

SCHVÁLIL
Vrchní konstruktér
Aeroprakt Ltd.

Yuri V. Yakovlev
"___"_____ 20.

"AEROPRAKT-22"

Letová příručka

Návod k údržbě letounu

Model: „AEROPRAKT-22“

Seriál No: 133

Registrace: OK LUY 55

Datum registrace:

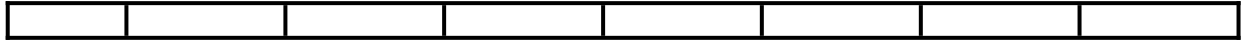
Toto letadlo má být provozováno ve shodě s informacemi uvedenými v této příručce.

Záznam revizí

Jakákoli změna tohoto manuálu, s výjimkou uvedených hmotností, musí být zaznamenána v následující tabulce podle informací od výrobce.

Nový nebo změněný text na opravených stránkách je označen černou svislou linkou na levém okraji a číslem změny a datum jejího dokončení je uvedené v levém dolním rohu stránky.

Číslo změny	Kapitola	Stránka	Datum	Schválení	Datum	Datum vložení	Podpis



Obsah

1. AEROPRAKT-22 Letová příručka

	Kapitola	Strana
Všeobecné informace	1	6
Omezení	2	8
Nouzové postupy	3	14
Normální postupy	4	17
Letové charakteristiky	5	22
Dovolené obsazení a centráž	6	23

2. AEROPRAKT-22 Návod k údržbě letounu

	Kapitola	Strana
Popis letadla a jeho systémů	1	26
Konzervace, obsluha a údržba	2	41

AEROPRAKT-22
Letová příručka

1. Všeobecné informace

- 1.1. Úvod
- 1.2. Všeobecný popis
- 1.3. Tří pohledový výkres

1.1. Úvod

Letová příručka je určena pro piloty a instruktory a obsahuje údaje nezbytné pro bezpečný a správný provoz letounu.

1.2. Všeobecný popis

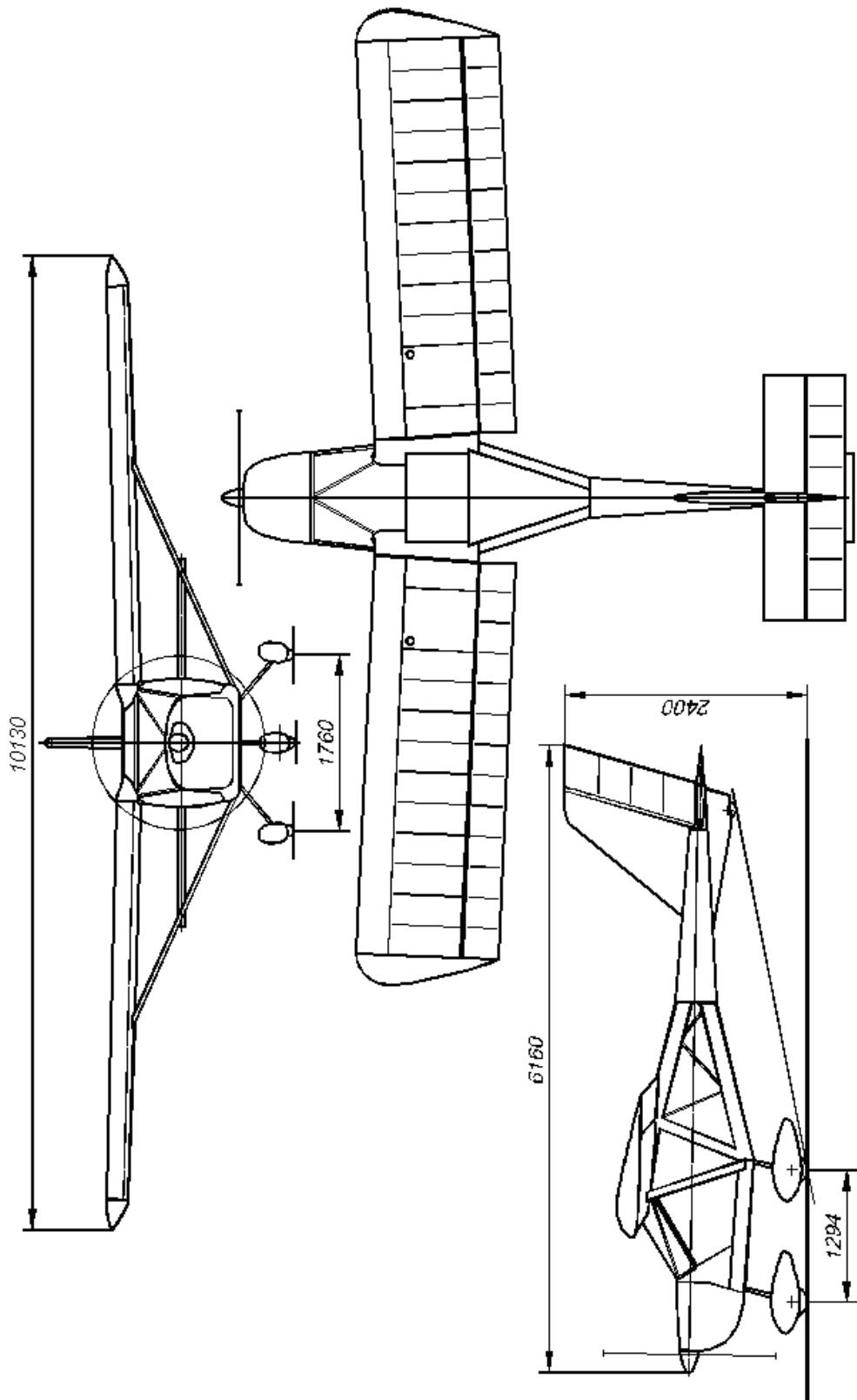
AEROPRAKT-22 (A-22) je dvoumístný, hornoplošník s křídlem s jednoduchou vzpěrou, uzavřenou kabinou, pevným tříkolovým podvozkem, s motorem Rotax-912 umístěným vpředu a s třilístou tažnou vrtulí.

AEROPRAKT-22 je určen pro létání v podmínkách VFR - jednoduché povětrnostní podmínky.

Podvozek a poměr výkon-váha umožňují létání na travnatých i betonových dráhách.

Rozpětí křídel	10.07 m
Délka	6.16 m
Délka střední aerodynamické tělivity	1.4 m
Plocha křídla	13.12 m ²
Plocha VOP	1,92 m ²
Plošné zatížení křídla	34,30 kg/m ²

1.3. Tří pohledový výkres



obr. 1

2. Omezení

- 2.1. Úvod
- 2.2. Rychlost letu
- 2.3. Značení rychloměru
- 2.4. Motor
- 2.5. Morové přístroje
- 2.6. Hmotnost
- 2.7. Povolené manévry
- 2.8. Povolené provozní násobky
- 2.9. Posádka
- 2.10. Provozní podmínky
- 2.11. Přístrojové vybavení
- 2.12. Palivo
- 2.13. Jiná omezení
- 2.14. Provozní omezení motoru při nízkých teplotách

2.1. Úvod

Kapitola 2 popisuje provozní omezení, značení přístrojů a základní tabulky nutné pro bezpečný provoz letadla a motoru.

2.2. Rychlost letu

Omezení rychlosti a jejich označení je popsáno v tabulce 1.

Tabulka 1

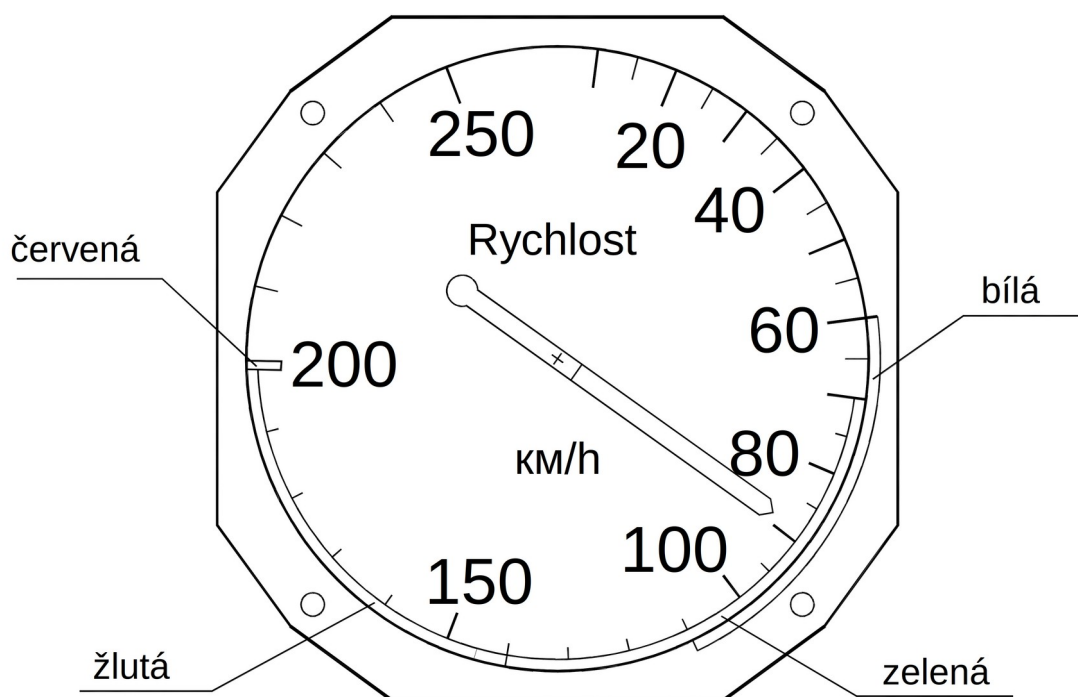
Symbol	Rychlost	IAS Km/h	Poznámky
V_{NE}	Nepřekročitelná rychlost	200	Nepřekračovat tuto rychlost v žádném případě použití
V_A	Nejvyšší rychlost v obratu	140	Při překročení této rychlosti nepoužívat plně ani náhlé výchylky kormidel, protože za určitých podmínek může při použití plně výchylky dojít k překročení povoleného namáhání
V_F	Max. povolená rychlost s vysunutými klapkami	110	Nepřekračovat tuto rychlost s plně vysunutými klapkami

2.3. Značení rychloměru

Schéma barevného značení rychloměru je znázorněno na obr. 2. Význam značení je popsán v tabulce 2.

Tabulka 2

Označení	IAS hodnota nebo rozsah	Význam
Bílý oblouk	60 – 110 Km/h	Rozsah pro použití klapek
Zelený Oblouk	70 – 140 Km/h	Normální provozní rozsah
Žlutý oblouk	140 – 200 Km/h	Manévry musí být prováděny opatrně a jen v klidném ovzduší
Červená čára	200 Km/h	Nejvyšší přípustná rychlost



obr. 2 Značení rychloměru

2.4. Motor

Tabulka 3

Výrobce motoru:	BOMBARDIER-Rotax-GmbH (Rakousko)
Model motoru:	Rotax-912UL
Typ motoru:	Čtyřtaktní, čtyřválcový
Maximální výkon:	80 h.p.
Časový limit u plného výkonu:	3min (5800 rpm)
Max. otáčky (bez časového limitu)	5500 rpm
Volnoběžné otáčky	1600 rpm
Maximální teplota hlav válců v bodě měření	150 °C (300 °F)
Teplota oleje: - normální - minimální - maximální	90-110 °C (190-250 °F) 50 °C (120 °F) 140 °C (285 °F)
Teplota výfukových plynů: - maximální při startu - maximální - normální - 70 mm od válce	880 °C (1620 °F) 850 °C (1560 °F) 800 °C (1470 °F)
Tlak oleje: - normální - minimální - maximální	2,0-5,0 bar (29-73 psi) (nad 3500 RPM) 0,8 bar (12 psi) (pod 3500 RPM) 7 baru (100 psi) (při zimním startu, povoleno pouze krátkou dobu)
Tlak paliva: - normální - maximální	0,15-0,4 bar (2,2-5,8 psi) 0,4 bar (5,8 psi)
Palivo:	Automobilový benzín s oktanovým číslem 95, nebo vyšším
Olej:	Castrol GPS (automobilový olej "SF" nebo "SG" dle API klasifikace)
Výrobce vrtule:	Woodcomp, Odolená Voda, CR
Typ vrtule:	Třílístá, na zemi stavitelná (O 158)

2.5. Motorové přístroje

Otáčkoměr max. otáčky 5500min, bez časového limitu
5800 max. 3 min

Tlak paliva: - normální 0,15-0,4 bar
- maximální 0,4 bar

Tlak oleje: - normální 2,0-5,0 bar nad 3500 RPM
- minimální 0,8 bar pod 3500 RPM
- maximální 7 baru při zimmím startu, povoleno pouze krátkou dobu

Teplota oleje: - normální 90-110 °C
- minimální 50 °C
- maximální 140 °C

Teplota hlav válců maximální 150 °C (300 °F)

Počítadlo motohodin pracuje při motoru v chodu, počítá hodiny a desetiny hodin (např, 12,7 = 12hod, 42 min.)

Voltmetr indikuje napětí v palubní síti – normální hodnoty 13,8 –14,5V

Kontrolka dobíjení v levém horním rohu palubní desky, zhasne po nahození motoru

2.6. Hmotnost

Maximální vzletová hmotnost	468g
Hmotnost prázdného letounu	306±5 kg
Minimální hmotnost pilota v sóle	60 kg
Maximální hmotnost zavazadel	20 kg

2.7. Povolené manévry

Letoun "AEROPRAKT-22 " nepatří k akrobatickým letadlům.

Manévry by neměly překračovat následujících omezení:

- ostré zatáčky s náklonem do 60 stupňů (s klapkami i bez klappek);
 - skluz s náklonem do 15 stupňů při rychlosti do 130 km/h.
 -

2.8. Povolené provozní násobky

Při vzletové hmotnosti: 450 kg:
Maximální kladné přetížení : +4
Maximální záporné přetížení: -2

2.9. Posádka

Posádku můžou tvořit 1 nebo 2 piloti.

Pilotovat letadlo s nákladem v zavazadlovém prostoru těžším než 20 kg je přísně zakázáno.

2.10. Provozní podmínky

Letadlo může být provozováno jen ve dne, za podmínek VFR a když nehrozí nebezpečí námrazy.

