

DUREE : 4 heures

SESSION 2008

COEFFICIENT 3

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE

Option : Mécanicien, systèmes-avionique

Épreuve E2 – Épreuve de technologie

Construction et maintenance d'un aéronef

DOSSIER TECHNIQUE

PILOTE AUTOMATIQUE

SOMMAIRE

<u>I. GLOSSAIRE</u>	Page 2 à Page 3
<u>II. VOL AUTOMATIQUE – GENERALITES – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT</u>	Page 4 à Page 13
<u>III. ANNEXES</u>	Page 14 à Page 25

I. GLOSSAIRE

Acronyme	Désignation Anglaise	Traduction Française
ACARS	Aircraft Communication Addressing and Reporting System	Système de communication avion sol rapportant l'état de l'avion
ADIRS	Air Data and Inertial Reference System	Système de référence inertiel et de données air
AFS	Automatique flight system	Contrôle automatique du vol (CADV)
AP	Autopilot	Pilote automatique (AP)
APPR	Approach	Approche
ARINC	Aeronautical Radio Incorporated	Norme aéronautique concernant les équipements radio
A/THR	Auto thrust or throttle	Auto poussée ou manette
ATT	Attitude	Attitude
BSCU	Braking/Steering Control Unit	Unité de commande de freinage et d'orientation
CAPT	Captain	Capitaine, chef de bord
CBMU	Circuit Breaker Monitoring Unit	Unité de gestion des disjoncteurs
CMC	Central Maintenance Computer	Calculateur de maintenance centralisée
DME	Distance Mesuring Equipment	Équipement de mesure de la distance
ECAM	Electronic Centralized Aircraft Monitoring	Affichage électronique centralisé de l'avion
ECU	Engine Control Unit	Unité de commande moteur
EEC	Electronic Engine Control	Commande électronique moteur
EFIS	Electronic Flight Instrument System	Système d'instrumentation de vol électronique
EIS	Electronic Instrument System	Système d'instrumentation électronique
EIVMU	Engine interface vibration monitoring unit	Unité de gestion des vibrations moteur
EWD	Engine Warning Display	Affichage des alarmes et des données moteur
FCMC	Fuel Control and Monitoring Computer	Calculateur de commande et de contrôle du carburant
FCPC	Flight Control primary Computer	Calculateur de commande de vol primaire
FCSC	Flight Control Secondary Computer	Calculateur de commande de vol Secondaire

GLOSSAIRE**(suite)**

FCU	Flight Control Unit	Unité de commande vol
FD	Flight Director	Directeur de vol (DV)
FE	Flight Envelop	Enveloppe de vol
FG	Flight Guidance	Guidage en vol
FIDS	Fault Isolation and Detection System	Système d'isolement et de détection des pannes
FM	Flight Management	Gestion du vol
FMA	Flight Mode Annunciator	Affichage des modes vol
FMGEC	Flight Management Guidance and Envelop Computer	Calculateur de gestion du vol, de guidage et d'enveloppe
FMGES	Flight Management Guidance and Envelop System	Système de gestion du vol, de guidage et d'enveloppe
F/O	First Officer	Pilote
FPA	Flight Path Angle	Angle d'incidence
FPD	Flight Path Director	Directeur de trajectoire
FPV	Flight Path Vector	Vecteur vitesse
FWC	Flight Warning Computer	Calculateur des alarmes vol
HDG	Heading	Cap
ILS	Instrument Landing System	Système d'atterrissage aux instruments
LGCIU	Landing Gear Control and Interface Unit	Unité d'interface et de commande du train d'atterrissage
MCDU	Multipurpose control and display unit	boîtier à fonctions multiples de commande et de visualisation
MDDU	Multifonction disk drive unit	Unité de chargement de données
MLS	Microwave Landing System	Système d'atterrissage micro onde
ND	Navigation Display	Affichage des données de navigation
P/BSW	Push button Switch	Bouton poussoir
PFD	Primary Flight Display	Affichage des données de pilotage
RA	Radio Altimeter	Sonde radio
RMP	Radio Management Panel	Boîte de commande radio
SD	System Display	Affichage des systèmes avion
SFCC	Slat Flap Control Computer	Calculateur de commande des becs et des volets
TO/GA	Take Off / Go Around	Décollage / remise de gaz
TRK	Track	Trajectoire
Va	Actual speed	Vitesse actuelle
VOR	Visual Omni Range	Système de radionavigation à portée optique
V/S	Vertical Speed	Vitesse verticale

BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : dossier technique

page 3/25

II. VOL AUTOMATIQUE – DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

1) Généralités :

Le système de vol automatique (AFS) comprend :

- deux calculateurs de gestion du vol, de guidage et d'enveloppe (FMGEC) ;
- un boîtier de commande de vol (FCU) ;
- trois boîtiers à fonctions multiples de commande et de visualisation (MCDU).

2) Localisation : (voir annexes 1 et 2)

REFERE	DESIGNATION FONCTIONNELLE	PANNEAU	ZONE	PORTE D'ACCES	REF. ATA
1CA1	FMGEC-1	841VU	121	811	22-83-34
1CA2	FMGEC-2	842VU	122	811	22-83-34
2CA1	MCDU-1	100VU	210		22-82-12
2CA2	MCDU-2	100VU	210		22-82-12
2CA3	MCDU-3	100VU	210		22-82-12
3CA	FCU		210		22-81-12
12CA1	SOLENOID-SIDE STICK LOCK, CAPT	193VU	211		27-92-41
12CA2	SOLENOID-SIDE STICK LOCK, F/O	182VU	212		27-92-41
1CB	P/BSW-NORTH REF	311VU	211		22-85-00
2CB	SEL SW-SWITCHING/FM	135VU	210		22-85-00
3CB1	RELAY-SIDE STICK LOCK 1, CAPT	807VU	121	811	22-85-00
3CB2	RELAY-SIDE STICK LOCK 2, CAPT	808VU	122	811	22-85-00
4CB1	RELAY-SIDE STICK LOCK 1, F/O	807VU	121	811	22-85-00
4CB2	RELAY-SIDE STICK LOCK 2, F/O	808VU	122	811	22-85-00
5CB1	RELAY-RUDDER ARTF FEEL 1	807VU	121	811	22-85-00
5CB2	RELAY-RUDDER ARTF FEEL 2	808VU	122	811	22-85-00
9CB1	P/BSW-A/THR INST DISC, CAPT	100VU	210	811	76-11-41
9CB2	P/BSW-A/THR INST DISC, F/O	100VU	210	811	76-11-41
12CB	RELAY-LANDING CONFIG	807VU	121	811	22-85-00
16CB	SOLENOID-RUDDER ARTF FEEL		312	312AR	27-22-17
22CB	RELAY-FMGEC PWR SPLY SPLIT	808VU	122	811	22-85-00
2CE1	FCPC-1	915VU	121	811	27-93-34
2CE2	FCPC-2	842VU	122	811	27-93-34
2CE3	FCPC-3	841VU	121	811	27-93-34
3CE1	FCSC-1	915VU	120	811	27-94-34
3CE2	FCSC-2	842VU	122	811	27-94-34
8CE1	P/BSW-TAKEOVER & PRIORITY, CAPT	191VU	211		27-92-41
8CE2	P/BSW-TAKEOVER & PRIORITY, F/O	180VU	212		27-92-41
3GG	BSCU		121	811	32-42-34

BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

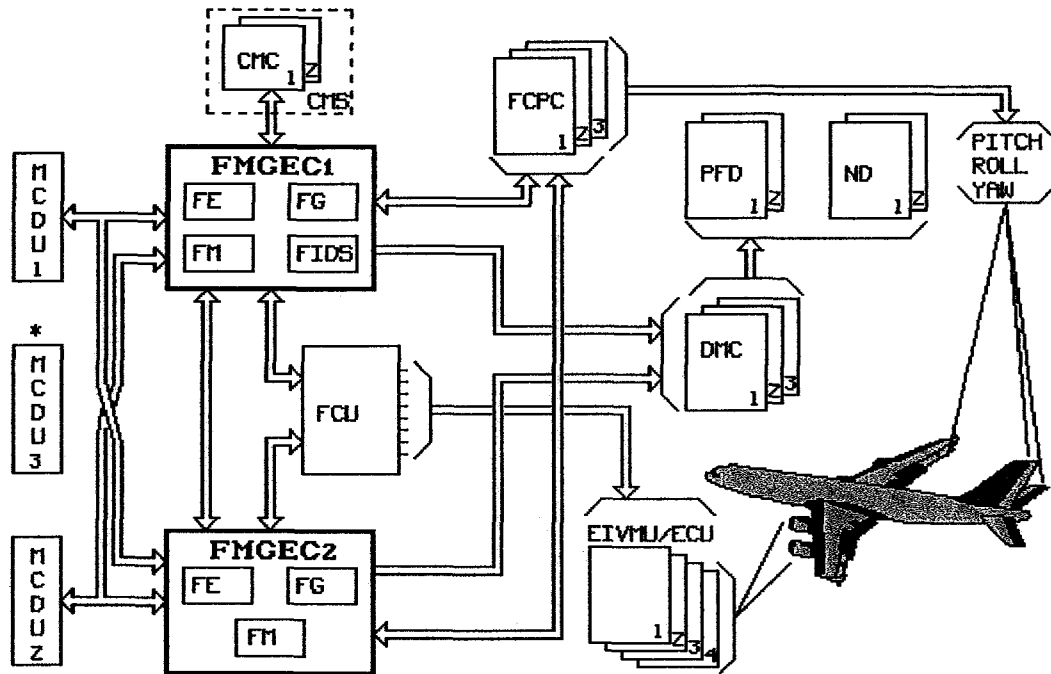
DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : dossier technique

page 4/25

3) Description et fonctionnement du système : (voir annexes 2 à 5)



* Vers MCDU3 (fonction FM) en cas de panne du MCDU1 ou du MCDU2.

a) Les FMGEC :

les quatre fonctions d'un FMGEC sont :

- **Guidage en vol :**
 - pilote automatique (AP),
 - directeur de vol (FD),
 - auto poussée (A/THR).
- **Enveloppe de vol :**
 - évaluation de l'enveloppe de vol,
 - détection des turbulences.
- **Gestion du vol :**
 - navigation,
 - performances,
 - traitement des affichages.
- **Détection et isolation des pannes (FIDS).**

b) Les commandes :

Les MCDU :

- utilisés pour le contrôle à long terme de l'avion (FM), il est l'interface entre l'équipage et la fonction FM.
- Chaque MCDU est couplé à son propre FMGEC. Le MCDU 3 est utilisé en dépannage en vol et normalement au sol pour la maintenance.
- Les MCDU permettent d'entrer et de modifier le plan de vol et la commande des paramètres requis par les FMGEC pour la gestion du vol.

Le FCU :

- il inclut trois processeurs indépendants (A, B et C).
- il est aussi utilisé pour le contrôle à court terme de l'avion ; par exemple pour l'engagement du PA ou du FD.
- C'est l'interface pour le transport des infos moteurs en provenance des FMGEC vers les EIVMU.
- Le FCU transmet le mode requis et les références sélectionnées par le pilote aux FMGEC.
- Le FCU permet aussi la sélection des affichages sur les EFIS et l'affichage de la valeur baro standard pour l'ADIRU.

Bouton-Poussoir de reprise en main et de priorité :

- Les bouton-poussoirs identifiés 8CE1 et 8CE2 déconnectent le pilote automatique et donnent la priorité au contrôle manuel. Ils sont situés sur les side sticks.

Solénoïdes de verrouillage de side stick :

- Au nombre de deux, identifiés 12CA1 et 12CA2, ils sont associés à quatre relais 3CB1, 3CB2, 4CB1 et 4CB2.
- Activés à l'engagement du PA, ils verrouillent le side stick. Le pilote peut cependant surpasser ce blocage, ce qui provoque la déconnexion du PA.

Leviers de commande de poussée :

- Ces leviers permettent d'engager les modes décollage (TAKEOFF) et remise de gaz (GO AROUND). Les manches latéraux et les manettes de gaz ne se déplacent pas lorsque l'A/THR et le PA sont engagés.

Panneau de switching (permutation) 135VU (ATT HDG/AIR DATA/ FM) :

- Ce panneau est situé sur la console centrale. Il comprend les commandes nécessaires aux permutations sur les EFIS et sur les FMGEC dans le cas d'une panne détectée par l'équipage.

Solénoïde 16CB de sensation artificielle d'efforts sur la direction :

- Ce solénoïde augmente le niveau du système de sensation artificiel d'efforts sur la gouverne de direction. Il est associé à deux relais 5CB1 et 5CB2 situés dans le compartiment avionique.
- Si le pilote dépasse ce niveau en actionnant les palonniers au sol, le PA est automatiquement déconnecté.

Interconnexions fonctionnelles :

- la fonction FG du FMGEC communique avec les ECU via le FCU et les EIVMU pour assurer la fonction A/THR.
- pour le roulage automatique, le FMGEC calcul la commande de pilotage de la roulette de nez.
- Les DMC (Display Management Computers) sont l'interface entre les unités de visualisation (PFD, ND) et les FMGEC. Le ND est plus spécifique au Flight Management et le PFD plus spécifique au Flight Guidance et Flight Envelope.

c) Affichages et alarmes :

Les affichages PA/DV et les alarmes en rapport avec les différentes fonctions du système PA/DV se présentent comme suit :

- Les tendances de guidage :

Ils sont élaborés par les DV et affichés sur la section centrale du PFD (zone attitude ATT).

- Engagement PA/DV (AP/FD) :

Il est affiché sur la section supérieure du PFD, à la section FMA (Flight Mode Annunciators).

- Les modes PA/DV :

Ils sont affichés sur le FMA . Les cibles sont également affichées quand l'avion est en mode V/S (vitesse verticale) ou FPA (angle de trajectoire de vol).

- **Atterrissage automatique :**

Les capacités d'atterrissage automatique sont affichées sur le FMA.

- **La perte du PA est indiquée par :**

- un message affiché sur l'ECAM Engine/Warning Display (EWD),
- une alarme sonore (charge de cavalerie) dans les haut-parleurs,
- éclairage des voyants MASTER WARM sur la casquette (panneaux 411VU et 412VU),
- éclairage des voyants AUTO LAND sur la casquette (panneaux 411VU et 412VU), si la perte du PA a lieu en dessous de 200 pieds en mode atterrissage automatique enclenché.

- **Disponibilité/capacité :**

La perte de disponibilité PA et des capacités d'atterrissage est indiquée par des messages affichés sur l'écran System Display (SD).

- **Déviations excessives :**

Les déviations excessives sont indiquées par les index LOC et GLIDE qui clignotent sur les PFD et les ND. Ce type d'alarme est accompagné par l'éclairage des voyants AUTO LAND lorsqu'ont lieu des déviations excessives sous 200 pieds avec l'atterrissage automatique enclenché.

NOTE : les affichages EFIS reçoivent leurs informations des DMC. Les alarmes pour le système ECAM et celles sur la casquette sont générées par les Flight Warning Computers (FWC) situés dans la soute avionique.

d) Engagement PA/DV :

- **Engagement PA :**

Le PA est engagé par l'intermédiaire des bouton-poussoirs AP1 et AP2 situés sur le FCU. Seul un des calculateurs PA peut être engagé après le décollage. En croisière, seul un PA peut être engagé. En approche ILS comme en remise de gaz, les deux PA peuvent être engagés. Avec l'ensemble des PA engagés, AP1 est actif et AP2 est en attente. Quand un PA est engagé, le niveau de charge (couple résistant) sur les side sticks et les palonniers est accru.

- **Engagement DV :**

Le Directeur de Vol est automatiquement engagé quand :

- le réseau électrique avion est correctement alimenté ou,
- le mode remise de gaz est engagé ou,
- le pilote automatique est perdu avec le mode roll-out (roulage) engagé.

Les ordres du DV commandent les symboles sur les PFD. Les ordres sont générés par les FMGEC et transitent via les DMC.

Le DV1 commande les symboles du PFD1 (chef de bord) ; les ordres sont générés par le FMGEC1.

Le DV2 commande les symboles du PFD2 (pilote) ; les ordres sont générés par le FMGEC2.

S'il y a une panne sur un FMGEC, l'autre commandera les deux PFD.

Les ordres DV sur les PFD peuvent être effacés en utilisant les boutons poussoirs situés sur le FCU. Un DV reste engagé aussi longtemps que ses ordres sont affichés sur au moins un PFD.

