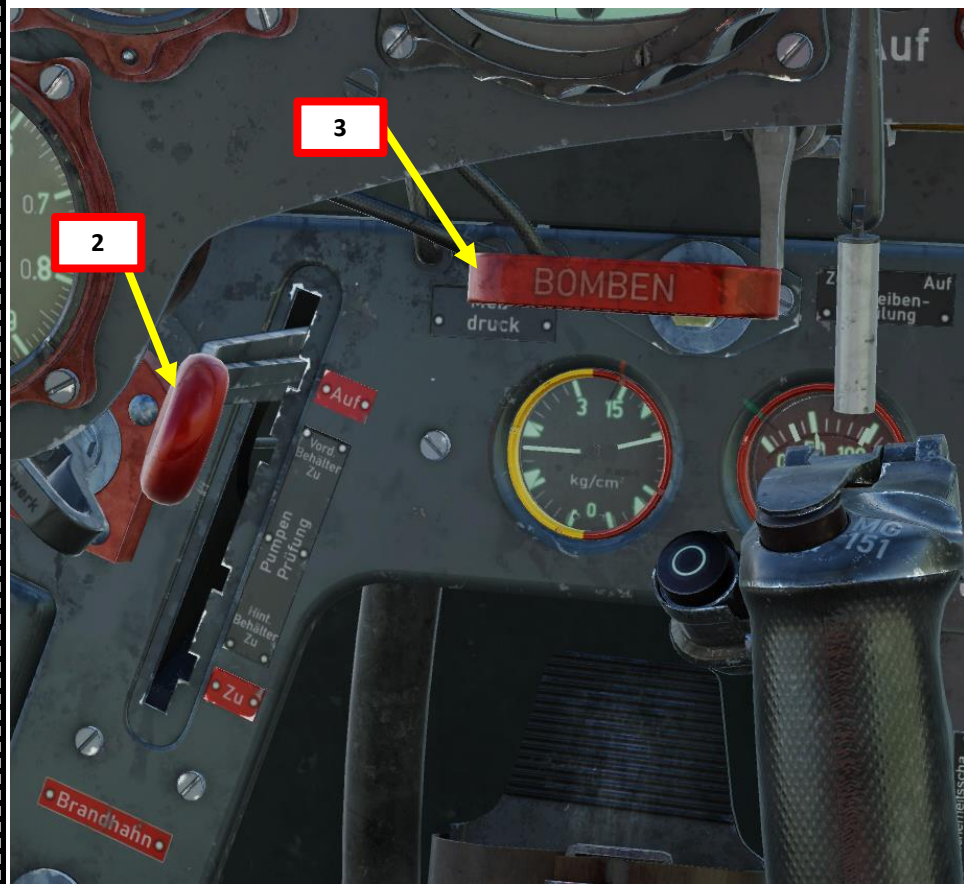
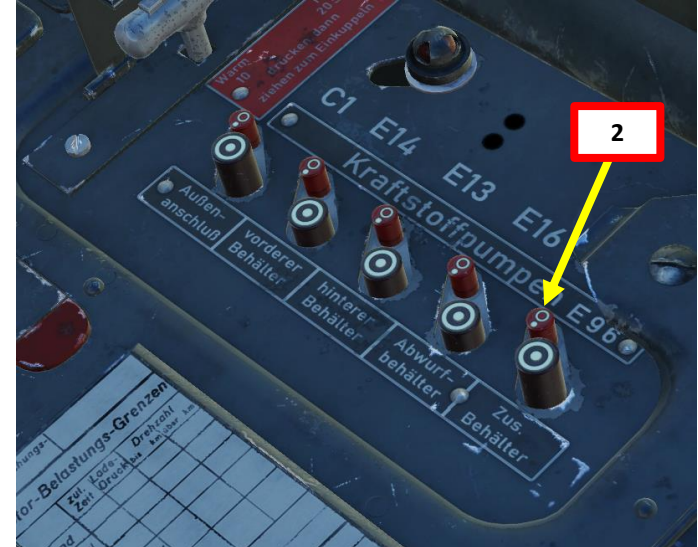


Externí palivová nádrž  
(300 L)



## PROVOZ PŘÍDAVNÉ NÁDRŽE

2. Když jsi připraven odhodit přídavnou nádrž, zkontroluj, zda je ovladač palivové nádrže nastaven do polohy "AUF" (OTEVŘENO), a vypni jistič palivového čerpadla E96.
3. Chceš-li odhodit palivovou nádrž, zatáhni za rukojeť "BOMBEN" (BOMBA/PŘÍDAVNÁ NÁDRŽ ODHOZ).





## AIRSPEED LIMITS

Here is an overview of some of the important airspeeds to remember.

- Maximum Flaps Extension Speed: 250 km/h
- Maximum Landing Gear Extension Speed: 250 km/h
- Optimal Climb Speed: 280-290 km/h
- Do-Not-Exceed Airspeed ( $V_{NE}$ ): See Airspeed Indicator



Rychloměr (km/h)

*Na rychloměru jsou ručně napsány nepřekročitelné rychlosti klesání.*

*Rychlost letu @ 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

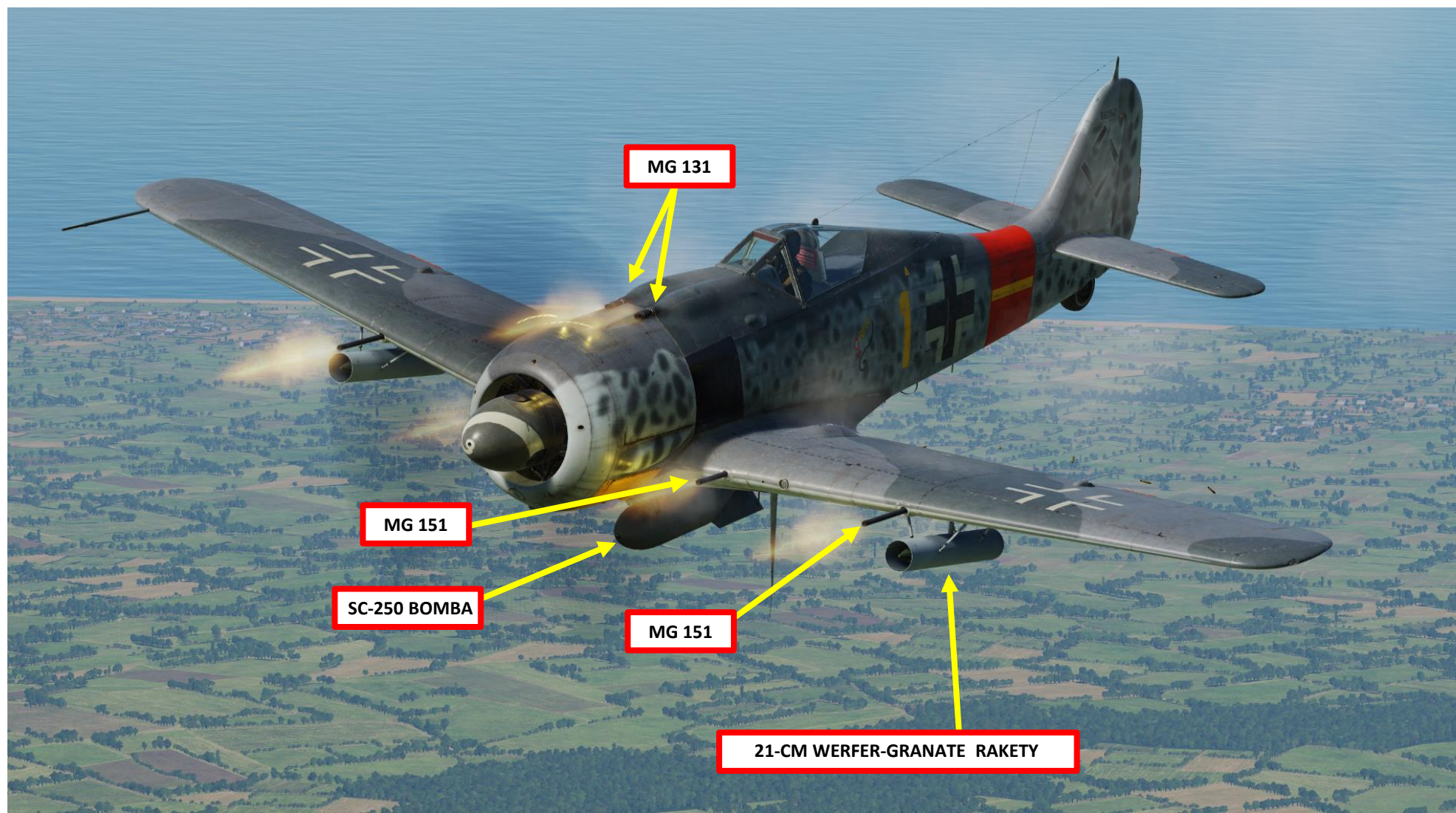






## PŘEHLED VÝZBROJE

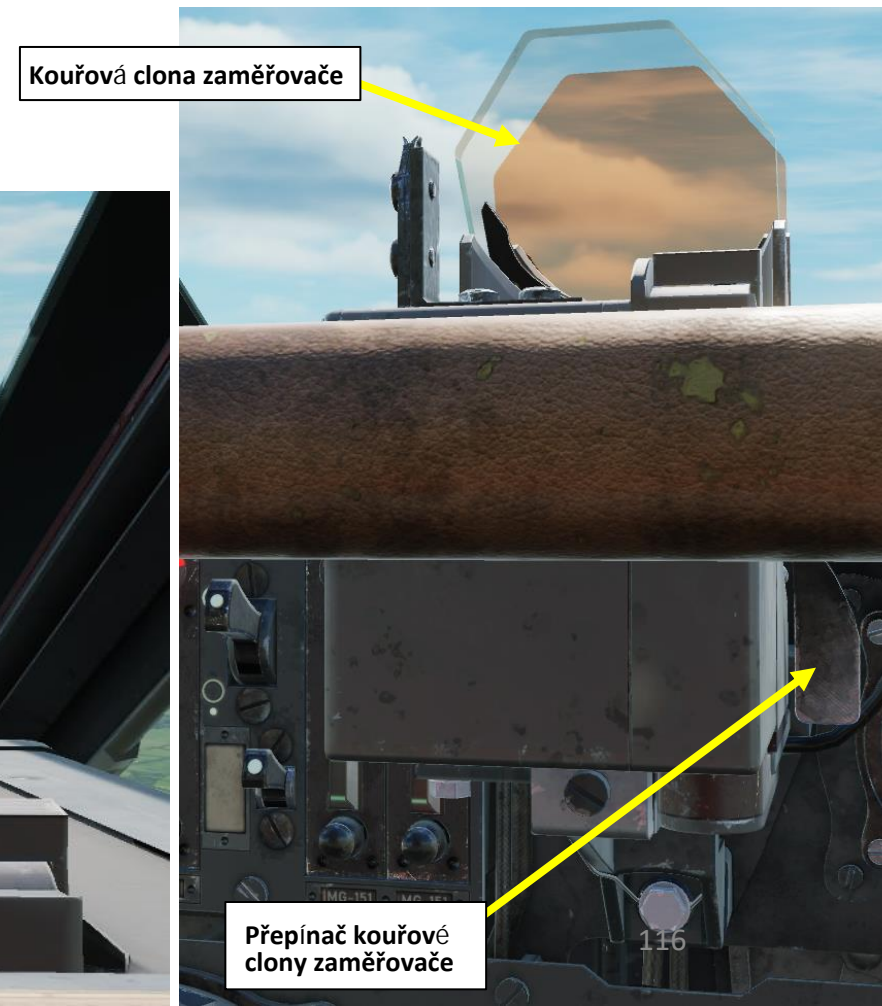
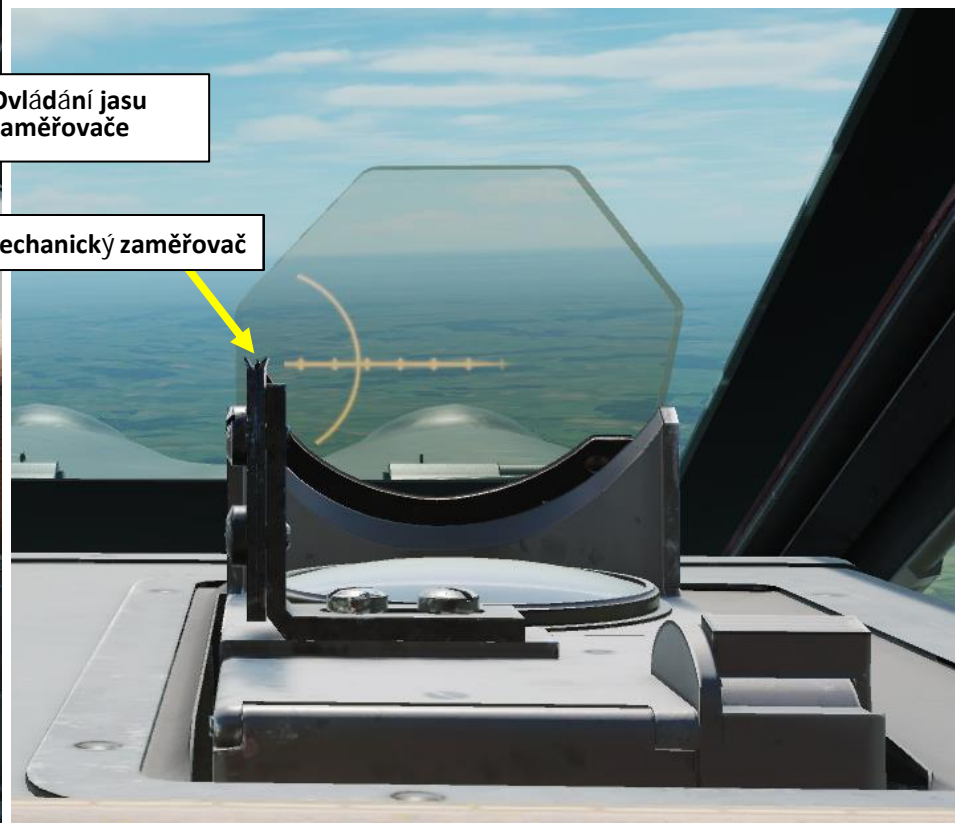
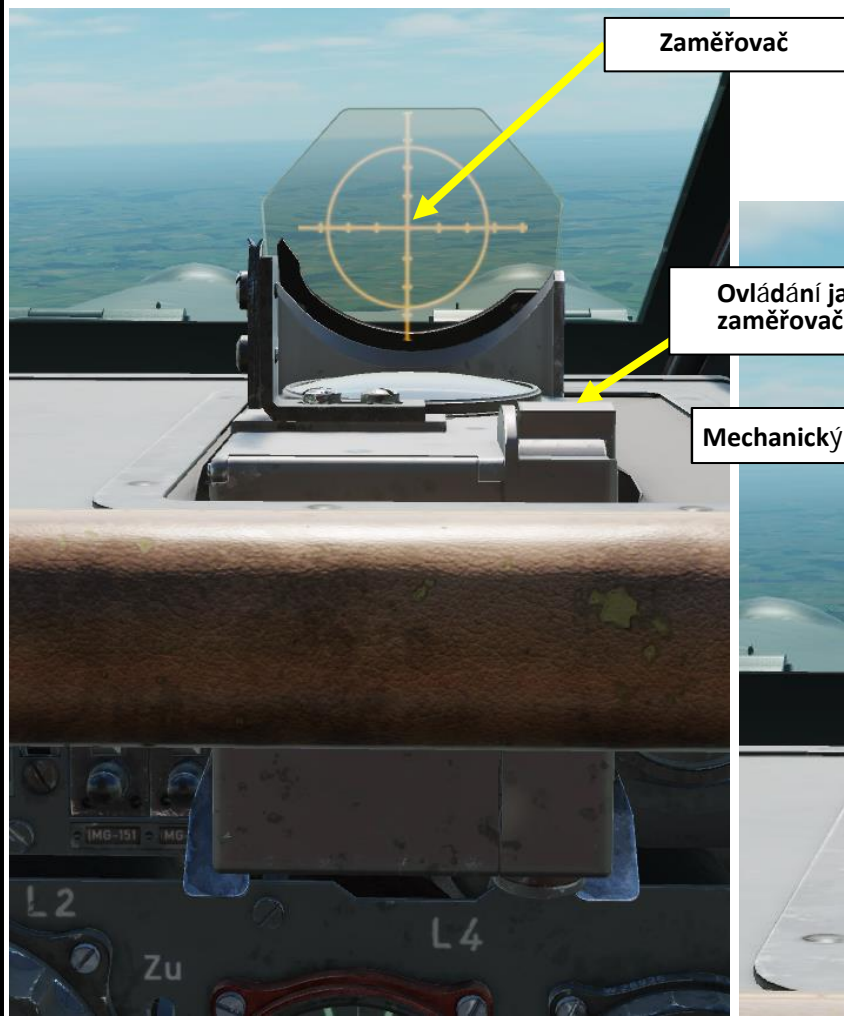
- 4 x Mauser MG151 20 mm kanóny (250 nábojů na kanón pro vnitřní křidelní kanóny, 125 nábojů na kanón pro vnější křidelní kanóny)
- 2 x Rheinmetall-Borsig MG131 13 mm Kulometry (475 nábojů na zbraň)
- 4 x SC-50 kg bomby
- 1 x SC-250 kg bomba
- 1 x SC-500 kg bomba
- 2 x Werfer-Granate 21-cm protiletadlové rakety





## REVI-16B (REFLEXVISIER) ZAMĚŘOVAČ

- Pro zaměrování zbraní byl Fw 190 A-8 vybaven standardním zaměřovačem Revi 16B, který byl instalován na naprosté většině bojových letounů Luftwaffe.
- Zaměřovač Revi 16B je určen pro použití se synchronizovanou i nesynchronizovanou leteckou výbroží a je vybaven vestavěným reostatem pro nastavení jasu zaměřovacího kříže a nočním filtrem.
- Reflexní mířidla fungují tak, že promítají obraz zaměřovacího terče na sklo reflektoru tak, že se terč zobrazuje v nekonečnu a poskytuje pevný zaměřovací bod vzhledem k linii střelby zbraně. Alternativně může k míření použít mechanický zaměřovač.
- Při použití Revi 16B v boji musí pilot samostatně provádět korekce vzdálenosti a předstihu cíle, přetížení a dalších parametrů nezbytných pro přesnou střelbu.





