

ATELIER INDUSTRIEL DE L'AERONAUTIQUE DE CUERS-PIERREFEU ----- DIVISION EQUIPEMENTS	<input checked="" type="checkbox"/> INSTRUCTION TECHNIQUE <input type="checkbox"/> FICHE D'EXPERTISE	REFERENCE	Page 1 / 29
		2 3 3 3 2 3 0	
		INDICE :E	

Désignation : actionneur linéaire

Ensemble supérieur ou aéronef : poutre AJAX

Niveau d'intervention possible: 3ème niveau

Criticité: 1

CONSTRUCTEUR	NUMEROS		OBSERVATIONS
	CONSTRUCTEUR	GESTION NOMENCLATURE OTAN	
LABINAL	VL17AM4	1680 14 428 3588	item : 041C
LABINAL	VL17AM41	1680 14 508 5436	item : 041C (DM 461A)

DOCUMENTS DE REFERENCE :

Notice technique NCN AN249

Analyse de risque amiante 010/AMIA/2013

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: 1200 ; 2720 ; 2424 ; archives.

REDACTEUR TSO SOLANA Visa :  Date : 14/05/2013	VERIFICATEUR CHEF S.E.M. <i>TGP ROUMIER</i> Visa :  Date : 15 Mai 2013	APPROBATEUR CHEF GROUPE ICT TUBOEUF Visa :  Date : 16/05/13
---	--	--

REFERENCE

ACTIONNEUR LINEAIRE

Page

3

29

2 3 3 3 2 3 0

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

L'actionneur de trim profondeur normal commande les gouvernes de profondeur de l'ATL2. Il transforme l'énergie électrique en énergie mécanique sous forme de mouvement linéaire.

Il est accouplé à l'actionneur de trim profondeur secours référence VL17AL21.

1.2. COMPOSITION ET DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT. (VOIR FIGURE 2)

-moteur asynchrone triphasé référence 3009B16B5 (200V - 400Hz) équipé d'un frein électromagnétique avec disque double face.

-d'un ensemble réducteur à quatre étages de pignons.

-d'un ensemble vis linéaire / tube écrou.

-d'un ensemble de fin de course comportant quatre switchs réglable :

-2 switchs assurent l'arrêt en fin de course.

-2 switchs assurent l'arrêt au point neutre.

-d'un potentiomètre de recopie double piste qui permet :

-de transmettre la position du vérin au boîtier électronique de signalisation profondeur.

-de transmettre la position du vérin au système d'enregistrement d'incident.

1.3. CARACTÉRISTIQUES. (VOIR FIGURE 3)**1.3.1 ELECTRIQUE**

-alimentation : 200 V - 400 Hz

-puissance : 14W

-vitesse : 10700 tr/min.

1.3.2 Mécanique

-rapport réducteur : 1/162,5

-charge normale : 1500 N

-charge maxi. : 2940 N

-charge statique maxi : 7500 N

-cotes de réglage :

-extension + 20 mm* (319,6 +0,6+0) mm.

-rétraction + 20 mm* (296 +0,3-0,6) mm.

-masse : 1,510 Kg.

-température extrême de fonctionnement : - 55 ° C à + 71 ° C

-butée mécanique extension + 20 mm* : (322,6 + 0,5 + 0) mm

-butée mécanique rétraction + 20 mm* : (293 - 0 - 0,5) mm

* : chape de fixation sur banc d'essai

REFERENCE

ACTIONNEUR LINEAIRE

Page

6 / 29

2 3 3 3 2 3 0

3. ALIMENTATIONS - OUTILLAGE ET INGRÉDIENTS NÉCESSAIRES**3.1. ALIMENTATIONS**

Tension 200V - 400 Hz - 10 A.

3.2. OUTILLAGES

-outillages générale du vérin VL17P2

-clé à ergots AIAE3322902

-clé AIAE3322903

-pince à sertir DANIELS M22520/1-01 + tourelle M22520/1-02 , outils pour enficher les contacts DRK20A et pour retirer DAK20A

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

-banc d'essai des vérins linéaires (avec 2 adaptateurs de chapes + 2 axes 33-148T2) .

-boîte de contrôle AIAE3323201

-boîte de contrôle potentiomètre AIAE3323001

-banc de réglage des switch AIAE33230002

3.3.2. Appareils de mesure

-1 voltmètre 200 V 400 Hz classe 0,5

-1 voltmètre 30 V classe 0,5

-1 ampèremètre 10 A 400 Hz classe 0,5

-1 mégohmmètre position 45 V

3.4. INGRÉDIENTS

-graisse AIR 4210 ou équivalent .

-colle polyvalente 3M SCOTCH GRIP 847 ou équivalent .

-frein filet faible LOCTITE 222 ou équivalent .

-frein filet normal LOCTITE 242 ou équivalent .

-LOCTITE BLOC PRESS 601 ou équivalent .

-vernis rouge

REFERENCE

ACTIONNEUR LINEAIRE

Page

21 / 29

2 3 3 3 2 3 0

8. CONTRÔLE DE PERFORMANCES.**8.1. ESSAIS DES SOUS-ENSEMBLES.**

Néant

8.2. ESSAIS DES ENSEMBLES.**8.2.1. Isolement**Vérifier que entre toutes les broches de la prise αf réunies et la masse sous 45 Vcc :

$$R \geq 20 \text{ M}\Omega$$

8.2.2 Sens de déplacement-alimentation moteur $20\alpha f$: $(200 \pm 4) \text{ Vca} - (400 \pm 20) \text{ Hz}$ -alimentation $20\alpha n$: $(26 \pm 0,1) \text{ Vcc}$

-vérifier que le vérin fonctionne normalement en extension et en rétraction .

8.2.3 mesure du jeu axial

-amener le vérin à mi-course

-vérifier que sous une charge alternée de 100 Kg, le jeu axial est $\leq 0,6 \text{ mm}$.**8.2.4 débattement**-alimentation moteur $20\alpha f$: $(200 \pm 4) \text{ Vca} - (400 \pm 20) \text{ Hz}$ -alimentation $20\alpha n$: $(26 \pm 0,1) \text{ Vcc}$ -mesurer la cote en butée électrique rétraction : $(296 - 0,6 \pm 0,3) \text{ mm}$.-mesurer la cote en butée électrique extension : $(319,6 - 0,3 \pm 0,6) \text{ mm}$ -course : $(23,6 \pm 0 \pm 0,6) \text{ mm}$ -position neutre rétraction : $(301 \pm 0,3) \text{ mm}$ -position neutre extension : $(301 \pm 0,3) \text{ mm}$ **D** **ATTENTION : position neutre rétraction \leq à la position neutre extension****8.2.5 essai à vide**-alimentation moteur $20\alpha f$: $(200 \pm 4) \text{ Vca} - (400 \pm 20) \text{ Hz}$ -alimentation $20\alpha n$: $(26 \pm 0,1) \text{ Vcc}$ -consommation rentrée : $I \leq 0,5 \text{ A}$ -consommation sortie : $I \leq 05 \text{ A}$

REFERENCE

ACTIONNEUR LINEAIRE

Page

22 / 29

2 3 3 3 2 3 0

8.2.6 essai en charge-alimentation moteur $20\alpha f$: $(200 \pm 4) \text{ Vca} - (400 \pm 20) \text{ Hz}$ -alimentation $20\alpha n$: $(26 \pm 0,1) \text{ Vcc}$ **8.2.6.1 charge 75 Kg**-consommation rentrée: $I \leq 0,55 \text{ A}$ -temps de course rentrée: $8,4 \leq t \leq 11,5 \text{ sec}$ -consommation sortie: $I \leq 0,55 \text{ A}$ -temps de course sortie: $8,4 \leq t \leq 11,5 \text{ sec}$ **8.2.6.2 charge 150 Kg**-consommation rentrée: $I \leq 0,6 \text{ A}$ -temps de course rentrée: $8,7 \leq t \leq 12,1 \text{ sec}$ -consommation sortie: $I \leq 0,6 \text{ A}$ -temps de course sortie: $8,7 \leq t \leq 12,1 \text{ sec}$ **8.2.7 mesure potentiomètre**

alimentation "signalisation": bornes B = +5 Vcc et C = masse

alimentation "enregistrement": bornes E = +5 Vcc et F = masse

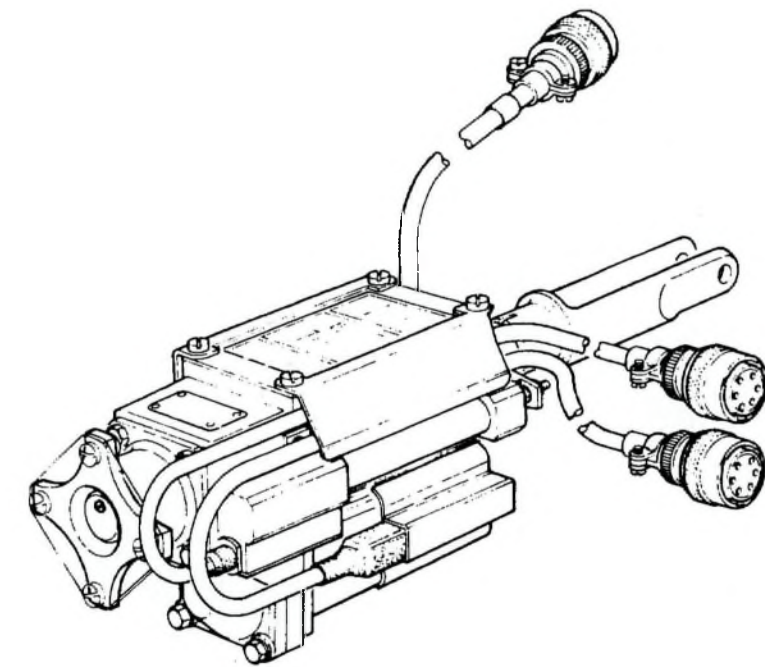
	rétraction (Vcc)	neutre (Vcc) rét. vers ext.	neutre (Vcc) rét. vers ext.	extension (Vcc)
signalisation bornes A et C	$0,43 \leq _ \leq 0,63$	$0,815 \leq _ \leq 0,915$	$0,815 \leq _ \leq 0,915$	$2,005 \leq _ \leq 2,205$
enregistrement bornes D et F	$0,43 \leq _ \leq 0,63$	$0,815 \leq _ \leq 0,915$	$0,815 \leq _ \leq 0,915$	$2,005 \leq _ \leq 2,205$

vérifier la linéarité potentiomètre à l'aide d'un ohmètre à aiguille

- : -bornes D, F (signalisation)
- bornes D, E (signalisation)
- bornes A, C (enregistreur)
- bornes A, B (enregistreur)