Les ordres DV peuvent être affichés de deux façons différentes, cela dépend de la sélection faite au FCU (HDG-V/S ou TRK-FPA).

e) Modes PA/DV :

- Généralités :

Le PA/DV a deux types de modes :

- modes croisières,
- modes communs.

Ces modes peuvent être sélectionnés de plusieurs manières :

- automatiquement, le mode acquisition d'altitude par exemple est toujours armé excepté dans certains cas (approche),
- par action sur un bouton poussoir au FCU,
- par appui ou traction sur un des sélecteurs de référence (Speed/Mach, Heading/Track, Altitude, Vertical Speed/Flight Path Angle) sur le FCU,
- déengagement d'un mode engagé,
- par action sur les manettes de gaz (sélection des modes takeoff et go-around).

Engagement au sol :

Pour permettre les tests au sol du système automatique de vol (AFS), certains modes PA et DV peuvent être engagés quand les moteurs sont stoppés et avec une pression hydraulique faible.

Ces modes sont désengagés dès la mise en route d'un moteur, la configuration de décollage est alors initialisée.

• Modes de croisière :

Le tableau ci-dessous montre les modes croisière.

	MODE	AVAILABILITY	PHASES	NOTE
LONGITUDINAL	- Vertical speed (V/S) (acquisition and hold)	AP/FD	HOLD	-- Automatic and
	- Flight path angle (FPA) (acquisition and hold)	AP/FD	HOLD	V/S-FPA sel knob
	- Altitude acquisition (ALT ACQ)	AP/FD	ARM-CPT	Armed automatically
	- Altitude hold (ALT)	AP/FD	HOLD	Automatic or manual ALT P/BSW
	- Descent DES	AP/FD	ARM-HOLD	--
	OP DES	AP/FD	HOLD	Altitude sel knob
	- Climb CLB	AP/FD	ARM-HOLD	
	OP CLB	AP/FD	HOLD	
LATERAL	- Heading (HDG)	AP/FD	HOLD	Automatic
	- TRACK (acquisition and hold)	AP/FD	HOLD	and HDG/ TRK sel knob (pulled)
	- Navigation (NAV) (VOR mode included)	AP/FD	ARM-HOLD	Heading/ Track sel knob (pushed)

• Modes communs (TAKEOFF, LANDING) :

	LONGITUDINAL MODES	LATERAL MODES	AVAI- LABI- LITY	PHASES
TAKEOFF (TO)	All engines operational 1 engine failed Speed Reference System (SRS): holding of V2 + 10 kts SRS : holding of Va if V2 < Va < V2+15 V2 if Va < V2 V2+15 if V2+15 < Va	Runway (RWY): - holding of LOC center line up to 50 ft - TRACK after 30 ft	FD AP*/FD	HOLD
GO-AROUND (GA)	SRS: holding of Va, memorized at go-around and at engine failure with limitations	TRACK	AP/FD	HOLD
LOCALIZER (LOC)		LOC or LOC B/C capture and track B/C: back course	AP/FD	ARM CPT TRACK
APPROACH	Glide capture and track (G/S) or Final descent (FINAL) according to the profile determined by the FM function	LOC capture and track Align and roll out or R-NAV approach	AP/FD	ARM CPT TRACK

BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : dossier technique

page 10/25

• **Compatibilité entre mode PA et auto poussée (A/THR) :**

Le système de vol automatique AFS est tel que la vitesse avion est toujours commandée par la fonction PA/DV et l'A/THR quand l'A/THR est engagée.

Pour commander la vitesse, le mode de l'A/THR dépendra du mode PA/DV engagé, comme indiqué dans le tableau suivant :

AP/FD MODES	A/THR MODES	REMARK
V/S - FPA	SPD/MACH	
ALT ACQ - ALT	SPD/MACH	
OPEN CLIMB/DESCENT	THRUST	
CLIMB	THRUST	
DESCENT	THRUST OR SPD/MACH	
APPR. FINAL DES GLIDE FLARE	SPD SPD RETARD	
TO/GA	(See remark) THRUST	TO/GA thrust requested by the FADECs

Si aucun PA et aucun DV n'est engagé, l'A/THR ne sera active qu'en mode SPD/MACH seulement.

• **Synchronisation des modes entre FMGEC :**

Pour permettre d'assurer le meilleur fonctionnement de l'AFS, l'ensemble des FMGEC doit avoir les mêmes modes actifs et armés.

La priorité des FMGEC dépend des fonctions engagées par l'AFS (AP , DV et auto poussée). La logique est la suivante :

AP ENGAGEMENTS		FD ENGAGEMENTS		A/THR ENGAGEMENTS		FMGEC HAVING PRIORITY
1	2	1	2	1	2	
1	-	-	-	-	-	1
0	1	-	-	-	-	2
0	0	1	-	-	-	1
0	0	0	1	-	-	2
0	0	0	0	1	-	1
0	0	0	0	0	1	2
0	0	0	0	0	0	1 (if FMGEC valid)

Note : 1 signifie : engagé 0 signifie : non engagé
 - signifie : quelque soit l'état (engagé ou non)

f) Mise en œuvre :

La mise en œuvre de l'AFS est basée sur le principe suivant :

- les ordres pilote à court terme sont entrés via le FCU,
- les ordres à plus long terme sont entrés via le MCDU.

Le système AFS génère alors :

- des commandes sélectionnées,
- des commandes managées.

- **Commande sélectionnée :**

L'avion est commandé par des paramètres de référence entrés par le pilote via le FCU (heading/track, vertical speed/flight path angle, speed/mach, altitude).

- **Commande managée :**

Le FMGEC utilise les informations entrées via le MCDU pour calculer les paramètres références. Pour régler un paramètre, le pilote appuie sur la clé concernée au FCU. Puis, le mode commande dirigée est visualisé par des tirets sur le FCU (excepté l'altitude qui est toujours affichée) et un voyant blanc près de l'affichage impliqué s'allume.

L'approche automatique, l'atterrissage, le décollage et la remise de gaz sont considérés comme des modes dirigés car aucun réglage n'est possible depuis le FCU.

- **Modes valides en commande sélectionnée et dirigée :**

	MANAGED CONTROL	SELECTED CONTROL
LATERAL	RWY NAV LOC TRK (GA)	HDG/TRK
LONGITUDINAL	SRS (TO/GA) CLB ALT CNSTR DES	V/S/FPA OPEN CLB/OPEN DES ALT
SPEED	FMGEC REFERENCE	FCU REFERENCE
APPROACH	RNAV APPR LAND/LOC/GLIDE/FLARE/ ALIGN/ROLLOUT/RETARD	

Note : la vitesse est toujours commandée par le système PA/DV et la fonction A/THR.

- Engagement des modes ALT, LOC et APPR :
Trois bouton poussoirs sur le FCU permettent au pilote d'engager les modes ALT, LOC et APPR.

4) Alimentation électrique :

a) Alimentation 115VAC : Voir annexe 6

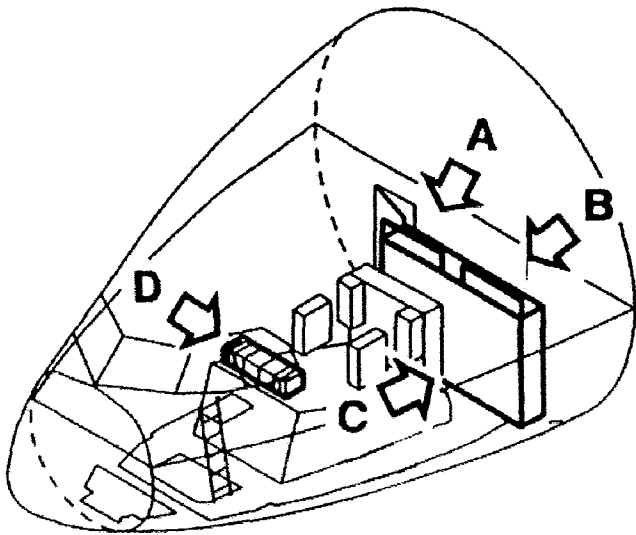
b) Alimentation 28VDC : Voir annexe 7

c) Les disjoncteurs du circuit AFS :

Le système est alimenté par ces disjoncteurs :

