

SEÇÃO IV

COMPENSADORES

DESCRIÇÃO

4-1. DESCRIÇÃO GERAL (figura 4-1)

O avião é dotado de compensadores no leme de direção, nos profundores e no aileron esquerdo. O compensador do profundor esquerdo é comandável manual e eletricamente, ao passo que o do profundor direito é um compensador acoplado ao flape comandado automaticamente (aviões Pré-Mod B.S. 110-27-042) ou fixo por rebiteagem (aviões Pós-Mod B.S. 110-27-042).

Os compensadores do leme de direção e do aileron esquerdo são do tipo automático/comandável, ou seja, movimentam-se automaticamente desde que haja movimento do leme ou do aileron e, ainda, podem ser acionados manualmente pelo piloto.

O acionamento manual de todos os compensadores é feito por meio de volantes de comando localizados no pedestal central abaixo da caixa de manetes, na cabine dos pilotos.

Estes volantes giram sobre escalas graduadas que fornecem, de maneira indireta, a posição do compensador em relação à superfície de comando à qual pertence este compensador.

As escalas indicadoras de posição dos compensadores são iluminadas por uma lâmpada instalada junto a cada volante. Estas lâmpadas são comandadas pelos interruptores das luzes "PAINÉIS".

O movimento, a partir do volante de comando, é levado ao compensador por circuitos independentes (um para cada compensador), compostos por cabos (Teleflex), caixas de transmissão, atuadores mecânicos e hastes.

Para permitir o funcionamento correto dos sistemas em toda a faixa de operação dos compensadores, o comprimento dos cabos de comando é superior à distância entre as caixas de transmissão, de modo que existe sobra de cabo na passagem das caixas de transmissão, no lado oposto ao de acionamento dos compensadores.

Os sistemas são dotados de batentes, localizados nos próprios atuadores mecânicos.

Os movimentos de compensação em arfagem, durante a operação do piloto automático, são introduzidos no compensador do profundor esquerdo por meio de um servomotor que aciona o atuador mecânico do compensador por meio da caixa de transmissão e cabos Teleflex. O acionamento manual deste compensador sobrepuja o movimento comandado pelo piloto automático (quando o mesmo está ligado), através de uma embreagem incorporada ao servomotor.

4-2. DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO AILERON

O compensador do aileron é do tipo automático/comandável, articulado à longarina auxiliar do aileron por meio de uma dobradiça contínua.

Este compensador possui dois movimentos: um movimento automático causado pelo movimento do aileron e um movimento comandável que é provocado pela rotação de um volante de comando, situado no pedestal central da cabine dos pilotos.

O volante gira sobre uma escala graduada dando, indiretamente, a posição relativa entre o compensador e o aileron. A movimentação do volante nos sentidos horário e anti-horário corresponde aos movimentos do compensador para cima e para baixo, respectivamente. O movimento é transmitido ao atuador por meio de cabo (Teleflex), caixas de transmissão (Teleflex), atuador mecânico e haste.

O atuador mecânico é fixado à longarina traseira da asa e é ligado ao compensador por um mecanismo constituído por uma haste de comando (do atuador ao guinhol), um guinhol e uma haste de comando (do guinhol ao compensador).

Nota

O compensador do aileron, em função automática, atua como anti-"tab"; isto é, age no sentido de aumentar a força no volante do manche. O volante do manche pode ser movimentado nos sentidos horário e anti-horário, correspondendo, respectivamente à deflexão para baixo e para cima do compensador.

4-3. DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR ESQUERDO

Este sistema é composto por um compensador articulado à longarina auxiliar do profundor esquerdo por meio de uma dobradiça contínua, um atuador mecânico, um servomotor com embreagem, duas caixas de transmissão (Teleflex), um volante de comando e cabos (Teleflex). O movimento do volante é transmitido por um cabo até a caixa de transmissão e atuador mecânico e deste ao com-