REFERENCE

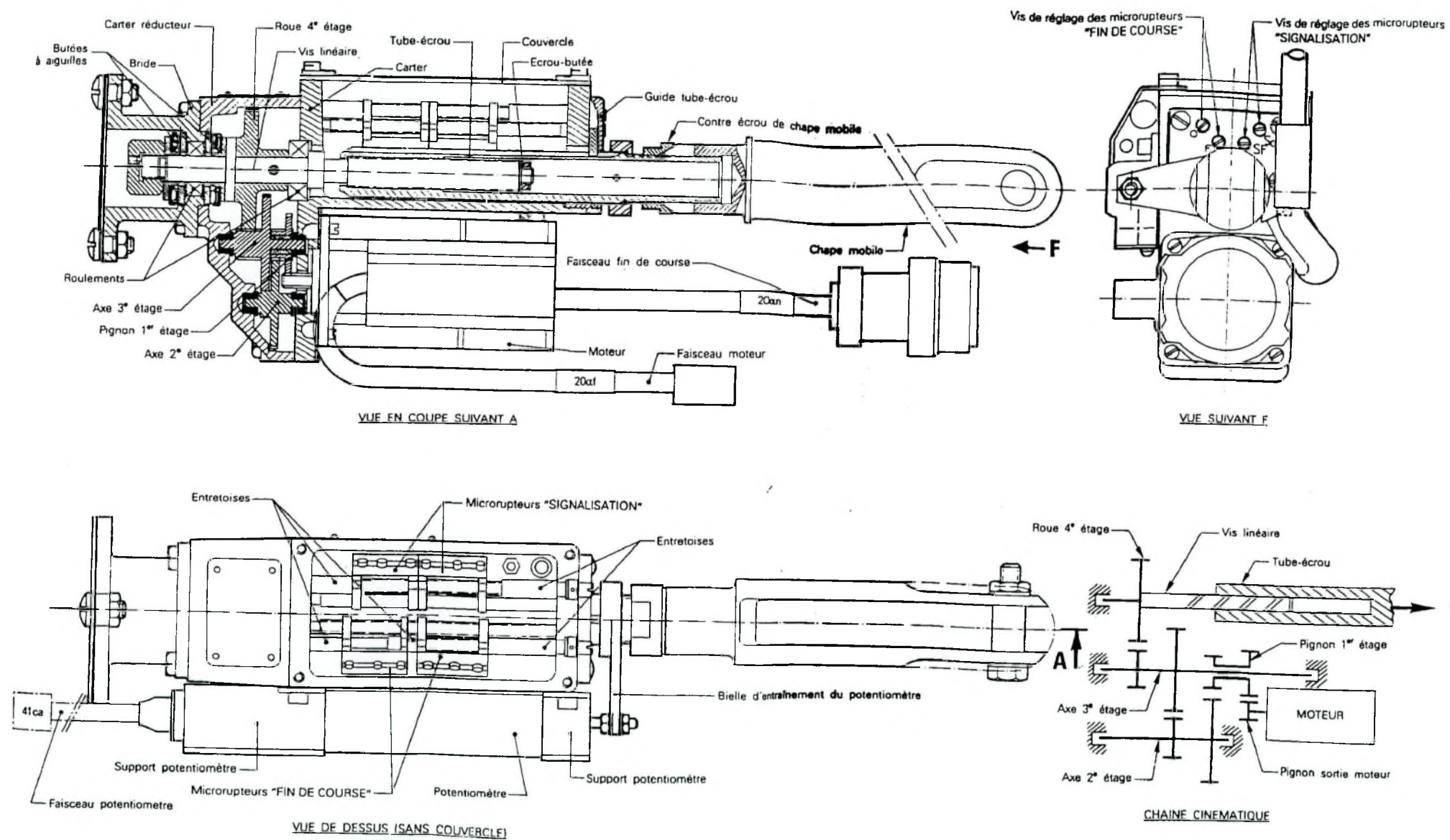
ACTIONNEUR LINEAIRE

VUE D'ENSEMBLEFIG 1

REFERENCE

2 3 3 3 2 3 0

ACTIONNEUR LINEAIRE

DESCRIPTIONFIG. 2

REFERENCE

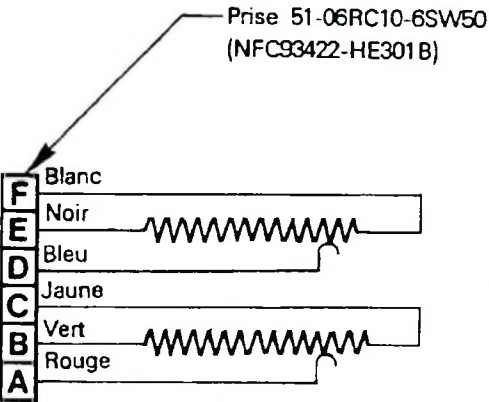
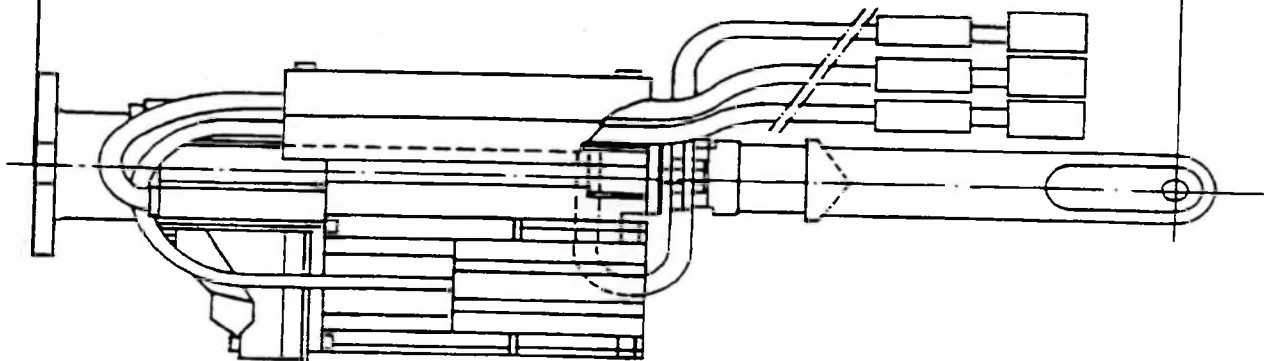
ACTIONNEUR LINEAIRE

2 3 3 3 2 3 0

CARACTERISTIQUES

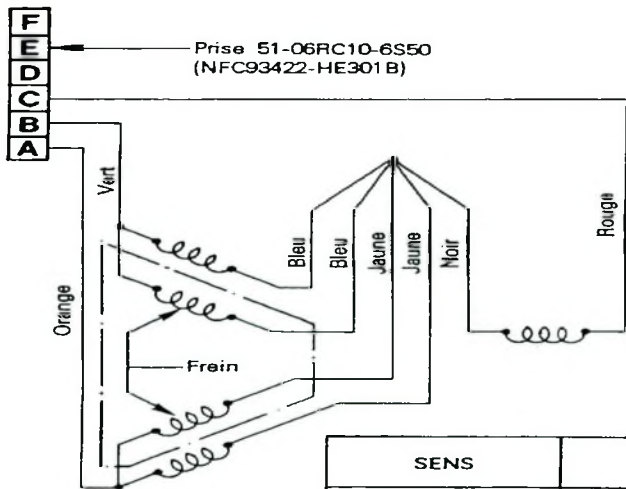
DEPLACEMENT	COURSE	BUTEE MECANIQUE	GARDE MINI	POSITION ZERO Lo	VALEUR ΔR/R (%)
Extension	(18,6 +0,3 +0)	(302,6 +0,5 +0)	2,4	(281 ± 0,3)	Exten. : 42,1 ± 2 %
Rétraction	(5 +0,3 +0)	(273 -0 -0,5)	2,4		Lo : 17,3 ± 1 % Rétrac. : 10,6 ± 2 %

VALEURS DE FONCTIONNEMENT DE L'ACTIONNEUR



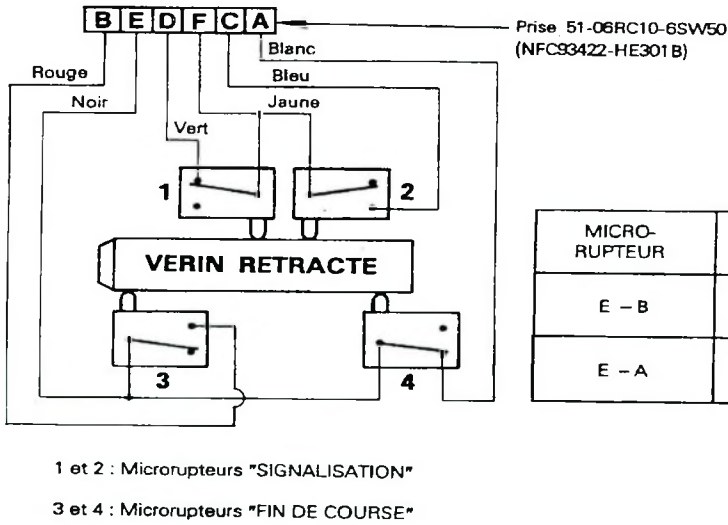
- Vérin représenté en position rétracté.
- Lorsque le vérin sort, la résistance croît entre A et C, et entre D et F.

