

0706 – AER A T

SESSION : 2007

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

**E2 – EPREUVE DE TECHNOLOGIE
CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF (U2)
Option : MS - AVIONIQUE**

DOSSIER QUESTIONS / REPONSES

BAREME

Total	100 Points
Généralités moteur :	14 points
Question n°1	5 points
Question n°2	7 points
Question n°3	2 points
Structure et matériaux :	8 points
Question n°4	3 points
Question n°5	4 points
Question n°6	1 points
Génération électrique :	14 points
Question n°7	8points
Question n°8	6 points
Communication :	13 points
Question n°9	13 points
Système reverse :	12 points
Question n°10	10 points
Question n°11	2 points
Circuit carburant :	9 points
Question n°12	2 points
Question n°13	3 points
Question n°14	4 points
Circuit de protection incendie :	27 points
Question n°15	3 points
Question n°16	7 points
Question n°17	10 points
Question n°18	2 points
Question n°19	5 points
Circuit d'huile :	3 points
Question n°19	3 points

BAC. PROFES. « AERONAUTIQUE » option avionique

Epreuve E2 : Technologie

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : BAREME

Page 1/1

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses

Page 1/25

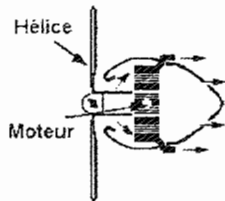
DOSSIER QUESTIONS / REponses

Ce dossier est composé de 25 pages.

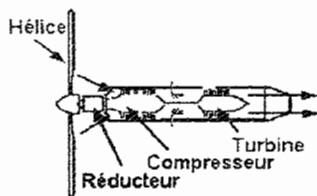
Généralités moteur :

Question n°1 : (5 points)

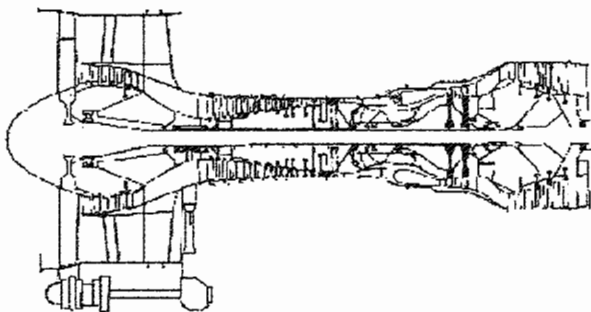
Citer les différents types de moteur ci-dessous



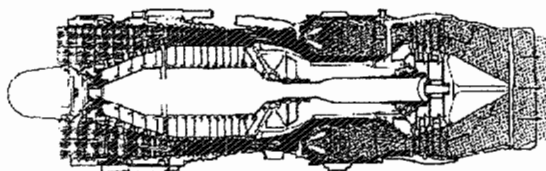
Type du moteur n°1 :



Type du moteur n°2 :



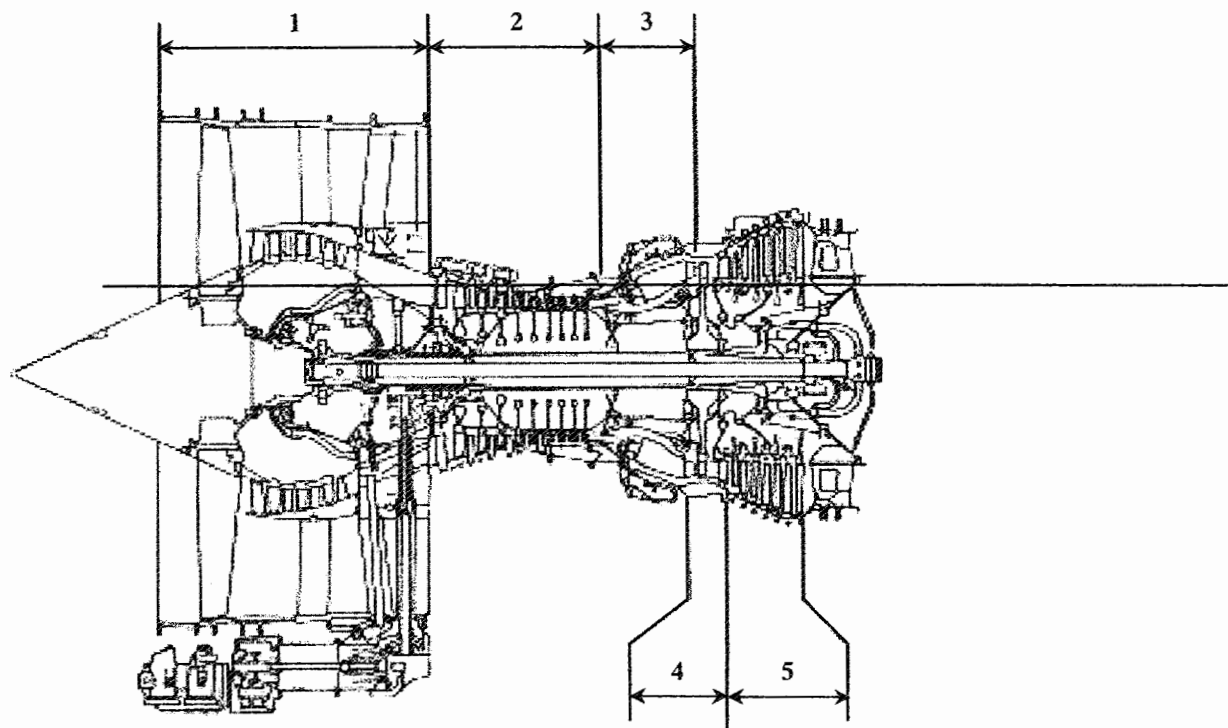
Type du moteur n°4 :



Type du moteur n°5 :

Question n°2 : (7 points)

A) Citer les différentes parties du moteur ci-dessous.



1 :

2 :

3 :

4 :

5 :

Le rôle de la Accessory Gear box (AGB), sur le moteur, est d'entraîner plusieurs équipements.

B) Sur le schéma ci-dessus, entourer l'emplacement de l'AGB sur le moteur.

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

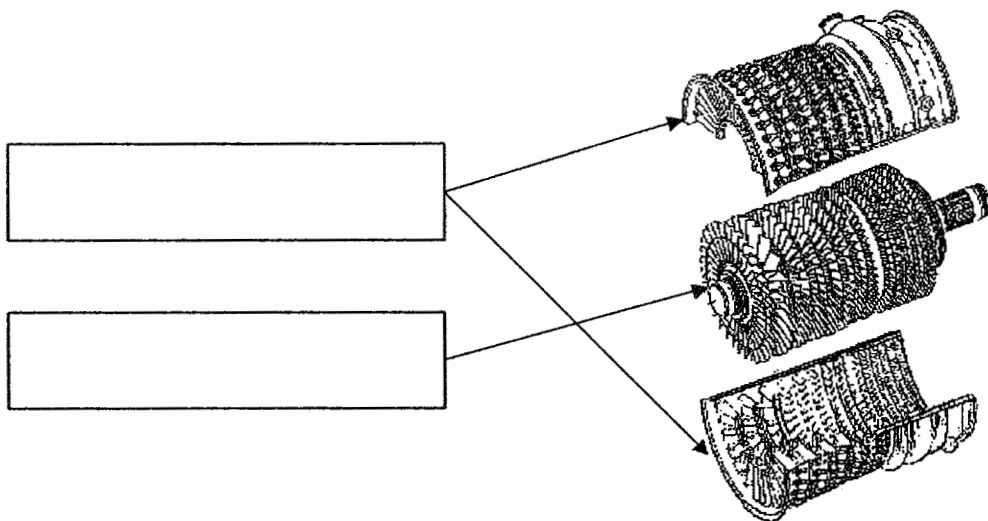
COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses

