

## An-24

Leoš Urban, 19. června 2010

Antonov AN-24 je lehký dvoumotorový turbovrtulový transportní hornoplošník pro krátké a střední tratě, s přetlakovanou kabinou. Turbomotory AI-24 o výkonu 1655 kW pohánějí čtyřlísté vrtule se stavitelným úhlem náběhu. Posádku tvoří 4 osoby - velitel letadla, druhý pilot, navigátor a palubní mechanik. Dle potřeby může chybět navigátor (3 osoby) nebo být doplněn radista (5 osob). Maximální rychlost 500 kmh, dostup 9000m, dolet 200 km. Přeprava 40 až 50 pasažérů dle verze, typické nasazení na lokálních linkách, letoun může operovat z travnatých letišť. U Československých Aerolinií nebyly nikdy nasazeny, ale používány byly v Československé armádě, která měla 6 kusů u dopravního letectva v Kbelích a po roce 1989 dokonce uvažovala jejich nasazení na vnitrozemských civilních linkách, což ovšem nešlo realizovat z legislativních důvodů. V civilním sektoru ovšem hojně létaly u východoevropských společností jako Interflug, LOT, Balkan, Tarom.

### Model

Model se dá pořídit na <http://www.x-plane.org> a stojí \$35 (červen 2010).

Představuje civilní verzi letounu AN-24RV, v jednom motoru má malý pomocný proudový motor RU-19-300 o tahu 7 kN

### Instalace

Stažený soubor se jmenuje An24\_945\_Felis.zip

Ten se přesune do adresáře XPL\Aircrafts\, já tam mám ještě MyAircrafts pro oddělení pořízených addonů a zde se rozpakuje, vznikne adresář An24\_945\_Felis.

Pro jeho použití se zvolí v menu Aircraft, OpenAircraft adresář s letadlem, najde An24.acf a otevře pomocí Open.

### Liveries aneb repainty

Aplikuje se přes Aircraft / OpenLivery.

Volby jsou: Aeroflot, Aeroflot CCCP, AeroSvit, PaintKit (default).

*V adresáři s Livery PaintKit jsou umístěny také 3 PSD soubory pro tvorbu vlastních repaintů.*

Uživatel Livien udělal výborný repaint reálného letadla 7109 České armády:

<http://forums.x-plane.org/index.php?automodule=downloads&showfile=10832>

### Plánování cesty

Je možné naskenovat mapy do PNG souborů s názvy map\_1.png až map\_5.png, tyto mapky pak jsou k dispozici na místě navigátora a pod nabídkou MAP v levém menu.

Dále je vhodné připravit si frekvence radiomajáků na trase do souborů an24\_ark1.ini a an24\_ark2.ini. Frekvencí může být pro každý ze dvou přístrojů až 9 a přepínají se pak pouze tlačítky, bez ladění (je ale možné naprogramovat i v letadle, což je ukázáno dále).

## **Předletová kontrola**

Pomocí SERV v levém menu se zobrazí servisní panel a je třeba odebrat (červeně zobrazené) kryty námrazových čidel (Ice Detector), pitotových trubic (pitot #1, #2 a #3), signálních světlic (Signal Flares) a ochrany vstupu motorů (Po dvou Eng Cap pro každý motor a RU19 cap).

Klíny (Gear blocks) se přirazí ke kolům (červená) až do počátku poježdění. Jejich přítomnost je v kokpitu vidět jako vysunutá indikace ONLY PARKING BRAKE pod berany.

Protože se bude dotankovávat palivo, připojí (zčervená) se kabel uzemnění letadla (Grounding) .

Otevřou se dveře pro pasažéry (Pax door) na levé straně letadla vzadu a vysunou se schůdky (Ladder).

Otevřou se oboje nákladové dveře (Cargo hatch) na pravé straně.

Pomocí LOAD v levém menu se nastavuje náklad a palivo. Zadává se počet členů posádky (Crew), typicky dva piloti, navigátor a radista tj celkem čtyři, maximálně 48 pasažérů (Passengers), náklad (Cargo), jídlo a další vybavení kabiny (Food), vzdálenost do cíle (Distance to destination), vzdálenost cíle a záložního letiště (Distance to alternate) a palivová rezerva (Fuel stock).

Pokud žádný údaj není červený tj náklad odpovídá povolenému limitu, je možné stisknout LOAD a tím se letadlo naloží a natankuje.