SCHEMA DE CABLAGE DU POTENTIOMETRE DE RECOPIE



SENS	ALIMENTATION MOTEUR 200 V/400 Hz		
RETRACTION	A ph 1	B ph 2	C ph 3
EXTENSION	A ph 1	B ph 3	C ph 2

SCHEMA DE CABLAGE MOTEUR



MICRO- RUPTEUR	SENS DE FONCTIONNEMENT
E - B	Rétraction
E - A	Extension

SCHEMA DE CABLAGE DES MICRORUPTEURS

FIG 3

ACTIONNEUR LINEAIRE

CABLAGE FAISCEAU
POTENTIOMETRE

POSITIONNEMENT GOUPILLES

DE FIXATION DE LA BIELLE

D'ENTRAÎNEMENT 240

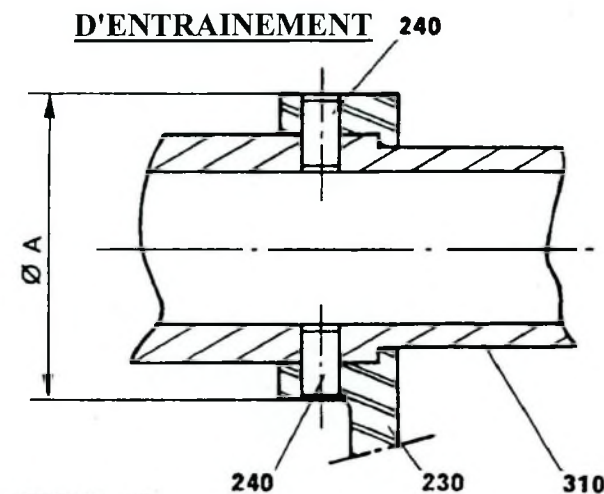


FIG. 5

FIG. 6

MONTAGE POTENTIOMETRE SUR LA BIELLE D'ENTRAINEMENT

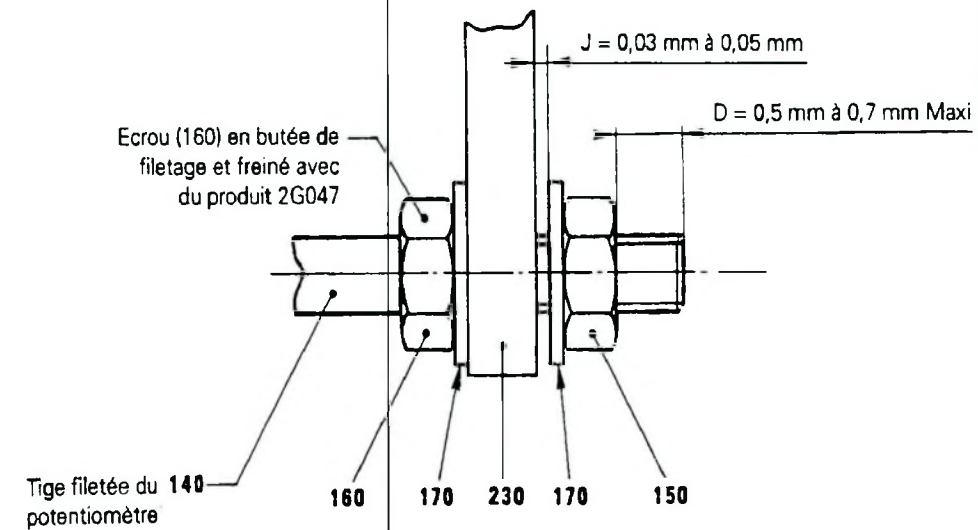


FIG. 7

CABLAGE FAISCEAU
POTENTIOMETRE

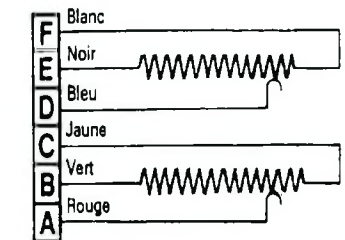


FIG. 8

REGLAGE MICRORUPTEUR FIN DE COURSE

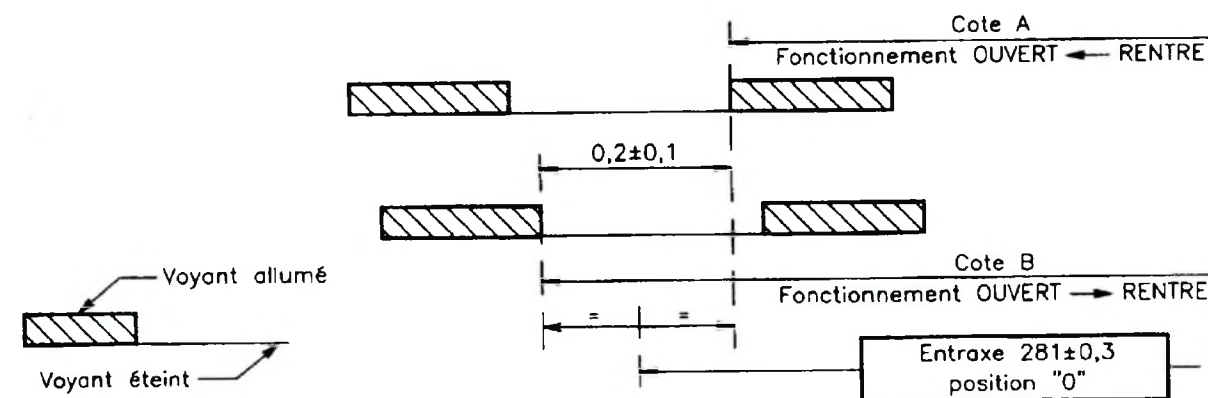


FIG. 9

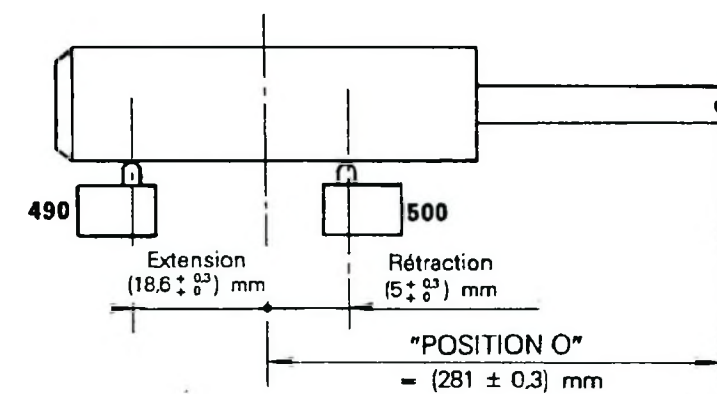


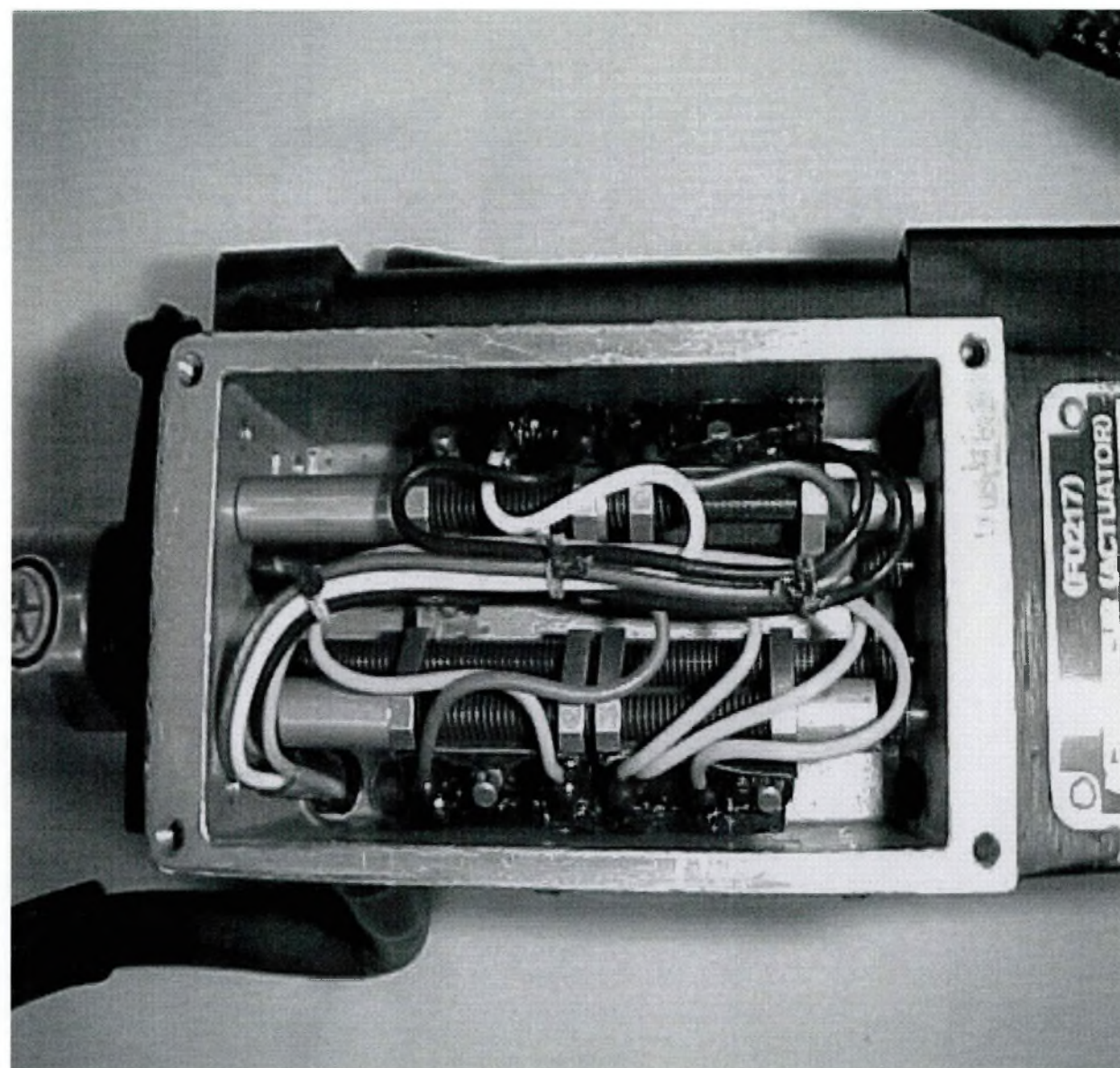
FIG. 10

FIG. 5
FIG. 6
FIG. 7
FIG. 8
FIG. 9
FIG. 10

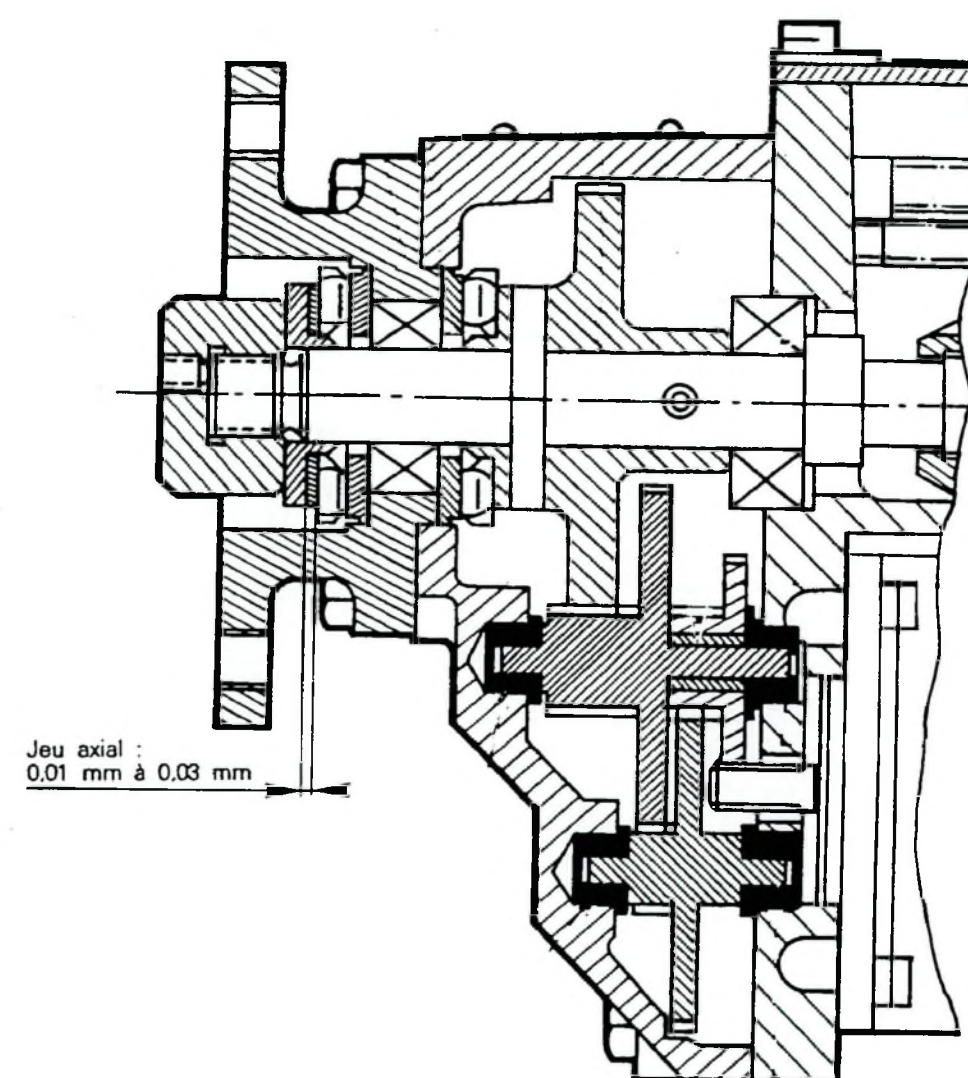
REFERENCE

2 3 3 3 2 3 0

ACTIONNEUR LINEAIRE

ROUTAGE CABLAGE

B

FIG 11JEU AXIALFIG 12

AIACP ***** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE		2	3	3	3	2	3	0	Ind : D																																												
	Désignation ensemble : actionneur linéaire Numéro de série :					Approuvé par : ASC NAGY Date : 20 SEP. 2013 DOC 1200				F° P 1 / 6																																												
Désignation sous-ensemble :					Numéro de série :																																																	
<table border="0"> <tr> <td>TYPE - ETAT</td> <td>:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CODE INTERARMEES</td> <td>:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>REFERENCE ARTICLE</td> <td>:</td> <td>VL17AM4</td> <td>VL17AM41</td> </tr> <tr> <td>N° GESTION</td> <td>:</td> <td>93 1680 14 428 3588</td> <td>93 1680 14 5085436</td> </tr> <tr> <td>CONSTRUCTEUR</td> <td>:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AERONEF (S) ou SUPPORT</td> <td>:</td> <td>LABINAL</td> <td>LABINAL</td> </tr> <tr> <td>REPERE - SEJOUR</td> <td>:</td> <td>ATL2</td> <td>ATL2</td> </tr> <tr> <td>ITEM :</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>041C</td> <td>041C</td> </tr> <tr> <td>NIVEAU TECHNIQUE D'INTERVENTION *</td> <td>:</td> <td> <input type="checkbox"/> NTI2 </td> <td> <input type="checkbox"/> NTI3 </td> </tr> <tr> <td>TYPE D'INTERVENTION EFFECTUEE *</td> <td>:</td> <td> <input type="checkbox"/> EP/TBF <input type="checkbox"/> EP / CE <input type="checkbox"/> VMS <input type="checkbox"/> REP <input type="checkbox"/> EVOLUTION <hr/> <input type="checkbox"/> E2N </td> <td> <input type="checkbox"/> REP <input type="checkbox"/> EVOLUTION <hr/> <input type="checkbox"/> E3N/RG </td> </tr> </table>											TYPE - ETAT	:			CODE INTERARMEES	:			REFERENCE ARTICLE	:	VL17AM4	VL17AM41	N° GESTION	:	93 1680 14 428 3588	93 1680 14 5085436	CONSTRUCTEUR	:			AERONEF (S) ou SUPPORT	:	LABINAL	LABINAL	REPERE - SEJOUR	:	ATL2	ATL2	ITEM :						041C	041C	NIVEAU TECHNIQUE D'INTERVENTION *	:	<input type="checkbox"/> NTI2	<input type="checkbox"/> NTI3	TYPE D'INTERVENTION EFFECTUEE *	:	<input type="checkbox"/> EP/TBF <input type="checkbox"/> EP / CE <input type="checkbox"/> VMS <input type="checkbox"/> REP <input type="checkbox"/> EVOLUTION <hr/> <input type="checkbox"/> E2N	<input type="checkbox"/> REP <input type="checkbox"/> EVOLUTION <hr/> <input type="checkbox"/> E3N/RG
TYPE - ETAT	:																																																					
CODE INTERARMEES	:																																																					
REFERENCE ARTICLE	:	VL17AM4	VL17AM41																																																			
N° GESTION	:	93 1680 14 428 3588	93 1680 14 5085436																																																			
CONSTRUCTEUR	:																																																					
AERONEF (S) ou SUPPORT	:	LABINAL	LABINAL																																																			
REPERE - SEJOUR	:	ATL2	ATL2																																																			
ITEM :																																																						
		041C	041C																																																			
NIVEAU TECHNIQUE D'INTERVENTION *	:	<input type="checkbox"/> NTI2	<input type="checkbox"/> NTI3																																																			
