

ATELIER INDUSTRIEL DE L'AERONAUTIQUE DE CUERS-PIERREFEU ----- DIVISION EQUIPEMENTS	INSTRUCTION TECHNIQUE	REFERENCE						Page 1 sur 49
		3	3	-	2	9	5	
		INDICE					E	

Désignation : LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR

Ensemble supérieur ou aéronef : E2C

Niveau d'intervention possible : 3

Criticité : 2

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

CONSTRUCTEUR	NUMEROS		OBSERVATIONS
	CONSTRUCTEUR	GESTION NOMENCLATURE OTAN	
HONEYWELL 70210	541994-2-1	1680-01-2045058	
GRUMMAN 26512	123SCC102-9	1680-01-2045058	
HONEYWELL 70210	541994-3-1	1680-01-5315440	
GRUMMAN 26512	123SCC102-11	1680-01-5427516	
HONEYWELL 70210	541994-4-1	1680-01-5427517	
GRUMMAN 26512	123SCC102-13	1680-01-5427517	

DOCUMENTS DE REFERENCES:

- NAVAIR 03-5CHA-64
- NAVAIR 03-5CHA-65 (TCI)
- BS-E2C-19-039

DIFFUSION : 2424, 2750, ZEDOC.

VISA	REDACTEUR :	VERIFICATEUR CHEF BT 2720 :	APPROBATEUR CHEF DE GROUPE BT DEQ
		VISA	VISA
		DATE	DATE

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 6 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

1 GENERALITES

1.1 BUT DE L'EQUIPEMENT, ROLE A BORD, FONCTION DANS LE CIRCUIT

Le vérin de trim est un élément de la chaîne profondeur et de la chaîne de direction de l'E2C (commande de vol)

1.2 COMPOSITION ET DESCRIPTION DE L'EQUIPEMENT

Le vérin transforme l'énergie électrique en énergie mécanique.

Il est composé :

- De deux moteurs à courant alternatif (vitesse lente et rapide)
- D'un ensemble réducteur à pignons
- D'un ensemble vis linéaire tube/écrou.

1.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1.3.1 Vérin linéaire

- Deux moteurs avec butées mécaniques non bloquant
- Tension de fonctionnement 115 V- 400 Hz monophasé
- Plage de température ambiante de fonctionnement -53,9 à +93,3 °C (-65 à +200 °F)
- Cycle de fonctionnement continu à 26,7 °C (80 °F)
- Charge nominale de fonctionnement 45,4 Kg (traction ou compression) (100 lb)
- Charge maximale de fonctionnement 90,8 Kg (traction ou compression) (200 lb)
- Longueur de course 37,92 à 40,46 mm (1,493 à 1,593 in)
- Longueur de réglage de la course 25,4 à 50,58 ± 0,25 mm (1 à 2 ± 0,01 in)
- Connecteur électrique :
 - o Broche A : extension grande vitesse
 - o Broche B : rétraction grande vitesse
 - o Broche C : commun
 - o Broche D : extension petite vitesse
 - o Broche E : rétraction petite vitesse
 - o Broche F : non utilisée
 - o Broche H : non utilisée

- Poids : 1,13 Kg (2,5 lb)

1.3.2 Moteur courant alternatif 516027-1-2 (grande vitesse)

- Puissance 7,35 W (0,01 ch)

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 7 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

- Connexions électriques :
 - Fil vert sens horaire
 - Fil rouge sens anti horaire
 - Fil blanc masse
- Cycle de fonctionnement continu
- Couple de blocage 0,023 Nm (3,2 inch-once)
- Intensité 0,6 A max
- Spécificité de freinage :
 - Tension de décollage frein 85 V max
 - Couple de freinage statique 0,0007 Nm (1 inch. once)
- Poids 0,24 Kg (0,52 lb)

1.3.3 Moteur à courant alternatif 516026-3-1 (petite vitesse)

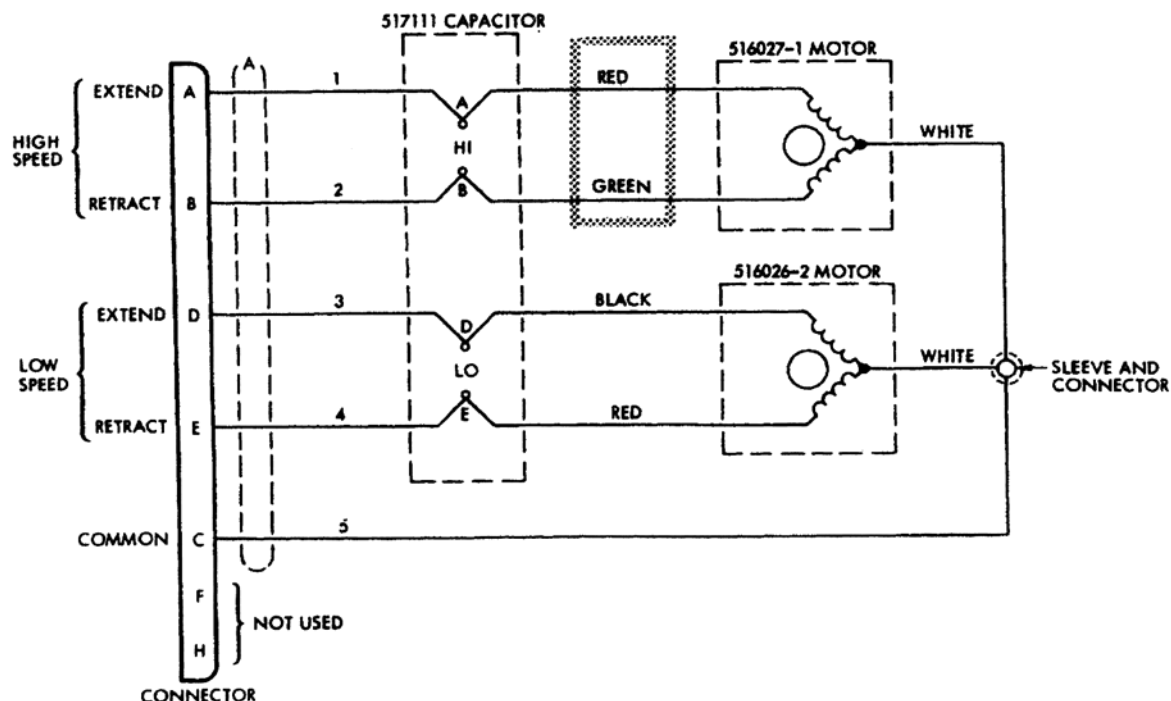
- Puissance 0,735 W (00,01 ch)
- Connexions électriques :
 - Fil noir sens horaire
 - Fil rouge sens anti horaire
 - Fil blanc masse
- Cycle de fonctionnement continu
- Intensité de blocage 0,25 A max à 115 V
- Vitesse 5500 tr/min min
- Intensité 0,20 A max
- Spécificité de freinage :
 - Tension de décollage frein 85 V max
 - Couple de freinage statique 0,0003 Nm min (0,5 inch. once)
- Poids 0,17 Kg (0,38 lb)

1.4 DIFFERENCE ENTRE LES TYPES

Néant

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 8 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

1.5 THEORIE DE FONCTIONNEMENT



1.6 DIRECTIVES EXTERNES APPLICABLES RELATIVES AUX EVOLUTIONS DE L'EQUIPEMENT (BT, DM, SB, DTP, CONSIGNES DE NAVIGABILITE)

1.6.1 Modification 05/DEQ/05 du 08/03/05 (correspond à la note AYC1338)

1.6.1.1 Nature de la modification :

Remplacement de la bague interne (rep 48 fig1) par une bague en acier inoxydable conique

1.6.1.2 But de la modification :

Modification de la bague interne (28182-180) pour éviter la séparation entre la chape mobile et son fourreau des vérins trim profondeur et direction en cas de défaillance.

1.6.1.3 Justification de la modification

Sécurité des vols (éviter de plonger à piqué si rupture chape mobile)

Catégorie de matériel devant recevoir la modification

Tous les vérins Elevator and Rudder linear electromechanical trim

- Nn° 1680-00-8327987 et P/N 541994-1-1
- Nn° 1680-01-2045058 et P/N 541994-2-1
- Nn° 1680-01-2045058 et p/n 123SCC102-9

1.6.1.4 Identification

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 10 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

1.7 PLANCHES ET FIGURES JOINTES

DESIGNATION DE LA PLANCHE	
FIGURE 1	Vue éclatée
FIGURE 2	Schéma électrique
FIGURE 3	Câblage et boîte d'essai
FIGURE 4	Outillage de mesure de jeu
FIGURE 5 FIGURE 6 FIGURE 7	Annexe 1 DA016/SIMMAD/E2C/2012
FIGURE 8 FIGURE 9 FIGURE 10	Annexe 2 ACTE TECHNIQUE 0361-12/DT/AS/TSP

1.8 CONSIGNES GENERALES D'HSCT

- Précautions inhérentes au travail au voisinage de courant électrique (habilitation électrique)
- Consulter les fiches de données de sécurité avant tout emploi d'un produit afin de mettre en œuvre les E.P.I. préconisés par le fabricant.
- Respect des consignes générales d'atelier.

1.9 COMPETENCES REQUISES DES OPERATEURS

Electromécanicien aéronautique

1.10 ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL REQUIS

S.O.

1.11 GENERALITES ET INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

S.O.

2 DEFINITION DES ENTRETIENS

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 13 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

3 ALIMENTATION – OUTILLAGES ET INGREDIENTS NECESSAIRES

3.1 ALIMENTATIONS

– 115 V 400 Hz 10 A

3.2 OUTILLAGES

REFERENCE	DESIGNATION	OBSERVATION
E2C6002900006	Outil E/S rotules	Plan E2C6002900006 disponible au BT
E2C600290000620	Entretoise Φ 22 Epaisseur 8 mm Alésage Φ 6,2	
E2C600290000621	Entretoise Φ 22 Epaisseur 4 mm Alésage Φ 6,2	
E2C600290000622	Ecrou M6 Φ 22 épaisseur 9 mm.	
E2C600290000623	Axe Φ 24 longueur 12 mm Fileté M6 longueur 20 Longueur totale 42 mm	
E2C600290000625	Entretoise Φ 25 Haut.12 mm Alésage Φ 19 prof. 6 mm Alésage Φ 6,2	
	Entretoise Φ 25 Haut. 12 mm Alésage Φ 19 prof. 6 mm Alésage Φ 6,2	

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 14 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

REFERENCE	DESIGNATION	OBSERVATION
S.O.	Extracteur de roulement universelle	
foret n° 67	Foret 0,813 mm	

3.3 BANCS D'ESSAIS ET APPAREILS DE MESURES

3.3.1 Bancs d'essais

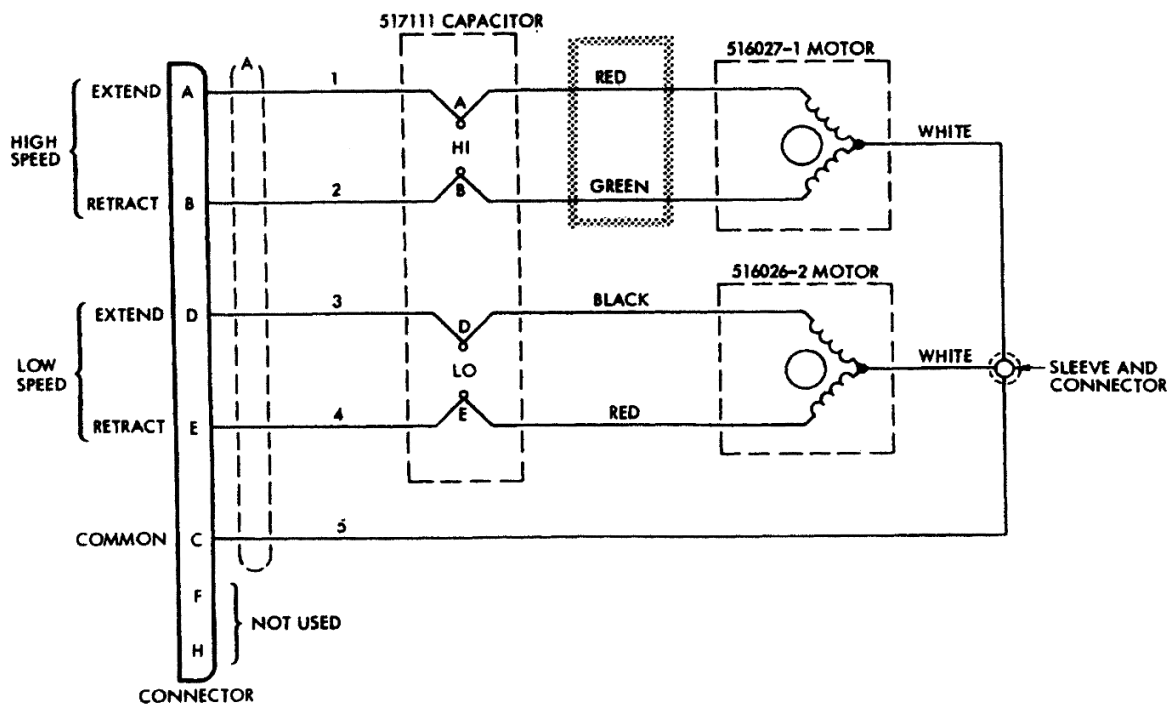
Voir **FIGURE 3**

REFERENCE	DESIGNATION	OBSERVATION
1404TD961	Banc d'essai SODATEC	
VL514	Axe fixe	Accessoire banc SODATEC
VL524	Bague fixe	Accessoire banc SODATEC
VL516	Axe mobile	Accessoire banc SODATEC
VL526	Bague mobile	Accessoire banc SODATEC
AIAE3329007	Boîte d'essai	
AIAE33295006SODATEC	Câblage d'essai	Accessoire banc SODATEC
E2C6002900007	Mesure jeu axial	Voir FIGURE 4 Plan E2C6002900007
4944007910:F0217	Switch pour mesure glissement	
LOCKER	Support magnétique pour mesure glissement	

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 24 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

6.2.9 Câblage

- Plan de câblage;