Palivo je načerpáno, v SERV menu je tedy bezpečné odpojit (zezelená) zemnicí kabel (Grounding).

Pokud je letiště vybaveno pozemním zdrojem, je vhodné jej použít. To se provede v SERV menu, kde se klikne na Ground Power (zezelená). Vizualně není přítomnost zdroje na ploše vidět.

*Typickým pozemním zdrojem bývají naftové generátory ve formě automobilových přívěsů nebo nákladních automobilů.*

## **Start motorů**

Pokud je přítomno GPU:

Ověří se napětí GPU přepnutím voltmetru na GR1 a GR2, musí ukazovat 27V (v reálu vyžadováno 28 až 30V). Přepne se zdroj napájení letadla dolů do polohy GROUND, ožijí panely a ozve chlazení. Rozsvítí se indikátory GR1 CONNECTED a GR2 CONNECTED, stoupne ampérmetr pro GROUND POWER. Invertor 115V PO-750 je třeba přepnout dolů do polohy GROUND POWER, ukazatelé vlevo naskočí na 400Hz a 115V (pro nastavení MAIN BUS).

Pokud se startuje z APU tj pomocí GS-24:

Přepne se přepínač zdroje napájení nahoru do polohy ACF, ožijí panely a ozve chlazení. Invertor 115V PO-750 se přepne nahoru do polohy PO-750, ukazatelé vlevo naskočí na 400Hz a 115V.

Na elektrickém panelu ELEC v dolní části se přepne zdroj 36V invertor PT-1000 do polohy nahoru, ukazatel začne ukazovat 36V.

Vytáhnou se schůdky, zavřou dveře a ověří se, že zhasl žlutý indikátor DOORS HATCHES OPEN.

Přepínač protipožární ochrany FIRE SYSTEM ON se aktivuje do polohy nahoru, tím se rozsvítí vlevo žluté indikátory připravenosti k hašení.

Zapnutí pozičních světél přepínačem NAV LIGHT na středním panelu dole, rozsvěcuje i majáková světla.

[APU] Pokud je užito RV-19 (APU):

[APU] *RV-19 je malý proudový motor umístěný v zadní části pravého motoru. Slouží jednak jako pomocný energetický zdroj a může se použít i jako přídatný motor v průběhu vzletu.*

*Při teplotách pod -25 C a startu z baterií je třeba zařízení ohřát (nesimulováno), pod -30C se ohřívá bez ohledu na způsob startu. Start RV-19 se smí provádět na letištích s nadmořskou výškou do 4000m.*

[APU] Zapnutí RV-19 spočívá v posunutí třetí páky tahu (zcela vpravo) o něco vpřed, zapnou se palivová čerpadla a otevře ventilu pravé nádrže, na panelu startu motorů otevření APU FIRE VALVE (zhasne červená a po chvíli se rozsvítí zelená indikace), zapnutí hlavního vypínače APU pod červeným krytem, přepnutí přepínače do polohy START, odjištění krajního zámku pozemního startu APU a samotného startu stiskem tlačítka pod odstraněným zámekem. Je slyšet zvuk nabíhajícího motoru a na otáčkoměru nabíhají otáčky. Jsou povoleny 3 pokusy o opakovaný start, s odstupem 2 minut. Motor APU naběhne a běží, možno ověřit vpravo od beranů na ukazatelích otáček REVOLUTION, teploty. Po ustálení se zapne vestavěný DC generátor GS-24, rozsvítí se indikace CONN G24, a ověří odběr proudu a napětí. Pokud generátor GS-24 nenaběhne, je možné zkusit 4krát po 15 sekundách, pak 15 minut chladicí přestávka.

Otevřou se oba ventily FIRE VALVE paliva (na kraji) do OPEN (při použití APU je už pravý otevřený). Rozsvítí se po 4s zelená indikace a zhasne červené varování CHIP IN ENGINE.

Otevřou se všechna čtyři čerpadla (2x AUTO, 2x DUTY), Vypnuté (dolů) zůstává jen přečerpávání paliva CROSSFEED.

Na FUEL panelu dole zapnout oba měřáky stavu paliva FUEL METER a FUEL FLOW METER.

Ověřit stav paliva zda odpovídá předpokladu, měřák se otestuje stiskem tlačítka. Ukazatel má dvě ručičky a dva rozsahy – vnitřní (menší hodnoty) ukazuje TIP nádrže a vnější rozsah MAIN nádrže.