Question n°3 : (2 points)

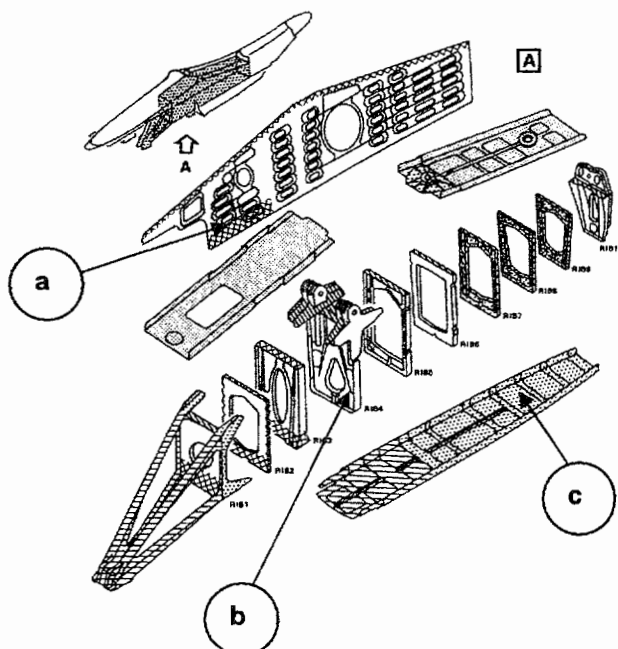
Le compresseur du moteur est composé de 2 parties.

Identifier et nommer ces 2 parties sur le schéma suivant :



Structures et matériaux :

Question n°4 : (3 points)



Soit le mât moteur et son éclaté
En face de chaque proposition ci-dessous
Ecrivez le repère **a**, **b** ou **c** correspondant

Nervures

Panneaux latéraux

Longerons

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses

Page 4/25

Question n°5 : (4 points)

Pour la fixation du mât sur l'aile certaines pièces sont usinés dans un alliage du type **TA6V**.
Donner la constitution de cet alliage :

Question n°6 : (1 point)

Les matériaux composites utilisés pour la réalisation des capots moteurs, sont constitués de fibre de carbone et d'une matrice époxy.

Cochez la bonne température de polymérisation :

- <100°C
- 120°C
- 176°C

Génération électrique :

Question n°7 : (8 points)

En utilisant les schémas 24-22-00 schem 02 sheet 1/2 - 2/2 (planche n°1 et n°2 du DQ/R)
et 24-23-00 schem 01 (planche n°3 du DQ/R).

a) Indiquer, en cochant la bonne réponse, si l'alimentation électrique va de :

- 1XP vers 4000XU →
- 4000XU vers 1XP →

b) Citer la fonction de l'élément repéré **42XU1** et donner son principe de fonctionnement :

•

•

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REPONSES

Page 5/25

c) En vol (sans l'APU), en cas de perte de l'IDG1, les barres 1XP 115VAC seront alimentés par :

- External Power →
- APU →
- IDG2 →

Justifier la réponse en surlignant sur les schémas (voir Planche 1, 2 et 3 du DQ/R) les liaisons électriques concernées.

Question n°8 : (6 points)

En vous aidant du schéma 24-22-00 schem 01 (Planche n°4 du DQ/R), ci-après.

a) Entourer les 3 étages principaux de l'alternateur et citer les noms de ces 3 étages.

- .
- .
- .

b) L'opérateur veut vérifier l'intégrité de la bobine « Exciter Field », il débranche la prise A du 4000XU (IDG) et place son appareil de mesure entre les bornes 9 et 10.

Quel type d'appareil de mesure utilisera l'opérateur pour vérifier l'intégrité de la bobine ?

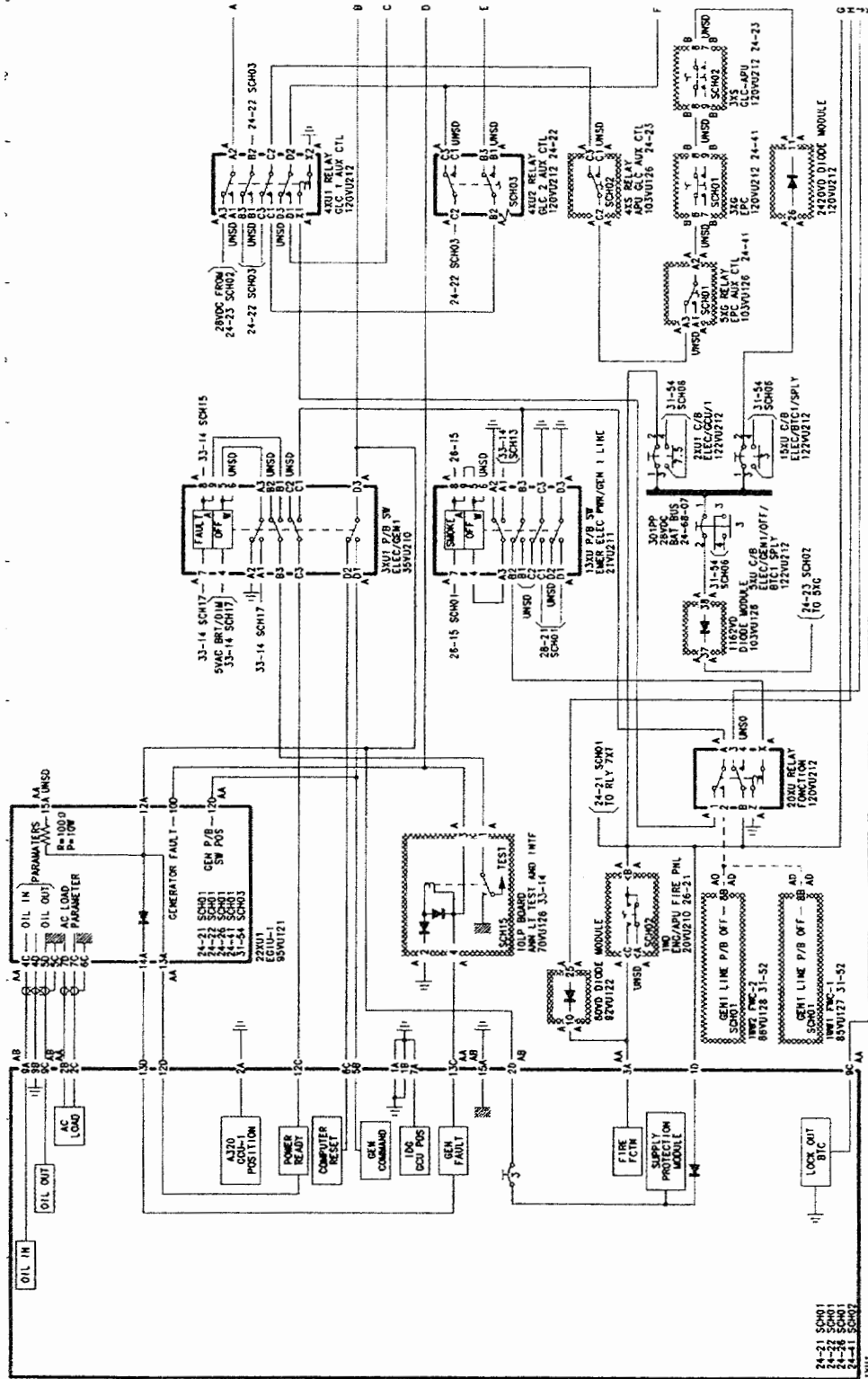
- Un mégohmmètre
- Un voltmètre
- Un ohmmètre

