

# 6. L-39ZA



## OBSAH

L-39ZA .....	4
Všeobecný popis letadla .....	4
Provozní limity .....	7
Vybavení kabiny .....	8
Přední kabina .....	8
Zadní kabina .....	12
Systém letadla a motoru .....	13
Palivový systém .....	13
Systém přehřátí motoru RT-12 .....	16
Vybavení letadla .....	16
Výzbroj a bojová činnost .....	18
Výzbroj letadla .....	18
Bombardovací výzbroj .....	18
Raketová výzbroj .....	22
Výzbroj samonaváděcích střel .....	24
Kanón GŠ-23L .....	26
Kontejnerový kulomet PK-3 .....	29
Ovládací prvky výzbroje a světelných kontrol v přední kabině .....	31
Ovládací panel výzbroje .....	31
Centrální panel výzbroje .....	32
Ovládací panel R-3S, R-60 a GŠ-23 .....	33
Signální panely .....	34
Bombardování .....	35
Příprava před odhozením pum na cíl .....	35
Postup v prostoru cíle .....	37
Použití raket .....	38
Příprava před odhozením pum na cíl .....	38
Postup v prostoru cíle .....	40
Použití raket vzduch – vzduch .....	41
Příprava před odhozením pum na cíl .....	41
Vzdušný boj .....	43
Střelba na pozemní cíle s kanónem GŠ-23 .....	44
Příprava před střelbou na cíl .....	44

Příprava nad oblastí cíle.....	46
Střelba na pozemní cíle s kontejnerových kulometů PK-3 .....	47
Příprava před střelbou na cíl .....	47
Příprava nad oblastí cíle.....	49

# L-39ZA

## Úvod

Tato část letového manuálu, popisuje hlavní rozdíly mezi L-39Za a L-39C z hlediska letových systému, vybavení, motoru a výzbroje, zvláště na ovládání výzbroje letadla.

## Všeobecný popis letadla

L-39ZA je dvoumístný bojový výcvikový letoun s turbodmychadlovým motorem AI-25TL, navržen k letům ve dne i v noci za normálních i zhoršených meteorologických podmínek, který byl také navržen k použití, jako lehký bitevník proti pozemním a vzdušným cílům při vizuálním zjištění, použitím infračervených naváděcích raket R-60 a R-3S s možností kontroly zásahů vzdušného cíle, odhozu až 500 kg pum (s možností vyhodnocení zásahů), vypuštění neřízených raket S-5 (s možností vyhodnocení zásahů), pro střelbu je pod kabinou umístěný rychlopalný kanón GŠ-23L a na podvěsy se dají umístit troj-kulometry v podvěsném kontejneru PK-3 na pozemní cíle.

L-39ZA je vybaven čtyřmi závěsníky pod křídly se výšnou maximálním užitečným zatížením ve srovnání s L-39C. Vnitřní závěsníky jsou dimenzovány na hmotnost 500 kg, vnější na 250 kg. Celková užitečná zátěž, však nesmí přesáhnout 1100 Kg.





**Obrázek 1: Závěsníky L-39ZA**

K prodloužení doletu letadla je možné na vnitřní závěsníky křídla umístit přídavné palivové nádrže po 150 nebo 350 litrech.



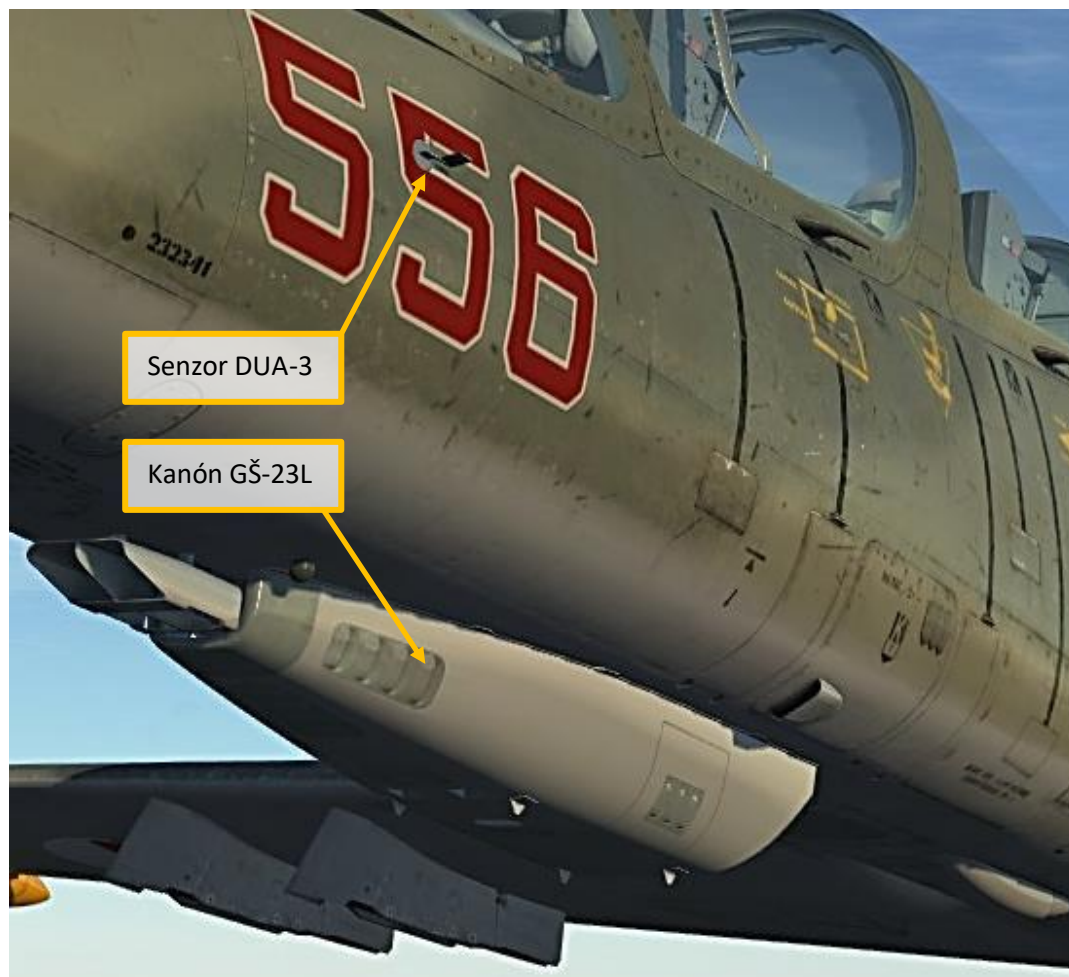
**Obrázek 2: Přídavné nádrže u L-39ZA**

Kvůli zvýšené užitečné zátěži, má L-39ZA zesílenou konstrukci křídla a přistávacího podvozku.

L-39ZA je vybavený 23 mm rychlopalným kanonem GŠ-23L, který je umístěný pod trupem kabiny v odklopném krytu. Kanon se dá sejmout.

Nezbytné změny byly provedeny v kontrakci trupu letadla, rozmístění antén a dalšího vybavení; kryt příďového podvozku je vyrobený ze slitinové oceli, kvůli ochraně horkých plynů od prolétávajících střel kanónu.

Letoun je vybavený vysílačem úhlu náběhu (DUA-3), který zabrání střelbě z kanonu, při překročení velkých úhlech náběhu. Senzor je umístěný v přídě trupu na levé straně.



Obrázek 3: L-39ZA vysílač úhlu náběhu a kanón GŠ-23L

## Provozní limity

1. Maximální vzletová hmotnost	5 600 kg
2. Maximální přistávací hmotnost	4 800 kg
3. Maximální dovolená rychlost bez podvěšené výzbroje nebo s dvěma řízeními rakety (do výšky 1300 m)	900 km/h
4. Maximální dovolené Machovo zatížení bez podvěšené výzbroje nebo s dvěma řízeními rakety (do výšky 1300 m)	0,8
5. Maximální dovolená rychlost s podvěšenou výzbrojí	870 km/h KIAS
6. Maximální dovolené Machovo zatížení s podvěšenou výzbrojí	0,75
7. Maximální dovolené G zatížení s výzbrojí:	
• Pro celkovou hmotnost 4 200 kg	+8/-4 G
• Pro celkovou hmotnost 4 500 kg	+7/-3,5 G
• Pro celkovou hmotnost 5 000 kg	+5/-3 G
• Pro celkovou hmotnost 5 500 kg	+5/-2,5 G
8. Délka vzletu po zpevněné dráze za maximálního tahu motoru při maximální nosnosti	1 200 m
9. Startovací vzletová rychlost při maximální zátěži	211 km/h
10. Délka pro zastavení letadla při přistání na zpevněnou dráhu s maximální vzletovou zátěží	1 070 m
11. Přistávací rychlost maximální vzletovou zátěží	190 km/h
12. Pádová rychlost s podvěšenou výzbrojí se zátěží 5 600 Kg	
• Se zasunutými klapkami	215 km/h
• S vysunutými klapkami 22°	205 km/h
• S vysunutými klapkami 44°	195 km/h
13. Pádová rychlost s podvěšenou výzbrojí se zátěží 4 800 Kg	
• Se zasunutými klapkami	202 km/h KIAS
• S vysunutými klapkami 22°	200 km/h KIAS
• S vysunutými klapkami 44°	180 km/h KIAS



# Vybavení kabiny

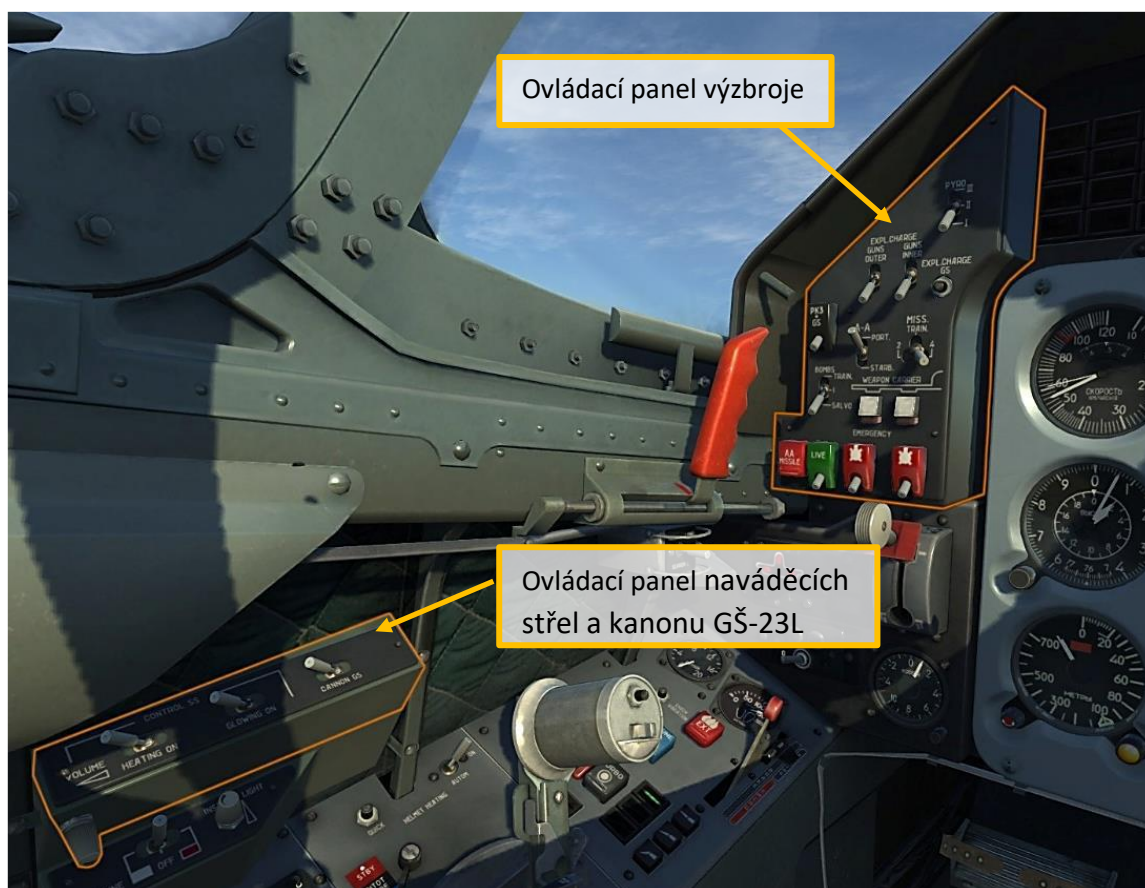
## Přední kabina



**Obrázek 4: Přední kabina L-39ZA**

Hlavní změny u L-39ZA byly provedeny v přední kabině, hlavně související s přidáním ovládacího panelu výzbroje na levé straně vedle přední přístrojové desky a kombinovaný ovládací panel umístěný na levé straně pro naváděcí střely a kanonu GŠ-23L.





**Obrázek 5: Ovládací panely výzbroje v přední kabině L-39ZA**

Ovládací panel osvětlení kabiny a přístrojové desky je umístěny pod panelem naváděcích střel a kanonu GŠ-23L, stejně tak jako tlačítko RSBN (odposlehu volacího znaku).



**Obrázek 6: Ovládací panely osvětlení kabiny a tlačítko RSBN v přední kabině L-39ZA**

Jističe a přepínače pro ovládání výzbroje, společně s indikátory podvěšené výzbroje a přídavných nádrží, byli přidány k centrálnímu panelu v přední kabině.



Obrázek 6: Centrální panel výzbroje v přední kabině L-39ZA

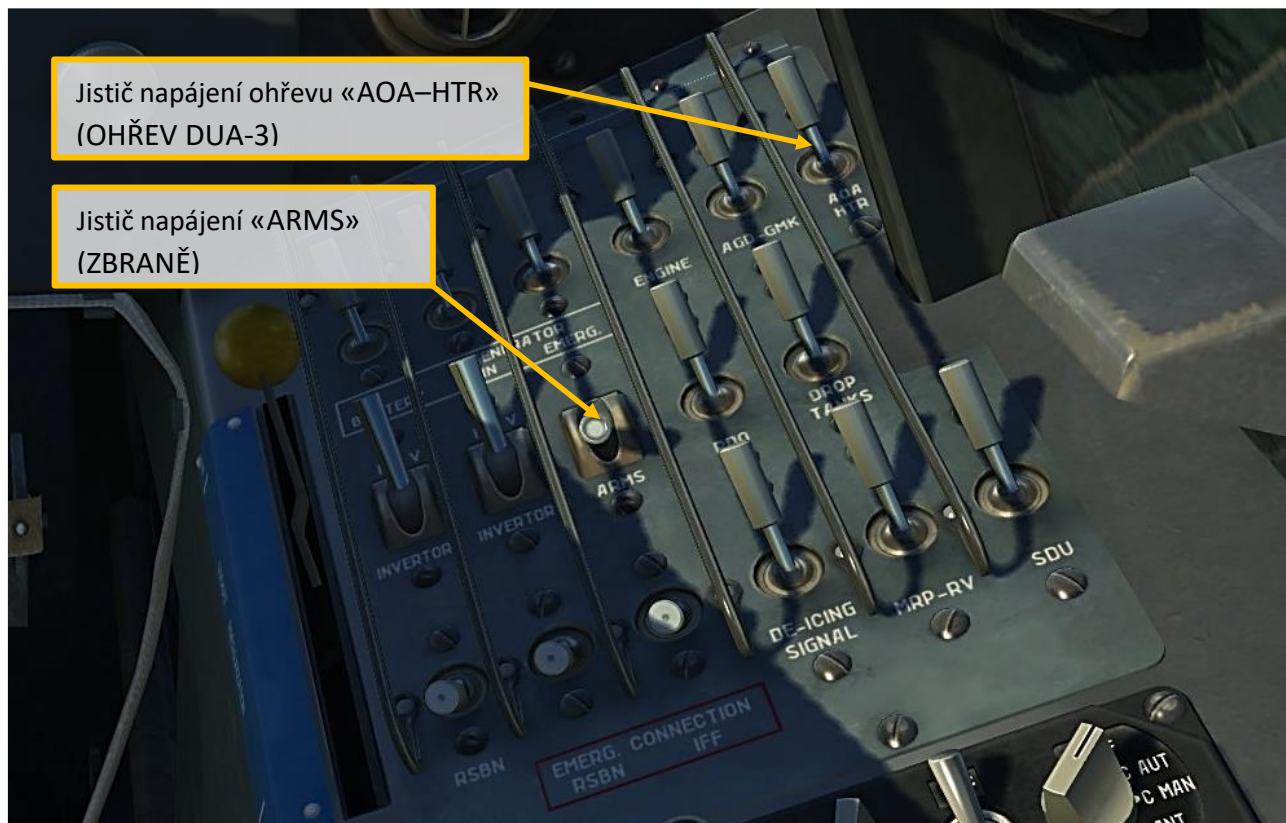
Přepínač režimu spuštění motoru «PRESERV» (KONZERVACE) – «STARTING» (SPOUŠTĚNÍ) – «COLD.ROTAT» (STUD. PROTOČ.), který je zajištěný krytkou, je umístěný na levém ovládacím panelu v části ovládaní motoru.