## REVI-16B (REFLEXVISIER) ZAMĚŘOVAČ

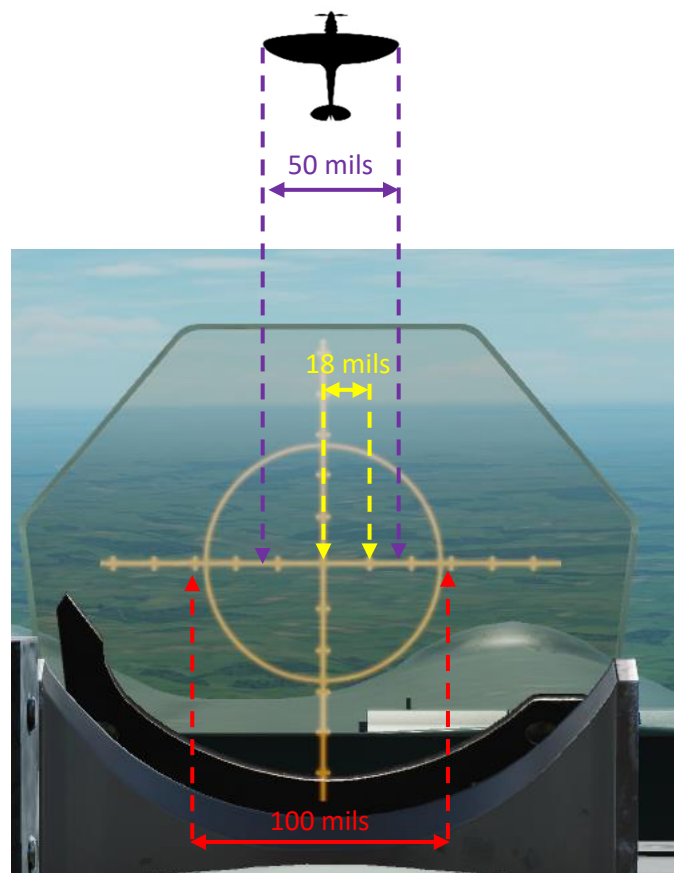
Průměr kroužku zaměřovače REVI-16B je 100 mil. Každá značka podél vodorovné a svislé osy představuje 18 mil. Jeden mil (neboli "miliradián", úhlová jednotka) představuje přibližně 1 m délky, šířky nebo výšky objektu. Zde je vynikající video od "The Air Combat Tutorial Library" o použití zaměřovače: 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

Dobrým pravidlem pro určení vzdálenosti cíle je:

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

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

- Vzdálenost = 11 m x 2 x 10 = 220 m



### REVI C 12/D: ESTIMATING RANGE

Příklad s rozpětím křídel letadla: 10 m

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

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

Zdroj: The Air Combat Tutorial Library



## OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ

**B1 Tlačítko**  
Spoušť kanónu MG-151 na vnějším  
křídle • **RALT+SPACE**

**Zajištění zbraně/kanónu**

• **LSHIFT+SPACE**

**B2 Tlačítko**

Tlačítko uvolnění bomby/raket

• **RSHIFT+SPACE**

**A Tlačítko**

Spoušť vnitřního křídla MG-151 kanónu a kulometu  
MG-131

- *Poznámka: Pokud je bezpečnostní kryt kanónů odjištěný, spoušť kulometu MG-151/131 střílí pouze po stisknutí.*



## OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ

### Kontrolka stavu závěru kanónu MG 151

- Svítící: odjištěn
- Nesvítící: zajištěn

*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.*

### Spínač hlavní pojistky zbraně I (kulometry a kanóny ve vnitřním křídle)

- NAHORU: ZAPNUTO / DOLŮ : VYPNUTO

### MG 151 Počítadlo kanónové munice

### MG 131 Kontrolka stavu závěru kulometů

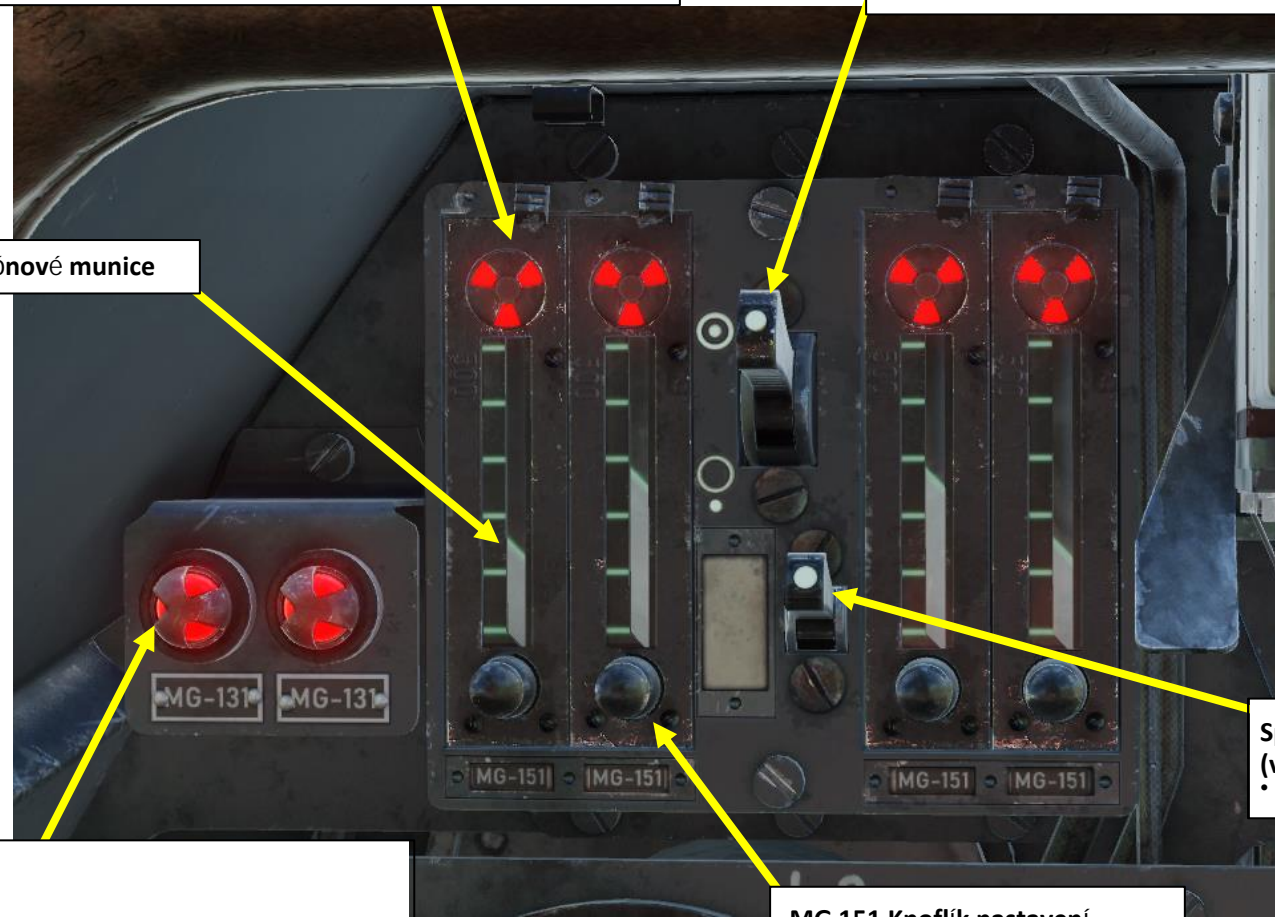
- Svítící: odjištěn
- Nesvítící: zajištěn

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

### MG 151 Knoflík nastavení počítadla kanónové munice

### Spínač hlavní pojistky ubraní II (vnější křídelní kanóny)

- NAHORU: ZAPNUTO / DOLŮ : VYPNUTO





# OVLÁDÁNÍ ZBRANÍ

## Spínač odjištění raket (SICHERHEITSSCHA. GERÄT 21)

- Ein: odjištěn
- Aus: zajištěn

## Spínač odhozu raket (ABSPRENGSCHA. GERÄT 21)

- Ein: odjištěn
- Aus: zajištěn

## Kontrolka naložení bomby

## 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)

## Roznětka bomby odjištění

## Vnitřní křídlo (Innenflügel) Jistič výbroje

## Vnější křídlo (Außenflügel) Jistič výbroje

## Engine-Mounted (Rumpf Motor) Jistič výbroje

## Trupové zásoby (svržení nádrží nebo bomb) Rukojeť odhozu



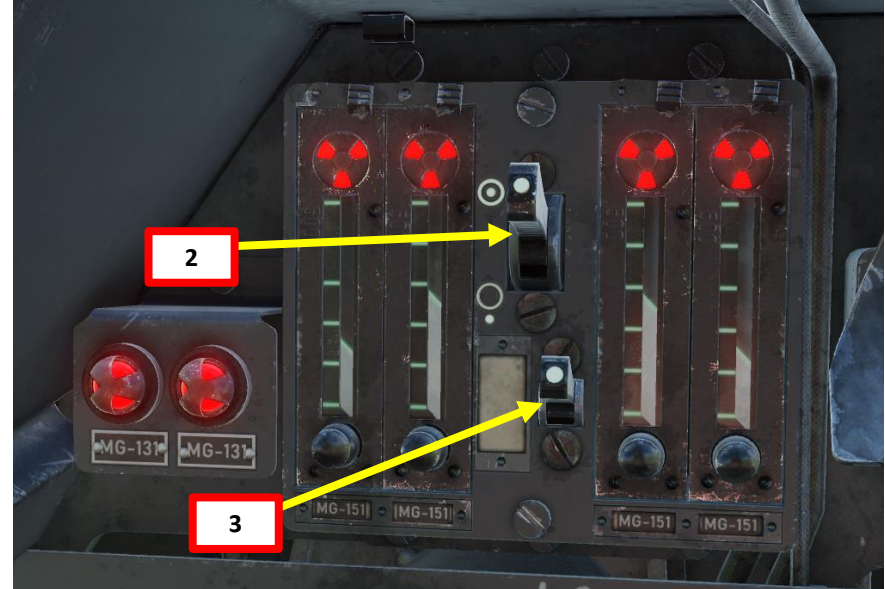
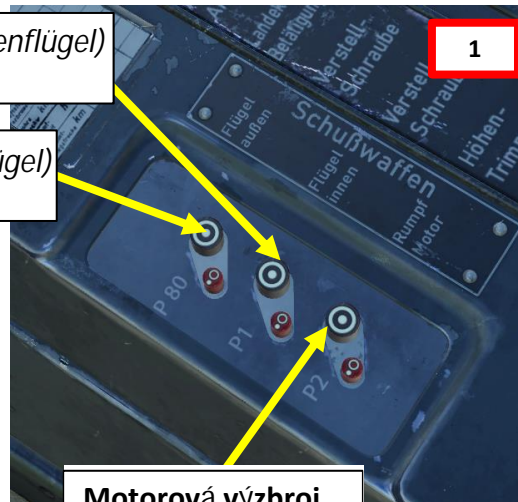
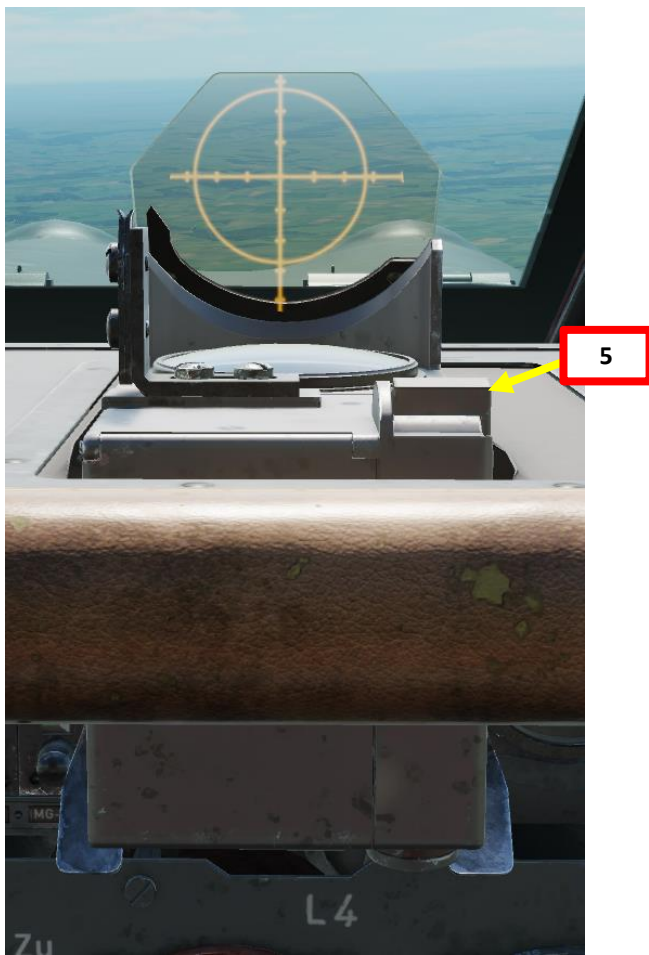
## MG 131 KULOMETRY (13 MM) & MG 151 KANÓNY (20 MM)

1. Zkontroluj, zda jsou jističe vnějšího křídla P80, vnitřního křídla P1 a motorové výzbroje P2 v poloze IN (ZAP).
2. Odjisti kulometry a kanóny vnitřního křídla nastavením přepínače MASTER ARM SAFETY I do polohy ON (NAHORU). (C) [LSHIFT+JOY1](#)
3. Vnější křídelní kanóny odjisti nastavením přepínače MASTER ARM SAFETY II do polohy ON (NAHORU). ([LCTRL+JOY1](#))
4. Překlop bezpečnostní kryt kanónu nahoru ([LSHIFT+SPACE](#))([JOY3](#))
5. Nastavení jasu zaměřovače - dle potřeby.

Vnitřní křídlo (Innenflügel)  
Výzbroj jistič

Vnější křídlo (Außenflügel)  
Výzbroj jistič

Motorová výzbroj  
(Rumpf Motor) jistič





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

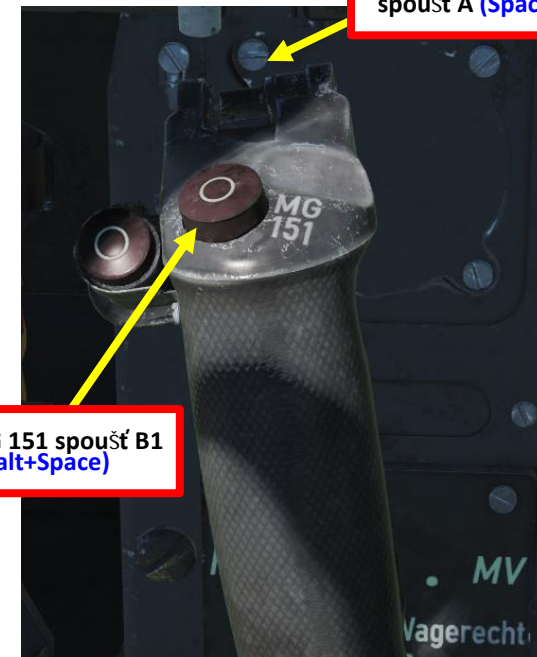
6. Zaměř křídla cíle do svého zaměřovače a podle toho odhadni jeho vzdálenost.





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

7. Stisknutím tlačítka "MG 131/151 Trigger A" ([MEZERNÍK](#)) vystřelíš ze svých kulometů MG 131 Machineguns a kanónů MG 151 ve vnitřním křídle. Stisknutím tlačítka "MG 151 Trigger B1" ([RALT+SPACE](#)) vystřelíš z kanónů MG 151 vnějšího křídla. Podržením obou spouští najednou vystřelíš ze všech kulometů a kanónů najednou.