Epreuve E2 : Technologie :
Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses



24-22-00 SHEET 1/2
SCHEM 02 PAGE 105
Feb 01/04

ELECTRICAL POWER
AC MAIN GENERATION
GEN1 SWTG CONTROL AND DISTRIBUTION

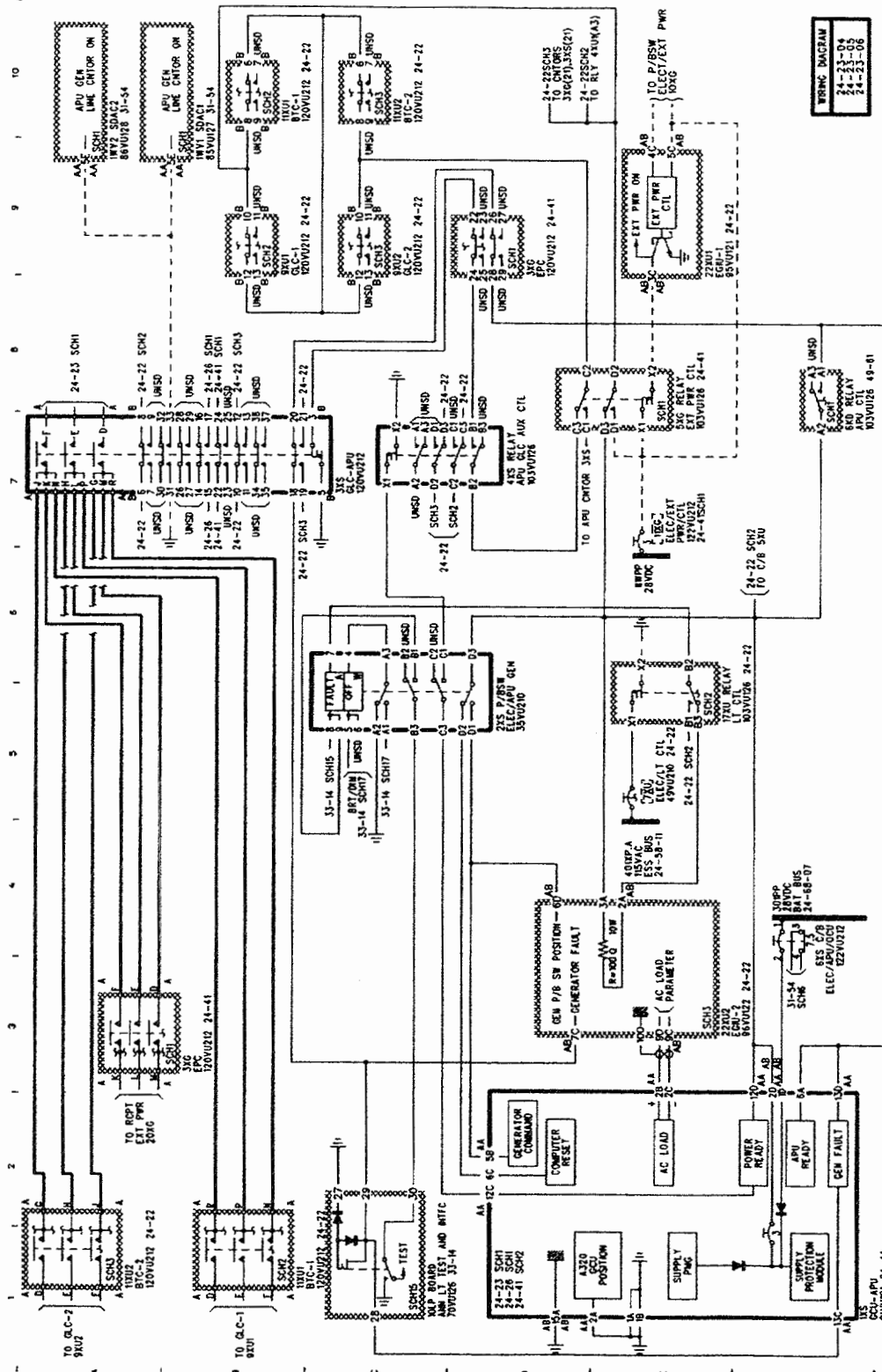
Planche n°1

Epreuve E2 : Technologie :
Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REPNSES



TRINC DIAGRAM
24-23-04
24-23-05
24-23-06

24-23-00
SCHEM 0 Page 102
May 01/97

ELECTRICAL POWER
AC AUXILIARY GENERATION
CONTROL AND INDICATING

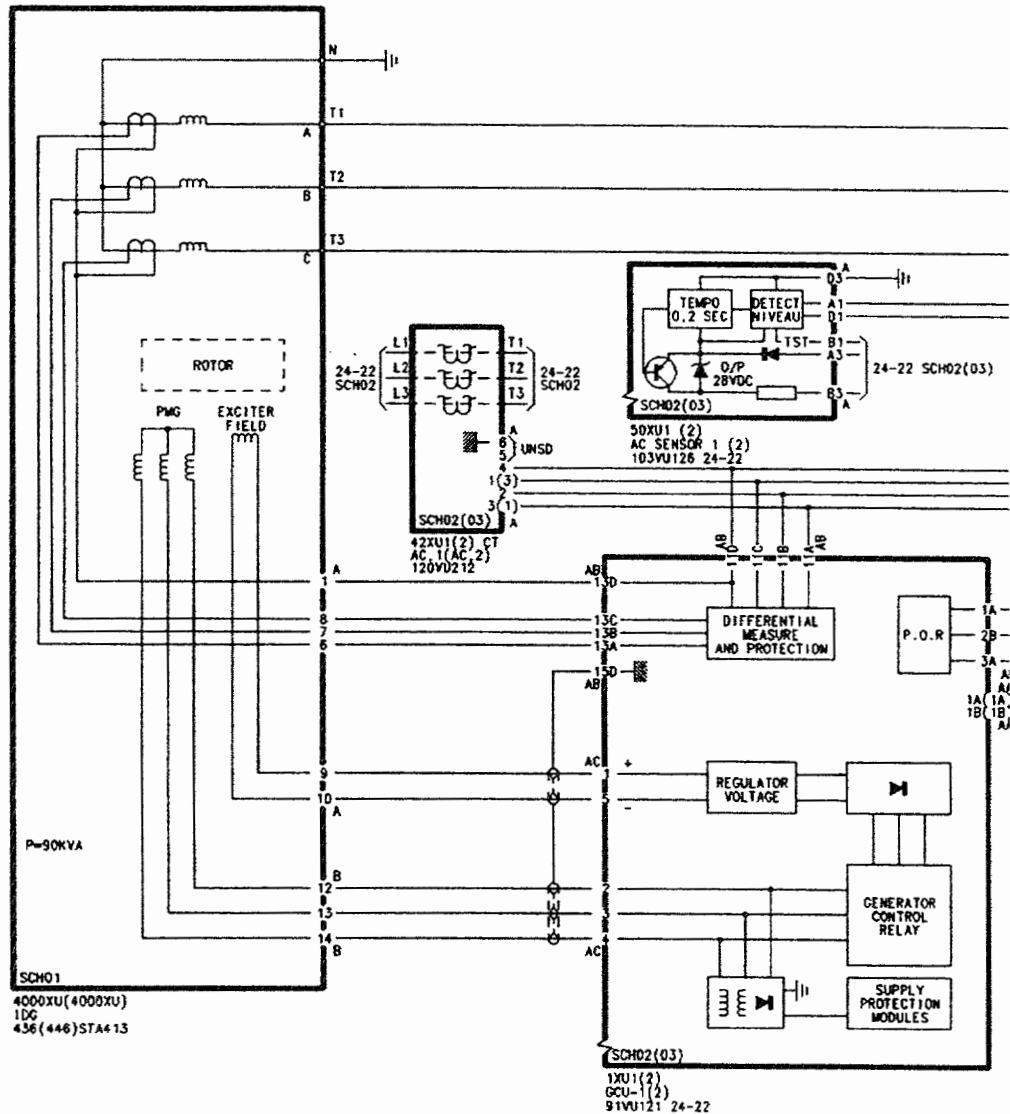
Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses



**ELECTRICAL POWER
AC MAIN GENERATION
(ARINC 429) & INTERFACE UNIT 1(2)**

24-22-00

SCHEM 01 Page 102
Fe5 01/04

Planche n°4

Communication :

Question n°9 : (13 points)

Les communications vocales entre la tour de contrôle et l'avion se font par radio-communication.

- a) Citer un type de moyen radio disponible sur avion ainsi que sa gamme de fréquence.

- b) Citer les 2 principaux types de modulation et énoncer leurs principes.

- c) La tour de contrôle communique avec les équipages à l'aide des systèmes de radiocommunication.
La tour de contrôle utilise un système nommé ATC.
La fréquence de la porteuse est 1030MHz.
 - Quelle est la longueur d'onde correspondant à cette fréquence sachant que $\lambda = C / f$ et $C = 3.10^8$ m/s :

 - Dans quel mode du transpondeur ATC, l'information d'altitude de l'avion est-elle transmise :

 - En cas de crash de l'avion, quels sont les calculateurs permettant d'effectuer une analyse de l'accident :

Système Reverse :

Question n°10: (10 points)

Le pilote sélectionne la position REVERSE sur les manettes de gaz.

- a. Que les portes reverses soient déployés ou en cours de déploiement, indiquez ci-dessous (en utilisant la planche n°5 et n°6 du DQ/R) quelle « solenoid valve » est systématiquement alimentée. Justifier votre réponse en surlignant le circuit de commande et d'alimentation de cette « solenoid valve ».
- b. Lors de la fermeture des capots reverse, seul le « pressurising valve solenoid » est alimenté. Surlignez les circuit pression et retour
 - a) Indiquer (sur la planche n°6 du DQ/R) la position de la Directional Control Valve et surligner le circuit hydraulique.

