

ATELIER INDUSTRIEL DE L'AERONAUTIQUE DE CUERS-PIERREFEU ----- DIVISION EQUIPEMENTS	<input checked="" type="checkbox"/> INSTRUCTION TECHNIQUE  <input type="checkbox"/> FICHE D'EXPERTISE	<b>REFERENCE</b>						Page	
		2	3	3	3	2	2	8	1 / 40
		INDICE						B	

**Désignation :** VERINE ELECTRIQUE

**Ensemble supérieur ou aéronef :** ATL.2

**Niveau d'intervention possible:** 3

**Criticité :** 3

CONSTRUCTEUR	NUMEROS		OBSERVATIONS
	CONSTRUCTEUR	GESTION NOMENCLATURE OTAN	
DASSAULT	021147-10	1680 14 526 0670	ATL.2 Item 96C1 / 96C2 Après mod 538A
DASSAULT	021147-09	1680 14 439 2974	ATL.2 Item 96C1 / 96C2

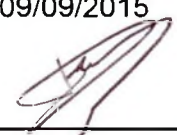


**DOCUMENTS DE REFERENCE :**

**Notice technique :**

- NCN AN241

L'édition en vigueur de ce document  
est celle accessible dans la GED via l'INTRANET.  
S'assurer de la validité de toute copie avant usage

**DIFFUSION :** 2424 - 2720 - original aux archives.

<b>REDACTEUR</b>  <b>NATALI JM</b> Date : 09/09/2015  Visa : 	<b>VERIFICATEUR TECHNIQUE C.S.E.M.</b>  Date : 09/09/15  Visa : 	<b>APPROBATEUR C.GEM</b>  <b>ICT TUBOEUF</b> Date : 15/09/15  Visa : 
---	---	---

REFERENCE							VERIN ELECTRIQUE										Page 2 / 40				
2	3	3	3	2	2	8															
LISTE RECAPITULATIVE DES EVOLUTIONS DEPUIS L'EDITION ORIGINALE.																					
Ind.	NUMEROS DES - Paragraphes - Figures - Planches						DATE APPROBATION DE LA MISE A JOUR						OBJET DE LA REVISION								
Sans	Tout						06/07/95						Edition originale								
A	Tout												- Nouveau canevas - Définition des entretiens - Ajout désamiantage. - Ajouts de figures et reprise du mode opératoire.								
B	Pages 10,11,12,13,14,19,20 et figure 13+PVC												- Précisions mineures								

## REFERENCE

## VERIN ELECTRIQUE

Page

3

40

2 3 3 3 2 2 8

## SOMMAIRE

<b><u>1. GENERALITES</u></b>	<b><u>Page 4</u></b>
<b><u>2. DÉFINITION DES ENTRETIENS</u></b>	<b><u>Page 4</u></b>
<b><u>3. ALIMENTATIONS OUTILLAGES ET INGRÉDIENTS NECESSAIRES</u></b>	<b><u>Page 5</u></b>
<b><u>4. DÉMONTAGE</u></b>	<b><u>Page 5</u></b>
<b><u>5. NETTOYAGE</u></b>	<b><u>Page 6</u></b>
<b><u>6. EXPERTISE ET RÉPARATIONS</u></b>	<b><u>Page 6</u></b>
<b><u>7. REMONTAGE</u></b>	<b><u>Page 6</u></b>
<b><u>8. CONTRÔLE DES PERFORMANCES</u></b>	<b><u>Page 6</u></b>
<b><u>9. PANNES EVENTUELLES</u></b>	<b><u>Page 6</u></b>
<b><u>10. TRAVAUX DE FINITION</u></b>	<b><u>Page 6</u></b>
<b><u>11. FIGURES</u></b>	<b><u>Page 6</u></b>

## REFERENCE

## VERIN ELECTRIQUE

Page

4

40

2 3 3 3 2 2 8

**1. GENERALITES****1.1. BUT DE L'ÉQUIPEMENT, RÔLE À BORD, FONCTION DANS LE CIRCUIT.**

- Vérin linéaire gauchissement assurant le plein débattement de l'aileron en cas de blocage de la timonerie.
  - Il est monté sur la timonerie de gauchissement juste en amont de la servocommande : il attaque le levier d'entrée de la servo.
- En fonctionnement normal, il est maintenu au neutre, il se comporte comme une bielle rigide.  
En fonctionnement secours (blocage de la timonerie gauchissement), il est manoeuvré par l'intermédiaire du manipulateur 93C et permet en attaquant la servocommande, de reprendre le contrôle de l'avion.
- Il est équipé de :
- 2 contacts de position (rentrée, sortie, point neutre) pour la remise à zéro en "NORMAL"
  - un contact de recentrage pour la synchronisation de la commande lors du passage au point neutre.

**1.2. COMPOSITION ET DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT.**

- Le vérin se compose principalement :
  - d'un moteur électrique à courant continu du type à enroulements série. Il tourne dans les 2 sens de rotation et est équipé d'un frein électromagnétique et d'un filtre antiparasite.
  - d'un réducteur constitué d'un train d'engrenages droits.
  - d'un système vis-manchon-guide.
  - d'un dispositif de commande et de signalisation à base de cames et de 5 microrupteurs.

**1.3. CARACTÉRISTIQUES.****1.3.1. TECHNIQUES****Vérin :**

- Alimentation : ..... 26 Vcc
- Course entre 2 butées électriques : ..... 37 mm.

**Moteur :**

- Alimentation : ..... 26 Vcc
- Puissance : ..... 11 W.
- Vitesse de rotation : ..... 11000 tr/min.
- Consommation : ..... 1,3 A.
- Rotation : ..... réversible.
- Couple frein : ..... 0,012 mdaN.

**1.3.1. TACTIQUE****1.4. DIFFÉRENCE ENTRE LES TYPES.**

- Le type 021147-09 résulte de la mod. 255A concernant le type 021147-08 et consiste à l'augmentation du Ø du corps (Ø = 54mm pour le type 021147-08) et à la modification du câblage électrique.
- Le type 021147-10 résulte de la mod. 538A concernant le type 021147-09 et consiste à la suppression de l'amiante sur le frein du moteur.

## REFERENCE

# VERIN ELECTRIQUE

2	3	3	3	2	2	8
---	---	---	---	---	---	---

### 1.5. THÉORIE DE FONCTIONNEMENT.

Dès qu'un ordre électrique est envoyé, le moteur est alimenté et tourne dans l'un ou l'autre sens suivant les contacts établis, entraînant la vis de commande en rotation par l'intermédiaire du réducteur. Le mouvement de rotation de cette vis est transformé en mouvement de translation du manchon, immobilisé en rotation par ses épaulements logés dans les lumières du guide. Le déplacement du manchon entraîne celui des supports de cames. Si l'alimentation électrique est coupée soit par la commande extérieure soit par l'un des microrupteurs de fin de course, le moteur s'arrête sous l'action du frein électromagnétique.

## 1.6. DIRECTIVES EXTERNES APPLICABLES RELATIVES AUX EVOLUTIONS DE L'EQUIPEMENT.

### 1.6.1. Bulletins techniques.

Néant

### 1.6.2. Décisions de modification.

**Modification n° 255A du 28/11/90 :**

**Nature :** ..... Augmentation du diamètre du corps du vérin ultra secours gauchissement.

**But :**..... Augmenter la garde entre les micro-switches et le corps.

**Matériel nécessaire :**

- La vis réf 22221TX050024XA remplace la vis réf 22201TX050023XA.
- 2 demi peignes spéciaux réf PM1A741594102A1 remplacent 2 demi peignes spéciaux réf PM1A741594101A1.
- Suppression de 4 rondelles réf 31599BC050LE.

**Identification:** ..... Le vérin réf 021147-08 devient 021147-09

*Application:* ..... Tous les vérins réf021147-08.

**Modification n° 538A du 06/02/02 (FEE n° DTE12-57 du 04/07/01 d'Auxilec):**

*But* : ..... Supprimer l'amiante.