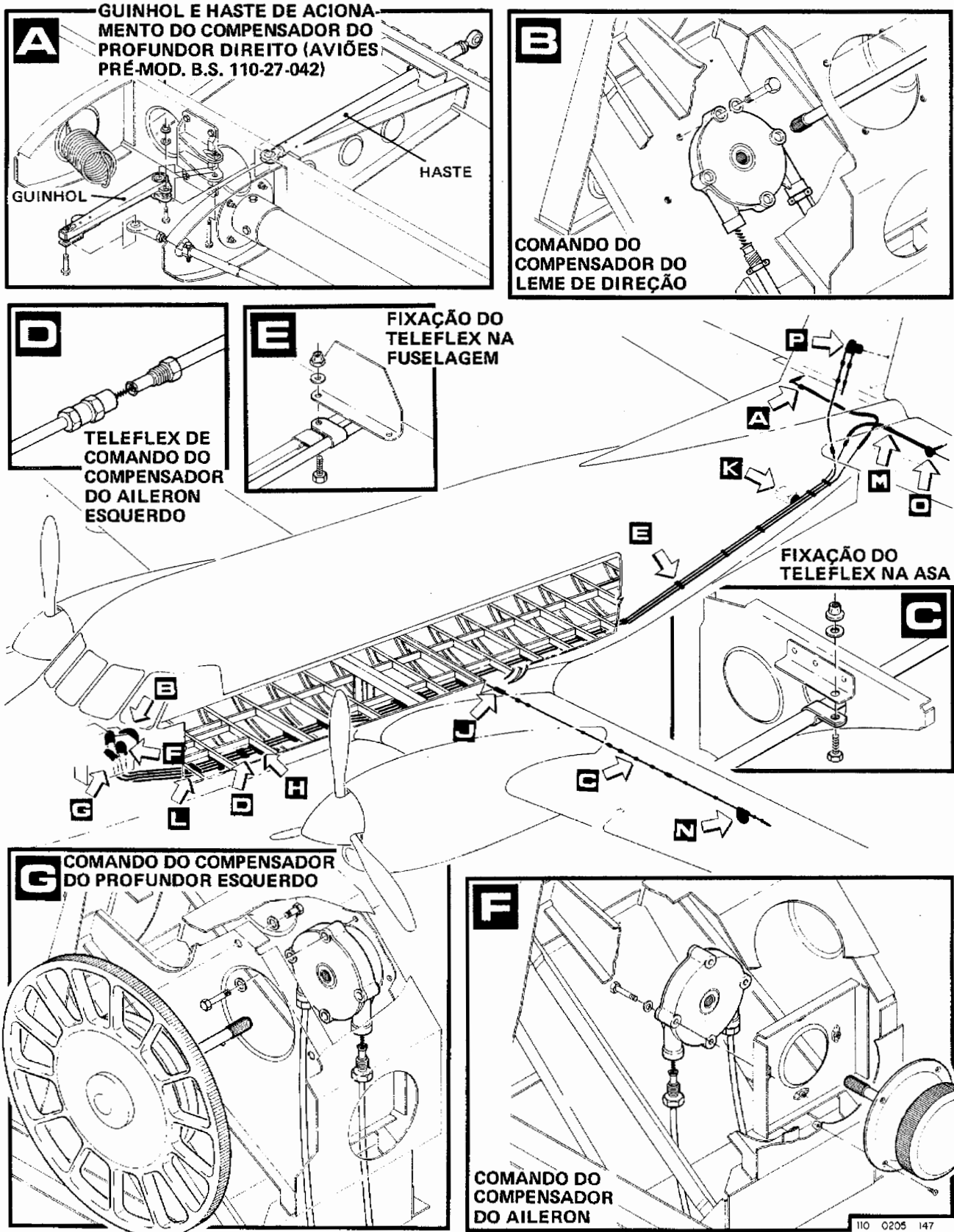


Figura 4-1. Sistema de Comando dos Compensadores (Folha 1 de 2)