- Référence des fils;

n° fil	Référence à utiliser	couleur	gauge	Référence d'origine
1	M22759/11-22-2	rouge	22	S8935F2S360
s	M22759/11-22-0	noir	22	S8935F0S360
3	M22759/11-22-90	Blanc/noir	22	S8935F90S360
4	M22759/11-22-92	Blanc/rouge	22	S8935F92S360
5	M22759/11-22-9	blanc	22	S8935F93S360

- Référence de la gaine;

Référence à utiliser	Référence d'origine
M3190/6-14-9	S9046-8-1-2900

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 28 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

- Installer le roulement (29/fig1) sur l'arbre porte pignon (31/fig1) ;
- Installer l'ensemble porte-pignon (30/fig1) et les arbres porte-pignons (31/fig1) équipés des roulements dans le carter (56/fig1) préalablement enduits de graisse **MIL-G-81322A** ;
- Installer le carter (27/fig1) et les pièces associées dans le carter (56/fig1) ;
- Appliquer du produit adhésif **EC847** sur les surfaces de contact du condensateur (4/fig1) et des carters (27/fig1 et 56/fig1) ;
- Fixer le condensateur (4/fig1) à l'aide des vis (3/fig1) ;
- Installer le manchon (10/fig1) et poser une gaine sur les fils électriques. Enfoncer le manchon (10/fig1) dans le carter (27/fig1) ;
- Souder les fils au connecteur (9/fig1)
- Appliquer du produit d'étanchéité **MIL-S-8516** autour du connecteur (9/fig1). S'assurer que la gaine ne touche pas le produit jusqu'à polymérisation complète ;
- Laisser sécher 8 h à l'air libre ou bien 30 min à l'air libre et 1,5 h à l'étuve entre 48,9 et 51,7 °C
- Après séchage attacher la gaine avec du fil de frette **MIL-T-713:F1319**

8 CONTROLE DES PERFORMANCES

8.1 ESSAIS DES SOUS-ENSEMBLES

Néant

8.2 ESSAIS DE L'ENSEMBLE

8.2.1 Isolement

- Appliquer 500 V pendant 60 s, et vérifier que la résistance d'isolement, au niveau de la prise entre les bornes et la masse : $R \geq 50 \text{ M}\Omega$

8.2.2 Contrôle des butées mécaniques

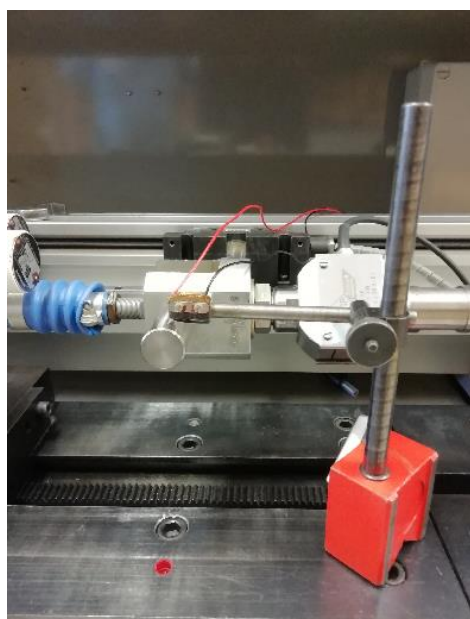
- Sélecteur PV/GV sur GV
- Sélecteur sur fonctionnement continu
 - Faire fonctionner le vérin à vide 5 fois entre butée mécanique.
- En rétraction, amener le vérin jusqu'à qu'il se bloque en position mécanique **rentrée** et relever la longueur entraxe:
 - $202,18 \leq L \leq 204,21 \text{ mm}$ ($7,96 \leq L \leq 8,04 \text{ in}$)

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 29 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

- En extension, amener le vérin jusqu'à qu'il se bloque en position mécanique **sortie** et relever la longueur entraxe:
 - $242,13 \leq L \leq 242,64 \text{ mm}$ ($9,533 \leq L \leq 9,553 \text{ in}$)

8.2.3 Glissement à vide

- Fixer un switch 49440047910:F0217 sur le support magnétique LOCKER
- Brancher le switch à la place de l'ampèremètre sur la boîte d'essai.
- Positionner le support magnétique LOCKER afin d'arrêter le vérin à mi-course



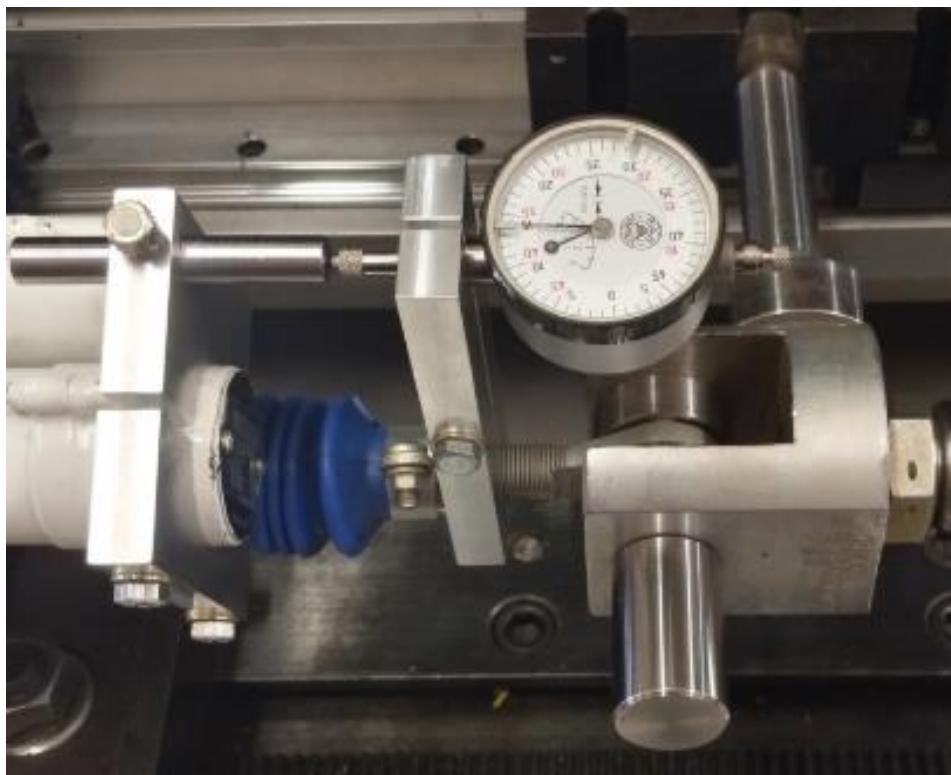
- Sélecteur PV/GV sur GV
- Sélecteur sur fonctionnement continu
 - En extension amener le vérin jusqu'à la coupure du switch et relever la longueur GE1.
- Sélecteur sur fonctionnement impulsion
 - Recommencer en amenant le vérin par **impulsion** jusqu'à la coupure du switch et relever la longueur GE2.
 - La différence des deux longueurs correspond au glissement.
 - $GE1-GE2 \leq 0,812 \text{ mm}$ ($0,032 \text{ in}$)
- Sélecteur sur fonctionnement continu
 - En rétraction amener le vérin jusqu'à la coupure du switch et relever la longueur GR1.
- Sélecteur sur fonctionnement impulsion

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 30 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

- Recommencer en amenant le vérin par **impulsion** jusqu'à la coupure du switch et relever la longueur GR2.
- La différence des deux longueurs correspond au glissement
 - $GR2-GR1 \leq 0.812 \text{ mm (0.032 in)}$

8.2.4 Jeu axial

- Déplacer le vérin à mi-course
- Équiper le vérin de l'outillage E2C60029000007 (figure 4)
- Exercer une force longitudinale de 2,3 Kg en extension
- Mettre le comparateur à zéro
- Exercer une force longitudinale de 2,3 Kg en rétraction et relever sur le comparateur le jeu axial : $\leq 0.13 \text{ mm (0,005 in)}$
- Refaire dans l'autre sens.
- Exercer une force longitudinale de 2,3 Kg en rétraction
- Mettre le comparateur à zéro
- Exercer une force longitudinale de 2,3 Kg en extension et relever sur le comparateur le jeu axial : $\leq 0.13 \text{ mm (0,005 in)}$



REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 31 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

8.2.5 Essai en charge assistée 45,4 ± 0.45 Kg (100 ± 1 lb)

- Sélecteur PV/GV sur **GV**
- Sélecteur sur fonctionnement continu
- Appliquer une charge de **45,4 ± 0.45 Kg en assistée**
 - Effectuer une course aller/retour entre butée mécanique
 - Déplacer le vérin en extension entre butée mécanique et relever :
 - Temps de course : $10 \leq t \leq 16$ s
 - Consommation maximale : $\leq 0,70$ A
 - Déplacer le vérin en rétraction entre butée mécanique et relever :
 - Temps de course : $10 \leq t \leq 16$ s
 - Consommation maximale : $\leq 0,70$ A
- Sélecteur PV/GV sur **PV**
- Sélecteur sur fonctionnement continu
- Appliquer une charge de **45,4 ± 0.45 Kg en assistée**
 - Déplacer le vérin à plus de 6,5 mm ($\approx \frac{1}{4}$ in) de la butée mécanique rentrée
 - Effectuer une course aller/retour d'une durée de 30 secondes
 - Relever la valeur de la position initiale E1
 - Déplacer le vérin en extension pendant 30 secondes :
 - Relever la valeur E2
 - Le déplacement doit être compris entre : $3.81 \leq E2-E1 \leq 5.33$ mm
 - Relever la consommation : ≤ 0.22 A
 - Déplacer le vérin à plus de 6 mm de la butée mécanique sortie
 - Effectuer une course aller/retour d'une durée de 30 secondes
 - Relever la valeur de la position initiale R1
 - Déplacer le vérin en rétraction pendant 30 secondes :
 - Relever la valeur R2
 - Le déplacement doit être compris entre : $3.81 \leq R1-R2 \leq 5.33$ mm
 - Relever la consommation : ≤ 0.22 A

8.2.6 Essai en charge opposée 45,4 ± 0.45 Kg (100 ± 1 lb)

- Sélecteur PV/GV sur GV
- Sélecteur sur fonctionnement continu

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 32 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

- Appliquer une charge **de 45,4 ±0.45 Kg en opposée**
 - Effectuer une course aller/retour entre butée mécanique
 - Déplacer le vérin en extension entre butée mécanique et relever :
 - Temps de course : $10 \leq t \leq 16$ s
 - Consommation maximale : $\leq 0,70$ A
 - Déplacer le vérin en rétraction entre butée mécanique et relever :
 - Temps de course : $10 \leq t \leq 16$ s
 - Consommation maximale : $\leq 0,70$ A
- Sélecteur PV/GV sur PV
- Sélecteur sur fonctionnement continu
- Appliquer une charge de **45,4 ±0.45 Kg en opposée**
 - Déplacer le vérin à plus de 6 mm de la butée mécanique rentrée
 - Effectuer une course aller/retour d'une durée de 30 secondes
 - Relever la valeur initial E1
 - Déplacer le vérin en extension pendant 30 secondes :
 - Relever la valeur E2
 - Le déplacement doit être compris entre : $3.81 \leq E2-E1 \leq 5.33$ mm
 - Relever la consommation : ≤ 0.22 A
 - Déplacer le vérin à plus de 6 mm de la butée mécanique sortie
 - Effectuer une course aller/retour d'une durée de 30 secondes
 - Relever la valeur initial R1
 - Déplacer le vérin en rétraction pendant 30 secondes :
 - Relever la valeur R2
 - Le déplacement doit être compris entre : $3.81 \leq R1-R2 \leq 5.33$ mm
 - Relever la consommation : ≤ 0.22 A

8.2.7 Essai en surcharge 90,8 ± 0.45 Kg (200 ± 1lb)(Non effectué lors des taches DLM 310 et 312)

- Sélecteur PV/GV sur GV
- Sélecteur sur fonctionnement continu
- Appliquer une charge de 90,8 ± 1Kg **en assistée**
 - Effectuer une course aller/retour entre butée mécanique

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 33 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

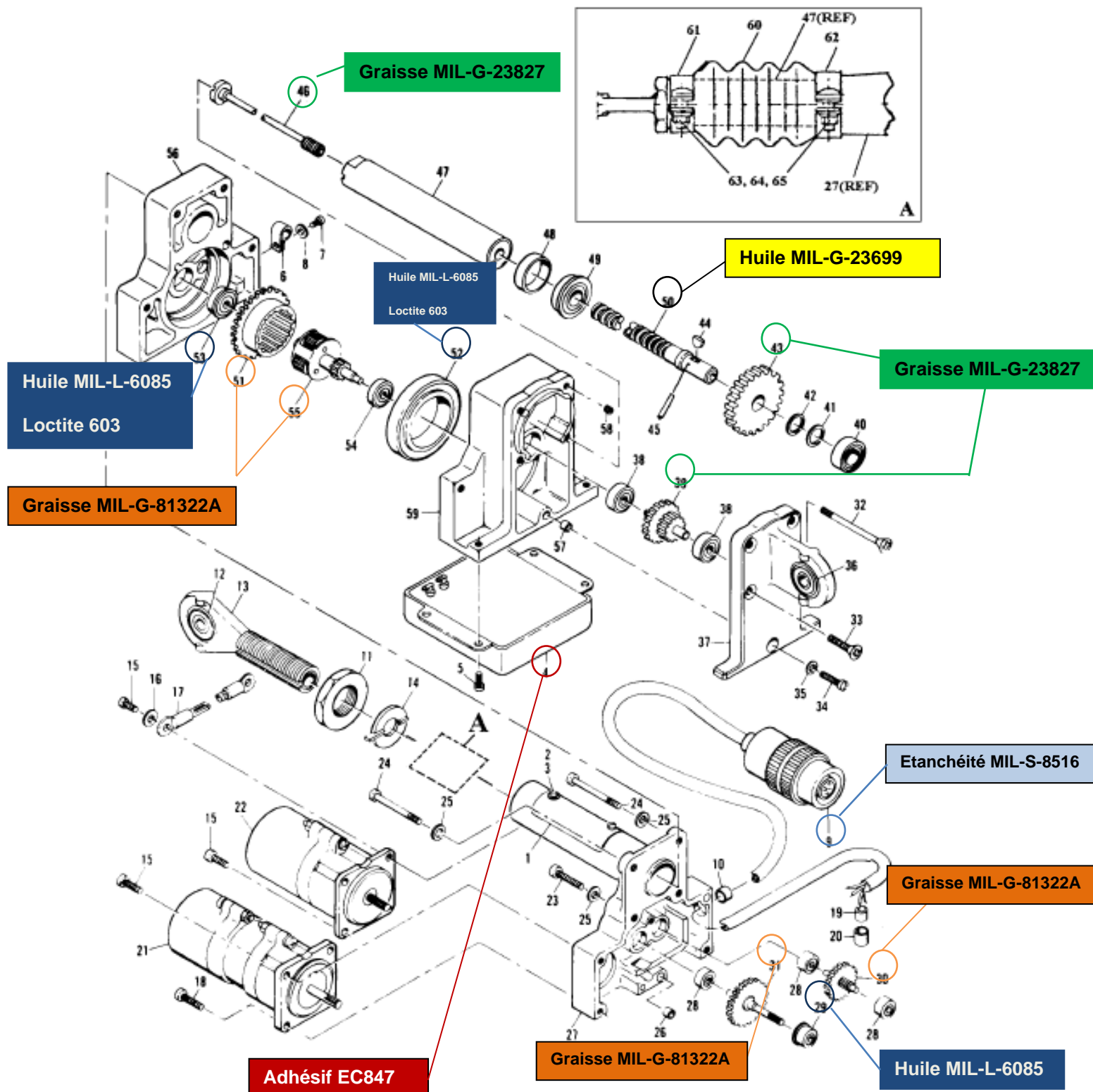
- Déplacer le vérin en extension entre butée mécanique et relever la consommation maximale : ≤ 1 A
- Déplacer le vérin en rétraction entre butée mécanique et relever la consommation maximale : ≤ 1 A