**Obrázek 7: Přepínač režimu spuštění motoru «PRESERV» (KONZERVACE) – «STARTING» (SPOUŠTĚNÍ) – «COLD.ROTAT» (STUD. PROTOČ.) v přední kabině L-39ZA**

Na panelu chybí hlavní vypínač omezovače EGT « JPT REG- OFF » (VYPNUTÍ RT-12).

Jistič ohřevu pro senzor DUA-3 «AOA-HTR» (OHŘEV DUA-3) a jistič «ARMS» (ZBRANĚ) pro napájení hlavního systému výzbroje jsou umístěny na hlavním panelu elektrických rozvaděčů.



**Obrázek 8: Hlavním panelu elektrických rozvaděčů**



## Zadní kabina



**Obrázek 9: Zadní kabina L-39ZA**

V zadní kabině je umístěny ukazatel podvěšené výbroje a přídavných nádrží, místo světelných kontrollek podvěšené výbroje a samonaváděcích střel (SS).

Světelná kontrolka «DROP TANKS» (PODVĚSNÉ NÁDRŽE), které signalizují že nádrže jsou prázdné je umístěna na pávem světelném panelu provozních stavu.



# System letadla a motoru

## Palivový systém

Palivová soustava u L-39ZA se skládá s hlavních palivových nádrží v trupu letadla, koncových palivových nádrží na konci křídel a přídavných nádrží.

Hlavní palivová soustava je připojena k pěti palivovým nádržím v trupu letadla. Pro delší dolet, jsou na koncích křídel dvě palivové nádrže s obsahem 100 litru. Dodatečně lze na vnitřní závěsníky křídla umístit přídavné palivové nádrže po 150 nebo 350 litrech. Tyto přídavné nádrže mohou být připevněny jen na vnitřní podvěsy.

	Palivové nádrže	Objem, l/kg	Celkový objem, l/kg
1	V trupu letadla	1100/824	1100/824
2	Dvě nádrže v koncových křídlech	200/156	1300/980
3	Dvě přídavné nádrže (2 x 150 l)	300/234	1600/1214
4	Dvě přídavné nádrže (2 x 350 l)	700/580	2000/1560

Pořadí odčerpávání paliva probíhá takto:

- Část paliva se odčerpá z trupových nádrží 575-625 kg.
- Přídavných nádrží (pokud jsou připojena).
- Z nádrží v koncích křídel.
- Dobere se palivo z trupových nádrží

Stav přídavných nádrží je indikován na vnějším ukazateli podvěsu v obou kabinách.



Obrázek 10: Ukazatel venkovních podvěsu

Když jsou přídavné nádrže prázdné, rozsvítí se na panelu provozních stavů světelná kontrolka s nápisem «DROP TANKS» (PODVĚSNÉ NÁDRŽE) v obou kabinách.



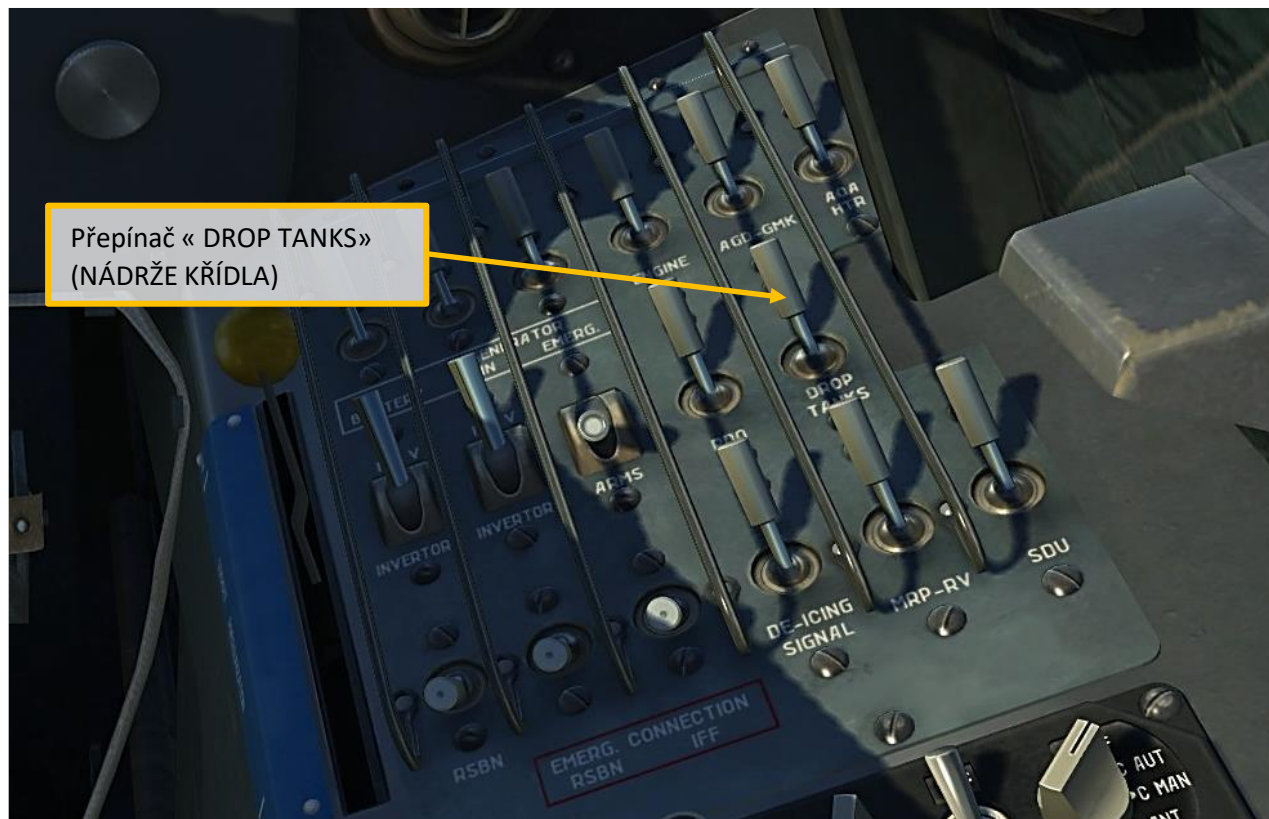
Obrázek 11: «DROP TANKS» (PODVĚSNÉ NÁDRŽE) na panelu provozních stavů

Při vyprázdnění nádrží koncových křídel, se rozsvítí na panelu provozních stavů světelná kontrolka s nápisem « WING TIP TANKS» (OKRAJOVÉ NÁDRŽE) v obou kabinách.



Obrázek 12: « WING TIP TANKS» (OKRAJOVÉ NÁDRŽE) na panelu provozních stavů

Přepínač « DROP TANKS» (NÁDRŽE KŘÍDLA) který napájí ukazatele přídatným nádržím a nádrží koncových křídel, lze vypnout na hlavním panelu elektrických rozvaděčů v přední kabině.

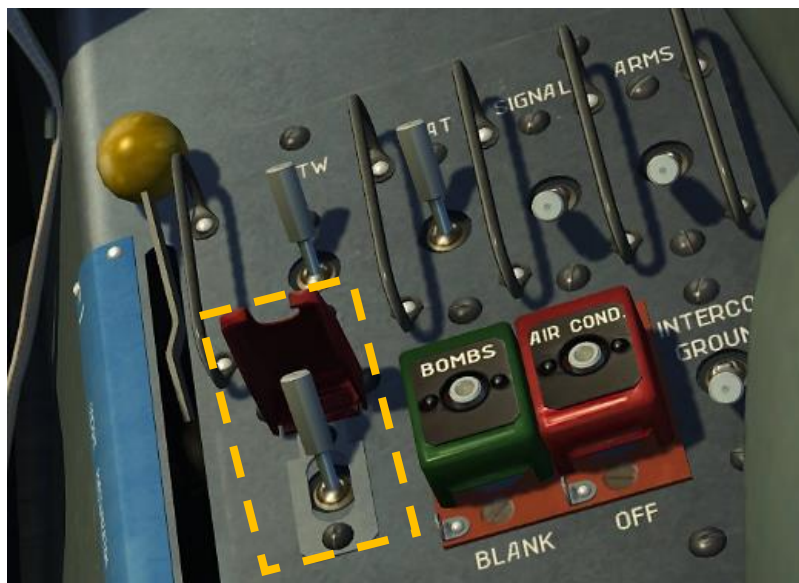


**Obrázek 13: « DROP TANKS» (NÁDRŽE KŘÍDLA) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů**

Přídavné nádrže mohou být za letu odhozeny. K tomu je zapotřebí nastavit na ovládacím panelu výzbroje pravý přepínač «RH EMERGENCY» (NOUZOVĚ) v přední kabině do horní polohy. Přídavné nádrže mohou být odhozeny také ze zadní kabiny, pomocí přepínače «EMERG. JETTIS» (NOUZ.ODHOZ.) přepnutím do přední polohy, který je umístěn na panelu smíšených elektrických rozvaděčů.



**Obrázek 14: Přepínač «EMERGENCY» (NOUZOVĚ) na ovládacím panelu výzbroje v přední kabině**



**Obrázek 15: Přepínač «EMERG. JETTIS» (NOUZ.ODHOZ.) na panelu smíšených elektrických rozvaděčů v zadní kabině**

Po odhozu přídavných nádrží, odpovídající světelné kontrolky na vnějším ukazateli podvěsu zhasnou.

## System přehřátí motoru RT-12

System RT-12 pro L-39ZA má doplňkovou funkci, která provádí omezování přívodu paliva do palivového systému při střelbě z kanonu.

Toto opatření má zabránit, aby prachové plyny ze střelného prachu, se nedostali do sacího hrdla proudového motoru.

System RT-12 se uvede do provozu při vybrání režimu kanonu a při stisknutí tlačítka střelby.

Omezení přívodu paliva dochází po celou dobu, kdy je stisknuté tlačítko střelby; rychlost motoru může být snížena až na volnoběžný režim.

Po uvolnění tlačítka střelby, rychlost otáček motoru, se začne vracet do původních hodnot.

V L-39ZA není vypínač « JPT REG- OFF » (VYPNUTÍ RT-12). Tuto funkci plní jistič RT-12 umístěný na pravém panelu.

## Vybavení letadla

L-39ZA je vybaven vysílačem úhlu náběhu DUA-3.

Vysílač úhlu náběhu DUA-3 je součástí GŠ-23 systému výbroje a signalizace pilota, který zablokuje střelbu z kanonu, při překročení velkých úhlu náběhu, jestliže úhel útoku přesáhne 6 stupňů.

DUA-3 je senzor křídélkového tvaru umístěný na letadle.

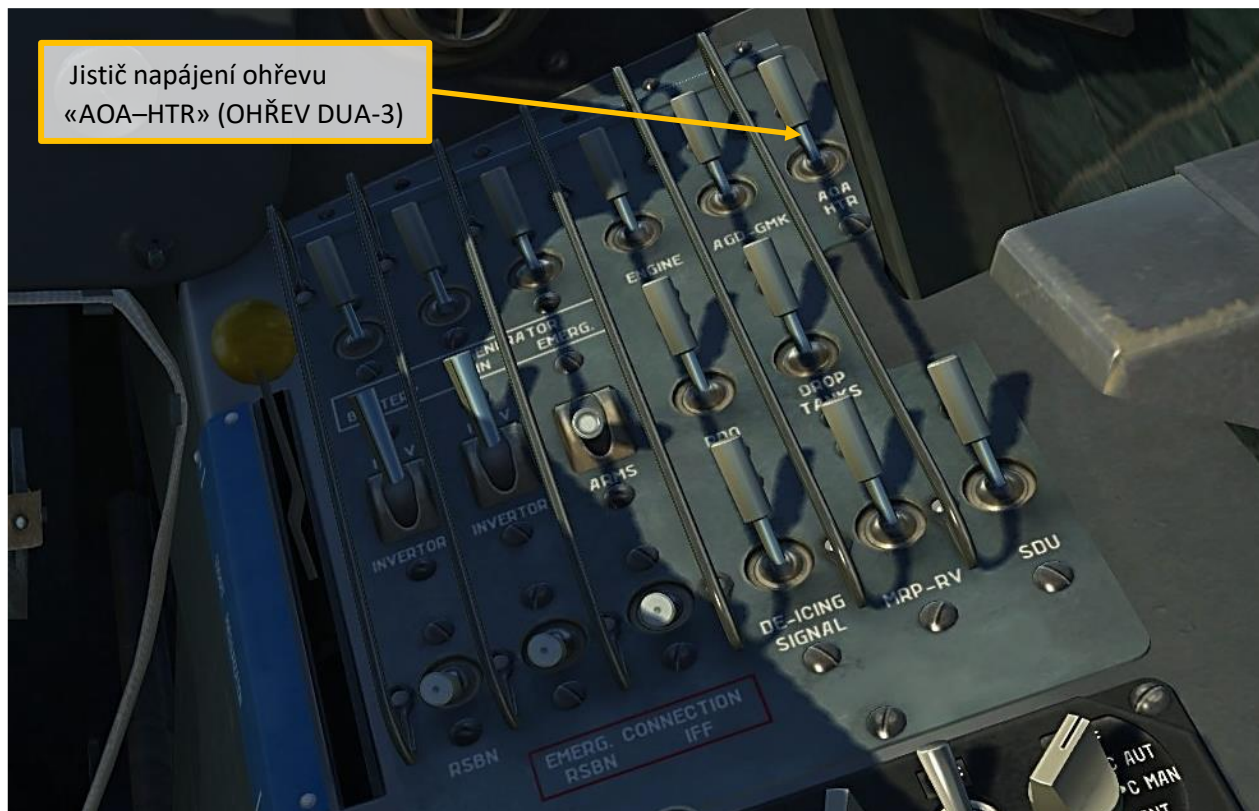


Kompenzátor je umístěný v senzorovém obalu a kluzné táhlo je spojeno s křídélkem, které se naklání podle proudu směru vzduchu.

Při útočném střemhlavém letu se zvýší úměrné napětí z potenciometru.

Proti nízkým teplotám a námraze je DUA-3 vybaven protinámrazovými ohřívadly.

Pro ohřívání DUA-3, slouží jistič «AOA-HTR» (OHŘEV DUA-3) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů v přední kabině.



**Obrázek 16:** Jistič «AOA-HTR» (OHŘEV DUA-3) na hlavním panelu elektrických rozvaděčů v přední kabině

Snímač rychlosti je připojeny v Pito-statické trubici dynamického obvodu, aby zablokoval střelbě z kanonu při rychlosti letu nižší než 400 km/h.

# Výzbroj a bojová činnost

## Výzbroj letadla

L-39ZA může být vybaven výzbrojí bombardovací, řízenými i neřízenými rakety, kanonem a kulomety. Dále je letoun vybaven leteckým gyroskopickým zaměřovačem ASP-3NMU-39 3, fotokulometem FKP-2-2 a čtyřhlavňovou elektrickou výmětnicí signálních světlic EKS-46.

Zaměřovací a foto-kontrolní vybavení v L-39ZA slouží k následujícím úkolům:

- K snímání shozu pum (od 50 až 500 kg) podvěšeny pod letadlem.
- K zaměřování střelby neřízenými raketami S-5 na pozemní cíle při zteči letadla.
- Vlastním vypouštěcím zařízením řízených střel P-60 (9-3S) na vzdušné cíle.
- K zaměření střelby z kanonu GŠ-23 na pozemní cíle při zteči letadla.
- K zaměření střelby z kontejnerového kulometu PK-3 na pozemní cíle při zteči letadla.

K podvěšení zbraní je L-39ZA pod křídly vybaven dvěma vnějšími podvěsy L39-M-619, L39-M-620 a dvěma vnitřními podvěsy L39-M-639, L39-M-640.

Zaměřovač ASP-3NMU-39 3 umístěný v L-39ZA je určený pro kanon GŠ-23L s 23 mm náboji. Na opak zaměřovač uL-39C je určený pro kulomet ráže 12,7 mm.

V podstatě zaměřovač ASP-3NMU-39 3 je se zaměřovačem ASP-3NMU-39 velmi podobný.