TYPE D'INTERVENTION EFFECTUEE *	:	<input type="checkbox"/> EP/TBF <input type="checkbox"/> EP / CE <input type="checkbox"/> VMS <input type="checkbox"/> REP <input type="checkbox"/> EVOLUTION <hr/> <input type="checkbox"/> E2N	<input type="checkbox"/> REP <input type="checkbox"/> EVOLUTION <hr/> <input type="checkbox"/> E3N/RG																																																			
* Cocher la case correspondante		<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; color: red; text-align: center;"> 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> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> ESSAIS EFFECTUES PAR : VISA : LE : </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: right;"> Marque et date de contrôle : </div>																																																				

AIACP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE				2	3	3	3	2	3	0	Ind : D
	Désignation ensemble : actionneur linéaire Numéro de série :										F°	
	Désignation sous-ensemble : Numéro de série :										P 2 / 6	

N°	DESIGNATION (§ de l'I.T.)	CONDITIONS	RESULTATS DEMANDES	UNITES	RESULTATS OBTENUS	OBSERVATIONS
1	<u>8.2.1 isolement</u>	entre toutes les broches de la prise ah et la masse sous 45 Vcc.	$R \geq 20$	$M\Omega$	_____	
2	<u>8.2.2 sens de déplacement</u>	-moteur 20αf : (200 +-4) Vca - (400+-20) Hz -alimentation 20αn : (26 +-0,1) Vcc	extension		B / M	
			rétraction		B / M	
3	<u>8.2.3 mesure de jeu axial</u>	sous une charge alternée de 100 Kg	$\leq 0,6$	mm	_____	
4	<u>8.2.4 débattement</u>	-rétraction	296 -0,6 +0,3	mm	_____	
		-extension	319,6 -0,3 +0,6	mm	_____	
		-course	23,6 +0 +0,6	mm	_____	
		-position neutre rétraction	301 +- 0,3	mm	_____	
		-position neutre extension	301 +- 0,3	mm	_____	
ATTENTION : position neutre rétraction \leq à la position neutre extension						
5	<u>8.2.5 essai à vide</u>	-rétraction	$I \leq 0,5 \text{ A}$	A	_____	
		-extension	$I \leq 0,5 \text{ A}$	A	_____	

Marque et
date de contrôle :

D

AIACP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE				2	3	3	3	2	3	0	Ind : D
	Désignation ensemble : actionneur linéaire Numéro de série :										F°	
	Désignation sous-ensemble : Numéro de série :										P 3 / 6	

N°	DESIGNATION (§ de l'I.T.)	CONDITIONS	RESULTATS DEMANDES	UNITES	RESULTATS OBTENUS	OBSERVATIONS
6	8.2.6.1 essai en charge 75 Kg	-moteur 20αf : (200 +-4) Vca -alimentation 20αn : (26 +-0,1) Vcc -charge 75 Kg consommation : -rétraction -extension temps de course : -rétraction -extension	 $I \leq 0,55 \text{ A}$ $I \leq 0,55 \text{ A}$ $8,4 \leq t \leq 11,5$ $8,4 \leq t \leq 11,5$	 A A sec sec	 _____ _____ _____ _____ _____	
7	8.2.6.2 essai en charge 150 Kg	-moteur 20αf : (200 +-4) Vca -alimentation 20αn : (26 +-0,1) Vcc -charge 150 Kg consommation : -rétraction -extension temps de course : -rétraction -extension	 $I \leq 0,6 \text{ A}$ $I \leq 0,6 \text{ A}$ $8,7 \leq t \leq 12,1$ $8,7 \leq t \leq 12,1$	 A A sec sec	 _____ _____ _____ _____ _____	

Marque et date de contrôle :

AIACP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE				2	3	3	3	2	3	0	Ind : D
	Désignation ensemble : actionneur linéaire Numéro de série :										F°	
	Désignation sous-ensemble : Numéro de série :										P 4 / 6	

N°	DESIGNATION (§ de l'I.T.)	CONDITIONS	RESULTATS DEMANDES	UNITES	RESULTATS OBTENUS	OBSERVATIONS
8	<u>8.2.6 mesure potentiomètre</u> alimentation signalisation: bornes B = +5 Vcc, C = masse alimentation enregistrement: bornes E = +5 Vcc, F = masse					
		rétraction (Vcc)	neutre rét. vers ext.(Vcc)	neutre rét. vers ext.(Vcc)	extension (Vcc)	
	signalisation bornes A et C	0,43 ≤ _____ ≤ 0,63	0,815 ≤ _____ ≤ 0,915	0,815 ≤ _____ ≤ 0,915	2,005 ≤ _____ ≤ 2,205	
	enregistrement bornes D et F	0,43 ≤ _____ ≤ 0,63	0,815 ≤ _____ ≤ 0,915	0,815 ≤ _____ ≤ 0,915	2,005 ≤ _____ ≤ 2,205	
	linéarité potentiomètre	-bornes D, F (signalisation) -bornes D, E (signalisation) -bornes A, C (enregistreur) -bornes A, B (entrregistreur)	BON / MAUVAIS BON / MAUVAIS BON / MAUVAIS BON / MAUVAIS		B / M B / M B / M B / M	

Marque et
 date de contrôle :