Sélecteur PV/GV sur PV

- Sélecteur sur fonctionnement continu
- Appliquer une charge de $90,8 \pm 1$ Kg **en assistée**
 - Déplacer le vérin en extension d'environ 6,5 mm ($\approx \frac{1}{4}$ in) de la butée mécanique,
 - Effectuer une course aller/retour de 25,4 mm (1 in) :
 - Déplacer le vérin en extension sur une course de 25,4 mm (1 in) et relever la consommation maximale : ≤ 0.25 A
 - Déplacer le vérin en rétraction sur une course de 25,4 mm (1 in) et relever la consommation maximale : ≤ 0.25 A
- Sélecteur PV/GV sur GV
- Sélecteur sur fonctionnement continu
- Appliquer une charge de $90,8 \pm 1$ Kg **en opposée**
 - Effectuer une course aller/retour entre butée mécanique
 - Déplacer le vérin en extension entre butée mécanique et relever la consommation maximale : ≤ 1 A
 - Déplacer le vérin en rétraction entre butée mécanique et relever la consommation maximale : ≤ 1 A
- Sélecteur PV/GV sur PV
- Sélecteur sur fonctionnement continu
- Appliquer une charge de $90,8 \pm 1$ Kg **en opposée**
- Déplacer le vérin en extension d'environ 6,5 mm ($\approx \frac{1}{4}$ in) de la butée mécanique,
 - Effectuer une course aller/retour de 25,4 mm (1 in) :
 - Déplacer le vérin en extension sur une course de 25,4 mm (1 in) et relever la consommation maximale : ≤ 0.25 A
 - Déplacer le vérin en rétraction sur une course de 25,4 mm (1 in) et relever la consommation maximale : ≤ 0.25 A

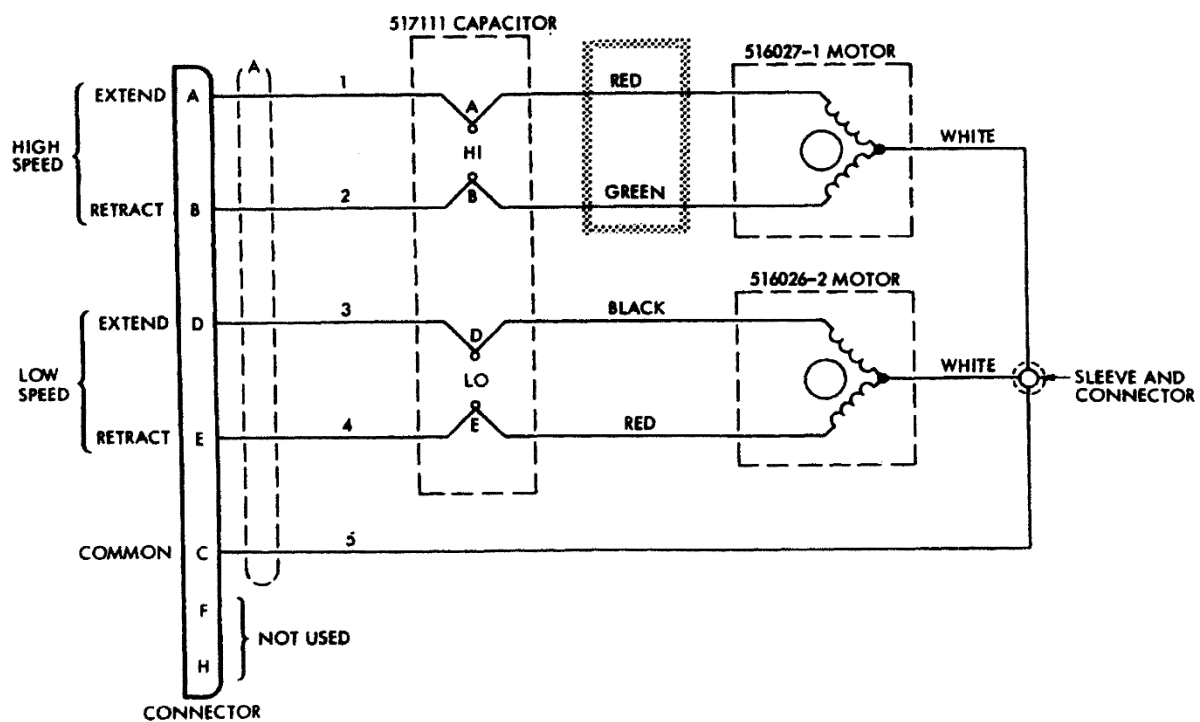
REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 36 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

FIGURE 1 - VUE ECLATEE



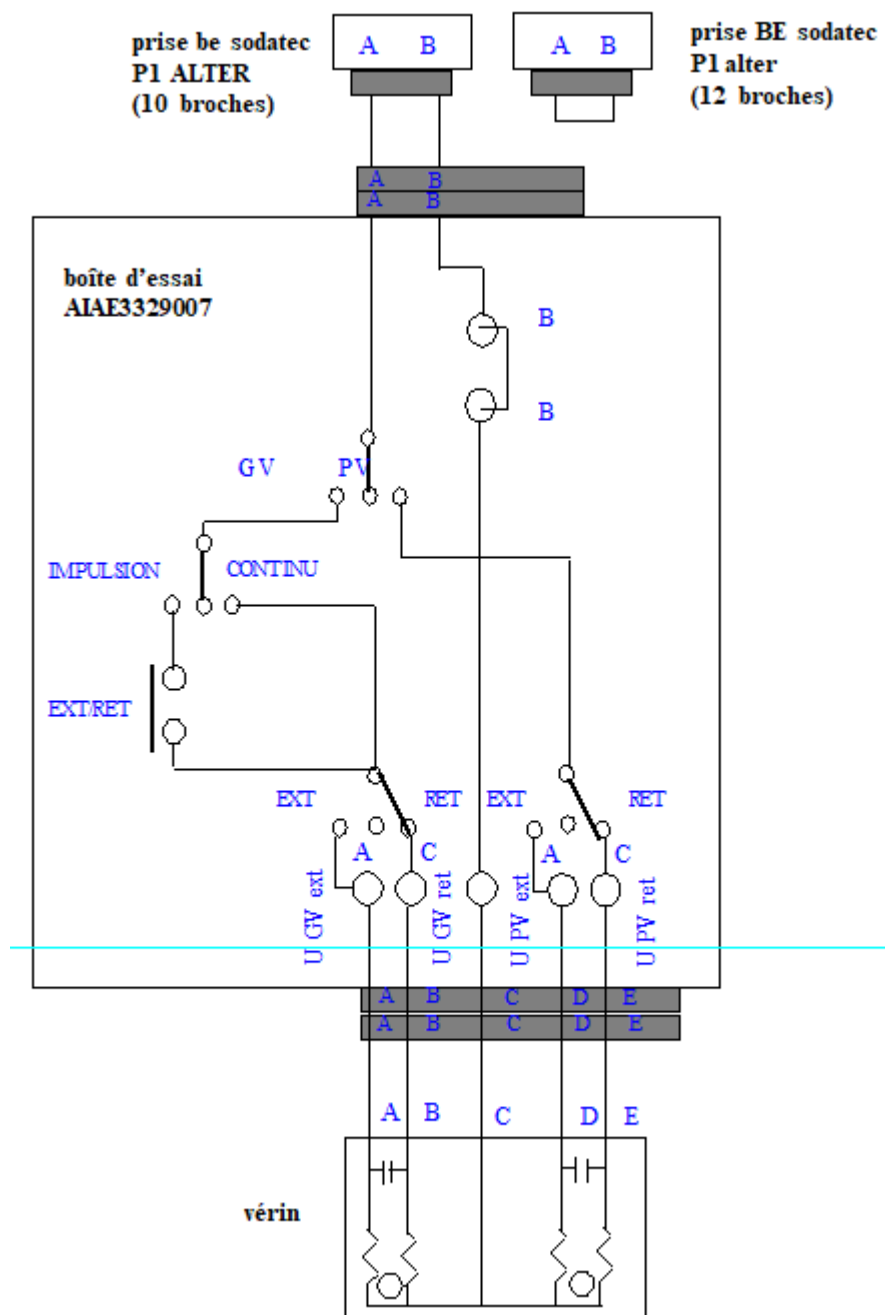
REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 37 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

FIGURE 2 – SCHEMA ELECTRIQUE



REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 38 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

FIGURE 3 : câblage et boîte d'essai



Connecteur shunt (sur prise P1 alter 12 broches)	01COR301B06RC14-12P50L:F6117
Connecteur câblage AIAE33295006SODATEC côté prise P1 alter 10 broches	01COR301B06RC12-10S50L:F6117
Connecteur câblage AIAE33295006SODATEC côté boîte d'essai	01COR301B06RC12-10P50L:F6117
Connecteur boîte d'essai côté vérin	67-00P12-7SX:02660
Connecteur boîte d'essai côté bans SODATEC	8-51-02 ^E 12P50:F0225

REFERENCE						LINEAR ELECTROMECHANICAL ACTUATOR	Page 39 sur 49
3	3	-	2	9	5		
IT				Ind.	E		

FIGURE 4 : outillage mesure de jeu

Rep 7 axe lisse Ø8 longueur 52 mm en acier

Rep 8 Vis moletée M5 longueur 8 mm en acier

Rep 5 et 6 1/2 machoire en aluminium ep 10mm.

Rep 1 et 2 1/2 machoire en aluminium ep 10mm
Entre axe des trous 70 mm.

NOTA: Cet outillage est conçu pour mesurer le jeu axial du vérin linéaire.
La procédure d'utilisation est décrite dans l'Instruction Technique 33-295 qui fait référence au NAVAIR 01-1A-503.

2	9	F0110	E25114B50Q30xxxx	VIS	ACIER	SO	SO	
1	8	F3032	E2C600290000727	VIS	ACIER	SO	SO	
1	7	F3032	E2C600290000726	AXE	ACIER	SO	SO	
1	6	F3032	E2C600290000725	1/2 MACHOIRE DROITE	ALUMINIUM	SO	SO	
1	5	F3032	E2C600290000724	1/2 MACHOIRE GAUCHE	ALUMINIUM	SO	SO	
1	4	F0110	E25114B50Q30xxxx	VIS	ACIER	SO	SO	
3	3	F0110	E25114B50Q30xxxx	RONDELLE	ACIER	SO	SO	
1	2	F3032	E2C600290000721	1/2 MACHOIRE INF	ALUMINIUM	SO	SO	
1	1	F3032	E2C600290000720	1/2 MACHOIRE SUP	ALUMINIUM	SO	SO	
01	REP	CODE FABRICANT	REFERENCE	DESIGNATION	NATURE	CHARACTERISTIQUES EXTRAITIVES	PROTECTION	OBSERVATIONS
Qte			BLOC IDENTIFICATEUR			MATIERE		
01	REP	F3032	E2C600290000701	OUTILLAGE DE MESURE DU JEU.	S.O	S.O	S.O	Obs
Qte								
BLOC IDENTIFICATEUR				DESIGNATION	NATURE	CHARACTERISTIQUES EXTRAITIVES	PROTECTION	OBSERVATIONS
3				S.O	S.O	S.O	S.O	1-2
ETABLI:			Dider Marro 2019.03.15 09:53:07 +0100	Département responsable : BEMS	SERVICE INDUSTRIEL DE L'AERONAUTIQUE AN 2019-03-15 09:53:07 REPRODUCTION INTERDITE SANS AUTORISATION TOUT REPRODUCTION SANS AUTORISATION			
VERIFIE:			Rouvier Pascal 2019.03.15 14:53:52 +0100	Plans Simple Bureaux Techniques (PSBT)	ARMEE DE L'AIR			
Approuvé:				Dénomination : VERIN LINEAIRE 541994-2-1				
			sabaier 2019.03.18 08:13:58 +0100	Format A3	REFERENCE DU PLAN E2C60029000007	Indice SI	Planche 1/1	

PRESERVONS NOTRE ENVIRONNEMENT- N'imprimer ce document que si nécessaire

AIA CP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE		3	3	-	2	9	5	Indice :	D
	Désignation de l'ensemble : LINEAR ELEC ACTUATOR N° SERIE		Approuvé par :						F°	
	Désignation du sous-ensemble : N° SERIE		Date :						Page 1 sur 10	