Před startem motorů musí být ověřen volný prostor vrtulí, ověřeny odstraněné kryty, zemnicí kabel, hadice přívodu oleje a paliva.

Při teplotě pod -25C je nutné předejít motory externím ohříváním.

Vrtule se musí nechat rukou volně otáčet (po směru otáčení).

Kolečkem se nastavuje na FUEL FLOW měřácích stav paliva pro odečítání.

Zapne se přístroj IV-41 nad oknem kapitána umístěním přepínače nahoru a provede se test kontroly vibrací motorů stiskem spodního tlačítka, obě ručičky se musí vychýlit na maximum a rozsvítí se indikátory CRITICAL VIBRATION na panelu před pilotem.

Ověří se páky tahu hlavních motorů na minimum, ukazatel UPRT musí ukazovat 0%, SHUTOFF VALVES (ENG STOP) musí být zavřené a zajištěné. Vrtule nezamčené (svítí PROP OUT OF MID) a nepracované (nesvítí FEATHERED).

Otevře se panel startu motorů. Přepne se režim na START (alternativa je FAKE, v reálu je alternativou studené protočení motoru bez úmyslu jeho startu). Odkryje se žlutá záklopka a přepne se na start prováděný na zemi GROUND. Ověří se zapnuté systémy řízení motorů PRT24 nahoru. Zvolí se levý či pravý motor přepínačem LEFT či RIGHT. Stiskne se tlačítko startu motoru START, v případě akceptovaného pokusu o start se rozsvítí indikace APD. Samotný start je prováděn zcela automaticky. Pilot monitoruje hodnotu START VOLTAGE vpravo nad panelem, nesmí klesnout pod 19V, a monitorují se otáčky a teplota startovaného motoru, zhasne indikace COWL FLAPS (klapka je řízena automaticky). Po nastartování zhasne kontrolka APD. Po ustálení se připojuje generátor stejnosměrného proudu DC GENERATOR STG, naběhne proud na ukazateli STG běžícího motoru. Připne se generátor střídavého proudu AC GENERATOR GO, naběhne proud na ukazateli GO běžícího motoru.

Stejná procedura se provede pro druhý motor.

Režim startu motorů se přepne na FAKE, přepínač motorů LEFT/RIGHT na střed, přepne se na start ve vzduchu AIR a záklopka zajistí. Zavře se celý panel startu motorů.

Nyní se vypne APU, bylo-li užito, které jinak spotřebovává mnoho paliva. Odpojí se tedy DC generátor GS-24, zavře kryt startéru, přepne se na FAKE, vypne hlavní vypínač RV-19 a zavře jeho FIRE VALVE ventil (správně se má vypínat po snížení pod 10% otáček ale hlavní vypínač motor

nevypne) .

Pokud byl užit pozemní zdroj GPU, přepne se zdroj na ACF, invertor PO-750 nahoru a kabel se odpojí v SERV menu (GROUND POWER zčervená).

Přepínačem RELEASE PROPS FROM MIDDLE (UPOR VINTA) vedle pák motorů se nastaví vrtule ON MID (klávesa TEČKA). Ověří se zhasnutí červeného varování jejich zámku PROP OUT OF MID na panelu před pilotem.

Páky plynu vpřed tak, aby na ukazateli UPRT bylo 30%. Ověří se připravenost k praporování (je závislá na tom výkonu), obě FEATHER READY musí svítit zeleně. Proveďte test praporování vrtulí v sekci AUTOFEATHER podržením přepínačů TURNED LEFT a RIGHT, otáčky REVOLUTIONS by měly klesnout o 10%, rozsvítí se červená signalizace ENG FEATHERED.

Páky plynu zpět na minimum.

Přepínačem RELEASE PROPS FROM MIDDLE (UPOR VINTA) vedle pák motorů se zamkne vrtule OFF a kryt ponechá otevřený (klávesa TEČKA). Ověří se rozsvícení červeného varování jejich zámku PROP OUT OF MID na panelu před pilotem.

Kontroluje se tlak v hlavním PRESS IN MAIN SYS a nouzovém PRESS IN EMERG SYS hydraulickém systému pod oknem na levé straně, musí být 120 kg/cm<sup>2</sup> a výše. Pokud není tlak nad 120 kg/cm<sup>2</sup> srovná se pomocí červeného křížového ventilu pod startovacím voltmetrem.