AIACP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE				2	3	3	3	2	3	0	Ind : D
	Désignation ensemble : actionneur linéaire Numéro de série :										F°	
	Désignation sous-ensemble : Numéro de série :										P 5 / 6	

N°	DESIGNATION (§ de l'I.T.)	CONDITIONS	RESULTATS DEMANDES	UNITES	RESULTATS OBTENUS	OBSERVATIONS
9	<u>11.3 contrôle final</u>	vérification : -état général de l'équipement et des chapes . -état des portections anti-corrosions . -état des câbles, gaines prises et broches . -présence et conformité des plaques signalétiques . -conformité des freinages . -plombage	BON / MAUVAIS BON / MAUVAIS BON / MAUVAIS BON / MAUVAIS BON / MAUVAIS BON / MAUVAIS		B / M B / M B / M B / M B / M B / M	

Marque et
 date de contrôle :

AIACP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE										<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 2 3 3 3 2 3 0 </div>				Ind : D
	Désignation ensemble : actionneur linéaire Numéro de série :														F°
	Désignation sous-ensemble : Numéro de série :														P 6 / 6

ETAT DES MODIFICATIONS ET B.T. OFFICIELS

Type Aéronef														
N° Modif. Avion	461A													
Date	10/04/98													
N° Modif. Equipement														
Date														
B.T. Avion														
Date														
B.T. Equipement														
Date														
Amendements														
Date														
Marquage	VL17AM41													
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

8

Mod. 8
non
appliquée

8

Mod. 8
appliquée
partiellement

8

Mod. 8
déjà
appliquée

8

Mod. 8
appliquée

8

Mod. 8
annulée

8

Mod. 8
non
applicable

Exemple d'utilisation

3	7	14	

La modification N° 14
est la seule connue à la date du
contrôle

Marque et
date de contrôle :

NOTICE TECHNIQUE

ACTIONNEUR LINEAIRE

BLOC D'IDENTIFICATION

CODE ENTREPRISE : F0217

REFERENCE ARTICLE : VL17AM4
VL17AM41

ENTREPRISE : LABINAL

Edition originale en date de : DECEMBRE 1992

Approuvée par lettre N° 293 SC.AERO/SETMA/DOC/NP du 18 décembre 1992

MISE A JOUR N° 2 EN DATE DE : JANVIER 2007

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

Reçu DOC/TECHNIQUE

13 MARS 2009

"Ce document est la propriété intellectuelle de DASSAULT AVIATION et/ou de PRECILEC. Il ne peut être utilisé, reproduit, modifié ou communiqué, sans leur autorisation. DASSAULT AVIATION/PRECILEC Proprietary Data."
"© Copyright DASSAULT AVIATION/PRECILEC, 1992"

Nombre d'exemplaires : 36

EDITION : DECEMBRE 1992

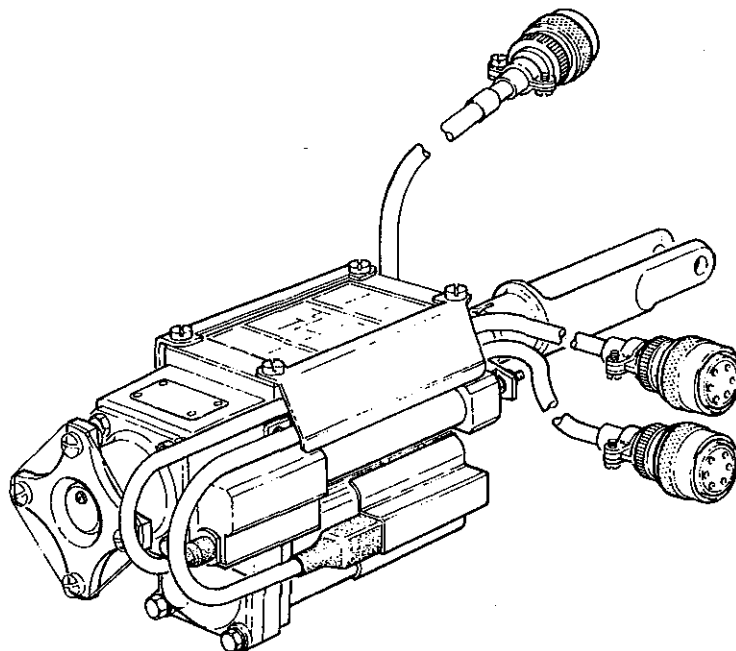
NCN AN249

R

FICHE D'IDENTIFICATION DU MATERIEL

LABINAL
(F0217)

ACTIONNEUR LINEAIRE
Réf. VL17AM4, VL17AM41



CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

COMPOSANTS PRINCIPAUX	Qté	Dimensions en mm			Masse en kg
		Long.	Larg.	Haut.	
Actionneur linéaire	1	Mini : 279,2 Maxi : 309,3	62	86,5	1,510

27-33-19

FICHE D'IDENTIFICATION - Page 1

"DASSAULT AVIATION/PRECILEC Proprietary Data"

JAN 2007

NCN AN249

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Charge dynamique normale : 150 daN (traction ou compression).
- Charge dynamique maximale : 294 daN (traction ou compression).
- Charge statique maximale : 750 daN (traction ou compression).
- Charge ultime : 1 500 daN (traction ou compression).
- 4 microrupteurs : 2 "FIN DE COURSE", 2 "POSITION ZERO".
- Potentiomètre de recopie à double piste.

Moteur

- Tension d'alimentation : 200 V triphasé.
- Puissance : 14 W.
- Régime de rotation : 10 700 tr/min.

CARACTERISTIQUES TACTIQUES

Actionneur de trim profondeur normal de commande des gouvernes.

NCN AN249

CHAPITRE 1

DESCRIPTION - FONCTIONNEMENT

1. GENERALITES

L'actionneur de trim profondeur normal commande les gouvernes de profondeur sur avion ATL2.

C'est un ensemble électromagnétique qui transforme l'énergie électrique en énergie mécanique, sous forme de mouvement linéaire et qui est monté "tête-bêche" avec un vérin de trim profondeur secours.

2. DESCRIPTION (Voir figure 1)

R L'actionneur VL17AM4 ou VL17AM41 est constitué des principaux éléments suivants (voir figure 1) :

- un moteur alternatif triphasé alimenté en 200 V/400 Hz,
- un ensemble réducteur,
- un ensemble vis linéaire/tube-écrou,
- un ensemble de microrupteurs,
- un potentiomètre de recopie.

2.1. Moteur 200 V/400 Hz (Voir figure 2 et figure 3)

- Du type triphasé, le moteur est alimenté en 200 V/400 Hz par son propre faisceau et peut tourner alternativement dans un sens puis dans l'autre. Son pignon de sortie entraîne l'axe 1er étage de l'ensemble réducteur.

2.2. Ensemble réducteur

- Il est composé de 4 étages de réduction permettant de réduire par 162,5 la vitesse de rotation entre le pignon de sortie moteur et la roue 4ème étage.
- Le 2ème et le 3ème étages tournent à l'intérieur de coussinets montés sur le carter et le carter réducteur.
- Le pignon 1er étage tourne sur l'axe 3ème étage.
- La roue 4ème étage est montée sur la vis linéaire.
- Lubrification : graisse 1B101.

2.3. Ensemble vis linéaire/tube-écrou

- La roue 4ème étage entraîne la vis linéaire montée sur roulements à billes, par l'intermédiaire de 2 goupilles.
- Le tube-écrou, par l'intermédiaire du guide tube-écrou, transforme le mouvement rotatif de la vis linéaire en mouvement rectiligne de la chape mobile.
- Lubrification : graisse 1B101.

27-33-19

Page 1
JAN 2007

NCN AN249

- Deux butées à aiguilles montées en bout de la vis linéaire permettent d'assurer la poussée axiale qu'elle subit.

2.4. Ensemble de microrupteurs (Voir figure 4)

Logés dans le carter principal, les microrupteurs sont au nombre de 4 :

- 2 assurent la signalisation,
- 2 assurent l'arrêt en fin de course.

Ces microrupteurs sont montés sur 4 vis de réglage dont chacune assure le réglage d'un microrupteur.

Des entretoises permettent de limiter et de régler le déplacement des microrupteurs.

La liaison électrique des microrupteurs est assurée par un faisceau indépendant.

2.5. Potentiomètre de recopie (Voir figure 5)

- Il permet de visualiser l'ordre donné à l'actionneur par l'intermédiaire d'une résistance variable à double piste logée dans sa partie interne. Cette résistance varie par l'intermédiaire de la bielle d'entraînement du potentiomètre solidaire du tube-écrou : elle augmente au fur et à mesure que le tube-écrou sort.
- Le potentiomètre de recopie est alimenté par un faisceau indépendant.

3. FONCTIONNEMENT (Voir figure 1)

L'alimentation de l'actionneur provoque simultanément :

- le relâchement du frein moteur attiré par le champ magnétique produit par les bobines frein, montées en parallèle sur 2 des 3 phases (voir figure 2),
- la rotation du moteur dans le sens sélectionné,
- la rotation de la vis linéaire par l'intermédiaire d'un ensemble réducteur à 4 étages,
- la transformation du mouvement rotatif de la vis linéaire en mouvement rectiligne (extension ou rétraction) du tube-écrou, solidaire de la chape mobile, par l'intermédiaire du guide tube-écrou.

Au cours de son déplacement dans chaque direction (extension ou rétraction), le tube-écrou déclenche successivement un microrupteur "SIGNALISATION" puis un microrupteur "FIN DE COURSE" qui entraîne la coupure de l'alimentation du moteur.

Réciproquement, la coupure de l'alimentation du moteur provoque la mise en action du frein moteur, entraînant son arrêt immédiat et par conséquent l'arrêt du déplacement du tube-écrou.