REFERENCE ARTICLE :	<input type="checkbox"/> 541994-2-1	<input type="checkbox"/> 541994-3-1	<input type="checkbox"/> 541994-4-1	<input type="checkbox"/> 123SCC102-9
	<input type="checkbox"/> 123SCC102-11	<input type="checkbox"/> 123SCC102-13		
N° DE GESTION	<input type="checkbox"/> 1680-01-2045058	<input type="checkbox"/> 1680-01-5315440	<input type="checkbox"/> 1680-01-5427516	<input type="checkbox"/> 16820-01-5427517
CONSTRUCTEUR	<input type="checkbox"/> HONEYWELL	<input type="checkbox"/> NOR. GRUMM		
AERONEF(S) OU SUPPORT :	E2C			
ITEM :				
N° OAE / N° DOSSIER INDUSTRIEL :				
NIVEAU TECHNIQUE D'INTERVENTION *	<input type="checkbox"/> NTI2	<input type="checkbox"/> NTI3		
TYPE D'INTERVENTION *	<input type="checkbox"/> EP/TBF	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/> VP	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/> VMS	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/> TP2	<input type="checkbox"/>	<u>ESSAIS EFFECTUES</u>	LE
	<input type="checkbox"/> RE2	<input type="checkbox"/> RE3	PAR :	
	<input type="checkbox"/> MO2	<input type="checkbox"/> MO3	VISA :	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/> E2N	<input type="checkbox"/> E3N / RG		
*Cocher la case correspondante				

L'édition en vigueur de ce document est celle accessible sous ZEDOC.
S'assurer de la validité de toute copie avant usage

Marque
 Date de contrôle :

<div>AIA CP</div> <div>****</div> <div>DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE</div>	<div>PROCES-VERBAL DE CONTROLE</div>		<div>3</div>	<div>3</div>	<div>-</div>	<div>2</div>	<div>9</div>	<div>5</div>	Indice :	<div>D</div>
	Désignation de l'ensemble : LINEAR ELEC ACTUATOR N° SERIE								F°	
	Désignation du sous-ensemble : N° SERIE								Page 2 sur 10	

	LISTE RECAPITULATIVE DES EVOLUTIONS DEPUIS LA CREATION DU PVC			
	indice	Date d’approbation de la mise à jour	N° point de contrôle	Objet de l’évolution
	D		tous	Mise à jour essais

Marque

Date de contrôle :

AIA CP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE						3	3	-	2	9	5	Indice :	D
	Désignation de l'ensemble : LINEAR ELEC ACTUATOR N° SERIE												F°	
	Désignation du sous-ensemble : N° SERIE												Page 3 sur 10	

	N°	POINT DE CONTROLE (§ DE L'IT)	CONSIGNE ET CONDITION DE CONTROLE	CRITERE DE CONTROLE	UNITES	RESULTAT	REPERE ECME	OBSERVATIONS
D	1	§8.2.1 Isolement	Sous 500 V pendant 60 s entre toutes les bornes et la masse	$R \geq 50$	MΩ	.....	.....
	2	§8.2.2 butée mécanique	Fonctionnement entre butée Longueur d'entraxe butée rentrée Longueur d'entraxe butée sortie	5 aller/retour $202,18 \leq L \leq 204,21$ $242,13 \leq L \leq 242,64$	S/O mm mm	OK ..... .....	..... ..... .....
D	3	§8.2.3 glissement à vide	Glissement en extension :					
			- Relever la longueur GE1 suite à déplacement continu en extension	Néant	mm	.....	.....
D			- Relever la longueur GE2 suite à déplacement par impulsion en extension	néant	mm	....	.....
D			- Contrôler le glissement extension	$GE1 - GE2 \leq 0,812$	mm	....	
D			Glissement en rétraction :					
			- Relever la longueur GR1 suite à déplacement continu en rétraction	Néant	mm	.....	.....
D	4	§8.2.4 jeu axial	Sous 2,3 Kg en extension, mettre le comparateur à zéro	comparateur à zéro	S/O	OK		
D			Sous 2,3 Kg en rétraction, relever la valeur sur le comparateur	$\leq 0,13$	mm	....	.....

Marque
Date de contrôle :

AIA CP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE					3	3	-	2	9	5	Indice :	D
	Désignation de l'ensemble : LINEAR ELEC ACTUATOR N° SERIE										F°		
	Désignation du sous-ensemble : N° SERIE										Page 4 sur 10		

	N°	POINT DE CONTROLE (§ DE L'IT)	CONSIGNE ET CONDITION DE CONTROLE	CRITERE DE CONTROLE	UNITES	RESULTAT	REPERE ECME	OBSERVATIONS
D	4	(suite)	Sous 2,3 Kg en rétraction, mettre le comparateur à zéro	comparateur à zéro	S/O	OK		
D			Sous 2,3 Kg en extension, relever la valeur sur le comparateur	$\leq 0,13$	mm	....	.....
D	5	§8.2.5 essai en charge assistée de $45,4 \pm 0.45$ kg ($100 \pm 1lb$)	vitesse rapide $45,4 \pm 0.45$ kg en assistée					
			<u>En extension</u>					
D			- aller/retour entre butée mécanique	1 aller/retour	S.O.	OK		
			- Temps de course	$10 \leq t \leq 16$	s	....	.....
			- Consommation	$\leq 0,70$	A	....	.....
D			<u>En rétraction</u>					
			- aller/retour entre butée mécanique	1 aller/retour	S.O.	OK		
			- Temps de course	$10 \leq t \leq 16$	s	....	.....
D			- Consommation	$\leq 0,70$	A	....	.....
			vitesse lente $45,4 \pm 0.45$ kg en assistée					
			<u>En extension</u>					
D			- vérin positionné à 6,5 mm de la butée mécanique rentrée	vérin positionné à 6,5 mm	S.O.	OK		
D			- aller/retour de 30 secondes	1 aller/retour	S.O.	OK		

Marque
Date de contrôle :

AIA CP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE					3	3	-	2	9	5	Indice :	D
	Désignation de l'ensemble : LINEAR ELEC ACTUATOR N° SERIE										F°		
	Désignation du sous-ensemble : N° SERIE										Page 5 sur 10		

	N°	POINT DE CONTROLE (§ DE L'IT)	CONSIGNE ET CONDITION DE CONTROLE	CRITERE DE CONTROLE	UNITES	RESULTAT	REPERE ECME	OBSERVATIONS
D			- Relever la position initiale E1	E1	mm	....	.....
D			- Déplacer pendant 30 secondes et relever la position E2	E2	mm	....	.....
			- Contrôler le déplacement E2-E1	$3.81 \leq E2-E1 \leq 5.33$	mm	....	
			- consommation	$\leq 0,22$	A	....	.....
D			<u>En rétraction</u>					
			- vérin positionné à 6,5 mm de la butée mécanique sortie	vérin positionné à 6,5 mm	S.O.	OK		
D			- aller/retour de 30 secondes	1 aller/retour	S.O.	OK		
D			- Relever la position initiale R1	R1	mm	....	.....
D			- Déplacer pendant 30 secondes et relever la position R2	R2	mm	....	.....
			- Contrôler le déplacement R1-R2	$3.81 \leq R1-R2 \leq 5.33$	mm	....	
			- consommation	$\leq 0,22$	A	....	.....
D	6	§8.2.6 essai en charge opposée de 45,4 ± 0.45 kg (100 ±1lb)	vitesse rapide 45,4 ± 0.45 kg en opposée					
D			<u>En extension</u>					
D			- aller/retour entre butée mécanique	1 aller/retour	S.O.	OK		
D			- Temps de course	$10 \leq t \leq 16$	s	....	
D			- Consommation	$\leq 0,70$	A	....	

Marque

Date de contrôle :

AIA CP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE					3	3	-	2	9	5	Indice :	D
	Désignation de l'ensemble : LINEAR ELEC ACTUATOR N° SERIE										F°		
	Désignation du sous-ensemble : N° SERIE										Page 6 sur 10		

	N°	POINT DE CONTROLE (§ DE L'IT)	CONSIGNE ET CONDITION DE CONTROLE	CRITERE DE CONTROLE	UNITES	RESULTAT	REPERE ECME	OBSERVATIONS
D	6	(suite)	<u>En rétraction</u>					
D			- aller/retour entre butée mécanique	1 aller/retour	S.O.	OK		
D			- Temps de course	$10 \leq t \leq 16$	s	....	
D			- Consommation	$\leq 0,70$	A	....	
D			vitesse lente					
D			45,4 ± 0.45 kg en opposée					
D			<u>En extension</u>					
D			- vérin positionné à 6,5 mm de la butée mécanique rentrée	vérin positionné à 6,5 mm	S.O.	OK		
D			- aller/retour de 30 secondes	1 aller/retour	S.O.	OK		
D			- Relever la position E1	E1	mm	....	
D			- Déplacer pendant 30 secondes et relever la position E2	E2	mm	....	
D			- Déplacement E2-E1	$3.81 \leq E2-E1 \leq 5.33$	mm	....	
D			- consommation	$\leq 0,22$	A	....	
D			<u>En rétraction</u>					
D			- vérin positionné à 6,5 mm de la butée mécanique sortie	vérin positionné à 6,5 mm	S.O.	OK		
D			- aller/retour de 30 secondes	1 aller/retour	S.O.	OK		

Marque
Date de contrôle :

AIA CP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE					3	3	-	2	9	5	Indice :	D
	Désignation de l'ensemble : LINEAR ELEC ACTUATOR N° SERIE										F°		
	Désignation du sous-ensemble : N° SERIE										Page 7 sur 10		

	N°	POINT DE CONTROLE (§ DE L'IT)	CONSIGNE ET CONDITION DE CONTROLE	CRITERE DE CONTROLE	UNITES	RESULTAT	REPERE ECME	OBSERVATIONS
D	6	(suite)	- Relever la position R1	R1	mm	
D			- Déplacer pendant 30 secondes et relever la position R2	R2	mm	....	....
D			- Déplacement R1-R2	$3.81 \leq R1-R2 \leq 5.33$	mm	....	....
D			- consommation	$\leq 0,22$	A	....	....
D	7	§8.2.7 essai en surcharge 200±1 lb	vitesse rapide 90,8 ± 1 Kg en assistée					§ n°7 non effectué lors des taches DLM 310 et 312
D			- aller/retour entre butée mécanique	1 aller/retour	S.O.	OK		
			- extension entre butée mécanique	$I_{max} \leq 1$	A	....	....
			- rétraction entre butée mécanique	$I_{max} \leq 1$	A	....	....
			vitesse lente 90,8 ± 1Kg en assistée					
D			- vérin positionné à 6,5 mm de la butée mécanique rentrée	vérin positionné à 6,5 mm	S.O.	OK		
D			- aller/retour sur course de 25,4 mm	1 aller/retour	S.O.	OK		
			- extension sur course de 25,4 mm	$I_{max} \leq 0,25$	A	.....	....
			- rétraction sur course de 25,4 mm	$I_{max} \leq 0,25$	A	.....	....
			vitesse rapide 90,8 ± 1 Kg en opposé					
D			- aller/retour entre butée mécanique	1 aller/retour	S.O.	OK		
			- extension entre butée mécanique	$I_{max} \leq 1$	A	.....	....
			- rétraction entre butée mécanique	$I_{max} \leq 1$	A	....	....

Marque

Date de contrôle :

AIA CP **** DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE	PROCES-VERBAL DE CONTROLE					3	3	-	2	9	5	Indice :	D
	Désignation de l'ensemble : LINEAR ELEC ACTUATOR N° SERIE										F°		
	Désignation du sous-ensemble : N° SERIE										Page 8 sur 10		

	N°	POINT DE CONTROLE (§ DE L'IT)	CONSIGNE ET CONDITION DE CONTROLE	CRITERE DE CONTROLE	UNITES	RESULTAT	REPERE ECME	OBSERVATIONS
D	7	(suite)	vitesse lente 90,8 ± 1Kg en opposée					Rappel § n°7 non effectué lors des taches DLM 310 et 312
D			- vérin positionné à 6,5 mm de la butée mécanique rentrée	vérin positionné à 6,5 mm	S.O.	OK		
D			- aller/retour sur course de 25,4 mm	1 aller/retour	S.O.	OK		
			- extension sur course de 25,4 mm	Imax ≤ 0,25	A	.....	
			- rétraction sur course de 25,4 mm	Imax ≤ 0,25	A		
D	8	§10 contrôle final	Bon état extérieur	Bon état	S/O	OK		
			Freinages	Présence et conformité	S/O	OK		
			plaque signalétique	Présence et conformité	S/O	OK		
D			Rotules	Bon état	S/O	OK		
			Bouchon de protection sur la prise	Présence	S/O	OK		
			Vérin positionné à mi-course	mi-course	S/O	OK		
D			Vérifier sur la FME l'application de la DA016/DMAé/E2C/2012	correct	S/O	OK		
D			Vérifier sur la FME l'application de la DA017/DMAé/E2C/2019	correct	S/O	OK		

Marque

Date de contrôle :

<div>AIA CP</div> <div>****</div> <div>DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE</div>	<div>PROCES-VERBAL DE CONTROLE</div>					<div>3</div>	<div>3</div>	<div>-</div>	<div>2</div>	<div>9</div>	<div>5</div>	Indice :	<div>D</div>
	Désignation de l'ensemble : LINEAR ELEC ACTUATOR N° SERIE										F°		
	Désignation du sous-ensemble : N° SERIE										Page 9 sur 10		

ETAT DES EVOLUTIONS									
Type Aéronef / équipement									
N° Modif. Avion									
Date									
N° Modif. Equipement									
Date									
N° BT Avion									
Date									
N° BT Equipement									
Date									
Amendement									
Date									
Marquage									
Code									
CODE A UTILISER									
Marquage : Inscription portée sur le matériel ou <div></div> si aucun marquage n'est prévu									
N° mod°	<div>8</div>	<div>8</div>	<div>8</div>	<div>8</div>	<div>8</div>	<div>8</div>			
ou									
n° BT									
ou									
NTL Code									
	Mod 8	Mod 8	Mod 8	Mod 8	Mod 8	Mod 8	Mod8		
	Non appliquée	appliquée	déjà appliquée	appliquée	annulée	non	applicable		
		partiellement							

Marque
Date de contrôle :

<div>AIA CP</div> <div>****</div> <div>DEPARTEMENT DE LA QUALITE ET DU CONTROLE</div>	<div>PROCES-VERBAL DE CONTROLE</div>		<div>3</div>	<div>3</div>	<div>-</div>	<div>2</div>	<div>9</div>	<div>5</div>	Indice :	<div>D</div>
	Désignation de l'ensemble : LINEAR ELEC ACTUATOR N° SERIE								F°	
	Désignation du sous-ensemble : N° SERIE								Page 10 sur 10	

Métrologie					
Rep E.C.M.E	N° MET/TRACK-E.C.M.E.	DATE DE FIN DE VALIDITE	Rep E.C.M.E	N° MET/TRACK-E.C.M.E.	DATE DE FIN DE VALIDITE

ENREGISTREMENT EFFECTUE PAR

VISA

LE

<div>Marque</div> <div>Date de contrôle :</div>

TECHNICAL MANUAL

OVERHAUL INSTRUCTIONS

LINEAR ELECTROMECHANICAL
ACTUATOR

PART NUMBERS
541994-1-1, 541994-2-1,
541994-3-1, AND
541994-4-1

This manual supersedes NAVAIR 03-5CHA-64 dated 1 May 2007.
All change data has been incorporated to make this a complete publication.

