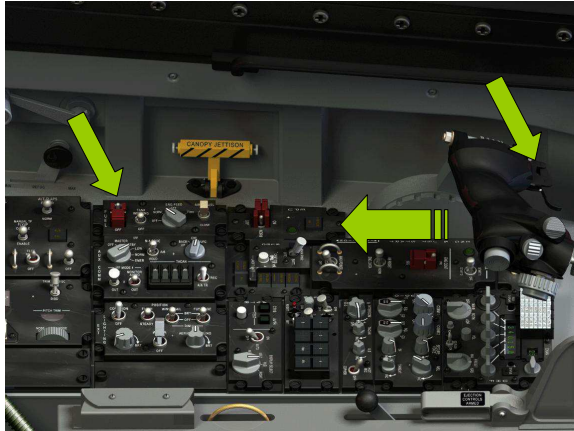


EMERGENCY TRAINING

INFLIGHT ENGINE RESTART:

Vorbereitung:

Triebwerk abstellen entweder durch Unterbrechung der Treibstoffzufuhr, oder Positionierung des Throttle in der Idle- Cutoff Position bzw. Throttle auf Leerlauf und Betätigung des Idle Detent.



EMERGENCY TRAINING

Anfang jeden Jahres frischen die Piloten der 47 Dragon Fighters ihre Kenntnisse in Bezug auf die Flugsicherheit auf. Hier geht es insbesondere um abnorme Flugzustände und Notfallsituationen im Cockpit.

SAVETY FIRST!

X/O Bumerang

EMERGENCY TRAINING

INFLIGHT ENGINE RESTART:

Ausführung:

Restart: Solange RPM über 25% einfach Schubhebel nach vorne inkl. idle detent betätigen bzw. den Throttle aus der Idle Cutoff Position nehmen.



EMERGENCY TRAINING

Themen:

- INFLIGHT ENGINE RESTART (Triebwerks- Restart im Flug)
- EPU (Emergency Power Unit)
- RADIO (Funktion der Funkgeräte bei Triebwerksausfall)
- FLAMEOUT FLIGHT (Flug ohne Triebwerk)
- FLAMEOUT LANDING (Landung ohne Triebwerk)
- ALTERNATE GEAR HANDLE (Manuelles Ausfahren des Fahrwerks ohne Hydraulik)
- DEEP STALL RECOVERY (Strömungsabriss Flachtrudeln und Invertiert)
- NAVIGATION (Navigation mit Sekundärmitteln)
- Landung ohne FPM/ HUD
- Landung auf einer Strasse
- Auslesen/ Interpretation und Reaktion von Fehlermeldungen
- Trimmung

EMERGENCY TRAINING

RADIO KOMMUNIKATION:

Fällt das Triebwerk aus, quittieren die primären UFC (up front control) Funkgeräte ihren Dienst.

Kommunikation ist nur noch über das UHF Radio möglich. VHF ist nicht verfügbar!

Allerdings egal welcher Kanal angezeigt wird, (Zeitpunkt Update 1)

Ist der zuletzt auf den UFC gewählte UHF Kanal aktiv.

Bsp: vorher UHF 16 = Backup auch UHF 16 (nicht wie angezeigt CH 6)

(gleiches gilt übrigens beim Abstellen und Engine shutdown der Maschine auf dem APRON)

Möchte man auf den angezeigten Preset Channel vom Backup Radio wechseln, muss man den CNI Switch auf Backup stellen.



Neu unter BMS 4.33

Jetzt können auch Frequenzen über die Frequenzschalter eingegeben werden.

Mit dem Mode Schalter wird entsprechend gewechselt:

MNL = Manuelle Eingabe der Frequenz

Preset = Vorgewählte Kanäle/ Frequenzen

GRD = Guard Frequenz 243.000 Mhz

EMERGENCY TRAINING

Im Fall das die RPM unter 25% gefallen ist entweder Nase runter und Geschwindigkeit aufbauen bis RPM wieder 25%, dann wie oben beschrieben verfahren. Um dies zu erreichen benötigt man kurzfristig eine Geschwindigkeit >450 KT CAS! Hierfür wird man in der Regel einen 45° Sturzflug einleiten müssen. Sobald das Triebwerk zündet (Throttle Idle, Idle Cutoff) leuchtet SEC auf dem Caution Panel auf und es kann wieder verlangsamt werden um Geschwindigkeit in Höhe umzuwandeln.

oder

Throttle auf cutoff bzw Idle detent und Jet Fuel Starter betätigen, Prozedur wie beim Ramp Start.