NCN AN249

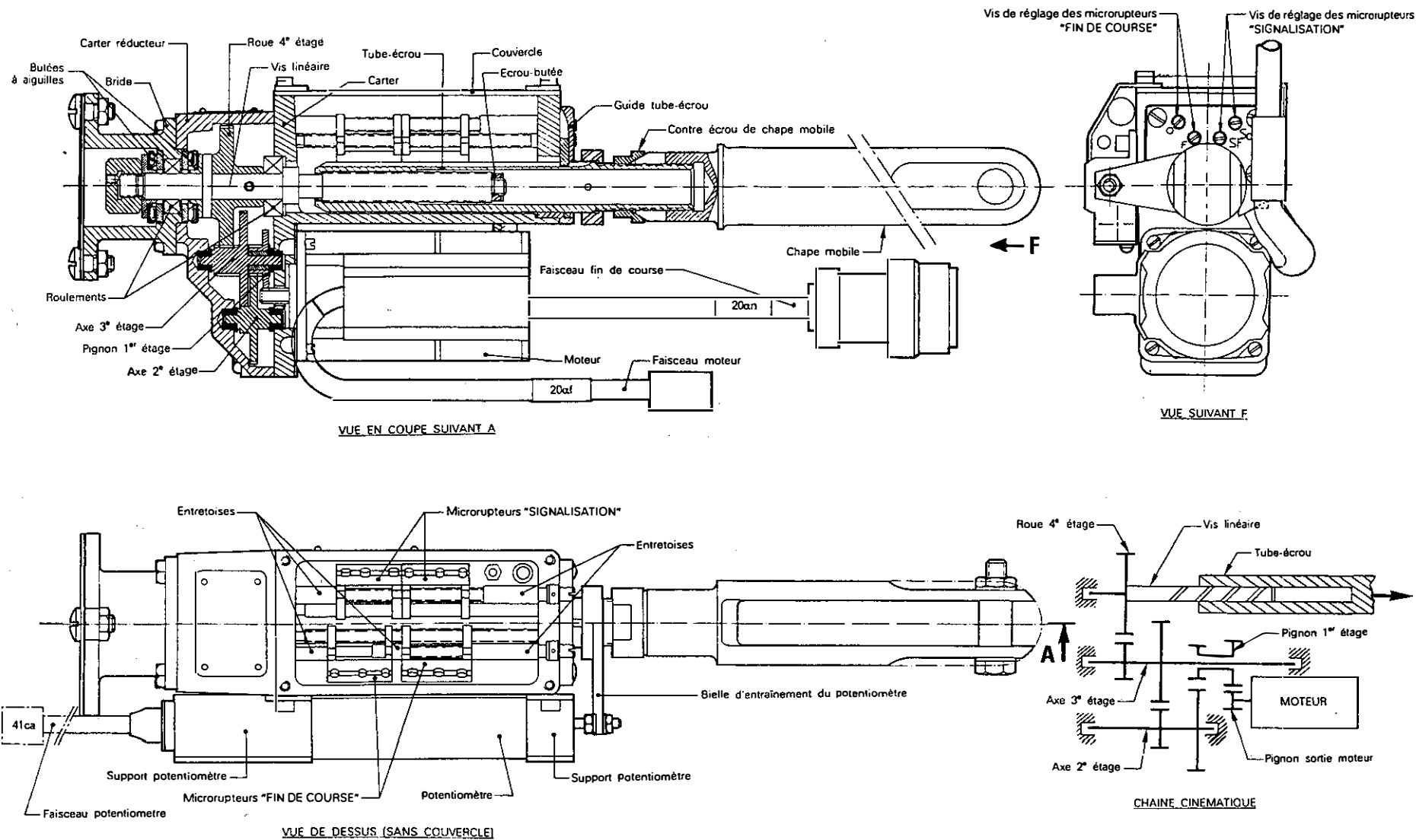


FIGURE 1 - DESCRIPTION - FONCTIONNEMENT

27-33-19

Page 3/4
DEC 92

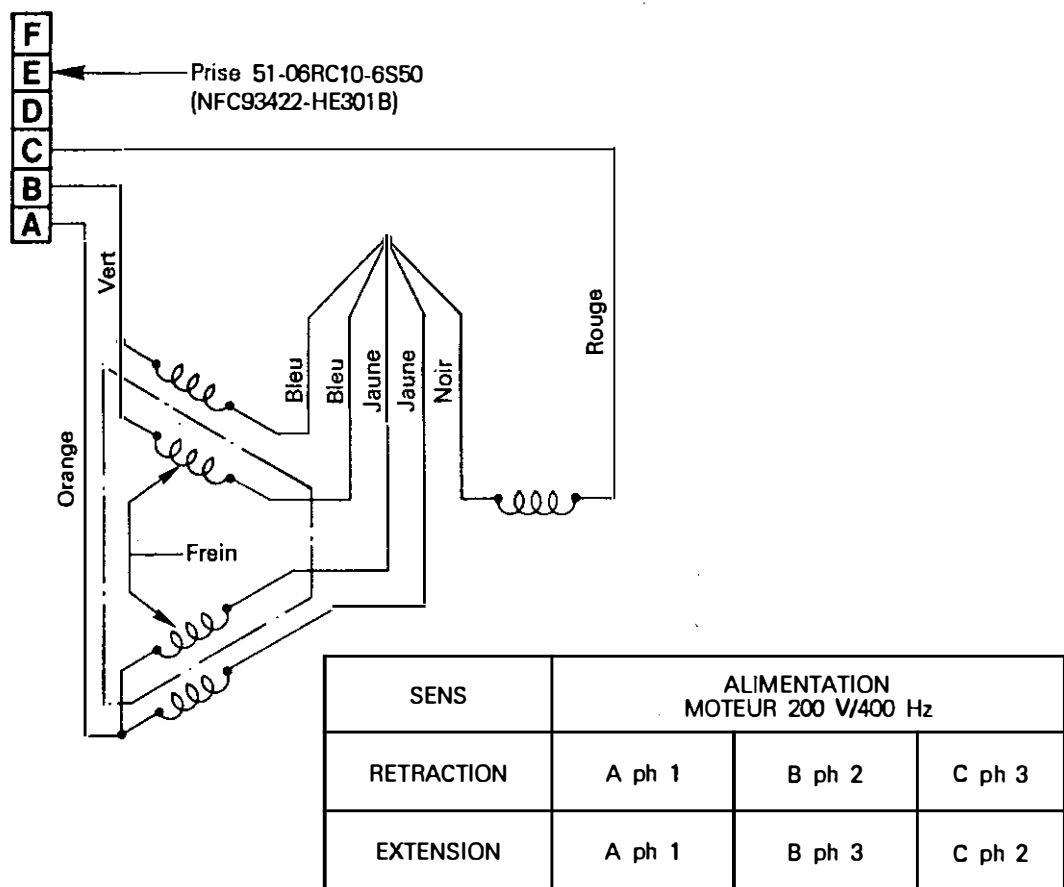


FIGURE 2 - SCHEMA DE CABLAGE DU MOTEUR

NCN AN249

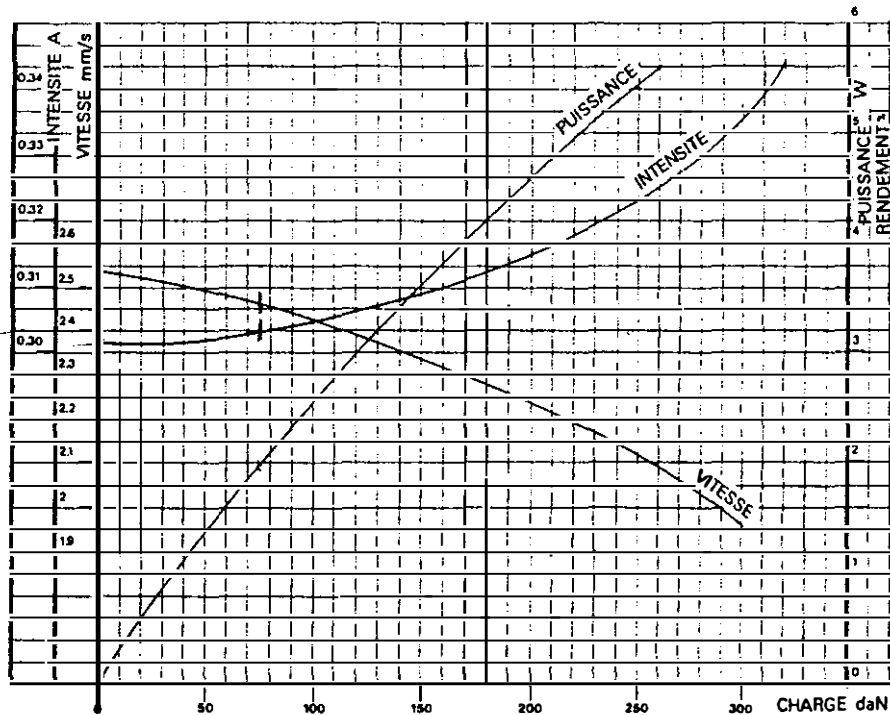
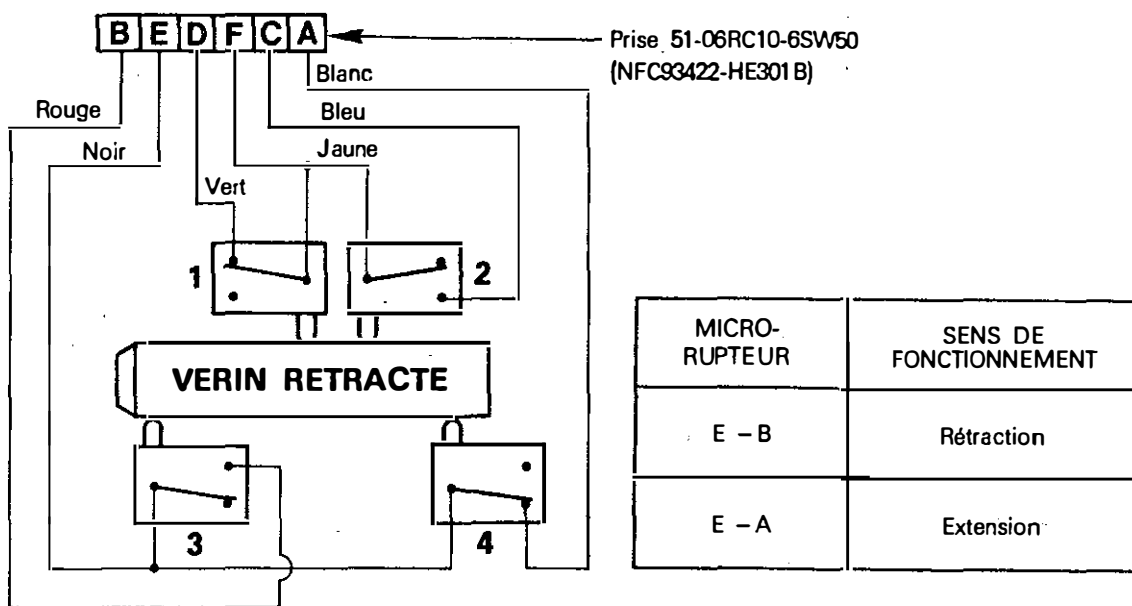


FIGURE 3 - COURBES DES PERFORMANCES DE L'ACTIONNEUR



1 et 2 : Microrupteurs "SIGNALISATION"

3 et 4 : Microrupteurs "FIN DE COURSE"

FIGURE 4 - SCHEMA DE CABLAGE DES MICRORUPTEURS

NCN AN249

Au cours du fonctionnement, un potentiomètre de recopie enregistre la position du tube-écrou par l'intermédiaire d'une bielle d'entraînement qui fait varier la valeur d'une résistance à double piste (voir figure 5). Cette position, fonction de la valeur de la résistance variable du potentiomètre de recopie est visualisée sur un indicateur.