2.11. Přístrojové vybavení obr. 3.1

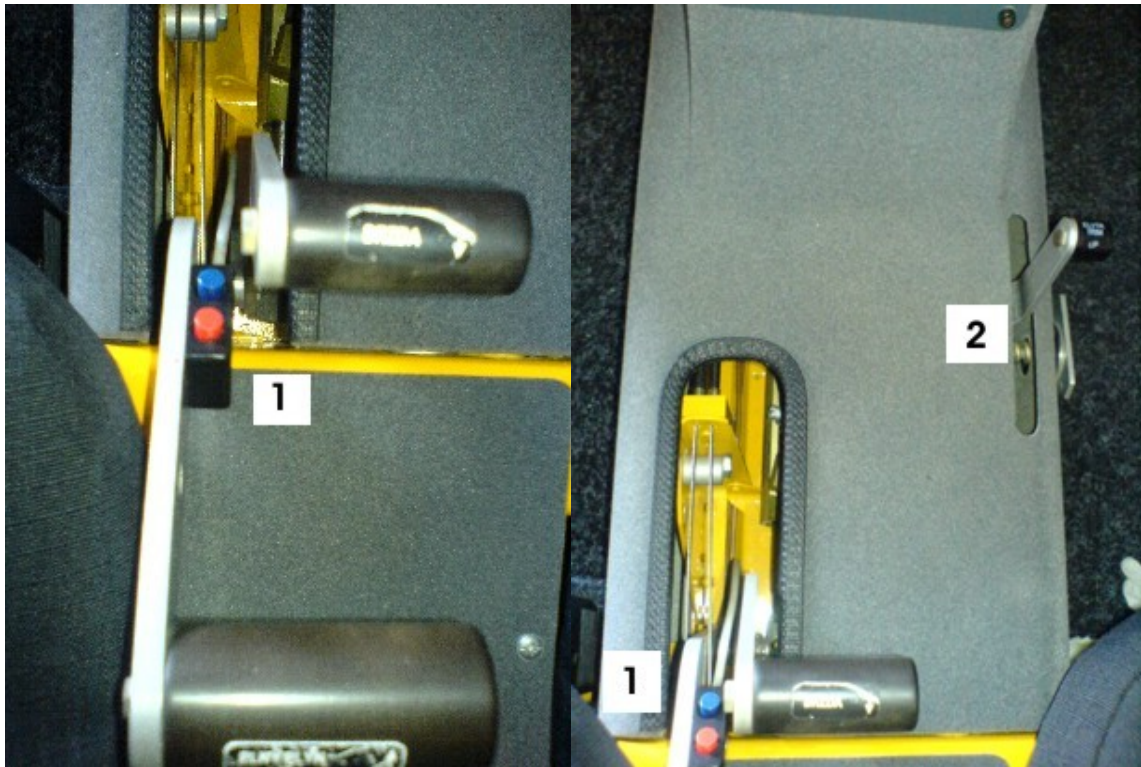


Popis přístrojové desky

1– rychloměr	14 – voltmetr - dobíjení
2 – výškoměr	15 – palivoměry P a L nádrže
3 – vario	16 – vypínač motorových přístrojů
4 – radiostanice	17 – vypínač radiostanice
5 – příčný sklonoměr	18 – vypínač odpovídače
6 – počítadlo motohodin	19 – vypínač zábleskového majáku a reflektoru
7 - otáčkoměr)	20 – vypínač palivového čerpadla
8 - hodiny	21 – vypínač zapalování 1
9 – tlak paliva	22 – vypínač zapalování 2
10 – odpovídač	23 – vypínač topení
11 – teploměr oleje	24 – hlavní vypínač a startér
12 – teploměr hlav válců	25 – pojistková skříňka
13 – tlakoměr oleje	

Popis ovládání vyvážení

obr. 3.2



1– spínače posuvu vyvážení

2 – páka indikace polohy vyvážení

Ovládání elektronického trimru výškovky

Popis

Elektronický trimr výškovky je určen k vyvažování letounu v různých letových režimech podle požadavků pilota. Skládá se z elektronické části, serva a mechanice na výškovce, sestavy ovládání s tlačítky a pákovým ovladačem a z kabeláže.

Návod k použití

Ovládací prvky systému jsou následující:

- Dvojice tlačítek-viz obrázek na plynové páce červené pro vyvážení na hlavu, modré na ocas.
- Páka vyvážení z původní konfigurace letounuviz obrázek , při užití tlačítek slouží jako indikátor.

Popis funkce zařízení:

- Po zapnutí klíčku letounu se systém inicializuje a nastaví se do neutrálního vyvážení.
- Při stisku tlačítka vyvážení na hlavu (červeného) se vyvážení pohybuje směrem „na hlavu“ rostoucí rychlostí (rychlost roste skokově po 0.5s až po cca 1 s dosáhne takové hodnoty, že vyvážení se přesune přes celý rozsah za cca 5 sekund).

- Při stisku tlačítka vyvážení na ocas (modrého) se vyvážení pohybuje směrem „na ocas“ rostoucí rychlostí (rychlost roste skokově po 0.5s až po cca 1 s dosáhne takové hodnoty, že vyvážení se přesune přes celý rozsah za cca 5 sekund).
- Pokud jsou stisknuta obě tlačítka, nastaví se vyvážení skokově na neutrální (jako po zapnutí zapalování).
- Při pohnutí pákou vyvážení se vyvážení nastaví na hodnotu odpovídající poloze páky; při této manipulaci je třeba dát pozor na to, že páka se „uvolní“ až cca 0.5 sekundy po poslední manipulaci s tlačítky – při manipulaci s tlačítky je páka nastavována servem a je třeba servo „nepřemáhat“.

Havarijní stavy

Funkčnost zařízení lze nejlépe pozorovat tak, že při umístění páky vyvážení do polohy mimo neutrální vyvážení při vypnutém klíčku a následném zapnutí klíčku, se páka samočinně posune do polohy neutrálního vyvážení. Pokud k posunu nedojde, zařízení nepracuje. (Dalším indikátorem stavu zařízení je samozřejmě samotný pohyb vyvažovacích plošek a též svit červené LED diody a blikání zelené LED diody patrný v krabici elektroniky vyvážení.

Pokud zařízení z jakéhokoli důvodu přestane pracovat, neplyne z toho žádné bezprostřední nebezpečí a s letounem jde normálně přistát (ale bez možnosti snížení sil v řízení vyvážení). Výjimkou je případné kmitání vyvažovací plošky (i když je krajně nepravděpodobné).

2.12. Palivo

Velikost nádrží	90 l
Celková kapacita	90 l
Použitelné palivo	89 l
Nevyčerpatelné množství paliva	1 l
Palivo	Benzín s oktanovým číslem 95 a vyšším

Tabulka 4

2.13. Jiná omezení

Tento letoun je schválen v kategorii ULa a může být provozován jen během dne, za podmínek VFR a když nehrozí nebezpečí námrazy.

Omezení rychlosti větru pro "AEROPRAKT-22 " je následující:

- čelní vítr do 10 m/s

- boční vítr do 4 m/s

Varování!

- Doporučujeme volit směr vzletu a přistání vždy proti větru s co nejmenší odchylkou a minimálním bočním větrem. To významně zkrátí délku vzletu a přistání a zvýší stupeň bezpečnosti.
- **Všechny akrobatické prvky včetně úmyslných vývrtek jsou zakázány.**

2.14. Provozní omezení motoru při nízkých teplotách

Návod k obsluze motoru stanoví minimální teplotu pro provoz motoru - 50 °C. Studený motor po nastartování zahřívá při 2700 ot./min.

Při nízkých teplotách vzduchu hrozí zamrznání sacích kanálů karburátoru, změna poměru palivové směsi a ztráta výkonu motoru. Nízká teplota může nepříznivě ovlivnit nastavení karburátoru.

Rozsah provozní teploty pro Rotax-912 je od -25 °C do +50 °

3. Nouzové postupy

- 3.1. Úvod
- 3.2. Porucha motoru
- 3.3. Restart motoru za letu
- 3.4. Požár
- 3.5. Přistání se zastaveným motorem
- 3.6. Vybírání vývrtky
- 3.7. Porucha pitot/statické trubice
- 3.8. Porucha radiostanice
- 3.9. Létání v nebezpečných povětrnostních podmínkách
- 3.10. Přistání mimo letiště

3.1. Úvod

Kapitola 3 obsahuje doporučení pilotům v případě poruchy za letu. Při pravidelném provádění předletových kontrol jsou závady způsobené drakem letadla nebo selháním motoru velmi vzácné.

3.2. Porucha motoru

1. V případě poruchy motoru během vzletu, vypněte zapalování motoru a přerušte vzlet.
2. Jestliže k poruše dojde ve výšce do 50 metrů vypněte zapalování motoru a přistávejte přímo před sebe. Vyhněte se čelnímu střetu s překážkami.
3. Jestliže motor vysadí během stoupání, převed'te letadlo do klouzavého letu, udržujte rychlost 90 km/h a jestliže je výška dostatečná obraťte letadlo k přistávací ploše, vypněte zapalování, a přistaňte.
4. V případě poruchy motoru během letu, převed'te letadlo do klouzavého letu, udržujte rychlost 90 km/h, vypněte zapalování, odhadněte směr a sílu větru, vyberte si vhodné místo pro přistání (nejlépe směrem proti větru). Je-li výška dostatečná, pokuste se nastartovat motor v letu (kapitola 3.3). Je-li výška malá, nebo se motor nepodaří nastartovat, přistaňte.
5. Nenajdete-li místo vhodné k přistání a motor se vám nepodaří znovu nastartovat, použijte záchranný systém (instalovaný jako volitelné příslušenství).

Doporučení posádce

Po dobu padání na padáku záchranného systému se letadlo může otáčet. V souvislosti s tímto jsou doporučena následující opatření:

- pomocí křidélek a kormidel se pokusit zastavit rotaci.
- piloti by měli zaujmout bezpečnou polohu a tím se vyhnout možným zraněním v případě tvrdého přistání.

3.3. Restart motoru za letu

Postup při restartu motoru za letu:

- páku škrťící klapky přesunout na volnoběh
- zapnout vypínače zapalování
- otočením klíčku nastartovat motor

3.4. Požár

V případě požáru na palubě letadla musí posádka:

- uzavřít palivové kohouty;
- vypnout zapalování
- převést letoun do klouzavého letu
- provést nouzové přistání nebo použít záchranný systém.

3.5. Přistání se zastaveným motorem

Způsob pilotáže letounu A-22 se zastaveným motorem s otevřenými i zavřenými klapkami, nemá žádné zvláštnosti. Doporučená rychlost klouzání - 90 km/h, začátek podrovnání ve výšce 5 metrů, výdrž ve výšce 0.5 m, přistání při rychlosti 60 km/h.

Maximální klouzavost letadla je přibližně 10.

3.6. Vybírání vývrtky

Upozornění: Úmyslné vývrtky s letounem A-22 jsou zakázány.

Poznámka: Letoun A-22 díky svým aerodynamickým charakteristikám varuje pilota na blížící se přetažení v rovném letu i během zatáčky – vibrace řízení i letounu.

Vybírání vývrtky (po neúmyslném přetažení) proveďte takto: není-li nastaven volnoběh, přesuňte páku škrťací klapky do polohy volnoběh. Vyšlápněte pedál směrového kormidla proti směru rotace a následně naplno potlačte výškovku. Když rotace ustane, přesuňte kormidla do neutrální polohy a poté, co získáte rychlost 80 km/h jemným přitažením převedte letoun do horizontálního letu bez překročení povoleného přetížení +4 a maximální povolené rychlosti 200 km/h.

3.7. Porucha pitot/statické trubice

Ucpání pitotovy trubice

Známky závady:

- ve vodorovném letu se nemění hodnoty na rychloměru současně se změnou rychlosti
- při klesání hodnota na rychloměru klesá a při stoupání roste

Činnost posádky:

- Nepoužívat rychloměr. Ve vodorovném letu nastavit 4100-4300 ot/min, rychlost letu bude 100-110 km/h. Při klesání nastavit volnoběh a rychlost klesání nastavit na 4 m/s, rychlost letu bude přibližně 110 km/h.

Ucpání trubice statického tlaku

Známky závady:

- hodnoty variometru a výškoměru se nemění se změnou výšky
- při klesání hodnota na rychloměru roste a při stoupání klesá

Činnost posádky:

- Nepoužívat rychloměr, výškoměr a variometr
- Rychlost letu kontrolovat pouze pomocí otáčkoměru.

3.8. Porucha radiostanice

Poznámka: Radiostanice je instalována jako volitelné příslušenství.

Jestliže není slyšet žádný rádiový přenos zkontrolujte že:

- je radiostanice zapnutá
- je nastavená správná frekvence
- kabel sluchátek je zapojený do radiostanice

Činnost posádky:

- Regulátor hlasitosti (VOLUME) nastavit na maximum, a umlčovač šumu (SQUELCH) vypnout.
- Kontrolovat rádiové spojení na jiných frekvencích.

3.9. Létání v nebezpečných povětrnostních podmínkách

Létání v nebezpečných povětrnostních podmínkách je létání v podmínkách kdy se může vytvářet námraza, létání za bouřky, létání v prašné bouřce a létání za silné turbulence.

Neustále je třeba věnovat náležitou pozornost letovým podmínkám. Jestliže se letové podmínky začnou zhoršovat, učinit včas příslušné rozhodnutí a změnit trasu letu, nebo let přerušit.

Upozornění: Létání v podmínkách kdy se může vytvářet námraza je ZAKÁZÁNO!

V případě vlétnutí do takových podmínek, musí posádka okamžitě opustit nebezpečnou oblast, a přistát na nejbližší přistávací ploše nebo jiném vhodném místě.

Upozornění: Létání v okolí bouřky je ZAKÁZÁNO!

Zvážit včas, zda je možné se bouřce vyhnout, a není li to možné, je třeba odhadnout rychlost a směr jejího postupu a přistát na nejbližší přistávací ploše nebo jiném vhodném místě. Letadlo je třeba náležitým způsobem zakotvit a přikrýt. Řídicí plochy je třeba zabezpečit svorkami, nebo zarážkami a spolehlivě uzavřít kabinu.

Silné turbulence mohou být velmi nebezpečné. Je nutné se jim včas vyhnout změnou trasy, nebo přerušením letu.

V případě vlétnutí do silné turbulence v malé výšce je třeba okamžitě nabrat výšku a současně se vzdálit od zdroje turbulence.

Během silné turbulence musí být rychlost letu mezi 100 km/h a 140 km/h, a výška přinejmenším 100 m. Náklon v zatáčce nesmí překročit úhel 30°.

Není li možné uniknout z turbulence, vybrat si otevřené pole a pokusit se přistát. Nepřekročit limit rychlosti a náklonu v zatáčce.

Upozornění: Létání v mracích je ZAKÁZÁNO!

V případě vlétnutí do mraku je třeba z něj vylétnout sestupným letem a přitom kontrolovat rychlost letu a boční náklon. Je li výhled zahalen mraky je možné kontrolovat úhel bočního náklonu podle vertikální orientace kotouče kompasu.

Vliv stříhu větru na letadlo

Střih větru - rozdíl ve směru a rychlosti větru v malých nadmořských výškách, může letoun násilně vychýlit z požadované dráhy letu. Střih větru je nejnebezpečnější v okamžiku, kdy se letoun nachází v závěrečné fázi podrovnání před přistáním. Z důvodu zvýšení rychlosti zadního větru, nebo snížení rychlosti protivětru v blízkosti země, dojde ke snížení rychlosti letu, zmenší se vztlak a zvětší se rychlost klesání. Taková situace může nastat náhle a posádka by měla vědět kdy a kde může tento jev očekávat a musí být připravena správným postupem zajistit bezpečný let a přistání.