Zapne se levý a pravý horizont AGD, aretaci možno urychlit stiskem tlačítka vpravo nahoře. Zhasnou indikátory AHZ LEFT FAIL, AHZ RIGHT FAIL, svítí AHZ FAIL RESERV a CONTR AHZ FAIL.

Zapne se záložní horizont AGB, po 10s zmizí červený indikátor. Tento přístroj se musí aretovat ručně tlačítkem, zhasne AHZ FAIL RESERV.

Zapne se a zajistí BKK, zhasne indikátor CONTR AHZ FAIL.

Zapne se GIK (Gyro Inductive Compas). Ten řídí na panelu kapitána nahoře ukazatel HSI (KPPM). Pro rychlou synchronizaci slouží tlačítko FAST SYNC COMPASS. Na kraji se pohybuje indikátor (vypadá jako jakási kapka) a směřuje na aktuální kurz. Pro úplnost je třeba dodat, že HSI ukazuje kromě magnetického kurzu i stav vůči naladěnému VOR či ILS radiomajáku a to pomocí ráhen uprostřed.

Zapne se directional gyro GPK-52 (Gyro Polu Kompas). Toto zařízení řídí na panelu kapitána ukazatel pod HSI, se symbolem letadélka uprostřed. Letadélko rotuje a ukazuje směr letadla vůči původnímu stavu. Směr, nikoliv kurz. Drží směr vůči nastavené zeměpisné šířce. Pokud třeba letadlo letí rovně přes pól, toto zařízení neuhne, neprotočí se. To je zásadní vlastnost, kterou je třeba si pamatovat. Aby se srovnal ukazatel s kurzem (vyčteným na HSI nebo magnetickém kompasu), je třeba synchronizovat GPK s magnetickým kurzem (z ukazatele HSI/ z magnetického kompasu / nebo při zarovnané pozici dráhy) a to se provede na pravé straně kokpitu pod oknem nad ovladačem světlic (nebo na panelu RIGHT). Zapne se, nastaví zeměpisná šířka (u nás typicky 50) a nastaví se pomocí LEFT/RIGHT ukazatel s kurzem z GIK/magnetického kompasu. Při delším letu napříč zeměpisné šířky je třeba opakovat synchronizaci.

Zapnou se automatické brzdy (protiprokluzový systém) ABS nahoru.

Zapne se UVID barometrický výškoměr a nastaví na správný tlak.

Před druhým pilotem se zapne detekce námrazy SIGNAL OF ICING nahoru, v případě detekované námrazy bude svítit indikátor.

Zapne se výhřev oken HEATING WINDOWS, v modelu propojeny obě strany.

Na pravé straně pod oknem druhého pilota se zapne výhřev čidel PITOT a AOA.

Zapne se tlakování BLEED AIR nahoru do polohy AUTO.

Zapne se radiovýškoměr přepnutím RA do polohy ON. Levým čudlíkem se nastavuje limit, při jeho překročení svítí žlutý indikátor. Test přístroje se provede stiskem levé části přístroje.

Radar se zapne ve spodní části horního panelu pravým tlačítkem, po nějaké době se rozsvítí u otočného přepínače v poloze READY zelený indikátor, je možné přepnout na METEO. Obrazovku radaru je možné myší natáčet.

Aktivace DME se provede v horní části horního panelu na horním panelu (nebo RADIO) zapnutím do polohy DME a naladění vpravo otočným kolečkem. Tím se odstraní přeškrtnutí indikátoru vzdálenosti, který ukazuje vzdálenost v km (samozřejmě pokud je naladěné DME v dosahu).

Naladění VOR či ILS se provede na panelu navigátora (nebo NAV1) zapnutím NAV1 či NAV2 a naladěním frekvence a stanovením kurzu. Dá se zde také určit, který NAV je aktivní na HSI. Například přepnutím do polohy 2 je zobrazován NAV2. K těm VOR/ILS ještě jednu poznámku – zachycení se na přístroji HSI pozná absencí symbolu vedle písmen G a C. Pokud je symbol zobrazen není naladění aktivní (ráhna jsou vidět vždy). Symbol G je pro glideslope (vodorovné ráhno) a symbol C je pro lokalizér či VOR (svislé ráhno).

