

Dassault Falcon 7X

ALFA VERZE

Třímotorový proudový business jet dlouhého doletu, vyráběný od roku 2005 francouzskou společností Dassault Aviation.

Primární letové ovládání zajišťuje Digital Flight Control System (označovaný často jako Fly-By-Wire) na základě pokynů pilota.

Technologie DFCS přebírá od pilotů co by chtěli provést a na základě vyhodnocení stavu letu zvolí neoptimálnější a bezpečný způsob vedení letadla k dosažení požadovaného cíle.

Letoun je vybaven avionikou Honeywell Primus EPIC EASy se čtyřmi 14 palcovými obrazovkami. Každý pilot má jednu před sebou (PDU) a uprostřed jsou dva displeje (MDU) nad sebou.

Posádku tvoří pilot, copilot a stevard, na palubě pak může být 12 pasažérů.

Délka letadla je 23.19m, rozpětí 26.21m, výška 7.863m.

Hmotnost prázdného letadla činí 15456kg (34072 lb).

Základní operační hmotnost (Basic Operating Weight) je 34272 lb.

Maximální hmotnost bez paliva (Maximum Zero Fuel Weight) je 41000 lb.

Maximální hmotnost na stojánci (Maximum Ramp Weight) činí 69200 lb.

Maximální vzletová hmotnost (Maximum Takeoff Weight) je 31299 kg (69000 lb).

Maximální přistávací hmotnost (Maximum Landing Weight) je 62400 lb.

Letoun obsahuje tři skupiny nádrží, každá dodává palivo pro jeden motor ale je možné palivo přechepávat v případě rozvážení nebo jiných problémů.

Kapacita palivových nádrží (použitelná) je 31940 lb (4767 US gal).

Letoun je poháněn třemi motory Pratt & Whitney Canada PW307A o jednotlivém tahu 28.46 kN.

Zajímavostí je S-duct design centrálního motoru, kdy vstup a výstup není v linii ale výstup je níž.

To umožňuje snadnější přístup a snižuje odpor letounu. Na druhou stranu toto řešení je dost drahé.

Motory jsou řízeny systémy FADEC a jsou startovány vzduchem.

Letoun je vybaven třemi hydraulickými systémy.

Pro případ výpadku motorů / generátorů obsahuje letoun RAT (Ram Air Turbine) – vrtuli s generátorem, která po vysunutí v nouzovém stavu zásobuje nezbytné systémy elektřinou.

Bleed Air (stlačený vzduch od motorů) je řízen automaticky podle potřeb startu/restartu motorů a klimatizačního ECS systému a odmrazování.

Klimatizační (Environmental Control System) systém ECS zajišťuje cirkulaci a teplotu vzduchu v kokpitu a dvou prostorech kabiny.

Odmrazování je zajištěno pro všechny křídla, tři motory a volitelně brzdy.

Přetlakování je nezávislý systém a zajišťuje výšku 6000ft v hladinovém letu.

Maximální operační rychlost MMO činí M.90, 953 kmh (515 kt).

Rychlost v cestovní hladině je 900 kmh (486 kt).

Dolet je 11019 km (5950 nm) při obsazení 8 pasažéry a tříčlennou posádkou, rychlost Mach .80 .

Letadlo dolétne z Paříže do Tokia, Pekingu, Johannesburgu, Los Angeles, Mexico City či Sao Paulo.
Dostup činí 15545m (51000 ft).

Potřebná délka dráhy pro vzlet 5505 ft (67811 lb TOW, 8 pasažérů, SL, ISA).

Potřebná délka dráhy pro přistání 2262 ft (38287 lb LW, 8 pasažérů, NBAA rzv, SL, ISA, FAR91).

Letiště Kunovice – dráha 03C/21C má délku 2000m tj 6560 ft.

Rychlost Vref (Approach speed) 104 KIAS při 38287 LW, 8 pasažérů, NBAA rezerva).

Crosswind Limit 25 KTS.

Cena nového letounu se pohybuje okolo 50 miliónu amerických dolarů.