DISTRIBUTION STATEMENT D: Distribution authorized to the Department of Defense and U.S. DoD contractors only (critical technology) (21 Oct 2009). Other requests shall be referred to Program Executive Officer Tactical (PEO (T)), PMA-231, 47123 Buse Rd., RADM William A Moffett Building, Patuxent River, MD 20670-1547.

WARNING - This document contains technical data whose export is restricted by the Arms Export Control Act (Title 22, U.S.C., Section 2751 et seq.) or the Export Administration Act of 1979, as amended, Title 50, U.S.C., App. 2401 et. seq. Violation of these export laws are subject to severe criminal penalties. Disseminate per the provisions of OPNAVINST 5510.161.

This information is furnished upon the condition that it or knowledge of its possession will not be released to another nation without specific authority from the Department of the Navy of the U.S.; that it will not be used for other than military purposes; that individual or corporate rights originating in the information will be provided the same degree of security afforded it by the Department of Defense of the U.S. Regardless of any other markings on this document, it may not be declassified or downgraded without the written approval of the originating U.S. agency.

DESTRUCTION NOTICE - For unclassified, limited documents, destroy by any method that will prevent disclosure of contents or reconstruction of the document.

NUMERICAL INDEX OF EFFECTIVE PAGES

Dates of issue for original and changed pages are:

Original 0 1 May 2011

Insert latest pages; dispose of superseded pages in accordance with applicable regulations.

NOTE: On a changed page, the portion of the text affected by the latest change is indicated by a vertical line, or other change symbol in the outer margin of the page. Changes in illustrations are indicated by miniature pointing hands. Changes to wiring diagrams are indicated by shaded areas.

The total number of pages in this manual is 24, consisting of the following:

Page No.	#Change No.	Page No.	#Change No.	Page No.	#Change No.
Title	0				
A	0				
i – ii	0				
1 – 9	0				
10 Blank	0				
11 – 20	0				

#Zero in this column indicates an original page

TABLE OF CONTENTS

Section		Page
I.	INTRODUCTION	1
	1-1 General	1
	1-3 Purpose	1
	1-5 Leading Particulars	1
	1-7 Warnings and Cautions Applicable to Hazardous Materials	2
	1-8 Requisitioning and Automatic Distribution	2
II.	OVERHAUL INSTRUCTIONS	3
	2-1 Special Tools and Test Equipment	3
	2-3 Actuator Disassembly	3
	2-4 Cleaning	3
	2-6 Inspection	5
	2-8 Detailed Inspection	5
	2-9 Testing	6
	2-11 Repair or Replacement	6
	2-13 Lubrication	6
	2-15 Actuator Reassembly	6
III.	TEST PROCEDURE	11
	3-1 General	11
	3-3 Alternating Current Motor, P/N 516027-1-2	11
	3-4 Alternating Current Motor, P/N 516026-3-1	11
	3-5 Actuator Test Procedures	12
	3-6 Rated Load Test	13
	3-8 Maximum Load Test	13
	3-10 Troubleshooting	14

LIST OF TECHNICAL PUBLICATION DEFICIENCY REPORTS INCORPORATED

Identification No./
QA Sequence No.

Location

None

SECTION I

INTRODUCTION

1-1. GENERAL.

1-2. This technical manual provides overhaul and test instructions for linear electromechanical actuator, part No. 541994-1-1, 541994-2-1, 541994-3-1 and 541994-4-1. Overhaul instructions are contained in section two and testing procedures are contained in section three. Overhauled actuators must be disassembled, cleaned, and inspected in accordance with section two. Capacitor and Motors must be tested prior to actuator assembly and entire assembly must be tested in accordance with section three prior to release. (See figure 1-1.)

1-3. PURPOSE.

1-4. This actuator converts electrical energy into controlled mechanical linear movement.

1-5. LEADING PARTICULARS.

1-6. The leading particulars of the actuator are given in table I.

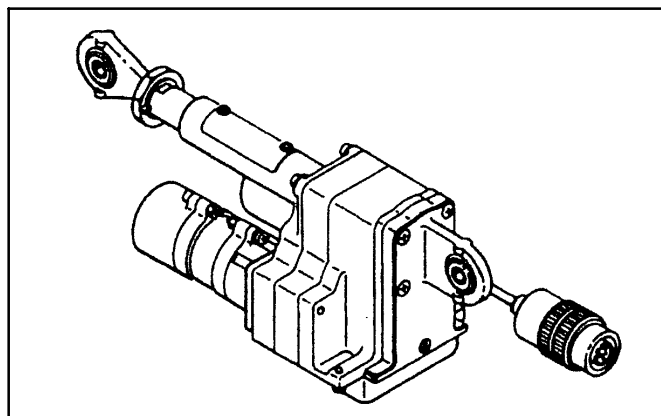


Figure 1-1. Linear Electromechanical Actuator, Part No. 541994-1-1, 541994-2-1, 541994-3-1, and 541994-4-1

TABLE I. LEADING PARTICULARS

Actuator:		Electrical connections:	
Type	Two motor with positive non jamming mechanical stops	Green lead	*Clockwise
Operating voltage	115 vac, 400 Hz, single-phase	Red lead	*Counterclockwise
Ambient operating temperature range	53.9° to 93.3°C (-65° to 200°F)	White lead	Ground
Duty cycle at 26.7°C(80°F)	Continuous	Duty cycle	Continuous
Normal operating load (rated load)	100 lb (tension or compression)	Stall load:	
Maximum operating load	200 lb (tension or compression)	Torque	3.2 in. oz.
Stroke length	1.493 to 1.593 inch	Current	0.60 amp. (max)
Stroke adjustment length	1.00 to 2.00 ±0.010 inch	Brake requirements:	
Electrical connector:		Brake release voltage	90 vac (max)
Pin A	High-speed motor extend	Static brake torque	1.8 in. oz.
Pin B	High-speed motor retract	Weight	0.52 lb
Pin C	Common	Alternating current motor, part No 516026-3-1 (low-speed):	
Pin D	Low-speed motor extend	Horsepower	0.001 (rated)
Pin E	Low-speed motor retract	Electrical connections:	
Pin F	Not used	Black lead	*Clockwise
Pin H	Not used	Red lead	*Counterclockwise
Weight	2.5 lb (approx.)	White lead	Ground
Alternating current motor, Part No 516027-1-2 (high-speed):		Duty cycle	Continuous
Horse power	0.01 (rated)	Current (at stall)	0.25 amp. (max) at 115 vac
*Viewing Shaft End		No load:	
		Speed	5,500 rpm (min.)
		Current	0.20 amp. (max)
		Brake requirements:	
		Brake release voltage	85 vac (max)
		Static brake torque	0.50 in. oz.
		Weight	0.38 lb

1-7. **WARNINGS AND CAUTIONS APPLICABLE TO HAZARDOUS MATERIALS.** Warnings and cautions for hazardous materials listed in this manual are designed to apprise personnel of hazards associated with such items when they come in contact with them by actual use. Additional information related to hazardous materials is provided in OPNAVINST 5100.23 Navy Occupational Safety and Health (NAVOSH) Program Manual and the DOD 6050.5 Hazardous Materials Information System (HMIS) series publications. Consult your local safety and health staff concerning specific personnel protective requirements and appropriate handling and emergency procedures.

1-8. **REQUISITIONING AND AUTOMATIC DISTRIBUTION.** Procedures to be used by naval activities and other Department of Defense organizations requiring NAVAIR technical publications are defined in the Naval Air Systems Command Technical Manual Program manual, NAVAIR 00-25-100 and NAVAIRINST 5605.4A, Distribution of Aeronautic Technical Publications. When an activity has a continuing requirement for automatic distribution of technical publications NAVAIR 00-25DRT-1, Naval Aeronautic Publications Automatic Distribution Tables shall be used. For complete information on distribution refer to NAVAIR 00-25-100.

SECTION II

OVERHAUL INSTRUCTIONS

2-1. SPECIAL TOOLS AND TEST EQUIPMENT.

2-2. The special tools and test equipment required to overhaul the actuator are listed in table II. Use of equivalent shop tools, test equipment, and adapters is authorized, as long as it meets requirements of this manual.

2-3. ACTUATOR DISASSEMBLY.

a. Clean exterior of actuator with dry cleaning solvent, Federal Specification P-D-680, or equivalent, and dry with compressed air before starting disassembly of actuator

WARNING

Use solvent in a well-ventilated area. Avoid breathing fumes. Keep away from flame.

b. Disassemble according to sequence of index numbers on figure 2-1, observing the following:

c. Do not remove plate (1) unless required after inspection.

d. Tag and unsolder electrical leads from capacitor (4).

e. Cut motor leads as close to sleeve (19) and connector (20) as possible.

f. Use bearing puller, part No. 253722-1, to remove bearings (38).

g. Remove pin (45, figure 2-1) to remove bar (46), nut assembly (47), bushing (48) and bearing (49) from jack-screw (50).

h. Dispose of bearing (49, figure 2-1).

NOTE

Bearing (49, figure 2-1) shall be replaced 100%

i. Do not remove bushings (26, 57) or inserts (58) unless required after inspection.

2-4. CLEANING. (See figure 2-1)

2-5. To clean the disassembled parts, proceed as follows:

a. Wash all nonelectrical parts, except bearings (28, 29, 38, 40, 52, 53, 54, figure 2-1, and 7, 13, figure 2-2), with dry cleaning solvent, Federal Specification P-D-680, or equivalent, and dry parts thoroughly with compressed air, or a clean, lint-free cloth.

WARNING

Use solvent in a well-ventilated area. Avoid breathing fumes. Keep away from flame.

TABLE II. SPECIAL TOOLS AND TEST EQUIPMENT

Part No.	Manufacturer	Nomenclature	Key to Text
253722-1	AiResearch Mfg. Co	Bearing Puller (to remove bearings)	2-3f
253724	AiResearch Mfg. Co	Motor Test Dynamometer (to functionally test motors)	3-3d, 3-4d
257916-1	AiResearch Mfg. Co	Electrical Power Test Set (to functionally test motors)	3-3a, 3-4a, 3-5a
272419-1-1	AiResearch Mfg. Co	Actuator Test Cable (to connect electrical actuator to electrical power test set during functional test)	3-5a
H300	Hipotronics	HIPOT & Megohmmeter	3-11a