Nastavením ARK-11 se uloží předvolby pro NDB frekvence, případně vysílače rozhlasu atd. Zapnutí příjmu se provede ve střední části horního panelu (nebo RADIO) zapnutím obou dvou částí (ADF1 a ADF2) do polohy COMP1 (méně přesné), ANT (jen kód bez ukazatelů), COMP2 (přesnější ale s rizikem otočení směru). V módu MAN je možné otáčet anténou i ručně. Pro předladění se stiskne na panelu předvoleb příslušné tlačítko 1 až 9. Klikne se tlačítka BAND a ROUGH TUNE, což odemkne ovladač k zápisu, otevře se. Na ovladači BAND se otáčením zvolí základní frekvence a na ovladači doladění ROUGH TUNE zbytek (krok 4), v případě potřeby se jemně doladí ovladačem FINE TUNE (krok 1). Například pro 432 (Pardubice PRVEK) se nastaví BASE na 420 a doladění na 12 ( $420+12 = 432$ ). Pokud je stanice v dosahu, ukazatel signálu ADF LEVEL se vychýlí vpravo (dle síly signálu) a ozve se morseovkou její kód (pro PRVEK je to PK tj. --. --.). Na konci se opět klikne na tlačítka BAND a ROUGH TUNE, což frekvence uloží a ovladače uzamkne. Takto je možné předladit 9 zdrojů na každém ze dvou přístrojů. Dále se dá pomocí tlačítka P připravit jednorázová, dočasná frekvence. Frekvence se také mohou připravit v textovém souboru an24\_ark1.ini a an24\_ark2.ini.

Jak bylo zmíněno, je možné naladit i středovlnné rozhlasové vysílače, pokud jsou k dispozici v earth\_nav.dat v konfiguraci XPL (textový soubor v Resources/Default Data adresáři).

Příklad záznamu pro českobrodské Liblice (frekvence 639kHz, vysílaný výkon 1500 kW):

```
2 50.06722200 014.88694400 0 639 1000 0.0 RLI ROZHLAS LIBLICE
```

kde pořadí je typ (NDB), pozice, výška MSL, frekvence, dosah (nm), směr, kód a název

Další vysílače jsou (pozor na krácení dosahu dle vysílaného výkonu) na stránce:

<http://www.radiokomunikace.cz/vysilaci-sluzby/vysilace/am-rozhlasove-vysilace.html>

[http://media.misto.cz/\\_MAIL\\_/10.htm](http://media.misto.cz/_MAIL_/10.htm)

Za zmínku stojí ještě manuální ladění. Pokud se ADF přepne do režimu MAN, je možné otáčet ručně anténou pomocí tlačítek LEFT a RIGHT. Šipka na radiokompasu ukazuje osu antény a na ukazateli síly signálu je vidět úbytek a nárůst signálu při odklonu od zdroje signálu. Když je signál nejsilnější, šipka ukazuje osu antény a tím směr k vysílači (nebo od vysílače).

## **Pojíždění**

Před pojížděním se ověří ovládací prvky.

Nastaví se odpovídač TODO.

Odstraní se klíny kol GEAR BLOCK pomocí SERV okna (zezelená).

Nastaví se režim předního kola NOSEWHEEL do polohy TAXI (svítí zeleně TAXI MODE).

Odbzdí se parkovací brzda (signalizace pod berany).

Rozjezd se provede na 15 až 30 UPRT.

Pojíždění se provádí na 10 až 15 UPRT, maximálně 30 kmh, kontrolují se brzdy, gyra.

Na vyčkávacím bodu dráhy se přepíná odpovídač do módu C.

## **Po najetí na dráhu**

Přepínačem RELEASE PROPS FROM MIDDLE (UPOR VINTA) vedle pák motorů se nastaví vrtule na střed ON MID a kryt se zavře (klávesa TEČKA). Ověří se zhasnutí červeného varování jejich zámku PROP OUT OF MID na panelu před pilotem.

Po zarovnání na dráze se kontroluje a srovná gyrokompas.

Vysunou se vztlakové klapky na 15 stupňů.

Nastaví se režim předního kola NOSEWHEEL do polohy TAKEOFF (svítí TAKEOFF).

## **Vzlet**

Limity pro vzlet

Maximální vzletová váha MTOW 21000 kg

Maximální komerční náklad 5000 kg u osobní verze, 5400 kg u nákladní verze.