*Ovládací prvky výzbroje jsou uspořádány na střední a levé straně panelu výzbroje v přední kabině. Tlačítko spouště je umístěno na řídicí páce letadla jen v přední kabině.*

## Bombardovací výzbroj

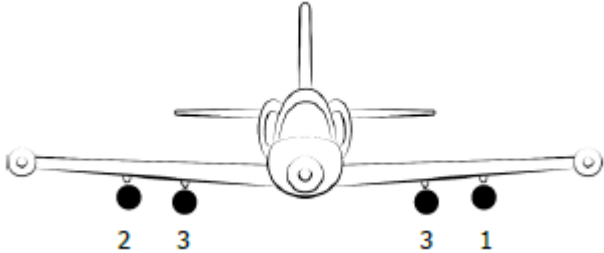
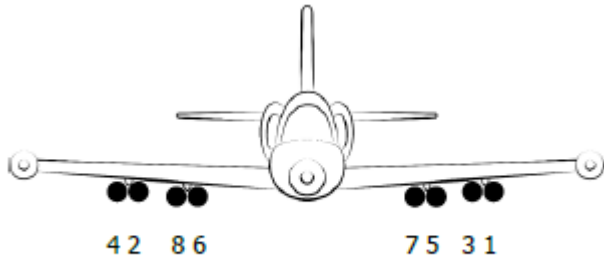
Bombardovací výzbroje zahrnuje tyto prvky:


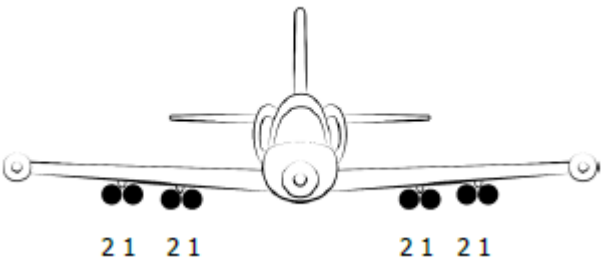
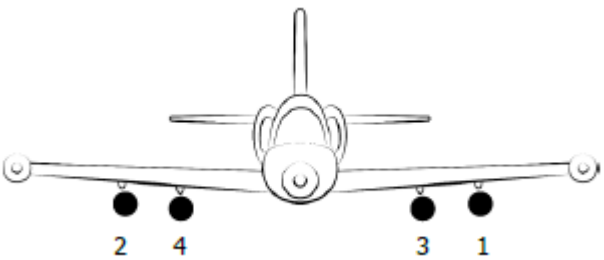
- Podvěsy.
- Pumy.
- Hlavní ovládací systém odhozu pum.
- Nouzový systém nouzového odhození pum.

Pumy jsou zavěšeny na podvěsech pod křídly.

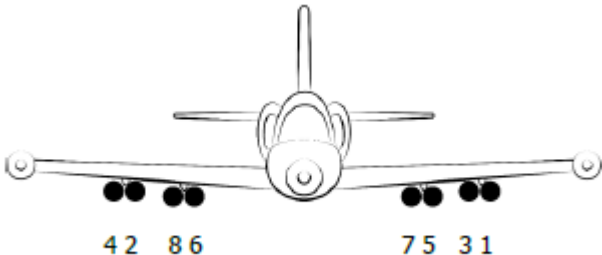
Na podvěsech mohou být umístěny dvou úchytkové závěsy L39-M559, který můžou nést dvě 100 kg pumy.

Hlavní ovládací systém je navržen tak aby mohl provádět odhoz všech pum najednou, každou pumu zvlášť nebo po jedné pumě z každého závěsníku, vnitřního nebo vnějšího při rychlosti letu nad 310 km/h (jel-li rychlost letu nižší než 310 km/h, systém odhozu pum je automatický blokován).

č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
<b>Bombardování: ovládací prvky výbroje a světelných kontrollek v přední kabině</b>		
<b>Hlavní panel elektrických rozvaděčů</b>		
1.	«ARMS» (ZBRANĚ)	Jistič napájení zbraní
<b>Ovládací panel výbroje</b>		
2.	Přepínač: «BOMBS TRAIN. – 1 – SALVO» (PUMY SERIE – 1 – SALVA)	<p>Volba režimu bombardování</p> <p><b>Režim 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>vnější podvěs</i> - uvolnění jedné pumy, první z levého podvěsu a pak z pravého podvěsu.</li> <li>• <i>vnitřní podvěsy</i> – obě pumy najednou (salva).</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>dvou úchytný závěs</i> – uvolnění jedné pumy, první z levé a pak z pravé strany dvou úchytného závěsu.</li> </ul> 

č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
2.	Přepínač: «BOMBS TRAIN. – 1 – SALVO» (PUMY SERIE – 1 – SALVA)	<p><b>Režim SALVA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>vnější a vnitřní podvěs</i> - všechny pumy najednou (salva).</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li><i>dvou úchyťový závěs</i> – první se uvolní z pumy z levé strany na všech dvou úchyťových závěsech, pak všechny pumy z pravé strany dvou úchyťového závěsu (dvou stiskem na spoušti).</li> </ul>  <p><b>Režim SERIE (interval 0,15 s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>vnější a vnitřní podvěs</i> - uvolnění jedné pumy, první z levého podvěsu a pak z pravého podvěsu.</li> </ul> 



č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
2.	Přepínač: «BOMBS TRAIN. – 1 – SALVO» (PUMY SERIE – 1 – SALVA)	<p><b>Režim SERIE (interval 0,15 s):</b> Pokud pumy uchycené na dvou úchytném závěsu jsou uvolněny sekvenčně, probíhá postup takto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Levá puma z dvou úchytného závěsu na levém podvěsu.</li> <li>Levá puma z dvou úchytného závěsu na pravém podvěsu.</li> <li>Pravá puma z dvou úchytného závěsu na levém podvěsu.</li> <li>Pravá puma z dvou úchytného závěsu na pravém podvěsu.</li> </ul> 
3.	Tlačítka: «WEAPON CARRIER» (VOLBA ZÁVESNÍKU)	<p>Volba výběru a zrušení podvěsu. Stisknutím levého bílého tlačítka podvěsu je vybrán vnější podvěs; stisknutím pravého bílého tlačítka je vybrán vnitřní podvěs.</p> <p>Stisknutím hnědého tlačítka je zrušen výběr daného podvěsu.</p>
4.	Přepínače: «EMERGENCY» (NOUZOVÉ)	<p>Nouzové odhození pum. Levý přepínač slouží k nouzovému odhozu výzbroje vnějšího podvěsu; pravý přepínač slouží k nouzovému odhozu výzbroje z vnitřního podvěsu. Dvou úchytné závěsy jsou uvolněny také při nouzovém odhození.</p>
5.	Přepínače: «LIVE» (OSTRÉ)	Po otevření krytky s nápisem OSTRÉ a přepnutí přepínače do horní polohy, se nouzově s podvěsu uvolní všechny pumy.
<b>Centrální panel výzbroje</b>		
6.	Jistič: «LAUNCH» (ODPÁL)	Jistič napájení pro tlačítko spouště.
7.	Jistič: «BOMBS» (PUMY)	Hlavní jistič napájení ovládacího systému pum.
8.	Ukazatel venkovních podvěsu	Signalizuje připojení pum k podvěsu na letadle a dvou úchytného závěsu s pumami.
9.	Světelná kontrolka: «PUS-0» (PUS-0)	Světelná signalizační kontrolka výchozí polohy odhozu PUM. Svítí tato kontrolka, pumy jsou aktivovány (připraveny k odhozu).

č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
<b>Světelné kontrolky</b>		
10.	«STAND ALERT» (PŘIPRAVEN)	Světelná kontrolka signalizující připravenost výzbroje ovládacího systému. Ta se rozsvítí, když letoun dosáhne větší rychlosti než 310 km/h.
11.	«EXPLOSIVE» (OSTŘÍ)	Signalizuje nastavení přepínače OSTRE v horní poloze.
<b>Bombardování: ovládací prvky výzbroje a světelných kontrolky v zadní kabině</b>		
12.	«ARMS» (ZBRANĚ)	Jistič napájení «ARMS» (ZBRANĚ) v přední kabině. Tento jistič «ARMS» (ZBRANĚ) je nadřazený jističi v přední kabiny.
13.	Přepínač: «EMERG. JETTIS» (NOUZ.ODHOZ.)	Nouzové odhození pum. Když se přepne tento přepínač do horní polohy (ON), uvolní se z podvěsu všechny pumy.
14.	Přepínač: «BOMBSLIVE – BLANK» (PUMY OSTŘÍ - SLEPÉ)	Live/blank (Ostré/Slepé) umožní uvolnit pumy přes nouzový systém odhozu pum. Přepínač musí být v neutrální poloze. <b>Důležité: Tento přepínač převyšuje přepínač «LIVE» (OSTRE) v přední kabině. Když je přepínač v zadní kabině nastaven na «LIVE» (OSTRE) nebo «BLANK» (SLEPE), jsou pumy uvolněny ostré nebo slepé samostatně bez ohledu na pozici přepínače «LIVE» (OSTRE) v přední kabině.</b>
15.	Ukazatel venkovních podvěsu	Signalizuje připojení pum k podvěsu na letadle a dvou úchytného závěsu s pumami.
16.	Světelná kontrolka «ARMAMENT FIRE» (ODPAL ZBRANÍ)	Signalizuje stisknutí spouště střelby v přední kabině.
17.	Světelná kontrolka «STAND ALERT» (PŘIPRAVEN)	Světelná kontrolka signalizující připravenost výzbroje ovládacího systému. Ta se rozsvítí, když letoun dosáhne větší rychlosti než 310 km/h.
18.	Světelná kontrolka «EXPLOSIVE» (OSTŘÍ)	Signalizuje nastavení přepínače OSTRE v horní poloze v přední nebo zadní kabině.

## Raketová výzbroj

Raketová výzbroj zahrnuje tyto prvky:

- Čtyři raketové bloky (raketnice) typu UB-16-57UMP.
- 64 raket typu S-5, o kalibru 57mm.
- Dvou ovládacích zařízení odpalu typu PUS-36 DM.
- Podvěsy.
- Elektronický řídicí systém odpalu.

Raketnice UB-16-57UMP jsou zavěšeny na podvěsech pod křídly.

Raketnice UB-16-57UMP je určena k uložení a impulznímu elektronickému odpalu až čtyř raket najednou. Systém řízení elektronického odpalu se aktivuje až při dosažení rychlosti letu nad 310 km/h (jel-li rychlost letu nižší než 310 km/h, systém řízení odpalu je automaticky blokován).

č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
<b>Rakety: ovládací prvky výzbroje a světelných kontrollek v přední kabině</b>		
<b>Hlavní panel elektrických rozvaděčů</b>		
1.	«ARMS» (ZBRANĚ)	Jistič napájení zbraní.
<b>Ovládací panel výzbroje</b>		
2.	Tlačítka: «WEAPON CARRIER» (VOLBA ZÁVESNÍKU)	Volba výběru a zrušení podvěsu. Stisknutím levého bílého tlačítka podvěsu je vybrán vnější podvěs; stisknutím pravého bílého tlačítka je vybrán vnitřní podvěs.  Stisknutím hnědého tlačítka je zrušen výběr daného podvěsu.
3.	Přepínač: «MISS. TRAIN. – 2 – 4» (RS SERIE -2 – 4)	Více polohový přepínač odpalu neřízených střel (RS). <b>2</b> - po každém stisknutí tlačítka spouště, jsou vypuštěny dvě rakety (po jedné) z levého a pravého bloku; <b>4</b> - po každém stisknutí tlačítka spouště, jsou vypuštěny čtyři rakety (po dvou) z levého a pravého bloku; <b>SERIE</b> – stisknutím tlačítka spouště jsou vypuštěny všechny 32/64 raket najednou.  <i>Poznámka: Pokud jsou vybrány všechny čtyři podvěsy UB-16-57UMP, jsou nejprve vypuštěny všechny rakety z vnějších podvěsů a potom z podvěsů vnitřních.</i>
4.	Přepínače: «EMERGENCY» (NOUZOVÉ)	Nouzové uvolnění bloku UB-16-57UMP. Levý přepínač slouží k nouzovému odhozu výzbroje vnějšího podvěsu; Pravý přepínač slouží k nouzovému odhozu výzbroje vnitřního podvěsu.
<b>Centrální panel výzbroje</b>		
5.	Jistič: «LAUNCH» (ODPÁL)	Jistič napájení pro tlačítko spouště.
6.	Jistič: «MISSILE» (RAKETY)	Jistič napájení bloku PUS-36DM a UB-16, dvě světelné kontrolky PUS-0 se rozsvítí při přepnutí jističe do horní polohy.
7.	Ukazatel venkovních podvěsů	Signalizuje připojení bloku UB-16-57UMP k podvěsu na letadle.
8.	Světelná kontrolka: «PUS-0» (PUS-0)	Světelná signalizační kontrolka signalizuje připravenost bloku PUS-36 DM k vypuštění raket.
<b>Světelné kontrolky</b>		
9.	«STAND ALERT» (PŘIPRAVEN)	Světelná kontrolka signalizující připravenost výzbroje ovládacího systému. Ta se rozsvítí, když letoun dosáhne větší rychlosti než 310 km/h.

č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
<b>Rakety: ovládací prvky výzbroje a světelných kontrollek v zadní kabině</b>		
10.	«ARMS» (ZBRANĚ)	Jistič napájení «ARMS» (ZBRANĚ) v přední kabině. Tento jistič «ARMS» (ZBRANĚ) je nadřazený jističi v přední kabiny.
11.	Přepínač: «EMERG. JETTIS» (NOUZ.ODHOZ.)	Nouzové odhození bloku UB-16-57UMP. Když se přepne tento přepínač do horní polohy (ON), uvolní se z podvěsu všechny bloky UB-16-57UMP.
12.	Ukazatel venkovních podvěsu	Signalizuje připojení bloku UB-16-57UMP k podvěsu na letadle.
13.	Světelná kontrolka « ARMAMENT FIRE» (ODPAL ZBRANÍ)	Signalizuje stisknutí spouště střelby v přední kabině.
14.	Světelná kontrolka «STAND ALERT» (PŘIPRAVEN)	Světelná kontrolka signalizující připravenost výzbroje ovládacího systému. Ta se rozsvítí, když letoun dosáhne větší rychlosti než 310 km/h.

## Výzbroj samonaváděcích střel

Výzbroj samonaváděcích střel zahrnuje:

- Dvě protiletadlové řízené střely R-60 (R-3S).
- Dvou odpalovacích zařízení U P-60 ZA (APU-13M 1).
- Podvěsy.
- Napájení, naváděcí a řídicí systém odpalu (vypuštění střely).
- Nouzový systém odhozu řízených střel

Samonaváděcí střely mohou být vypuštěny až při dosažení rychlosti letu nad 310 km/h.

Odpalovací zařízení (APU-13M 1) je určeno k připojení a napájení samonaváděcích střel R-60 (R-3S).

Odpalovací zařízení jsou umístěna jen na vnějších podvěsech.

Signalizátor přetížení (G) MP-28 oznamuje systému odpalu překročení přetížení 2 G.



č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
<b>Naváděcí rakety: ovládací prvky výzbroje a světelných kontrolků v přední kabině</b>		
<b>Hlavní panel elektrických rozvaděčů</b>		
1.	«ARMS» (ZBRANĚ)	Jistič napájení zbraní.
<b>Ovládací panel výzbroje</b>		
2.	Tlačítka: «WEAPON CARRIER» (VOLBA ZÁVESNÍKU)	Volba výběru a zrušení podvěsu. Stisknutím levého bílého tlačítka podvěsu je vybrán vnější podvěs; stisknutím pravého bílého tlačítka je vybrán vnitřní podvěs.  Stisknutím hnědého tlačítka je zrušen výběr daného podvěsu.
3.	Přepínač: « A-A PORT. – STARB. » (SS LEVA – PRAVÁ)	Volba výběru odpalu. Rakety jsou vypuštěny postupně, v závislosti na pozici přepínače; vypuštění raket současně není možné. <b>PORT. (LEVÁ)</b> - přepnutí do této polohy bude raketa vypuštěna z levé strany. <b>STARB. (PRAVÁ)</b> - přepnutí do této polohy bude raketa vypuštěna z pravé strany.
4.	Přepínače: «EMERGENCY» (NOUZOVÉ)	Nouzové uvolnění odpalovacího zařízení a raket.
	Tlačítko: «AA MISSILE» (NOUZOVÉ SS)	Nouzové uvolnění samonaváděcích střel. Zaměření cíle a vypuštění rakety v nouzovém režimu není možné.
<b>Centrální panel výzbroje</b>		
5.	Jistič: «LAUNCH» (ODPÁL)	Jistič napájení pro tlačítko spouště.
6.	Jistič: « MISSILE » (RAKETY)	Jistič napájení odpalovacích střel a raket.
7.	Ukazatel venkovních podvěsu	Signalizuje připojení odpalovacího zařízení a raket k podvěsu na letadle.
<b>Ovládací panel naváděcích střel + GŠ - 23</b>		
8.	Přepínače: «HEATING» (OHŘEV)	Zapne napájecí okruh vyhřívání vyhledávací hlavičky rakety a zapne světelnou kontrolku «ROCKETS HEATING» (OHŘEV) v zadní kabině.
9.	Přepínače: «GLOWING» (ŽHAVENÍ)	Zapne napájení signalizátoru přetížení, naváděcí infračervený paprsek na vyhledávací hlavičku rakety a zapne světelnou kontrolku «GLOWING» (ŽHAVENÍ) v zadní kabině.
10.	Ovládací knoflík: « VOLUME SS » (PŘIPOSLECH JISKRY - HLASITOST)	Ovládací knoflík hlasitost vyhledávacího tónu hlavičky rakety, který je slyšet ve sluchátkách pilota.