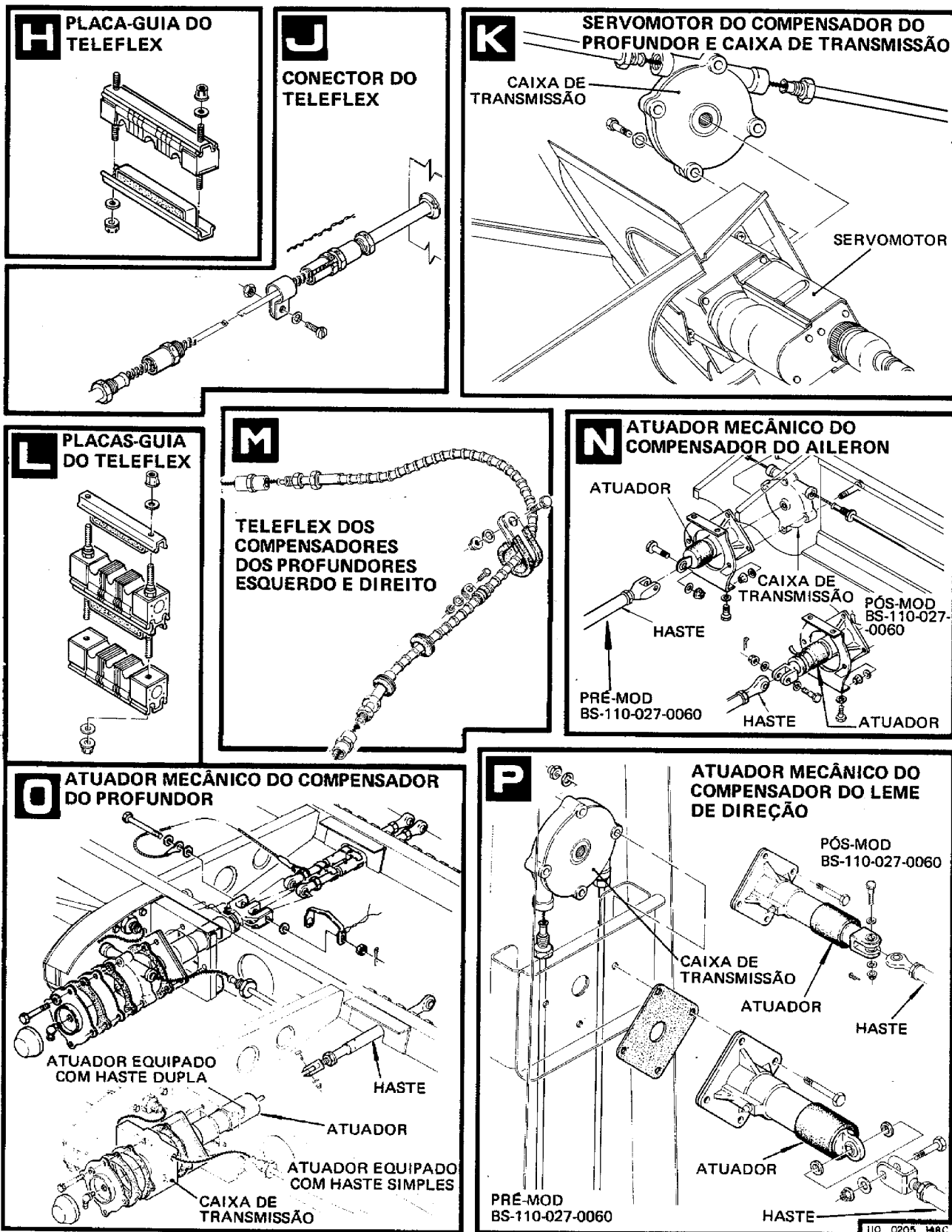


Figura 4-1. Sistema de Comando dos Compensadores (Folha 2 de 2)

Descrição

compensador por haste de comando.

O acionamento deste compensador pode ser feito manualmente ou pelo piloto automático.

O acionamento manual é feito girando o volante de comando situado no pedestal central da cabine dos pilotos.

O volante pode ser movimentado para frente ou para trás, correspondendo, respectivamente, aos movimentos para cima ou para baixo do compensador. Este volante gira sobre uma escala graduada que fornece, indiretamente, as posições relativas do compensador e do profundor.

O acionamento deste compensador pelo piloto automático é feito por meio do servomotor que aciona o atuador mecânico, por meio de caixa de transmissão e cabo Teleflex, fornecendo assim compensação automática a pequenos desbalanceamentos em arfagem (pitch trim).

Nota

Mesmo com o piloto automático ligado, o acionamento do compensador poderá ser feito manualmente; neste caso, haverá um deslizamento da embreagem do servomotor.

4-4. DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR ACOPLADO AO FLAPE (AVIÕES PRÉ-MOD B.S. 110-027-0042) (figura 4-2)

Este sistema é composto por um compensador articulado à longarina auxiliar do profundor direito, por meio de uma dobradiça contínua e por um conjunto de cabos (Tele-

flex), molas e braços que transmitem o movimento desde o flape esquerdo até o compensador direito.

O movimento deste compensador é independente do movimento do profundor, pois depende só do movimento dos flapes.

O compensador automático acoplado ao flape movimentar-se para cima quando o flape é comandado para baixo.