Maximální počet pasažérů 48

Minimální délka dráhy 1300m

Osvětlená dráha – minimální dohlednost 300m

Neosvětlená dráha s OVI – minimální dohlednost 300m ve dne a 400m v noci

Neosvětlená dráha bez OVI – minimální dohlednost 400m

Maximální rychlost čelního větru 5 m/s (9 kts)

Maximální rychlost bočního větru z 90 stupňů 12 m/s (23 kts)

Maximální rychlost větru 30 m/s (58 kts)

Na zpevněné VPD delší jak 1600m použity klapky 5 stupňů

Na zpevněné VPD kratší jak 1600m použity klapky 15 stupňů

Na nezpevněné VPD použity vždy klapky 15 stupňů

Se zabrzděným letadlem výkon na 80 až 100 UPRT, poté plně odbrzdit.

Při 190 kmh jemně přitáhnout a letoun se vznese při 200 kmh.

Deset metrů nad zemí zatáhnout podvozek (G), ověřit tři červené indikátory, pak přepnout do neutrální polohy (G), kdy se uvolní hydraulický tlak v podvozku.

Snížit výkon na 65 UPRT.

## **Stoupání**

Stoupat 5 m/s.

Při 250 kmh zatáhnout vztlakové klapky.

*Limity pro klapky 5 a 15 stupňů jsou 300 kmh , pro podvozek 300 kmh.*

Stoupá se při 300 až 350 kmh IAS (VS 3 až 7 m/s).

## **Let**

Po dosažení hladiny se stahuje výkon na 52 UPRT, rychlost se udržuje na 350 až 400 kmh.

*Maximální provozní rychlost 460 kmh*

## Autopilot

*Minimální výška pro provoz autopilota je 300m AGL, sklon (pitch) od -20 do 20 stupňů, náklon (roll) od -30 do 30 stupňů.*

Autopilot An-24 umí držet barometrickou výšku, aktuální směr, zatačet určeným náklonem, udržovat směr dle GIK a GPK gyrokompasů, zatočit do směru dle GPK.

Pro činnost autopilota (dále AP) je nutné mít zapnuté (nahoru) vyvažování AUTOTRIM. Pokud má AP řídit i klesání, stoupání musí být zapnutý nahoru i vypínač PITCH.

AP se zapíná vypínačem POWER nahoru, po asi 10s se rozsvítí žlutý indikátor READY.

Činnost (vedení letadla) se zapne stiskem tlačítka ENGAGE, rozsvítí se zelený indikátor ON. Po stisku tlačítka AP drží letadlo v horizontu a aktuálním podélném sklonu.

Klesání/stoupání, tj nastavení výškovky se zapíná vypínačem PITCH (pokud se z nějakých důvodů nedrží podélný sklon ručně joystickem je vypínač zapnutý) a míra nastavuje pomocí přepínačů DESCEND/CLIMB, delší držení znamená větší sklon, rychlost stoupání a klesání se kontroluje na variometru.

Tlačítko ALTITUDE aktivuje držení aktuální výšky letu (barometrické výšky). Zelený indikátor signalizuje činnost tohoto režimu. Ideální využití pro let v hladině. Tento režim nepřevádí stoupání/klesání do horizontálního letu, pouze udržuje aktuální stav. Proto také maximální stoupání/klesání před stiskem musí být do 1.5 m/s. Tento režim je zrušen použitím DESCEND/PITCH nebo resetem tlačítkem ENGAGE.

Pokud chceme s letadlem pomocí AP zatačet, máme dvě možnosti:

- velkým otočným knoflíkem TURNS se řídí zatačení letadla vlevo a vpravo, kliknutím nahore se vrací do střední polohy.
- Variantně můžeme na GPK-52 (letadélko) nastavit kolečkem vlevo dole kurz a přepnout přepínač COURSE na AP do polohy TURNS. Letadlo se natočí do stanoveného kurzu. Po dotočení na cílový kurz vrátíme COURSE do polohy GPK (nebo GIK). Čímž mimochodem si hned můžeme nastavit další kurz do zásoby pro pouhé přetuknutí.

Jak již zbylo uvedeno, letadlo umí držet směr. Sleduje jej podle nastavení COURSE buď pomocí gyrokompasu GIK (loxodroma) nebo gyrokompasu GPK (ortodroma).

Vypínač HORIZONT aktivuje let bez náklonu, letadlo letí stávajícím směrem rovně.