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses

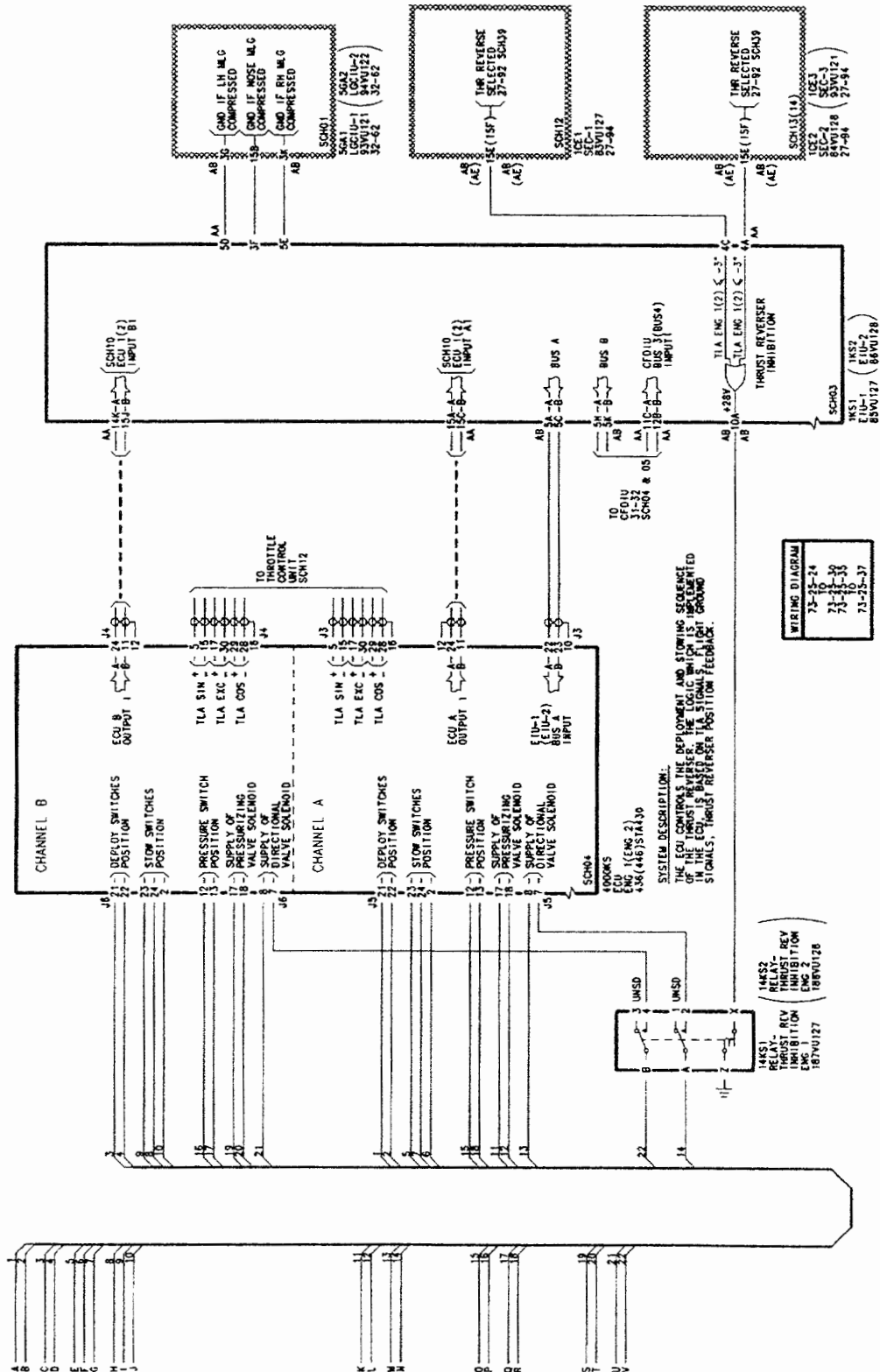


Planche n°5

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REPNSES

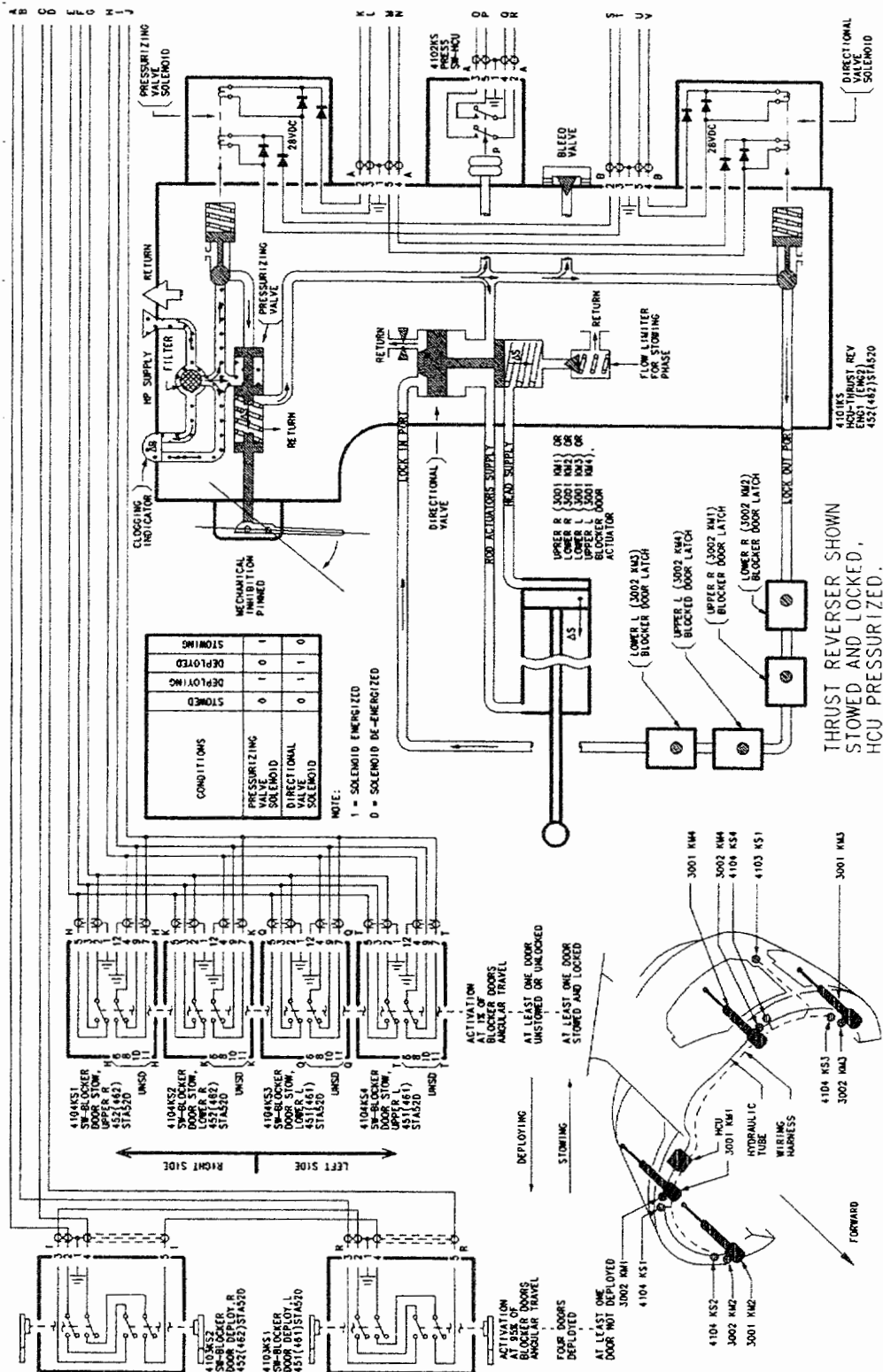


Planche n°6

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses

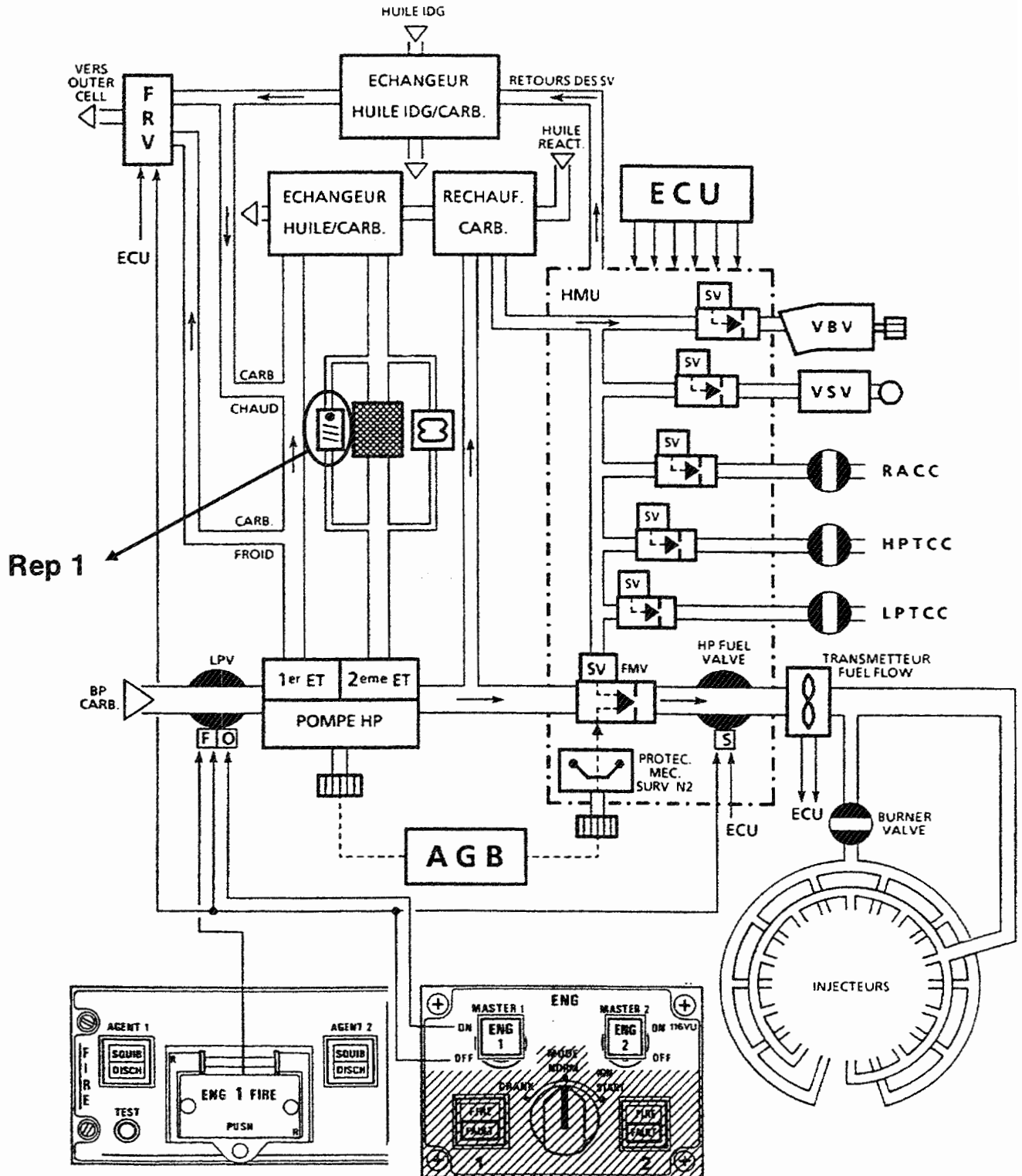


Planche n°7

Circuit commande :

Question n°14 : (4 points)

Dans le cas de la perte des barres bus principales (Voir DT Figure 09), indiquer dans le tableau ci-dessous par une croix les « channel » des ECU qui sont alimentés.

N° ECU	Sous Tension	Hors Tension
ECU1 Channel A		
ECU1 Channel B		
ECU2 Channel A		
ECU2 Channel B		

Circuit de protection incendie :

Question n°15 : (3 points)

La détection incendie est assurée par 2 boucles à gaz identiques.