č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
<b>Světelné kontrolky</b>		
11.	«STAND ALERT» (PŘIPRAVEN)	Světelná kontrolka signalizující připravenost výzbroje ovládacího systému. Ta se rozsvítí, když letoun dosáhne větší rychlosti než 310 km/h.
12.	«NO LAUNCH» (PŘETÍŽENÍ)	Světelná kontrolka oznamuje, že je překročená maximální hodnota přetížení (2G). Zaměření cíle díky tomuto přetížením není možné.
<b>Naváděcí rakety: ovládací prvky výzbroje a světelných kontrol v zadní kabině</b>		
13.	«ARMS» (ZBRANĚ)	Jistič napájení «ARMS» (ZBRANĚ) v přední kabině. Tento jistič «ARMS» (ZBRANĚ) je nadřazený jističi v přední kabiny.
14.	Přepínač: «EMERG. JETTIS» (NOUZ.ODHOZ.)	Nouzové odhození odpalovacího zařízení a raket. Když se přepne tento přepínač do horní polohy (ON), uvolní se z podvěsu všechny odpalovací zařízení a rakety.
15.	Ukazatel venkovních podvěsu	Signalizuje připojení odpalovacího zařízení a raket k podvěsu na letadle.
16.	Světelná kontrolka «STAND ALERT» (PŘIPRAVEN)	Světelná kontrolka signalizující připravenost výzbroje ovládacího systému. Ta se rozsvítí, když letoun dosáhne větší rychlosti než 310 km/h.
17.	Světelná kontrolka «NO LAUNCH» (PŘETÍŽENÍ)	Světelná kontrolka oznamuje, že je překročená maximální hodnota přetížení (2G).
18.	Světelná kontrolka «ARMAMENT FIRE» (ODPAL ZBRANÍ)	Signalizuje stisknutí spouště střelby v přední kabině.
19.	Světelná kontrolka «GLOWING ON» (ŽHAVENÍ)	Upozorňuje na zapnutí napájení signalizátoru přetížení, naváděcí infračerveného paprsku na vyhledávací hlavici rakety. Kontrolka se rozsvítí po zapnutí přepínače «GLOWING» (ŽHAVENÍ) v přední kabině.
20.	Světelná kontrolka «ROCKETS HEATING» (OHŘEV)	Upozorňuje na zapnutí okruhu napájení vyhřívání vyhledávací hlavičky rakety. Kontrolka se rozsvítí po zapnutí přepínače «ROCKETS HEATING» (OHŘEV) v přední kabině.

## Kanón GŠ-23L

GŠ-23L je dvouhlavňový rychlopalný letecký kanón ráže 23 mm o kadenci 3000 až 3400 ran za minutu, určený k boji proti vzdušným a lehce pancéřovaným pozemním (námořním) cílům.

Výzbroj kanónu GŠ-23L zahrnuje:

- Aerodynamický kryt
- Dvouhlavňový kanón GŠ-23L
- Nábojová schránka a odnímatelný kryt
- Systém elektronického řízení střelby

Maximální kadenec kanónu je 3 400 ran za minutu se schránkou na 150 nábojů v pásu. Efektivita střelby je v rozsahu 2 km.

Do 23 mm kanónu je možné používat tyto náboje:

- BZT-23GS (pevná průbojná střela se zápalnou náplní a stopovkou)
- OFZ-23-AM-GS (konvenční tříštivo-trhavá zápalnou náplní)
- OFZT-23-AM-GS (konvenční tříštivo-trhavá zápalnou náplní a stopovkou)
- FZ-23-GS (tříštivo-trhavá zápalná s autodestrukci)

Střelba z kanónu je možná za těchto podmínek:

- Při zataženém předním podvozkovém kolu
- Rychlost letu není menší než 400 km/h
- Úhel zteče nesmí přesáhnout 6°
- Pozitivní přetížení nesmí přesáhnout 6 G
- Negativní přetížení nesmí přesáhnout -2 G

GŠ-23L je vybavený pyrotechnickým mechanismem znovu nabíjení. Kazety pro znovu nabíjení jsou vybaveny pyronáboji. Pyronáboje jsou aktivovány stisknutím tlačítka spouště, které spustí automatický systém znovu nabíjení. Sada tří pyronábojů dovoluje opětovné nabití kanónu v případě zablokování kanonu.



Obrázek 17: Kanón GŠ-23L

č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
<b>Kanón: ovládací prvky výzbroje a světelných kontrol v přední kabině</b>		
<b>Hlavní panel elektrických rozvaděčů</b>		
1.	«ARMS» (ZBRANĚ)	Jistič napájení zbraní.
<b>Ovládací panel výzbroje</b>		
2.	Tlačítka: «EXPL.CHARGE.GS» (NATAŽENÍ GŠ)	Natažení (znovu nabití) kanónu.
3.	Více polohový přepínač: «PYRO III-II-I» (PYRO III-II-I)	Tento přepínač zprovozňuje mechanismus až tři znovu nabíjení pyrotechnického mechanismu nabíjení při zablokování kanonu nebo náboje. Přepnutí do pozice I se používá k natažení kanonu; z důvodu zablokování nebo zaseknutí náboje v kanonu, přepnete přepínač do pozice II a stisknete tlačítko «EXPL.CHARGE.GS» (NATAŽENÍ GŠ). Při zablokování nebo zaseknutí náboje v kanonu,

		nastavte přepínač do pozice III a stiskněte tlačítko «EXPL.CHARGE.GS» (NATAŽENÍ GŠ).
4.	přepínač: « PK3+GS» (PK3+GŠ)	<p>Přepnutí přepínače do horní polohy bude možné pálit jak z poděšených kulometu tak s kanónu společně.</p> <p>Aktivace se provádí přepnutím přepínače do horní pozice a stisknutím tlačítka spouště.</p> <p>Při zapnutí tohoto přepínače, je použití pum, neřízených a řízených raket zablokováno.</p>
5.	Jistič: «LAUNCH» (ODPÁL)	Jistič napájení pro tlačítko spouště.
6.	Tlačítko: «DEBLOCK.GUNS WING+GS» (ZBRANĚ NA ZEMI)	Odblokuje kulometry PK-3 a kanon GŠ-23 na zemi. Používá se k seřízení zbraní při pozemních zkouškách kulometu a kanónu.
<b>Ovládací panel naváděcích střel + GŠ</b>		
7.	přepínač: « CANNON GS» (KANON GŠ)	Zapnutí (aktivování) kanonu
<b>Světelné kontrolky</b>		
8.	«STAND ALERT» (PŘIPRAVEN)	Světelná kontrolka signalizující připravenost výbroje ovládacího systému. Ta se rozsvítí, když letoun dosáhne větší rychlosti než 400 km/h.
9.	“α” (Alpha) znak úhlu (střemhlavého letu)	Světelná kontrolka signalizující blokování střelby při překročení úhlu zteče nebo snížení rychlosti pod 400 km/h.
<b>Kanón: ovládací prvky výbroje a světelných kontrol v zadní kabině</b>		
10.	«ARMS» (ZBRANĚ)	Jistič napájení «ARMS» (ZBRANĚ) v přední kabině. Tento jistič «ARMS» (ZBRANĚ) je nadřazený jističi v přední kabiny.
11.	Světelná kontrolka «STAND ALERT» (PŘIPRAVEN)	Světelná kontrolka signalizující připravenost výbroje ovládacího systému. Ta se rozsvítí, když letoun dosáhne větší rychlosti než 400 km/h.
12.	Světelná kontrolka «ARMAMENT FIRE» (ODPAL ZBRANÍ)	Signalizuje stisknutí spouště střelby v přední kabině.

## Kontejnerový kulomet PK-3

Výzbroj kontejnerového kulometu zahrnuje:

- Čtyři kontejnerové kulometry PK-3
- Dvanáct kulometu ráže 7.62 mm
- Elektronicky řízený systém střelby
- Systém nouzového ovládání střelby

Kulometry PK-3 mohou být umístěny na všech podvěsech najednou. Každý kontejner PK-3 obsahuje tři kulometry ráže 7,62 mm. Tyto kulometry nejsou limitovány rychlosti letu při střelbě. Je možné provádět střelbu ze všech podvěsu najednou.



Obrázek 18: Kontejnerový kulomet PK-3

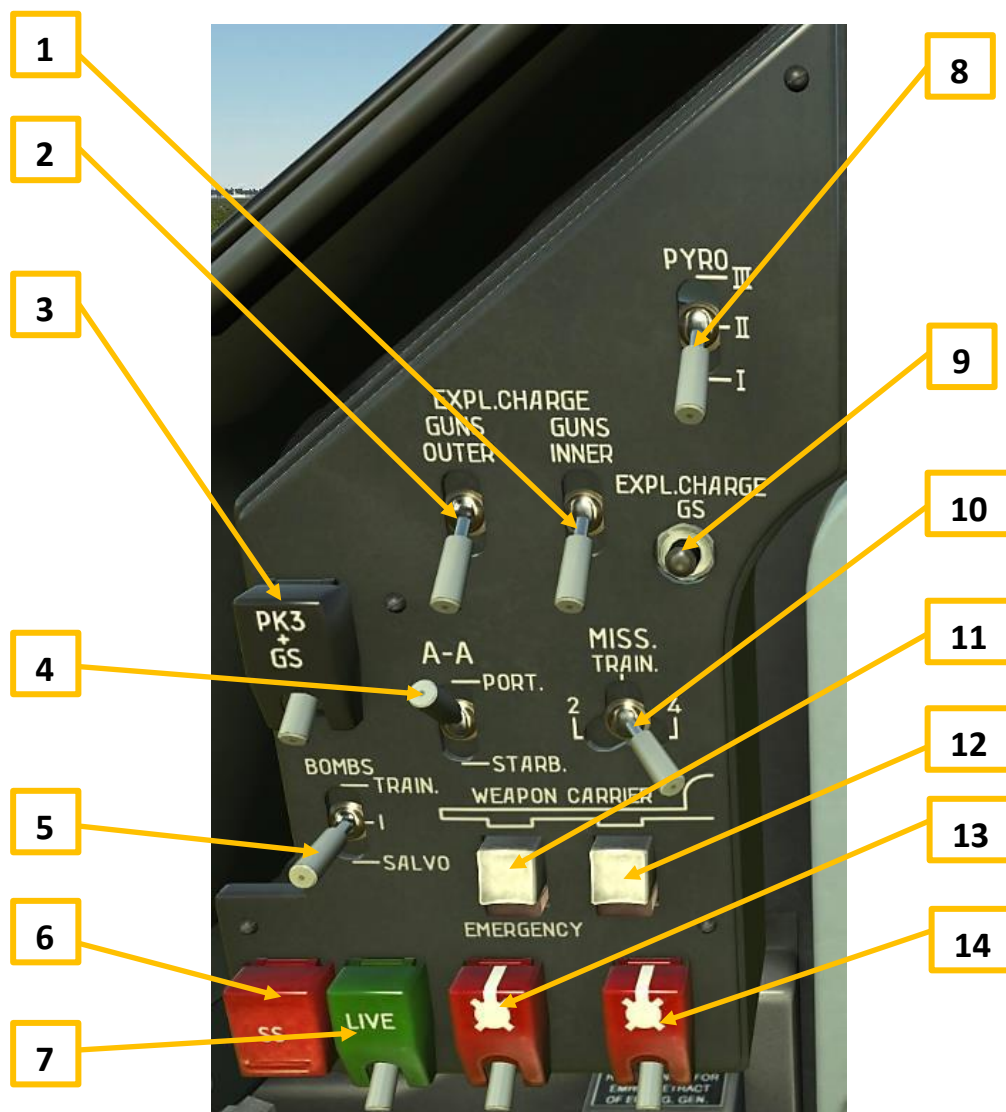
č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
<b>Kontejnerové kulometry: ovládací prvky výzbroje a světelných kontrolky v přední kabině</b>		
<b>Hlavní panel elektrických rozvaděčů</b>		
1.	«ARMS» (ZBRANĚ)	Jistič napájení zbraní.
<b>Ovládací panel výzbroje</b>		
2.	Tlačítka: «WEAPON CARRIER» (VOLBA ZÁVESNÍKU)	Volba výběru a zrušení podvěsu. Stisknutím levého bílého tlačítka podvěsu je vybrán vnější podvěs; stisknutím pravého bílého tlačítka je vybrán vnitřní podvěs.  Stisknutím hnědého tlačítka je zrušen výběr daného podvěsu.



č.	Přepínač, jistič, světelná kontrolka	Činnost
<b>Ovládací panel výzbroje</b>		
3.	Přepínače: «EXPL.CHARGE GUNS OUTBC GUNS INNER» (NATAŽENÍ PK-3 VNĚJŠÍ / VNITŘNÍ)	Slouží k natažení 3 kulometu umístěné v kontejneru na vnějším a vnitřním podvěsu (přecvaknout do horní polohy před zahájením první střelby nebo zaseknutí zbraně).
4.	Přepínače: « PK3+GS» (PK3+GŠ)	Přepnutí přepínače do horní polohy bude možné pálit jak z poděšených kulometu tak s kanónu společně.  Aktivace se provádí přepnutím přepínače do horní pozice a stisknutím tlačítka spouště.  Při zapnutí tohoto přepínače, je použití pum, neřízených a řízených raket zablokováno.
	Přepínače: «EMERGENCY» (NOUZOVÉ)	Nouzové uvolnění kontejnerových kulometu PK-3.
<b>Centrální panel výzbroje</b>		
5.	Jistič: «LAUNCH» (ODPÁL)	Jistič napájení pro tlačítko spouště.
6.	Ukazatel venkovních podvěsu	Signalizuje připojení kontejnerových kulometů PK-3 k podvěsům na letadle.
7.	Jističe: « GUN WING OUTBCGUN WING INNER» (PK-3 VNĚJŠÍ / VNITŘNÍ)	Jistič napájení aktivuje kulometry PK-3 pověšené na vnitřním a vnějším závěsníku.
8.	Tlačítko: «DEBLOCK.GUNS WING+GS» (ZBRANĚ NA ZEMI)	Odblokuje kulometry PK-3 a kanon GŠ-23 na zemi. Používá se k seřízení zbraní při pozemních zkouškách kulometu a kanónu.
9.	Přepínač: «EMERG.FOTO GUNS WING INNER» (NOUZOVÉ FOTO PK-3 VNITŘNÍ)	Odblokuje střelbu vnitřních kulometu PK-3 a PFK-3 v případě poruchy generátoru. PFK-3 (fotokulomet) není v tomto simulátoru implementován.
<b>Světelné kontrolky</b>		
10.	«STAND ALERT» (PŘIPRAVEN)	Světelná kontrolka signalizující připravenost výzbroje ovládacího systému.
<b>Kontejnerové kulometry: ovládací prvky výzbroje a světelných kontrol v zadní kabině</b>		
11.	«ARMS» (ZBRANĚ)	Jistič napájení «ARMS» (ZBRANĚ) v přední kabině. Tento jistič «ARMS» (ZBRANĚ) je nadřazený jističi v přední kabiny.
12.	Ukazatel venkovních podvěsu	Signalizuje připojení kontejnerových kulometu PK-3 k podvěsu na letadle.
13.	Světelná kontrolka «ARMAMENT FIRE» (ODPAL ZBRANÍ)	Signalizuje stisknutí spouště střelby v přední kabině.

# Ovládací prvky výzbroje a světelných kontrol v přední kabině

## Ovládací panel výzbroje

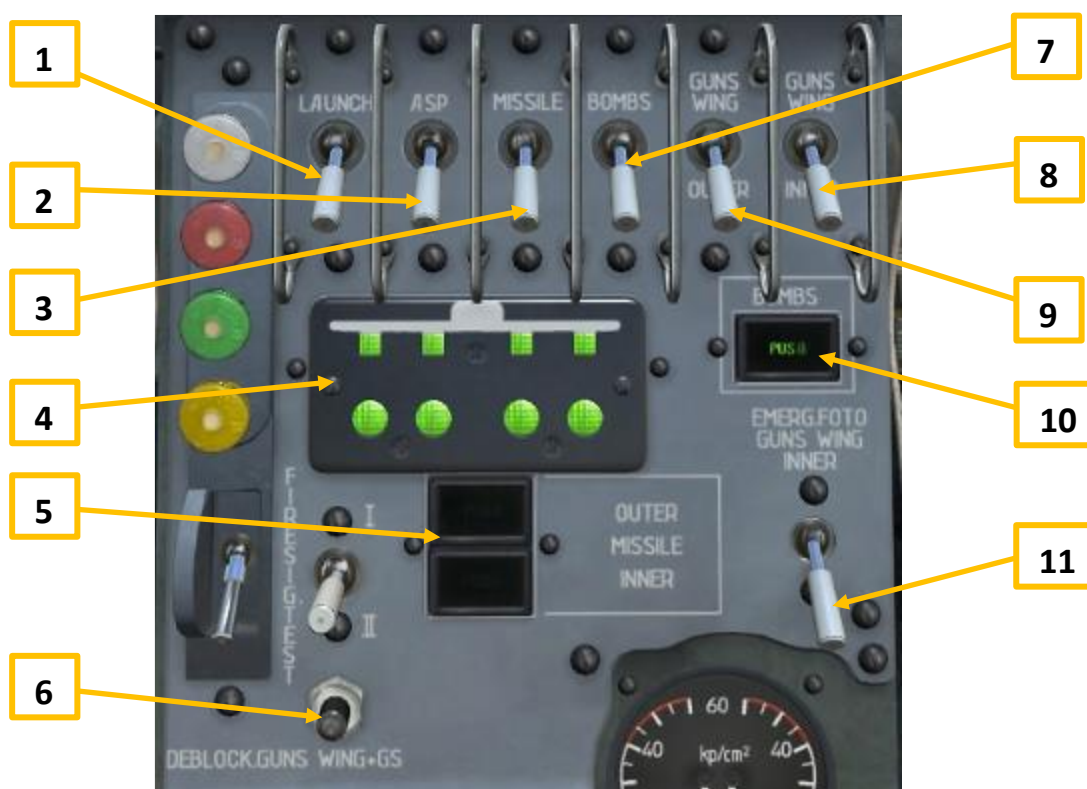


Obrázek 19: Ovládací panel výzbroje

1. Přepínač «EXPL.CHARGE GUNS INNER» (PK-3 VNITŘNÍ).
2. Přepínač «EXPL.CHARGE GUNS OUTER» (PK-3 VNĚJŠÍ).
3. Přepínač «PK3+GS» (PK3+GŠ).
4. Dvou polohový přepínač «A-A PORT. – STARB» (SS LEVÁ – PRAVÁ).
5. Tři polohový přepínač «BOMBS TRAIN. – 1 – SALVO» (PUMY SERIE – 1 – SALVA).
6. Tlačítko «AA MISSILE» (SS).
7. Přepínač «LIVE» (OSTRÉ).
8. Tři polohový přepínač «PYRO III-II-I» (PYRO III-II-I).
9. Tlačítko «EXPL.CHARGE GS» (NATAŽENÍ GŠ).
10. Tři polohový přepínač «MISS. TRAIN. – 2 – 4» (RS SERIE – 2 – 4).