Indikátory PRESSURE IN YOKE pouze indikují činnosti joysticku při ručním ovládní. Zároveň svítí varování PRESS ELEVATOR.

V případě potřeby (dosažení 300m AGL při přiblížení) se AP vypne vypínačem POWER.

## Klesání

Typické klesání je třeba plánovat pro 5 až 6 m/s, klesání provádět při 450 kmh.

*Maximální rychlost extrémního klesání 540 kmh*

Stáhne se výkon na minimum.

## Přistání

Limity pro přistání

Maximální přistávací váha MLW 21000 kg  
Minimální délka dráhy 1300m  
S přistáním dle přístrojů PSP – minimálně 50m x 700m dohlednost  
S přistáním dle radaru GSP – minimálně 80m x 1000m dohlednost  
S přistáním dle dvou radiomajáků OCP – minimálně 100m x 1500m dohlednost  
S přistáním dle jediného radiomajáku OPRS – minimálně 200m x 2500m dohlednost  
Maximální rychlost čelního větru 5 m/s (9 kts)  
Maximální rychlost bočního větru z 90 stupňů 12 m/s (23 kts)  
Maximální rychlost větru 30 m/s (58 kts)  
Let po okruhu se provádí 300 kmh, radiovýškoměr nastavený na 60m.

Před třetí zatáčkou se vysouvá podvozek (max 300 kmh).

Před čtvrtou zatáčkou se dodržuje 280 až 300 kmh, vysouvají klapky na 15 stupňů ( max 300 kmh ), při vysunutí má letadlo tendenci stoupat, je třeba potlačit.

Čtvrtá zatáčka se provádí rychlostí 250 kmh.

Na finále se provádí vysunutí klapek na 38 stupňů (max 250 kmh) a udržuje 210 až 200 kmh.

Při letu nad DPRM (Dálnou) se kontroluje výška dle mapy letiště.

Ve výšce 200 až 100m nad zemí se odpojuje odběr vzduchu tlakování kabiny od motorů.

Při letu nad BPRM (Bližná) se kontroluje výška dle mapy letiště.

Pokud se rozsvítí indikace radiovýškoměru dříve, než pilot získá vizuální kontakt s dráhou, je nezbytné opakovat přistání.

Pilot je povinen odhadnout boční odklon od osy dráhy, ve výšce 150m smí být odklon maximálně 200m (100/100, 80/70, 60/40, 50/půl dráhy), pokud není, je nezbytné opakovat přistání. Korekce v rámci limitu se provádí dvěma protisměrnými zatáčkami s náklony 12 a 8 stupňů.

Do okamžiku podrovnání, prováděného v 6 až 8m, se udržuje rychlost 210 až 200 kmh.

Přistává se na hlavní podvozek, páky výkonu na 0%, přední podvozek musí být při dosedu mírně zdvižený. Jemně se dosedne předním podvozkem a poté se zamknou vrtule přepínačem RELEASE PROPS FROM MIDDLE (UPOR VINTA) do polohy OFF a vrtule začnou působit odpor a brzdit. Dá se provést klávesou TEČKA, v reálu to provádí palubní mechanik na příkaz pilota.  
*Při dostatečné délce dráhy je doporučeno nechat první polovinu zpomalovat pomocí vrtulí a teprve v druhé polovině použít brzdění.*

Pokud je dráha mokrá, namrzlá, či se sněhem, limit pro brzdění je 160 kmh.

Pokud je detekována porucha brzd je třeba bezprostředně aktivovat nouzové brzdy (ty jsou v modelu jen naznačeny ovladačem EMERGENCY BRAKES ale nejsou funkční).

## Pojíždění

Nastaví se režim předního kola NOSEWHEEL do polohy TAXI (svítí zeleně TAXI MODE).

Maximální rychlost pojíždění 30 kmh.

Zcela se zasouvají vztlakové klapky.



Otevřením nouzového vypuštění nebo otevřením větracího okna kokpitu se srovná zbytek v rozdílu tlaku mezi kabinou a vnějším prostředím.

Vypíná se výhřev vstupu vzduchu.

Vypíná se signalizace námrazy.

## **Na stojánce**

Aktivuje se parkovací brzda (B)

Vypnou se DC i AC generátory.

Pomocí ENG STOP se shodí oba motory.

Vypnou se elektrická zařízení.

Vypnou se palivová čerpadla a zavřou FIRE VALVES.