PANNEAU	DESIGNATION	REPERE	LOCALISATION
721VU	FMGEC 1	5CA1	R10
721VU	RUDDER ARTF FEEL	7CB	U06
721VU	SIDE STICK LOCK	6CB	U05
722VU	MCDU 2	7CA2	C47
722VU	AP ELEC PWR SPLIT	14CA	Q35
722VU	FMGEC 2	5CA2	R43
722VU	FCU C	8CA2	R42
742VU	FCU A+B	8CA1	E65
742VU	MCDU 3	7CA3	Q65
742VU	MCDU 1	7CA1	Q61

ANNEXE 1



A

3CB2, 4CB2, 5CB2



808VU

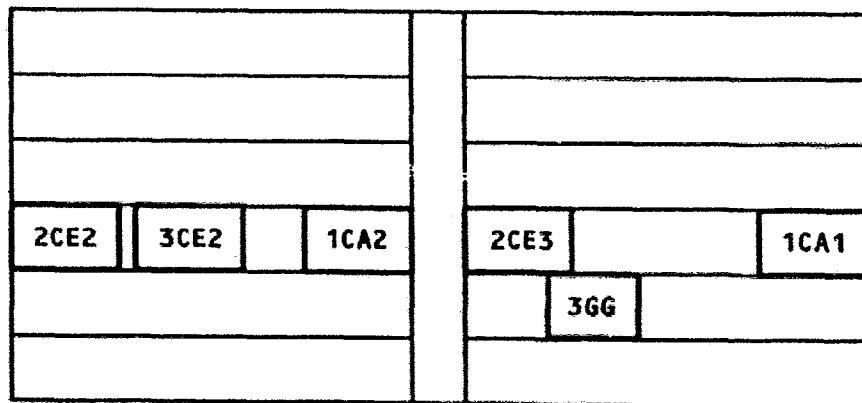
B

3CB1, 4CB1, 5CB1, 22CB



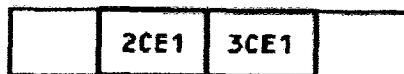
807VU

C



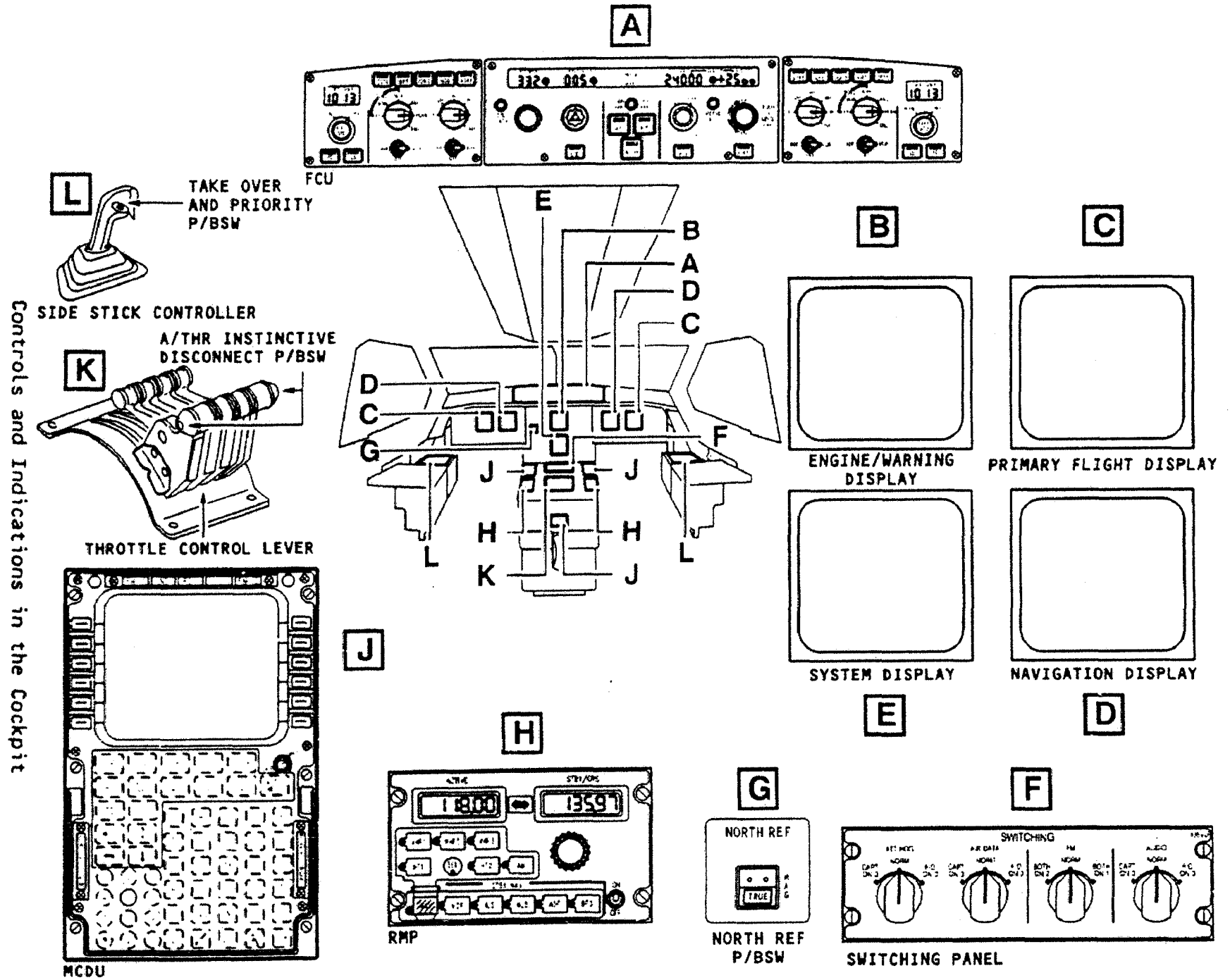
800VU
AFT AVIONICS COMPARTMENT

D



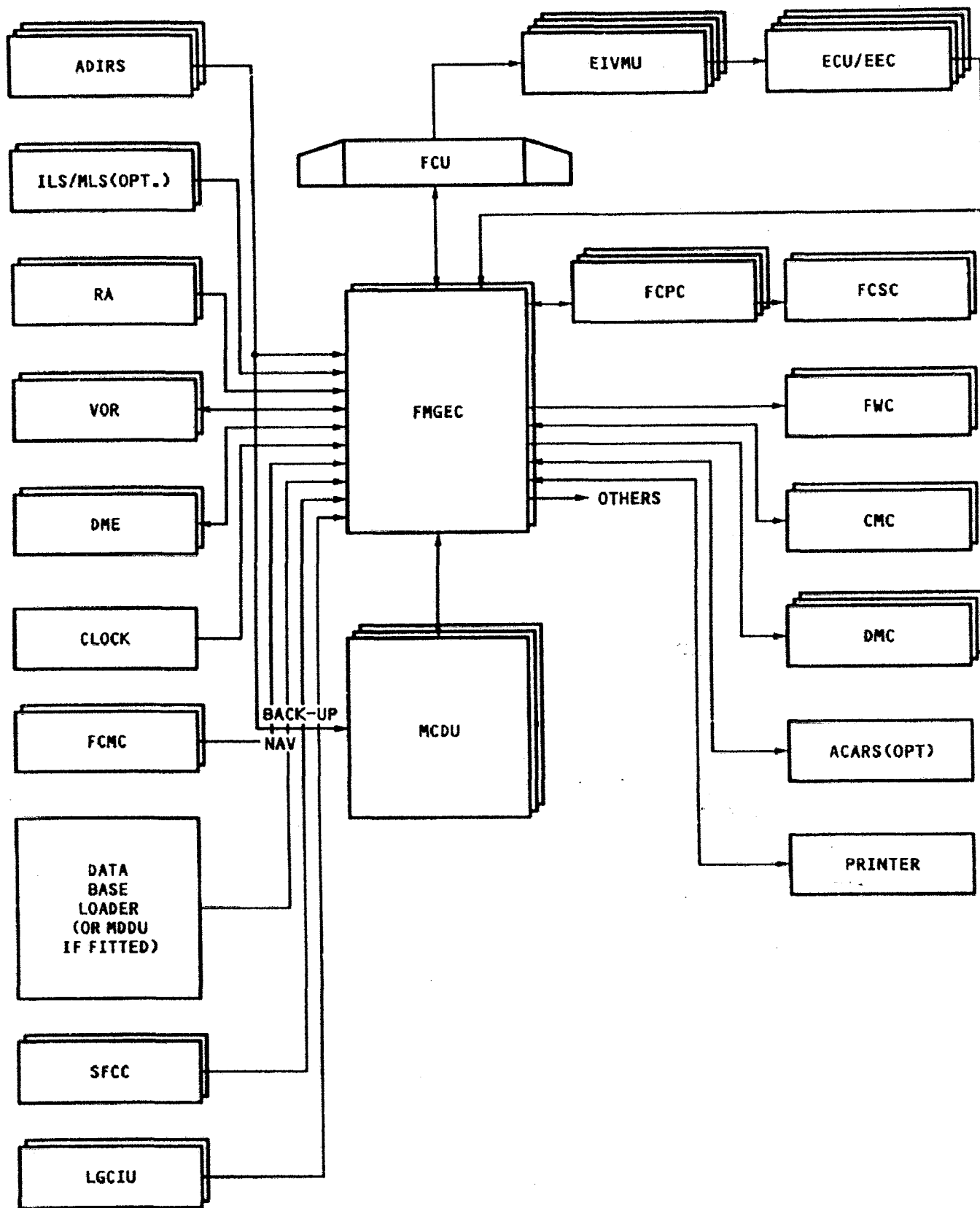
915VU
FWD AVIONICS COMPARTMENT

BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique
Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOCUMENT : dossier technique page 14/25



BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique
 Expérience E2 : construction et maintenance d'un aéronef
 DUREE : 4 heures
 DOCUMENT : dossier technique
 COEFFICIENT : 3
 page 15/25

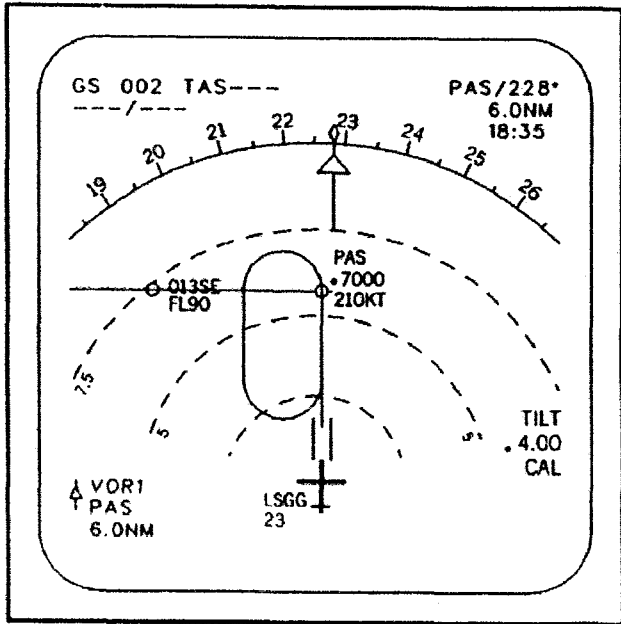
ANNEXE 3



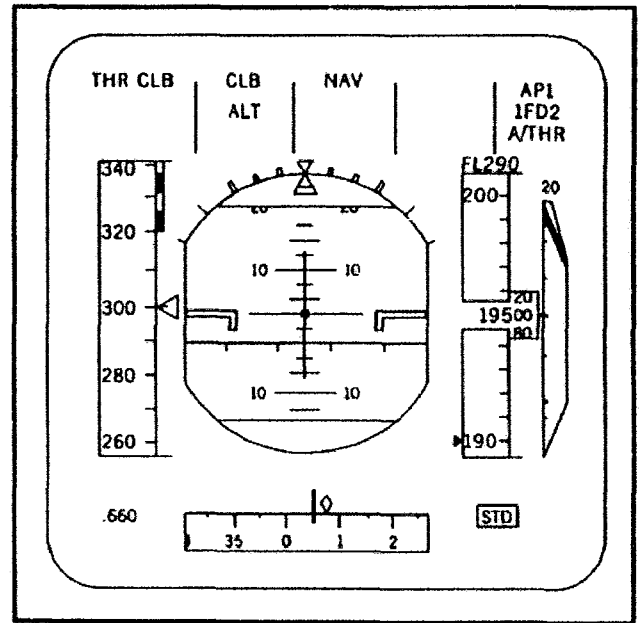
AFS Architecture

BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique
Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOCUMENT : dossier technique page 16/25

ANNEXE 4



ND



PFD

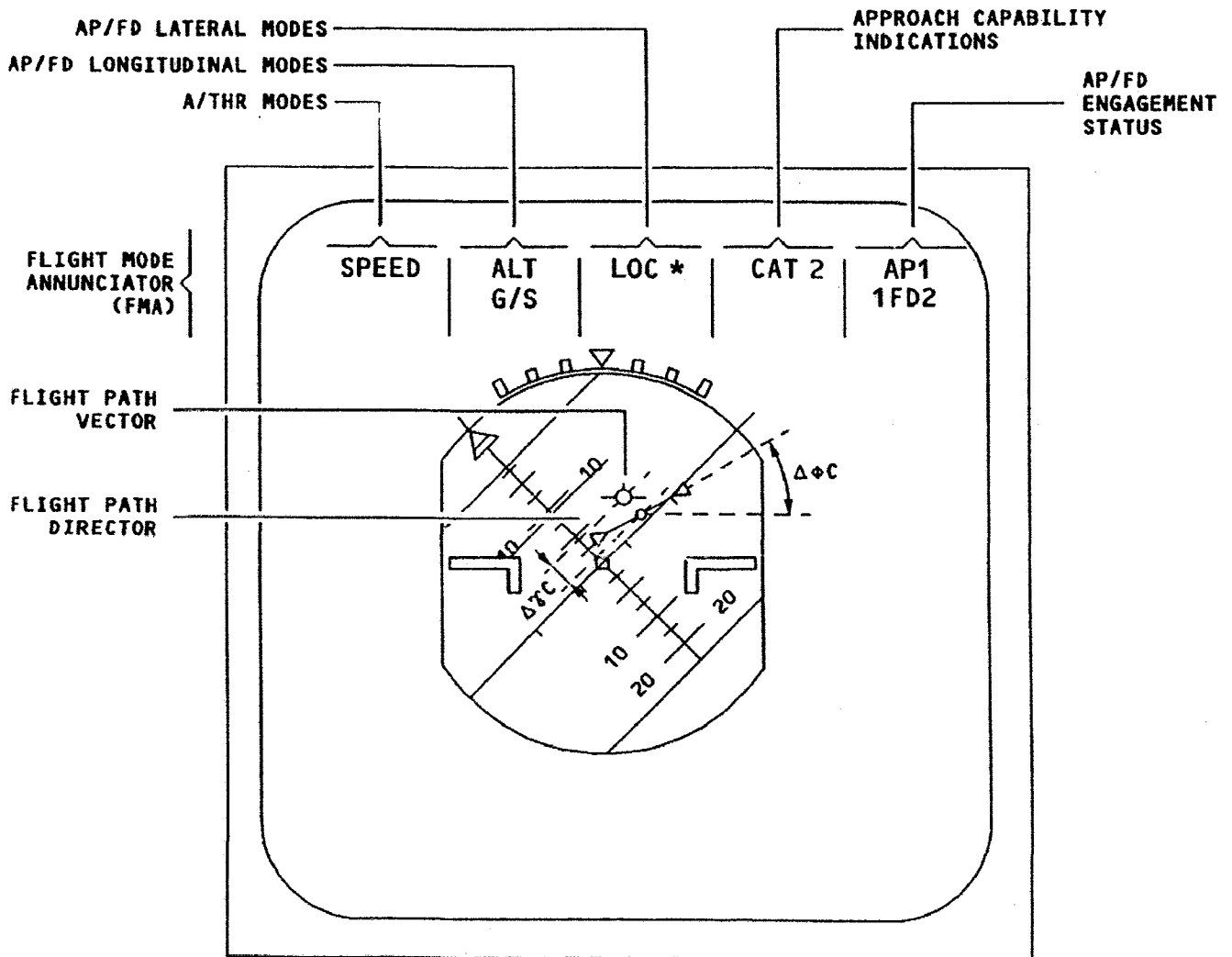
	FROM	AF5612			
1L	TOP9A	TIME	SPD/ALT	1R	
	LSGG23	0000	148/ 1365		
2L	TOP9A	BRG228	6NM	2R	
	PAS	0003	210/*5500		
3L	HOLD L	TRK228	12	3R	
	7000	0006	*/ 7000		
4L	(SPD)		0	4R	
	(LIM)	0006	*210/*7000		
5L	TOP9A		S	5R	
	D136E	0007	230/ FL90		
6L	DEST	TIME	DIST	EF08	6R
	LGAT33R	0220	990	8.4	
				↑ ↓	