11. «WEAPON CARRIER» (VOLBA ZÁVĚSNÍKU) tlačítko pro aktivaci vnějších podvěsů.
12. «WEAPON CARRIER» (VOLBA ZÁVĚSNÍKU) tlačítko pro aktivaci vnitřních podvěsů.
13. «EMERGENCY» (NOUZOVÉ) přepínač pro uvolnění pum z vnějších podvěsů.
14. «EMERGENCY » (NOUZOVÉ) přepínač pro uvolnění pum z vnitřních podvěsů.

## Centrální panel výzbroje



**Obrázek 20: Centrální panel výzbroje**

1. Jistič napájení «LAUNCH» (ODPAL).
2. Jistič napájení «ASP» (ASP) zapne zaměřovací kříž na gyroskopickém zaměřovači ASP-3NMU-39 a fotokulomet FKP-2-2.
3. «MISSILE» (RAKETY).
4. Ukazatel venkovních podvěsů
  - Horní řada zobrazuje připojení odpalovacího zařízení a dvou úchytných závěsů
  - Dolní řada zobrazuje připojení PUM, NEŘÍZENÝCH a NAVÁDĚCÍCH RAKET a PŘÍDAVNÉ NÁDRŽÍ.
5. «PUS-0» (PUS-0) signalizují připravenost vnitřního a venkovního odpalovacího zařízení UB-10.
6. Tlačítko «DEBLOCK.GUNS WING+GS» (ZBRANĚ NA ZEMI).
7. Jistič napájení «BOMBS» (PUMY).
8. Jistič napájení «GUN WING OUTB» (PK-3 VNĚJŠÍ).
9. Jistič napájení «GUN WING INNER» (PK-3 VNITŘNÍ).
10. Světelná kontrolka «PUS-0» (PUS-0) signalizují připravenost k odhozu pum.
11. Přepínač «EMERG.FOTO GUNS WING INNER» (NOUZOVÉ FOTO PK-3 VNITŘNÍ).

## Ovládací panel R-3S, R-60 a GŠ-23



Obrázek 21: Ovládací panel R-3S, R-60 a GŠ-23

1. Přepínač «GLOWING ON» (ŽHAVENÍ).
2. Přepínač «HEATING ON» (OHŘEV).
3. Ovládací knoflík «VOLUME SS» (HLASITOST ODPOSKECHU JISKRA).
4. Přepínač «CANNON GS» (KANÖN GŠ).



## Signální panely



Obrázek 22: Signální panely

1. Světelná kontrolka «EXPLOSIVE» (OSTRÉ). V L-39C je kontrolka umístěna na centrálním panelu výzbroje.
2. Světelná kontrolka se znakem úhlu “ $\alpha$ ” (AoA - ukazatel úhlu střemhlavého letu upozorňující na přesahující přetížení).

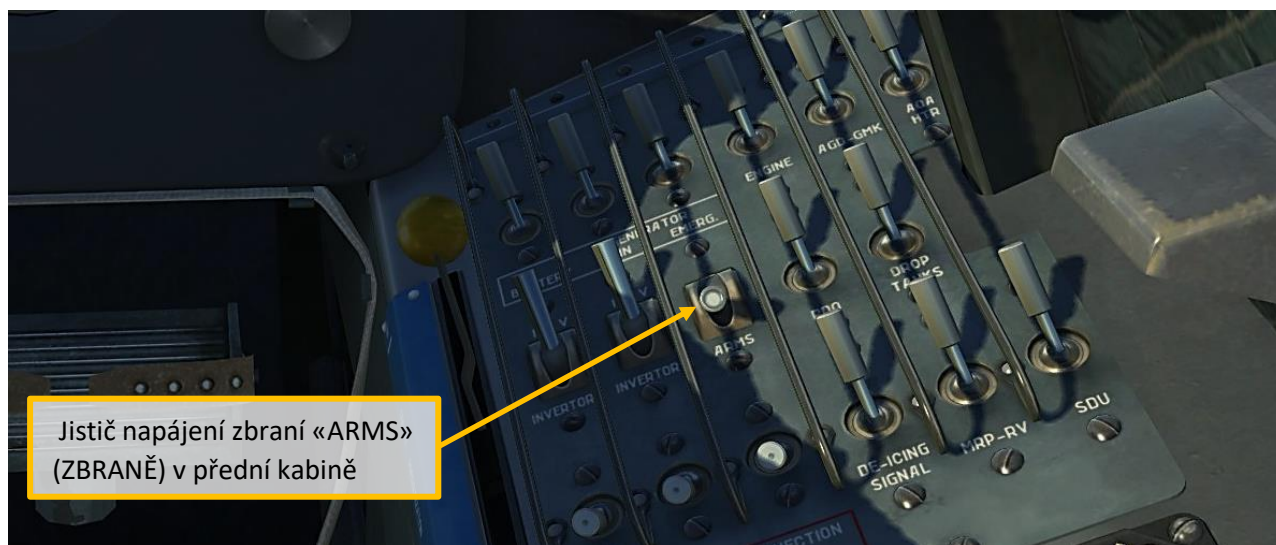
# Bombardování

Před samotným letem, je třeba se ujistit, že v zadní kabině na levém panelu smíšených elektrických rozvaděčů, jsou zapnuty (v horní poloze) jističe «NETW» (SÍŤ), «ARMS» (ZBRANĚ) a «SIGNAL» (SIGNALIZ.)

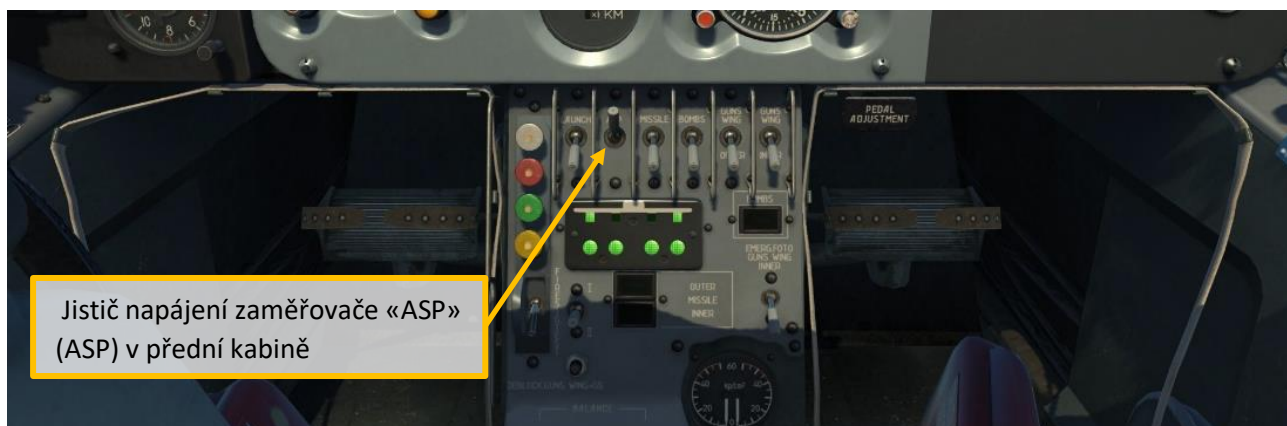
Parametry pro bombardování u L-39ZA jsou podobné jak u L-39C.

## Příprava před odhozením pum na cíl

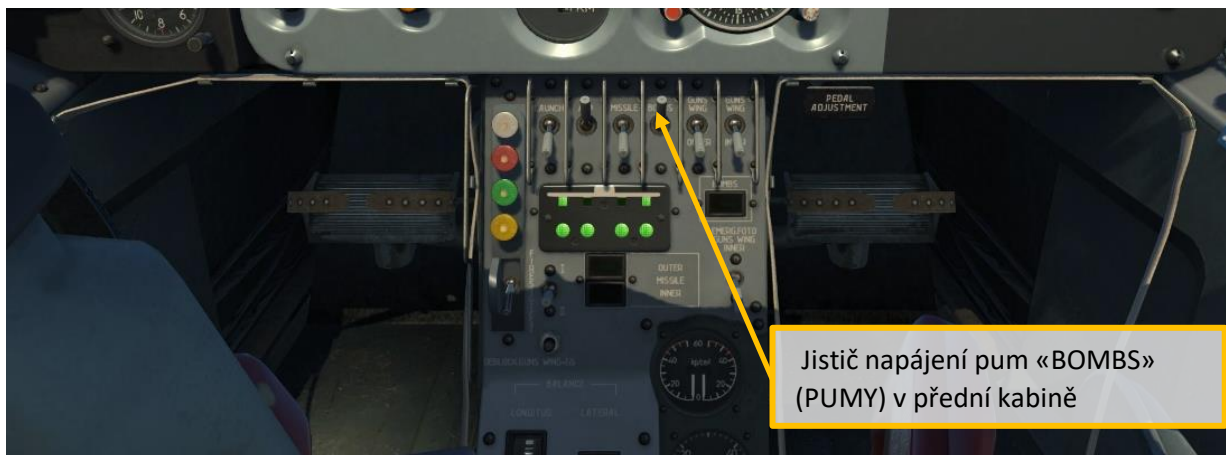
1. Povolíme jistič «ARMS» (ZBRANĚ) do horní polohy na hlavním panelu elektrický rozvaděčů [RCtrl + 3].



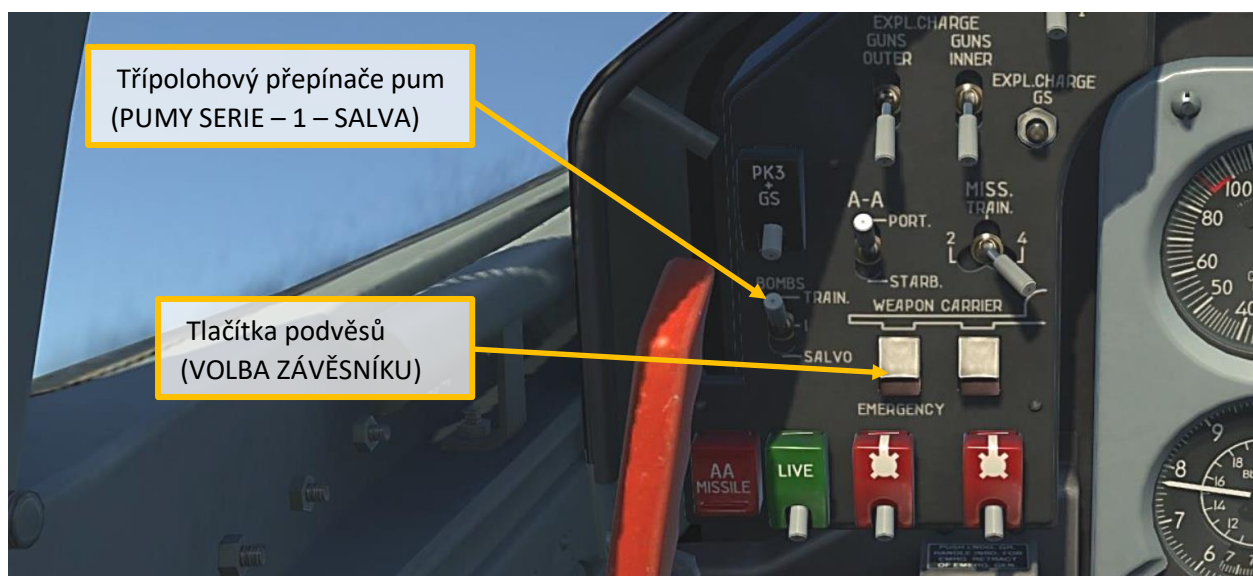
2. Povolíme jistič «ASP» (ASP) do horní polohy na centrálním panelu výbroje [LAlt + 2].



3. Nastavíme úhel zaměřovacího reflexního kruhu a zvedneme sedadlo do horní polohy, abychom dobře vydělí na reflexní zaměřovací kříž s reflexním kruhem. Nastavíme fiktivní velikost cíle.
4. Znehybníme reflexní kruh zaměřovače přepínačem GYRO – FIXED do polohy FIXED [LShift + J].
5. Nastavíme minimální rozsah cíle do zaměřovače[.].
6. Povolíme jistič «BOMBS» (PUMY) do horní polohy na centrálním panelu výbroje [LAlt + 4].

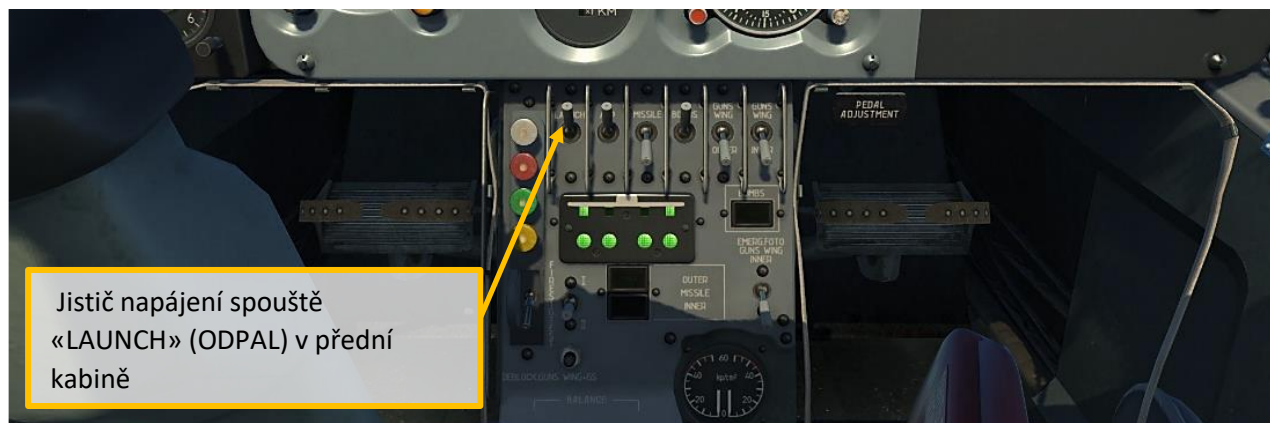


7. Vybereme podvěs použitím tlačítek «WEAPON CARRIER» (VOLBA ZÁVĚSNÍKU).  
 [LShift + 6] — vnitřní podvěs.  
 [LShift + 5] — vnější podvěs.
8. Pomocí třípolohového přepínače pum, vybereme režim odhozu pum «BOMBS TRAIN. – 1 – SALVO» (PUMY SERIE – 1 – SALVA)  
 [LAlt + LCtrl + LShift + S] – nahoru.  
 [LAlt + LCtrl + LShift + X] – dolů.



## Postup v prostoru cíle

1. Povolíme jistič «LAUNCH» (ODPAL) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [**LAlt + 1**].



2. Provedeme srovnání letadla k přiblížení k cíli tak, abychom cíl dostali do zaměřovače pod správným úhlem.
3. Zahajovací zatáčku při bombardování provádíme pod úhlem 60° - 120°, v momentě přibližování začneme provádět klesání, abychom cíl dostali do pozorovacího úhlu zaměřovače.
4. Otáčecí a sestupový manévr dokončíme tak, aby středový kříž byl pod cílem a cíl se nacházel v horní části reflexního kruhu, který se rovná průměru jednoho paprsku.
5. Zatím co letou bude klesat, odjistíme spoušť [**LCtrl + Mezerník**], sledujeme cíl, který se bude přibližovat k středovému kříži a hlídáme hodnoty rychlosti a výšky pro shoz.
6. Až dosáhneme požadovanou rychlost a výšku, cíl budete mít ve středu zaměřovacího kříže, stiskneme (držme 1 sekundu) spoušť pro odhoz pum [**Mezerník**], tím se pumy uvolní.
7. Ihned po odhozu pum opustíme co nejrychleji oblast shozu a zvedneme před letounu s přetížením 4-5 G násobku, současně zvedneme otáčky (RPM), přesunutím páky připustí motoru do polohy «TAKE OFF» (VZLET).