Donnez le principe de fonctionnement d'un détecteur à gaz

En fonctionnement normal, une élévation de température , due à un feu provoque (cochez la bonne proposition) :

- Une augmentation de pression et un déclenchement de l'alarme.
- Une chute de pression et le déclenchement de l'alarme
- Une augmentation de pression et un défaut de boucle.

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REPONSES

Page 16/25

Une chute de pression, due à l'endommagement du détecteur, entraîne (cochez la bonne proposition) :

Un défaut de boucle

Un déclenchement de l'alarme « FIRE »

Question n°16 : (7 points)

Dans le cas d'une détection incendie (FIRE) d'une seule boucle LOOP A sur l'un ou l'autre des réacteurs.

Indiquez la **présence** ou l'**absence** de signalisation des éléments repérés de 1 à 7 en utilisant les **planches n°8 et 9 du DQ/R.**

	REPERE	Présence	Absence
ENG 1 FIRE bouton poussoir du panneau ENG/FIRE APU FIRE PANEL	1		
FIRE au panneau ENG	2		
voyant MASTER CAUT	3		
voyant MASTER WARN	4		
CRC gong répétitif	5		
SC gong simple	6		
Message ECAM Fault LOOP A	7		

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses

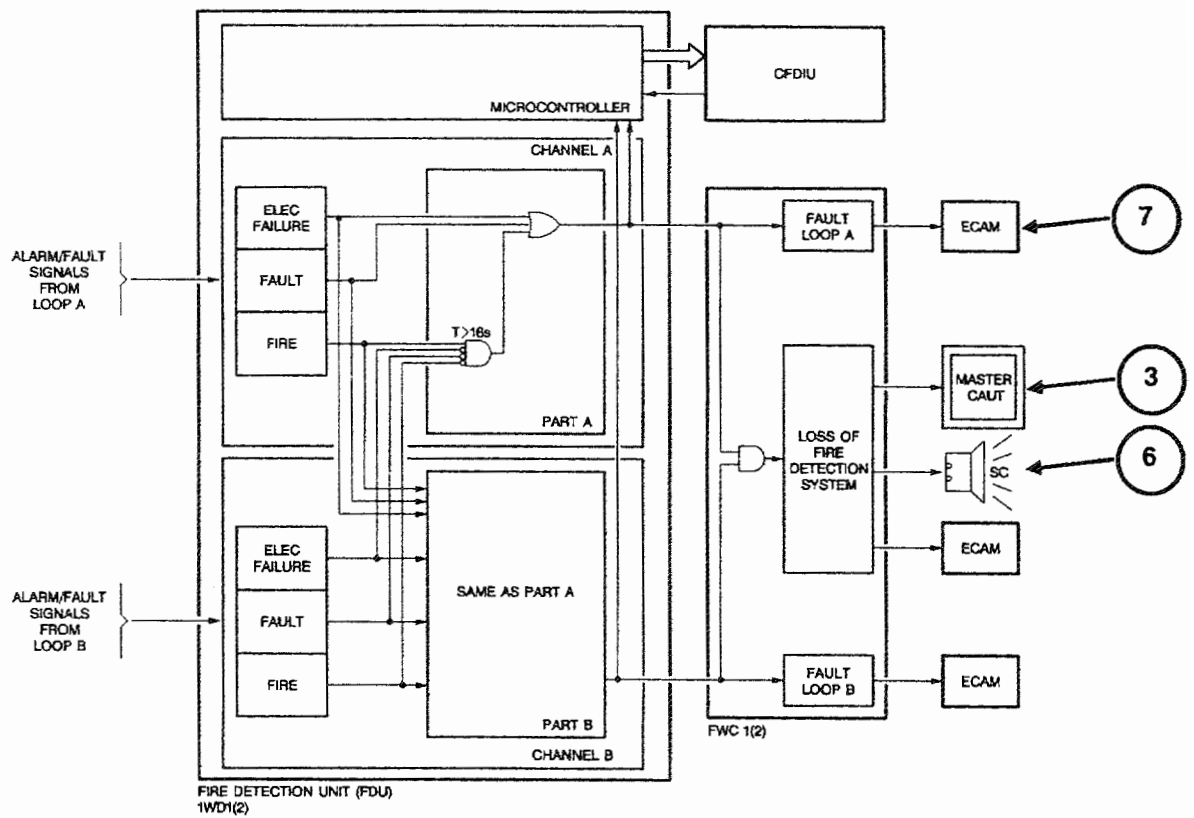


Planche n°8

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses

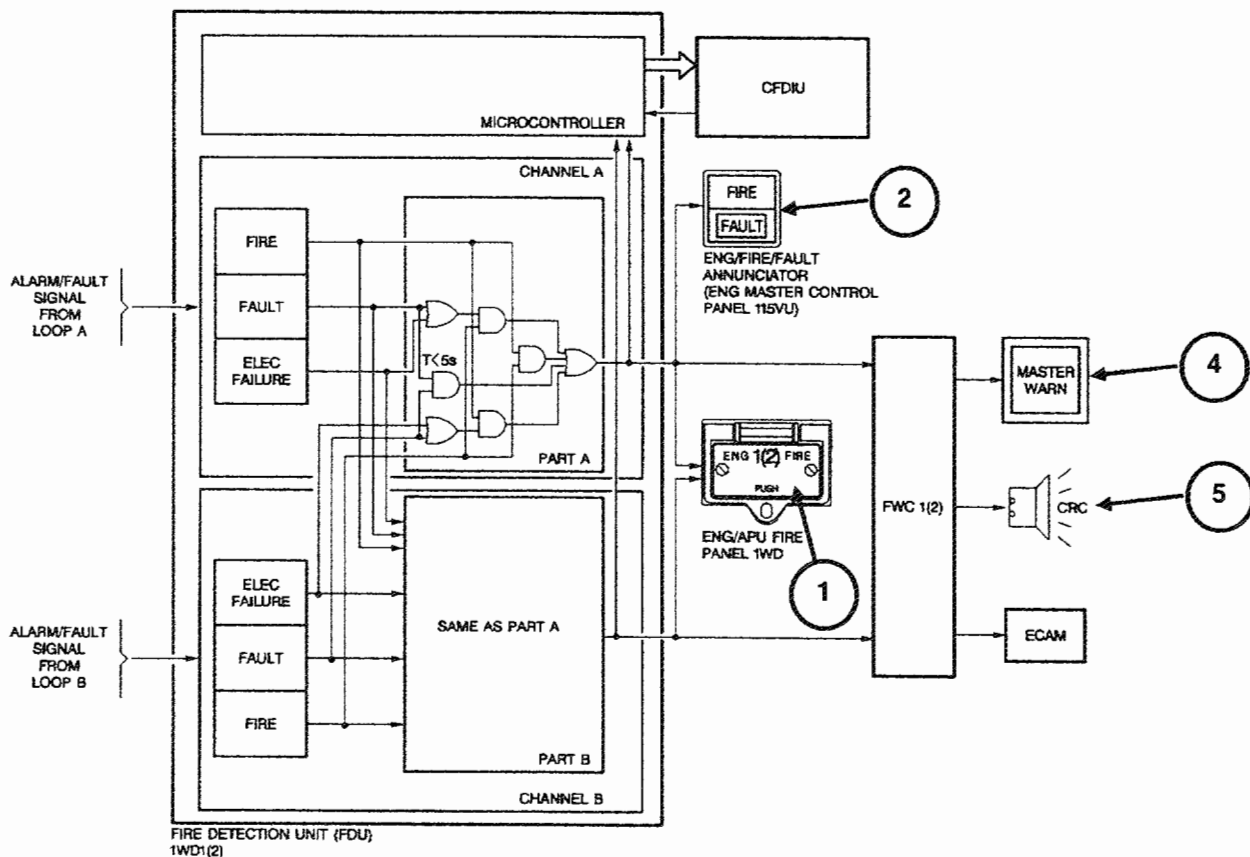


Planche n°9

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses

Page 19/25

Question n°17 : (10 points)