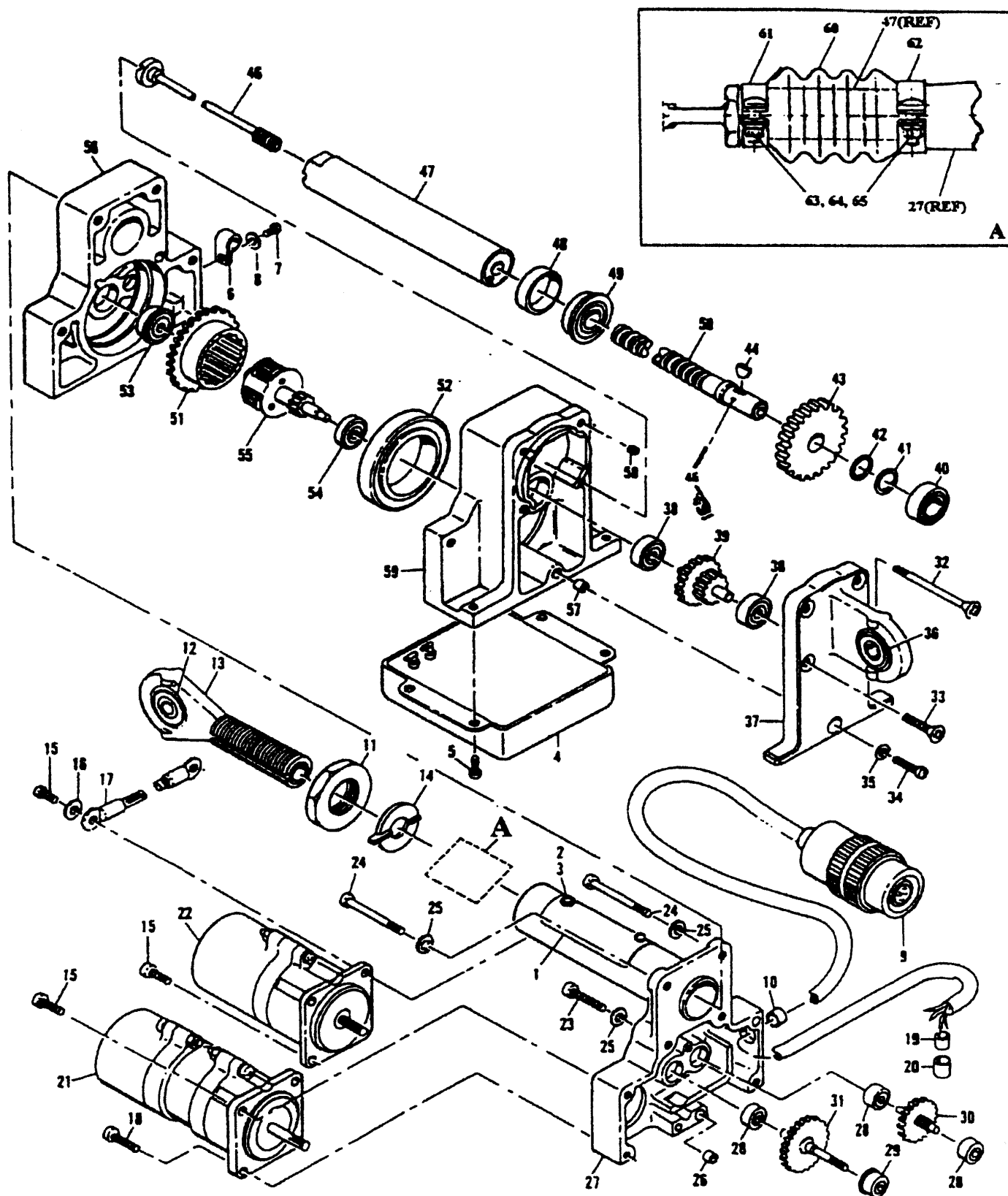


Figure 2-1. Linear Electromechanical Actuator

◆ KEY TO FIGURE 2-1

1. Plate	24. Screw	47. Nut assembly
2. Screw	25. Washer	48. Bushing
3. Washer	26. Bushing	49. Bearing
4. Two-section capacitor	27. Housing	50. Jackscrew
5. Screw	28. Bearing	51. Gear
6. Clamp	29. Bearing	52. Bearing
7. Screw	30. Gearshaft assembly	53. Bearing
8. Washer	31. Gearshaft	54. Bearing
9. Connector	32. Screw	55. Carrier assembly
10. Sleeve	33. Screw	56. Housing
11. Nut	34. Screw	57. Bushing
12. Bearing	35. Washer	58. Insert
13. Fitting	36. Bearing	59. Casting
14. Washer	37. Cap	60. Bellows Boot
15. Screw	38. Bearing	61. Clamp Loop
16. Washer	39. Gearshaft	62. Clamp Loop
17. Jumper	40. Bearing	63. Screw
18. Screw	41. Washer	64. Washer
19. Sleeve	42. Washer	65. Nut
20. Connector	43. Gear	
21. Motor	44. Key	
22. Motor	45. Pin	
23. Screw	46. Bar	

b. Remove adhesive deposits at entry openings for wire leads into motors (21, 22, figure 2-1), on housings (27, 56), end cap (37), and housing assembly (58, 59), using methyl-ethyl-ketone, ASTM designation D-740-94, or equivalent.. Remove adhesive deposits from gear (51) and from bearing bore of housing (56), using dry cleaning solvent, Federal Specification P-D-680, or equivalent.

WARNING

Use dry cleaning solvent and methyl-ethyl-ketone in a well-ventilated area. Avoid breathing fumes. Keep away from flame.

c. Clean electrical parts with a soft brush, or a dry, lint-free cloth.

2-6. INSPECTION. (See figure 2-1 and 2-2.)

2-7. To inspect the disassembled parts, proceed as follows:

- a. Inspect all parts for wear or damage.
- b. Inspect all threaded parts for stripping or cross-threading.
- c. Examine machined surfaces for cracks, nicks, scratches, and corrosion.

d. Inspect painted areas for blistered and flaked or chipped paint.

e. Inspect plated areas for scratched or scored plating.

2-8. DETAILED INSPECTION (see figure 2-1).

a. Inspect plate (1) for legibility and security of mounting.

b. Inspect terminals of capacitor (4) for security of mounting and for corrosion.

c. Inspect connector (9) for bent or broken pins, damaged insulation, and for corrosion. Inspect sleeving on wire leads to connector for damage. Make certain that cord binds sleeving securely at connector.

d. Inspect bearings (12, 28, 29, 36, 38, 40, 52, 53, and 54) thoroughly. Bearings must not be rusted, discolored, fractured, or have worn surfaces. Bearings must rotate smoothly without roughness or binding.

e. Inspect gearshaft assembly (30), gearshafts (31 and 39), gears (43 and 51), and gears of carrier assembly (55) for cracked, nicked, or broken teeth.

f. Inspect solid film lubricant on gearshaft assembly (30), gearshafts (31 and 39), gears (43 and 51), and gears of carrier assembly (55) for scratches, scoring, or worn spots. No more than 20% of base metal may be exposed.

g. Manually rotate jackscrew (50) through nut assembly (47); nut assembly must traverse jackscrew smoothly with no binding or abnormal friction.

h. Ensure new and used nut assemblies (47) are fully intact. Pay particular attention that threaded insert stop fitting end pin is pressed in securely. Pressed pin should come preassembled from the manufacturer.

i. Rotate gears in carrier assembly (55) to ensure that gears rotate freely.

2-9. TESTING. (See figure 2-1.)

2-10. Testing consists of pre-assembly testing and testing of the entire actuator assembly. Test the entire actuator after assembly in accordance with Section III, paragraphs 3-5 through 3-8. Actuator test shop shall maintain copy of data test sheets, tables V through VIII upon completion of testing (QA). Test the following components prior to assembling actuator:

a. Test capacitor (4, figure 2-1), using a capacitance tester. Capacitance between terminals A and B must be 1.0 microfarad ± 10 percent. Capacitance between terminals D and E must be 0.3 microfarad ± 10 percent.

b. Test both motors in accordance with Section III, paragraphs 3-3 through 3-4. Complete Tables VI and VII in section three.

2-11. REPAIR OR REPLACEMENT. (See figure 2-1.)

2-12. To repair the actuator, proceed as follows:

a. Replace all parts that do not pass inspection and are damaged beyond repair.

b. Polish out scratches and nicks on parts not containing aluminum or magnesium, using crocus cloth, Federal Specification P-C-458.

CAUTION

Do not use crocus cloth, Federal Specification P-C-458, to polish scratches out of aluminum or magnesium parts; crocus cloth contains an oxide of iron which causes rapid corrosion of these parts.

c. Polish out scratches and nicks on parts containing aluminum or magnesium, using fine aluminum-oxide or silicon-carbide abrasive cloth, Federal Specification P-C-451, No. 320 Grit.

d. If finish on exterior of motors (21, 22, figure 2-1), housing (27, 56), end cap (37), or housing assembly (58, 59) is damaged, protect unpainted areas from sanding residue and new paint, then smooth defective areas with abrasive cloth, Federal Specification P-P-101, Grit No. 380. Apply one coat of primer, Specification MIL-P-8585, and air-dry for 1/2 hour to 4 hours, as necessary. Apply one coat of lacquer, Specification MIL-L-7178, Color AN511, and air-dry for 4 hours.

e. If bushing (26) or (57) is defective, remove damaged bushing, press new bushing (26) into housing (27) and press bushing (57) into casting (59).

f. If solid film lubricant on gearshaft assembly (30), gearshafts (31, 39), and gears (43, 51), and carrier assembly (55), fails to meet inspection requirements, replace with MIL-G-81322A.

g. If plated surfaces of nut assembly (47) or jackscrews (50) are scratched or scored, strip plating and chromium plate surfaces of nut assembly (47) and jackscrew (50) 0.0002 to 0.0003 inch thick in accordance with Federal Specification QQ-C-320, Class II.

h. If inserts (58) require replacement, install new inserts 3/4 to 1-3/4 turns below surface of casting (59). Remove tang.

2-13. LUBRICATION.

2-14. The following lubricants are used in this actuator:

Grease, Specification MIL-G-23827, for gear teeth and bearings (28, 38, 39, 40, 43, 46, 49, and 54, figure 2-1).

Grease, Specification MIL-G-81322A, for gear teeth (30, 31, 51, and 55, figure 2-1).

Oil, Specification MIL-L-6085, for bearings (29, 52, and 53, figure 2-1).

Oil, Specification MIL-L-23699, for jackscrew (50, figure 2-1).

2-15. ACTUATOR REASSEMBLY.

a. Prior to final assembly of actuator, perform initial assembly as follows:

CAUTION

Do not force motors into position or damage to the gear train in actuator assembly will result, necessitating replacement of entire actuator.

- (1) Assemble motors (21) and (22) to housing (27).
 - (2) Assemble capacitor (4) to rotors and housing assembly. Ensure wire bundle is tied adequately to preclude wire coming in contact with rotor shaft (19), figure 2. (QA)
 - (3) Apply Dow Corning Sealant, DC 311(1, to soldered wire connections following capacitor installation.
 - (4) Continue assembly of actuator in reverse sequence of figure 2-1, index numbers.
- b. Clean bearing (52) and lubricate with oil, Specification MIL-L-6085. Dip bearing into oil and allow to drain.
 - h. Apply thread-locking sealant, Loctite Composition A, American Sealants Co, Hartford, Connecticut, or equivalent, to outside of bearing (53) and install bearing (53) and carrier assembly (55) into housing (56).
 - i. Thread torque bar (46) into jackscrew (50) so that end of jackscrew is 0.015 to 0.020 inch from bottom of head of torque bar. (See figure 2-2.) (QA).
 - c. Apply thread-locking sealant, Loctite Composition A American Sealants Co. Hartford, Connecticut, or equivalent, to bearing bore of Lear (51) and assembly hearing (52) and gear (51).
 - d. Install assembled bearing (52) and gear (51) into housing (56).
 - e. Press bushing (48) into housing (56) so that end of bushing is 0.05 to 0.07 inch beyond end of housing on end toward housing assembly (58 and 59). (QA).
 - f. Clean bearing (53) and lubricate with two to four drops of oil, Specification MIL-L-6085.
 - g. Install bearing (53) on carrier assembly (55).
 - j. Drill a hole, using a No. 67 Drill bit, through the jackscrew and torque bar as shown in insert A, figure 2-2.
 - k. Remove torque bar from jackscrew (50, figure 2-1).
 - l. Replace bearing (49) with new bearing AF5DDFS160.