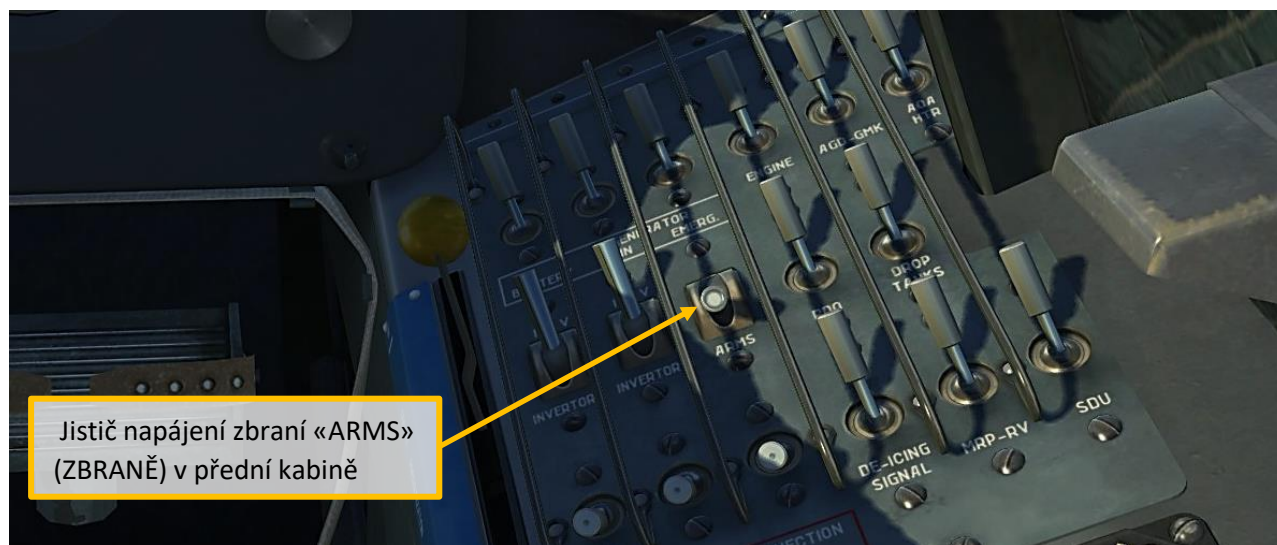
## Použití raket

Před samotným letem, je třeba se ujistit, že v zadní kabině na levém panelu smíšených elektrických rozvaděčů, jsou zapnuty (v horní poloze) jističe «NETW» (SÍŤ), «ARMS» (ZBRANĚ) a «SIGNAL» (SIGNALIZ.)

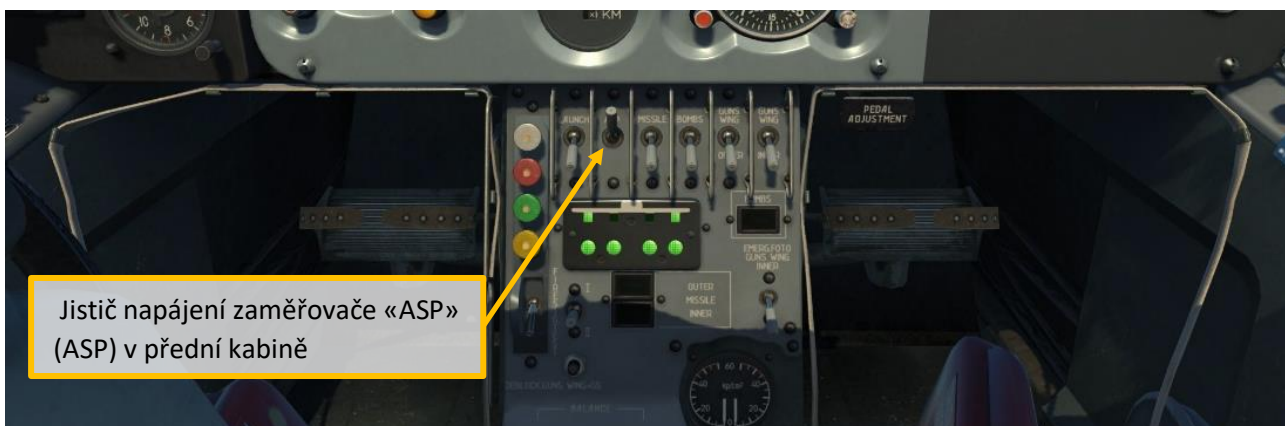
Parametry pro bombardování u L-39ZA jsou podobné jak u L-39C.

## Příprava před odhozením pum na cíl

1. Povolíme jistič «ARMS» (ZBRANĚ) do horní polohy na hlavním panelu elektrický rozvaděčů [RCtrl + 3].



2. Povolíme jistič «ASP» (ASP) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [LAlt + 2].

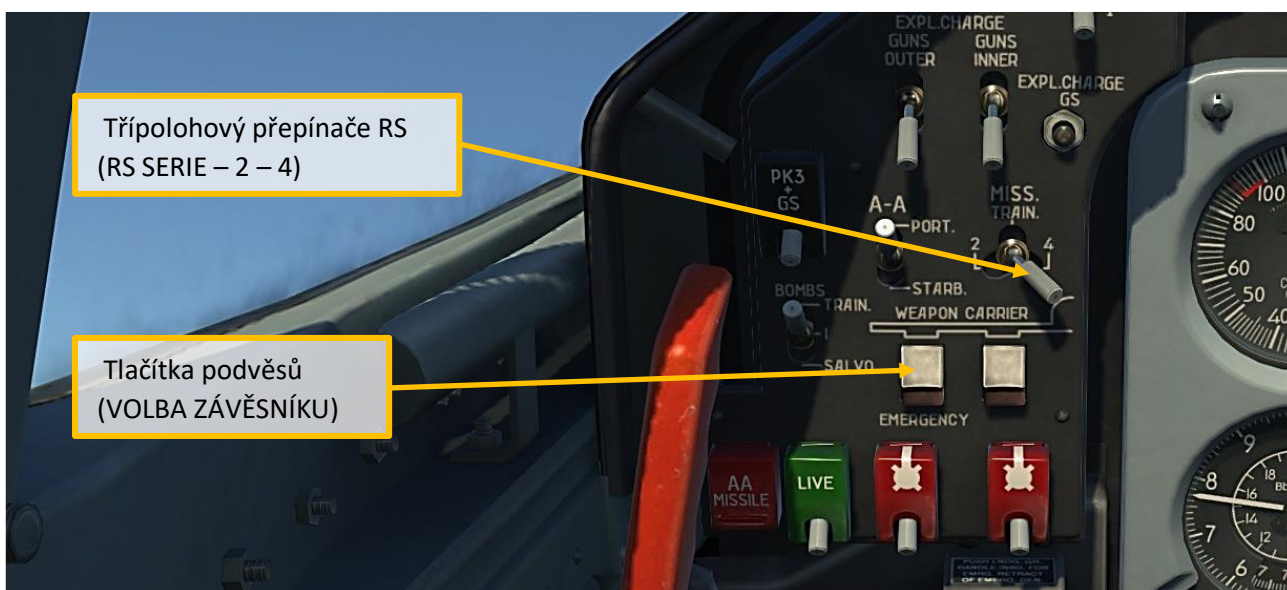


3. Nastavíme úhel reflexní kruhu zaměřovače.
4. Nastavíme fiktivní velikost cíle.
5. Znehybníme reflexní kruh zaměřovače přepínačem GYRO – FIXED do polohy FIXED [LShift + J].
6. Nastavíme minimální rozsah cíle do zaměřovače[.].
7. Povolíme jistič «MISSILE» (RAKETY) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [LAlt + 3].



Jistič napájení raket «MISSILE»  
(RAKETY) v přední kabině

8. Pomocí třípolohového přepínače odpalu neřízených střel, vybereme režim odpalu « MISS. TRAIN. – 2 – 4 » (RS SERIE – 2 – 4) [**RShift + V**] — [**RAlt + V**] — [**RCtrl + V**].
9. Vybereme podvěs použitím tlačítek «WEAPON CARRIER» (VOLBA ZÁVĚSNÍKU)  
[**LShift + 6**] — vnitřní podvěs.  
[**LShift + 5**] — vnější podvěs.

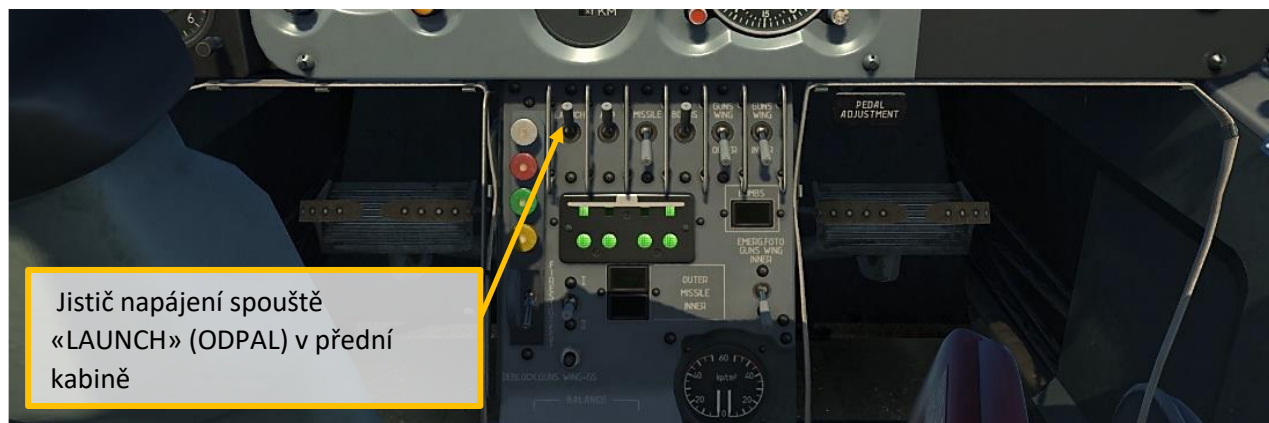


Třípolohový přepínač RS  
(RS SERIE – 2 – 4)

Tlačítka podvěsů  
(VOLBA ZÁVĚSNÍKU)

## Postup v prostoru cíle

1. Povolíme jistič «LAUNCH» (ODPAL) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [**LAlt + 1**].



2. Přepneme přepínač GYRO – FIXED do polohy GYRO [**LShift + J**].
3. Zahajovací manévr by měl být prováděn takovým způsobem, aby jsme dostali určený cíl do správného pozorovacího úhlu (zahajovací bod obratu).
4. Zahajovací zatáčku při vypuštění neřízených raket provádíme pod úhlem 60° - 120°, v momentě přiblížování začneme provádět klesání, abychom cíl dostali do pozorovacího úhlu zaměřovače. Při klesání pod úhlem 30°, nastavte otáčky (RPM) motoru, přesunutím páky připustí motoru do polohy «IDE» (VOL) na 90-92% a upravíme úhel zteče na 20°.
5. Otáčení a sestup dokončíme tak, aby se cíl nacházel ve středu kříže.
6. Zatím co letou bude klesat, odjistíme spoušť [**LCtrl + Mezerník**], a nastavte maximální vzdálenost na gyroskopickém zaměřovači [;]. Tím se začne pohybovat zaměřovací kříž, který bude reagovat na pohyby letounu. Snažte se cíl ustálit do středu zaměřovacího kříže.
7. Při útočné zteči, udržujeme cíl ve středu nitkového kříže (diamantového prstence).
8. Jakmile cíl bude ve středu kruhu, znázorněný diamantovým prstencem, stiskneme (držíme 1 sekundu) spoušť [**Mezerník**], čímž nastane odpal neřízených raket.
9. Ihned po vypuštění neřízených raket opustíme co nejrychleji oblast cíle a zvedneme před letounu s přetížením 3-3.5 G násobku, současně zvedněte otáčky (RPM), přesunutím páky připustí motoru do polohy «TAKE OFF» (VZLET).
10. Po opuštění bezpečné vzdálenosti od cíle a dosažení potřebné výšky můžeme provést opakovaný útočný manévr.

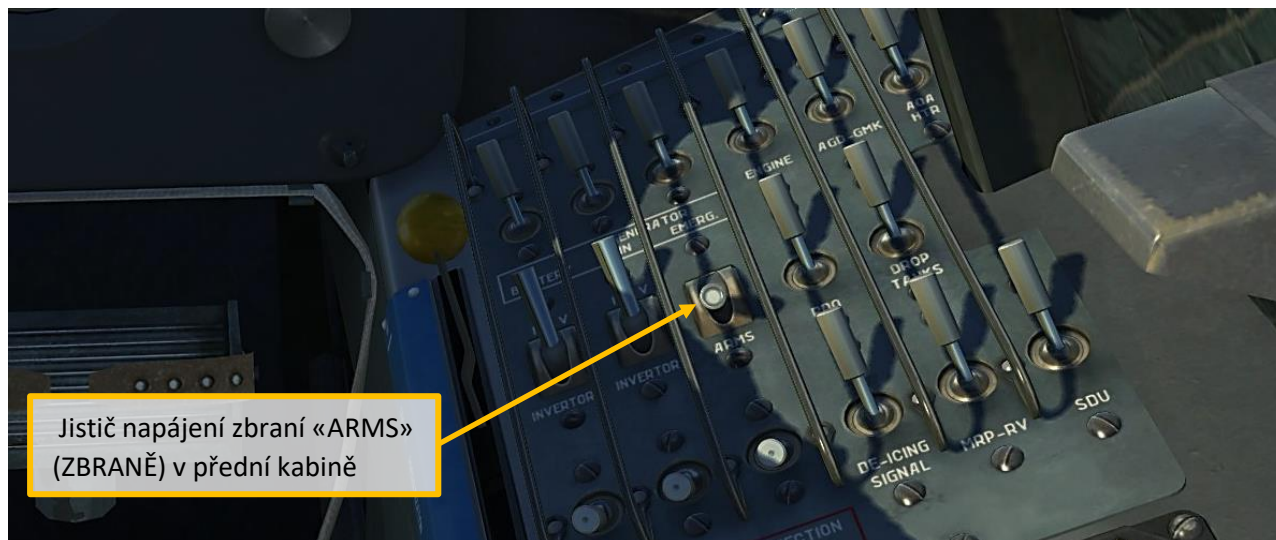


## Použití raket vzduch – vzduch

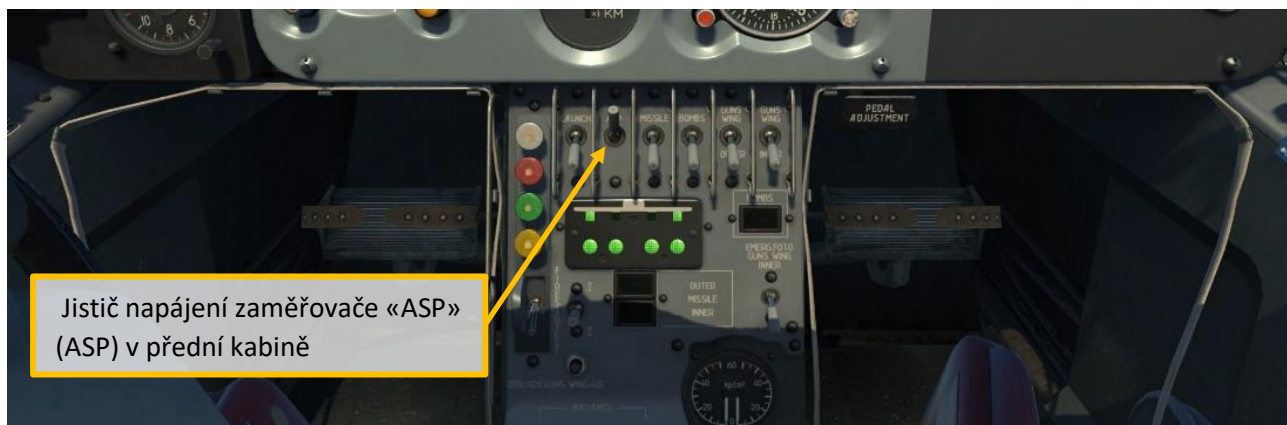
Před samotným letem, je třeba se ujistit, že v zadní kabině na levém panelu smíšených elektrických rozvaděčů, jsou zapnuty (v horní poloze) jističe «NETW» (SÍŤ), «ARMS» (ZBRANĚ) a «SIGNAL» (SIGNALIZ.).