**Description sommaire** : ... - Dans les moteurs de vérins ultra-secours gauchissement, remplacement des garnitures en flertex RB1 contenant de l'amiante par des garnitures en flertex 238 sans amiante.

- La diminution du coefficient de frottement nécessite une modification des conditions de recette pour acceptation d'un couple de freinage statique minimum de 0,76 cmdaN au lieu de 12 cmdaN.

- La rugosité des faces frottantes du frein a été réduite afin d'atteindre plus rapidement un état de surface glacé et limiter la poussière, garniture Ra 0,8  $\mu\text{m}$  devient Ra 0,1  $\mu\text{m}$ , armature et palier bride Ra 0,8  $\mu\text{m}$  à 1  $\mu\text{m}$  devient Ra 0,05  $\mu\text{m}$ .

- Ressort : Ancienne référence : 406747 indA - Nouvelle référence : 406747 indB  
 - Disque : Ancienne référence : 410288 - Nouvelle référence : 9800230 ind. A  
 - Palier bride : Ancienne référence : 504196-1 - Nouvelle référence : 3000519 ind. A  
 - Amature : Ancienne référence : Néant - Nouvelle référence : 9800245-(X) ind A

**Identification:** ..... - Le moteur réf 1159-2 devient 1159-3

- Le vérin réf 021147-09 devient 021147-10.

*Application* : ..... Tous les vérins.



## REFERENCE

## VERIN ELECTRIQUE

Page

10

40

2 3 3 3 2 2 8

**3. ALIMENTATIONS, OUTILLAGES ET INGREDIENTS NECESSAIRES****3.1. ALIMENTATIONS.**

- Tension continue 0-30 Vcc.

**3.2. OUTILLAGES**

- Clé dynamométrique.
- Outillage standard d'électricien.
- Clé à ergots.

**3.3. BANCS D'ESSAIS ET APPAREILS DE MESURES.****3.3.1. Bancs d'essais**

- Banc d'essais des vérins linéaires (avec adaptateurs de chapes + axes)(nef2424)
- Boite de contrôle et liaison n°AIAE33228-1.
- Axes 33-87-3 et 33-145T (idem vérin VL7AB11).

**3.3.2. Appareils de mesure**

- 1 Mégohmmètre
- 1 Ampèremètre cc classe 0,5-1, calibre 0-3 A AOIP ou équivalent
- 1 Voltmètre cc 0-30V classe 0,5-1 AOIP ou équivalent

**3.4. INGRÉDIENTS.**

- Graisse AIR 4210A (ou équivalent)
- Pâte Brisal 0X50-855 (ou équivalent)
- Vernis rouge 9036 bis (ou équivalent)
- Solvant de nettoyage
- Pâte antigrippage 201 (ou équivalent)

**4. DEMONTAGE****4.1. DÉMONTAGE DU VÉRIN**

**Nota :- Effectuer un contre-essai pour déterminer l'état de l'appareil et la cause la plus probable de la panne et afin de déterminer l'étendue des démontages nécessaires pour éviter le démontage complet de l'équipement. Contrôle du jeu de l'ensemble vis/manchon (pour indication :  $\leq 0,30$  mm sous une charge alternée de 75 DaN).(au banc d'essai).**

- Avant tout démontage, repérer la position des pièces (avec un trait) les unes par rapport aux autres.
- Suivant la figure 6
- Défreiner l'écrou (10). Débloquer l'écrou à l'aide de la clé dynamométrique en immobilisant le manchon (360).
- Dévisser la chape (30), l'écrou (10). Récupérer la clavette (20).
- Défreiner les 4 vis (130). Les déposer ainsi que les rondelles (140). Déposer le capot (120).
- Déposer le joint (150) s'il est défectueux.
- Suivant la figure 7.
- Déposer les joints (290, 310).
- Défreiner les 4 vis (20).
- Disposer le vérin en position verticale, la trompette (50) dirigée vers le haut.
- Déposer les vis (20), les rondelles (30) et retirer avec précaution la trompette (50).
- Déposer le joint (150).
- Monter à l'emplacement des 4 vis (20) des vis M6 de longueur 25 mm afin d'éviter de désassembler le boîtier (220) et le guide (280).

## REFERENCE

## VERIN ELECTRIQUE

Page

19 / 40

2 3 3 3 2 2 8

- Pour le microrupteur (3) ou (4) :

- Défreiner les 2 vis (460 Fig. 6) et (420 Fig. 6)
- Déserrer la vis pour libérer la came (450 ou 410 Fig. 6) du microrupteur incriminé.
- Déplacer la came et éventuellement la lame. Serrer les vis.

- Après réglage, la garde mesurée au niveau du galet à compter du point de commutation du microrupteur (2) ou (3) ou (4) jusqu'au déplacement maxi donné par le sommet ou le creux de la came est  $> 0,5$  mm.
- Si les gardes sont hors tolérance, reprendre le réglage du microrupteur.

*Nota* : En dernier ressort, si les réglages sont impossibles, changer les lames ou les microrupteurs incriminés et reprendre les réglages.

- Rabattre le frein du microrupteur (360 ou 390 Fig. 6) changé.
- Mettre une goutte de vernis rouge sur les connexions des microrupteurs
- Freiner les vis de fixation des cames
- Démonter la chape (30 Fig. 6).
- Monter le capot (120 Fig. 6). Voir § 7.2.
- Remonter la chape (30 Fig. 6). Voir § 7.2.
- Si le moteur est passé à une référence 1159-3 changer la plaque de baptême et coller à l'araldite une plaque 021147-10.

## **8. CONTRÔLE DE PERFORMANCES.**

### **8.1. ESSAIS DES SOUS-ENSEMBLES.**

Sans objet

### **8.2. ESSAIS DES ENSEMBLES.**

#### **8.2.1. Isolement**

- Vérifier entre toutes les broches de la prise et la masse, sous 45 Vcc :  $R \geq 2 \text{ M}\Omega$ .

#### **8.2.2. Fonctionnement**

- Monter le vérin sur le banc d'essais et le raccorder au boîtier d'essais.
- Alimentation :  $26 \pm 0,5 \text{ Vcc}$
- Amener le vérin à mi-course.

##### **8.2.2.1. Vérification du jeu axial manchon-guide**

- Sortir de la butée de fin de course.
- Vérifier à l'aide d'un comparateur, que sous une charge alternée de 75 DaN, le jeu axial est :  
 $j \leq 0,3 \text{ mm}$ .

## REFERENCE

## VERIN ELECTRIQUE

Page

20

40

2 3 3 3 2 2 8

**8.2.2.2. Vérification du glissement**

- Essai à vide.
- Placer l'interrupteur S1 sur course totale.
- Butée électriques rentrée et sortie.
- En rentrée ou sortie déplacer le vérin de quelques millimètres et revenir par impulsion très brèves.
- Relever la valeur du glissement :  $g$ .
- Répéter cette opération deux ou trois fois et choisir la valeur de glissement la plus faible :  $g \leq 0,5$  mm.
- Effectuer cet essai en butée électrique "sortie".

**8.2.2.3. Vérification de la course entre butées électriques.**

- Vérin rentré mesurer la course totale en sortie.  $624,5 \leq C1 \leq 626,5$  mm.
- Mesurer l'intensité.  $I \leq 1,5$  A.
- Voyant extension2 et 1 allumés.
- Vérin sorti mesurer la course totale en rentrée.  $587,5 \leq C2 \leq 589,5$  mm.
- Mesurer l'intensité.  $I \leq 1,5$  A.
- Voyant retraction2 et 1 allumés.
- Calculer la course  $C = C1 - C2$  et vérifier qu'elle est comprise entre 36.5 et 37.5 mm.

**8.2.2.4. Vérification des microrupteurs 2, 3 et 4.**

- De la position rentrée, amener le vérin au point neutre en appuyant sur demi course interrupteur basculé sur DS2.
- Faire un RAZ et basculer sur retract.
- Relever la valeur  $E_r$ .
- De la position sortie, amener le vérin au point neutre en appuyant sur demi course interrupteur basculé sur DS3.
- Faire un RAZ et basculer sur extension.
- Relever la valeur  $E_s$ .