Střih větru se nejčastěji vyskytuje:

- na předních stranách atmosférických front
- při vzniku bouřkových mraků
- při významné inverzi ve výšce 50-200 m.

Dá li se očekávat střih větru, musí být přistání prováděno rychlostí nejméně 100 km/h. Posádka musí být připravená zvýšit výkon motoru na maximum a opakovat okruh.

Vlétnutí do turbulentní brázdy

Dostat se do turbulentní brázdy jiného (obzvláště velkého) letadla může být velmi nebezpečné. Turbulentní brázda je vytvořena vrtulí a víry tvořícími se na koncích křidel a trupu. Vlétnutí do turbulentní brázdy může způsobit naprostou ztrátu kontroly nad letounem. Nejnebezpečnější je vlétnutí do turbulentní brázdy během vzletu, počáteční fáze stoupání, při podrovnání na přistání a při přistání.

Upozornění: Vyhýbejte se vlétnutí do turbulentní brázdy!

3.10. Přistání mimo letiště

V případě vynuceného přistání mimo letiště musí pilot:

- vybrat vhodné místo pro přistání
- určit směr větru podle příznaků na zemi (kouř, stromy, apod.)
- provést přistání.

Přistává li do vysokého a hustého porostu (plodiny, keře, apod.), provádí podrovnání na vrchol porostu jako by to byla úroveň země.

Nouzové přistání na vodě nebo do lesa musí být provedeno s plně vysunutými klapkami na pádové rychlosti.

Při přistání do lesa vybrat nejhustší část a podrovnání provést na vrcholky stromů.

Při přistání na vodu je třeba, uvolnit bezpečnostní pásy, aby bylo možné opustit letoun ihned po přistání. Podrovnání se provádí na výšce vodní hladiny.

4. Normální postupy

- 4.1. Montáž a demontáž letounu
- 4.2. Příprava k letu
- 4.3. Let

4.1. Montáž a demontáž letounu

Postupy montáže a demontáže letounu jsou popsány v kapitole 2, odstavec 2.4, AEROPRAKT-22 Návod k údržbě letounu.

4.2. Příprava k letu

Důležité úkony:

Před nahozením motoru:

zabrzdit letadlo (ev.špalky)
otevřít benzin (nádrž, kde je více benzínu)
zapnout hl. vypínač, zapalování a přístroje
kontrola množství benzínu
volnost před vrtulí
start (při studeném motoru sytič, otáčky 2500-3000)
zapnout vysílačku
zahřívat do teploty oleje 50°C
motorová zkouška – 3500ot.(zapalování 1. a 2.
přechod do max. otáček)

Před startem:

kabina	- zavřít a zkontrolovat zajištění
pásky	- zapnout a dotáhnout pásky
klapky	- prověřit a nastavit do 1.pohy
padák	- odjistí kolík záchranného systému
benzín	- kontrola otevření palivové nádrže
vyvážení	- kontrola polohy (nastaví se automaticky po zapnutí hl. vypínače)
řízení	- zkontrolovat volnost ručního a nožního řízení
přístroje	- nastavit výškoměr na QNH (1860 ft) - kontrola,
vypínače	- zapnutí zapalování, přístrojů ,nahození motoru zapnutí vysílačky, palivového čerpadla kontrola tlaku a teplot
palivo	- kontrola množství paliva
volno	- kontrola prostoru startu, finále

Po vzletu v 50 metrech : (nebo v bezpečné výšce)

upravit otáčky motoru
zasunout klapky
rychlost 100 km/hod
vyvážit, vypnout pal. čerpadlo

Na úrovni T (po větru):

pásky - zajištění, dotáhnout
palivo - kontrola množství
brzdy - kontrola
3. a 4. zatáčka - kontrola volnosti prostoru
letiště - kontrola letištní plochy

Po 3.zatáčce :

rychlost 100km/hod
klapky do 1. polohy
vyvážení
kontrola finále, prostoru 4. zatáčky
zapnout palivové čerpadlo

Po 4. zatáče : rychlost 100km/hod
klapky do 2. polohy
vyvážení
kontrola finále, kontrola zapnutí paliv. čerpadla

Po přistání: zasunout klapky
vypnout přístroje
vypnout motor

Předletová prohlídka:

Před letem musí pilot provést předletovou prohlídku. Prohlídku je doporučeno provádět v následujícím pořadí:

- levý podvozek
- levé křídlo
- levá strana trupu
- výškové a směrové kormidlo
- pravá strana trupu
- pravé křídlo
- pravý podvozek
- motor, vrtule
- kabina pilota.

Hnací jednotka

Prohlédnout vrtuli a vrtulový kužel: ujistit se že nemá žádná škrábnutí ani jiné poškození. Prohlédnout kapotu motoru: ujistit se, že jsou všechny zámky správně zajištěny. Ujistit se že nikde nevytéká palivo, olej ani chladící kapalina.

Podvozek

Ujistit se že přistávací zařízení není poškozeno. Prohlédnout pneumatiky a disky kol. Zkontrolovat nahuštění pneumatik a připevnění aerodynamických krytů kol.

Pravé křídlo, pravá strana trupu a ocas

- Ujistit se že potah křídla není poškozen, připevnění flaperonu je neporušené, a že benzínová nádrž je neporušená.
- Ujistit se to palivový uzávěr plnicího hrdla je uzavřený a těsný.
- Zkontrolovat potah trupu, že není poškozen.
- Přes průhledný potah zkontrolovat akumulátor, kabely a systémy řízení letounu.
- Zkontrolovat, že upevnění ocasních ploch není poškozeno, není poškozen potah ocasních ploch a upevnění výškovky, směrovky a vyvažovací plošky je neporušeno.
- Zkontrolovat, že kryt pitotovy trubice je odstraněn. Zkontrolovat upevnění pitotovy trubice.
- Ujistit se, že množství paliva, oleje a chladící tekutiny je přiměřené pro plánovaný let.
- Letadlo musí být očištěno od sněhu a špíny.

Létání s letounem, který je i jen částečně pokrytý špínou, sněhem nebo ledem je přísně ZAKÁZÁNO.

Předletová prohlídka kabiny pilota

- Prohlédněte vnitřek kabiny pilota a ujistěte se že jeho vybavení je neporušené a že v něm nejsou žádné cizí objekty.
- Upravte bezpečnostní pásy na vaší velikost.

- Ujistěte se že prosklení kabiny pilota je čisté a že nemá žádné poškození.
- Ujistěte se že záchranný systém je připravený k použití (zavírací špendlík je odstraněn od spouštěcího mechanismu).
- Ujistěte se že ovládací prvky nejsou zabezpečeny zážkami.
- Ujistěte se že v přívodech celkového a statického tlaku vzduchu není vlhkost.

Po usednutí na místo pilota zkontrolujte:

- všechny ovládací páky jsou ve výchozím postavení
- volnost chodu řízení, řídicí plochy reagují správně na výchyly řízení
- trim výškovky je v jeho neutrální pozici;
- letové přístroje ukazují správné hodnoty
- výškoměr je v pořádku a je nastaven na QNH
- motorové přístroje jsou v pořádku
- magnetický kompas je v pořádku, ukazuje správný magnetický kurs
- množství paliva v nádržích
- klíček startéru je vyjmutý ze startovacího zámku a vypínače zapalování jsou v poloze vypnuto

Před spuštěním motoru

Před startováním studeného motoru je doporučeno protočit motor startérem po dobu 5 sekund s vypnutým zapalováním, pilot to provede tak, že se ujistí, že v prostoru vrtule je volno a otočí klíčkem startéru do polohy startování **-nezapínat zapalování!**

Těsně před startem motoru provést:

- páku škrťací klapky dát na volnoběh
- sytič naplno otevřít
- zabrzdít parkovací brzdou
- kontrola volnosti před letadlem

Start motoru

Povinností pilota je upozornit lidi v blízkosti letounu, že bude startovat motor. Po uvolnění prostoru okolo letounu vložte klíček do zámku startéru, otočte ho do polohy 1 a zkontrolujte, že přístroje pracují správně, zapněte zapalování, zabrzděte letoun parkovací brzdou a otočením klíčku do polohy 2 nastartujte motor. Po nastartování motor zahřívejte na nízkých otáčkách (2300-2800) na pracovní teplotu oleje 50°C.

4.3. Let

Příprava k poježdění a poježdění

Před zahájením poježdění se ujistěte, že teplota oleje je nejméně 50°C a že dráha poježdění je volná.

Rychlost poježdění je závislá na kvalitě povrchu poježděcí dráhy, na viditelnosti a přítomnosti překážek v blízkosti poježděcí dráhy. Pro udržování směru a zatáčení se používá řízení pomocí předového kola.

Pro kontrolu funkce brzdy je třeba nastavit otáčky na volnoběh, pedály nožního řízení nastavit do neutrálu a jemně zatáhnout za páku brzdy.

Varování!

- Prudké brždění při vysoké rychlosti může způsobit převrácení přes nos letounu.
- Během poježdění s bočním větrem má letoun snahu natáčet se proti větru.

Před vzletem

- najed'te na startovací dráhu orientovanou směrem proti větru, je-li to možné
- popojed'te rovně vpřed 2 až 3 m, nožní řízení nastavte do neutrální polohy a zastavte
- zkontrolujte volnost řízení v celém rozsahu pohybu řídicí páky

- zkontrolujte parametry motoru
- zkontrolujte pozici klapky a trimu výškovky

Vzlet

Před startem pilot otevře klapky do polohy pro vzlet (poloha 1). Při použití klapky je nutné vzít v úvahu sílu protivětru. Je-li protivěr 8 m/s a více, použití klapky se nedoporučuje.

Start s vysunutými klapkami se nijak zvlášť neliší od startu bez klapky

Je-li startovací dráha volná, uvolněte brzdy, zvyšte postupně otáčky motoru až se letoun začne pohybovat a pak zvyšte otáčky na startovní.

Na začátku vzletu držte výškovku v pozici přitaženo. Poté, co dojde ke zvednutí předního kola se země jemným potlačením udržujte přední kolo mírně nad zemí. Udržujte směr vzletu pomocí směrového kormidla.

Při rychlosti 65 km/h dojde k odlepení letounu. Po startu převed'te ihned letoun do vodorovného letu ve výšce 1-2 m nad zemí. Po dosažení rychlosti 90-100 km/h začněte stoupat.

Ve výšce asi 50 m, upravte (snižte) otáčky motoru, zasuňte pomalu klapky tím, že páku ovládání klapky přesunete během 3 sekund z pozice 1 do pozice 0, vyvažte a stoupejte rychlostí 90-100 km/h.

Vzlet s bočním větrem

Vzlety s bočním větrem jsou dovolené, jestliže složka boční rychlosti větru nepřesahuje 4 m/s.

Vzlet s bočním větrem se provádí bez vysunutých klapky. Letadlo má během vzletu snahu natáčet se proti větru. Od samého začátku rozjezdu je třeba vychýlit křídélka natočením volantu do strany ze které fouká vítr. To je důležité pro udržení rovnoměrného zatížení obou kol hlavního podvozku během vzletu, je to prevence proti bočnímu náklonu a stáčení letounu proti větru.

Jak stoupá rychlost letounu je třeba postupně vracet křídélka směrem k neutrální poloze tak aby nedošlo k odlepení letounu z jednoho kola.

Jestliže letoun začne během startu zatáčet, je nutné tomu zabránit výchytkou směrového kormidla (vyšlápnout pedál proti zatáčení).

Po startu je nutné vyloučit snos mírným vyosením letounu směrem proti větru.

Při startu s bočním větrem by startovní rychlost měla být o 5-10 km/h vyšší než normální.

Stoupání

Doporučená rychlost stoupání je 90-100 km/h. Ve výšce 50 m použijte trim výškovky k vyvážení letounu (snížení sil v řízení). Během stoupání je nutná stálá kontrola teploty motoru a rychlosti.

Vodorovný let

Během vodorovného letu je letoun stabilní, snadno říditelný v celém rozsahu přípustných rychlostí a v celém povoleném rozsahu centráže (povoleném obsazení). Nerovnovážné síly působící na ovládání výškovky lze vyloučit použitím podélného vyvážení (trimu výškovky).

Strmé zatáčky jsou dovoleny ve výšce větší než 150 m (dle UL-1) s úhlem náklonu nepřesahujícím 45 stupňů. Průběžně kontrolujte množství paliva v palivových nádržích. Pro zajištění stejného množství paliva v levé i pravé nádrži používejte obě nádrže rovnoměrně přepínáním palivových kohoutů podle pořadí.

V turbulentním vzduchu by rychlost neměla být menší než 100 km/h, výška by neměla být menší než 200 m a zatáčky by měly být dělány s náklonem do 30 stupňů.

Finále a přistání

Při letu po okruhu proved'te po 3. zatáčce vysuňte vztlakové klapky do 1. polohy.

4. Zatáčku proved'te ve výšce nejméně 100 m ve dostatečné vzdálenosti od přistávací plochy. Po provedení zatáčky vysuňte vztlakové klapky do 2. polohy.

Při protivětru větším než 8 m/s je vhodné použít jen 1. polohu vztlakových klapek, při silnějším větru případně i bez klapek. V poloze na finále stáhněte plynovou páku na volnoběžné (nízké) otáčky a udržujte rychlost letu 90 – 100 km/h. Dávejte pozor na výšku, směr, náklon a rychlost letu!

Krátký rozpočet opravte přidáním otáček motoru. NESMÍTE ZAVŘÍT KLAPKY, neboť zavření klapky způsobí ztrátu výšky.

Dlouhý rozpočet opravte pomocí skluzu. Podrovnání začněte ve výšce 5 - 10 metrů a ukončete ve výšce 0.2-0.3 m. Pohyb řídicí páky by měl být jemný, rovnoměrný a spojitý až do přistání. Ve výdrži je nutné plynulým přitahováním vytrahit rychlost a při rychlosti blízké minimální jemně dosednout na kola hlavního podvozku. Během výdrže sledujte prostor 10-15 stupňů vlevo od osy letadla a 15 – 20 metrů před letadlem. Po dosednutí zůstává příďové kolečko nad zemí a po snížení rychlosti dosedá letoun i na příďové kolo.

Během podrovnání a výdrže je třeba rozložit pozornost mezi sledování:

- výšky a vertikální rychlosti
- řízení snosu a bočního náklonu
- řízení směr letu

Po přistání udržujte směr během dojezdu směrovým kormidlem, následně zavřete vztlakové klapky.

Použití brzd pro zkracování dojezd při přistání je doporučeno jen v případě, kdy se už přední kolo dotýká země.