### Příprava před odhozením pum na cíl

1. Povolíme jistič «ARMS» (ZBRANĚ) do horní polohy na hlavním panelu elektrický rozvaděčů [RCtrl + 3].



2. Povolíme jistič «ASP» (ASP) do horní polohy na centrálním panelu výstroje [LAlt + 2].

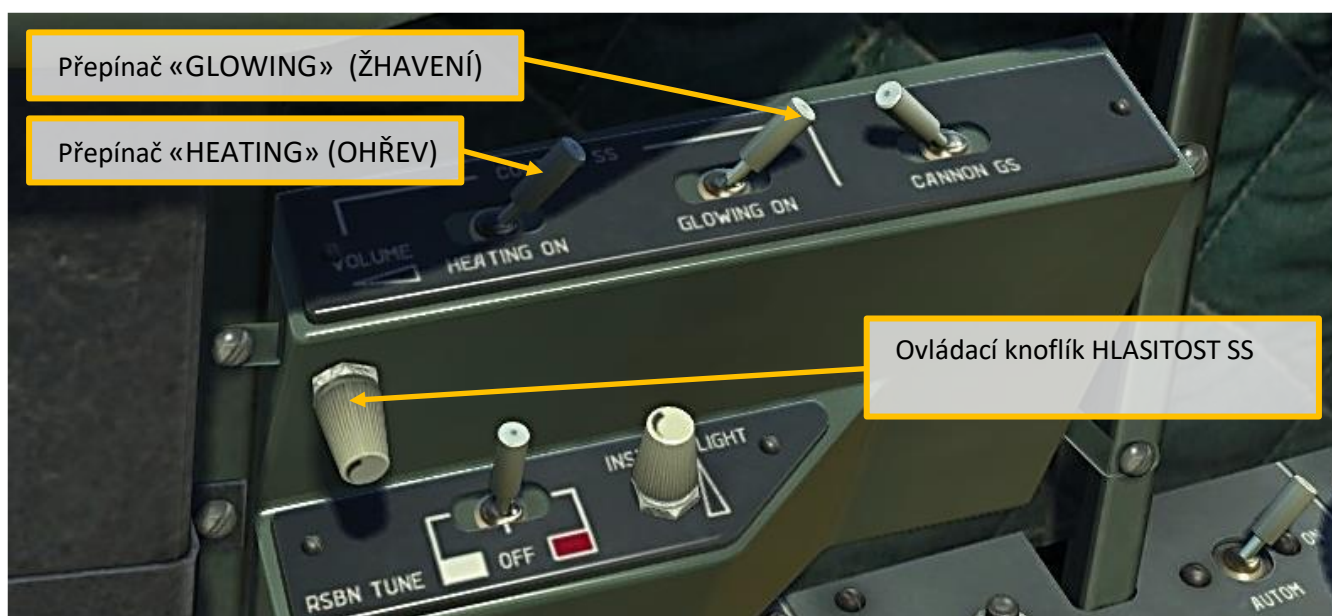


3. Nastavíme úhel reflexní kruhu zaměřovače na 0°.
4. Nastavíme fiktivní velikost cíle.
5. Znehybníme reflexní kruh zaměřovače přepínačem GYRO – FIXED do polohy FIXED [LShift + J].
6. Nastavíme maximální rozsah cíle do zaměřovače[;].
7. Povolíme jistič «MISSILE» (RAKETY) do horní polohy na centrálním panelu výstroje [LAlt + 3].

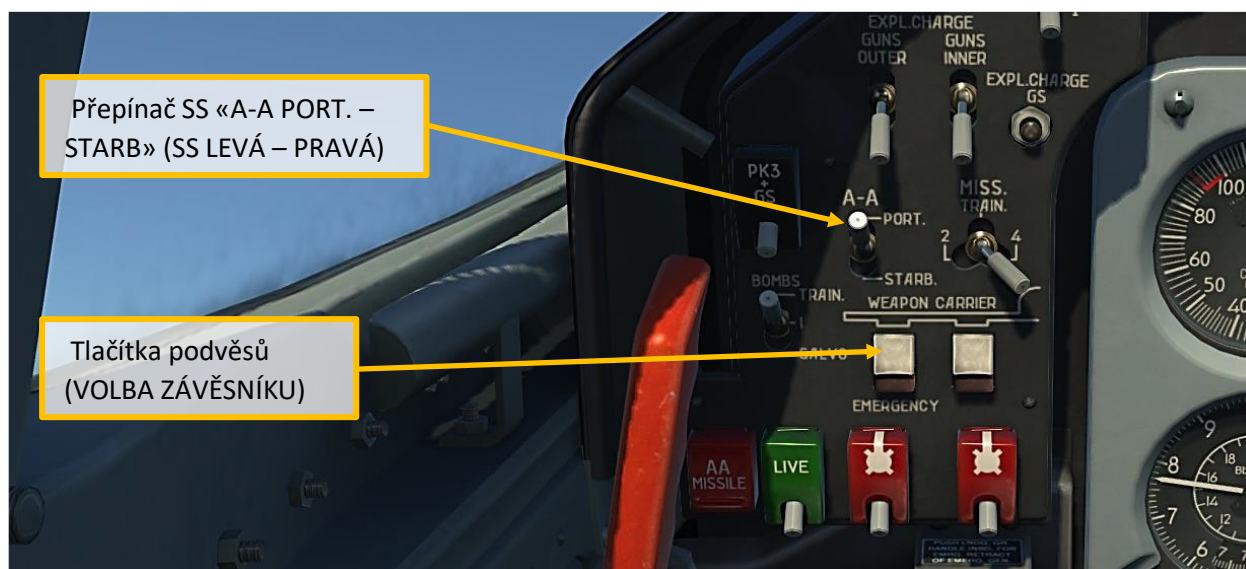




1. Zapneme přepínač «GLOWING» (ŽHAVENÍ) na ovládacím panelu naváděcích střel + GŠ - 23 [LShift + 9].
2. Zapneme přepínač «HEATING» (OHŘEV) na ovládacím panelu naváděcích střel + GŠ - 23 [LShift + 8].
3. Nastavíme hlasitost odposlechu Jiskra na max. VOLUME SS (HLASITOST SS).

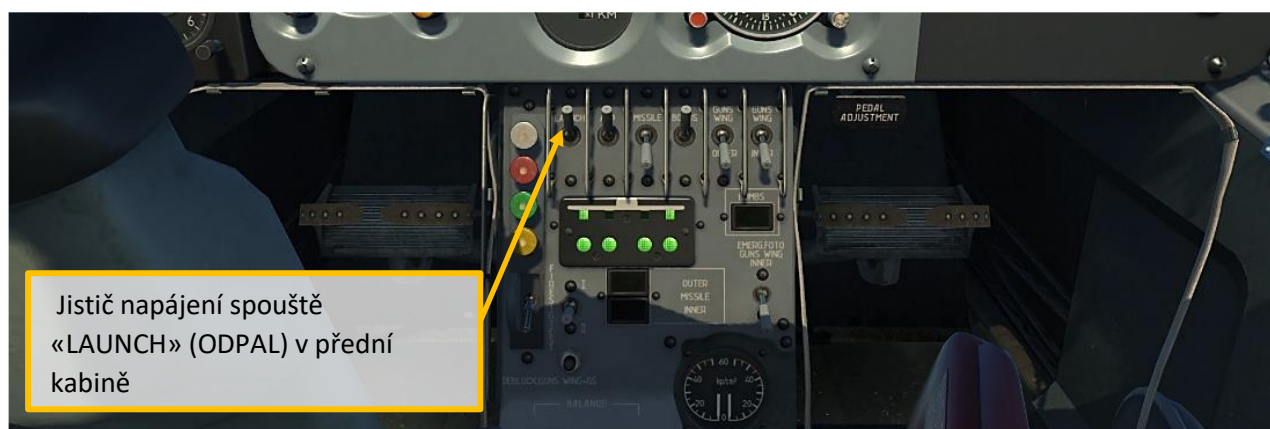


4. Nastavíme uvolnění naváděcích raket přepínačem «A-A PORT. – STARB» (SS LEVÁ – PRAVÁ) na ovládacím panelu výzbroje [RAlt + RCtrl + RShift + R].
5. Stiskneme levé tlačítko vnějšího podvěsu u «WEAPON CARRIER» (VOLBA ZÁVĚSNÍKU) [LShift + 5].



## Vzdušný boj

1. Vyhledáme cíl a zaujmeme k němu výchozí postavení k útoku v rozsahu 2000 m s pozorovacím úhlem 50°- 60°, výška vůči cíli by neměla být nižší nebo vyšší v rozmezí 300 až 400 m. Odjistíme spoušť.
2. Povolíme jistič «LAUNCH» (ODPAL) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [**LAlt + 1**].



3. Provedeme korekci směru k cíli s náklonem 50° - 60° a budeme se snažit dostat cíl do reflexního kruhu zaměřovače.
4. Sledujeme cíl, a pomoci zvukového signálu se snažíme letadlo nasměrovat do správné pozice vůči cíli.
5. Světelná kontrolka «NO LAUNCH» (PŘETÍŽENÍ) musí být vypnutá.
6. Odjistíme spoušť [**LCtrl + Mezerník**].
7. Je-li cíl umístěný ve středu reflexním kruhu zaměřovače (velikost cíle je 2–3 krát menší než diamantový prstenec), stiskneme spoušť (držíme 2-3 sekundy) pro odpálení řízené střeli.
8. Provedeme uhýbaný manévř k ukončení útoku.
9. Připravíme se k zahájení dalšího útoku.

## Střelba na pozemní cíle s kanónem GŠ-23

Před samotným letem, je třeba se ujistit, že v zadní kabině na levém panelu smíšených elektrických rozvaděčů, jsou zapnuty (v horní poloze) jističe «NETW» (SÍŤ), «ARMS» (ZBRANĚ) a «SIGNAL» (SIGNALIZ.).

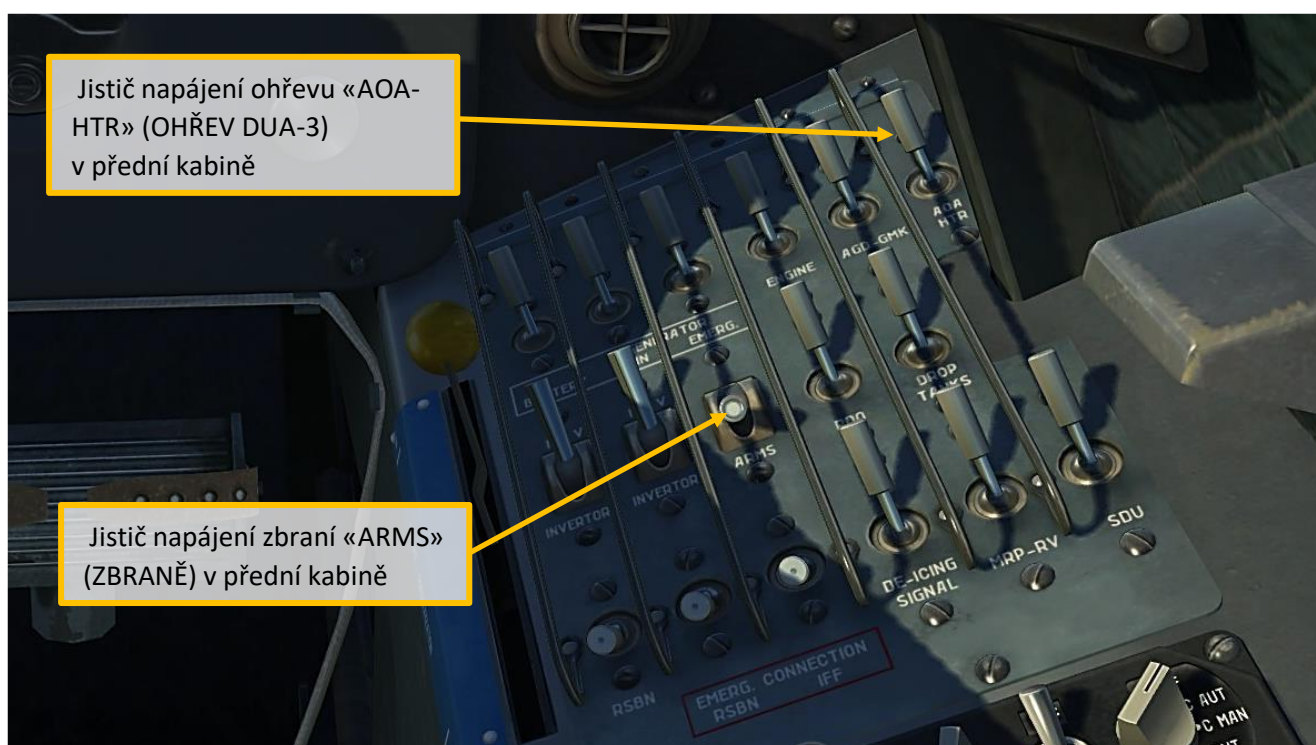
Střelba s kanónu se provádí v úhlu 20° - 30° za podmínek podle tabulky č. 3.

Tabulka č. 3

	Parametry	30°	20°
1	Korekce nastavení úhlu zaměřovače	1,38°	1,51°
2	Požadovaná výška k zahájení střemhlavého letu	1200 m	1200 m
3	Požadovaná rychlost střemhlavého letu	400 km/h	400 km/h
4	Výška k zahájení střelby	600 m	500 m
5	Zahájení střelby při rychlosti	600 km/h	600 km/h
6	Vzdálenost od cíle k zahájení střelby	1200 m	1460 m

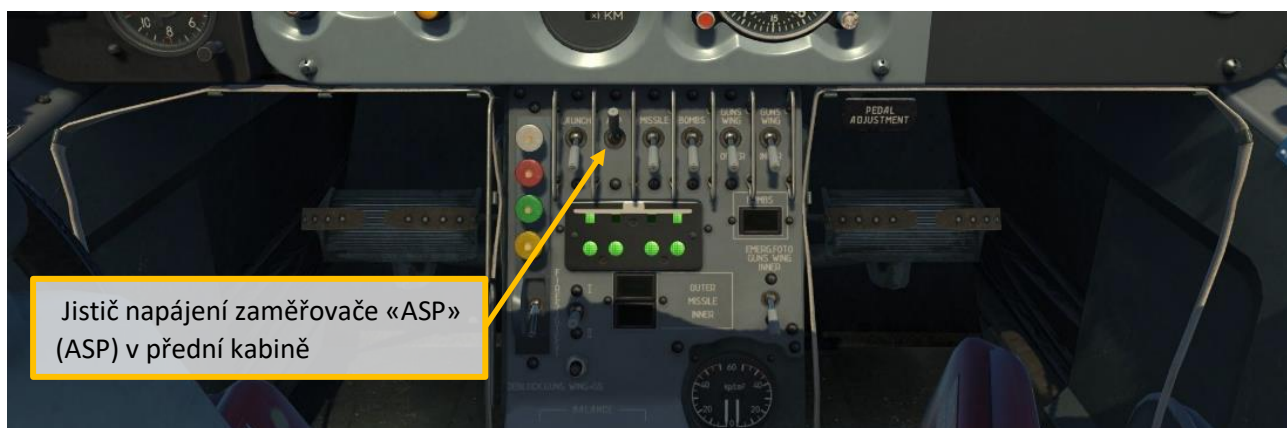
### Příprava před střelbou na cíl

1. Povolíme jistič «ARMS» (ZBRANĚ) do horní polohy na hlavním panelu elektrický rozvaděčů [RCtrl + 3].
2. Povolíme jistič «AOA-HTR» (OHŘEV DUA-3) do horní polohy na hlavním panelu elektrický rozvaděčů [RCtrl + 6].



3. Povolíme jistič «ASP» (ASP) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [LAlt + 2].





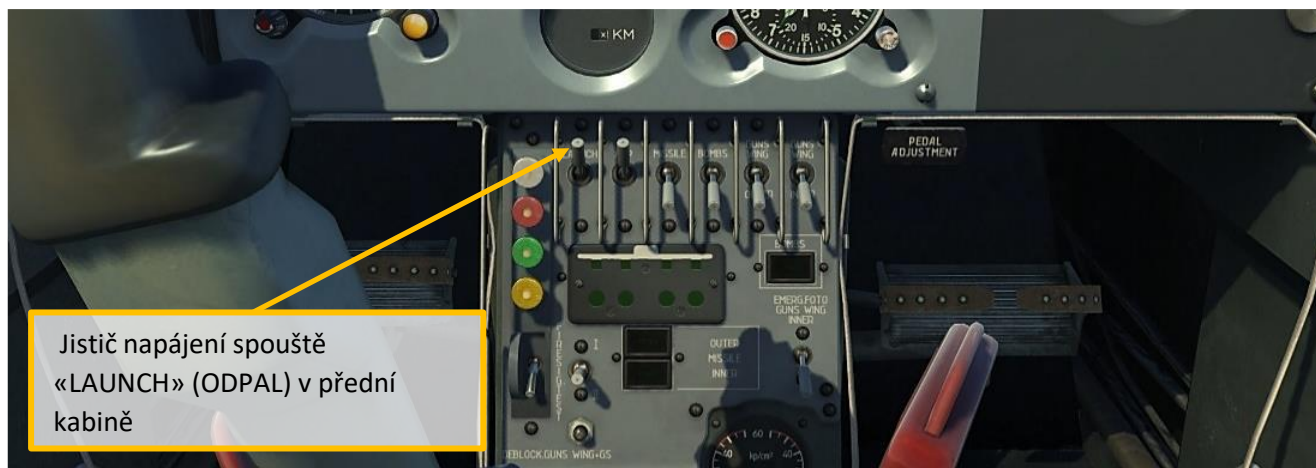
4. Nastavíme úhel reflexní kruhu zaměřovače.
5. Nastavíme fiktivní velikost cíle.
6. Znehybníme reflexní kruh zaměřovače přepínačem GYRO – FIXED do polohy FIXED [**LShift + J**].
7. Nastavíme minimální rozsah cíle do zaměřovače[.].
8. Zapneme přepínač «CANNON GS» (KANON GŠ) na ovládacím panelu naváděcích střel + GŠ - 23 [**LShift + O**].
9. Stiskneme tlačítko natažení kanonu « EXPL.CHARGE GS» (NATAŽENÍ GŠ) na ovládacím panelu výzbroje [**LAIt + LCtrl + LShift + S**].