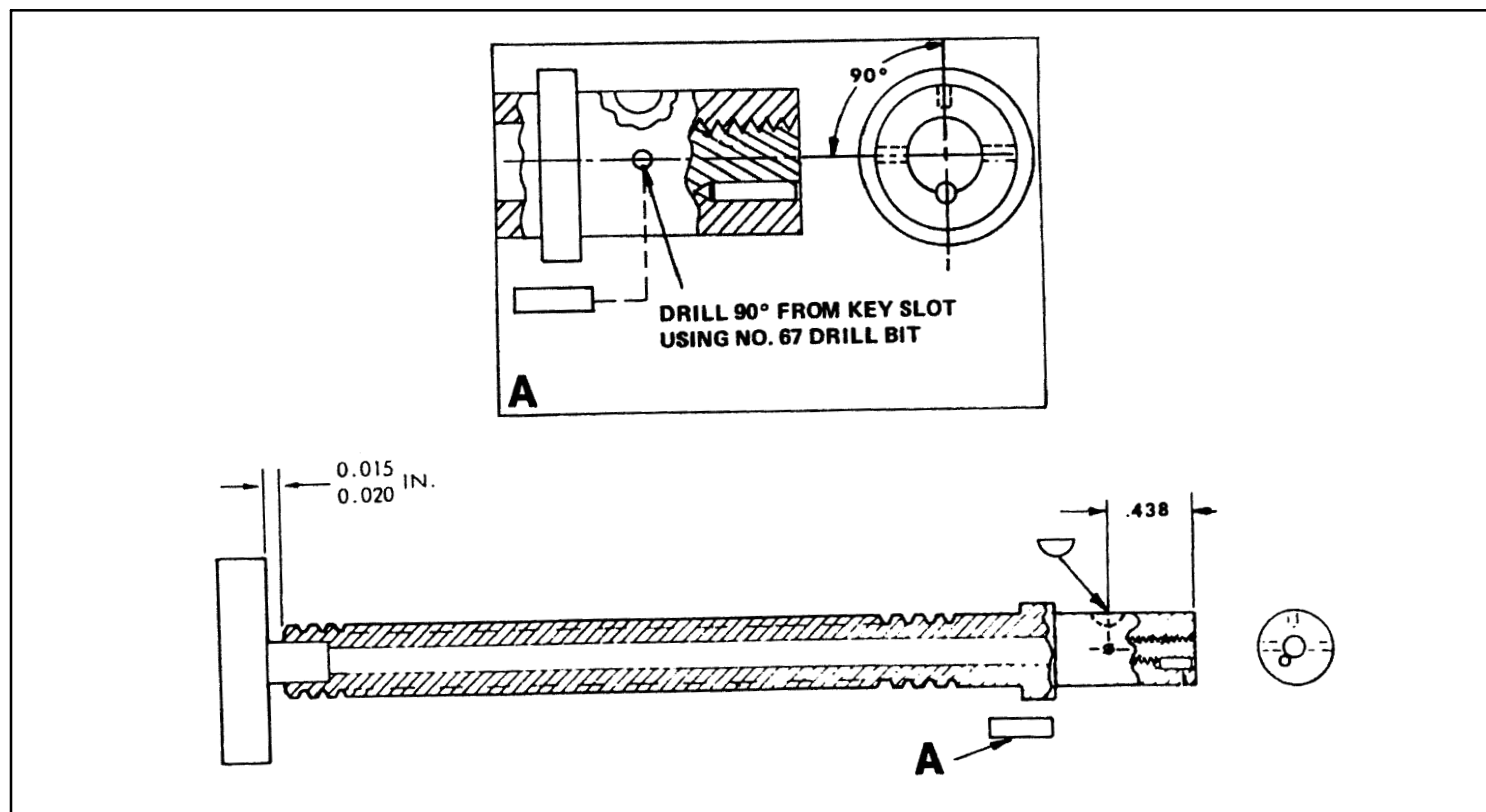


Figure 2-2. Torque Bar Clearances

- m. Assemble bearing (49) on jackscrew (50).
- n. Lightly coat threads of jackscrew (50) with oil. Specification MIL-L-23699, and insert jackscrew through housing assembly (58, 59) and housing (56).
- o. Ensure new and used nut assemblies (47) are fully intact. Pay particular attention that threaded insert stop fitting end pin is pressed in securely. Pressed pin should come preassembled from the manufacturer.
- p. Assemble nut assembly (47) on jackscrew (50).
- q. Lightly coat threads of torque bar (46) with grease. Specification MIL-G-23827, and thread torque bar into jackscrew (50).
- r. Line up drilled hole and install pin (45). Ensure a minimum of line-to-line fit to a maximum of 0.00025 interference fit between pin and assembly.
- s. File pin (45) flush with surface of jackscrew surface.
- t. Clean bearings (38) and lubricate with 0.025 to 0.040 gram of grease, Specification MIL-G-23827.
- u. Assemble bearings (38) on gearshaft (39).
- v. Lightly coat teeth of gears with grease, Specification MIL-G-23827, and install bearings and gearshaft into housing assembly (58 and 59).
- w. Install key (44) and gear (43) on jackscrew (50) and lightly coat teeth of gear (43) with grease, Specification MIL-G-23827.
- x. Clean bearing (40) and lubricate with 0.05 to 0.08 gram of grease, Specification MIL-G-23827.
- y. Install bearing (40) on jackscrew (50) with one washer (41) and washers (42) as required to obtain 0.001 to 0.004 inch gap between end cap (37) and housing assembly (58 and 59) before screws (32, 33, and 34) are installed and tightened.
- z. Install end cap (37) with bearing (36) on housing assembly (58, 59) with screws (33 and 34) and washer (35).
- aa. Install housing (56) with screw (32).
- ab. Mount motors (21 and 22) on housing (27) and solder motor leads and external wire lead in accordance with figure 2-4, using solder, Specification QQ-S-571, Type Sn60-W-RA-P2. (QA).
- ac. Seal around entry of leads into housing (27, figure 2-1) and motors (21 and 22) with adhesive, EC847, Minnesota Mining and Mfg. Co., St. Paul, Minnesota, or equivalent.
- ad. Clean bearings (28) and lubricate with 0.010 to 0.025 gram of grease, Specification MIL-G-23827.
- ae. Assemble bearings (28) on gearshaft assembly (30) and gearshaft (31).
- af. Clean bearing (29) and lubricate with two to four drops of oil, Specification MIL-L-6085.
- ag. Install bearing (29) on gearshaft (31).
- ah. Install gearshaft assembly (30) and gearshaft (31) with bearings into housing (56).
- ai. Install housing (27) and associated parts to housing (56) and associated parts.
- aj. Apply adhesive, EC847, Minnesota Mining and Mfg. Co., St. Paul, Minnesota, or equivalent, to mating surfaces of capacitor (4) and housings (27 and 56), and install capacitor, using screws (3).
- ak. Assemble sleeve (10) and sleeving on wire leads and push sleeve into housing (27).
- al. Solder wire leads to appropriate pins of connector (9), using solder, Federal Specification QQ-S-571, Type Sn60-W-RA-P2.
- am. Apply sealant, Specification MIL-S-8516 to connector (9). Make certain that sleeving is kept clear of sealant until sealant is cured.
- an. Cure sealant by allowing to air-dry for 8 hours, or air-dry for 30 minutes and then bake for 1-1/2 hours at 48.9° to 51.7° Celsius (120° to 125°F). Do not allow temperatures to exceed 51.7° Celsius (125°F).
- ao. When sealant is cured, tie sleeving at connector, using cord, Specification MIL-T-713, Type P Waxed, Class 2. (QA).

WIRING DATA				
LEAD	PART NO.	COLOR	SIZE (AWG)	LENGTH (IN.)
1	*S8935F2S360	RED	22	30
2	*S8935F0S360	BLACK	22	30
3	*S8935F90S360	WHT/BLK	22	30
4	*S8935F92S360	WHT/RED	22	30
5	*S8935F93S360	WHITE	22	30

*CONFORMS WITH MIL. SPEC MIL-W-16878 (NAVY) TYPE "E"

SLEEVING DATA				
SLEEVE	PART NO.	ID (IN.)	LENGTH (IN.)	NO. REQD
A	*S9046-8-1-2900	0.166	27	1

*EXTRUSION COATED SILICONE-RUBBER SLEEVING BEN-HAR 1151
MFD BY BENTLY-HARRIS MFG CO, CONSHOHOCKEN,
PENNSYLVANIA.

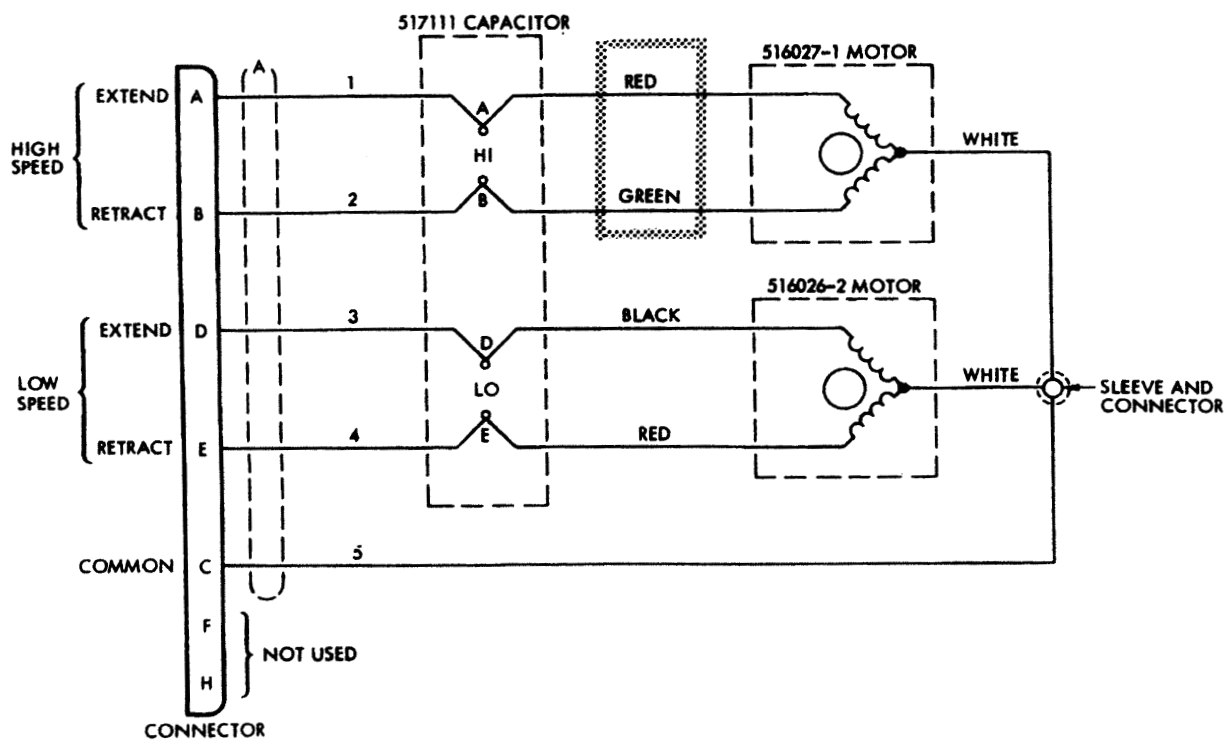


Figure 2-3. Wiring Diagram

SECTION III

TEST PROCEDURE

3-1. GENERAL

3-2. Conduct all testing at room temperature. See figure 2-3 for wiring diagram. Use test data sheet, Table VI for recording test information.

3-3. ALTERNATING CURRENT MOTOR, PART NO. 516027-1-2 (21, figure 2-1).

a. Connect a 1.0 microfarad, 115-volt nonpolarized capacitor between red and green motor leads. Use 257916-1 Electrical Power Test Set, to supply power and monitor motor performance.

b. Apply single-phase, 115 volts at 400 Hz between white and red leads; motor shaft must rotate counterclockwise (viewing shaft end).

c. Apply single-phase, 115 volts at 400 Hz between white and green leads; motor shaft must rotate clockwise (viewing shaft end).

d. Operate the motor with an input power of 115 ± 2 VAC, 400 ± 1 Hz. and at a load of 1.7 ± 0.1 in. oz. The motor speed shall be 5,000 to 6,300 rpm in both CW and CCW directions. The motor current reading shall not exceed 0.55 amps in both directions.

e. Connect motor to 253724 Motor Test Dynamometer (refer to NAVWEPS 17-15BAB-17 for operating instructions). Using dynamometer, measure stalled load current and torque while applying single-phase, 115 volts at 400 Hz between green and white motor leads. Torque must be 3.2 inch ounce, and current must be 0.60 ampere maximum. Repeat test with power applied to red and white motor leads: torque must be 3.2 inch ounce, and current must be 0.60 ampere maximum. (See figure 3-1.)

f. With motor operating at 5500 rpm minimum, momentarily interrupt circuit; brake must engage and disengage.

g. With motor operating normally, reduce voltage from 115 volts to 90 volts. Interrupt power and allow motor to stop. Reapply power; brake must release.

h. With no power applied, check that torque required to turn shaft is a minimum of 1.8 inch ounce.

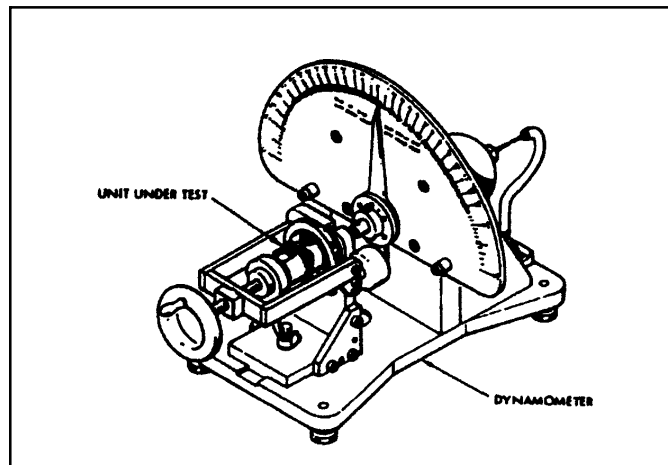


Figure 3-1. Using Motor Test Dynamometer

i. Using insulation tester, part No. 13700-1-A (Eclipse Pioneer Division of Bendix Corp., Teterboro, New Jersey) or equivalent, check dielectric strength of motor at 1500 volts 60 Hz for one second. Leakage shall not exceed 2 milliamperes.

j. Refer to table III for trouble shooting information.

3-4. ALTERNATING CURRENT MOTOR, PART NO. 516026-3-1 (22, figure 2-1). Use test data sheet, Table VII for recording test information.

a. Connect a 0.30 microfarad, 115-volt nonpolarized capacitor between red and black motor leads. Use 257916-1 Electrical Power Test Set to supply power and monitor motor performance.

b. Apply single-phase, 115 volts at 400 Hz between black and white leads; motor shaft must rotate clockwise (viewing shaft end).

TABLE III. MOTOR TROUBLESHOOTING INFORMATION

TROUBLE	PROBABLE CAUSE	REMEDY
Motor does not operate; no current flows	Power circuit defective	Repair power unit.
Motor does not operate under no-load conditions. but stalled motor current is approximately normal	Test capacitor defective	Replace capacitor.
	Interference between rotor assembly and stator assembly	Replace Motor.
	Bearing defective	Replace Motor.
Motor operates in one direction only	Stator assembly defective	Replace Motor.
Stalled motor current excessive	Stator Windings shorted	Replace Motor.
Motor operates at less than specified speed and current is excessive	Interference between rotor assembly and stator assembly	Replace Motor.
Brake releases. but cuts in at high speed	Dirt between armature and end bell assembly	Replace Motor.
	Brake armature distorted	Replace Motor.

c. Apply single-phase, 115 volts at 400 Hz between black and white leads; motor shaft must rotate clockwise (viewing shaft end).

d. Connect motor to 253724 Motor Test Dynamometer (refer to NAVWEPS 17-15BAB-17 for operating instructions). Using dynamometer, measure stalled load current and torque while applying single-phase, 115 volts at 400 Hz between black and white motor leads. Torque must be 3.2 inch ounce, and current must be 0.60 ampere maximum. Repeat test with power applied to red and white motor leads; torque must be 3.2 inch ounce and current must be 0.60 ampere maximum. (See figure 3-1.)

e. With no power applied, check that torque required to turn shaft is a minimum of 0.50 inch ounce.

f. With motor operating at no-load speed, momentarily interrupt circuit: brake must engage and disengage.

g. With motor operating normally, reduce voltage from 115 volts to 85 volts. Interrupt power and allow motor to stop. Reapply power; brake must release.

h. With no power applied, check that torque required to turn shaft is a minimum of 1.8 inch ounce.

i. Refer to table III for troubleshooting information.

NOTE

Ensure actuator bonding jumper is connected to ground during paragraphs 3-5 through 3-9

a. Mount actuator on Linear Actuator Test Stand NY200. Use 272419-1-1 Actuator Test Cable to connect actuator to 257916-1 Electrical Power Test Set. (See Figure 3-2.)

b. Operate the actuator with no load into each mechanical stop five times under high-speed motor velocity. Apply single phase, 115 vac at 400 Hz between pins A and C for extend, and between pins B and C for retract. Retracted length, measured between mounting hole centers, must be 7.96 to 8.04 inches. Extended length, measured between mounting hole centers, must be 9.533 to 9.553 inches.

NOTE

Extended and retracted lengths may be adjusted by loosening nut (11, figure 2-1) and turning fitting (13) with bearing (12) in or out to meet dimensional requirements. Tighten nut (11) after final adjustments are made.

CAUTION

Use a wrench on outer shaft of trim actuator to prevent outer shaft from rotating when jam nut is tightened or damage will occur to actuator.

3-5. ACTUATOR TEST PROCEDURES. Use test data sheet, Table V for recording testing information.

c. Apply single phase, 115 vac at 400 Hz between pins A and C; interrupt the circuit and measure over-travel of

the actuator. Apply single phase, 115 vac at 400 Hz, between pins B and C; interrupt the circuit and measure overtravel. in either direction. must not exceed 0.032 inch.

d. With a 5-pound reversing load applied. measure actuator internal end play: free movement between fitting (13) and actuator housing must not exceed 0.005 inch.

3-6. RATED LOAD TEST.