V případě přistání bez použití klapek je úhel klesání před dosednutím menší a rychlost dosednutí větší a délka dojezdu se prodlouží.

Přistání s bočním větrem

Přistání s bočním větrem je dovoleno, jestliže složka boční rychlosti větru nepřesahuje 4 m/s!

Při přistání s bočním větrem se nepoužívá 2.poloha vztlakových klapek, případně můžeme přistát i bez klapek.

Přistání s bočním větrem je složitější a proto je DOPORUČENO vybrat si takový směr přistání, při kterém je složka boční rychlosti větru co nejnižší.

Boční vítr způsobuje:

- při podrovnání snos letounu ve směru větru
- při dojezdu vytáčí letoun proti větru.

Při přiblížení nakloňte letadlo křídélky mírně proti větru, tím vyloučíte snos a směrovkou udržujte směr letu.

Jestliže těsně před přistáním má letoun boční rychlost (snos), nožním řízením natočte letoun tak, aby bylo boční namáhání podvozku v okamžiku dosednutí co nejmenší.

Opakování okruhu

Opakování okruhu při nezdařeném přistání je možné se zavřenými i otevřenými klapkami. Při opakování okruhu je nutné ihned zvýšit výkon motoru na maximum. Ve stoupání udržovat rychlost 90-100 km/h.. Klapky zasunout z polohy 2 do polohy 1 velmi pomalu ! Přes překážky stoupat s maximálním výkonem motoru. Opakovat okruh.

Po přistání

Po přistání uvolněte přistávací dráhu a po pojízďecí dráze dojeďte na místo stání.

Vypněte motor následujícím postupem:

- plynovou pákou nastavte minimální otáčky
- vypněte zapalování

Kontrola po letu

Jestliže během letu bylo vše v pořádku, proveďte následující kontrolu:

- zda někde nevytéká palivo, nebo olej
- stav listů vrtule
- stav a nahuštění pneumatik
- stav podvozkových noh, deformace, praskliny a jinou škodu.

Zkontrolujte stav potahu křídla, flaperonů, výškovky a směrovky.

Doplňte palivo dle potřeby

5. Letové charakteristiky

- 5.1. Úvod
- 5.2. Minimální rychlost
- 5.3. Délka vzletu
- 5.4. Délka přistání
- 5.5. Stoupavost
- 5.6. Cestovní rychlost
- 5.7. Vytrvalost
- 5.8. Stoupavost při opakování okruhu
- 5.9. Vliv deště a znečištění létajícím hmyzem

5.1. Úvod

Kapitola 5 popisuje letové výkony letounu AEROPRAKT-22 a jejich omezení.

5.2. Minimální rychlost

Minimální rychlost s klapkami v druhé poloze a s volnoběžnými otáčkami motoru je 60 km/h, s klapkami v první poloze - 65 km/h a se zavřenými klapkami - 70 km/h.

Minimální rychlost se zavřenými klapkami v zatáčce s bočním náklonem 60 stupňů je 95 km/h, s bočním náklonem 30 stupňů - 75 km/h.

5.3. Délka vzletu

Délka vzletu je součet délky rozjezdu, vzletu a vzdálenosti přeletěné do dosažení výšky 15 m.

Délka vzletu přes překážku 15m ve všech letových konfiguracích a při maximální vzletové hmotnosti nepřesáhne 250 m.

5.4. Délka přistání

Délka přistání je součet vzdálenosti přeletěné z 15 m výšky k bodu přistání a délky dojezdu. Délka přistání přes 15m překážku ve všech letových konfiguracích a při maximální vzletové hmotnosti nepřesáhne 350 m.

5.5. Stoupavost

Stoupavost je závislá na tlaku a teplotě vzduchu a na vzletové hmotnosti. Stoupání je nutné provádět při rychlosti 90-100 km/h, kdy je stoupavost nejvyšší. Stoupavost při maximální vzletové hmotnosti je u země nejméně 3 m/sec.

5.6. Cestovní rychlost

Cestovní rychlost letu je 130 km/h, při otáčkách motoru - 4400 RPM.

5.7. Vytrvalost

Maximální vytrvalost letounu v malé nadmořské výšce a plných palivových nádržích (90 l) je 10 hodin.

5.8. Stoupavost při opakování okruhu

Přechod do stoupání při opakování okruhu je třeba provést při rychlosti, při které je stoupavost nejvyšší (90-100 km/h) s motorem nastaveném na maximální výkon.

5.9. Vliv deště a znečištění létajícím hmyzem

Znečištění hmyzem a dešťové kapky ovlivňují výkony letounu minimálně, ale vzhledem k tomu, že letoun není vybaven stěrači, omezují výhled z kabiny.

6. Dovolené obsazení a centráž

V této kapitole jsou popsány hodnoty užitečných zatížení schválených pro bezpečný let, a dovolený rozsah centráže.

..

Tabulka centráže a hodnot užitečného zatížení

Hmotnost prázdného letounu je 306 kg.

Tabulka 5

Prázdná hmotnost, kg	Centráž %	Hmotnost posádky, Kg	Hmotnost paliva, Kg
306	25	60	0
306	24.2	60	20
306	23.7	150	0
306	23.2	150	20
306	26	0	0
306	25.2	0	20

Dovolený rozsah centráže je 17-39% střední aerodynamické tělivity.

AEROPRAKT-22
Návod k údržbě letounu

1. Popis letadla a jeho systémů

- 1.1. Drak letadla
- 1.2. Systém řízení
- 1.3. Přístrojová deska (viz. 1.2.11)
- 1.4. Podvozek
- 1.5. Sedačky s bezpečnostními pásy
- 1.6. Dveře kabiny
- 1.7. Pohonná jednotka
- 1.8. Ovládací prvky motoru
- 1.9. Palivová soustava
- 1.10. Elektrické schéma zapojení
- 1.11. Systém celkového a statického tlaku vzduchu
- 1.12. Letecká elektrotechnika
- 1.13. Zavazadlový prostor
- 1.14. Vytápění a větrání kabiny pilota
- 1.15. Záchraný systém

1.1. Drak letadla

Křídlo: hornoplošník s jednoduchou vzpěrou. Profil křídla - P-IIIa-15% s konstantní hloubkou. Kostra křídla je tvořená hlavním nosníkem, žebry a stojinou v zadní části křídla. Náběžná hrana je až po hlavní nosník potažena plechem o síle 0.5 mm D16AT z hliníkové slitiny, který spolu s hlavním nosníkem tvoří torzní skříň. Zadní část křídla je potažena plátnem. Křídlo má vzepětí 2.5°. Žebra křídla jsou vyrobená z plechu D16 o síle 0.5 mm. Hlavní nosník se skládá ze stojiny z plechu D16, o síle 0.8 mm, a pásnic, z taženého profilu (D16chT). K hlavnímu nosníku je připevněn přední závěs křídla a závěs křidelní vzpěry. Zadní závěs křídla je připevněn k zadní stojině. Flaperony jsou připevněny k žebřím 1, 5, 9 a 13. Všechny závěsy jsou vyrobeny z D16 o síle 5mm.

Skelet flaperonu se skládá z tuhého potahu náběžné hrany, nosníku, odtokové hrany a žeber. Tuhý potah náběžné hrany a nosník tvoří torzní skříň. Flaperony jsou potaženy plátnem.

Trup je celokovový. Střední část je vyrobená z hliníkové slitiny D16 o síle 1.5 - 2 mm, tvořící hrany střední části. Stabilizátor a kýlovka mají skořepinovou konstrukci z D16 o síle 0.8mm.

Kapota motoru je z kompozitu.

Trup má 5 žeber. Žebra 1, 3, 4 a 5 jsou tlakově odlita z hliníkové slitiny; žebro 2 je vyrobený z ohýbaných plechů. Pohonná jednotka a přední podvozková noha jsou připevněny k žebro 1. Díky tomu motorové lože pomáhá přenášet namáhání od přední podvozkové nohy na trup.

K žebro 2 je připevněn závěs křídla, závěs vzpěry a závěsy hlavního podvozku. Žebra 3, 4, 5 jsou instalovány v zadní části trupu.

Kýlovka a stabilizátor jsou spojeny s žebry 4 a 5.

Dolní část a část vrchní strany střední části trupu jsou potaženy vlnitým plechem z hliníkové slitiny o síle 0.5mm.

Dveře, kabina pilota a část trupu jsou potaženy organickým sklem.

Kostra stabilizátoru se skládá z žeber a nosníku. Potah je z hliníkové slitiny D16AT o síle 0.5mm. Na stabilizátoru jsou 3 závěsy pro připevnění k trupu a 3 závěsy výškového kormidla.

Kýlovka má konstrukci podobnou stabilizátoru a je pevně spojena s trupem.

Konstrukce výškového a směrového kormidla je podobná konstrukci flaperonů.

1.2. Systém řízení

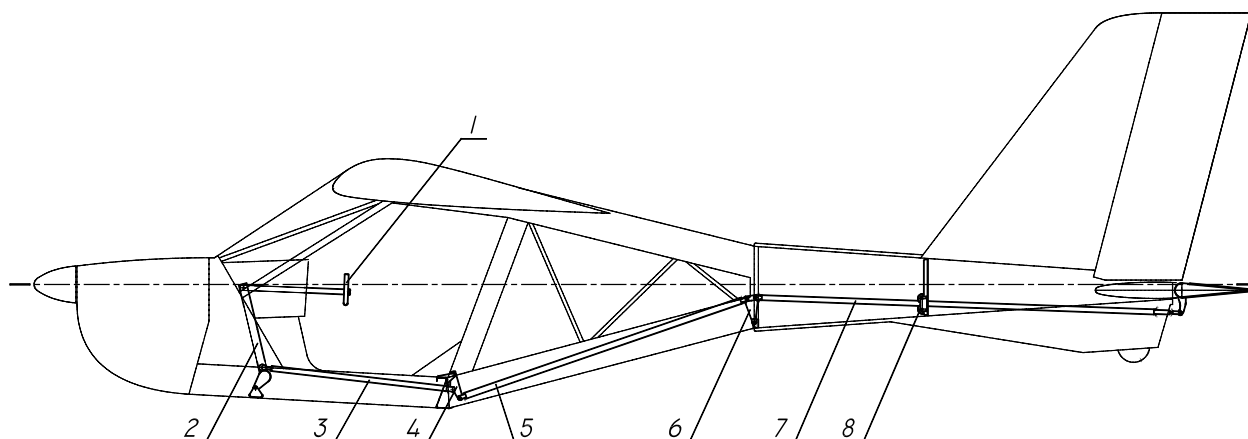
Systém řízení zahrnuje ovládání flaperonů, výškovky, trimu výškovky, směrovky a podvozkové brzdy.

Systém řízení se skládá z podsystémů ovládaných rukama a nohama.

Křídélka a výškovka se ovládají rukama pomocí volantu, nebo centrálního kniplu (dle provedení).

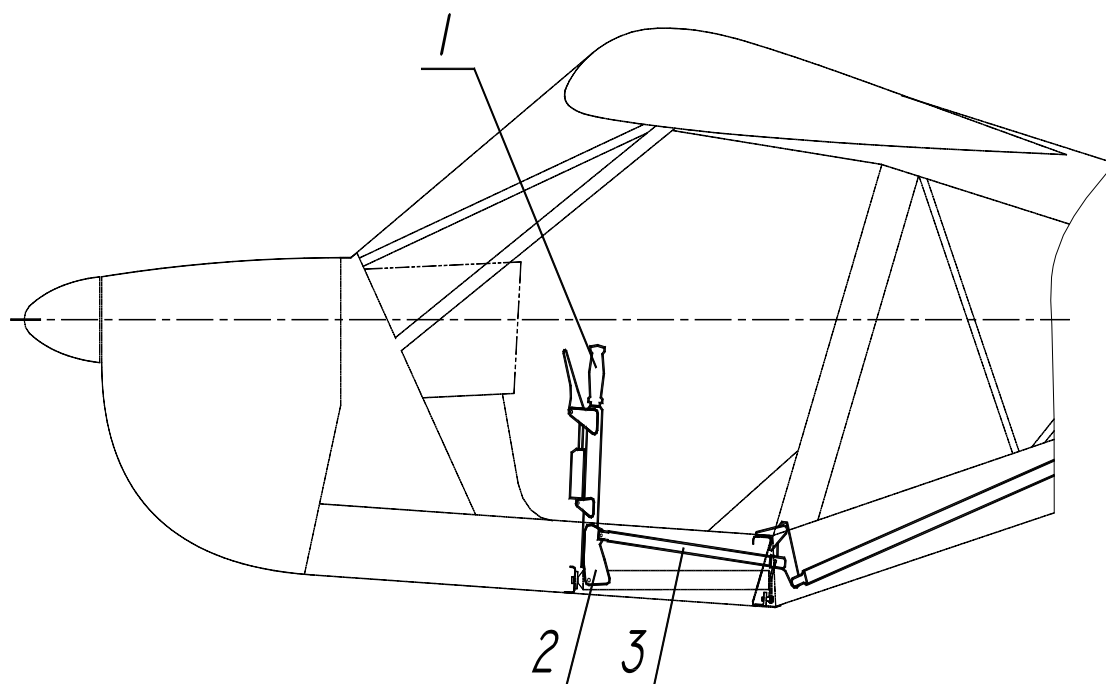
System ovládání výškovky

System ovládání výškovky je system s tuhým přenosem táhly (obr. 5), skládající se z 3 táhel a 2 vahadel. Pohyb volantu (1) se přenáší prostřednictvím řídicího sloupku (2) k táhlu (3), pak přes vahadlo (4) k táhlu (5). Síla je přenesena na výškovku přes táhlo (7) připojené k vahadlu (6). Táhlo (7) prochází mezi dvěma vodícími válci (8).



obr. 5

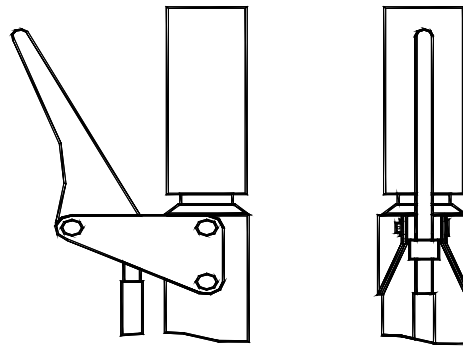
V případě řízení centrálním kniplem* (obr.6) je pohyb kniplu (1) přenesen na táhlo (3) přes boční desku (2).



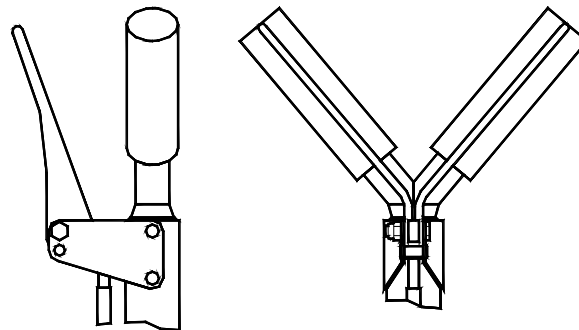
obr. 6

Zbytek řídicího systému je shodný se systémem na obr. 5.