5 – MG 131/151  
spoušť A ([Space](#))

5 – MG 151 spoušť B1  
([Ralt+Space](#))





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

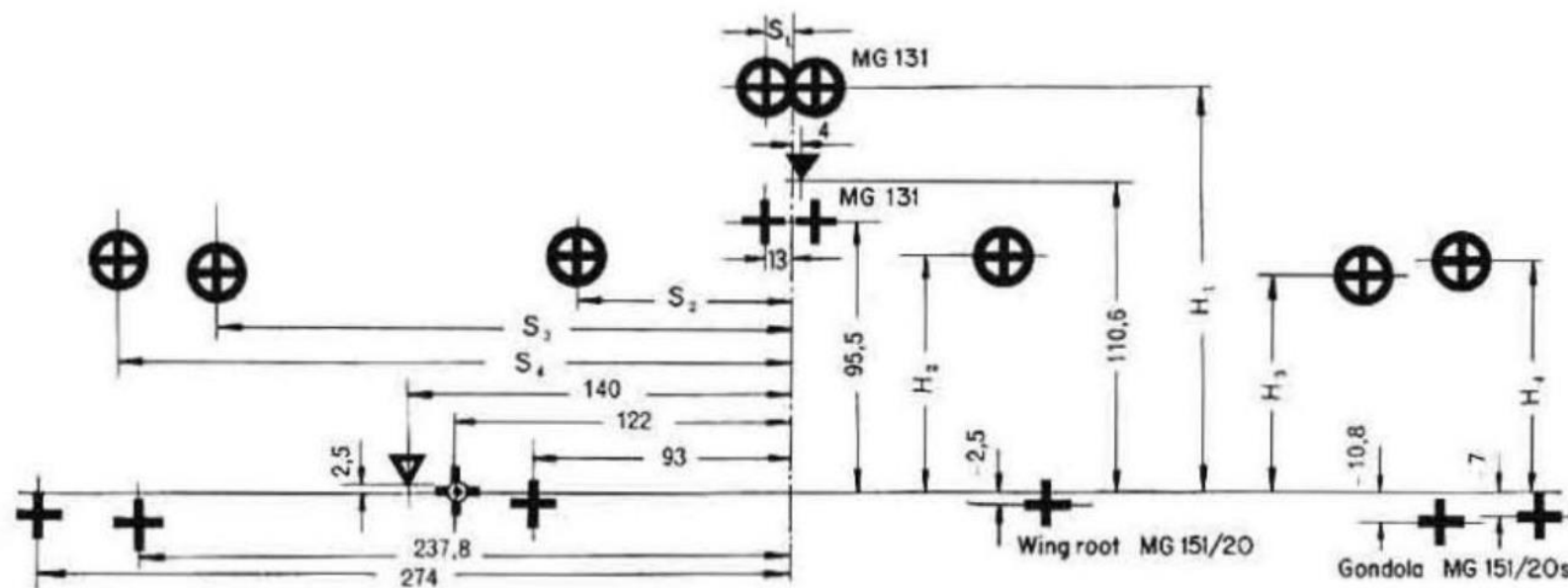




## BALISTIKA VÝZBROJE

Gunfire strike table at 50m and 100m, in cm

Range	Fuselage 2 MG 131		Wing-root 2 MG 151/20		Gond.,inner 2 MG 151/20		Gond.,outer 2 MG 151/20	
	H <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	S <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	S <sub>4</sub>
0m	95,5	13	-2,5	93	-10,8	237,8	-7	274
50m	121	13	44	85	37	223	41	258
100m	142	13	85	78	78	208	83	244



## Weapons:

Fuselage: 2 MG 131  
 Wing-roots: 2 MG 151/20  
 Gondola, inner: 2 MG 151/20  
 Gondola, outer: 2 MG 151/20

## Alignment:

Harmonization 400m, Crossover: parallel  
 Harmonization 550m, Crossover: 600m  
 Harmonization 550m, Crossover: 800m  
 Harmonization 550m, Crossover: 900m

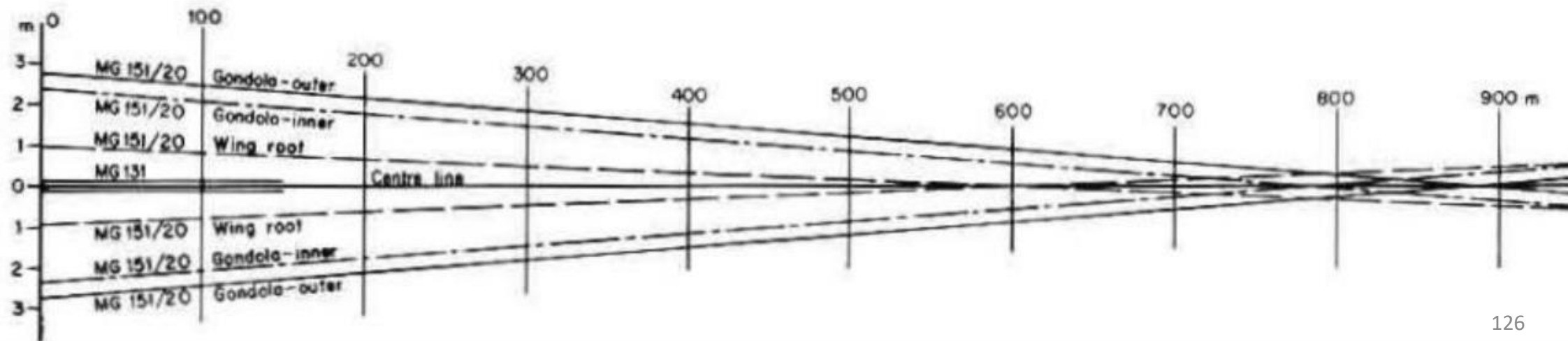
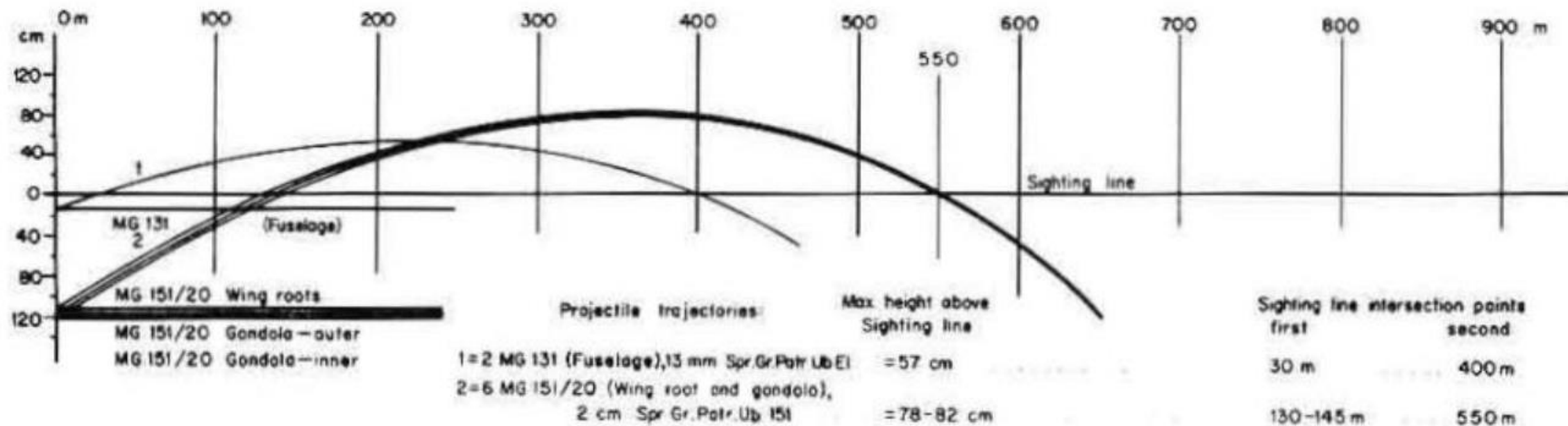
## Ammunition:

13mm Spr.Gr.Ub.El.  
 2cm Spr.Gr.Patr.Ub.151  
 2cm Spr.Gr.Patr.Ub.151  
 2cm Spr.Gr.Patr.Ub.151

Gunfire strike table at 50m and 100m, in cm



## BALISTIKA VÝZBROJE





## TYPY BOMB

Zde je přehled typů bomb dostupných pro FW190-A8.

Typy bomb	
AB 250-2 (s SD 10A)	<i>Abwurfbehälter</i> (Kontejnerová bomba) 250 kg kazetová bomba s tříštivou submunicí SD 10A
AB 250-2 (s SD 2)	<i>Abwurfbehälter</i> (Kontejnerová bomba) 250 kg kazetová bomba s protipěchotní submunicí SD 2
AB 500-1 (s SD 10A)	<i>Abwurfbehälter</i> (Kontejnerová bomba) 500 kg kazetová bomba s tříštivou submunicí SD 10A
SC-50	<i>Sprengbombe Cylindrisch</i> (Válcová výbušnina) 50 kg bomba pro všeobecné použití
SC 250 Type 1 L2	<i>Sprengbombe Cylindrisch</i> (Válcová výbušnina) 250 kg bomba pro všeobecné použití s dvoudílnou konstrukcí typu/ stupně 1.
SC 250 Type 3 J	<i>Sprengbombe Cylindrisch</i> (Válcová výbušnina) 250 kg bomba pro všeobecné použití s třídílnou konstrukcí typu/ stupně 3.
SC 500 J	<i>Sprengbombe Cylindrisch</i> (Válcová výbušnina) 500 kg bomba pro všeobecné použití s tělem typu J.
SC 500 L2	<i>Sprengbombe Cylindrisch</i> (Válcová výbušnina) 500 kg bomba pro všeobecné použití s tělem typu L2.
SD 250 Stg	<i>Sprengbombe Dickwandig</i> (Silnostěnná výbušná bomba) 250 kg průbojná bomba (zpožděná roznětka)
SD 500 A	<i>Sprengbombe Dickwandig</i> (Silnostěnná výbušná bomba) 500 kg průbojná bomba (zpožděná roznětka)



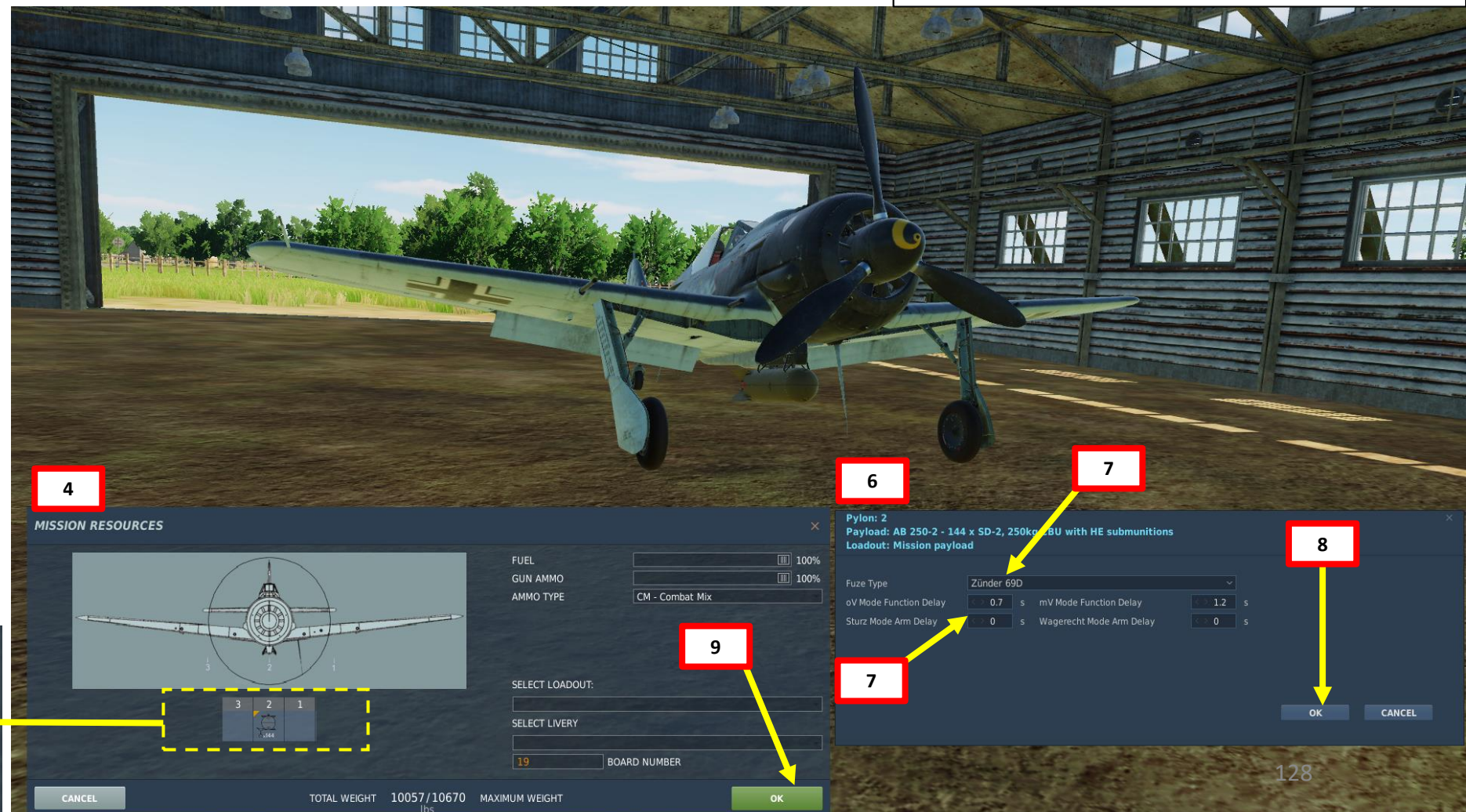
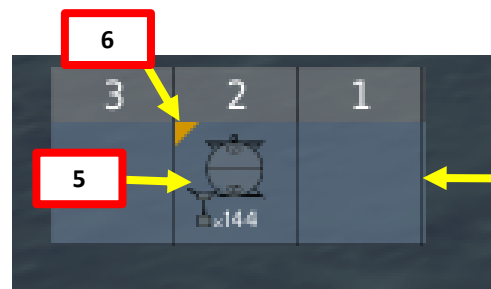
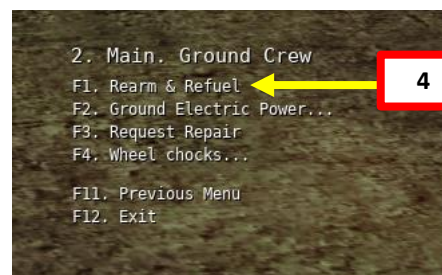
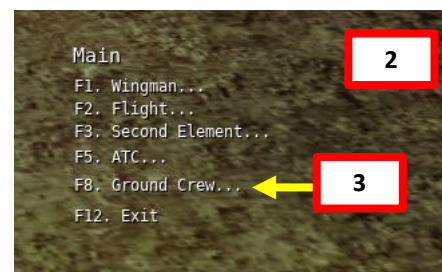
# ZAPALOVAČ BOMB

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. Kliknutím na žlutý trojúhelník na bombě nastavíš typ roznětky a zpoždění.
7. Nastavení typu roznětky 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



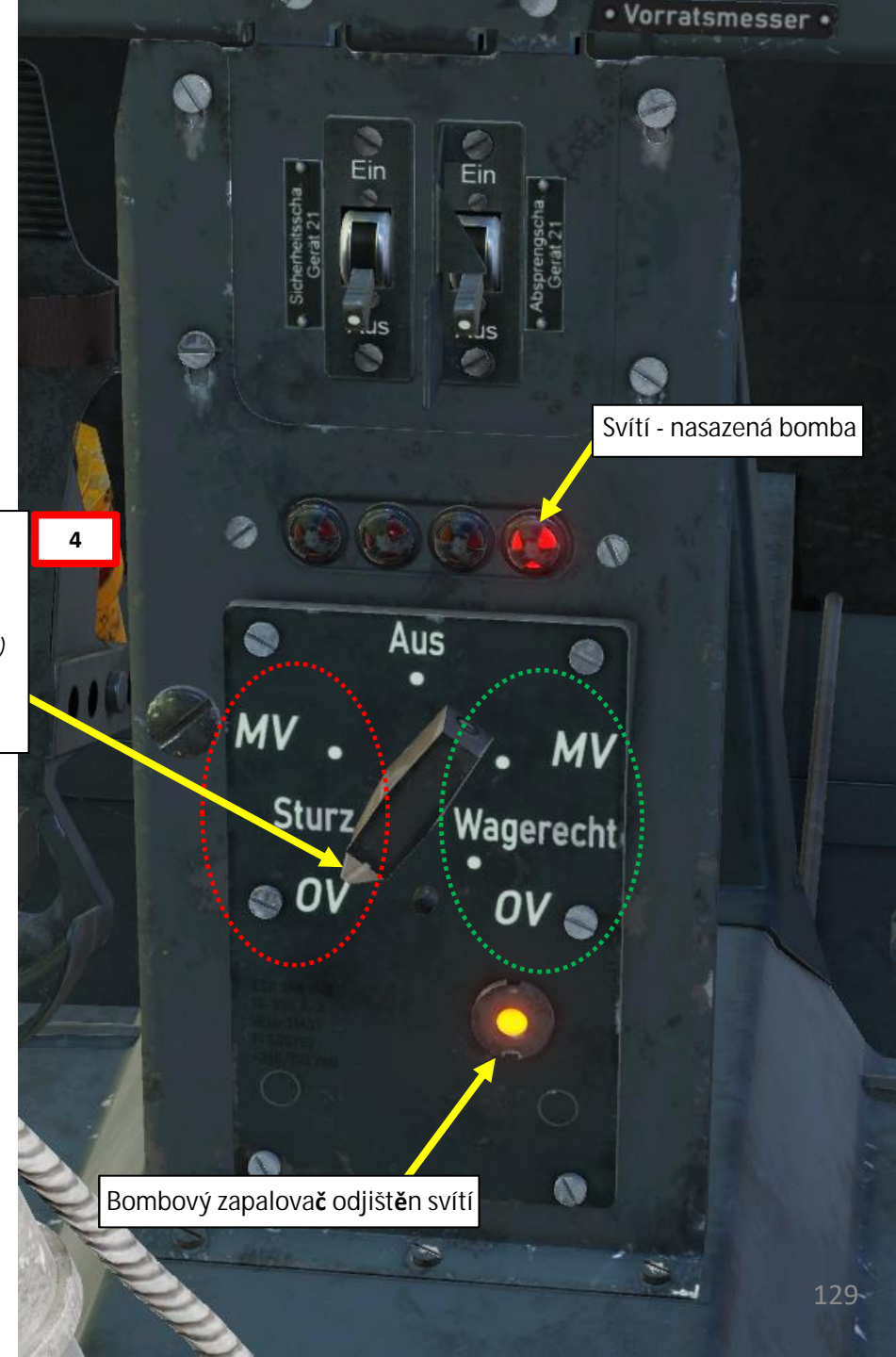
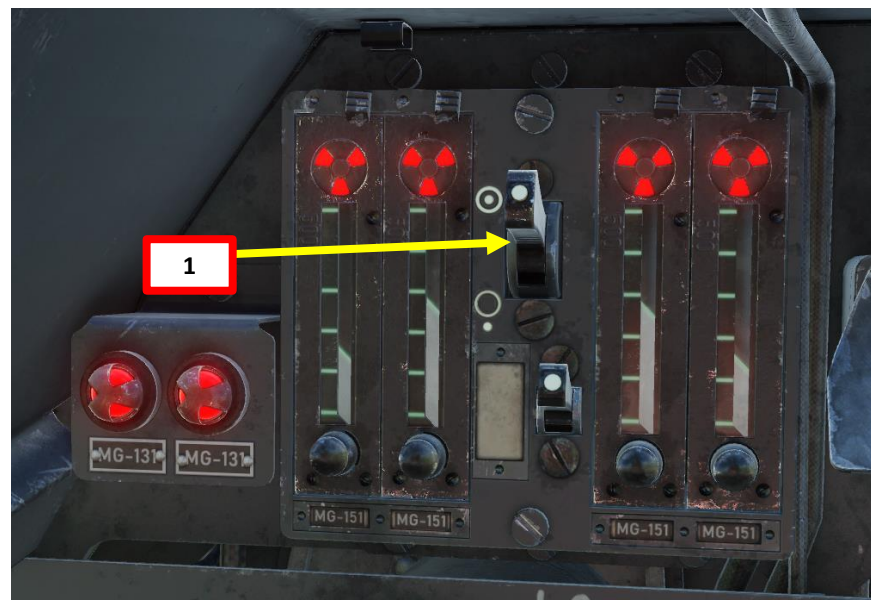