MCDU

Display of Flight Management Information

BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique
Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOCUMENT : dossier technique page 17/25

ANNEXE 5

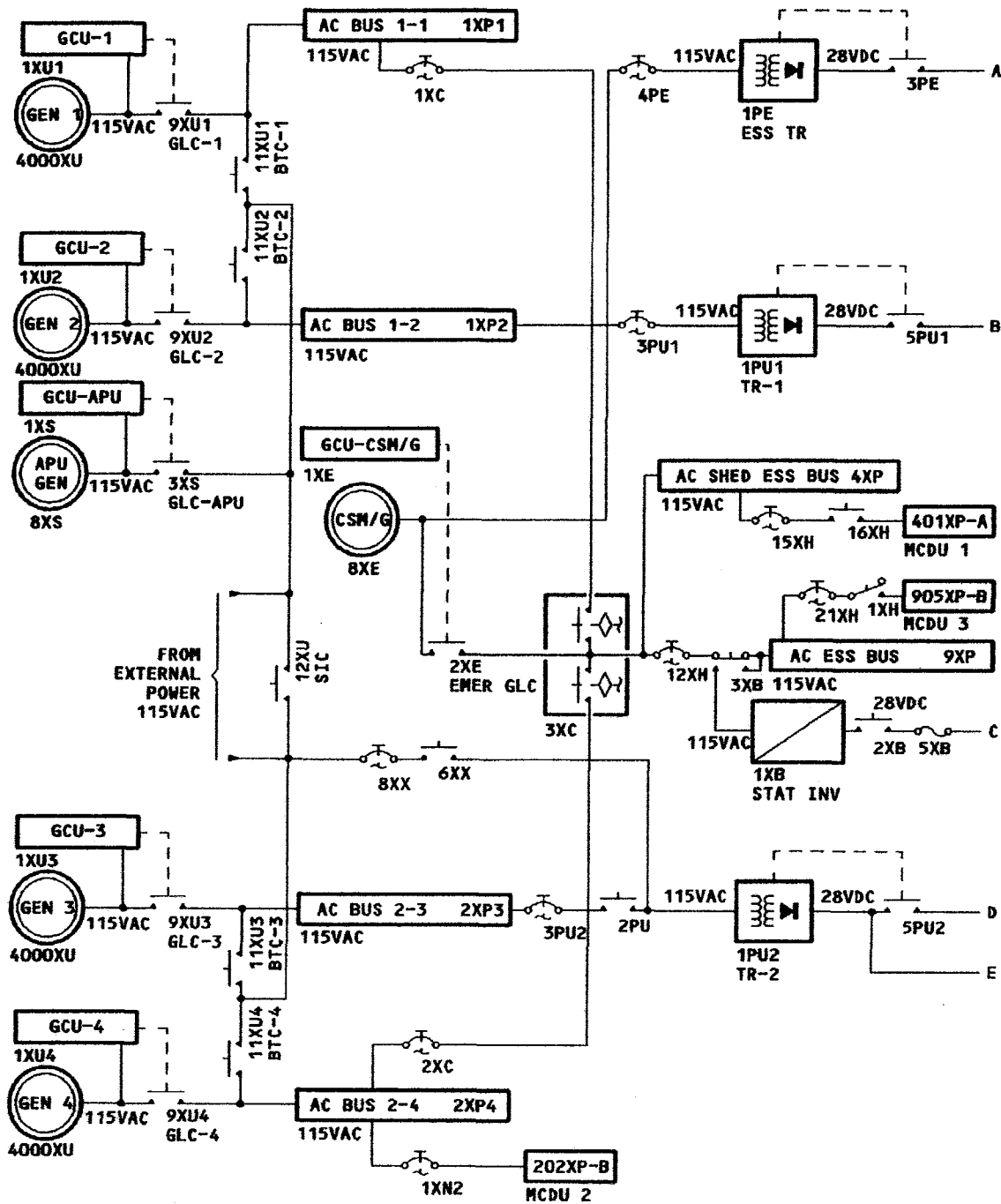


NOTE: ΔTC AND $\Delta \phi C$: FLIGHT PATH DIRECTOR ORDERS
 (ΔTC : FLIGHT PATH ANGLE DEVIATION)
 ($\Delta \phi C$: ROLL ANGLE DEVIATION)

AP/FD Information on the PFDs

ANNEXE 6

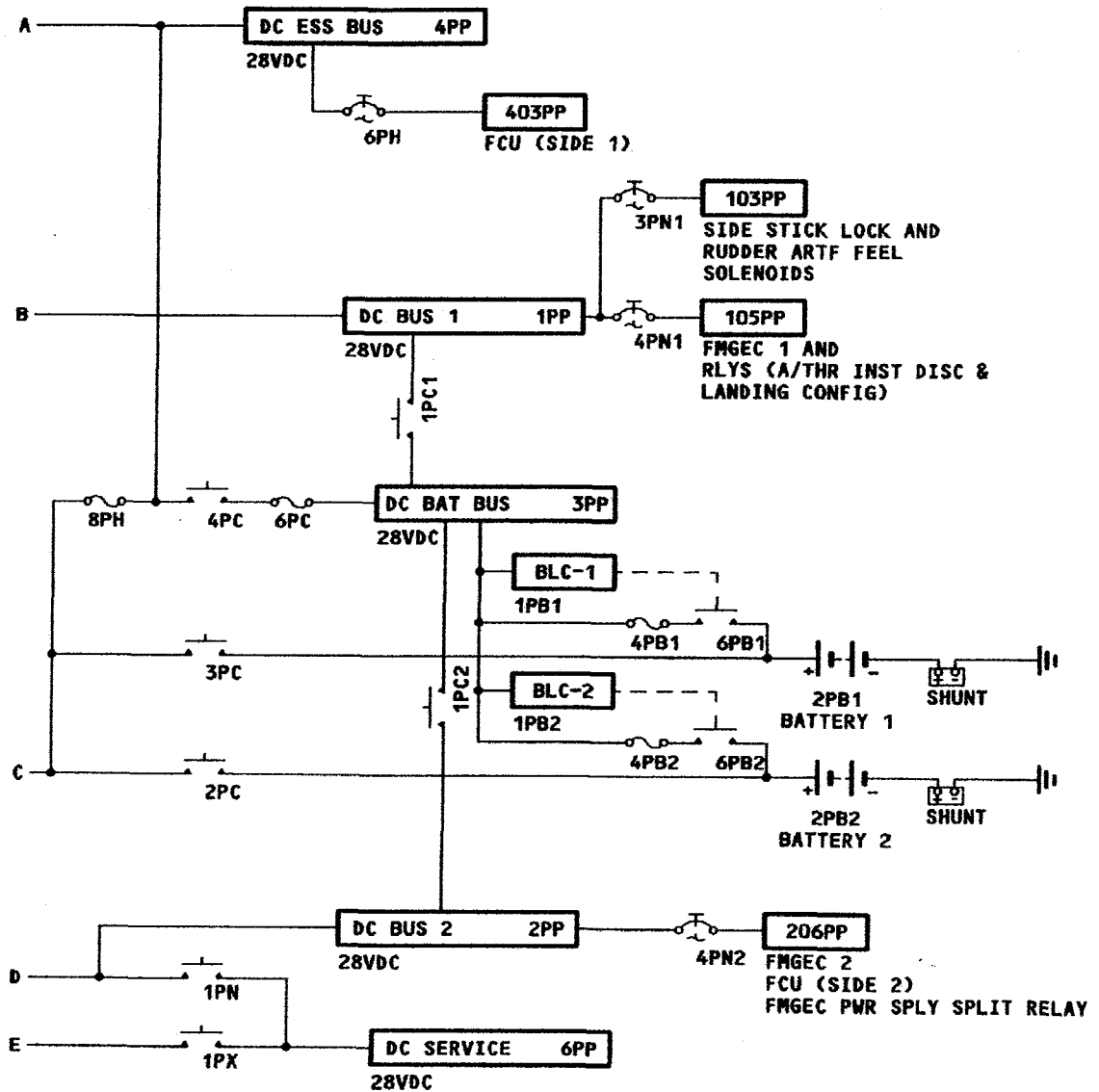
GENERATION ELECTRIQUE 1/2



BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique
Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOCUMENT : dossier technique page 19/25