- Centrální knipl může být dvojího typu – s jednou rukojetí (obr.7), nebo rozvětvený do dvou rukojetí (obr.8).



obr. 7

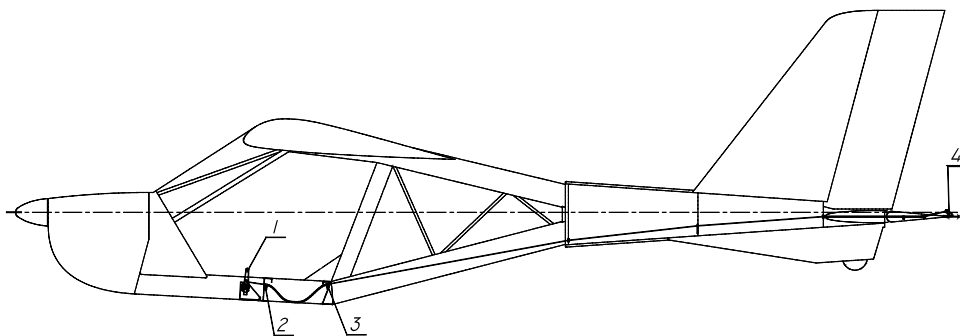


obr. 8

Výchylky výškovky jsou: nahoru $25 \pm 1^\circ$, dolů $20 \pm 1^\circ$.

Systém řízení vyvažovací plošky (trimu) výškovky

Trim výškovky se používá ke snížení síly v ovládní výškovky. Páka ovládní trimu výškovky je dostupná z obou míst pilota.



obr.9

Páka ovládní trimu výškovky (1) (obr. 9) je umístěna na pravé straně středového panelu před sedačkami pilotů. Vyvažovací ploška je propojena s ovládací pákou ocelovým lankem.

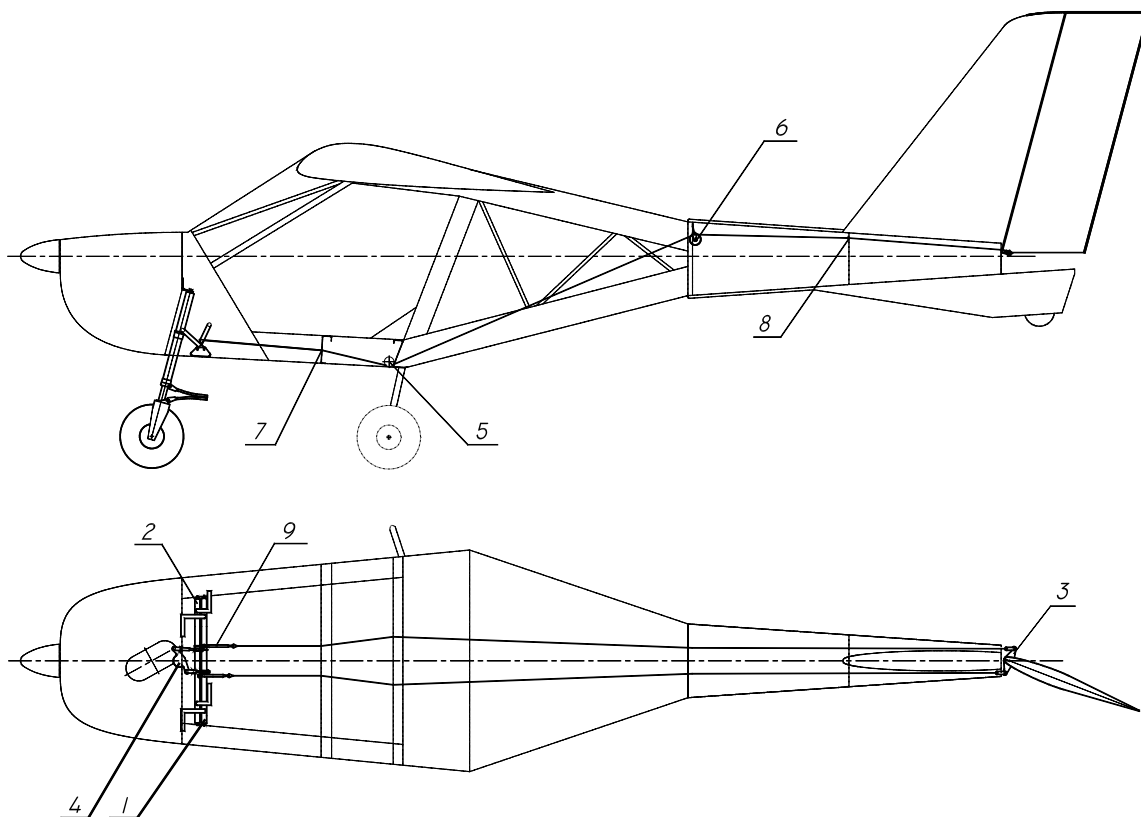
Lanko je vedeno přes dva průchody v žebrech 2 a 3 a dál bovdenem k vyvažovací plošce (4). Vyvažovací ploška je připevněna k odtokovce výškového kormidla pomocí drátu, který slouží současně jako torzní pružina.

Výchylky vyvažovací plošky jsou: nahoru $21 \pm 1^\circ$, dolů $22 \pm 1^\circ$.

Systém řízení směrového kormidla a předového podvozku

Směrovka a předový podvozek jsou řízeny pomocí pedálů. Směrové kormidlo je spojeno s pedály dvěma ocelovými lankami (průměr 3 mm). Pedály jsou upevněné na dvou osách (osa levých pedálů (1) a osa pravých pedálů (2)) upevněných otočně k dolním trupovým nosníkům (obr. 10). Každá osa má dvě páky. Jedna páka je propojená lankem s pákou směrovky (3), druhá táhlem s předovým podvozkem (4). Lanka jsou ke směrovce vedena přes kladky (5), (6) připevněné k žebřím 2 a 3 a průvlaky (7) a (8) v žebřiu pod sedačkou pilota a žebřiu 4. Napnutí lanek je nastaveno pomocí napínáků (9) spojených s pákami na osách pedálů.

Úhel nastavení neutrální pozice směrového kormidla je $+3^\circ$ (doprava). Výchyłky jsou $\pm 25 \pm 1^\circ$.

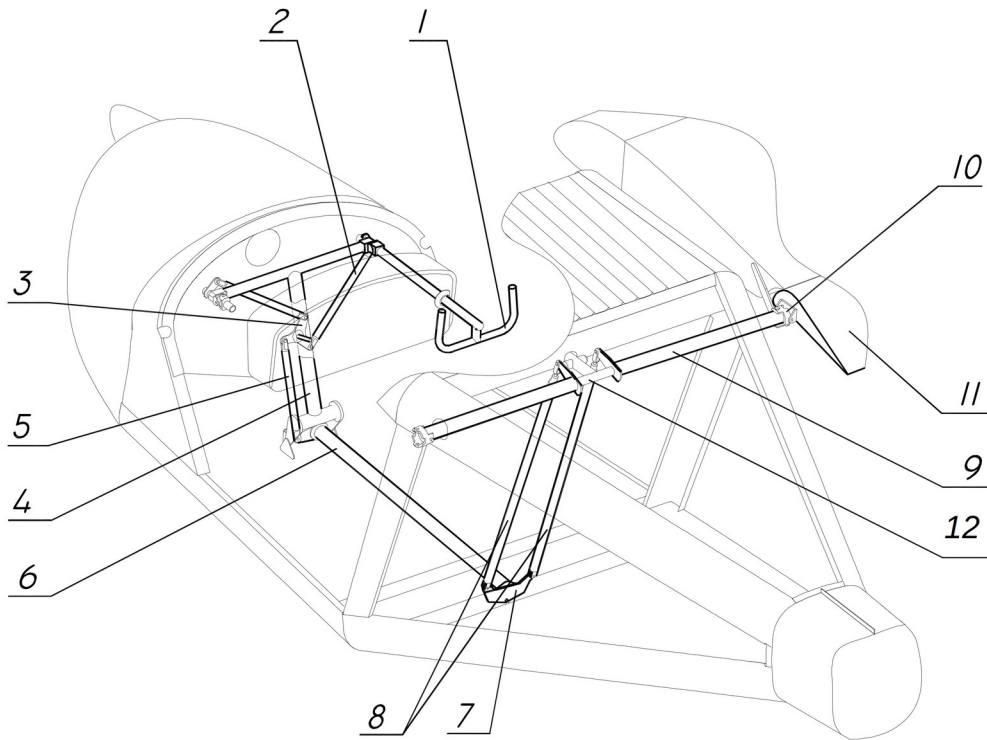


obr. 10.

Systém řízení flaperonů

Letadlo je vybaveno flaperony, které slouží současně jako křídélka a klapky. Systém řízení flaperonů umožňuje nezávislé ovládání křídélek a klapek dvěma různými mechanismy (obr 11).

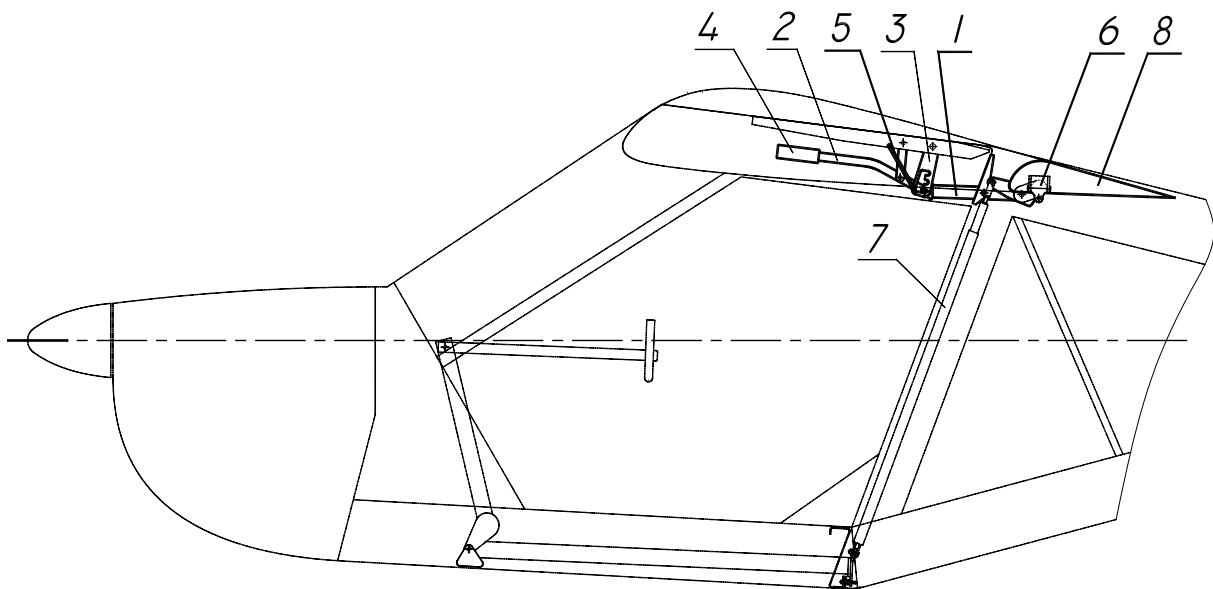
Obr. 11. Ovládání flaperonů (systém křidélek)



Otočný pohyb volantu (1) (obr.11) je přenášán táhlem (2) na trojstrannou páku (3) upevněnou otočně na sloupku řízení (4). Následně je táhlem (5) přenášán na centrální hřídel (6) a vahadly (7) a táhly (8) na hřídele (9). Hřídele jsou jednou stranou připojeny přes Kardanův kloub (10) k vidličkám na žebro flaperonů (11) a druhou stranou k vahadlu ovládání klapky (12).

V případě řízení centrálním kniplem (1) (obr.5) je boční výchylka kniplu přenášána přímo na centrální hřídel (6), a dále stejně jako v případě řízení volantem (obr. 11).

Výchylky flaperonů (jako křidélek): nahoru $20 \pm 1^\circ$, dolů $13 \pm 1^\circ$.



obr.12

Jako klapky (obr. 12) se flaperony ovládají přes vahadlo (1) ovládací pákou (2). Aretace v nastavených polohách je zajištěna prostřednictvím západky (3) se třemi žlábkami, do kterých zapadá třmen vahadla (1) který jednoznačně

určuje polohu ovládací páky (2). Odblokování aretace se provede natočením rukojeti (4) ovládací páky vpravo, čímž se západka vysune z třmenu. K aretaci dojde návratem západky (3), který je zajištěn pružinou (5).

Zadní konec vahadla (1) posouvá konce hřídelí (6) flaperonů dolů a vahadla na hřídelích opírající se o táhla (7) vysunou oba flaperony (8) směrem dolů.

Výchyšky flaperonů (jako klapky): 1. pozice - $10 \pm 1^\circ$, 2. pozice - $20 \pm 1^\circ$.

System ovládání brzd

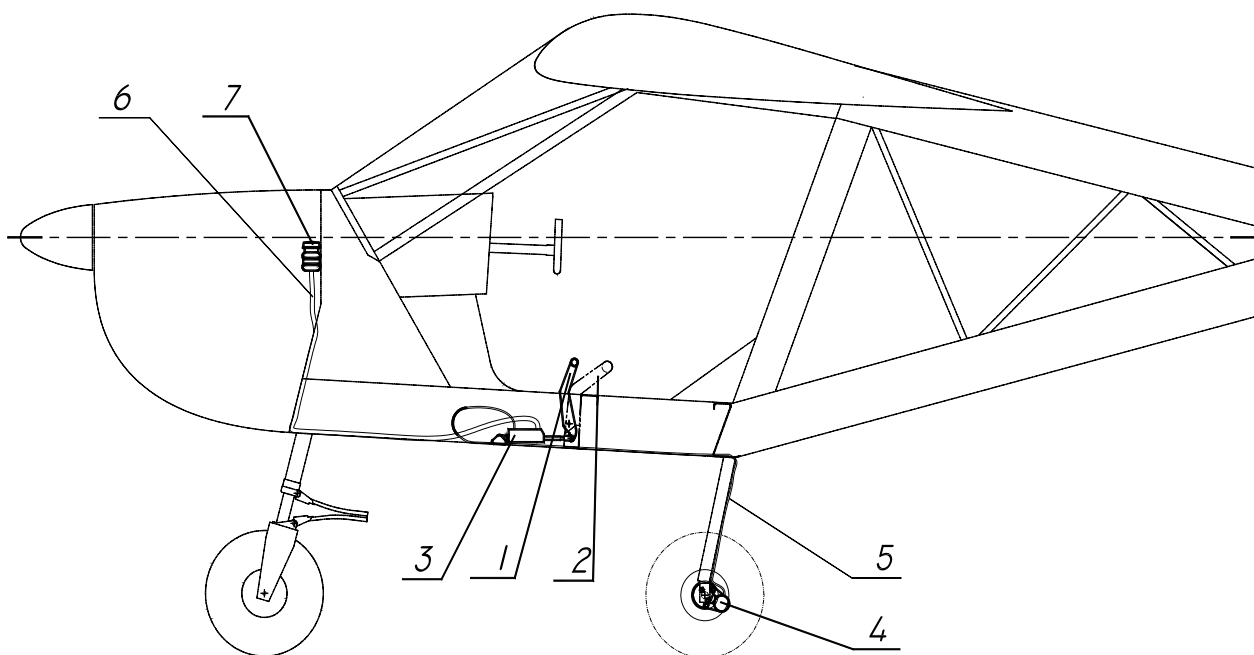
Brzdy hlavního podvozku (obr. 13) jsou ovládány hydraulicky pomocí páky brzdy (1) umístěné na páce ovládání škrtkové klapky (2), přenášející tlak od hlavního válce (3) k brzdovým válečkům v kolech.