Ve své třídě má za konkurenty Gulfstream G550 a Bombardier Global Express.

Přednastavení X-Plane

Settings, Rendering, Lateral Field Of View, 75 stupňů

ENGINE START

BATTERY BOTH ON

Zapnutí obou baterií, ovladače BAT1 a BAT2 umístěny na horním panelu. Baterie mají napětí 24VDC a kapacitu 25 Ah. Za letu jsou baterie v nouzi schopny dodávat 200A po dobu 7 minut. Napětí pod 18VDC nezajistí sepnutí relé a připojení do sběrnice elektrického systému.

AVIONICS ON

Zapnutí avioniky AVIO MCS, umístěno na horním panelu.

V reálu je na tom místě GALLEY MASTER.

BATTERY VOLTAGE CHECK

Kontrola napětí baterií na MDU, sekce ELEC. Zřejmě pozice dole, pod BAT1 a BAT2. Baterie by měly ukazovat 18 až 24 VDC (ukazují i 26.5V?).

GROUND POWER AS REQ

!!! Pravděpodobně nějaký zkrat – BUS TIE je něco jiného než GND PWR.

V případě potřeby a dostupnosti externího napájení:

Na horním panelu se stiskne tlačítko BUST.

Na MDU, v sekci ELEC se zobrazí BUS TIE na ON.

Rozhodně nejsem přesvědčen že BUS TIE simuluje externí napájení.

V reálu tlačítko EXT POWER na horním panelu, a externí napájení musí mít 28VDC (model 24V).

Tady je asi něco špatně v tom, že baterie se nezačne dobíjet, ale vybíjí se dál (až do zapnutí APU a jeho generátoru).

FUEL SYSTEM ON

Na MDU, sekci FUEL, je třeba povolit všech nádrže ALL

V reálu se nejspíš zapíná na horním panelu.

FUEL SYSTEM ON

Na MDU, sekci FUEL, otevřít uzavřené ventily k motorům.

V reálu se nejspíš zapíná na horním panelu.

APU ON AND START

Na horním panelu se klikne levé tlačítko APU pro zapojení APU, rozsvítí se ON a pravé tlačítko pro start, také se rozsvítí ON (v reálu svítí RUN).

Na stavové panelu se rozsvítí APU RUNNING. Na MDU, v sekci ENG je možné ověřit běh.

Letoun je vybaven APU typu Honeywell 36-150 a to poskytuje stlačený vzduch (BLEED AIR) a mechanickou energii pro APU starter/generátor. Startér je napájen z BAT1, provoz APU pak zásobuje palivo ze střední nádrže (číslo 2). Provoz APU řídí počítač ECU. APU se smí použít jenom na zemi.

APU GENERATOR ON

Na horním panelu, v elektrické sekci, se zapne tlačítko APU (vpravo od GEN1), indikátor se změní z N/A na OK.

Na MDU, v sekci ELEC, se rozsvítí ON u APU.

Kombinovaný starter/generátor o výkonu 12kW dodává 28.5V / 400A.

V reálu zřejmě naběhne generátor sám (ověřit !), tlačítko tam není.

APU BLEED VALVE **OPEN**

Na MDU, sekci BLD, je APU nyní symbolizováno jako běžící (zelené). Přepnutím BLEED COMMAND na APU se otevře ventil pro výstup stlačeného vzduchu z APU.

V reálu nejspíš tlačítko APU BLEED na horním panelu, zobrazeno v modelu je, ale nefunguje.

HYDRAULIC PUMP **ON**

Na horním panelu se stiskne PUMP a tím se zapnou, indikátor se změní na ON.

Na MDU, sekci ECS, je se změní indikace na ON, tlak se změní na 3385 PSI.

Tlak v hydraulickém systému by měl být okolo 2800 PSI.

ALL ENGINE GENERATOR **OFF**

Generátor motorů na horním panelu se vypnou, svítí na nich OFF a stav NA/STBY.

INVERTORS **BOTH OFF**

Vypnou se invertory.

Pro každý motor:

ENGINE **START**

Na horním panelu, v sekci MAIN START se stiskne a drží červené tlačítko příslušného motoru, dokud se nezmění na zelené.