## SC-250 BOMBA (STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ)

1. Přepínač MASTER ARM SAFETY I do polohy ON (NAHORU)(C)(LSHIFT+JOY1)
2. Zvol režim uvolnění bomby
  - Levá strana (červená) = *Sturz* = střemhlavé bombardování (LWIN+JOY3)
  - Pravá strana (zelená) = *Wagerecht* = úrovňové bombardování (LALT+JOY3)
3. Zvol požadované zpoždění pojistky
  - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
  - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
4. Na konzole vyber příslušný režim uvolnění.
  - Příklad: Sturz OV= Střemhlavé bombardování bez zpoždění

### Přepínač režimu uvolnění bomby

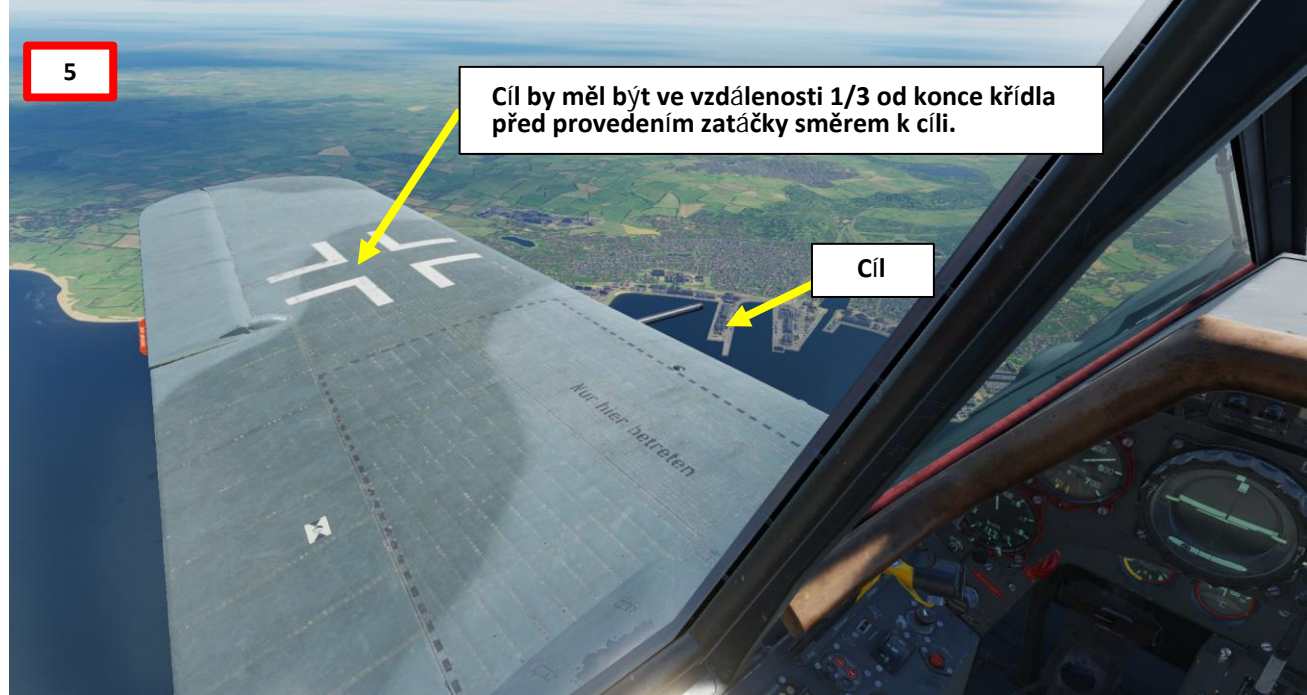
- Levá strana: Střemhlavé bombardování (*Sturz*)
  - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
  - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
- Pravá strana: Hladinové bombardování (*Wagerecht*)
  - MV: Mit Verzögerung (se zpožděním)
  - OV: Ohne Verzögerung (bez zpoždění)
- Střed: Aus (Zajištěné)





## SC-250 BOMBA (STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ)

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





## SC-250 BOMBA (STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ)

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



### Rychloměr (km/h)

*Rychlosti nepřekročení klesání jsou napsány ručně.*

*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





## SC-250 BOMBA (STŘEMHLAVÉ BOMBARDOVÁNÍ)

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

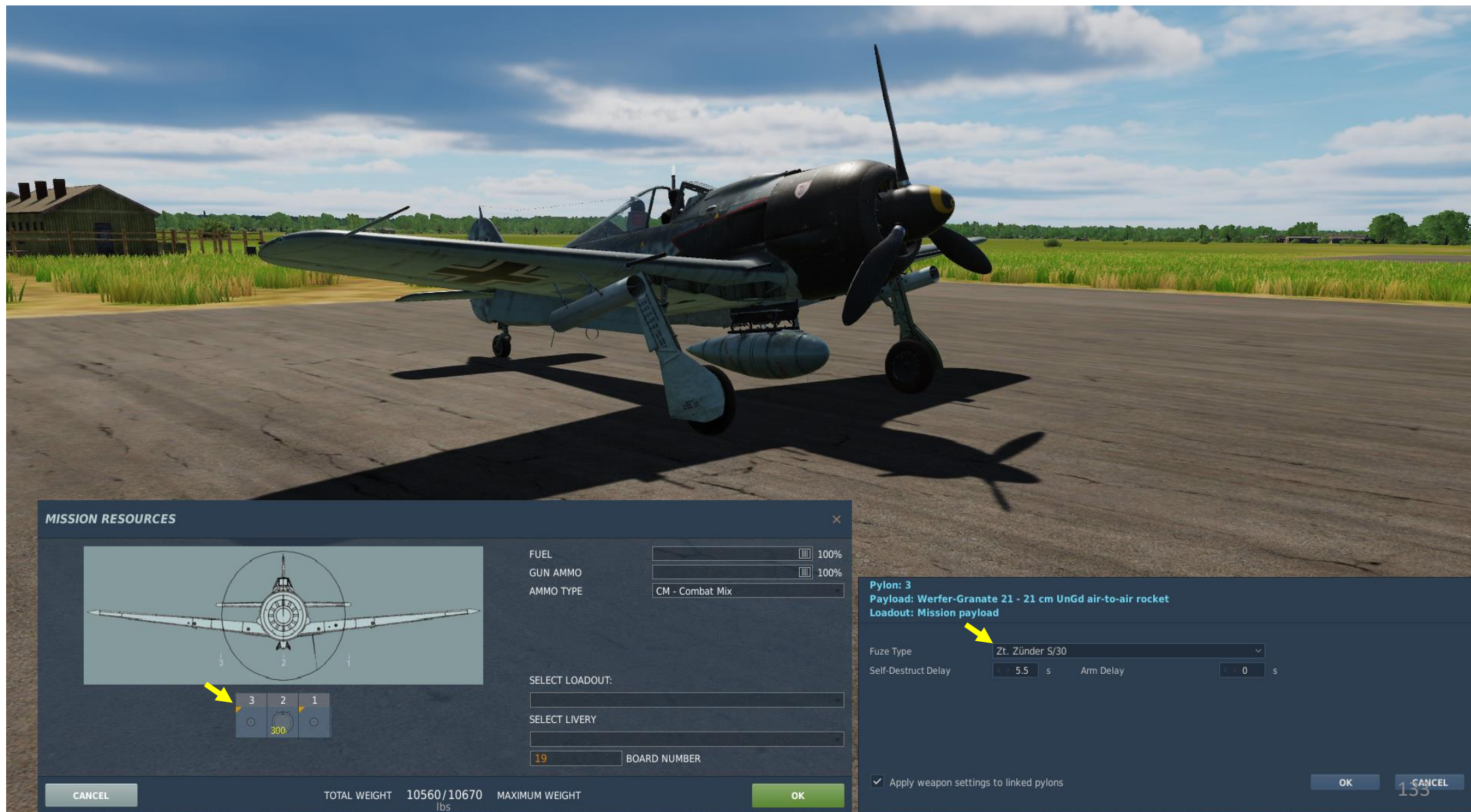
13

**Bomb Release (B2) klávesa**• **RSHIFT+SPACE**



## BR 21 WERFER-GRANÁT 21 CM PROTILETADLOVÉ RAKETY

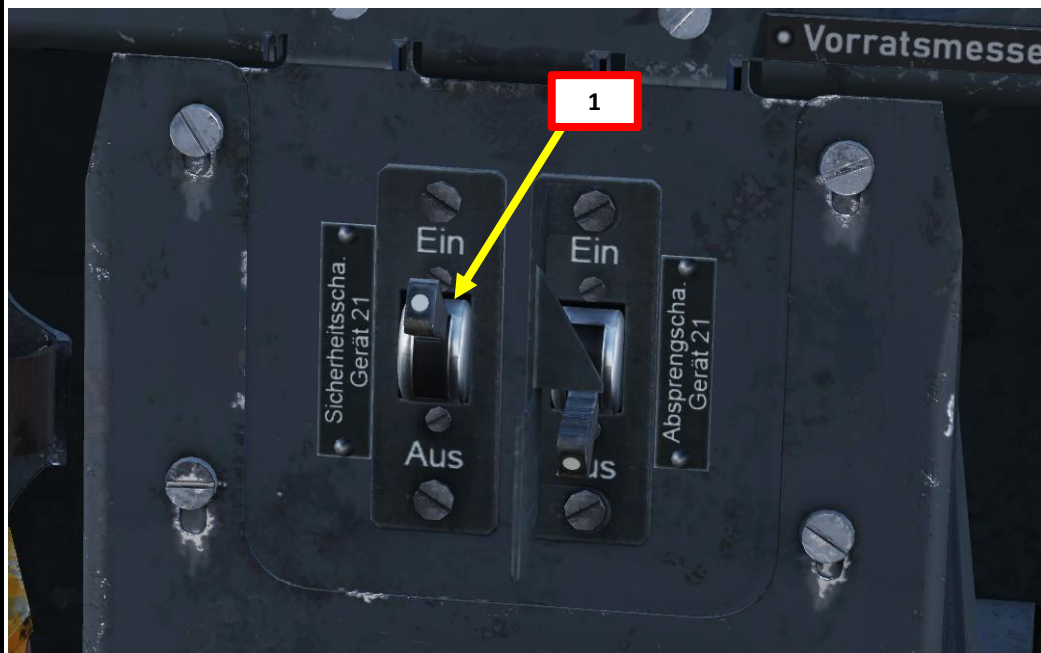
Protivzdušné rakety můžeš nastavit i se zpožděním zapalování a se zpožděním sebedestrukce. Podobně jako u nastavení zapalovače bomby kontaktuj pozemní posádku a kliknutím na žlutý trojúhelník na raketě nastav typ a zpoždění zapalovače.





## 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.





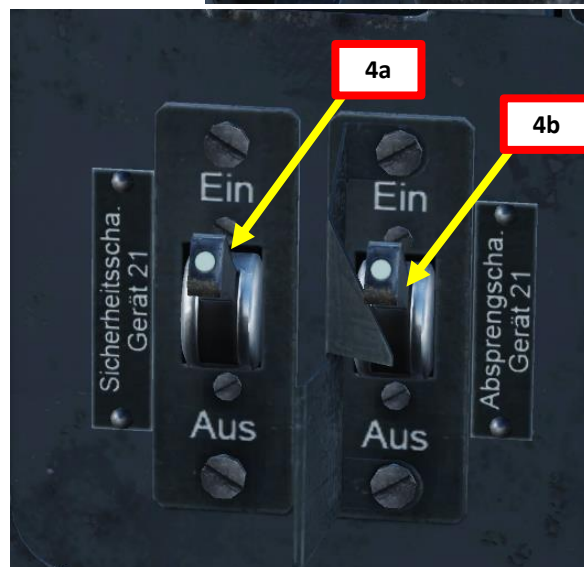
## BR 21 WERFER-GRANÁT 21 CM PROTILETADLOVÉ RAKETY

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.



**B2 spoušť**  
**Tlačítko uvolnění bomb/raket**

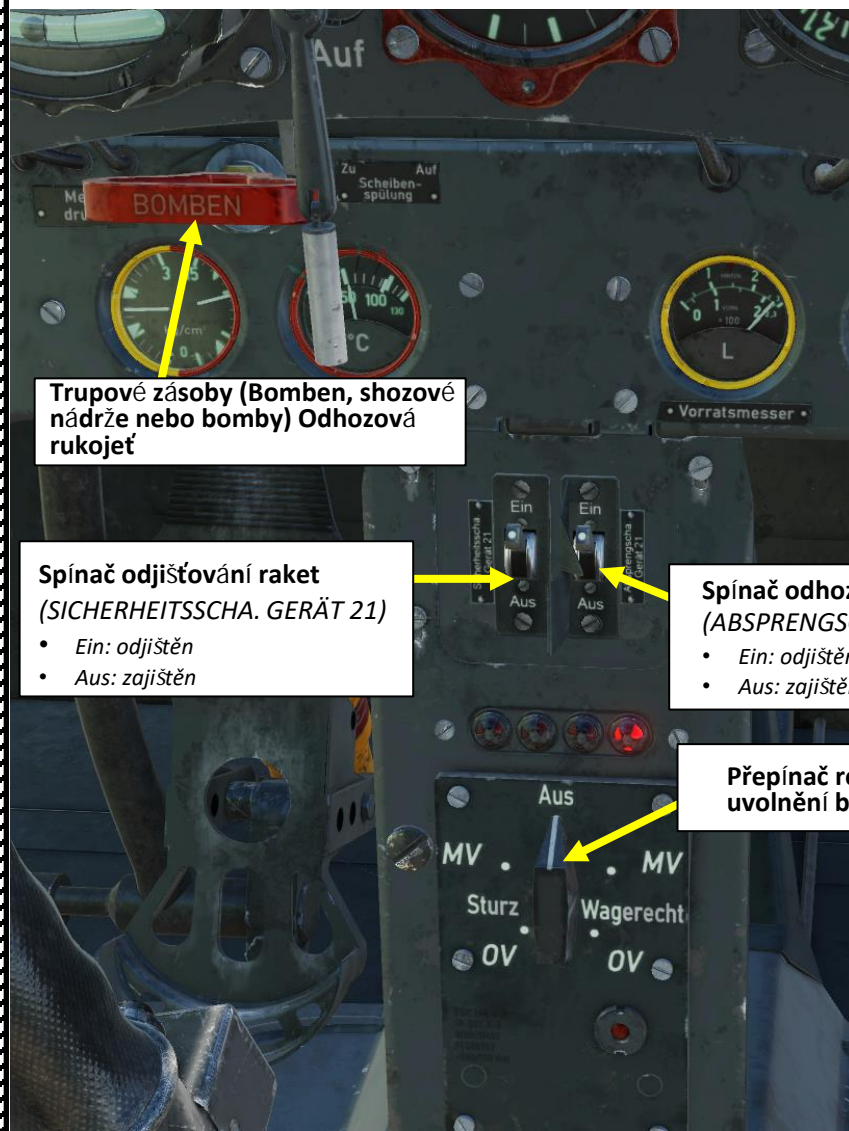
- **RSHIFT+SPACE** klávesy





## ODHOZENÍ MUNICE

- Chceš-li bombu odhodit, nastav přepínač režimu uvolnění bomby do polohy AUS (zajištěno) a pak zatáhni za rukojeť "BOMBEN" (Odhoz bomby/nádrže).
- Chceš-li bombu odhodit, zatáhni za rukojeť "BOMBEN" (Odhoz bomby/nádrže).
- **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.