4-5. DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO

Este sistema é composto por um compensador articulado à longarina auxiliar do leme por meio de uma dobradiça contínua; por um atuador mecânico, duas caixas de transmissão (Teleflex), um volante de comando e um cabo (Teleflex).

O movimento é levado do volante ao atuador pelo cabo e do atuador ao compensador é levado por uma haste rígida. Este compensador é do tipo automático/comandável pois, além de ter movimento conjugado com o movimento do leme, pode ser acionado manualmente da cabine dos pilotos.

O volante de comando localiza-se no pedestal central, abaixo da caixa de manetes e gira sobre uma escala graduada, indicando indiretamente as posições relativas entre o compensador e o leme de direção.

O volante pode girar nos sentidos horário e anti-horário, correspondendo aos movimentos do compensador para a esquerda ou para a direita, respectivamente.

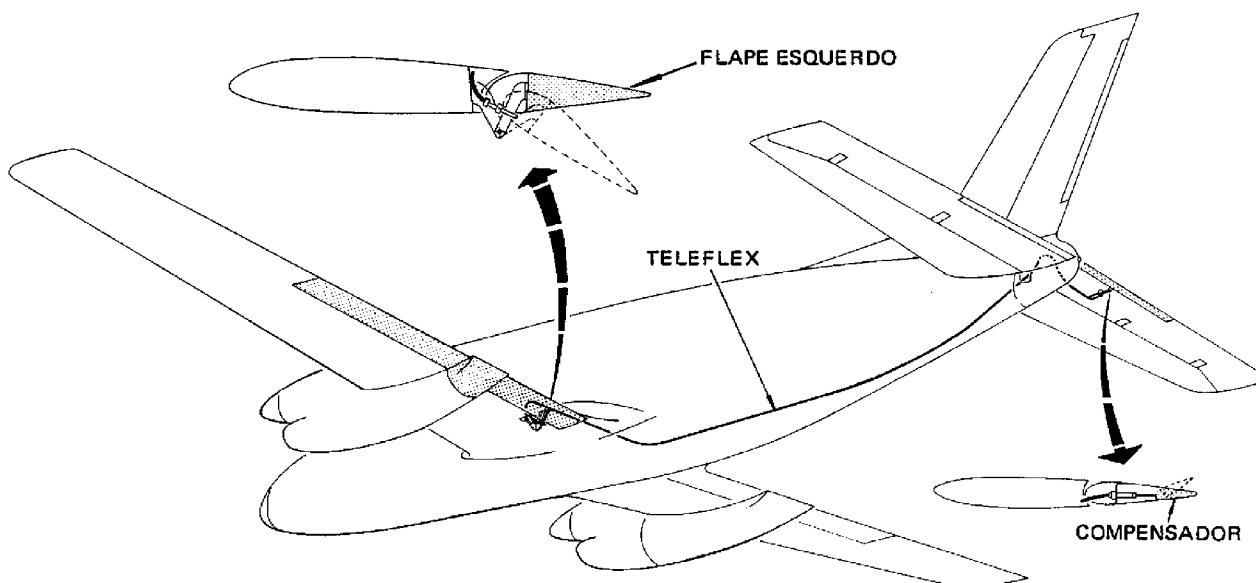


Figura 4-2. Sistema de Comando do Compensador do Profundor Acoplado ao Flape 110 25 29
(Aviões Pré-Mod. B.S. 110-027-0042)

4-6. ATUADORES MECÂNICOS DOS COMPENSADORES (figura 4-3)

Os atuadores mecânicos são dispositivos dotados de parafusos com rosca sem-fim, que transformam um movimento de rotação (da caixa de transmissão) em um movimento axial. Este movimento axial é aproveitado para acionar o compensador.

O atuador do compensador do aileron é fixado à longarina traseira da asa esquerda, próximo à articulação interna do aileron.

O atuador do compensador do leme é fixado por um suporte à longarina traseira da deriva, logo abaixo da

articulação central do leme. O atuador do compensador do profundor esquerdo é fixado à longarina dianteira do profundor, próximo à carenagem do cone de cauda. O atuador do compensador do profundor direito (aviões pré-mod. B.S. 110-027-0042) é fixado à longarina dianteira do profundor, próximo à carenagem do cone de cauda.

O conjunto servomotor atuador do compensador do profundor está montado na parte inferior da fuselagem traseira, entre as cavernas 30 e 31.

Para maiores informações, consulte a publicação PT-27-00-01/699 "Manual de Instruções para Revisão Geral e Lista Ilustrada de Peças - Atuadores Mecânicos dos Compensadores".