Les valeurs fonctionnelles de l'actionneur sont mentionnées à la figure 6.

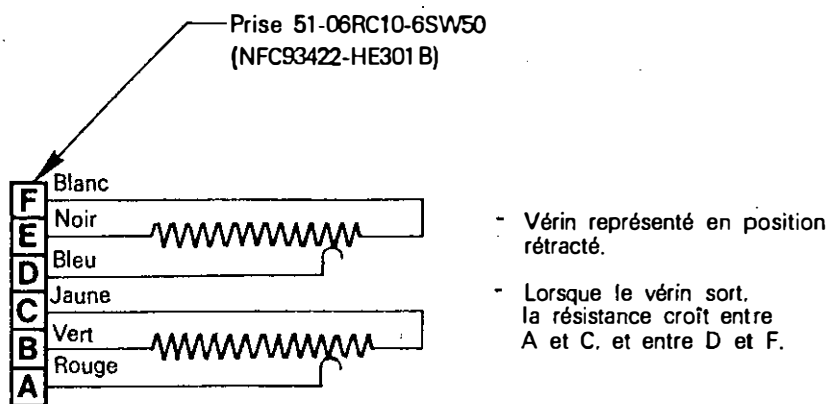


FIGURE 5 - SCHEMA DE CABLAGE DU POTENTIOMETRE DE RECOPIE

NCN AN249

DÉPLACEMENT	COURSE	BUTÉE MECANIQUE	GARDE MINI	POSITION ZERO Lo	VALEUR $\Delta R/R$ (%)
Extension	(18,6 $\begin{smallmatrix} +0,3 \\ +0 \end{smallmatrix}$)	(302,6 $\begin{smallmatrix} +0,5 \\ +0 \end{smallmatrix}$)	2,4	(281 \pm 0,3)	Exten. : 42,1 \pm 2 %
Rétraction	(5 $\begin{smallmatrix} +0,3 \\ +0 \end{smallmatrix}$)	(273 $\begin{smallmatrix} -0 \\ -0,5 \end{smallmatrix}$)	2,4		Lo : 17,3 \pm 1 % Rétrac. : 10,6 \pm 2 %

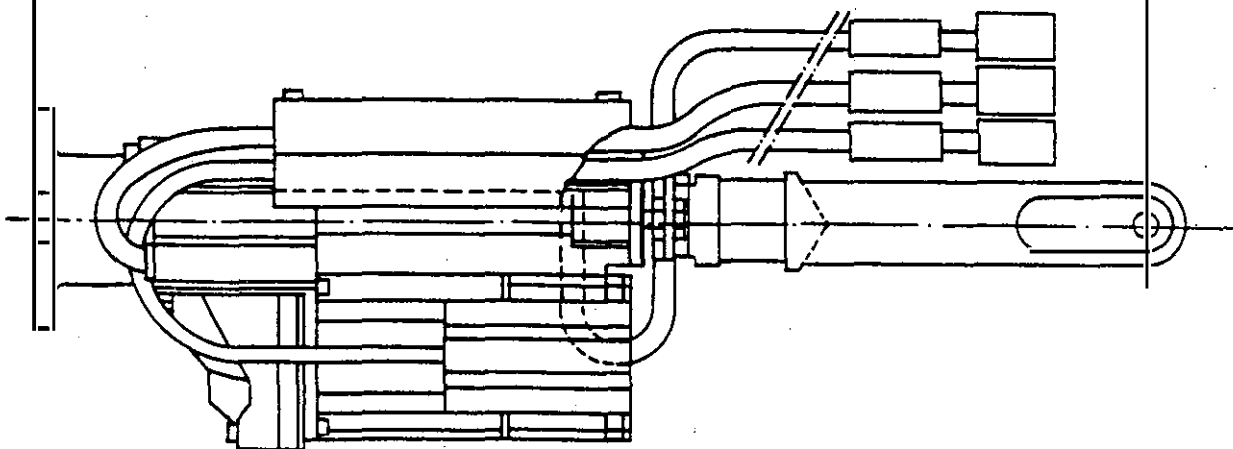


FIGURE 6 - VALEURS DE FONCTIONNEMENT DE L'ACTIONNEUR

NCN AN249

CHAPITRE 2

ESSAIS ET LOCALISATION D'AVARIE

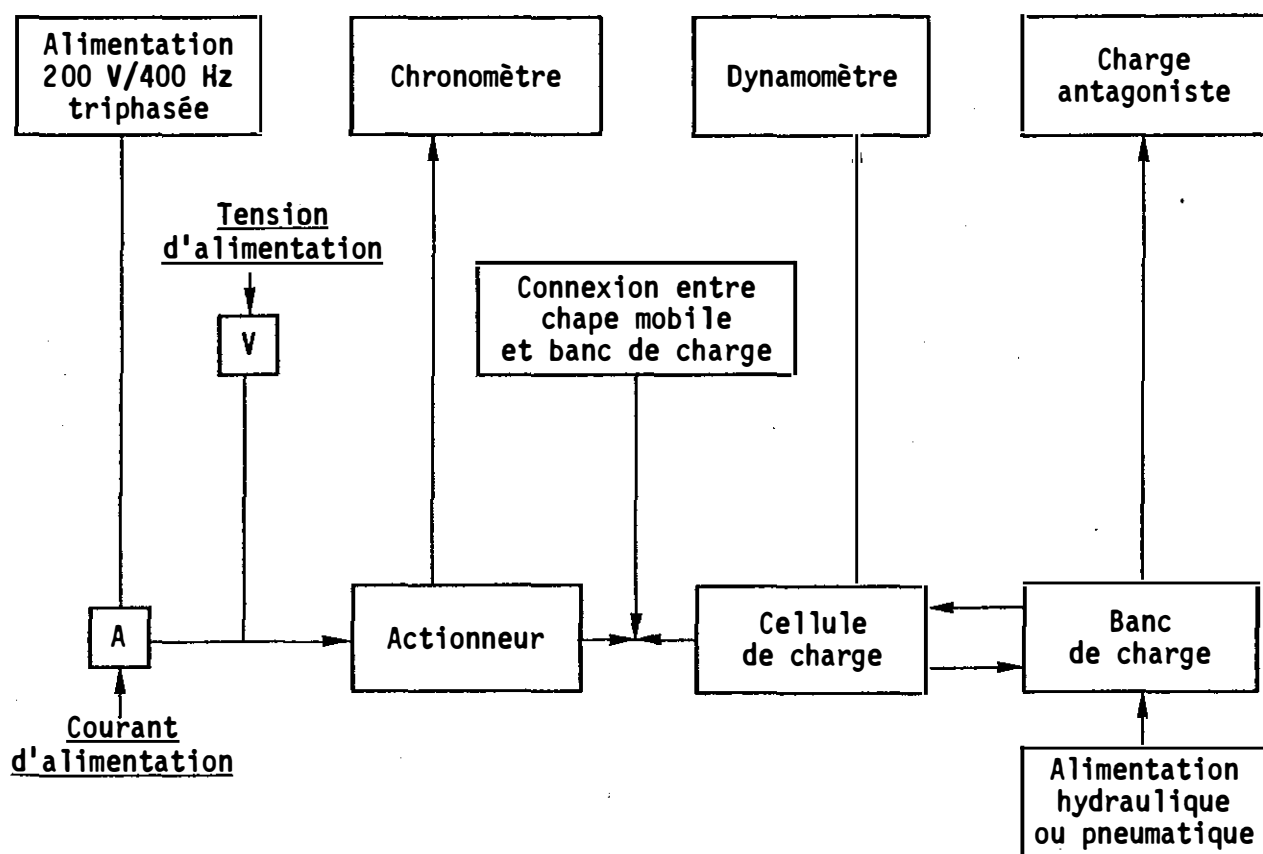
1. ESSAIS

1.1. Matériel nécessaire

1.1.1. Outillage et équipements spéciaux

- Voir Chapitre 9.

1.1.2. Actionneur



Le matériel d'essai comprend :

- une source d'alimentation stabilisée de 200 V/400 Hz triphasée avec une intensité ajustable de 0 A à 10 A,
- une source d'alimentation stabilisée de 18 V à 100 V avec une intensité ajustable de 0 A à 10 A,

27-33-19

Page 101
DEC 92

NCN AN249

- un banc d'essais permettant :
 - le contrôle de l'actionneur dans les conditions normales de fonctionnement,
 - l'application et la mesure des charges appliquées dans une plage comprise entre 0 daN et 1 500 daN,
 - la mesure des longueurs de :
($273 \pm 0,5$) mm (rétraction) à ($302,6 \pm 0,5$) mm (extension),
 - la mesure des tensions de 0 V à 250 V,
 - la mesure des intensités de 0 A à 10 A,
 - un chronomètre pour la mesure du temps de fonctionnement,
- un voltmètre permettant la mesure des tensions de 0 V à 250 V (appareil, classe 0,5),
- un voltmètre permettant la mesure des tensions de 0 V à 100 V (appareil, classe 0,5),
- un mégohmmètre permettant la mesure de résistance jusqu'à 50 MΩ (appareil, classe 0,5).

1.1.3. Moteur

1.1.3.1. Banc de charge

Il permet :

- d'obtenir des couples résistants compris entre 0 N.cm et 3 N.cm et de les mesurer sans influence notable sur leurs valeurs,
- des vitesses de rotation supérieures à 10 700 tr/min,
- l'accouplement du moteur à une alimentation pneumatique ou hydraulique, simulant la charge antagoniste, par l'intermédiaire d'une canalisation renforcée agissant sur la chape mobile.

Le banc de charge doit permettre aussi la connection d'un tachymètre destiné à mesurer la vitesse de rotation du moteur.

1.1.3.2. Matériels d'essais

Ils comprennent :

- un ampèremètre de 0 A à 10 A (classe 0,5),
- un voltmètre de 0 V à 250 V/400 Hz (classe 0,5),
- un chronomètre commandé par relais,
- un tachymètre permettant de mesurer des vitesses de rotation supérieures à 10 700 tr/min,
- un inverseur permettant d'inverser le sens de rotation du moteur (monté sur le dispositif d'essai).

1.2. Essais préliminaires

1.2.1. Résistance d'isolement

- La résistance d'isolement, mesurée sous une tension de 50 V, entre tous les circuits réunis de la prise αn du vérin et la masse doit être $\geq 20 \text{ M}\Omega$.