Calculer l'écart (D) entre  $E_s$  et  $E_r$  en valeur absolue.

Calculer le glissement total :  $G = g + D$ . Il doit être inférieur à 0,5 mm.

- Vérin en butée électrique rentrée:
  - Voyants neutre et retraction2 allumés, voyant extension2 éteint.
- Aller au point milieu et faire une RAZ.
- Par impulsion allumer le voyant rétraction2 et relever la côte A qui doit être inférieure à 1.7 mm.
- Vérin en butée électrique sortie:
  - Voyants neutre et extension2 allumés, voyant rétraction2 éteint.
- Aller au point milieu et faire une RAZ.
- Par impulsion allumer le voyant extension2 et relever la côte A qui doit être inférieure à 1.7 mm.



REFERENCE

2 3 3 3 2 2 8

VERIN ELECTRIQUE

11 FIGURES

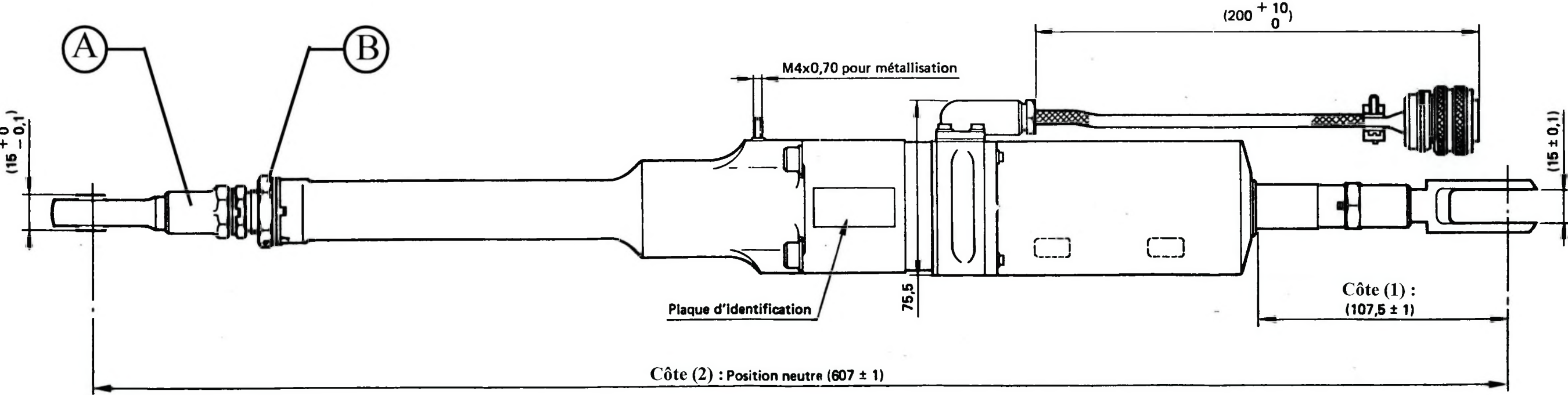
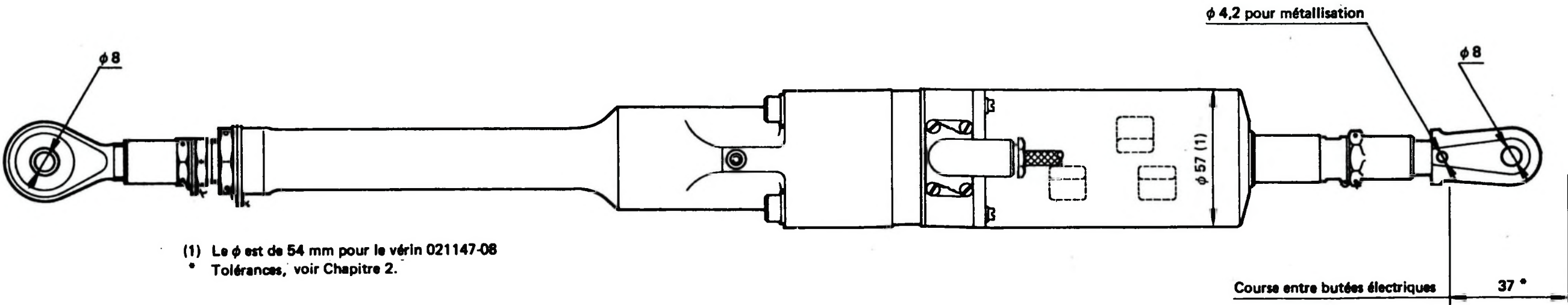