V případě řízení centrálním kniplem jsou páka brzdy a hlavní válec umístěny přímo na kniplu.

Kola hlavního podvozku mají kotoučové brzdy. Hlavní brzdový válec je s brzdovými válečky spojen měděným potrubím (5) s vnějším průměrem 3 mm. Hlavní brzdový válec (3) je spojen hadicí (6) s vyrovnávací nádrží (7), umístěnou na přední přepážce.

Je-li páka brzdy stisknuta, brzdové obložení stiskne brzdový kotouč a vytvoří brzdící moment úměrný použité síle.

Letoun A-22 je vybaven také parkovací brzdou, která je ovládána pákou na centrálním panelu mezi sedadly pilotů. Pro použití parkovací brzdy je třeba otočit páku o 90 stupňů a pak stisknout a uvolnit páku brzdy. Brzdové obložení zůstane přitisknuté k brzdovému kotouči. Uvolnění parkovací brzdy se provede otočením ovládací páky do její původní polohy a následným stiskem a uvolněním páky brzdy.



obr. 13.

1.3. Přístrojová deska

Přístrojová deska je popsána v Letové příručce, v kapitole 2.11.

1.4. Podvozek

Letoun A-22 má pevný podvozek s předovým kolem. Noha hlavního podvozku je tvořena ocelovým pérem kruhového průřezu a je upevněna ve dvou bodech k dolní části žebra 2. Úchyty podvozkové nohy jsou svařené z oceli. Kola hlavního podvozku jsou vybavená kotoučovými hydraulickými brzdami.

Noha předového podvozku je teleskopická, řízená. Řízení je ovládané od pedálů kormidla přes táhla, spojující levé a pravé pedály s pákami na předové noze. Předová noha se skládá z trubky a jádra, zakončeného vidličkou

kola. Jádru je spojeno s trubicí pomocí listové pružiny z kompozitu, nebo z hliníku která slouží k odpružení a současně k přenosu točivého momentu. Výška zdvihu odpružení je 50 mm.

Předpětí pružiny (60 kg) a nastavení polohy nezátížené podvozkové nohy je zajištěno páskem uvnitř trubky.

Příd'ová noha je spojena s žebrem 1 ve dvou bodech - horní a dolní úchyt. Horní úchyt je z hliníkové slitiny D16 o síle 5mm, dolní úchyt je skládaný. Úchyty jsou opatřena bronzovými ložisky.

Všechna kola mohou být vybavena aerodynamickými kryty (v případě použití kol 5.00x5 i kol 6.00x6).

Data podvozku:

rozvor kol - 1760 mm (v postoji parkování),

rozchod kol - 1300 mm,

poloměr zatáčky - 3.3 m.

Hlavní podvozek:

typ - 5.00x5 nebo 6.00x6

tlak v pneumatikách - 0.16 MPa (1.6 kg/cm²)

Příd'ový podvozek:

typ - 5.00x5 nebo 6.00x6

úhel natočení ±30°

tlak v pneumatice - 0.16 MPa (1.6 kg/cm²)

1.5. Sedačky s bezpečnostními pásy

V závislosti na provedení je letoun vybaven výškově nastavitelnými sedačkami, nebo pevnými polstrovanými sedačkami.

Sedačky pilotů jsou upevněny na dvou příčných nosících.

Před vstupem do kabiny by měli piloti přizpůsobit délku bezpečnostních pásů své velikosti. Po usednutí do sedačky musí bezpečnostní pásy zapnout a pásy dotáhnout dle své velikosti.

Bezpečnostní pásy jsou 4-bodové. Ramenní pásy přecházejí zezadu, přes ramena a spojují se s bederním pásem. Jejich délku je možné nastavit pomocí regulačních přezek. Zámek bezpečnostních pásů je umístěn na bederním pásu.

Konstrukce sedaček a správné dotažení bezpečnostních pásů zajišťuje volnost pohybů při ovládání letadla a ochranu před zraněními způsobenými setrvačnými silami.

1.6. Dveře kabiny

Dveře kabiny se skládají z organického skla, připevněného do rámu z ocelových trubek. Dveře se otevírají nahoru. V otevřené a uzavřené pozici jsou dveře drženy pneumatickými válci. V uzavřené pozici jsou dveře zajištěny zámkem.

Pro zajištění větrání, odmlžování skla a zlepšení viditelnosti při sněžení a dešti jsou oboje dveře vybaveny větracími okénky.

1.7. Pohonná jednotka

Je tvořena čtyřdobým čtyřválcovým karburátorovým motorem Rotax-912UL nebo Rotax-912ULS se smíšeným systémem chlazení, výrobce BOMBARDIER-ROTAX Inc. (Rakousko).

Motor má dvě protilehlé řady válců (boxer), tlakové mazání se suchou klikovou skříní a oddělenou olejovou nádrží s objemem 3 l, automatické seřizování vůle ventilů, dva karburátory, mechanické membránové palivové čerpadlo, dvojitě elektronické zapalování, integrované vodní čerpadlo, elektrický startér a integrovaný reduktor s převodovým poměrem 2.273 nebo 2.43.

Všechny motorové systémy (palivový, elektrický, chladicí) jsou sestaveny v souladu s motorovou provozní příručkou Rotax-912.

Vrtule je třílistá, na zemi stavitelná.

Motor může být vybaven přehříváčem nasávaného vzduchu vyráběným Aeropraktem Ltd., který zlepšuje podmínky práce motoru, brání zamrznutí karburátorů za chladného počasí a zvyšuje výkon za horkého počasí.

1.8. Ovládací prvky motoru

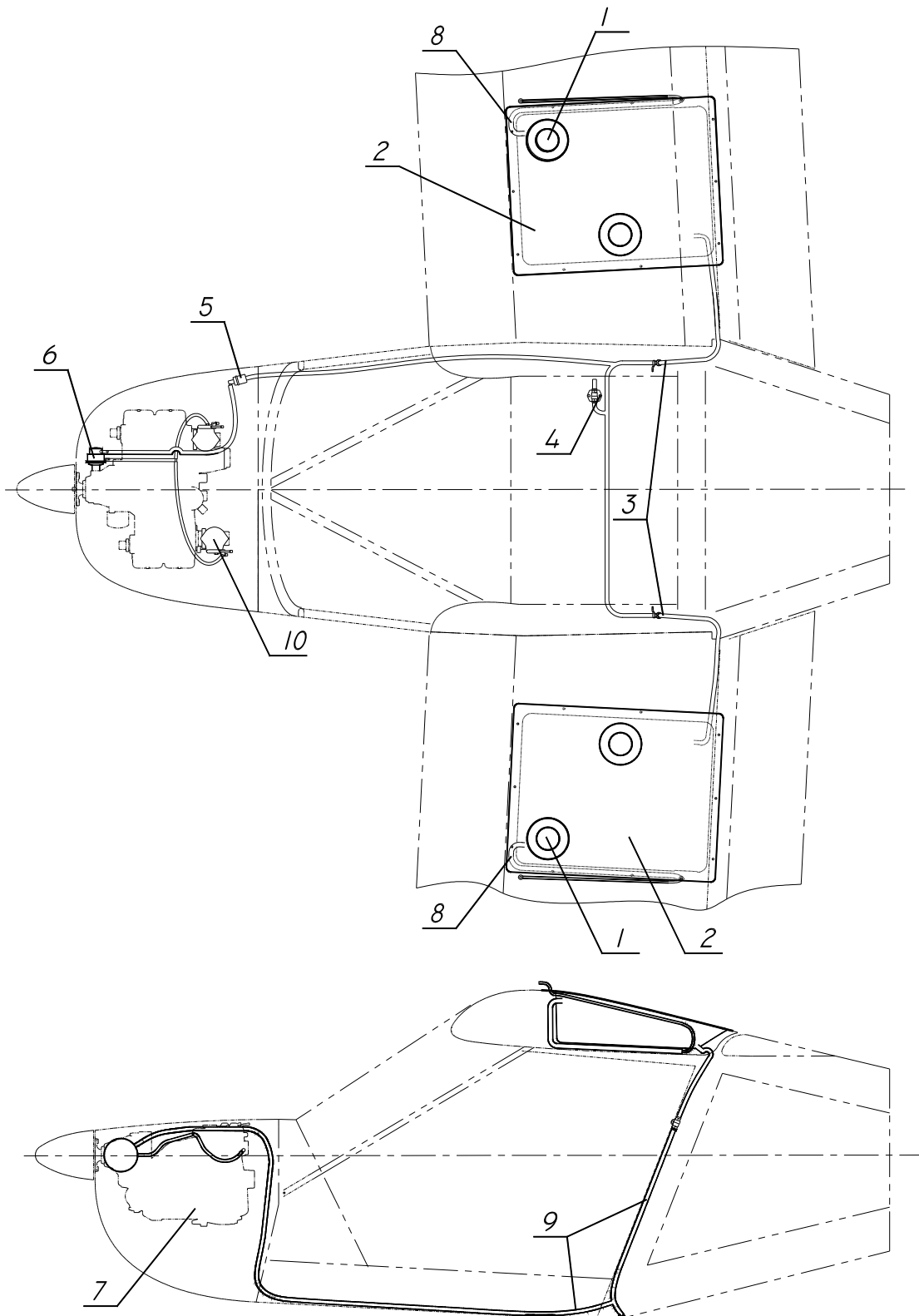
Páka ovládání škrtící klapky karburátorů je umístěná mezi místy pilotů. V letounu s centrálním kniplem jsou páky škrtící klapky umístěny na vnější straně pilotních sedaček. Ovládání motoru je zdvojené, aby bylo možné ovládat motor z levé i pravé sedačky. Dvě ovládací lanka jsou vedla z páky škrtící klapky k oběma karburátorům.

Dalším ovládacím prvkem je sytič, pro obohacení směsi při startu studeného motoru. Sytič je ovládán pomocí lanka. Páčka ovládání sytiče je umístěna na centrálním panelu mezi sedačkami pilotů. **Sytič je otevřen, je li páčka v přední poloze.**

1.9. Palivová soustava

Palivová soustava (obr. 14) sestává ze dvou palivových nádrží (2), umístěných v křídlech, palivového přívodu (9), tvořeného gumovou hadicí, dvou palivových kohoutů (3), vypouštěcího ventilu (4), a čističe paliva (5). Palivové nádrže (2) mají odvětrávací trubičky (8), spojující prostor nádrže nenaplňovaný palivem s atmosférou. Konstrukce palivového systému zajišťuje rovnoměrný odběr paliva z obou nádrží.

obr. 14. Schéma palivové soustavy



- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 – hrdla nádrží | 6 – palivové čerpadlo |
| 2 - nádrže | 7 - motor |
| 3 – palivové kohouty | 8 – odvětrávací trubičky |
| 4 – vypouštěcí ventil | 9 – palivový přívod |
| 5 – filtr | 10 – karburátory |

1.10. Elektrický systém

Schéma zapojení elektrického systému je na obrázku 15.

Popis elektrického systému

Elektrický systém je navržený k zajištění spolehlivé funkce motoru. Skládá se z následujících hlavních součástí:

- jednotka zapalování
- motorové přístroje
- elektrická instalace
- napájecí systém
- ovládací panel

Jednotka zapalování

Motor je vybaven dvojitým bezkontaktním zapalováním. Stator generátoru má dvě nezávislé zapalovací cívky. Každá zajišťuje napájení jednoho zapalovacího okruhu. Energie je uchovávána v kondenzátorech.

V okamžiku zapálení každá ze dvou vnějších senzorových cívek zajistí vybití kondenzátorů v primárním okruhu zapalovacích svíček (viz. schéma elektrického systému).

Každý zapalovací okruh se skládá ze dvou větví. Zapálení nastává při každé otáčce klikového hřídele ve válci 1 nebo 2, a pak ve válcích 3 a 4 s posuvem o půl otáčky.

Při startu motoru nastává zápal v okamžiku průchodu zadní hrany vačky (výčnělek na setrvačnicku zapalování) kolem senzoru, a při běhu motoru v okamžiku průchodu přední hrany vačky kolem senzoru. K přepnutí zapalování z režimu startovacího (6 stupňů před TDC) do režimu "běhu" (26 stupňů před TDC) nastane při otáčkách 600 až 900 otáček za minutu.

Pořadí zapalování

Pořadí zapalování palivové směsi ve válcích je 1-4-2-3.

Instalace zapalování

Obsahuje dvě elektronické jednotky a 4 dvojité zapalovací cívky ve vodotěsných krabičkách (viz. schéma). Elektronické jednotky jsou instalovány na motoru na gumových tlumičích vibrací.

Napájecí systém

Napájecí systém se skládá z integrovaného generátoru, regulátoru, usměrňovače, vyhlazovacího kondenzátoru, baterie, pojistkové skříňky a hlavního vypínače. Integrovaný generátor je 10-pólový jedno fázový generátor střídavého proudu s permanentním magnetem.

Pro stejnosměrné napájení je použit elektronický regulátor napětí s usměrňovačem (značka: Ducati, Rotax no. 965 345 s tělem konektoru 965 335).

Velikost stejnosměrného proudu v závislosti na otáčkách je popsána v instalační příručce motoru Rotax-912.

Kondenzátor v zapojení zajišťuje funkci kontrolních obvodů regulátoru a tím zabraňuje vzniku napětíových špiček v případě poruchy baterie.

Řídící obvod dobíjení akumulátoru

Řídící obvod dobíjení je tvořen regulátorem-stabilizátorem proudu. Na vstupy G je přivedeno napětí z generátoru, výstupy R a B jsou přes pojistku přivedeny na kladný pól akumulátoru. Vstup C je připojen přes spínací skříňku na kladný pól akumulátoru a k výstupu L a vstupu C je připojena kontrolka dobíjení. Kontrolka dobíjení svítí v případě, že je zapnuta palubní síť (klíček ve spínací skříňce je v poloze 1, nebo 2) a přitom nepracuje dobíjení. Svítí, je-li zapnuta palubní síť a přitom neběží motor. Po nastartování motoru musí zhasnout. Rozsvítí-li se za běhu motoru, signalizuje to přetížení palubní sítě, nebo poruchu dobíjení.