Procédure arrêt réacteur

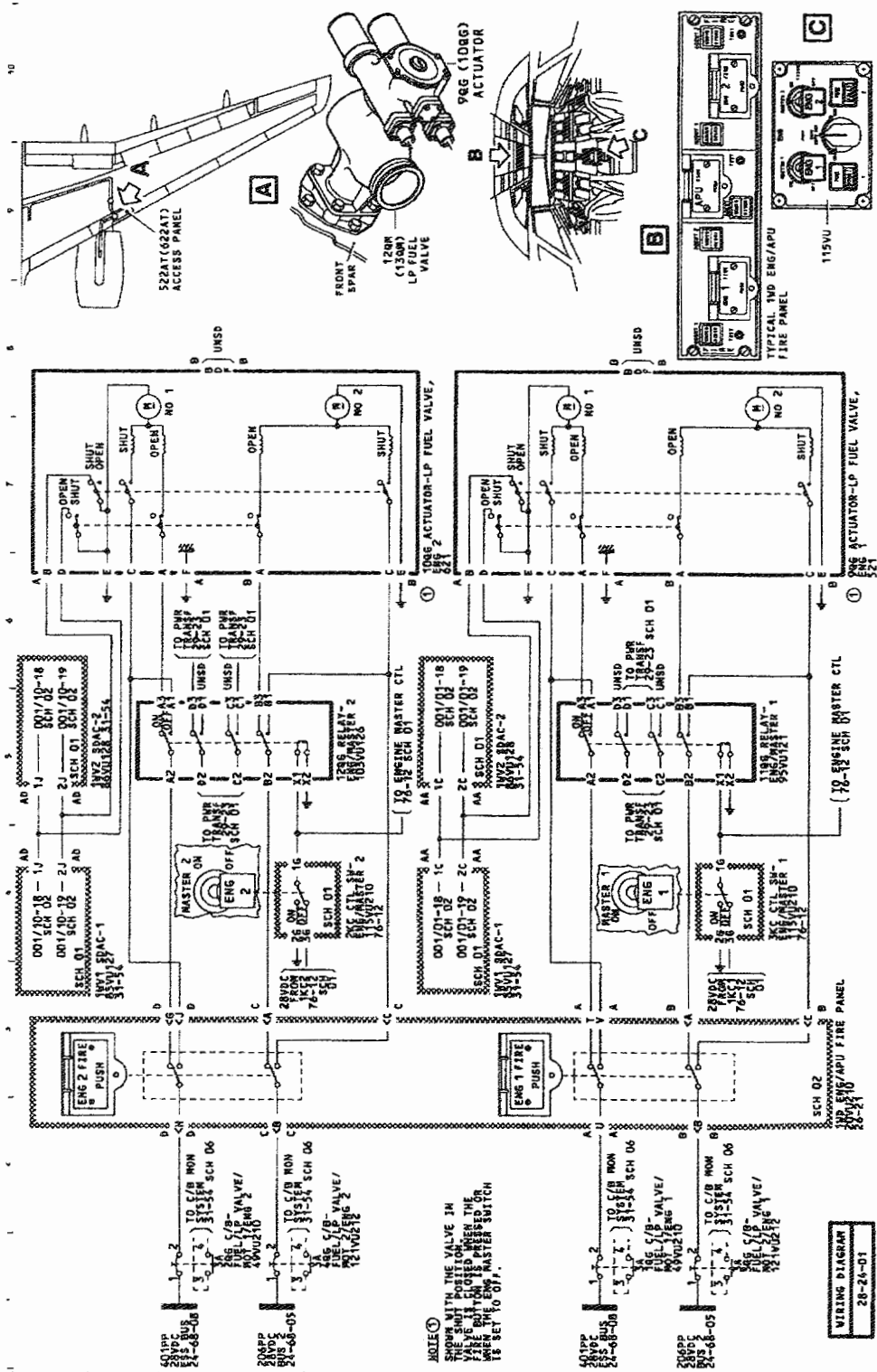
- a. Sur les planches n°10 et 11 du DQ/R (schéma 28-24-00 et schéma 76-12-00), surligner les liaisons électriques permettant l'arrêt du réacteur lorsque l'interrupteur CTL SW-ENG/MASTER1 est placé sur OFF.

- b. Sur la planche n°11 du DQ/R (schéma 76-12-00), on remarque que dans cette situation, un solénoïde est alimenté, indiquez ci-dessous quel est ce solénoïde et quel est son rôle ?

- c. En utilisant la planche n°12 du DQ/R (schéma 26-21-00). Suite à une action du pilote sur le bouton-poussoir ENG 1 FIRE, les relais A et B passent au travail, ce qui ferme le robinet carburant (LP FUEL SHUT OFF). Il en résulte l'allumage d'une partie des boutons poussoirs AGENT 1 et AGENT 2, Citer quelle partie s'allume ?

Le pilote appuie sur le bouton-poussoirs AGENT 1. Ecrire ci-dessous les conséquences et illustrer votre réponses en surlignant les liaisons électriques concernées (partir des barres d'alimentation).