FIGURE 1 : ENCOMBREMENT DU VÉRIN

## REFERENCE

2 3 3 3 2 2 8

## VERIN ELECTRIQUE

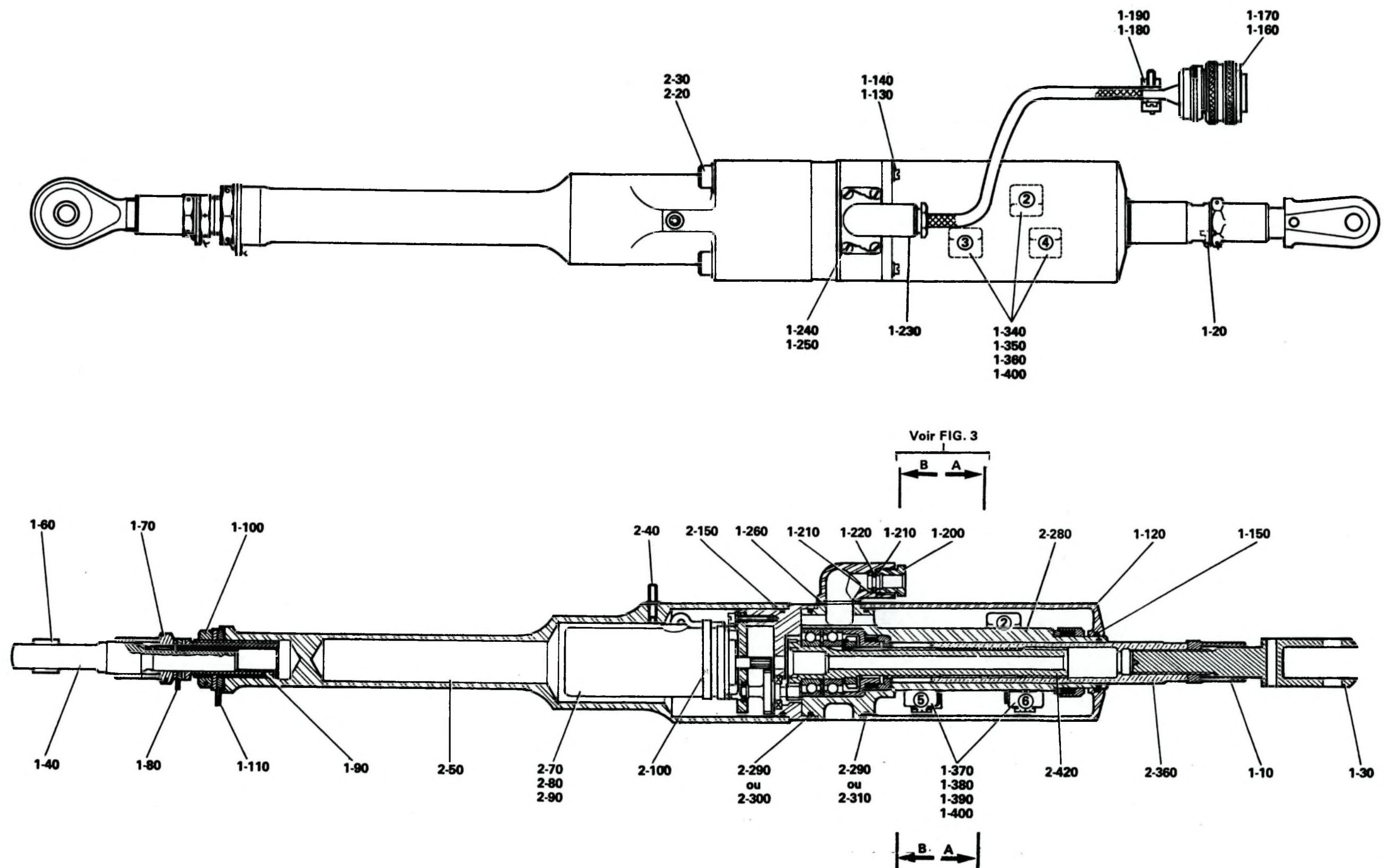


FIGURE 2 : DESCRIPTION DU VÉRIN

<b>AIACP</b> **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	<b>PROCES-VERBAL DE CONTROLE</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</div>	Ind.: B
Désignation de l'ensemble : Vérin ultra secours    N° SERIE : Désignation du sous-ensemble :                      N° SERIE :		Approuvé par : Date : 09 SEP. 2015 <div style="text-align: right;">           ASC NAGY            DOC 1200         </div>	
TYPE - ETAT :  CODE INTERARMEES :  REFERENCE ARTICLE :                      021147-09                      021147-10  N° GESTION :                      92 1680 14 439 2974                      1680 14 526 0670  CONSTRUCTEUR :                      DASSAULT                      DASSAULT  AERONEF (S) OU SUPPORT :                      ATL2                      ATL2  REPERE - SEJOUR : ITEM :		<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; color: red; font-weight: bold;">         L'édition en vigueur de ce document est celle accessible dans la GED via l'INTRANET. S'assurer de la validité de toute copie avant usage       </div>	
NIVEAU TECHNIQUE D'INTERVENTION* :  TYPE D'INTERVENTION* :		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> NT12   <input type="checkbox"/> EP/TBF   <input type="checkbox"/> VP   <input type="checkbox"/> VMS   <input type="checkbox"/> TP2   <input type="checkbox"/> RE2   <input type="checkbox"/> MO2   <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <input type="checkbox"/> E2N         </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> NT13         <input type="checkbox"/> RE3   <input type="checkbox"/> MO3   <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <input type="checkbox"/> E3N / RG         </div> </div>	
* Cocher la case correspondante		<u>ESSAIS EFFECTUES</u>  Le :  Par :  VISA:	
		Marque et date de contrôle :	

AIACP ****		PROCES-VERBAL DE CONTROLE				2	3	3	3	2	2	8	Ind.: B
DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE		Désignation de l'ensemble : Vérin ultra secours N° SERIE :				F° P 2 / 6							
		Désignation du sous-ensemble : N° SERIE :											
N°	DESIGNATION (§ de l'I.T.F.E)	CONDITIONS	RESULTATS DEMANDES	UNITES	RESULTATS OBTENUS	Repère ECME	OBSERVATIONS						
1	<b>§ 8.2.1. Isolement</b>	- Entre toutes les broches de la prise et la masse, sous 45 Vcc :	$R \geq 2$	MΩ.	B								
	<b>§ 8.2.2.1. Vérification du jeu axial manchon-guide</b>	- Alimentation 26 volts. - Sortir de la butée fin de course. - Charge alternée de 75 kg	$j \leq 0,3$	mm									
	<b>§ 8.2.2.2. Vérification du glisse- ment</b>	- A vide. - Butée électrique rentrée et sortie. - S1 sur course totale.  - Mesurer le glissement moteur.	$g \leq 0,5$	mm									
	<b>§ 8.2.2.3. Vérification de la course entre butées électriques</b>	- Vérin rentré : - Course totale en sortie. - Consommation - Voyant Extension2. - Voyant Extension1.  - Vérin sorti : - Course totale en rentrée. - Consommation - Voyant Retraction2 - Voyant Retraction1	$624,5 \leq C1 \leq 626,5$ $I \leq 1,5$ <b>Allumés</b>  $587,5 \leq C2 \leq 589,5$ $I \leq 1,5$ <b>Allumés</b>	mm A  mm A	 B  B								
							Marque et date de contrôle :						







AIACP ****		PROCES-VERBAL DE CONTROLE				2	3	3	3	2	2	8	Ind.: B
DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE		Désignation de l'ensemble : Vérin ultra secours N° SERIE :				F°							
		Désignation du sous-ensemble : N° SERIE :											
N°	DESIGNATION (§ de l'I.T.F.E)	CONDITIONS	RESULTATS DEMANDES	UNITES	RESULTATS OBTENUS	Repère ECME	OBSERVATIONS						
B		- Vérin en butée électrique "sortie" : - Aller au point milieu et faire une RAZ. - Allumage (A) du voyant extension2.	<b>rétract2 éteint</b> <b>neutre et extension2 allumés</b>  <b>A ≤ 1.7</b>	mm	<div>B</div> <div>B</div>								
	2	<b>Positionnement du vérin §8.2.2.5</b> - ITEM96C1 vérin gauche. - ITEM96C2 vérin droit.	<b>Retour au neutre après sortie vérin</b>  <b>Retour au neutre après rentrée vérin</b>		<div>B</div> <div>B</div>								
	3	<b>§ 8.3.</b> <b><u>Contrôle final</u></b> - Vérifier le bon état général. - Vérifier le bon état de la chape mobile et de la rotule de la chape fixe. - Vérifier le bon état de la prise, des broches. - Vérifier la conformité des freinages (chapes mobile et fixe, capot AV et AR, capot sortie, câble, écrou du presse étoupe du câble) - Vérifier la présence et la conformité de la plaque signalétique (021147-10) - Vérifier la présence du bouchon de stockage sur le connecteur.	<b>Bon état général</b>		<div>B</div>								
						Marque et date de contrôle :							

<b>AIACP</b> **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	<b>PROCES-VERBAL DE CONTROLE</b>	2	3	3	3	2	2	8	Ind.: B
Désignation de l'ensemble : Vérin ultra secours    N° SERIE :									F°
Désignation du sous-ensemble :    N° SERIE :									P 5 / 6

**ETAT DES EVOLUTIONS**

Type Aéronef / Equ.															
N° Modif. Avion Date															
N° Modif. Equipement Date	538A 06/02/02														
B.T. Avion Date															
B.T. Equipement Date															
Amendements Date															
Marquage															
Code															

**CODE A UTILISER**

Marquage : Inscription portée sur le matériel ou si aucun marquage n'est prévu

N° mod. ou N° BT ou NTL Code	 Mod. 8 non appliquée	 Mod. 8 appliquée partiellement	 Mod. 8 déjà appliquée	 Mod. 8 appliquée	 Mod. 8 annulée	 Mod. 8 non applicable	<p><b>Exemple d'utilisation</b></p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="width: 25%;">3</td> <td style="width: 25%;">7</td> <td style="width: 25%;">14</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>La modification N° 14 est la seule connue à la date du contrôle</p>	3	7	14					
3	7	14													

Marque et  
date de contrôle :

[illegible]

## NOTICE TECHNIQUE

### VERIN ELECTRIQUE

BLOC D'IDENTIFICATION { CODE ENTREPRISE : F5142  
REFERENCE ARTICLE : 021147-08  
021147-09  
021147-10

ENTREPRISE : DASSAULT EQUIPEMENTS

Edition originale en date de : MARS 1991

Approuvée par lettre N° 165 SC.AERO/SETMA/DOC/NP du 15 Mars 1991

MISE A JOUR N° 1 EN DATE DE : JANVIER 2007

Approuvée par décision n° 402106/DEF/SIMMAD/SDTL/TECH/BRT/DOC du 3 janvier 2007

*"Ce document est la propriété intellectuelle de DASSAULT AVIATION. Il ne peut être utilisé, reproduit,  
modifié ou communiqué, sans son autorisation. DASSAULT AVIATION Proprietary Data."  
"© Copyright DASSAULT AVIATION, 1991"*

# NCN AN241

FICHE D'IDENTIFICATION DU MATERIEL

DASSAULT EQUIPEMENTS  
(F5142)

VERIN ELECTRIQUE  
Réf. 021147-08, 021147-09, 021147-10

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

COMPOSANTS PRINCIPAUX	Qté	Dimensions en mm			Masse en kg
		Long.	Larg.	Haut.	
Vérin électrique : 021147-08	1	607	Ø 57	75,5	1,9
021147-09	1	607	Ø 54	75,5	1,9
021147-10	1	607	Ø 54	75,5	1,9

**27-13-01**

FICHE D'IDENTIFICATION - Page 1

"DASSAULT AVIATION Proprietary Data"

JAN 2007



# NCN AN241

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation électrique : 26 V.