Trupové zásoby (Bomben, shozové nádrže nebo bomby) Odhozová rukojeť

Spínač odjišťování raket  
(SICHERHEITSSCHA. GERÄT 21)

- Ein: odjištěn
- Aus: zajištěn

Spínač odhozu raket  
(ABSPRENGSCHA. GERÄT 21)

- Ein: odjištěn
- Aus: zajištěn

Přepínač režimu  
uvolnění bomby



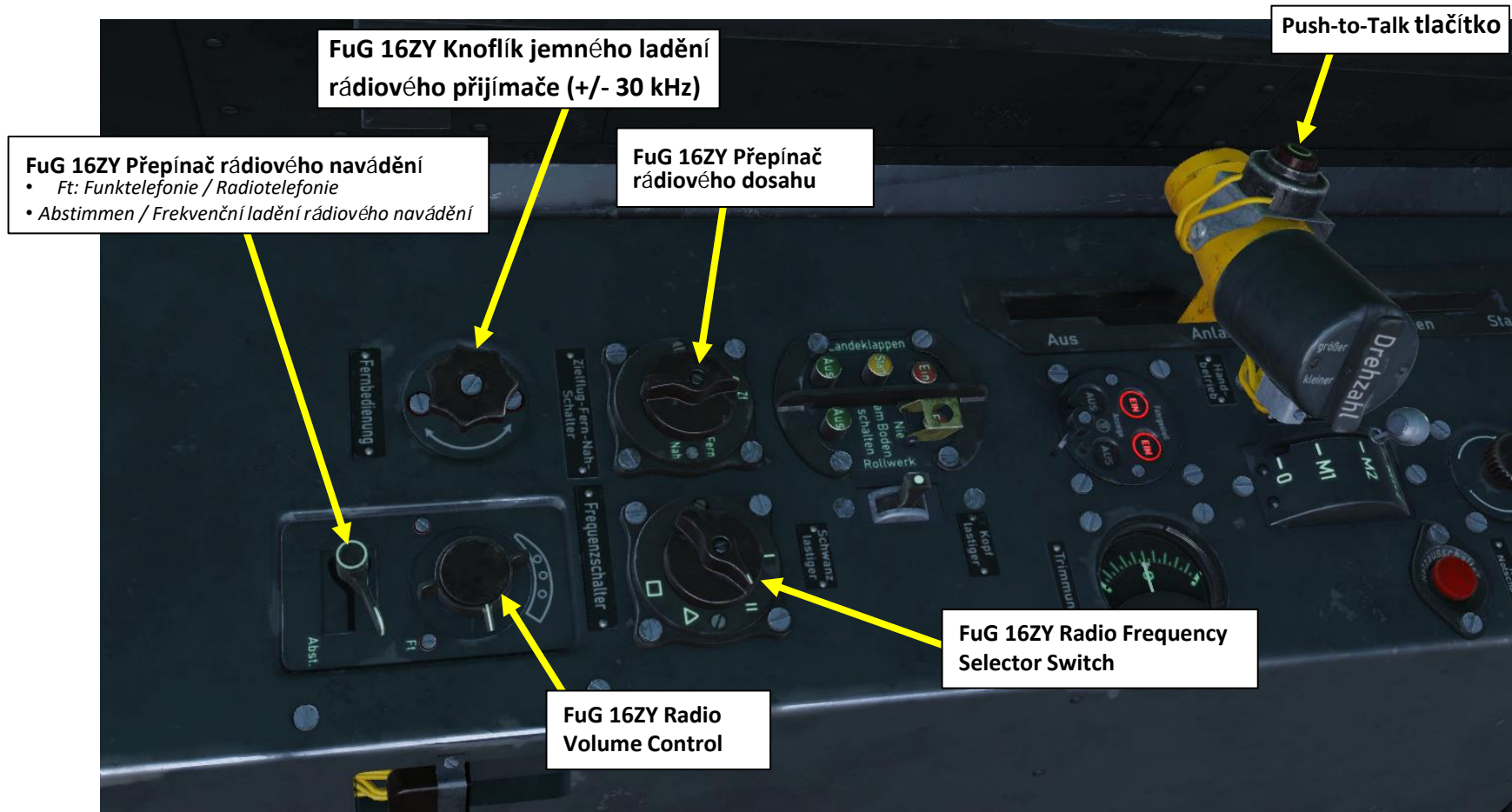


## FUG 16ZY PŘEHLED VYSÍLAČEK VHF

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

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

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



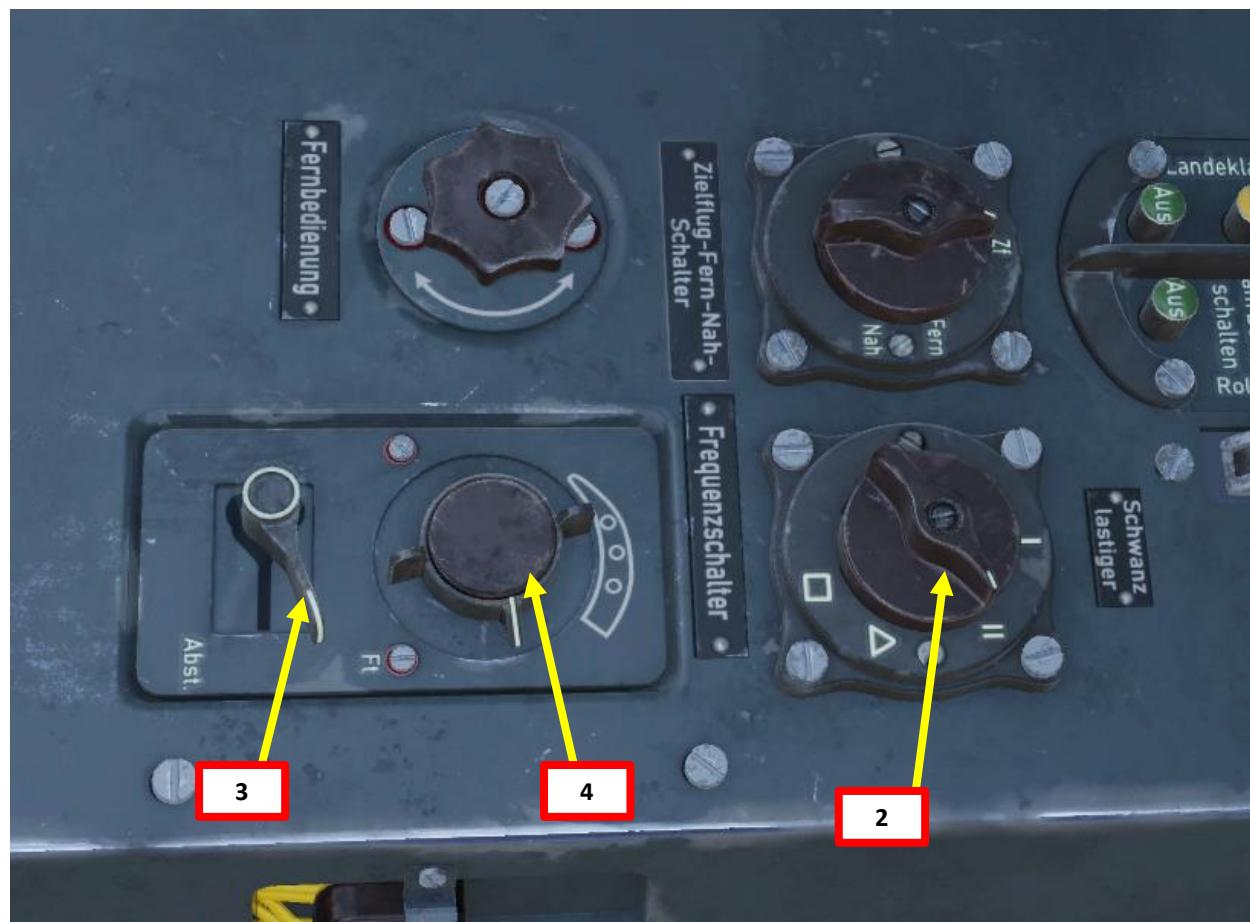
**ROZSAH RÁDIOVÝCH  
FREKVENCÍ: 38.4- 42.4 MHz**





## JAK VYSÍLAT NA VHF VYSÍLAČCE FUG 16ZY

1. Nastav přepínač napájení FUG 16ZY (F135) na ON.
2. Nastav volbu rádiového kanálu na požadovanou frekvenci (I, II, Δ či □).
  - Viz poznámka na další straně o skutečných funkcích těchto frekvencí.
3. Nastavte režim rádia na "FT" (FUNKTELEFONIE: RÁDIOVÁ TELEFONIE).
4. Nastav hlasitost rádia podle potřeby.
5. Stiskni tlačítko Push-to-Talk na plynové páce pro vysílání ("COMM PUSH TO TALK" klávesa, nebo "RALT+\\")



Push-to-Talk tlačítko

5





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

Tyto frekvence by měly být uvedeny v informacích o misi.

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 A-8

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



# RÁDIOVÁ FREKVENCE LETIŠTĚ

K určení letištních rádiových frekvencí použij mapu F10.

Rádiová frekvence pro letiště  
Carpiquet: 39.000 MHz

Carpiquet

ICAO

B-17

COALITION

RED

ELEVATION

187 ft

RWY Length

5114 ft

COORDINATES

49°10'15"N 0°26'45"W

TACAN

VOR

--

RSBN

--

ATC (MHz, AM)

4.025, 39.000, 118.550, 250.550

RWYs

30

12

ILS

--

--

PRMG

--

--

OUTER NDB

--

--

INNER NDB

--

--

RESOURCES

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

140



## 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)

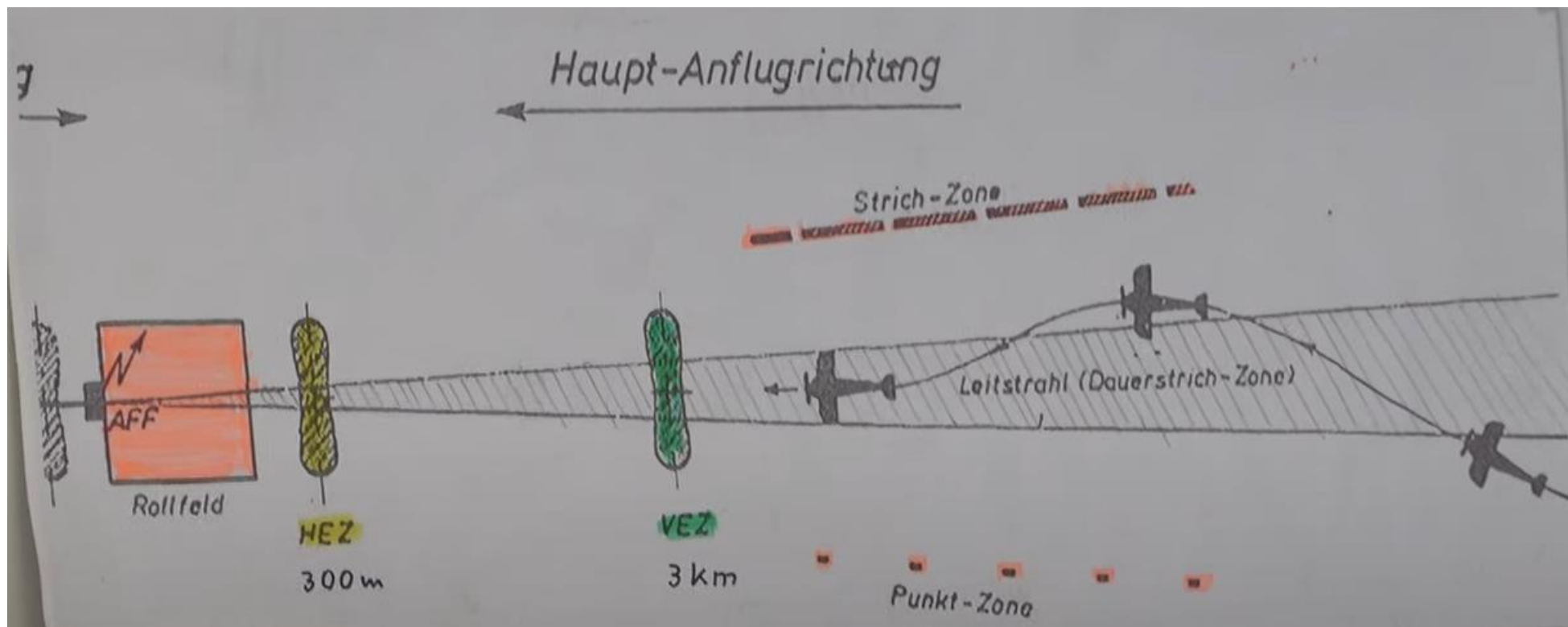
Ve 30. a 40. letech 20. století používala letadla pro přistání za zhoršených vizuálních podmínek (kvůli dešti, nízké oblačnosti nebo mlze) přijímač standardního přiblížení (SBA). Byl to navigační přijímač a umožňoval pilotovi při přípravě na přistání vyrovnat letadlo na dráze. Můžeš si ho představit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





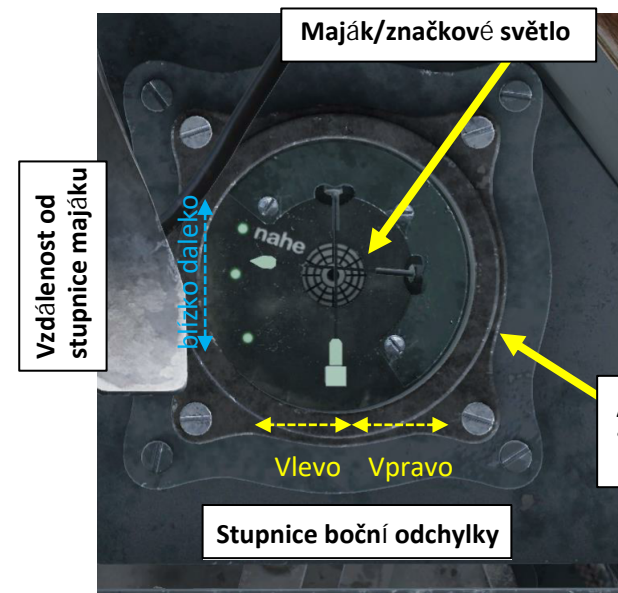
# LORENZŮV PAPERSEK PRO RADIONAVIGACI PŘI PŘISTÁNÍ

## NASLEPO (TEORIE)

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

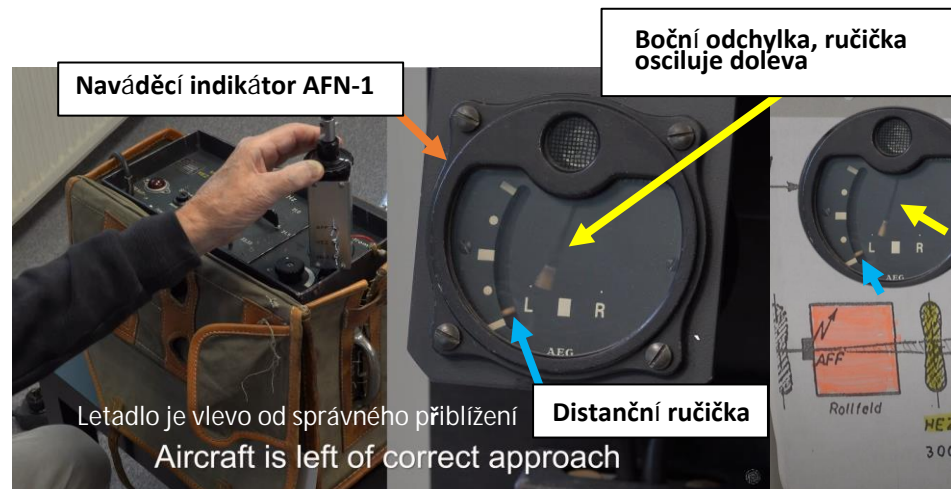
Indikátor: <https://youtu.be/6ReAJWnFGgq>

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.

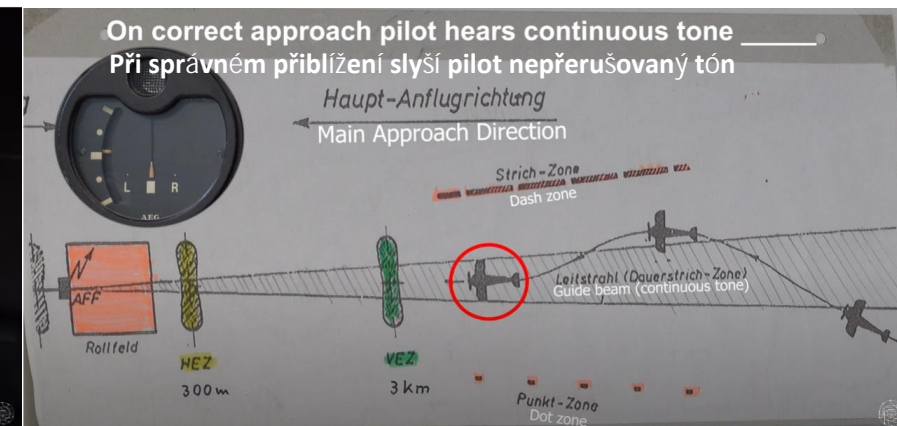
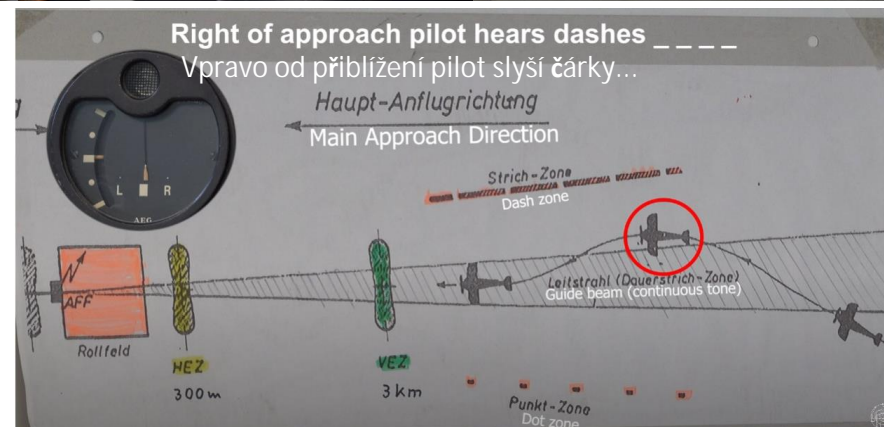


**AFN-2 Indikátor navádění**

- 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).

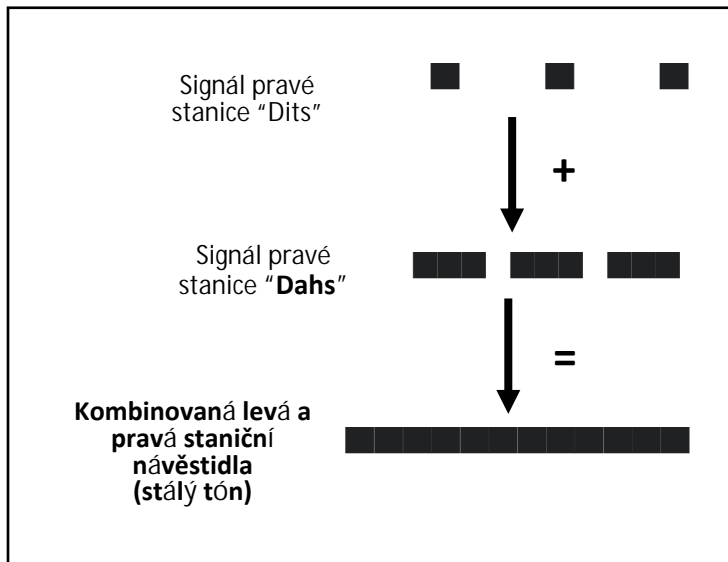
Systém standardního přiblížení paprskem, který je v současnosti simulován v systému DCS, je založen na Lorenzových signálech: série "dits" (Morseova abeceda pro "E") pro stanici vpravo od dráhy a série "dahs" (Morseova abeceda pro "T") pro stanici vlevo od dráhy.