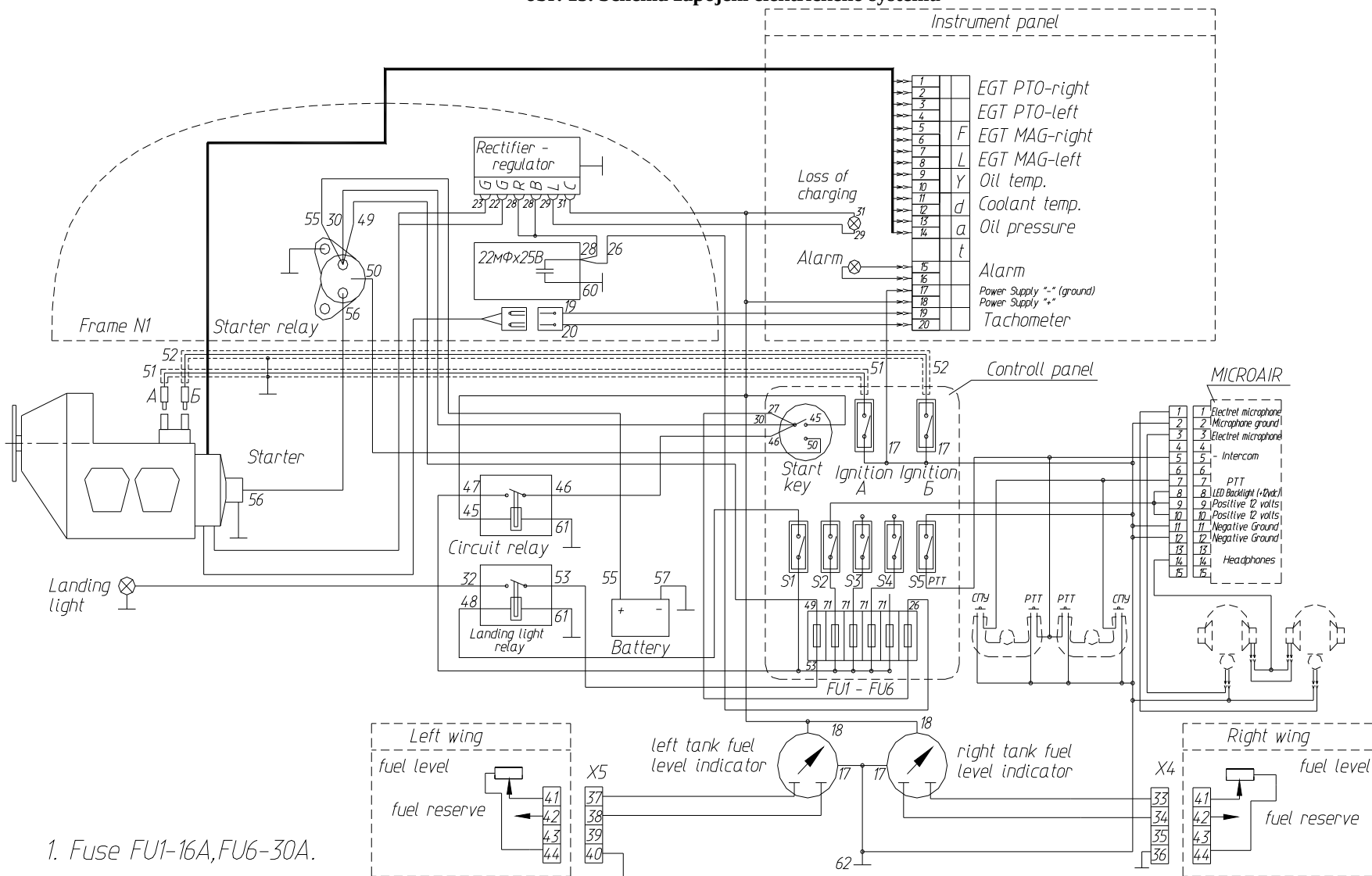
Ovládání se skládá ze spínací skříňky a dvou vypínačů zapalování a je umístěno na panelu pod přístrojovou deskou.

Kabeláž je provedena vodiči o průřezu 0,5, 0,75, 1,5, a 10 mm². Motorové senzory jsou spojeny přímo s FLYdat. Vodičem 0,5 mm² jsou připojeny sondy palivoměru a kontrolka dobíjení. Vodič 1,5 je použit na připojení

FLYdat a na elektrické napájecí obvody. Pro připojení teploměrů, tlakoměru a otáčkoměru jsou použity vodiče 0.75. Vodič 10 je použit na připojení generátoru, hlavního vypínače a akumulátoru.

Poznámka: V závislosti na provedení se může elektrické vybavení lišit od uvedeného.

obr. 15. Schéma zapojení elektrického systému



1. Fuse FU1-16A, FU6-30A.

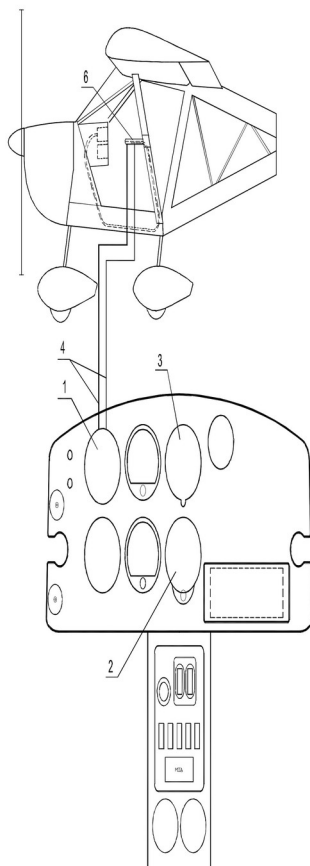
1.11. Systém celkového a statického tlaku vzduchu

Systém celkového a statického tlaku vzduchu (obr. 16) je tvořen:

- 1 - УС -250к rychloměr
- 2 – ВД -10 výškoměr
- 3 - ВР -10мк вариометр
- 4 – přívody celkového a statického tlaku
- 5 - pitotova trubice

Pitotova trubice (6) je upevněna na levou křídlovou vzpěru. УС -250к rychloměr (1) je připojen na celkový a statický tlak přes přívody (4).

ВД -10 výškoměr a ВР -10мк вариометр nejsou připojeny na přívody tlaku, ale používají statický tlak vzduchu uvnitř kabiny pilotů.



obr. 16. Systém celkového a statického tlaku vzduchu

1.12. Letecká elektrotechnika

Letadlo může být vybavené VHF vysílačkou pro kontakt s piloty jiných letadel a kontrolu letecké dopravy (ATC) na zemi a přijímači GPS pro navigační účely.

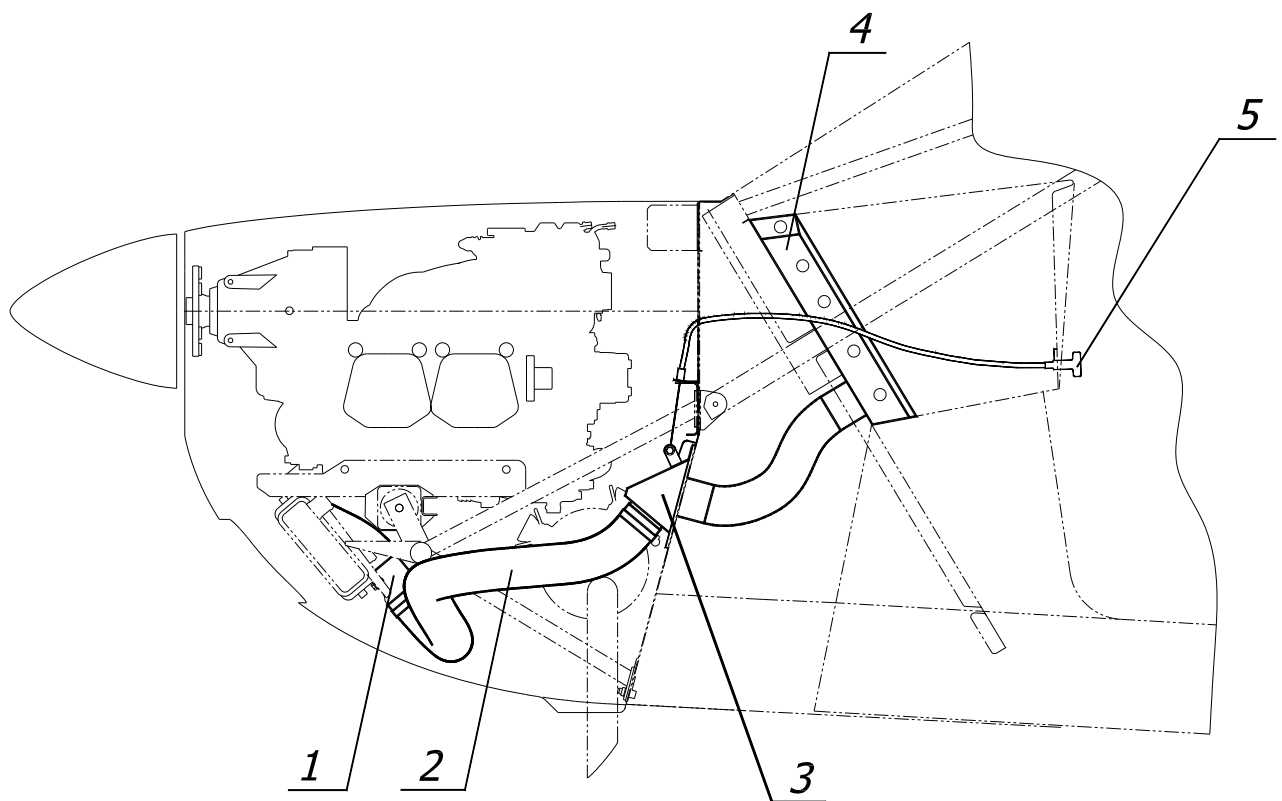
Obsluhu vysílačky a obsluhu GPS přijímače popisují uživatelské příručky těchto zařízení.

1.13. Zavazadlový prostor

Zavazadlový prostor je umístěn za sedadly pilotů a lze do něj umístit až 20 kg nákladu.

1.14. Vytápění a větrání kabiny pilotů

Kabina pilotů je vybavena větráním a topením (volitelné příslušenství) (obr. 17). Účelem tohoto zařízení je předcházet zamlžení čelního skla a vytápění kabiny pilotů za chladného počasí. Systém topení a větrání se skládá ze sání vzduchu (1), výměníku tepla (2), řídicí clony (3) a rozvodných kanálů (4). Systém je řízen ovládacím knoflíkem (5).



- 1 – sání vzduchu
- 2 – výměník tepla
- 3 – řídicí clona
- 4 - kanály
- 5 – ovládací knoflík

obr. 17

1.15. Záchranný systém

Letoun je vybaven záchranným systémem pro letadla o hmotnosti do 450kg - GALAXY. Systém je určen pro použití v případě nehody během letu.

Systém (1) je instalován za sedáčkami pilotů a je upevněn šrouby ke speciálnímu nosníku. Pás padáku (6) je připojen na tři ocelová lanka (8); dvě jsou připevněna k trupu v blízkosti bodů připevnění křídla (9), třetí je připevněno k motorovému loži blízko horního úchyty příďového podvozku (10).

Páka ovládání (2) (červená) je umístěna centrálně mezi místy pilotů, pod ovládním vztlakových klapek.

Před letem je nutno udělat:

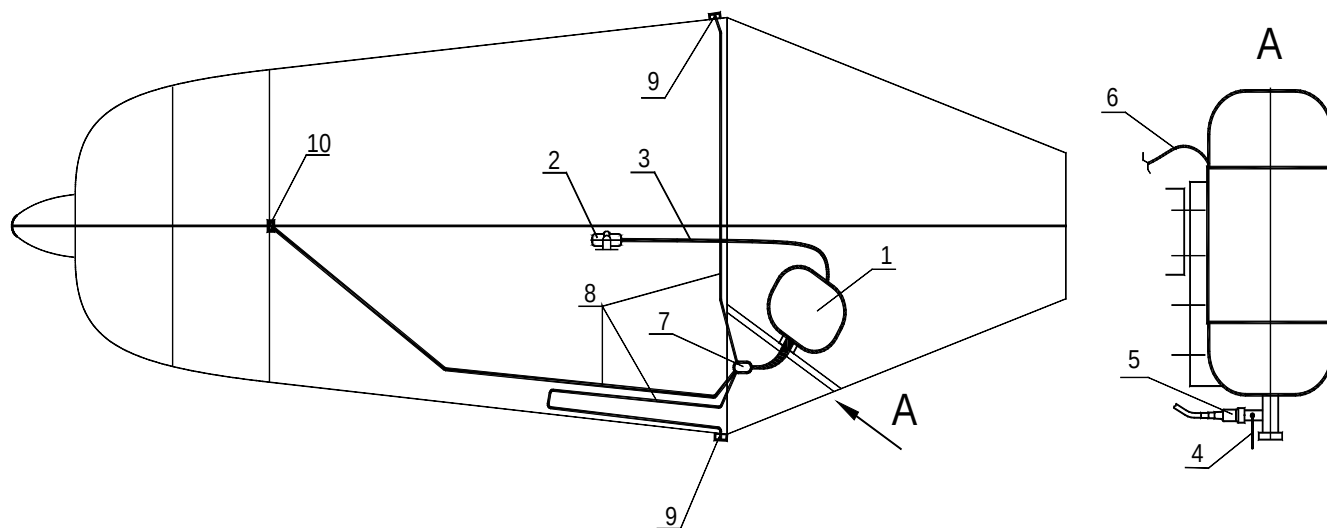
- zkontrolovat plomby, připojení záchranného systému a spouštěcí mechanismus
- těsně před letem odstranit bezpečnostní špendlík (4) ze spouštěcího mechanismu (5)

Ihned po letu instalovat bezpečnostní špendlík.

Varování! Systém je vybaven PYROTECHNICKÝM zařízením!

Instalace, údržba, předletové kontroly musí být dělány jen se spouštěcím mechanismem zajištěným bezpečnostním špendlíkem!

Ve všech případech je třeba se řídit technickou příručkou a provozními předpisy pro záchranný systém QPS-KOBRA-500.



obr. 18. Záchranný systém

2. Konzervace, obsluha a údržba

Pozor! Informační a servisní buletiny týkající se bezpečnosti provozu jsou publikovány na oficiálních internetových stránkách firmy Aeroprakt Ltd:
www.aeroprakt.kiev.ua.