Course entre butées électriques : 37 mm.

## CARACTERISTIQUES TACTIQUES

Applicabilité : vérin électrique associé à la chaîne de gauchissement.

Quantité : deux par avion.

Fonction réalisée : assure le plein débattement de l'aileron associé en cas de blocage de la timonerie.

# 27-13-01

FICHE D'IDENTIFICATION - Page 2

MAR 91

"DASSAULT AVIATION Proprietary Data"

# NCN AN241

## CHAPITRE 1

### DESCRIPTION - FONCTIONNEMENT

#### 1. GENERALITES

Le vérin électrique est un équipement électromécanique qui transforme le mouvement de rotation fourni par un moteur électrique en un mouvement de translation d'un manchon.

Encombrement (voir figure 1).

#### 2. DESCRIPTION (Voir figure 2 et figure 3 et TCI)

Le vérin électrique se compose principalement :

- d'un moteur électrique (2-70) à courant continu, à deux sens de rotation, équipé d'un frein électromagnétique,
- d'un réducteur constitué d'un train d'engrenages droits,
- d'un système vis-manchon-guide,
- d'un dispositif de commande et de signalisation à base de cames et de microrupteurs.

##### 2.1. Moteur électrique (2-70)

Le moteur électrique d'entraînement est du type à enroulements série, il tourne dans les deux sens et est équipé d'un frein électromagnétique et d'un filtre antiparasites.

Ce moteur entraîne le réducteur.

##### 2.2. Réducteur

Le réducteur est monté dans le carter central fermé par une trompette cylindrique (2-50) munie à son extrémité d'un embout (1-40) à réglage micrométrique assurant la fixation du vérin.

##### 2.3. Système vis-manchon-guide

Il se compose :

- d'un guide (2-280), fixe par rapport au corps du vérin, possédant deux lumières pour le passage et le guidage dans le sens axial des épaulements du manchon (2-360),
- d'un manchon (2-360) taraudé intérieurement, immobilisé en rotation dans le guide par ses deux épaulements, mais pouvant se déplacer en translation lorsqu'il est entraîné par la rotation de la vis (2-420),
- d'une vis de commande (2-420) munie d'une couronne dentée. Cette vis est immobilisée en translation par rapport au corps du vérin par l'intermédiaire de deux roulements à billes. Le pignon de sortie du réducteur entraînant la couronne dentée assure la rotation de la vis de commande et par la suite le déplacement du manchon (2-360).

# NCN AN241

Le manchon reçoit à son extrémité une chape (1-30) assurant la fixation du vérin.

## 2.4. Dispositif de commande et de signalisation

Il est contenu dans le carter et se compose :

- de deux supports recevant les cames (1-410, 1-450, 1-500, 1-530 et 1-560) fixées sur les épaulements du manchon (2-360),
- de cinq microrupteurs (1-340 et 1-370) équipés de leur lame et fixés sur le guide (2-280),
- d'un support (1-270) équipé de diodes et de bornes de raccordement pour le câblage électrique muni d'un connecteur (1-160).

## 3. FONCTIONNEMENT (Voir figure 4)

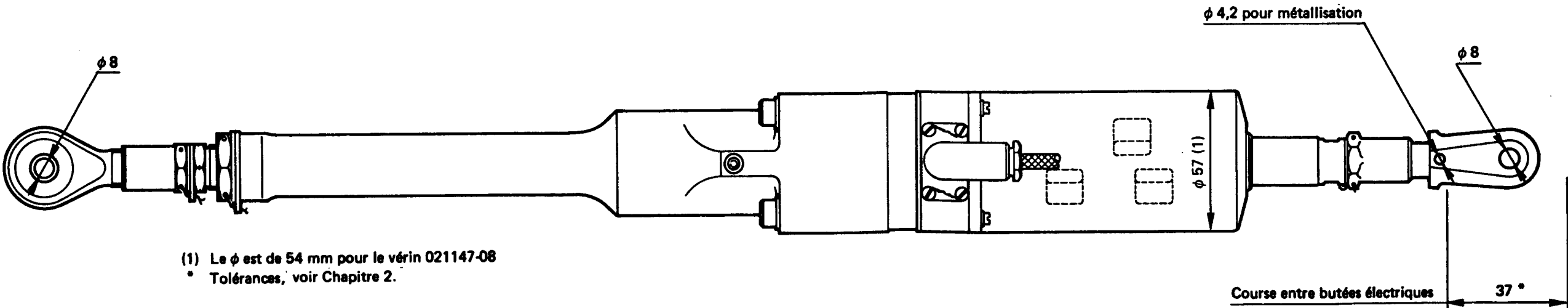
Dès qu'un ordre électrique est envoyé, le moteur est alimenté et tourne dans l'un ou l'autre sens suivant les contacts établis, entraînant la vis de commande en rotation par l'intermédiaire du réducteur.

Le mouvement de rotation de cette vis est transformé en mouvement de translation du manchon, immobilisé en rotation par ses épaulements logés dans les lumières du guide.

Le déplacement du manchon entraîne celui des supports de cames.

Si l'alimentation électrique est coupée soit par la commande extérieure soit par l'un des microrupteurs de fin de course, le moteur s'arrête sous l'action du frein électromagnétique.