Im Gegensatz zu BMS 4.32 kann die Drehzahl des Triebwerks im Flug auf Null gehen. Beim Start mittels des Jetfuelstarter auf die Stellung des Kippschalters achten. Er muss in der Start2 Position bleiben.

Außerdem müssen auf dem ELEC Panel TO FLCS und FLCS PMG aufleuchten.



FLCS RLY geht aus.

Drückt man den Jetfuelstart versehentlich mehrfach ist das kein Problem solange man ihn nicht in die OFF Position bringt.

Voraussetzung: Achtung!

Geschwindigkeit unter 400 CAS/ Höhe unter 20.000 Fuß

Betätigt man den Jetfuelstarter über diesen Werten wird die Katsche entladen.



EMERGENCY TRAINING

FLAME OUT FLIGHT:

Zuerst:

Alle Außenlasten abwerfen!

Die wichtigsten Faktoren:

Verbleibende Reichweite abhängig von der Höhe

Verbleibende Flugdauer abhängig von EPU

Optimierungsmaßnahmen:

Der beste Gleitwinkel bei dem die F-16 die größte Strecke zurücklegen kann beträgt 220kt CAS (Fahrwerk ausgefahren 200 kt CAS)

Kommt es zu einem Flameout sollte diese Geschwindigkeit angestrebt werden.

Besteht ein Fahrtüberschuss ist Dieser in Höhe umzuwandeln.

Es wird immer mal wieder vorkommen, dass wir über oder unter die Optimalgeschwindigkeit rutschen. Diese sollte dann so schnell wie möglich wieder hergestellt werden. Insbesondere wenn man zu langsam geworden ist, erfordert es etwas an Überwindung die Nase des Flugzeuges runter zu drücken um mehr Fahrt aufzunehmen. Die Reichweite wird aber im Endeffekt wieder erhöht als wenn man mit langsamerer Fahrt fortfährt...



EMERGENCY TRAINING

Nachbereitung:

EPU EMERGENCY POWER UNIT:

Die EPU schaltet sich nach Gebrauch nicht selbstständig ab!

Nach dem Restart des Triebwerkes die EPU auf der linken Konsole erst auf off schalten dann Schutzkappe runter auf Norm. Leuchten erlöschen. Dies kann ab einer RPM des Triebwerks von 65% erfolgen.

DIE EPU ist ein Notgenerator und hält die Hydraulik der Steuerflächen und Störklappen für 10 Minuten am Laufen wenn keine Versorgung durch Generator/ Triebwerk vorliegt.

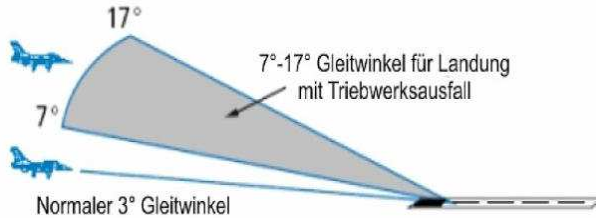
Hydrazin Treibstoffanzeige kann 1:1 von Prozent auf Minuten interpretiert werden, z.B. 60% entsprechen 6 Minuten Treibstoffmenge; danach DEAD STICK! Während in BMS 4.32 die Maschine nach Ausfall der EPU in einen heftigen negativ G fiel, hat man jetzt bessere Chancen. Bei einem Testflug konnte im Flachtrudeln gewartet werden bis 20.000 Fuß unterschritten wurden damit der JFS funktioniert. Während des Hochspulens nahm die Hydraulik wieder Steuerbefehle an und die Maschine konnte sicher in 6000ft abgefangen werden.



EMERGENCY TRAINING

FLAME OUT LANDING:

Der Anflugwinkel muss höher sein, da kein unterstützendes Triebwerk mehr zur Verfügung steht.
Auch wenn die Gefahr besteht, dass das Triebwerk im Final erst ausfallen könnte, wird mit entsprechend höherem Anflugwinkel angefliegen.