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>



## 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.

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

### Letadla letící pouze v pravém paprsku

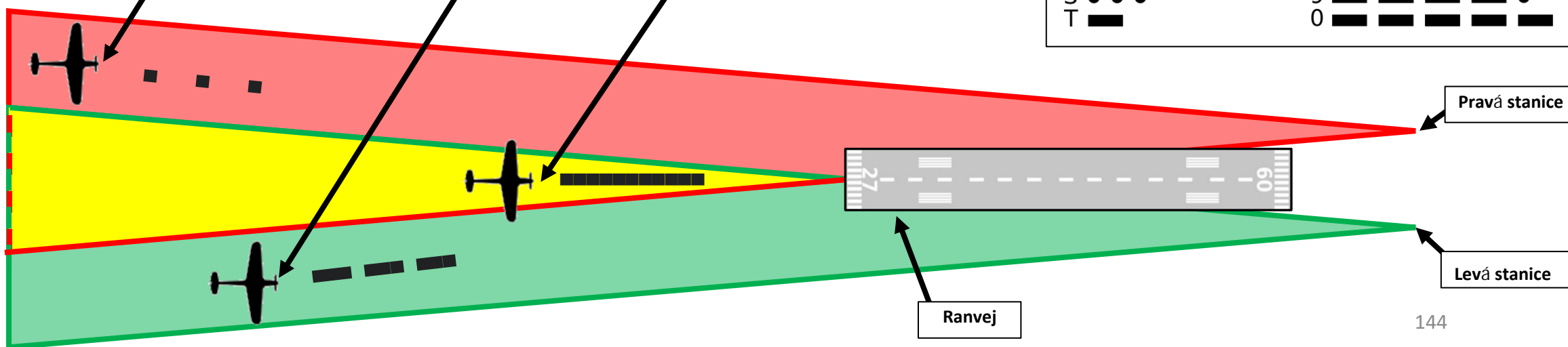
- Slyšitelný signál "Dits"
- Není slyšet signál "Dahs"

### 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.



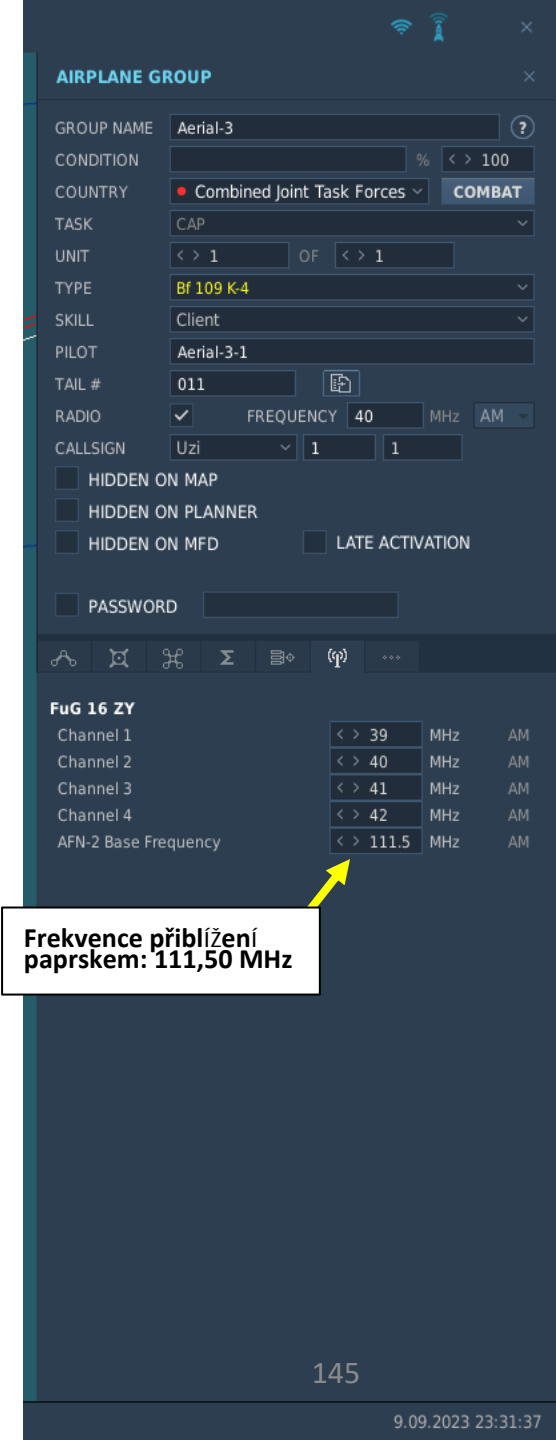
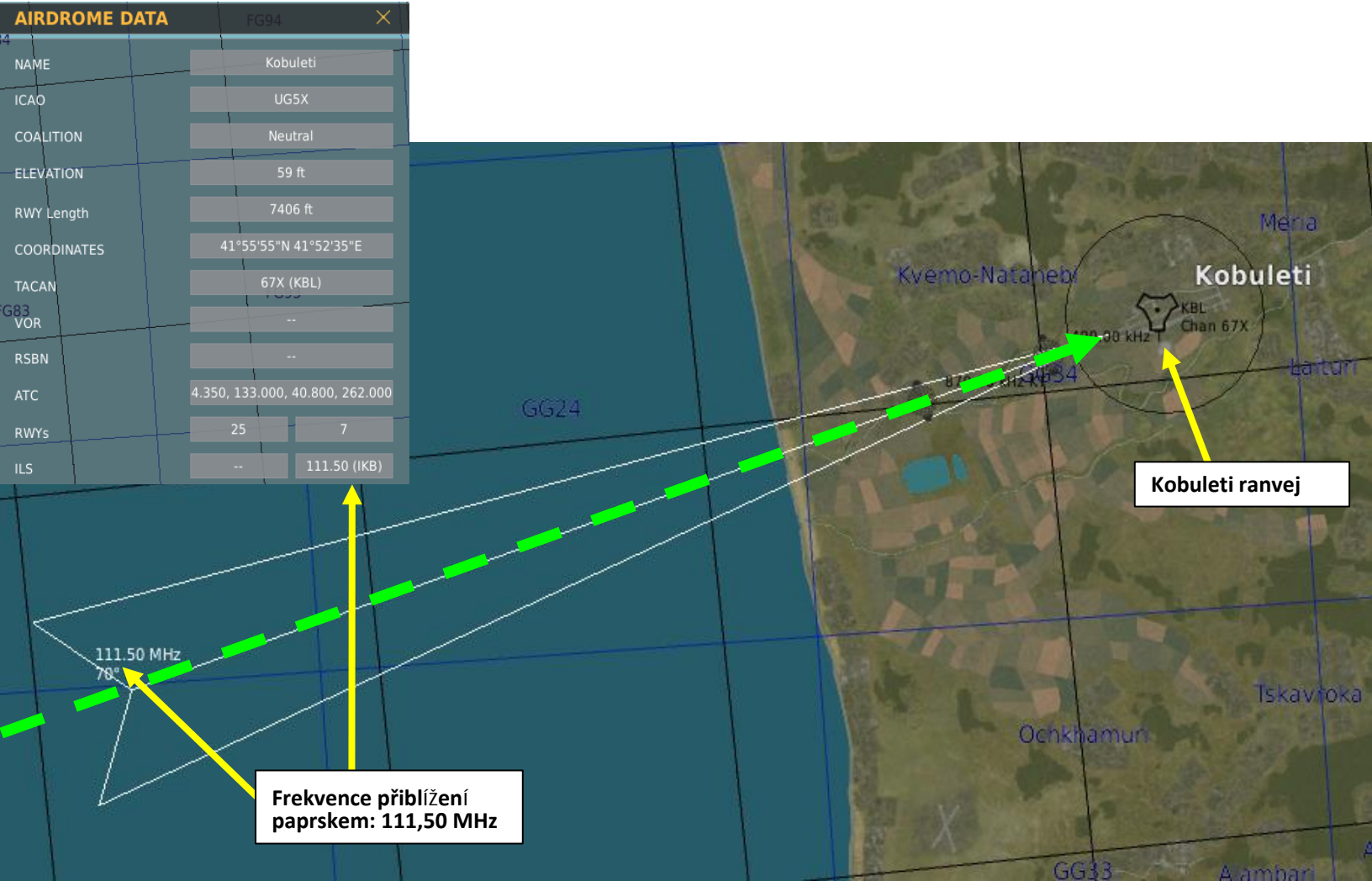


# AFN-2 NÁVOD K NAVÁDĚNÍ (TEORIE)

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

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

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





## AFN-2 NÁVOD K NAVÁDĚNÍ (TEORIE)

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

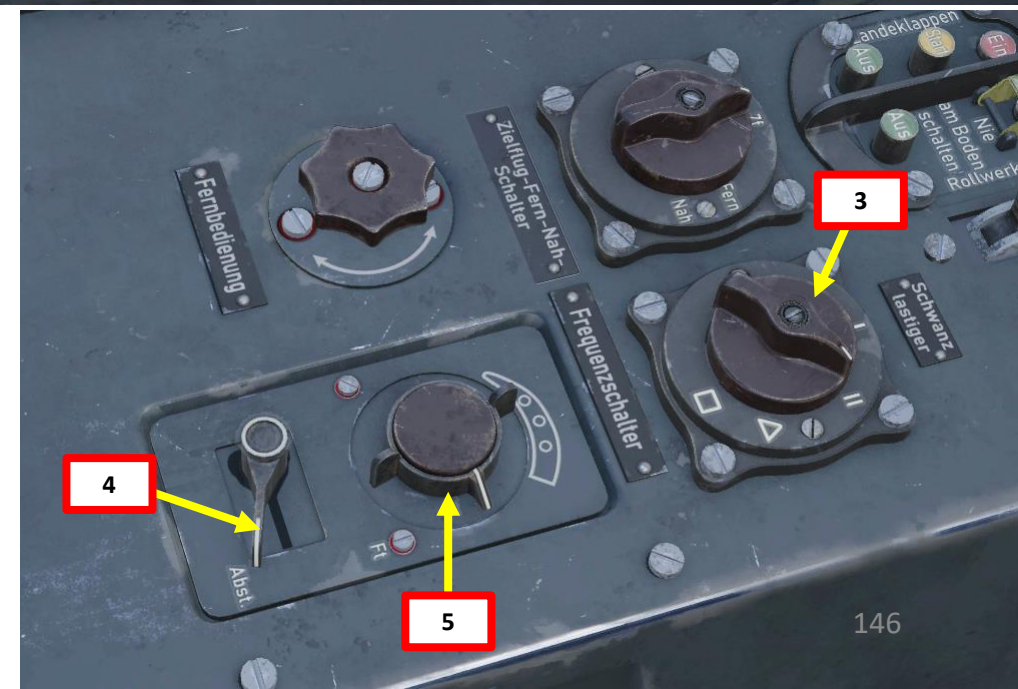
1. Zkontroluj, zda je v Editoru misí správně nastavena základní frekvence AFN-2 pro systém přiblížení paprskem. Základní frekvence AFN-2 by měla odpovídat frekvenci systému Kobuleti ILS, která je 111,50 MHz.
2. Nastav přepínač napájení FUG 16ZY (FT-Anlage) na ON.
3. Nastav volbu rádiového kanálu na II.
4. Nastav režim rádia na “ABST” (*Abstimmen*: Frekvenční ladění pro rádiové navádění)
5. Nastav hlasitost rádia, abys slyšel morseovku z dráhy.



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

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

Frekvence přiblížení paprskem: 111,50 MHz



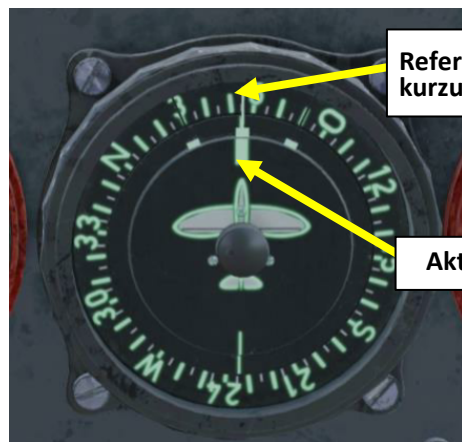
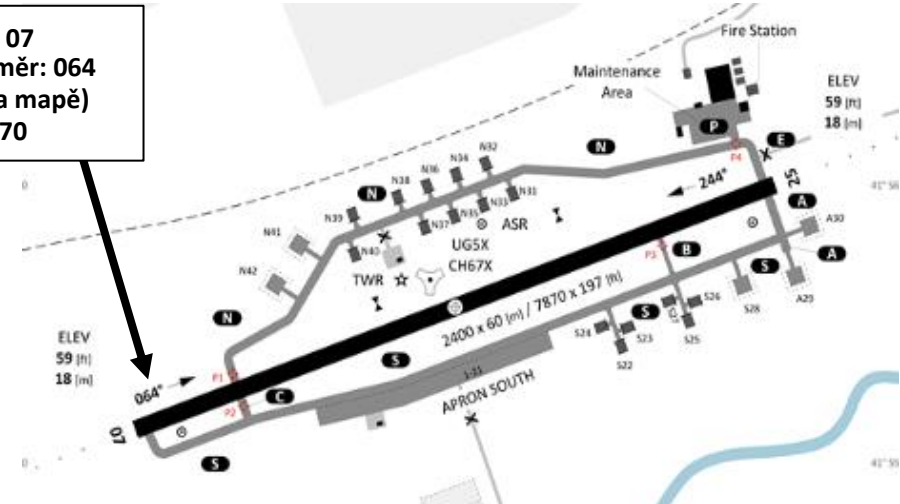


# AFN-2 NÁVOD K NAVÁDĚNÍ (TEORIE)

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

**Dráha v Kobuleti 07**

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



Referenční ukazatel kurzu (064)

Aktuální kurz letadla

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

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

**Letadlo letící pouze v pravém svazku**

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

Pravá linka

Levá linka

Vzdálenost od letiště

**AFN-2 Indikátor navádění**

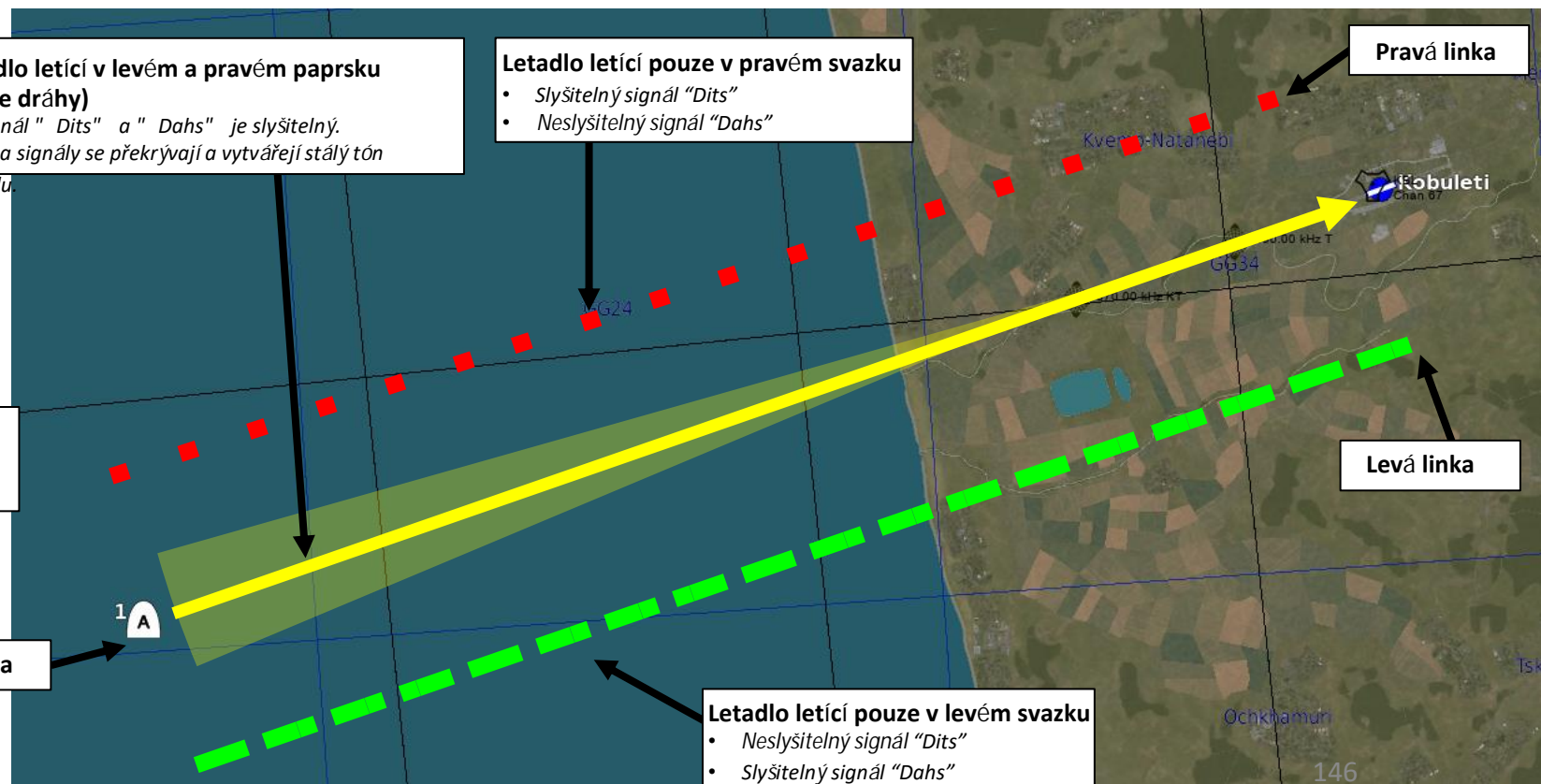
- Slouží k určení polohy letadla ve vztahu k letišti.