ANÁLISE DO SISTEMA

4-7. VERIFICAÇÃO OPERACIONAL DOS SISTEMAS DE COMANDO DOS COMPENSADORES

1. Verifique o funcionamento do sistema de comando do compensador comandável do aileron, de acordo com as seguintes instruções:

- a. Movimente o volante de comando do compensador do aileron no sentido horário. O compensador deverá se movimentar para cima.
- b. Movimente o volante de comando no sentido anti-

-horário, até sua posição neutra (zero da escala). Verifique se o compensador está na sua posição neutra.

- c. Movimente o volante de comando no sentido anti-horário. O compensador do aileron deverá se movimentar para baixo.
 - d. Retorne o volante de comando à sua posição neutra (zero da escala) e verifique se o compensador voltou à posição neutra.
2. Verifique o funcionamento do compensador (automático) do aileron, de acordo com as seguintes instruções:

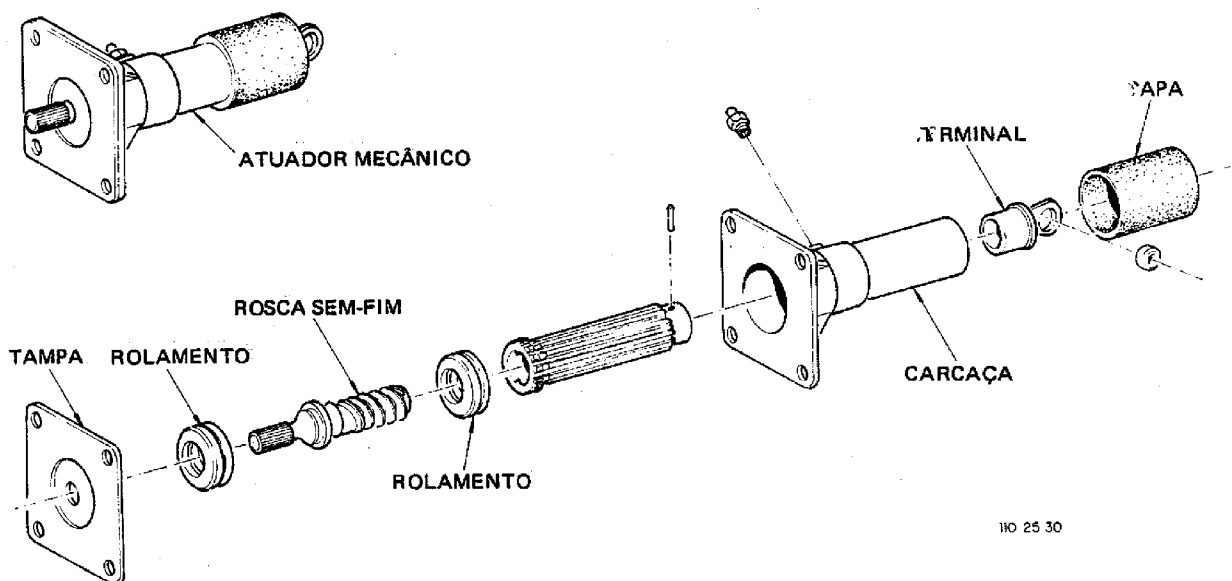


Figura 4-3. Atuador Mecânico dos Compensadores

HO 25 30

- a. Com o aileron na posição neutra, coloque o compensador na posição neutra.
 - b. Movimente o volante do manche no sentido horário e verifique se o compensador se movimentou para baixo.
 - c. Volte o volante do manche à posição neutra e verifique se o compensador retornou à sua posição neutra.
 - d. Gire o volante do manche no sentido anti-horário; o compensador deverá apresentar um movimento para cima.
 - e. Volte o volante do manche à posição neutra e verifique se o compensador retornou à posição neutra.
3. Verifique o funcionamento do sistema de comando do compensador do profundor (esquerdo), de acordo com as seguintes instruções:
- a. Movimente para a frente o volante de comando do compensador do profundor. O movimento do compensador do profundor deverá ser para cima.
 - b. Movimente o volante de comando até a posição neutra (zero da escala). Verifique se a posição ocupada pelo compensador é realmente a neutra.
 - c. Movimente para trás o volante de comando. O compensador do profundor deverá se movimentar para baixo.
 - d. Retorne o volante de comando à posição neutra e verifique se o compensador voltou exatamente à sua posição neutra.