EMERGENCY TRAINING

FLAME OUT FLIGHT:

Empfehlung: bei 300 LBS Resttreibstoff den Throttle in den Idle nehmen um
Einen Flameout solange wie möglich heraus zu zögern, da uns ab diesem Zeitpunkt nur noch 10 Minuten Flugzeit, begrenzt durch den Treibstoff (Hydrazin) der EPU zur Verfügung stehen.

Reichweitenberechnung im Gleitflug:

Faustformel: Angel x 1,5

Umrechnung z.B. Altitude 20.000 ft = Angel 20 x 1,5 entspricht 30 Meilen Reichweite. Unter optimalem Speedmanagement kann der Faktor 1,5 auch noch etwas höher unter BMS Bedingungen ausfallen.

Der Flugweganzeiger gibt hier Aufschluss. Liegt er bei 220knt unterhalb der angestrebten Landebahn reicht es nicht.

Sauber Fliegen!

Jedes unnötige Manöver vermeiden. Steilkurven vermeiden. Je höher der Bank angle umso größer wird das Lastvielfache und umso mehr Geschwindigkeit benötigen wir um Höhe zu halten. Daher Kurven sanft ausführen!

EMERGENCY TRAINING

FLAME OUT LANDING:

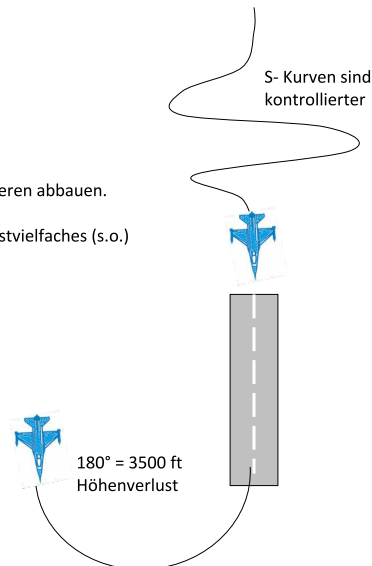
Achtung! Das Fahrwerk ist der reinste Höhenvernichter
Fahrwerk keinesfalls zu früh ausfahren!

Kommt man zu hoch im Anflug rein muss Höhe abgebaut werden.
Neben Airbrakes und Fahrwerk können wir Höhe auch mittels manövrieren abbauen.

Achtung Kurvenflug benötigt mehr Geschwindigkeit da ein erhöhtes Lastvielfaches (s.o.)

Ein 180° Turn benötigt ca. 3500 ft Höhe
Ein 360° Turn ca. 7000 ft Höhe

Kontrollierter kann man die Höhe mittels S- Kurven abbauen.



EMERGENCY TRAINING

FLAME OUT FLIGHT:

Flugdauerberechnung:

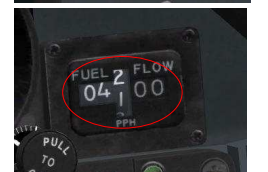
Bevor es zum Flameout durch Treibstoffmangel kommt
Kann man die Zeitkonstante ausrechnen.

Bingo Fuel auf Null einstellen (ICP LIST +2)
Und auf der CRUS EDR Page bei TO BNGO die Zeit ablesen

Manuelle Berechnung:

Total Fuel x 60 Minuten = verbleibende Zeit
Fuel Flow

Bsp: $\frac{900}{4200} \times 60 = 12,8$ Minuten



EMERGENCY TRAINING

DEEP STALL RECOVERY:

Überzieht man die Maschine kann man unerwartet in einen Strömungsabriss kommen. Dabei müssen in der Regel zwei Achsen aus den Limits geflogen werden, ansonsten kann das Fly-by-wire einen Strömungsabriss verhindern.

Maßnahmen im Strömungsabriss:

1. Zwei bis drei Sekunden warten (bei ausreichender Höhe), ob das Fly-by-wire die Maschine wieder abfangen kann. Dafür alle Ruder loslassen.
2. Zeigt das Fly-by-wire keine Wirkung müssen wir eingreifen.