Boční odchylka

Pozice letadla

**Letadlo letící pouze v levém svazku**

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



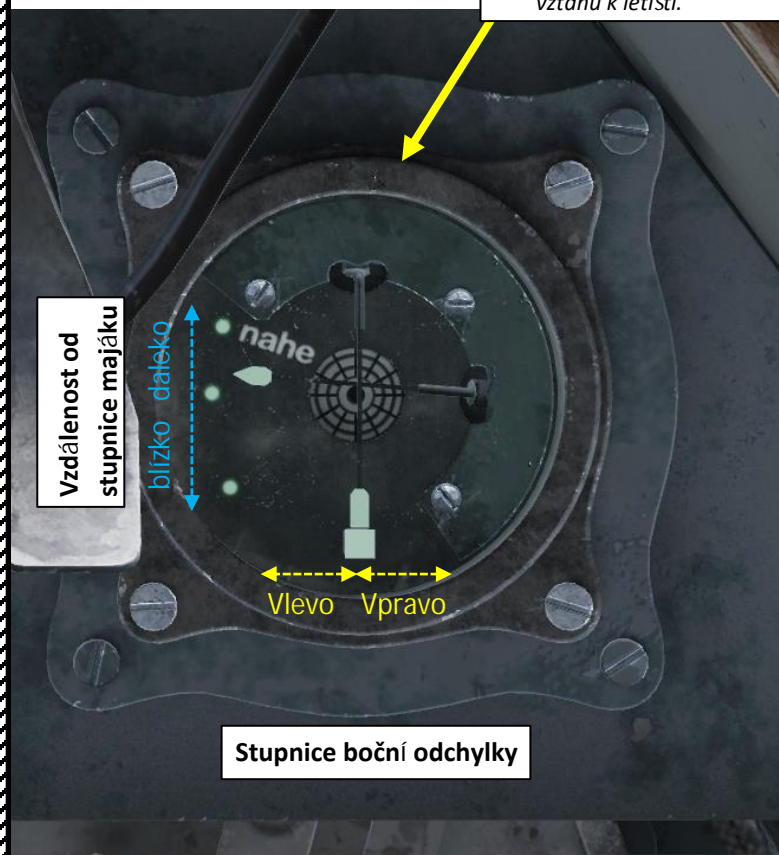


## AFN-2 NÁVOD K NAVÁDĚNÍ (TEORIE)

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

### AFN-2 Indikátor navádění

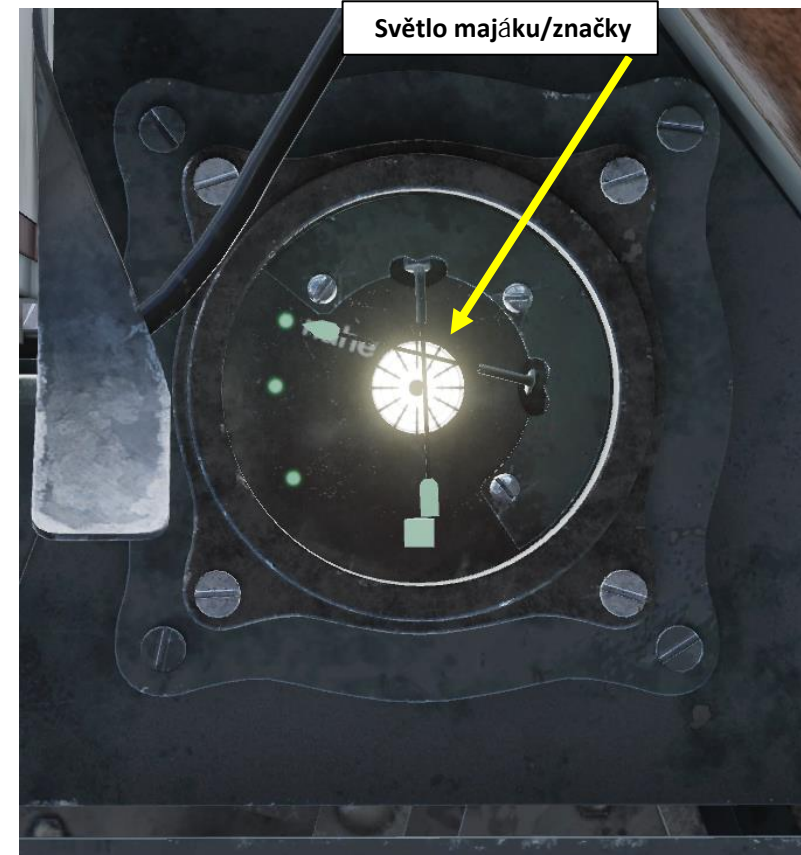
- Slouží k určení polohy letadla ve vztahu k letišti.



Příklad: Letadlo je v jedné linii s dráhou vzdálenou 3 km.



Příklad: Letadlo se nachází vlevo od dráhy ve vzdálenosti 3 km.





## AFN-2 HOMING TUTORIAL (THEORY)





# 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.

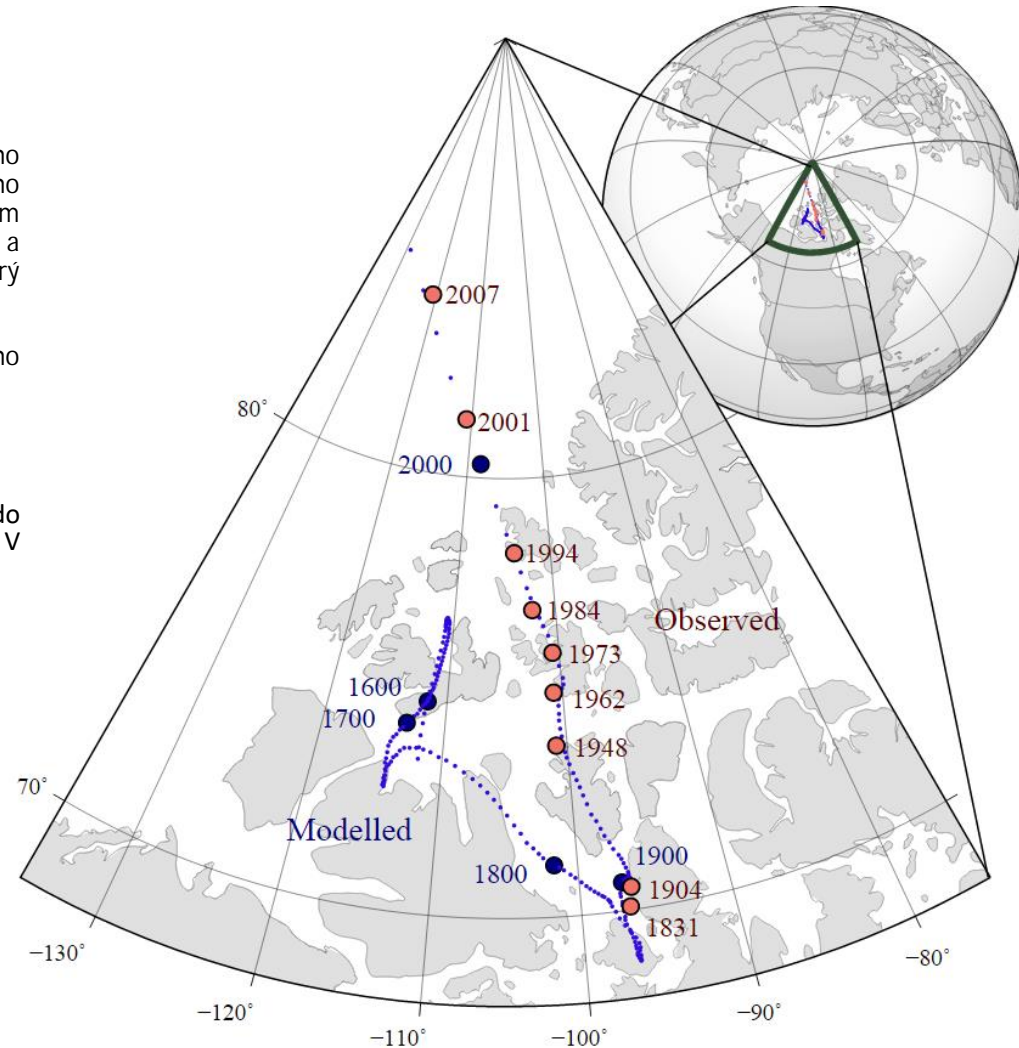
To je důvod, proč se v DCS musí kurz na dráhu "upravit" tak, aby zohledňoval magnetickou deklinaci severního magnetického pólu (což je v simulátoru skutečně modelováno, což je docela elegantní).

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.









DATA LETIŠŤ  
NORMANDIE  
1944

By Minsky  
[https://www.digitalcombatsimulat  
or.com/en/files/3312200/](https://www.digitalcombatsimulat<br/>or.com/en/files/3312200/)

AD Normandy 2.0, Part 1

The magnetic headings below are valid from 1942 to 1950

DimOn

ID	England	ELEV. FEET METERS	VHF UHF	HF FM	MAG HDG / 3500 ft (1000m) OR LESS DOT - PRIMARY / LENGTH, feet / GRASS RWY	
71	Biggin Hill N51°19'38/.646 E00°01'57/.954	568 173	134.80	5.475 41.85	BROKEN SPAWNS	033° XX 4800 XX 213° 053° XX 2500 XX 233° 113° XX 2800 XX 293°
27	Chailey N50°57'08/.149 W00°02'50/.844	95 29	119.15	4.275 39.50		082° 07 4200 25 262° 161° •15 3500 33•341°
54	Deanland N50°53'03/.059 E00°09'40/.680	72 22	120.60	5.000 40.95	RWY 34: HUGE BUMP	063° 22 3800 34 243°
73	Detling N51°18'20/.346 E00°36'05/.092	593 181	118.45	5.525 41.95		051° 04 3700 22 231°
52	Farnborough N51°16'43/.722 W00°46'28/.480	246 75	120.50	4.950 40.85	17 06	071° 06 4700 24 251° 116° 10 3000 28 296° 182° •17 4000 35•002°
31	Ford N50°49'05/.085 W00°35'26/.443	29 9	119.40	4.400 39.75		067° 05 5600 23 247° 153° •14 4500 32•333°
53	Friston N50°45'42/.704 E00°10'17/.289	309 94	120.55	4.975 40.90		069° 06 3700 24 249°
29	Funtington N50°52'05/.088 W00°52'08/.144	125 38	119.25	4.325 39.60		095° 08 6700 26 275° 160° •15 5000 33•340°
66	Gravesend N51°25'04/.079 E00°23'48/.802	232 71	121.25	5.325 41.55	UNEVEN	187° 18 5000 36 007°
50	Heathrow N51°28'39/.657 W00°27'12/.216	89 27	CLOSED, NO ATC			098° 12 8700 30 278°
43	Kenley N51°18'14/.240 W00°05'47/.794	561 171	120.05	4.725 40.40	RWY 30: NO LAND	031° 02 3000 20 211° 131° •02 2100 30•311°
37	Lymington N50°45'44/.748 W01°30'51/.863	20 6	119.70	4.550 40.05		068° 06 4200 24 248° 147° •12 3500 30•327°
74	Lympne N51°04'58/.969 E01°01'10/.178	225 68			NO ATC	028° 02 3500 20 208° 119° •07 3000 25•290°
72	Manston N51°20'32/.539 E01°20'46/.769	157 48	118.25	5.500 41.90		060° 05 5000 23 240° 107° •XX 8700 XX•287°
28	Needs Oar Point N50°46'17/.299 W01°26'04/.071	20 6	119.20	4.300 39.55		071° •06 4200 24•251° 180° 17 4700 35 000°
39	Odiham N51°14'03/.065 W00°56'30/.504	366 112	119.80	4.600 40.15		105° 10 5100 28 285°
58	Stoney Cross N50°54'40/.667 W01°39'29/.486	384 117	120.80	5.100 41.15		073° •06 5800 24•253° 192° 18 4800 36 012°
30	Tangmere N50°50'44/.744 W00°42'06/.113	48 15	119.35	4.375 39.70		072° 06 5700 24 252° 162° •03 4400 21•332°
41	West Malling N51°16'13/.221 E00°24'16/.281	305 93	119.95	4.675 40.30		074° 15 5700 33 254°

DEG° MIN' SEC'.DCML

IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKETHROUGH



























Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect 1-2 degrees of error):  
1935-1941 +1° 1951-1959 -1° 1960-1971 -2° 1972-1979 -3° 1980-1985 -4° 1986-1995 -5°  
1996-2001 -6° 2002-2009 -7° 2010-2016 -8° 2017-2020 -9° 2021-2026 -10°

AD Normandy 2.0, Part 2

The magnetic headings below are valid from 1942 to 1950

DimOn

ID	France	A—Deauv	ELEV. FEET METERS	VHF UHF	HF FM	MAG HDG / 3500 ft (1000m) OR LESS DOT - PRIMARY / LENGTH, feet / GRASS RWY	
75	Abbeville Drucat	N50°08'16/.274 E01°50'17/.295	217 66	121.55 253.60	5.550 42.00	027° 02 5000 20 207° 093° 09 5000 27 273° 135° 13 5200 31 315°	
59	Amiens-Glisy	N49°52'17/.290 E02°23'30/.513	216 66	120.85 252.75	5.125 38.40	049° 04 5100 22 229° 120° 11 5100 29 300°	
32	Argentan	N48°46'07/.126 W00°01'49/.826	640 195	119.45 251.35	4.425 39.80	127° 12 3800 30 307°	
65	Avranches Le Val-Saint-Pere	N48°40'05/.091 W01°22'50/.837	47 14	121.20 253.10	5.300 41.50	137° 13 3800 31 317°	
15	Azeville A-7	N49°28'51/.859 W01°19'03/.057	75 23	118.50 250.40	3.950 38.85	080° 07 3600 25 260°	
34	Barville	N48°28'48/.807 E00°18'50/.837	463 141	119.55 251.45	4.475 39.90	105° 10 4000 28 285° 156° 15 4100 33 336°	
20	Bazenville B-2	N49°18'14/.236 W00°33'53/.884	200 61	118.80 250.70	4.100 39.15	063° 05 5400 23 243°	
67	Beaumont-le-Roger	N49°05'46/.780 E00°47'48/.814	489 149	121.30 253.20	5.350 41.60	060° 04 2900 22 240° 092° 07 2400 25 272° 150° 13 2600 31 330°	
44	Beauvais-Tille	N49°27'14/.249 E02°06'47/.792	331 101	120.10 252.00	4.750 40.45	046° 04 5500 22 226° 128° 12 5300 30 308°	
21	Beny-sur-Mer B-4	N49°17'52/.878 W00°25'35/.597	199 61	118.90 250.80	4.150 39.25	181° 17 4200 35 001°	
69	Bernay Saint Martin	N49°06'15/.264 E00°35'54/.905	512 156	121.40 253.30	5.400 41.70	MESH ISSUES 189° 18 3500 36 009°	
14	Beuzeville A-6	N49°25'13/.231 W01°17'54/.913	114 35	118.40 250.35	3.925 38.80	059° 05 4300 23 239°	
10	Biniville A-24	N49°26'12/.202 W01°28'08/.138	107 32	118.15 250.15	3.825 38.60	150° 14 3500 32 330°	
68	Broglie	N49°00'56/.939 E00°29'55/.932	595 181	121.35 253.25	5.375 41.65	127° 12 3700 30 307°	
5	Brucheville A-16	N49°22'06/.111 W01°12'58/.976	46 14	120.90 252.80	5.150 41.20	076° 07 4800 28 256°	
19	Carpinet B-17	N49°10'30/.507 W00°27'16/.268	187 57	118.70 250.60	4.050 39.05	133° 12 5100 30 313°	
11	Cardonville A-3	N49°21'03/.060 W01°03'03/.060	102 31	118.20 250.20	3.850 38.65	164° 15 4800 33 344°	
13	Chippelle A-5	N49°14'30/.513 W00°58'17/.299	125 38	118.35 250.30	3.900 38.75	070° 06 4900 24 250°	
40	Conches	N48°56'05/.086 E00°57'40/.676	541 165	119.90 251.80	4.650 40.25	052° 04 5100 22 232°	
45	Cormeilles-en-Vexin	N49°05'35/.594 E02°02'07/.124	312 95	120.15 252.05	4.775 40.50	048° 04 5300 22 228° 122° 11 5200 29 302°	
46	Creil	N49°15'12/.208 E02°31'08/.136	269 82	120.20 252.10	4.800 40.55	069° 15 7600 33 249° 138° 13 4000 31 318°	
3	Cretteville A-14	N49°20'11/.194 W01°22'45/.761	95 29	119.85 251.75	4.625 40.20	140° 13 4800 31 320°	
7	Cricqueville-en-Bessin A-2	N49°21'52/.872 W01°00'24/.414	81 25	121.70 253.75	5.625 42.15	183° 17 4900 35 003°	
62	Deauville	N49°21'51/.855 E00°09'26/.434	459 140	121.05 252.95	5.225 41.35	DAMAGED, LANDABLE 125° 12 3500 30 305°	

IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKETHROUGH

Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect 1-2 degrees of error):  
1935-1941 +1° 1951-1959 -1° 1960-1971 -2° 1972-1979 -3° 1980-1985 -4° 1986-1995 -5°  
1996-2001 -6° 2002-2009 -7° 2010-2016 -8° 2017-2020 -9° 2021-2026 -10°



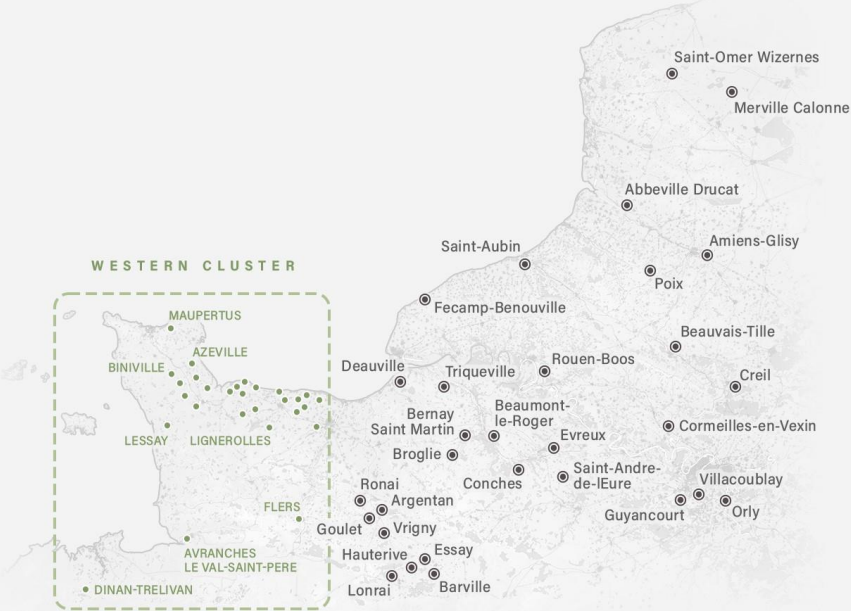


DATA LETIŠŤ  
NORMANDIE  
1944

By Minsky  
[https://www.digitalcombatsimulat  
or.com/en/files/3312200/](https://www.digitalcombatsimulat<br/>or.com/en/files/3312200/)