# NCN AN241



### FIGURE 1 - ENCOMBREMENT

# NCN AN241

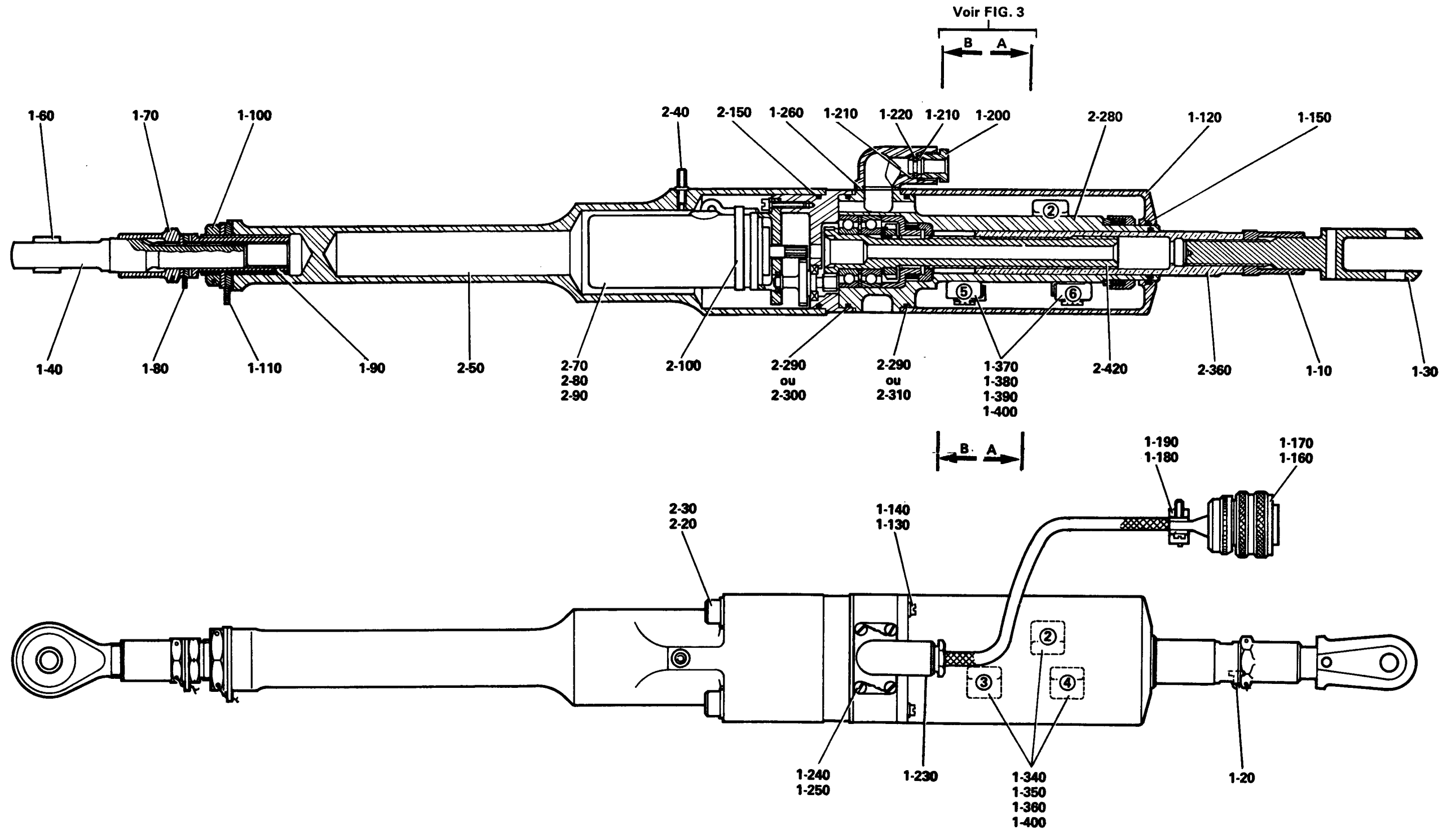
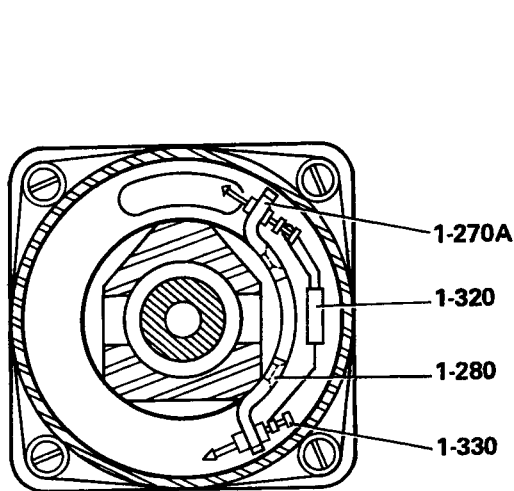


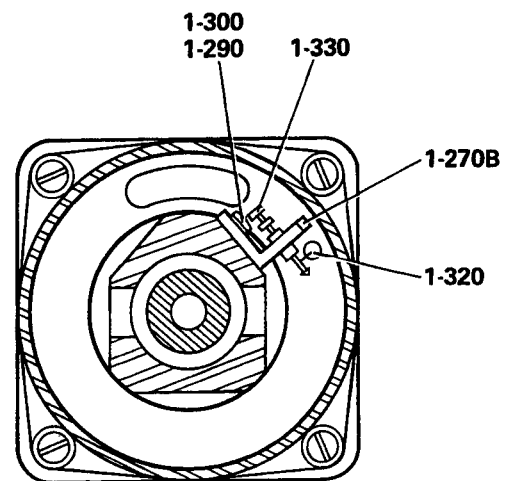
FIGURE 2 - DESCRIPTION



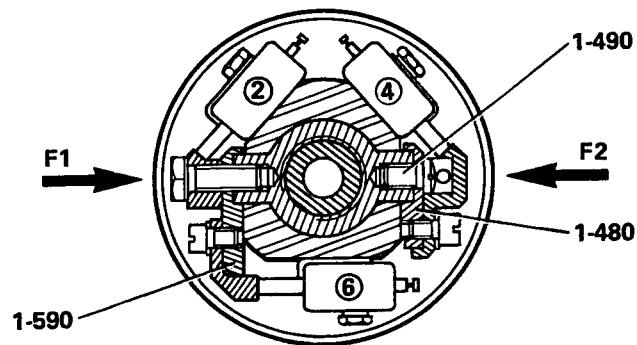
# NCN AN241



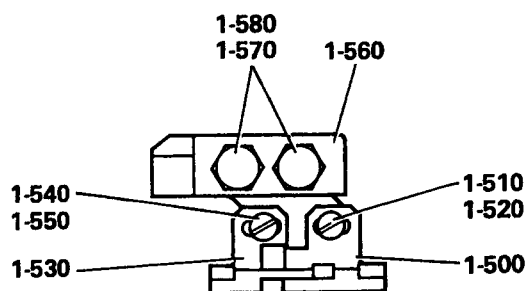
**COUPE B-B**  
(Vérin 021147-08)



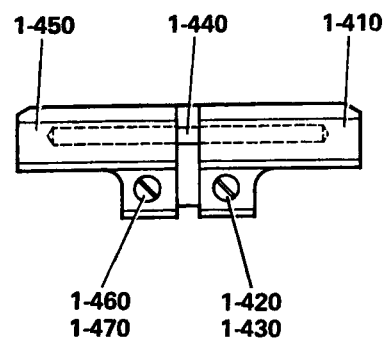
**COUPE B-B**  
(Vérins 021147-09 et 021147-10)