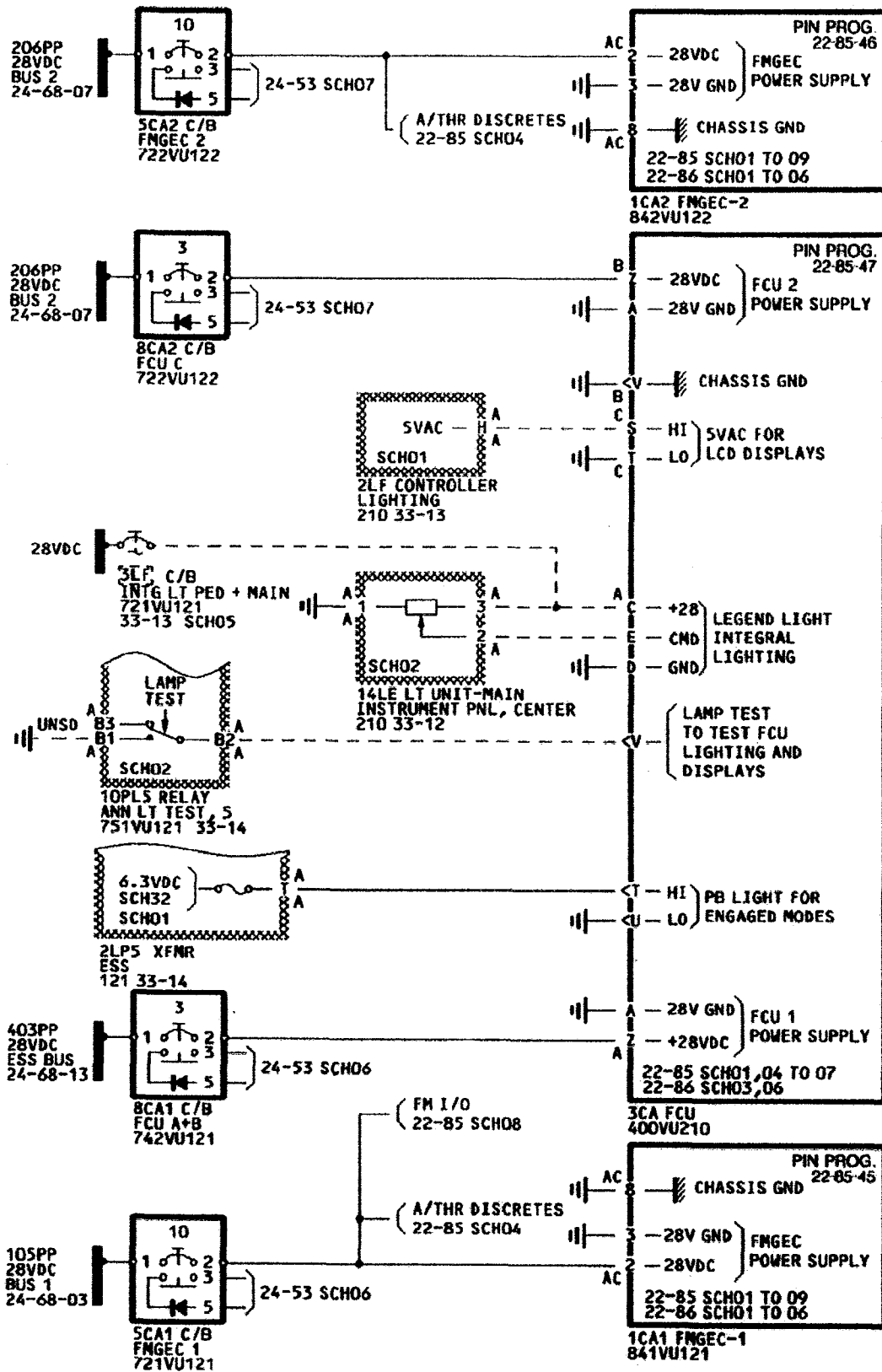
ANNEXE 7

GENERATION ELECTRIQUE 2/2



BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique	
Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef	
DUREE : 4 heures	COEFFICIENT : 3
DOCUMENT : dossier technique	page 20/25

ANNEXE 8



BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique
Eprouve E2 : construction et maintenance d'un aéronef
DUREE : 4 heures **COEFFICIENT : 3**
DOCUMENT : dossier technique **page 21/25**

24-61-01

1-2
4FNI C/B
105PP SPLY
1205TA1300 735VU

17-DJ10

105PP001

FIN	LOC	FUNCTIONAL DESIGNATION	ATA	SCH	W
10V	R5	JETTISON VLV SPLY1	2831	01	01
6HA2	R6	AIR BLEED ENG 2	3611	04	02
6HA4	R7	AIR BLEED ENG 4	3611	06	04
4MH1	R8	PACK 1 L2 28VDC	2153	01	01
1HK1	R9	ZONE CTL SYS 1	2183	01	01
5CA1	R10	FMGEC 1	2284	01	01
20V	R11	JETTISON VLV SPLY2	2831	01	01
5TD	R12	DATA LOAD SEL	4522	02	05
1QN1	R13	FUEL L AFT XFR VLV	2827	02	01
20L1	R14	FUEL XFR L PUMP CTL	2826	02	01
7TH	R15	TEST PLUG 1	4512	02	04
80L1	R16	L INR TK INLET VLV	2826	01	05
10U1	R17	REFUEL L OTR TK	2825	01	01
10U2	R18	REFUEL R OTR TK	2825	01	02

105PP002

FIN	LOC	FUNCTIONAL DESIGNATION	ATA	SCH	W
2RC3	S5	VHF3	2312	03	03
9HK1	S6	NO SHTG CAPT	3162	02	01
11HK2	S7	ECAM SD SHTG	3162	03	03
7KS2	S8	T/R INHIB A ENG 2	7325	26	26
7KS3	S9	T/R INHIB A ENG 3	7325	26	25
10W	S10	BRK TEMP WHL 5 TO 8	3247	03	03
10G	S11	BSCU SYS 1	3242	01	01
3CA	S12	L/G SAFETY VLV	3231	03	19
3LF	S13	INTG LT PED + MAIN	3313	05	05
4LF	S14	INTG LT OVHD PNL	3313	03	03
3LB	S15	LT LOG CTL	3342	01	01
31WH	S18	CRG HEATER SMK DET 1	2616	01	14

721VU C/B PANEL
1215TA1300

18

NOTE : UNLESS OTHERWISE SPECIFIED PREFIX ALL WIRE IDENTIFICATION WITH ATA 2468
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED ALL WIRES ARE 0.10 GAUGE
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED ALL ROUTES ARE 1P