## Příprava nad oblastí cíle

1. Provedeme přiblížení k cíli v určené výšce a rychlosti.
2. Povolíme jistič «LAUNCH» (ODPAL) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [**LAlt + 1**].



3. Nastavíme reflexní kruh zaměřovače přepínačem GYRO – FIXED do polohy GYRO [**LShift + J**].
4. Zahajovací manévry by měl být prováděn takovým způsobem, aby jsme dostali určený cíl do správného pozorovacího úhlu (zahajovací bod obratu).
5. V momentě kdy dostaneme cíl do pozorovacího úhlu letounu, nasměrujte letoun směrem do útočné polohy cíle s otočným náklonem 60°-120° a současně začněte provádět klesání. Při klesání, snížíme otáčky (RPM) motoru pomocí páky připustí motoru na 90%.
6. Otáčení a sestup dokončíme tak, že středový kříž (diamantového prstence) bude pod cílem a cíl se bude nacházet, v horní části reflexního kruhu.
7. Odjistíme spoušť [**LCtrl + Mezerník**], nastavíme maximální rozsah cíle do zaměřovače[;], snažíme se dostat cíl do středu diamantového prstence, reflexního kruhu zaměřovače.
8. Při útočné zteči, udržujeme cíl ve středu diamantového prstence.
9. Až bude cíl ve správné vzdálenosti a ve středu diamantového prstence na reflexním zaměřovači, stiskneme (držíme 1 sekundu) spoušť pro střelbu [**Mezerník**].
10. Ihned po střelbě opustíme co nejrychleji oblast cíle a zvedneme před letounu s přetížením 3 - 3.5 G násobku, současně zvedneme otáčky (RPM), přesunutím páky připustí motoru do polohy «TAKE OFF» (VZLET).
11. Po opuštění bezpečné vzdálenosti od cíle a dosažení potřebné výšky můžeme provést opakovaný útočný manévry.

# Střelba na pozemní cíle s kontejnerových kulometů PK-3

Před samotným letem, je třeba se ujistit, že v zadní kabině na levém panelu smíšených elektrických rozvaděčů, jsou zapnuty (v horní poloze) jističe «NETW» (SÍŤ), «ARMS» (ZBRANĚ) a «SIGNAL» (SIGNALIZ.)

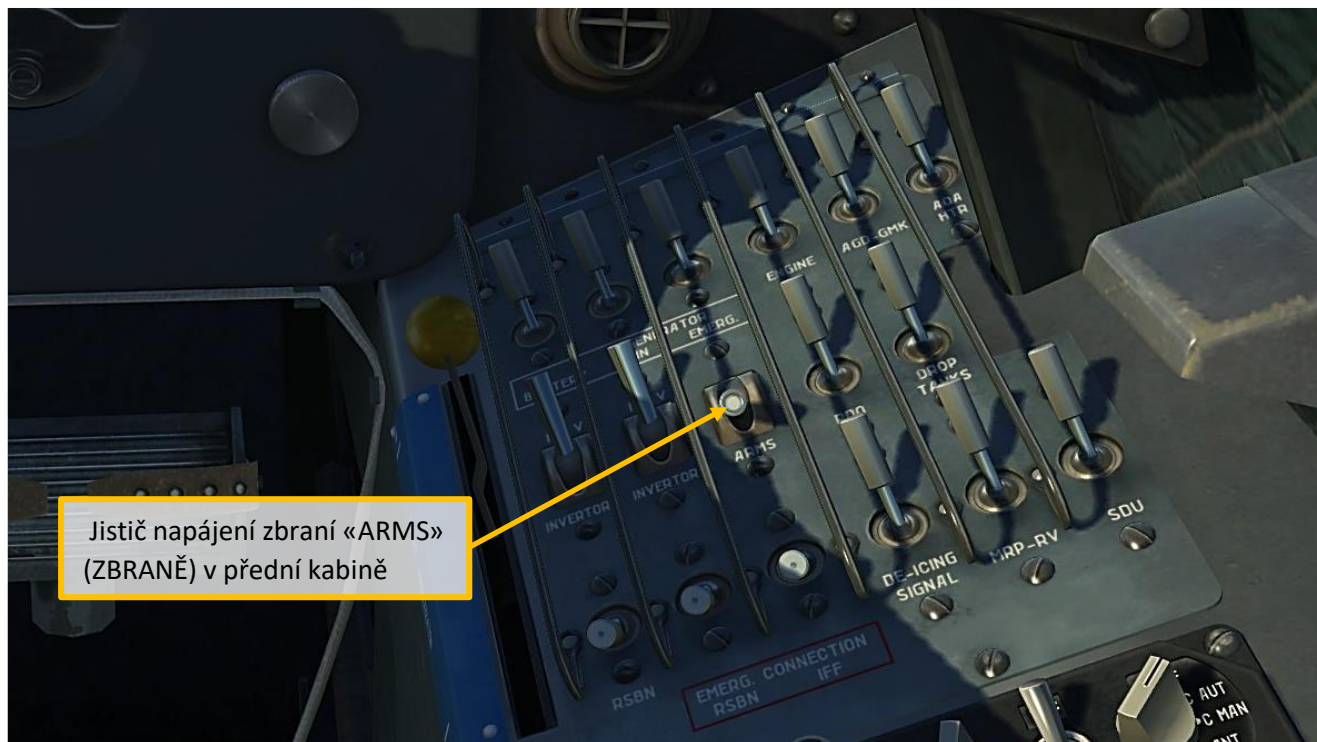
Střelba s kontejnerových kulometů PK-3 se provádí v úhlu 20° - 30° za podmínek podle tabulky č. 4.

Tabulka č. 4

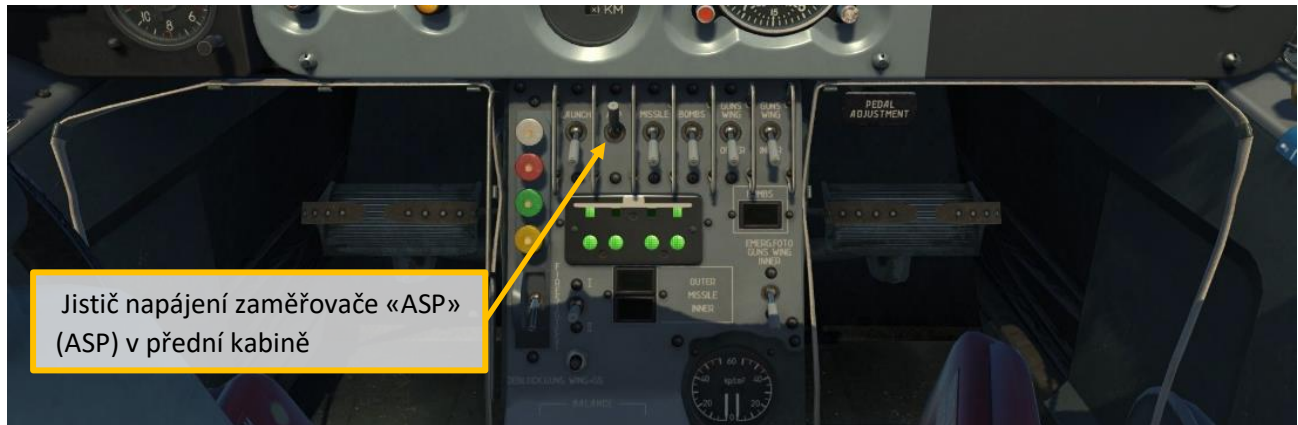
	Parametry	30°	20°
1	Korekce nastavení úhlu zaměřovače	1,38°	1,51°
2	Požadovaná výška k zahájení střemhlavého letu	1200 m	1200 m
3	Požadovaná rychlost střemhlavého letu	400 km/h	400 km/h
4	Výška k zahájení střelby	600 m	500 m
5	Zahájení střelby při rychlosti	600 km/h	600 km/h
6	Vzdálenost od cíle k zahájení střelby	1200 m	1460 m

## Příprava před střelbou na cíl

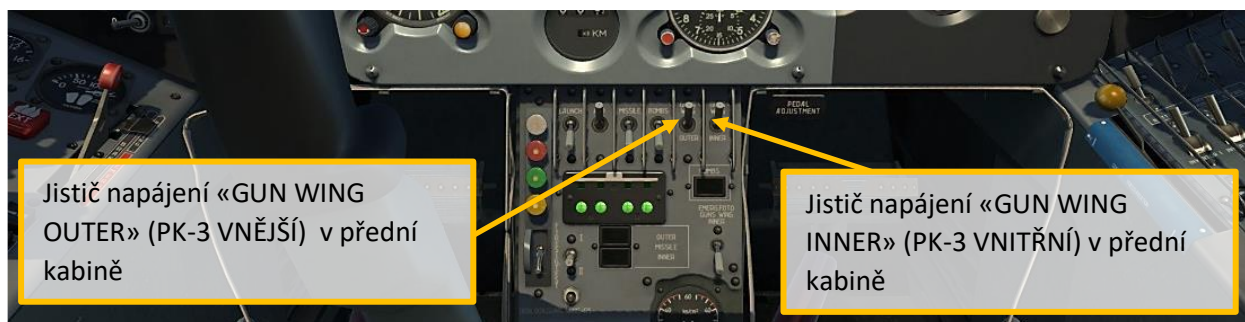
1. Povolíme jistič «ARMS» (ZBRANĚ) do horní polohy na hlavním panelu elektrický rozvaděčů [RCtrl + 3].



2. Povolíme jistič «ASP» (ASP) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [**LAlt + 2**].

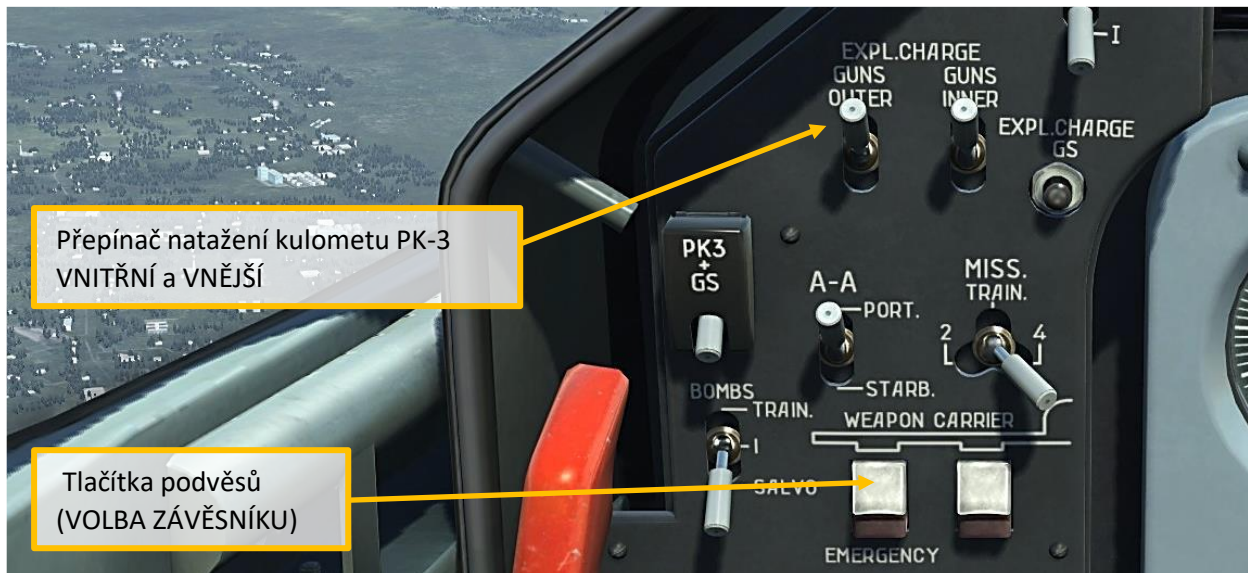


3. Nastavíme úhel reflexní kruhu zaměřovače.
4. Nastavíme fiktivní velikost cíle.
5. Znehybníme reflexní kruh zaměřovače přepínačem GYRO – FIXED do polohy FIXED [**LShift + J**].
6. Nastavíme maximální rozsah cíle do zaměřovače[;].
7. Povolíme jistič «GUN WING OUTER» (PK-3 VNĚJŠÍ) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [**LShift + 5**].
8. Povolíme jistič «GUN WING INNER» (PK-3 VNITŘNÍ) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [**LShift + 6**].



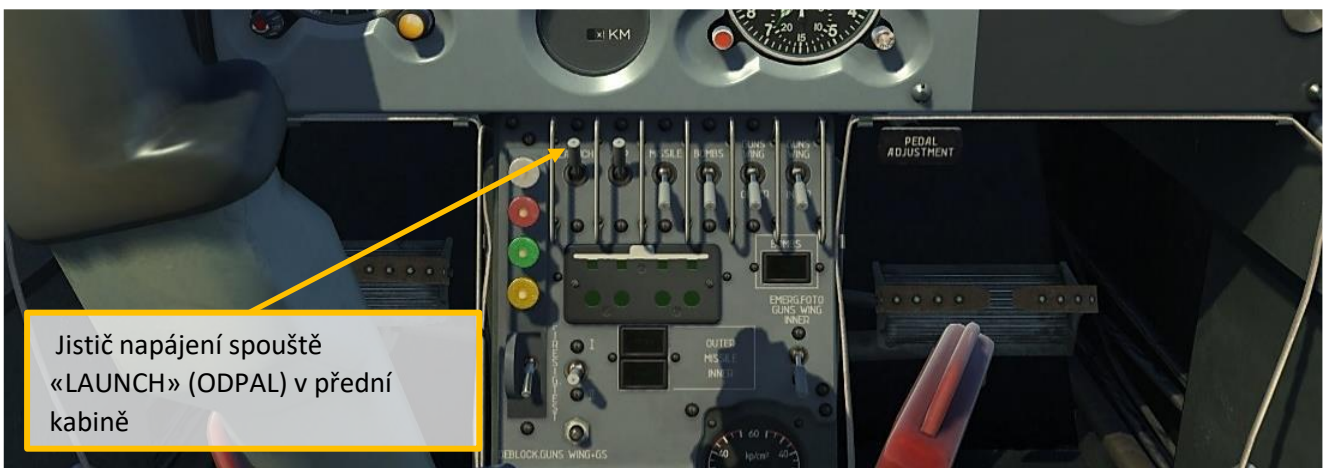
9. Přepneme přepínače k natažení kulometu «EXPL.CHARGE GUNS INNER» (NATAŽENÍ PK-3 VNITŘNÍ) [**LAlt + LCtrl + LShift + E**].
10. Přepneme přepínače k natažení kulometu «EXPL.CHARGE GUNS OUTER» (NATAŽENÍ PK-3 VNĚJŠÍCH) [**LAlt + LCtrl + LShift + W**].
11. Vybereme podvės použitím tlačítek «WEAPON CARRIER» (VOLBA ZÁVĚSNÍKU)
  - [**LShift + 6**] — vnitřní podvės.
  - [**LShift + 5**] — vnější podvės.





## Příprava nad oblastí cíle

1. Provedeme přiblížení k cíli v určené výšce a rychlosti.
2. Povolíme jistič «LAUNCH» (ODPAL) do horní polohy na centrálním panelu výzbroje [**LAlt + 1**].



3. Zahajovací manévř by měl být prováděn takovým způsobem, aby jsme dostali určený cíl do správného pozorovacího úhlu (zahajovací bod obratu).
4. V momentě kdy dostaneme cíl do pozorovacího úhlu letounu, nasměrujte letoun směrem do útočné polohy cíle s otočným náklonem 60°-120° a současně začněte provádět klesání. Při klesání, snížíme otáčky (RPM) motoru pomocí páky připustí motoru na 90-92%.
5. Otáčení a sestup dokončíme tak, že středový kříž (diamantového prstence) bude pod cílem a cíl se bude nacházet, v horní části reflexního kruhu.
6. Odjistíme spoušť [**LCtrl + Mezerník**], snažíme se dostat cíl do středu diamantového prstence, reflexního kruhu zaměřovače.
7. Při útočné zteči, udržujeme cíl ve středu diamantového prstence.
8. Až bude cíl ve správné vzdálenosti a ve středu diamantového prstence na reflexním zaměřovači, stiskneme (držíme 1 sekundu) spoušť pro střelbu [**Mezerník**].



9. Ihned po střelbě opustíme co nejrychleji oblast cíle a zvedneme před letounu s přetížením 3 - 3.5 G násobku, současně zvedneme otáčky (RPM), přesunutím páky připustí motoru do polohy «TAKE OFF» (VZLET).
10. Po opuštění bezpečné vzdálenosti od cíle a dosažení potřebné výšky můžeme provést opakovaný útočný manévr.