**SECTION A-A**



**VUE SUIVANT F1**



**VUE SUIVANT F2**

## MONTAGE DES CAMES

**FIGURE 3 - DESCRIPTION**

**27-13-01**

Page 7  
JAN 2007

# NCN AN241

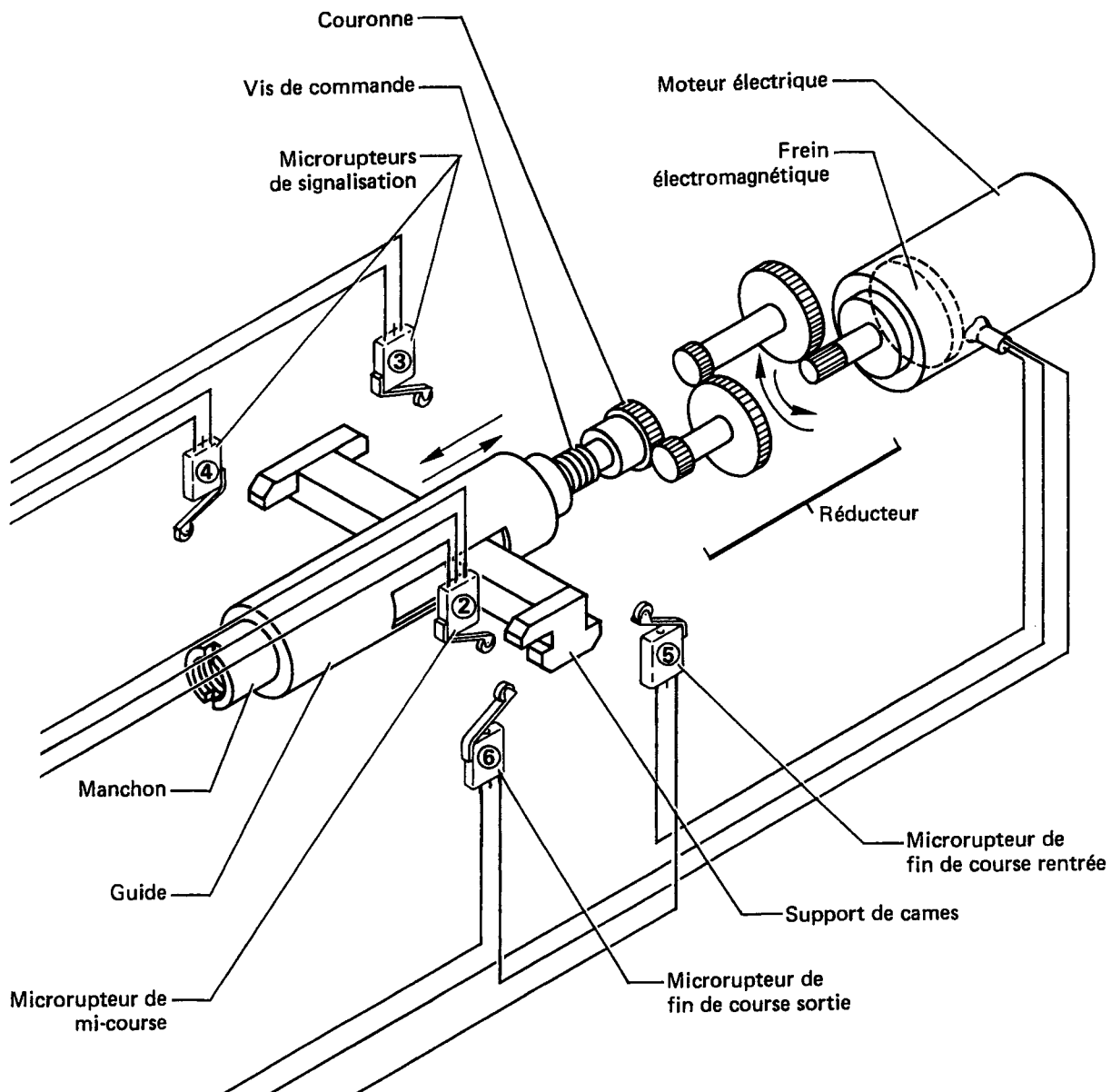


FIGURE 4 - FONCTIONNEMENT

**27-13-01**

Page 8  
MAR 91

"DASSAULT AVIATION Proprietary Data"

# NCN AN241

## CHAPITRE 2

### ESSAIS ET LOCALISATION D'AVARIE

#### 1. ESSAIS (Voir TCI)

##### 1.1. Moyens nécessaires aux essais

###### 1.1.1. Outillages et appareils spécifiques

Voir Chapitre 9.

###### 1.1.2. Outillages et appareils standard

- Outillages normalement utilisés en atelier.
- Appareils standard : comparateur à touche longue et plate.

#### 1.2. Procédure d'essais (Voir figure 101)

##### 1.2.1. Préparation

NOTA : Avant de monter le vérin sur le banc d'essais, le raccorder au boîtier électrique et le faire manœuvrer afin de positionner le manchon sensiblement à mi-course (voir paragraphe 1.2.4.).

###### 1.2.1.1. Montage du vérin sur le banc d'essais

- Le banc d'essais étant préalablement équipé des pièces d'adaptation permettant l'installation de l'équipement (voir documentation du banc d'essais), brocher le fléau, débloquer la poupée mobile ainsi que son coulisseau, présenter le vérin sur le banc d'essais et solidariser :
  - l'embout (1-40) avec la chape du fléau,
  - la chape (1-30) avec l'embout de la poupée mobile.
- Bloquer la poupée mobile ainsi que son coulisseau et retirer la broche du fléau.

###### ATTENTION :

LE FLEAU NE SERA JAMAIS REBROCHE TANT QUE L'EQUIPEMENT SERA SUR LE BANC D'ESSAIS.

S'ASSURER QUE LES BUTEES SITUEES SUR L'ADAPTATION CHAPE DU FLEAU, N'EMPECHENT PAS DE FAIRE MANŒVRER LE VERIN SUR TOUTE SA COURSE.

- Mettre en place le support de comparateur sur l'écrou (1-10).
- Monter le comparateur, sa touche en appui sur le guide (2-280).

###### 1.2.1.2. Branchement électrique

- Vérifier que toutes les commandes du boîtier sont à zéro.
- Raccorder le connecteur (1-160) de l'équipement au connecteur S2 du boîtier à l'aide du cordon correspondant.

# NCN AN241

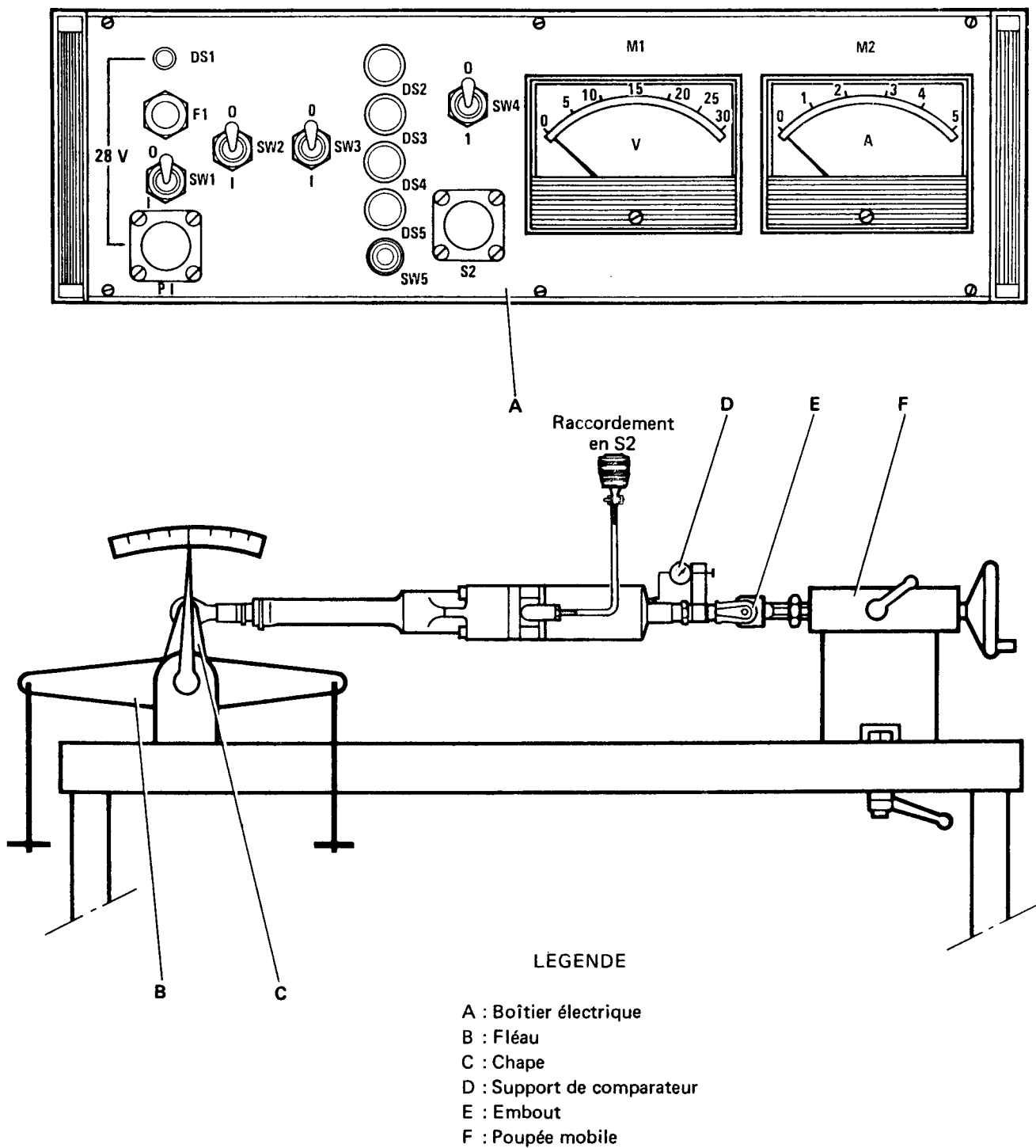


FIGURE 101 - ESSAIS

**27-13-01**

Page 102  
MAR 91

# NCN AN241

- Alimenter le boîtier en 26 V, placer l'interrupteur SW1 sur "1" et vérifier que la tension lue sur le voltmètre M1 est de  $(26 \pm 0,5)$  V.

## 1.2.2. Vérification du jeu axial manchon-guide

- Placer sur l'un des plateaux du fléau, une masse qui communique un effort de 75 daN sur le manchon.