FWS 24 68 03 0 01 015 AR

SB26-4011 E7-T0-F10

EFFECTIVITY

POST SB001004
051051-101104
201202-252253

ELECTRICAL POWER
DC ANCILLARY EQUIPMENT
105PP 721VU BUS 1

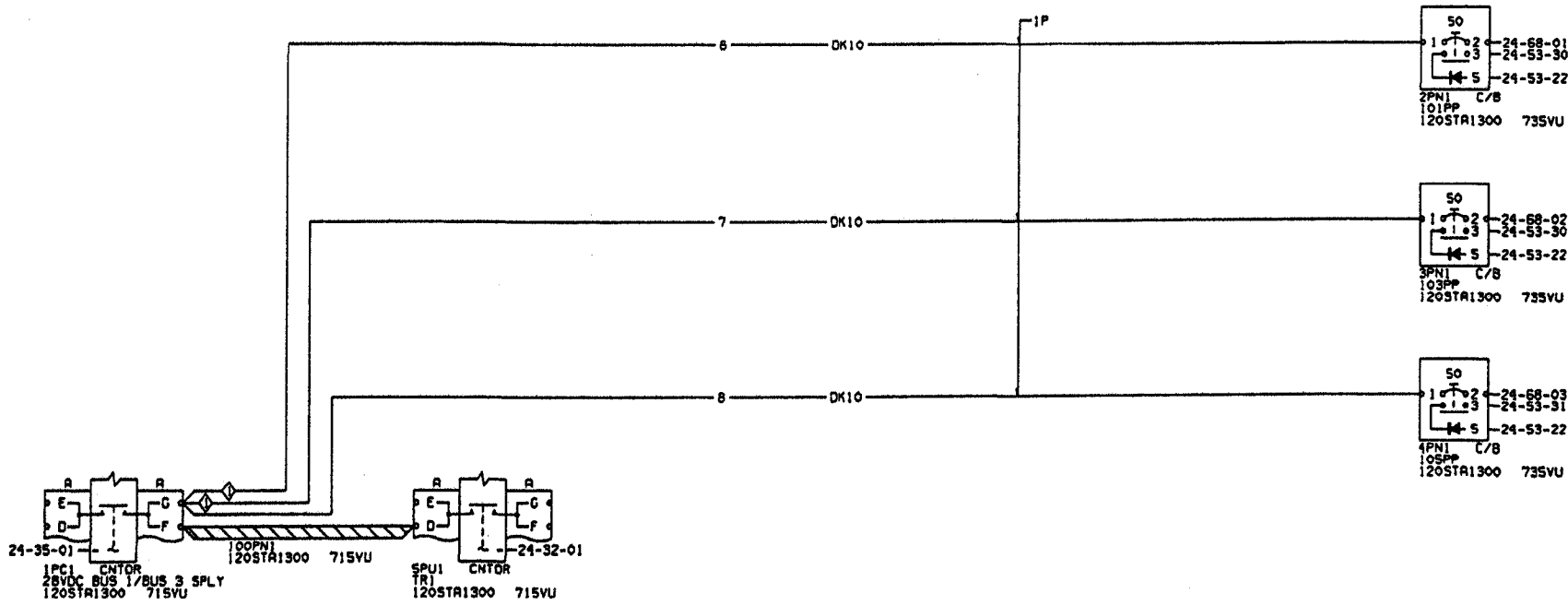
24-68-03

Page 102
Apr 01/99

BAC, PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique
Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef
DUREE : 4 heures
DOCUMENT : dossier technique
COEFFICIENT : 3
page 22/25

ANNEXE 9

BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique
 Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef
 DUREE : 4 heures
 DOCUMENT : dossier technique
 COEFFICIENT : 3
 page 23/25



NOTE : UNLESS OTHERWISE SPECIFIED PREFIX ALL WIRE IDENTIFICATION WITH ATA 2461
 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED ALL WIRES ARE DK22 GAUGE
 UNLESS OTHERWISE SPECIFIED ALL ROUTES ARE 2M

FWS 24 61 01 W 02006 AA

EFFECTIVITY

101163-502549
 551599
 POST SB001004
 051051-201202-252253-501501

ELECTRICAL POWER
 DC MAIN DISTRIBUTION

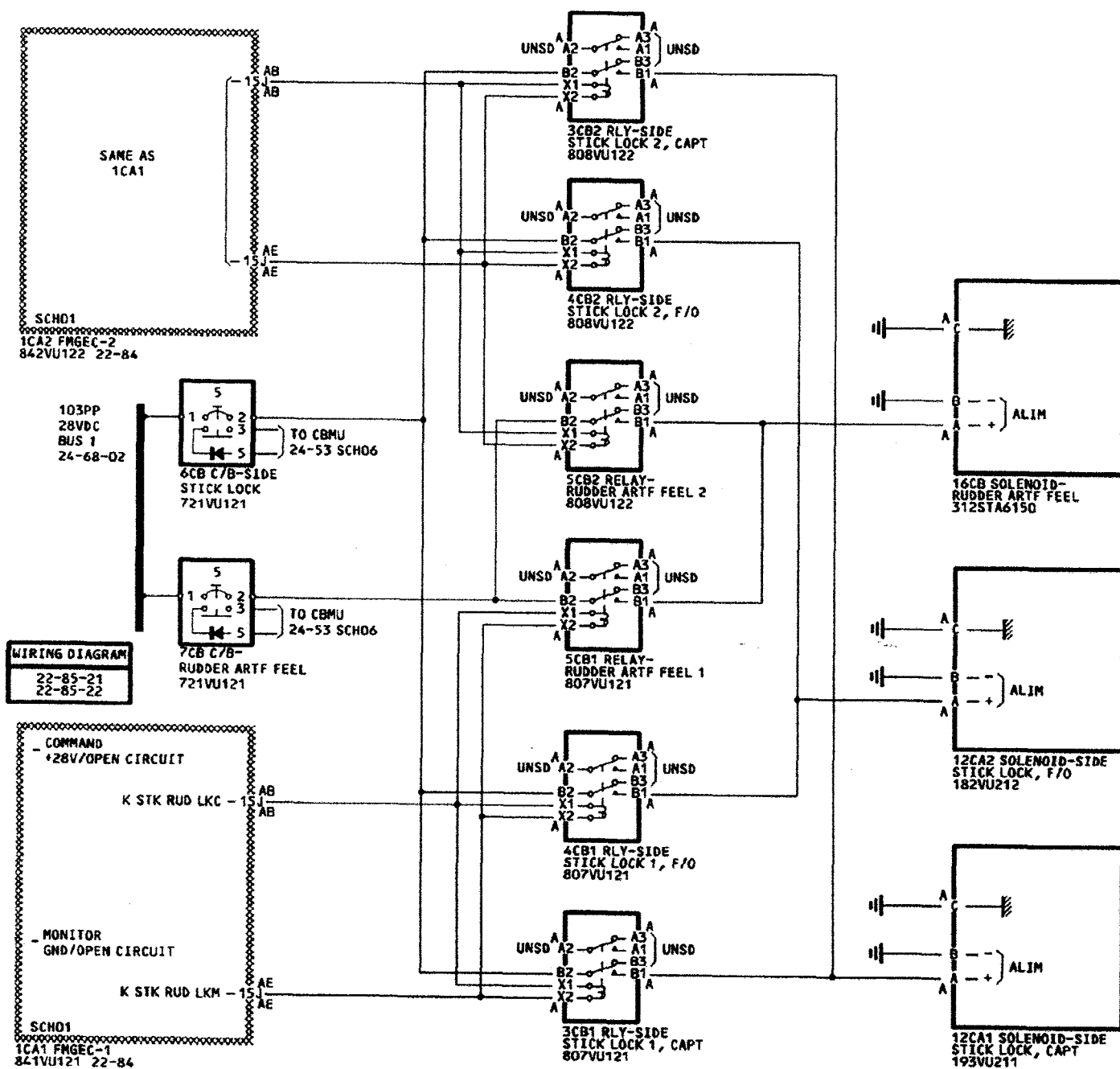
24-61-01

SHEET 2/2
 Page 2
 Oct 01/00

SB28-4026 NO

ANNEXE 11

SYNOPTIQUE INSTALLATION PILOTE AUTOMATIQUE (alimentation des manches pilote et copilote)



BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique

Epreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : dossier technique

page 24/25

ANNEXE 12

TROUBLE SHOOTING MANUAL

TASK 22-83-00-810-850

Loss of the Reception of the FMGEC FI AFS Bus by the FMGEC 1

1. Possible Causes

- FMGEC-1 (1CA1)
- wiring of the FMGEC 1 (1CA1) between pins AB/14F, 14E and AE/10B, 10C

2. Job Set-up Information

A. Referenced Information

REFERENCE	DESIGNATION
AMM 22-83-34-000-802	Removal of the FMGEC (1CA1,1CA2)
AMM 22-83-34-400-802	Installation of the FMGEC (1CA1,1CA2)
AMM 22-96-00-740-801	BITE Test of the Auto Flight System (SYSTEM TEST)
ASM 22-86/03	

3. Fault Confirmation

A. Test

Do the AFS test (Ref. AMM TASK 22-96-00-740-801).

4. Fault Isolation

A. If the test gives the maintenance message FMGEC1(1CA1) FI AFS BUS:
- replace the FMGEC-1 (1CA1), (Ref. AMM TASK 22-83-34-000-802) and (Ref. AMM TASK 22-83-34-400-802).

(1) If the fault continues :

- remove the FMGEC 1
- do a check and repair the wiring of the FMGEC 1 (1CA1) between pins AB/14F, 14E and AE/10B, 10C (Ref. ASM 22-86/03)
- install the FMGEC 1.

B. Do the test given in Para. 3.

EFF : ALL

22-83-00

Page 260
Jan 01/94

Printed in France

BAC . PROFES. « AERONAUTIQUE » option : Avionique	
Épreuve E2 : construction et maintenance d'un aéronef	
DUREE : 4 heures	COEFFICIENT : 3
DOCUMENT : dossier technique	page 25/25