Na MDU, v sekci ENG jsou vidět parametry běžícího motoru – N1%, ITT, N2%, OIL a VIB.

Samotný průběh náběhu motoru řídí FADEC počítač.

ENGINE GENERATOR **ON**

Po startu motoru se stav generátoru na horním panelu změní na NA/RDY. Po stabilizaci motoru se příslušný generátor zapne a stav se změní na OK/RDY.

Na MDU, v sekci ELEC možno ověřit stav.

INVERTORS **BOTH ON**

Na MDU, v sekci ELEC, se zapnou invertory INV1 a INV2.

GROUND POWER **OFF**

V případě že bylo aktivní externího napájení:

Na MDU, v sekci ELEC se kliknutím vypne BUS TIE do OFF.

V reálu se vypne tlačítkem EXT POWER na horním panelu.

APU GENERATOR **OFF**

Na horním panelu, v ELEC sekci, se APU generátor vypne, indikace změní na NA.

V MDU, v sekci ELEC se změní stav generátoru z ON na OFF.

APU **OFF**

Na horním panelu, v ELEC sekci, se APU vypne pravým tlačítkem (v reálu START/STOP), indikace změní na NA. Po zastavení (MDU, ENG sekce hodnota APU N1 na 0%) se stiskem levého tlačítka vypne.

ENGINE BLEED VALVES **OPEN**

Na MDU, sekci BLD se BLEED COMMAND přepne na BOTH.

V reálu se toto provádí stiskem příslušných tlačítek v BLEED sekci horního panelu.

Navíc se v modelu rozsvítí jen jediné BLEED (BLEED2) což je (?) taky špatně (ověřit!).

ANTI-ICE **AS REQ**

Na horním panelu se zapínají protinámrazové ochrany.

Možné nastavení: PILOT HEAT, COPILOT HEAT, AOA HEAT, WING HEAT, INLET HEAT, WINDSHIELD HEAT a ANTI-ICE pro každý motor.

Typicky se zapíná vždy PITOT HEAT, CO PITOT HEAT a WINDSHIELD, ostatní dle podmínek.

Detekce ANTI-ICE je automatická, příznak ICE se objevuje na HSI.

DOOR	CLOSE
Zavření dveří, klávesa DOOR na panelu před pilotem, dveře jsou umístěny na levé přední straně letadla.	

POTUD PROJITO DO DETAILU.

BEFORE TAKEOFF

SYNC N1	ON
Na MDU, sekci ENG se zapne synchronizace N1 motorů.	
FADEC	ON
Na MDU, sekci ENG se zapnou FADEC systémy.	
PASSENGER SIGNS	ON
Na MDU, sekci ECS se zapnou SEATBELTS a NOSMOKING.	
TAKEOFF TRIM	ON
Na MDU, sekci ECS se zapne TOT.	
FCS	ON
Na horním panelu jsou FCS NORM a FCS STBY. Zapíná se NORM.	
Na MDU, sekci ECS se zapne FCS.	
FLAPS	TAKEOFF
Vztlakové klapky se nastavují na 2.	
ALTITUDE	SET
Na PA panelu se nastaví cílová výška.	
THROTTLE	FULL
Maximální tah.	
ROTATE	cca 160 KTS
Při rychlosti Vr přibližně dle váhy 160 KTS dojde k odpoutání.	
GEAR LEVER	UP
Zatažení podvozku.	
CLIMB RATE	2000
Na PA panelu se nastaví stoupání +2000 fps.	
FLAPS	OFF
Při rychlosti 190 KTS se zatahují vztlakové klapky.	
LANDING AND TAXI LIGHTS	OFF
Na MDU, sekci ELEC se vypnou přistávací a pojízďecí světla.	
PRESSURIZATION	SET
Na MDU, sekci ECS se nastaví výška kabiny na 3000 ft a PRESSURIZATION RATE na 500.	
PASSENGER SIGNS	OFF
Na MDU, sekci ECS se vypnou SEATBELTS a NOSMOKING.	