Vypne se elektřina tj PO750, PT1000 a zdroj na OFF.

Nechají se přirazit klíny ke kolům (GEAR BLOCK zčervená).

Otevřou se dveře (PAX DOOR) a vysunou schůdky (LADDER).

## **Řešené problémy – požár motoru**

*Lehce upraveno proti RLE.*

*Nastavení: Aircraft/EquipmentFailures, Engines, Engines2, engine fire #1 (#2), fail if CTRL F*

Při vzniku požáru uvnitř motoru se rozsvítí indikace (LEFT/RIGHT) ENG FIRE a rozezvučí varovný signál. Z motoru se valí dým.

Je třeba:

- vypnout autopilot (byl-li zapnutý)
- začít klesat (odběr vzduchu z jediného motoru nezajistí dostatečné tlakování)
- zasunutím příslušného táhla aktivovat praporování vadného motoru (nedrží?)
- aktivovat hašení v daném motoru, zhasnou žluté indikátory hasicích přístrojů motoru
- vypnout palivová čerpadla na daném motoru a daném křídle
- vypnout oba generátory daného motoru
- zavřít odběr vzduchu z daného motoru
- páku výkonu daného motoru dát na minimum
- vypnout motor přepínačem ENG STOP

Po uplynutí 15 sekund po vyprázdnění hasiva je třeba ověřit zda došlo k uhašení požáru. To se provede vypnutím požárního systému do neutrální polohy a opětovným zapnutím. V modelu ale zhasne indikace sama.

Pokud se signalizace požáru nezopakuje, je třeba to ověřit vizuálně a bezprostředně přistát na nejbližším akceptovatelném letišti.

Pokud se opět rozsvítí signalizace požáru, požár se nepodařilo uhasit, je nutné okamžitě nouzově přistát na jakoukoliv vhodnou plochu.

## **Známé chyby modelu**

Není to nic podstatného, ale...

Při vypínání RV-19 se v reálu (nejspíš) používá hlavní vypínač RV-19, model na to nereaguje.

Reaguje jen na zavření ventilu paliva, přičemž v RLE je výslovně uvedeno, že ten se smí zavřít až

když otáčky zastavovaného RV-19 poklesnou pod 10%.

Po nastartování motoru voltmetr STG a GO ukazuje napětí, aniž by byl připnutý generátor na daném motoru.

## **Nehody**

Nejtragičtější nehoda, co se počtu obětí týká, nastala 16. července 2005 krátce po vzletu z ostrovního Malabo FGSL do Bata FGBT (238 km) na pevnině v Rovnické Guinei. Letoun An-24B registrace 3C-VQR společnosti Equatorial Express Airlines v cca 10:00 zavadil o stromy a zřítel se v džungli poblíž Baney. Podle oficiálních údajů bylo na palubě 60 osob, všechny zahynuly. Příčinou bylo údajně přetížení letadla (podle dokumentů mělo být na palubě 45 lidí).

V naší oblasti nejhorší nehodou byla nehoda slovenského vojenského letadla An-24B při letu z Prištiny (Kosovo) BKPR do Košic LZKZ, převážející dne 19. ledna 2006 vojáky ze služby KFOR v rámci NATO. Při přiblížení na letiště Košice, 20km od letiště na hranici s Maďarskem, letoun narazil v noci do zalesněného úbočí kopce. Příčinou byla chybná navigace při přiblížení a špatně nastavené radiovýškoměry. Zemřelo 42 lidí, jeden člověk přežil.

Další vážná nehoda z poslední doby byla v Afgánistánu, u linky PM112 z Kunduzu OAUZ do Kábulu OAKB, kterou provozuje společnost Pamir Airways. Při letu An-24B registrace YA-PIS dne 17. května 2010 v 9:30 tamního času došlo během přeletu pohoří Hindúkuš ve výšce 4100m poblíž průsmyku Salang k havárii. Zahynulo všech 44 lidí na palubě, včetně 6 členné posádky. Pravděpodobnou příčinou bylo špatné počasí.

## **Zdroje**

<http://www.afterburner.cz/clanky/an24.htm>

<http://www.ceslet.cz/vojenske-programy/an-24-vir-32-tcas-94-twr-850-i28/>

[http://www.paraclub.cz/cze/military/2005/areport\\_2005-21.pdf](http://www.paraclub.cz/cze/military/2005/areport_2005-21.pdf)

Konec