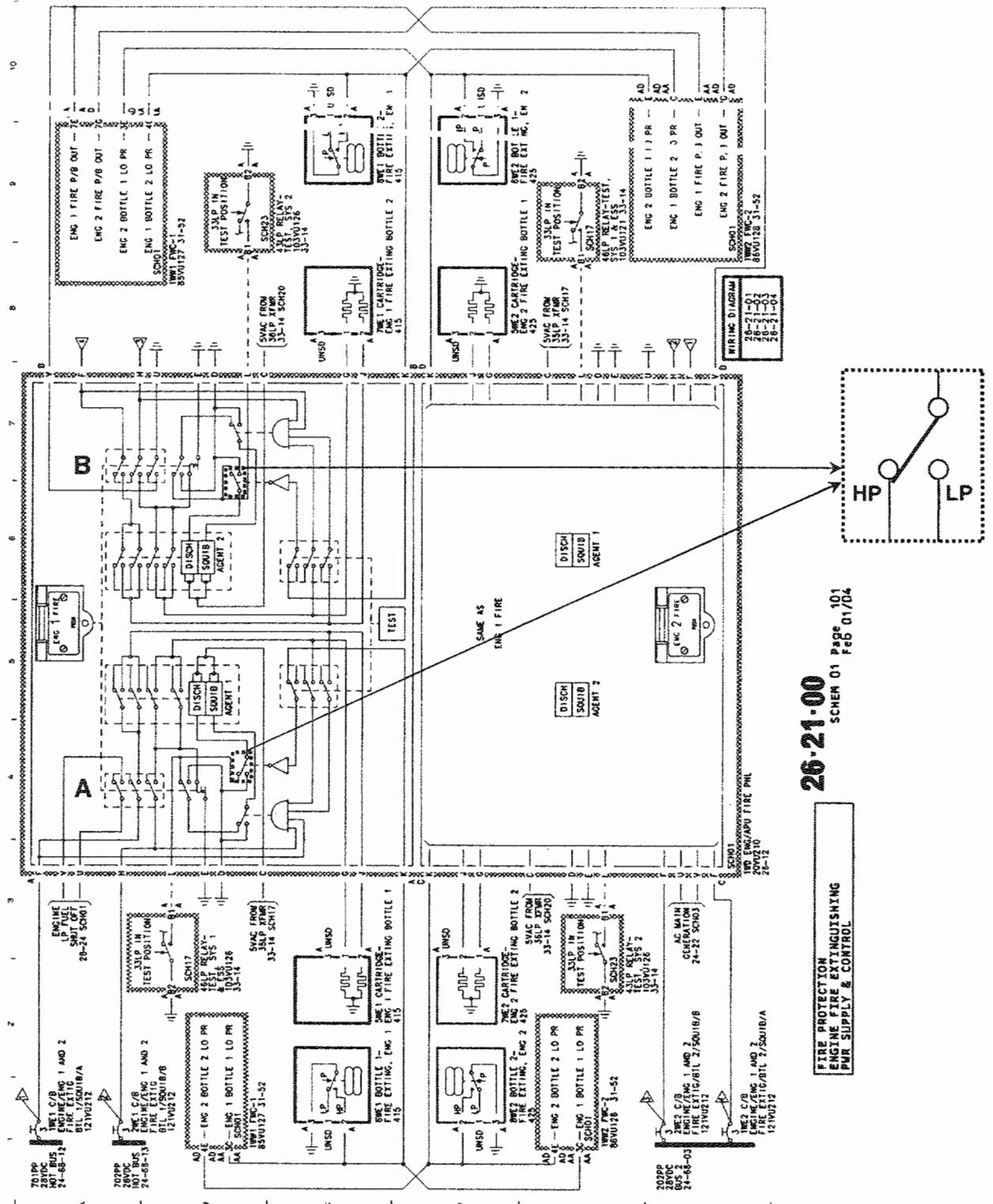
Suite à cette action, la pression dans la bouteille extincteur n°1 baisse. Citer les deux informations visibles par l'équipage dans le poste pilote.



28-24-00
SCHEM 01 Page 103
FEB 01/04

FUEL ENGINE LP FUEL SHUT OFF

WIRING DIAGRAM
28-24-01



26-21-00 SCHEM 01 Page 101
FEB 01/04

FIRE PROTECTION
ENGINE/ENG 1 AND 2
FIRE EXTINGUISHING
PWR SUPPLY & CONTROL

Planche n°12

Epreuve E2 : Technologie :

Construction et maintenance d'un aéronef.

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOCUMENT : DOSSIER QUESTIONS/REponses

Question n°18 : (2 points)

Soit le schéma ci-dessous, sur le repère 1 que signifie les abréviations CR et AL.

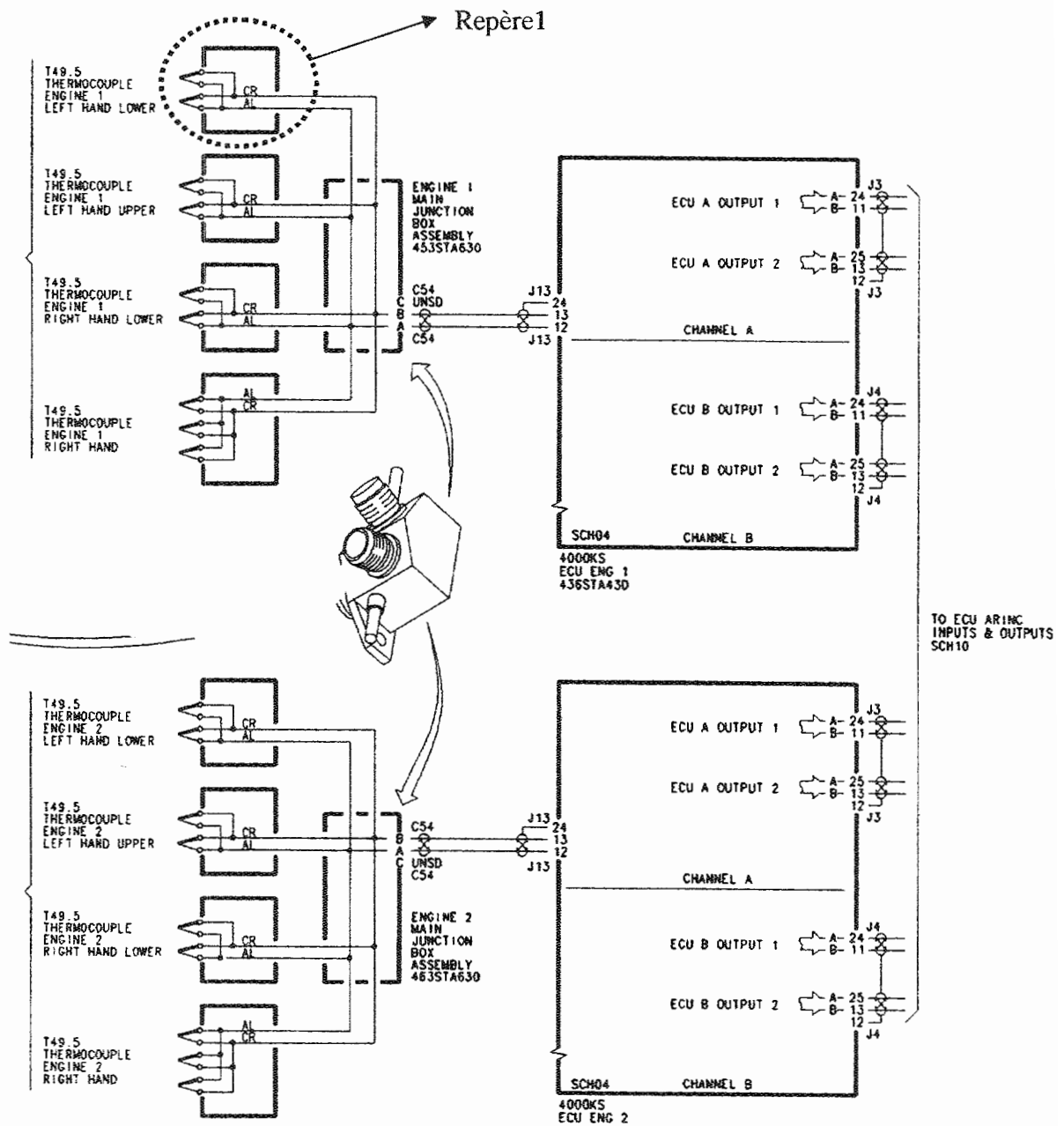


Planche n°13

Question n°19 : (5 points)

Lors d'un dépannage, l'opérateur remarque que le paramètre « Flexible Temperature » est erroné (valeur lue +150°C).

Il veut vérifier avec un lecteur ARINC 429 si les informations que reçoit l'EIU sont correctes.

Donner en utilisant la Figure 11 du DT :

- Le n° du label :
- Le type de la donnée :
- Le nombre de bits significatifs :

Sur quelles bornes, l'opérateur devra brancher les deux câbles de son lecteur ARINC 429 :

Câble A :

Câble B :

Circuit d'huile :

Question n°20 : (3 points)

En utilisant la planche n°14 du DQ/R. Repérez en les entourant (avec 3 couleurs différentes, remplissez la légende de chaque repère) les éléments suivants :

- La pompe de mise sous pression du circuit d'huile couleur
- Le réchauffeur de carburant couleur
- Le manotransmetteur de pression d'huile couleur