CRUISE

CRUISE SPEED	MACH .8
Typická rychlost pro FL300 je MACH .8	
FUEL QUANTITY	CHECK
Průběžně se kontroluje palivo.	

LANDING

ATIS	OBTAIN
Získání ATIS cílového letiště.	
ALTIMETER	SET
Nastavení výškoměru na PA panelu (ECS/Barometer?).	
PRESSURIZATION	SET
Na MDU, sekci ECS se nastaví výška kabiny na 0 ft a PRESSURIZATION RATE na -500.	

PASSENGER SIGNS	ON
Na MDU, sekci ECS se zapnou SEATBELTS a NOSMOKING.	
SPEED LIMIT	250 KTS
Omezení rychlosti pod FL100.	
DESCENT RATE	2000
Na PA panelu se nastaví stoupání -2000 fps.	
FLAPS	AS REQ
Vysouvání vztlačkových klapek.	
POS 1 .. 200 KTS	
POS 2 .. 190 KTS	
POS 3 .. 180 KTS	
GEAR LEVER	DOWN
Vytažení podvozku.	
SPOILER BRAKES	ARM
Na MDU, sekci TRIM se zapne SPOILER BRAKES ARM.	
AUTOBRAKE	AS REQ
Na MDU, sekci TRIM se zapne AUTO BRAKE na stupeň 3.	
LANDING SPEED	125 KTS
Rychlost souvisí s váhou, minimum 104 kts pro minimální hmotnost.	

... ODTUD PROJITO

AFTER PARKING

BLEED	OFF
Na MDU, sekce BLD, vypnutí odběru stlačeného vzduchu. <i>V reálu na horním panelu.</i>	
ANTI-ICE	OFF
Na horním panelu vypnutí odmrazování a vytápění. Ověření na MDU, sekce BLD.	
HYDRAULIC PUMPS	OFF
Na horním panelu se pomocí BACK PUMP vypne hydraulika, indikátor se změní z ON na OFF. Možno ověřit na MDU, sekce ECS. Na stavovém panelu se zobrazí HYDRAULIC.	
LIGHTS	OFF
Na horním panelu dole vypnutí světel. Možno ověřit na MDU, sekce ELEC.	
HUD	OFF
Na MDU, sekce ELEC, vypnutí HUD. ??	
ENGINE GENERATORS	OFF
Na horním panelu vypnutí všech generátorů motorů Ověření možné na MDU v sekci ELEC. Na stavovém panelu se zobrazí GENERATOR.	
INVERTERS	OFF
Na horním panelu vypnutí obou inverterů INV1 a INV2. Ověření možné na MDU, sekce ELEC.	
FUEL VALVE	CLOSE
Na MDU, sekci FUEL zavřít ventily k motorům. <i>Zřejmě se v reálu nastavuje na horním panelu.</i>	
FUEL PUMP	OFF
Na MDU, sekce FUEL, vypnutí čerpadel paliva pomocí SWITCH OFF ALL. <i>Zřejmě se v reálu nastavuje na horním panelu.</i>	

DOOR	OPEN
Otevření dveří, klávesa DOOR na panelu před pilotem, dveře jsou umístěny na levé přední straně letadla.	
AVIONICS	OFF
Vypnutí avioniky AVIO MCS, umístěno na horním panelu. <i>V reálu je na tom místě GALLEY MASTER.</i>	
BATTERIES	OFF
Vypnutí baterií BAT1 a BAT2 na horním panelu.	

Zdroje:

http://en.wikipedia.org/wiki/Dassault_Falcon_7X

<http://www.dassaultfalcon.com/7x/>

<http://www.youtube.com/watch?v=Kcl1AUAec5g>

<http://www.flyingmag.com/turbine/1131/falcon-7x.html>

<http://www.flightglobal.com/articles/2007/05/15/213809/flight-test-dassault-falcon-7x-fast-and-easy.html>

<http://www.jets.ru/monitoring/2007/08/21/falcon7x>

<http://www.smartcockpit.com/plane/dassault/FALCON-7X/>