1.2.2. Résistance de métallisation

- La résistance de métallisation, mesurée sous un courant compris entre 0,1 A et 10 A entre l'épargne de masse de métallisation de la chape fixe et un point quelconque de l'actionneur (hors parties mobiles) doit être $\leq 2,5 \text{ m}\Omega$.

1.3. Essais fonctionnels

- Connecter l'actionneur comme indiqué à la figure 101.

1.3.1. Contrôle de fonctionnement

- Alimenter les bornes du dispositif d'essai avec une alimentation triphasée 200 V/400 Hz et une alimentation 28 V.
- Vérifier que l'actionneur se déplace bien en extension puis en rétraction suivant la position de l'inverseur sur le dispositif d'essai.
- Vérifier le bon fonctionnement des microrupteurs de fin de course (3) et (4).

1.3.2. Contrôle des déplacements

Ils doivent être mesurés en extension et en rétraction.

Les différentes longueurs à mesurer sont :

- la longueur en extension mécanique : $(302,6 \pm 0,5) \text{ mm}$,
- la longueur en rétraction mécanique : $(273 \pm 0,5) \text{ mm}$,
- la course de la chape mobile : $(23,6 \pm 0,6) \text{ mm}$.

1.3.3. Contrôle des performances

Ces essais doivent être effectués dans les conditions suivantes :

- tension nominale : 200 V/400 Hz,
- température ambiante : $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$,
- degré d'hygrométrie : $\text{HR} \leq 85 \%$.

Relever les caractéristiques de consommation sur la phase 1, en traction et en compression, pour des efforts antagonistes de 0 daN, 75 daN, 150 daN.

NCN AN249

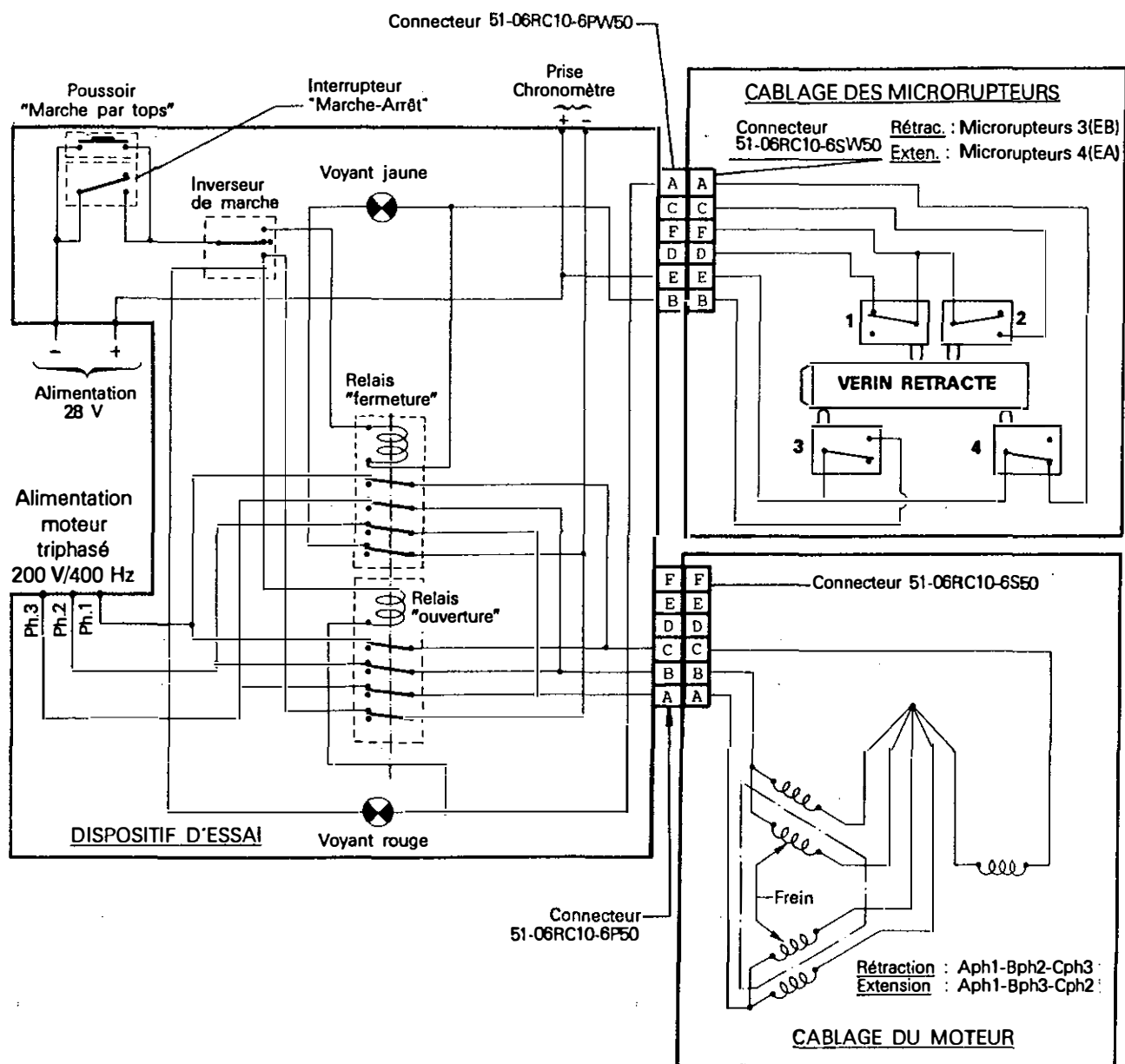


FIGURE 101 - SCHEMA DE PRINCIPE DU DISPOSITIF D'ESSAIS

27-33-19

NCN AN249

Les performances devront être conformes au tableau ci-après :

EFFORT (daN)	INTENSITE (A)	VITESSE (en mm/s)
0	$\leq 0,5$	Noter la valeur
75	$\leq 0,55$	$2,1 \leq N \leq 2,8$
150	$\leq 0,6$	$2 \leq N \leq 2,7$

1.3.4. Mesure du jeu axial

Sous une charge alternée de 100 daN (appliquée en traction, puis en compression), le jeu axial doit être $\leq 0,6$ mm.

1.3.5. Mesure du jeu radial

NOTA : Ce contrôle doit être effectué au cours du remontage de l'actionneur.

- Placer un comparateur sur le tube-écrou à 20 mm du guide tube-écrou.
- Appliquer au niveau de l'axe de la chape mobile un effort latéral alterné de 15 N.
- Vérifier que le jeu total est $\leq 0,4$ mm.

1.3.6. Contrôle des distances de coupure des microrupteurs

- Se reporter au Chapitre 7, paragraphe 1.2.

1.3.7. Réglage des microrupteurs

- Se reporter au Chapitre 7, paragraphe 1.8.

1.3.8. Réglage du potentiomètre de recopie

- Se reporter au Chapitre 7, paragraphe 1.9.

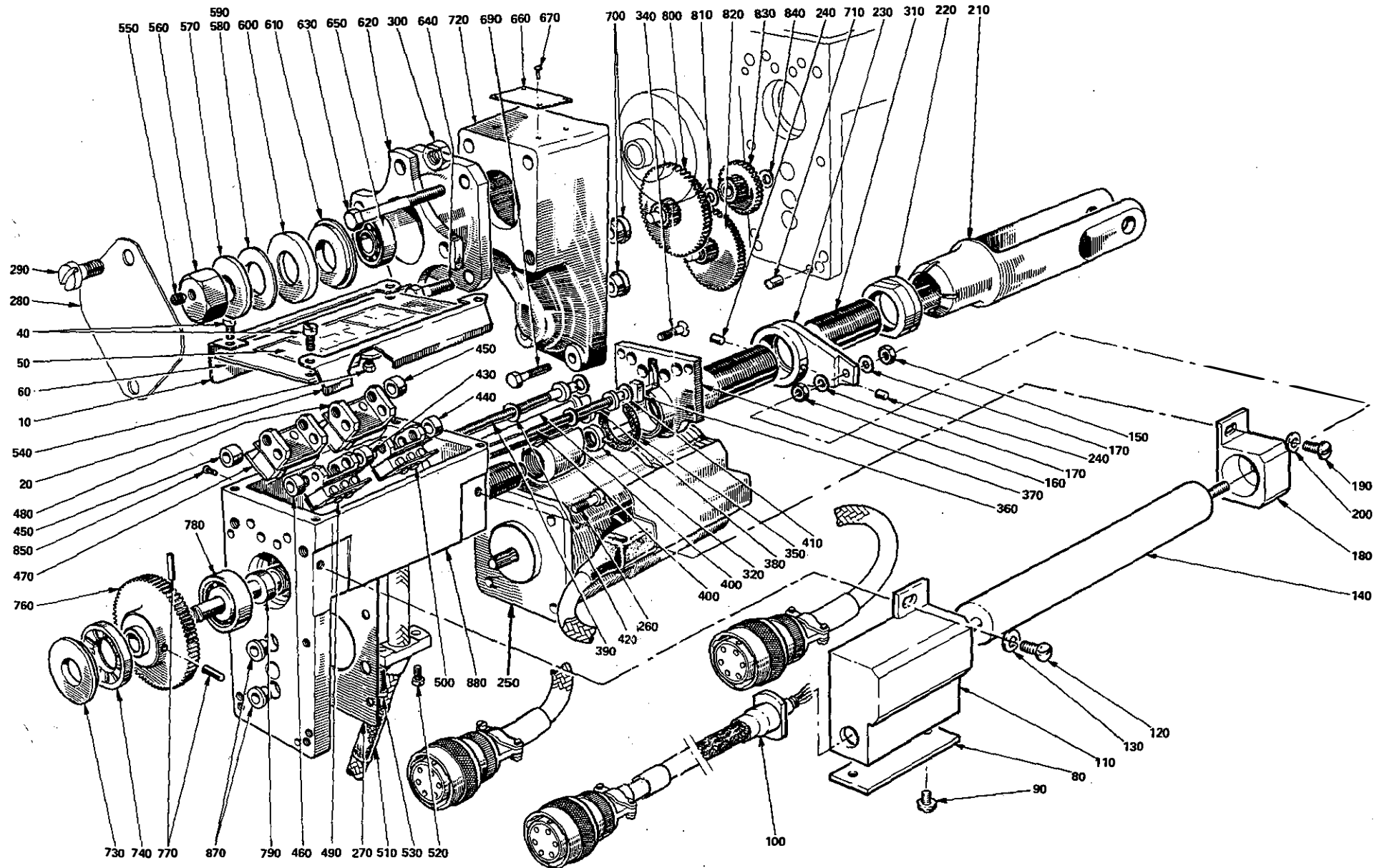


FIGURE 01 - VERIN DE COMMANDE, ELECTROMECHANIQUE