Ein Strömungsabriss ist als solcher für das Fly-by-wire nicht zu erkennen. Wenn wir versuchen uns aus dem Strömungsabriss zu schaukeln, wird daher das System uns weiterhin in den Limits begrenzen, was in Bezug auf unser Vorhaben allerdings höchst kontraproduktiv ist. Daher muss das Fly-by-wire übersteuert werden. Mit dem manual Pitch override Schalter können wir die Querachsenlimitierung aufheben. Dadurch können wir mehr am Stick ziehen und drücken.

Wie kann man für die Übung reproduzierbar einen Strömungsabriss herbeiführen:

Hilfreiche Konfiguration ist ein Centerlinetank.
Einleiten des Strömungsabrisse:
manual Pitch override Schalter betätigen und bei ca. 200 kt CAS auf der Querachse schaukeln.
Pitch UP/DOWN.

Bei Abriss (Maschine schüttelt) noch ein paar Sekunden den Stick ziehen, bis die Maschine sauber im Strömungsabriss pendelt.



EMERGENCY TRAINING

DEEP STALL RECOVERY:

Flachtrudeln:

Nachdem der Manual Pitch override umgelegt ist, muss die F-16 in Schaukelbewegung versetzt werden.

Hier gibt die Maschine den Takt vor. Bewegt sich das Gun Cross im HUD nach oben, wird gleichsinnig am Stick gezogen.

Sinkt das Gun Cross nach unten drückt man unterstützend den Stick. Wenn die F-16 die Nase senkrecht nach unten nimmt, hält man sie unten bis 200 Knoten Fahrt anliegen.

Achtung! Wenn man die Abwärtsbewegung der Nase nicht stoppt wenn sie den Boden zeigt, kommt man sehr schnell in ein invertiertes Trudeln.

Dann wird die Maschine sanft abgefangen.

Ist das Flugzeug wieder unter Kontrolle muss der Manual Pitch override Schalter wieder zurück auf NORM gestellt werden, damit die Limits wieder begrenzt werden.



EMERGENCY TRAINING

ALTERNATE GEAR HANDLE:

Gibt es ein Problem der Hydraulik des Fahrwerks z.B. durch Flameout, kann das Fahrwerk mittels des ALT GEAR HANDLE entriegelt werden, so dass es durch die Schwerkraft in Landekonfiguration fällt.

ACHTUNG! Im Normalfall kein Einfahren mehr möglich. Gerade bei Flameout Landungen nicht zu früh ausfahren, da das ausgefahrene Fahrwerk der reinste Höhenvernichter ist.



EMERGENCY TRAINING

ALTERNATE GEAR HANDLE:

Ausführung:

In jedem Fall zuerst den regulären Gearhandle betätigen.

Dann zum Ausfahren des Gear beherzt am Griff des alternate Gearhandle ziehen (linke Maustaste auf weißen Knopf)

Im Fall das Hydraulik zur Verfügung steht, kann der ALT GEAR HANDLE resettet werden (rechte Maustaste auf weißen Knopf)
Anschließend kann normal der Fahrwerkshebel zum Einfahren genutzt werden.



EMERGENCY TRAINING

DEEP STALL RECOVERY:

Invertiertes Trudeln:

Um sich aus einem Kopfüber Trudeln zu befreien muss die F-16 in Rotation um die Hochachse gebracht werden.

Hierfür werden die Seitenrudder betätigt.

Sobald sich die Maschine gut dreht, wird das Seitenrudder entgegen der Drehrichtung betätigt. In der Regel nimmt die F-16 dabei die Nase runter und kann bei Erreichen von 200 Knoten abgefangen werden.

Der Manual Pitch override muss übrigen bei diesem Manöver nicht umgeschaltet werden. Er ist ja nur für den Pitch zuständig.

Wie kann man für die Übung reproduzierbar einen Strömungsabriss herbeiführen:

Hilfreiche Konfiguration ist ein Centerlinetank.
Einleiten des Strömungsabrisses:
manual Pitch override Schalter betätigen und bei ca.
200 kt CAS auf der Querachse schaukeln.
Pitch UP/DOWN.
Die Maschine dabei nach vorne überkippen lassen
(Nase runter) bis sie in die Rückenlage kommt.