NOTA : Le rapport utilisé est de 1/10 lorsque les plateaux sont accrochés aux extrémités des bras du fléau et de 1/5 s'ils sont accrochés au milieu des bras.

La correspondance entre la masse placée sur l'un des plateaux et l'effort communiqué au manchon de l'équipement est de :

- masse (en kg) =  $1,02 \times \text{effort (en daN)} \times \text{rapport utilisé}$ .

- Régler le comparateur à zéro.
- Placer la masse sur l'autre plateau du fléau et relever la valeur lue sur le comparateur qui correspond au jeu axial recherché.
- Ce jeu doit être inférieur ou égal à 0,30 mm.
- Retirer la masse.

## 1.2.3. Vérification du glissement

NOTA : Cette vérification s'effectue le vérin fonctionnant à vide.

- Placer l'interrupteur SW4 sur "0" et en agissant sur SW3, amener le vérin en butée électrique "RENTREE".
- Régler le comparateur à zéro.
- En agissant sur SW2, amener le vérin dans le sens "SORTIE" sur une course de 2 mm environ.
- Placer SW4 sur "1" puis revenir en butée électrique "RENTREE" par impulsions très brèves (durée 0,1 s environ) sur SW3, entre les positions "0" et "1" afin d'éviter tout glissement lors de la coupure électrique de fin de course.
- Relever la valeur lue sur le comparateur. Répéter l'opération deux ou trois fois et choisir la valeur la plus faible.
- Cette mesure définit la valeur du glissement. Celui-ci doit être inférieur à 0,8 mm dans le cas le plus défavorable. Après changement du moteur électrique, le glissement doit être inférieur à 0,5 mm.
- Effectuer le même contrôle en butée électrique "SORTIE".

## 1.2.4. Vérification de la course entre butées électriques

- Placer l'interrupteur SW4 sur "0" et en agissant sur SW3, amener le vérin en butée électrique "RENTREE".
- Positionner le comparateur afin d'obtenir une lecture comprise entre 40 et 45 mm.
- Relever la valeur lue sur le comparateur, soit " $E_R$ " cette valeur.



# NCN AN241

- En agissant sur SW2, amener le vérin en butée électrique "SORTIE".
  - Relever la nouvelle valeur lue sur le comparateur, soit " $E_s$ " cette valeur.
  - La différence " $E_R - E_s$ " représente la course entre butées électriques. Elle doit être égale à  $(37 \pm 0,5)$  mm.
- Après intervention, la tolérance sur la course doit être de  $\pm 0,5$  mm.

NOTA : - Dans la course entre butées électriques est compris le glissement du moteur électrique qui doit être dans les tolérances demandées au paragraphe 1.2.3.

- L'expression " $\frac{E_R + E_s}{2}$ " représente la mi-course électrique du vérin.

## 1.2.5. Vérification de la consommation

Dans les mêmes conditions d'alimentation et de fonctionnement que précédemment (sans charge en sortie), s'assurer que :

- la consommation du moteur électrique, lue sur l'ampèremètre "M2" du boîtier, n'excède pas 1,5 A tout le long de la course et particulièrement au voisinage des butées.

## 1.2.6. Vérification du réglage correct des microrupteurs ②, ③ et ④

NOTA : Lors des opérations suivantes, commander le vérin en fonctionnement continu (SW4 sur "0") puis terminer par impulsions (SW4 sur "1") à l'approche des commutations demandées.

- Le vérin étant en butée électrique "RENTREE", vérifier sur le boîtier que l'on a les commutations suivantes :

- voyant DS2 allumé
  - voyant DS3 éteint
  - voyant DS4 allumé (microrupteur ④),
  - voyant DS5 éteint (microrupteur ③).
- } (microrupteur ②),

Vérifier, en déplaçant le vérin dans le sens "SORTIE", que le voyant DS4 s'éteint pour une valeur lue sur le comparateur égale à :

$$\frac{E_R + E_s \pm 0,8}{2} \text{ mm}$$

NOTA :  $E_R$  et  $E_s$  étant les valeurs relevées au paragraphe 1.2.4.

# NCN AN241

A cette position, s'assurer que l'état des voyants DS2, DS3 et DS5 n'a pas changé (DS2 allumé, DS3 et DS5 éteints).

- En continuant de déplacer le vérin dans le sens "SORTIE", vérifier que DS2 s'éteint et que DS3 s'allume pour une valeur lue sur le comparateur égale à :

$$\frac{E_R + E_S}{2} \pm 0,2 \text{ mm}$$

A cette position, s'assurer que l'état des voyants DS4 et DS5 n'a pas changé (DS4 et DS5 éteints).

- Continuer de déplacer le vérin dans le sens "SORTIE" jusqu'à obtenir une valeur lue sur le comparateur égale à :

$$\frac{E_R + E_S}{2} - 1,7 \text{ mm}$$

Vérifier à cette position que le voyant DS5 est allumé ; l'état des autres voyants restant inchangé (DS2 et DS4 éteints et DS3 allumé).

- Le vérin étant en butée électrique "SORTIE", vérifier à cette position que l'état des voyants est inchangé (DS2 et DS4 éteints, DS3 et DS5 allumés).
- Déplacer le vérin dans le sens "RENTREE" et vérifier que DS5 s'éteint pour une valeur lue sur le comparateur égale à :

$$\frac{E_R + E_S - 0,8}{2} \text{ mm}$$

A cette position, s'assurer que l'état des autres voyants n'a pas changé (DS2 et DS4 éteints, DS3 allumé).

- Continuer de déplacer le vérin dans le sens "RENTREE" jusqu'à obtenir une valeur lue sur le comparateur égale à :

$$\frac{E_R + E_S}{2} + 1,7 \text{ mm}$$

Vérifier qu'à cette position :

- DS2 est allumé,
- DS3 est éteint,
- DS4 est allumé,
- DS5 reste éteint.

# NCN AN241

## 1.2.7. Essais d'isolement

Effectuer sous 45 V, un essai d'isolement entre toutes les bornes du connecteur réunies entre elles et la masse de l'équipement.

La valeur de la résistance d'isolement doit être supérieure à 20 M $\Omega$  pour un état hygrométrique inférieur ou égal à 85 %.

## 1.2.8. Dépose du banc d'essais

- Si tous les essais sont satisfaisants :
  - régler le vérin à la mi-course électrique à  $\pm 0,5$  mm près (l'entr'axe entre les deux éléments de fixation dans cette configuration doit être égal à  $(607 \pm 1)$  mm),
  - couper l'alimentation électrique du boîtier et débrancher les liaisons électriques,
  - déposer le support de comparateur et déposer le vérin du banc d'essais.
- Si une des vérifications n'est pas satisfaisante, se reporter au tableau de localisation d'avarie ci-après afin de déterminer les causes possibles et les remèdes à appliquer.

NOTA : 1. Dans le cas où un microrupteur de fin de course est défectueux ou mal réglé, disposer le vérin, avant sa dépose du banc d'essais, à une position donnée par un microrupteur calé correctement. Une mesure de référence sera effectuée après dépose du capot (1-120) (voir paragraphe 2.5. du Chapitre 3).

2. Si les cames des trois microrupteurs ②, ⑤ et ⑥ sont, simultanément dérégées, envoyer le vérin au niveau supérieur de réparation.

## 2. LOCALISATION D'AVARIE (Voir TCI)

PANNES	CAUSES	REMEDES
Le moteur électrique (2-70) ne fonctionne pas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Moteur défectueux</li><li>- Câblage défectueux</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Changer le moteur</li><li>- Remettre en état le câblage</li></ul>
Le moteur électrique fonctionne que dans un seul sens	<ul style="list-style-type: none"><li>- Microrupteur de fin de course (1-370) défectueux</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Changer le microrupteur incriminé</li></ul>
Jeu axial manchon-guide hors tolérances	<ul style="list-style-type: none"><li>- Usure du système vis-manchon-guide</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Envoyer le vérin au niveau supérieur de réparation</li></ul>