3-7. This test verifies the unit's operating capabilities at 100 ± 1 lb tension and compression under the specified conditions.

a. Apply a 100 ± 1 lb tension load to the actuator. With the high speed motor, operate the unit through its full stroke from retracted to extended position and record the stroke time and maximum current on the Test Data Sheet (Table V). Repeat for the retracting stroke. Stroke time shall be 10 to 16 seconds in either direction and maximum current draw shall not exceed 0.70 amp. Record test results on the Test Data Sheet (Table V).

b. Apply a 100 ± 1 lb tension load, repeat the above procedure (a) using the low speed motor. For a 30 second actuation, there shall be 0.15 to 0.21 inches of movement, and the maximum current shall not exceed 0.22 amp. Record the results on the Test Data Sheet (Table V).

c. Apply a 100 ± 1 lb compression load to the actuator. With the high speed motor, operate the unit through its full stroke from retracted to extended position and record the stroke time and maximum current on the Test Data Sheet (Table V). Repeat for the retracting stroke. Stroke time shall be 10 to 16 seconds in either direction and maximum current draw shall not exceed 0.70 amp. Record test results on the Test Data Sheet (Table V).

d. Maintaining the 100 ± 1 lb compression load, repeat the above procedure (c) using the low speed motor. For a 30 second actuation, there shall be 0.15 to 0.21 inches of movement, and the maximum current shall not exceed 0.22 amp. Record the results on the Test Data Sheet (Table V).

3-8. MAXIMUM LOAD TEST.

3-9. This test verifies the unit's operating capabilities at 200 ± 1 lb tension and compression under the specified conditions.

a. Apply a 200 ± 1 lb tension load to the actuator. With the high speed motor, operate the unit through its full stroke from retracted to extended position and record the stroke time and maximum current on the Test Data Sheet (Table V). Repeat for the retracting stroke. Stroke time has no requirement specified, but the actuator must complete the stroke in both directions. Maximum current draw shall not exceed 1.0 amp. Record test results on the Test Data Sheet (Table V).

b. Maintaining the 200 ± 1 lb tension load. With the low speed motor, extend the actuator 1/4 inch off the hard stop. Then, extend the actuator approximately 1 inch and record the maximum current. Retract the actuator approximately 1 inch. Stroke time has no requirement specified. The unit shall not hit the bottom of the stroke in either extend or retract. The maximum current shall not exceed 0.25 amp. Record the results on the Test Data Sheet (Table V).

c. Apply a 200 ± 1 lb compression load to the actuator. With the high speed motor, operate the unit through its full stroke from retracted to extended position and record the stroke time and maximum current on the Test Data Sheet (Table V). Repeat for the retracting stroke. Stroke time has no requirement specified, but the actuator must complete the stroke in both directions. Maximum current draw shall not exceed 1.0 amp. Record test results on the Test Data Sheet (Table V).

d. Maintaining the 200 ± 1 lb compression load. With the low speed motor, extend the actuator 1/4 inch off the hard stop. Then, extend the actuator approximately 1 inch and record the maximum current. Retract the actuator approximately 1 inch. Stroke time has no requirement specified. The unit shall not hit the bottom of the stroke in either extend or retract. The maximum current shall not exceed 0.25 amp. Record the results on the Test Data Sheet (Table V).

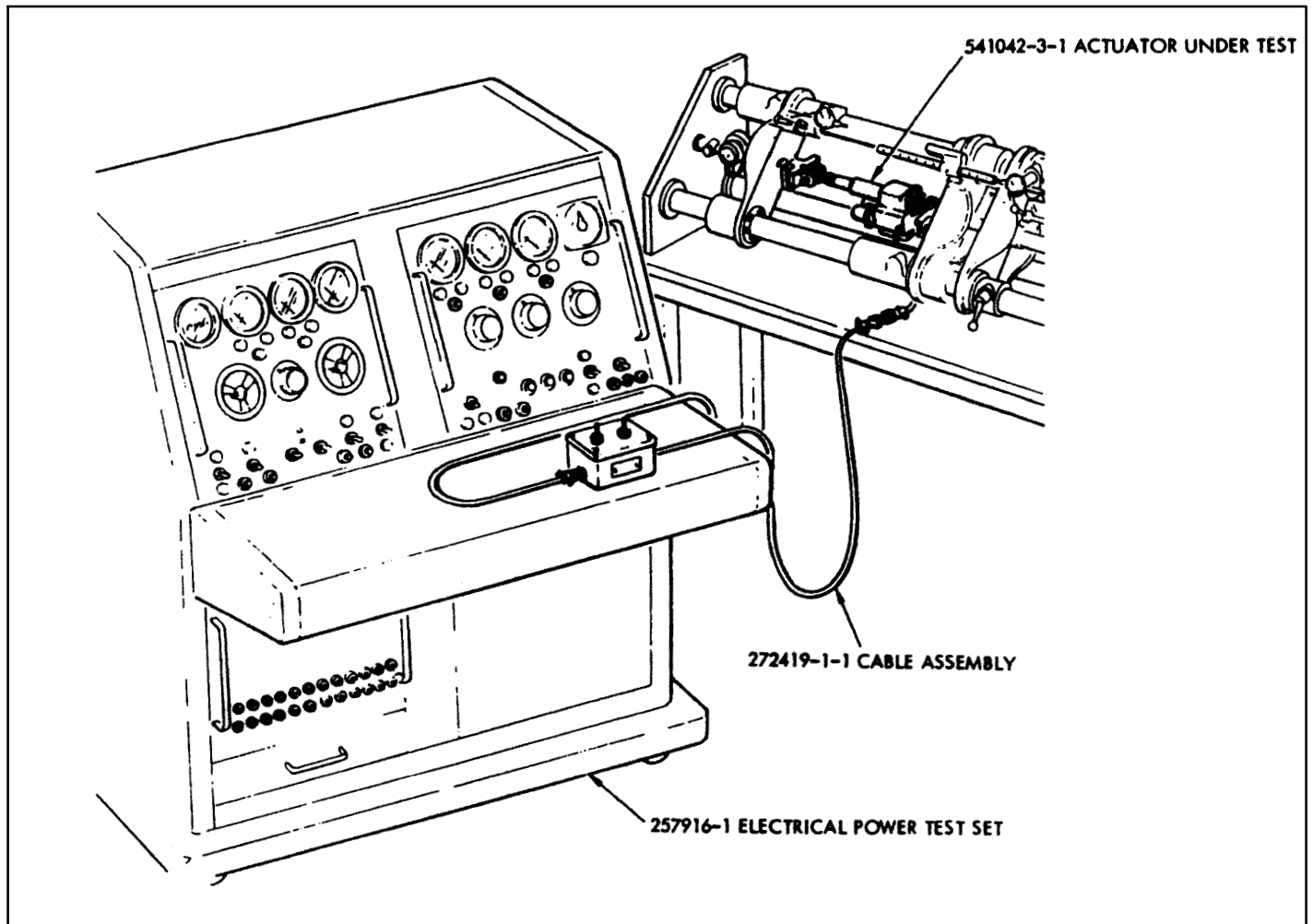


Figure 3-2. Test Setup

3-10. TROUBLESHOOTING.

- a. Refer to tables III and IV for troubleshooting information.

NOTE

Always check external wiring and power supply for possible defects before disassembling actuator to check internal wiring and components.

3-11. Insulation Resistance Test.

3-12. This test is to verify electrical isolation between all actuator electrical circuits and actuator case.

- a. Set megohmmeter to 500 VDC and zero it prior to connecting to actuator.
- b. Connect actuator connector pins A, B, C, D and E to the positive terminal of the megohmmeter and connect actuator bonding jumper to the negative terminal of megohmmeter.
- c. Turn on megohmmeter and hold 500 VDC for 60 ± 1 seconds. Reading shall be greater or equal to 50 megohms. Record results on Test Data Sheet (Table V).

TABLE IV. ACTUATOR TROUBLESHOOTING INFORMATION

TROUBLE	PROBABLE CAUSE	REMEDY
Actuator fails to operate	Loose connection or open circuit in electrical system	Check connections and repair or replace wiring.
	Actuator wired incorrectly	Correct wiring.
	Motor defective	Test motor and replace if defective
	Capacitor defective	Test capacitor and replace if defective.
	Gear train jammed	Disassemble, clean and ensure free movement of gear train.
Actuator operates in one direction only	Wiring defective or incorrect	Check and repair wiring or correct connections.
	Motor defective	Test motor and replace if defective.
Actuator exceeds maximum stroke time with correspondingly high current	Motor defective	Test motor and replace if defective.
	Gear train binding	Disassemble, clean and repair.
Actuator will not operate under rated load conditions	Motor defective	Test motor and replace if defective
	Gear train binding	Disassemble, clean and repair.
Actuator does not meet stroke requirements	End fitting incorrectly set	Adjust end fitting.
	Torque bar and jackscrew incorrectly assembled	Disassemble and correct.

TABLE V.
TEST DATA SHEET

TEST DATA SHEET				
PART NAME	Linear Actuator			
PART NO.	541994- -			
SERIAL NO.				
REFERENCE	PARAMETER	REQUIRED	ACTUAL	ACCEPT/REJECT
3-5b	Retract Length (in)	7.96-8.04		
3-5b	Extend Length (in)	9.533-9.553		
3-5c	Overtravel (in)	0.032 max		
3-5d	End Play Test 5 +/-0.50 lb opposing load	0.005 in. max		
HIGH SPEED MOTOR 100 +/- 1 LB TENSION LOAD				
3-7a	Stroke Time (SEC)			
	Extend	10-16		
	Retract	10-16		
3-7a	Max. Current (AMP)			
	Extend	0.70		
	Retract	0.70		
HIGH SPEED MOTOR 100 +/- 1 LB COMPRESSION LOAD				
3-7c	Stroke Time (SEC)			
	Extend	10-16		
	Retract	10-16		
3-7c	Max. Current (AMP)			
	Extend	0.70		
	Retract	0.70		
LOW SPEED MOTOR 100 +/- 1 LB COMPRESSION LOAD				
3-7d	Stroke (IN)			
	Extend	0.15-0.21		
	Retract	0.15-0.21		
3-7d	Max. Current (AMP)			
	Extend	0.22		
	Retract	0.22		
LOW SPEED MOTOR 100 +/- 1 LB TENSION LOAD				
3-7b	Stroke (IN)			
	Extend	0.15-0.21		
	Retract	0.15-0.21		
3-7b	Max. Current (AMP)			
	Extend	0.22		
	Retract	0.22		

TABLE V (CONT.)

TEST DATA SHEET				
PART NAME	Linear Actuator			
PART NO.	541994 – –			
SERIAL NO.				
REFERENCE	PARAMETER	REQUIRED	ACTUAL	ACCEPT/REJECT
HIGH SPEED MOTOR 200 +/- 1 LB TENSION LOAD				
3-9a	Complete Stroke	Extend Retract		
3-9a	Max. Current (AMP) Extend Retract	1.0 1.0		
HIGH SPEED MOTOR 200 +/- 1 LB COMPRESSION LOAD				
3-9c	Complete Stroke	Extend Retract		
3-9c	Max. Current (AMP) Extend Retract	1.0 1.0		
LOW SPEED MOTOR 200 +/- 1 LB COMPRESSION LOAD				
3-9d	Complete Stroke	Extend Retract		
3-9d	Max. Current (AMP) Extend Retract	0.25 0.25		
LOW SPEED MOTOR 200 +/- 1 LB TENSION LOAD				
3-9b	Complete Stroke	Extend Retract		
3-9b	Max. Current (AMP) Extend Retract	0.25 0.25		
INSULATION RESISTANCE TEST 500 VDC FOR 60 +/- 1 LB SECONDS				
3-11c	Ohms	50 Megohms or greater		
TECHNICIAN				DATE

TABLE VI.

TEST DATA SHEET				
PART NAME	1-15/16 INCH A. C. MOTOR			
PART NO.	516027-1-2			
SERIAL NO.				
REFERENCE	PARAMETER	REQUIRED	ACTUAL	ACCEPT/REJECT
3-2h	Dielectric Strength	1500 VAC, RMS 60 Hz, 1 Second min, 2 min. max		
3-2b	Direction of Rotation	CCW (red +, white -)		
		CW (green +, white -)		
BRAKE REQUIREMENTS				
3-2f	Brake Release Voltage	90.0 VAC max.	CW CCW	
3-2g	Static Brake Torque	1.8 In. Oz. min.	CW CCW	
SMALL LOAD TEST				
3-2d	Torque, In. Oz.	3.2 In. Oz. min	CW CCW	
3-2d	Current, Amps	0.60 Amps max.	CW CCW	
RATED LOAD TEST				
	Torque, In. Oz.	1.7 +/- 0.1 In. Oz.	CW CCW	
	Current, Amps	0.55 Amps Max.	CW CCW	
	Speed, KRPM	5.0 to 6.3 Max.	CW CCW	
TECHNICIAN				DATE

TABLE VII.

TEST DATA SHEET				
PART NAME	1-15/16 INCH A. C. MOTOR			
PART NO.	516026-3-1			
SERIAL NO.				
REFERENCE	PARAMETER	REQUIRED	ACTUAL	ACCEPT/REJECT
3-3h	Dielectric Strength	1500 VAC, RMS 60 Hz, 1 Second min, 2 min. max		
3-4c	Direction of Rotation	CCW (red +, white -) CW (green +, white -)		
BRAKE REQUIREMENTS				
3-4g	Brake Release Voltage	85.0 VAC max.	CW CCW	
3-4c	Static Brake Torque	0.5 In. Oz. min	CW CCW	
SMALL LOAD TEST				
3-4d	Torque, In. Oz.	3.2 In. Oz. min.	CW CCW	
3-4d	Current, Amps	0.60 Amps max.	CW CCW	
TECHNICIAN				DATE

TABLE VIII.
TEST DATA SHEET

TEST DATA SHEET				
PART NAME	Capacitor			
PART NO.	517111			
SERIAL NO.				
CAPACITANCE REQUIREMENTS				
REFERENCE	PARAMETER	REQUIRED	ACTUAL	ACCEPT/REJECT
2-13a	Terminals A and B	1.0 Microfarad +/- 10 percent		
2-13a	Terminals D and E	0.3 Microfarad +/- 10 percent		
TECHNICIAN				DATE