AD		Normandy 2.0, Part 3				The magnetic headings below are valid from 1942 to 1950				DimOn
		France								
ID	Deux—R	ELEV. FEET METERS	VHF HF UHF FM	MAG HDG / 3500ft (1000m) OR LESS DOT - PRIMARY / LENGTH, feet / GRASS RWY						
12	Deux Jumeaux A-4 N49°20'50/.838 W00°58'50/.849	124 38	118.30 250.25	3.875 38.70		115° 10 4800 28 295°				—
49	Dinan-Trelivan N48°26'36/.602 W02°06'11/.187	377 115	120.35 252.25	4.875 40.70		081° 07 2800 25 261°				↗
35	Essay N48°31'14/.235 E00°15'27/.461	507 155	119.60 251.50	4.500 39.95		104° 09 3500 27 284°				↖
26	Evreux N49°01'25/.426 E01°12'47/.789	423 129	119.10 251.00	4.250 39.45		044°•21 4800 35•224° 173° 16 5000 34 353°				X
51	Fecamp-Benouville N49°44'46/.776 E00°21'21/.365	295 90	120.45 252.35	4.925 40.80		189° 18 3600 36 009°				
64	Flers N48°44'57/.952 W00°35'44/.737	661 202	121.15 253.05	5.275 41.45	BUMPY, UNEVEN	063° 05 3800 23 243°				↙
33	Goulet N48°44'58/.979 W00°06'41/.688	617 188	119.50 251.40	4.450 39.85		036° 21 3700 35 216°				↗
47	Guyancourt N48°45'31/.523 E02°04'47/.794	525 160	120.25 252.15	4.825 40.60		051° 04 2900 22 231° 082° 07 2400 25 262° 142°•13 2600 31•322°				↖
36	Hauterive N48°29'59/.995 E00°12'00/.004	476 145	119.65 251.55	4.525 40.00		151° 15 3700 32 331°				↙
25	Lantheuil B-9 N49°16'17/.286 W00°32'18/.304	175 53	119.05 250.95	4.225 39.40		070° 06 3800 24 250°				↘
17	Le Molay A-9 N49°15'41/.691 W00°52'54/.900	105 32	118.60 250.50	4.000 38.95		051° 04 4400 22 231°				↘
8	Lessay A-20 N49°12'05/.096 W01°30'07/.133	66 20	121.75 253.80	5.650 42.20		073°•06 4800 24•253° 134° 12 5800 30 314°				X
2	Lignerolles A-12 N49°10'30/.513 W00°47'21/.361	405 123	119.30 251.20	4.350 39.65		120° 11 4800 29 300°				↘
18	Longues-sur-Mer B-11 N49°20'34/.573 W00°42'21/.357	225 69	118.65 250.55	4.025 39.00		130° 12 4300 30 310°				↘
48	Lonrai N48°28'03/.060 E00°02'14/.242	515 157	120.30 252.20	4.850 40.65		069° 06 4700 24 249°				↘
4	Maupertus A-15 N49°38'59/.987 W01°28'01/.017	441 134	120.40 252.30	4.900 40.75		111° 10 4800 28 291°				↘
6	Meautis A-17 N49°16'59/.990 W01°18'00/.014	83 25	121.45 253.35	5.425 41.75		090° 08 4400 26 270°				↘
77	Merville Calonne N50°37'13/.233 E02°39'12/.205	131 40	121.65 253.70	5.600 42.10		042° 03 4900 21 222° 082°•XX 4900 XX•262° 145° 14 5100 32 325°				X
57	Orly N48°44'06/.108 E02°23'30/.508	272 83	120.75 252.65	5.075 41.10		022° 01 3600 19 202° 076°•07 3600 25•256°				↘
16	Picauville A-8 N49°23'46/.782 W01°24'40/.669	73 22	118.55 250.45	3.975 38.90		120° 11 4400 29 300°				↘
56	Poix N49°49'07/.130 E01°58'38/.636	547 167	120.70 252.60	5.050 41.05		047°•04 5100 22•227° 098° 09 5100 27 278°				↘
60	Ronai N48°49'24/.403 W00°09'40/.673	860 262	120.95 252.85	5.175 41.25		083° 07 4100 25 263° 134°•12 4500 30•314°				X
61	Rouen-Boos N49°23'13/.232 E01°10'44/.737	493 150	121.00 252.90	5.200 41.30		047° 04 3500 22 227°				↖
23	Rucqueville B-7 N49°15'05/.085 W00°34'49/.819	193 59	118.95 250.85	4.175 39.30		100° 09 4700 27 280°				—
IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKETHROUGH										
Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect 1-2 degrees of error): 1935-1941 +1° 1951-1959 -1° 1960-1971 -2° 1972-1979 -3° 1980-1985 -4° 1986-1995 -5° 1996-2001 -6° 2002-2009 -7° 2010-2016 -8° 2017-2020 -9° 2021-2026 -10°										

AD		Normandy 2.0, Part 4				The magnetic headings below are valid from 1942 to 1950				DimOn
		France								
ID	S—V	ELEV. FEET METERS	VHF HF UHF FM	MAG HDG / 3500ft (1000m) OR LESS DOT - PRIMARY / LENGTH, feet / GRASS RWY						
1	Saint Pierre du Mont A-1 N49°23'25/.430 W00°57'25/.425	103 31	118.75 250.65	4.075 39.10		102° 09 4900 27 282°				—
70	Saint-Andre-de-leure N48°53'28/.475 E01°16'05/.099	473 144	121.50 253.40	5.450 41.80		058° 05 5000 23 238° 136°•13 5000 31•316°				↘
63	Saint-Aubin N49°53'06/.100 E01°04'/49.825	312 95	121.10 253.00	5.250 41.40	DAMAGED, LANDABLE	133° 12 3500 31 313°				↖
76	Saint-Omer Wizernes N50°43'43/.729 E02°13'55/.932	213 65	121.60 253.65	5.575 42.05		039° 03 1700 21 219° 099°•XX 2000 XX•279°				↖
21	Sainte-Croix-sur-Mer B-3 N49°19'13/.216 W00°31'02/.035	160 49	118.85 250.75	4.125 39.20		100° 09 4500 27 280°				—
9	Sainte-Laurent-sur-Mer A-21 N49°21'52/.867 W00°52'24/.409	62 19	121.80 253.85	5.675 42.25		117° 11 4800 29 297°				↘
24	Sommervieu B-8 N49°18'00/.013 W00°40'15/.257	187 57	119.00 250.90	4.200 39.35		096° 09 4500 27 276°				—
55	Triqueville N49°20'10/.172 E00°27'29/.496	404 123	120.65 252.55	5.025 41.00		168° 15 3800 34 348°				↘
42	Villacoublay N48°46'02/.040 E02°12'18/.300	558 170	120.00 251.90	4.700 40.35		131° 12 3900 30 311°				↘
38	Vrigny N48°40'20/.336 W00°00'07/.129	581 180	119.75 251.65	4.575 40.10		145° 14 3800 32 325°				↘
IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKETHROUGH										
Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect 1-2 degrees of error): 1935-1941 +1° 1951-1959 -1° 1960-1971 -2° 1972-1979 -3° 1980-1985 -4° 1986-1995 -5° 1996-2001 -6° 2002-2009 -7° 2010-2016 -8° 2017-2020 -9° 2021-2026 -10°										





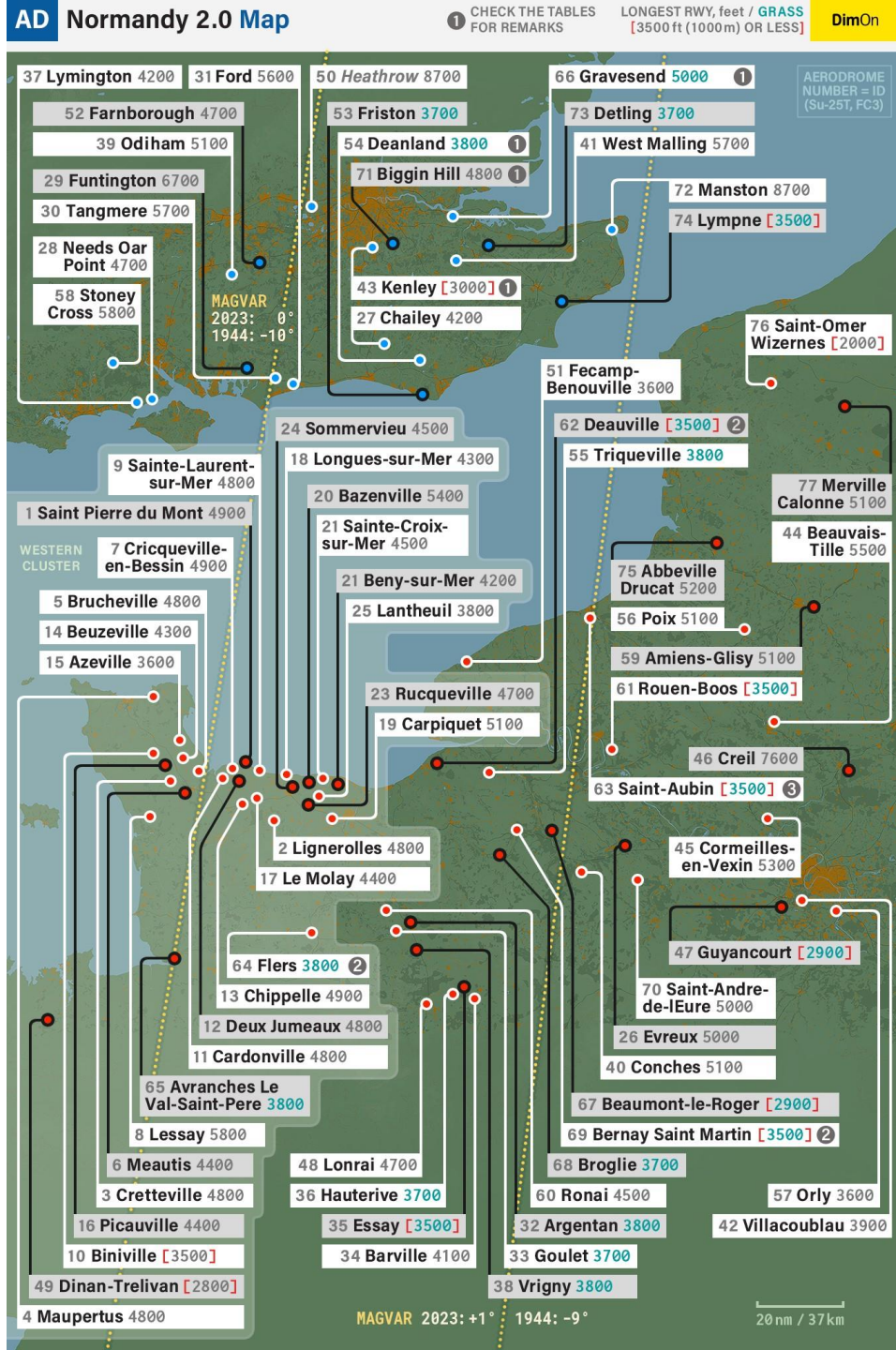
# DATA LETIŠŤ

## NORMANDIE

### 1944

By Minsky

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





DATA LETIŠŤ  
NORMANDIE  
1944

By Minsky

[https://www.digitalcombatsimulat  
or.com/en/files/3312200/](https://www.digitalcombatsimulat<br/>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	DEG° MIN' SEC' / DCML	ELEV. FEET METERS	VHF UHF	HF FM	MAG HDG / 3500 ft (1000m) OR LESS DOT - PRIMARY / LENGTH, feet / GRASS RWY	
1	Biggin Hill	N51°19'36/.602 E00°01'51/.866	553 169	118.20 250.20	3.850 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	118.60 250.60	4.050 39.00	058° 05 3700 23 238°	
9	Eastchurch	N51°23'24/.408 E00°50'48/.814	40 13	118.05 250.05	3.775 38.45	034° 02 3100 20 214° 109° 10 3500 28 289°	
6	Hawkinge	N51°06'42/.714 E01°09'36/.615	525 160	118.50 250.50	4.000 38.90	011° 01 2500 19 191° 050° 05 3100 23 230°	
11	Headcorn	N51°10'57/.956 E00°41'22/.369	115 35	118.15 250.15	3.825 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	118.10 250.10	3.800 38.50	042° 04 4300 22 222° 113° 11 3900 29 293°	
7	Lympne	N51°04'50/.839 E01°01'01/.022	351 107	118.55 250.55	4.025 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	118.45 250.45	3.975 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	118.25 250.25	3.875 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	118.40 250.40	3.950 38.80	091° 08 2000 26 271°	
2	Merville Calonne	N50°37'10/.170 E02°38'17/.287	52 16	118.30 250.30	3.900 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	118.35 250.35	3.925 38.75	040° 03 1600 21 220° 097° 08 2000 26 277°	

IMPROPERLY NAMED RUNWAYS ARE IN STRIKETHROUGH



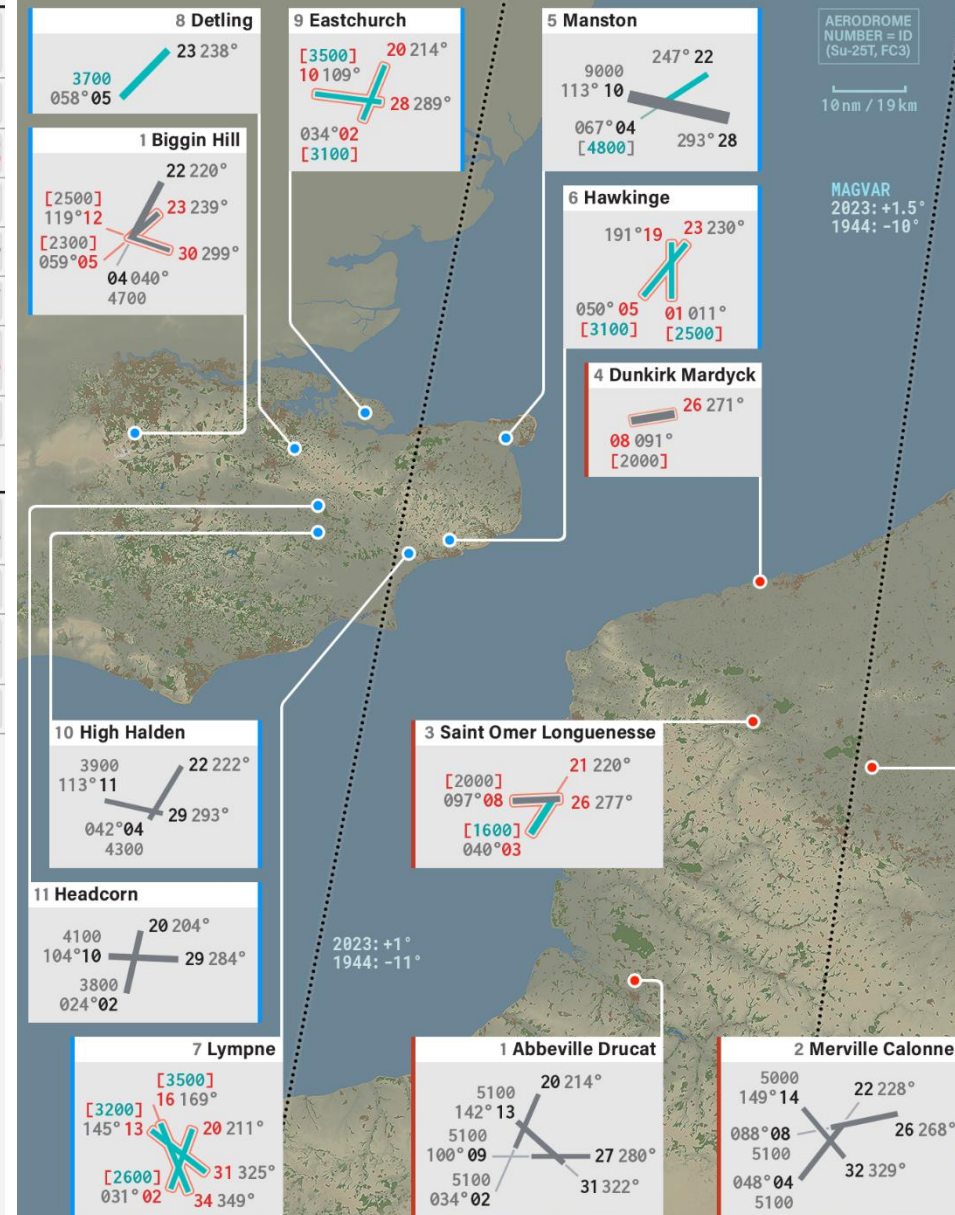
Adjust the above magnetic headings when flying in the following years (expect about 1 degree of error):  
1951-1954 -1° 1955-1961 -2° 1962-1967 -3° 1968-1972 -4° 1973-1979 -5° 1980-1987 -6°  
1988-1995 -7° 1996-2001 -8° 2002-2009 -9° 2010-2015 -10° 2016-2021 -11° 2022-2026 -12°

## AD The Channel Map

The magnetic headings below are valid from 1938 to 1950

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

DimOn



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°



## AIR COMBAT TIPS

Varianta FW190A-8 modelovaná v DCS je jedním z nejsmrtonosnějších stíhacích letounů druhé světové války, pokud je správně řízena. Ve srovnání s FW190D-9 "Dora" má FW190-A8 "Anton" mnohem větší palebnou sílu a snadno se postará o přilétající bombardéry B-17.

Způsob pilotování FW190 je v každém simulátoru v podstatě stejný: udržuj si neustále vysoký stav energie (což znamená, že musíš udržovat rychlost a výšku) a vyhýbej se zatáčení s nepřátelskou stíhačkou, která tvrdě zatáčí, aby se tě pokusila donutit vykrvácet energii.

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 tak-tické 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

# Fw190A-8

INSTANT ACTION  
CREATE FAST MISSION  
MISSION  
CAMPAIGN  
MULTIPLAYER

LOGBOOK  
ENCYCLOPEDIA  
TRAINING  
REPLAY

MISSION EDITOR  
CAMPAIGN BUILDER

EXIT



Nevada  
2.5.0



A-10C



AJS37



AV8BNA



Bf 109 K-4



C-101  
Beta



CA



Caucasus



Christen  
Eagle II



F-14B  
EA



F-5E



F-86F



F/A-18C  
EA



FC3



Fw 190 A-8  
EA



Fw 190 D-9



I-16  
beta

Packlad © Paulus 19/1/2024