- 2.1. Konzervace a uskladnění letounu
- 2.2. Plán údržby
- 2.3. Pozemní přeprava
- 2.4. Demontáž letounu
- 2.5. Mytí letounu

2.1. Konzervace a uskladnění letounu

Letadlo může být dlouhodobě uloženo v hangáru nebo na volném prostranství. V případě parkování na volném prostranství musí být letoun upevněn kotvami. Je třeba vzít v úvahu převládající směr větrů v dané oblasti. Letoun je nutné parkovat nosem proti větru.

Věnujte zvýšenou pozornost kotvám, které musí zajistit bezpečné upoutání letadla i v případě silného větru.

V případě parkování na volném prostranství musí být letoun připoután. Letoun se poutá ve třech bodech. Dvě kotvy jsou připevněny v bodech spojení křídlové vzpěry a křídla. Třetí kotvou je připoután příďový podvozek. Tato kotva má dva poutací body spojené lankem, které je provlečeno pružinou příďového podvozku.

Při parkování letadla na volném prostranství je třeba:

1. Kola založit klíny z obou stran; přední kolo srovnat do osy letadla.
2. Zajistit svorkami směrovku, výškovku a flaperony.
3. Chránit kapotu motoru, kabinu pilota a Pitotovu trubici měkkými potahy.

Zvláštní péče musí být věnována ochraně letadla před korozi a ochraně laku. Ochrana částí letadel před korozi se provádí především ochrannými nátěry. Ochrana potahové tkaniny se provádí především ochranou laku – kvalita laku je jednou z hlavních podmínek zachování vytrvalosti a aerodynamických charakteristik letadla.

Ochrana laku se provádí:

1. V dostatečně krátkých časových intervalech odstraňovat prach a vlhkost.
2. Chránit lak před poškrábáním.
3. Chránit lak před ropnými produkty, rozpouštědly, zásaditými a kyselými roztoky.

Upozornění! Létat s letadlem i s malým poškozením potahu je zakázáno.

Je dovoleno provádět opravy malých děr v potahu (do 50 mm) tkaninou ORACAL permanent. Všechny ostatní opravy musí být prováděny pouze se souhlasem výrobce, nebo přímo u Aeroprakt Ltd nebo společností/osobou Aeropraktem určenou.

Prosklení kabiny pilota je vyrobené z organického skla (polycarbonátu). Organické sklo může být čištěné pouze čistou měkkou bavlněnou tkaninou, nebo flanelem navlhčeným mýdlovou vodou.

Varování!

1. Nepoužívejte benzín, odstraňovač nátěrů, aceton nebo ředidlo. Tyto látky způsobují zákal skla!
2. Nečistěte sklo nasucho – dochází k poškrábání skla!

2.2. Plán údržby

Během předletové kontroly kontrolujte:

1. Celistvost konstrukce a potahu letounu
2. Celistvost závěsů a spojek.
3. Funkci řízení a kormidel
4. Stav podvozku, otáčení příďového kola a kol hlavního podvozku, funkci brzd hlavního podvozku, tlak vzduchu v pneumatikách (vizuálně).
5. Bezpečnostní pásy
6. Pitotovu trubici
7. Letové přístroje
8. Stav motoru (podle návodu k obsluze motoru)
9. Stav vrtule (praskliny, promáčkliny a jiné poškození hran, poškození povrchu).
10. Stav motorového lože (rám a silentbloky).
11. Výfukový systém (zajištění upevnění jeho částí)
12. Palivovou soustavu (celistvost – nepropustnost)

Po letu je pilot povinen:

1. Provést stejné kontroly jako před letem
2. Udělat případné poznámky do letadlové knihy.

Servisní prohlídky popsané dále musí být prováděny podle servisního plánu dle tabulky 6.

1. Kontrola stavu konstrukce letounu. Zvýšenou pozornost věnovat dílům namáhaným za letu a během přistání.
2. Kontrola stavu spojů hlavních konstrukčních celků a stavu hlavních závěsů a pantů.
3. Kontrola motoru podle podmínek dle návodu k obsluze motoru.
4. Kontrola motorového lože a upevnění motoru.
5. Kontrola zámků kapoty motoru.
6. Kontrola vrtule.
7. Kontrola zajištění spojů hlavních konstrukčních celků.
8. Kontrola zavírání dveří kabiny.
9. Kontrola povrchu řídicích ploch a jejich vychylek.
10. Kontrola třecích sil v řídicích mechanismech a nadměrných sil potřebných pro řízení.
 1. Kontrola podvozku a brzd.
 2. Kontrola letových přístrojů a jejich správné funkce.
 3. Kontrola vnějších povrchů kovových částí, zvláště těch, které jsou citlivé na poškození ochranného nátěru a korozi. Kontrola potahu letounu.
 4. Očištění a namazání ložisek a závěsů vazelínou.
 5. Kontrola velikosti vychylek ovládacích ploch.

tabulka 6

Časové období nebo podmínky, pro provádění údržby	Seznam činností
Na začátku letové sezóny	1 - 15
Po každých 100 letových hodinách	1 - 14
Po poškození podvozku při přistání	1 - 12
Po tvrdém přistání	1 - 4, 6 - 9
Na konci letové sezóny nebo před dlouhodobým uložením	1, 13, 14
Hlavní kontrola po 1000 hodinách letu	práce po 1000 hodinách letu

2.3. Pozemní přeprava

Letadlo může být vlečené po letišti s uzavřenými dveřmi kabiny automobilem rychlostí menší než 10 km/h nebo s piloty. Při vlečení automobilem je vlečné lano upoutané k příďové noze. Vrtuli je nutno natočit tak, aby se vlečné lano nedotýkalo listů vrtule.

Pozemní doprava letadla je povolena pouze v rozloženém stavu na kamionu nebo na specificky vybaveném přívěsu. Při přepravě kamionem je nutno věnovat náležitou pozornost upoutání letounu. Křídla a VOP musí být umístěna ve speciálních držácích.

2.4. Demontáž letounu

Demontáž letounu spočívá v rozebrání následujících hlavních celků:

levé a pravé křídlo, vodorovná ocasní plocha, vrtule, motor.

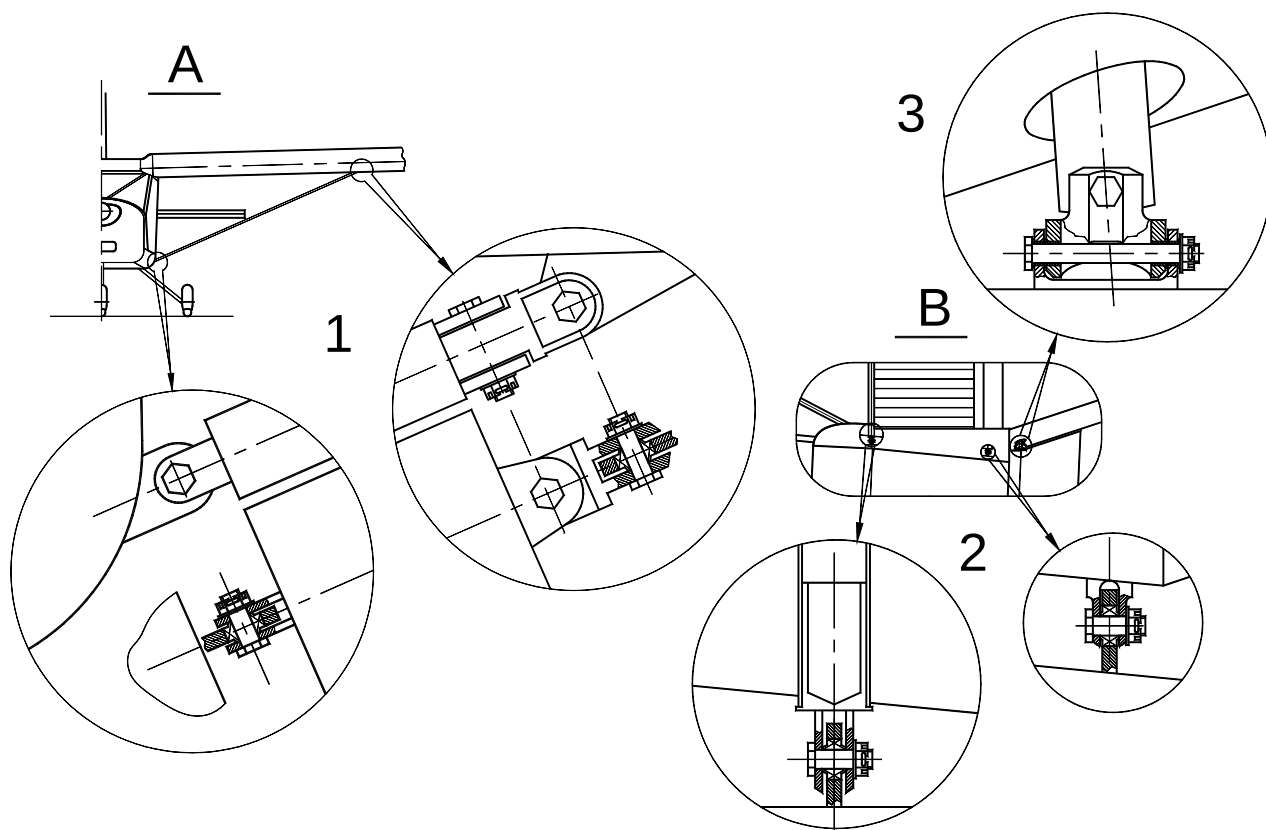
Před demontáží letounu je nutno vyprázdnit nádrže.

Demontáž křídla (obr. 19)

1. Odpojit kardan křídélka.
2. Odpojit elektrické konektory.
3. Odpojit palivová potrubí.
4. Odstranit křídlové vzpěry. Křídlové vzpěry odpojit od křídla a trupu. Křídlo je nutno držet.
5. Odpojit křídlo od předního a zadního závěsu.

Doporučuje se po odpojení křídla umístit veškerý spojovací materiál (šrouby, matičky, podložky) na své místo a zajistit je bezpečnostním drátem, nebo špendlíky proti uvolnění. Zajistit drátem je třeba také kulová ložiska v následujících místech:

- přední a zadní závěs křídla
- závěs křídlové vzpěry v křídle
- spojky flaperonů



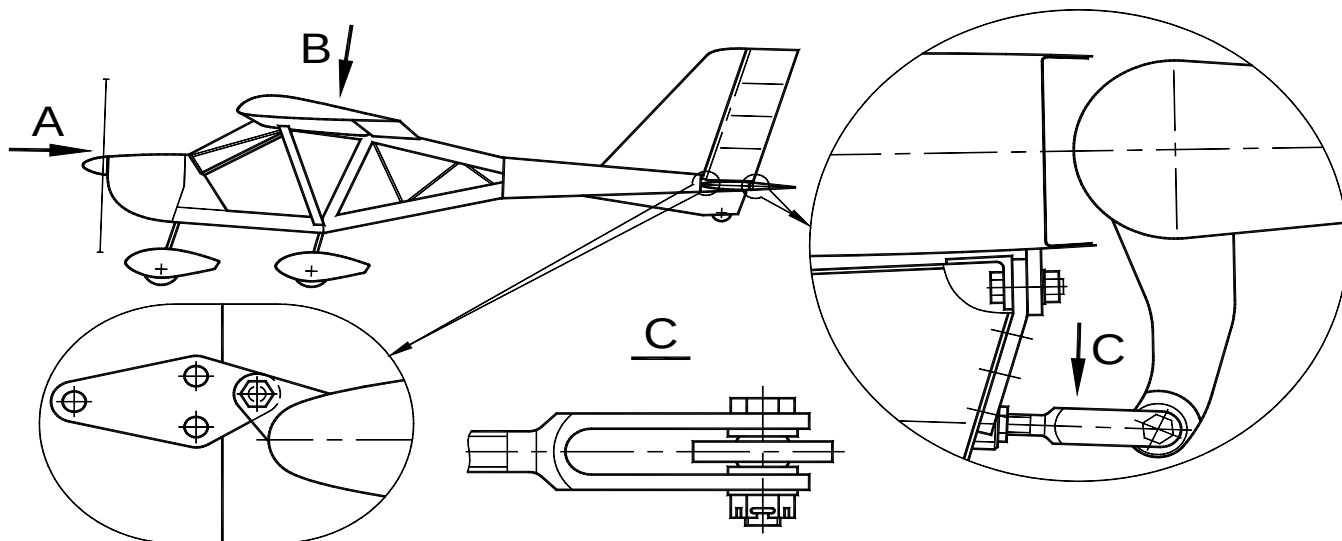
obr. 19. Demontáž křídla

Demontáž stabilizátoru (obr.20)

1. Odpojit ovládací lanko od vyvažovací plošky
2. Odpojit táhlo od výškového kormidla
3. Odšroubovat matku ze zadního šroubu upevnění stabilizátoru
4. Odšroubovat přední šrouby upevnění stabilizátoru a odstranit stabilizátor

Veškerý spojovací materiál (šrouby, maticky, podložky) umístit na své místo a zajistit je špendlíky, nebo drátem.

Demontovaná křídla a stabilizátor vložít do držáků.



obr. 20. Demontáž stabilizátoru

Demontáž vrtule

Před demontáží motoru je nutno nejdříve demontovat vrtuli dle následujícího postupu:

- odstranit pojišťovací drát
- odšroubovat matky a odstranit šrouby
- sundat vrtuli z unašeče mírným tahem

Při instalaci motoru do letounu je třeba vrtuli montovat v obráceném pořadí. Pojištění matic na šroubech by mělo být provedeno tak, aby drát zabránil uvolňování matic. Rozebraná vrtule by měla být přepravována v měkkém obalu.

Demontáž motoru

Demontáž motoru je nutno provádět v následujícím pořadí:

- odstranit motorové kryty
- odčerpát chladicí kapalinu a uzavřít všechny výtokové otvory zátkami
- odpojit chladič vody
- odčerpát olej a uzavřít všechny výtokové otvory zátkami
- odpojit olejový chladič
- odpojit kabely elektrického systému (konektor je instalován na motorovém loži)
- odpojit lanka ovládní plynu a sytiče
- odpojit palivové hadičky
- odčerpát palivo z plovákových komory karburátorů
- odpojit výfukové potrubí a odstranit tlumič
- odstranit závlačky z připevňovacích šroubů
- odšroubovat matky, odstranit šrouby a vyndat motor

Montáž motoru se provádí v obráceném pořadí. Po instalaci motoru instalovat vrtuli.

Montáž letounu

Montáž letounu se provádí v obráceném pořadí. Při montáži stabilizátoru je třeba nejprve protáhnout lanko ovládání vyvažovací plošky přes jeho potrubí ve stabilizátoru. Všechny panty a kování musí být očištěny a namazány před smontováním.

2.5. Mytí letounu

Vnější povrchy, jak lakované, tak i nelakované, motor, vrtule, vnitřek kabiny, sedačky, mohou být umývány mýdlovou vodou a jinými přirozenými a syntetickými čistícími prostředky.

Varování!

Používat k mytí jakýkoli druh rozpouštědla nebo benzínu je zakázáno!