Nota

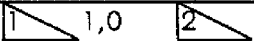
A verificação do acionamento elétrico do compensador do profundor deverá ser feita de acordo com o parágrafo 6-16 ou 6A-16, Seção VI ou Seção VI-A, deste Manual.

4. Verifique o funcionamento do sistema de comando do

compensador comandável do leme de direção, de acordo com as seguintes instruções:

- a. Movimente o volante de comando do compensador do leme de direção no sentido horário. O compensador deverá se movimentar para a esquerda.
 - b. Retorne o volante de comando até sua posição neutra (zero da escala) e verifique se o compensador voltou à sua posição neutra.
 - c. Movimente o volante de comando no sentido anti-horário. O compensador deverá se movimentar para a direita.
 - d. Retorne o volante de comando até sua posição neutra (zero da escala) e verifique se o compensador voltou à sua posição neutra.
5. Verifique o funcionamento automático do compensador do leme de direção, de acordo com as seguintes instruções:
- a. Com o leme na posição neutra, coloque o compensador na posição neutra.
 - b. Pressione o pedal direito e verifique se o compensador se movimentou para a esquerda.
 - c. Volte os pedais para a posição neutra e verifique se o compensador retorna à posição neutra.
 - d. Pressione o pedal esquerdo e verifique se o compensador se movimentou para a direita.
 - e. Volte os pedais para a posição neutra e verifique se o compensador retorna à posição neutra.
6. Verifique o funcionamento do sistema de comando do compensador automático acoplado ao flape, segundo as seguintes instruções:
- a. Verifique se, com os flapes recolhidos, o compensador (profundor direito) está na posição neutra.
 - b. Movimente o flape para a posição embaixo até o batente e verifique se o compensador movimentou-se para cima.

4-7A. FOLGAS MÁXIMAS PERMISSÍVEIS NOS COMPENSADORES E ATUADORES DOS COMPENSADORES

SUPERFÍCIE DE CONTROLE	FOLGA MEDIDA NO BORDO DE FUGA DA SUPERFÍCIE (mm)	* FOLGA AXIAL DO ATUADOR (mm)
Compensador do aileron	2,4	0,4
Compensador do profundor	3,0	0,6
Compensador do leme	3,3 	0,5

* Os valores máximos de folga nos atuadores correspondem aos valores máximos de folga medida no bordo de fuga da superfície, desde que não se verifiquem outras folgas no sistema.

1 Pré-Mod. B.S. 110-27-0089

2 Pós-Mod. B.S. 110-27-0089

4-7B. VERIFICAÇÃO DAS FOLGAS MÁXIMAS PERMISSÍVEIS DOS COMPENSADORES

Nota

Qualquer Remoção/Instalação de Profundor, Aileron, Leme e/ou dos compensadores correspondentes implica obrigatoriamente na execução das respectivas verificações das folgas máximas permissíveis dos compensadores.

Para a verificação das folgas efetivas nos tabs providencie as seguintes ferramentas:

- a. Dinamômetro com mostrador de precisão de 0,1 Kg.
- b. Base magnética.
- c. Comparador com precisão de 0,01 mm.
- d. Bloco de aço, dimensão aproximada de 100 x 70 x 20 mm.
- e. Chapa de alumínio, dimensão aproximada de 100 mm x 70 mm, sendo 0.050" de espessura.
- f. Suporte (conforme figura 4-7A).
- g. Fita adesiva.
- h. Travas
Aileron P/N 121-2510W 26H
Profundor P/N 4A-3220W 26H
Leme P/N 4A-3010W 26H

Nota

Para ser verificada a folga do tab do profundor esquerdo deverá ser travado o profundor direito, conforme parágrafo 4-3.

1. Antes de iniciar a verificação da folga, inspecione o compensador quanto ao estado geral, fixação da dobradiça, hastes e braços de atuação.
2. Trave a superfície de comando principal.
3. Instale o comparador, num suporte adequado (de base magnética, por ex.) na superfície de comando principal, junto à extremidade do bordo de fuga do compensador, apoiando o ponto do comparador no canto do compensador (conforme figura 4-3A).

4. Instale o suporte confeccionado, fixando-o com fita adesiva, para aplicação de carga no bordo de fuga do compensador com um furo para a fixação do dinamômetro.

Nota

Antes de instalar o suporte, a superfície do compensador deve ser protegida com fita adesiva.

5. Sem qualquer carga aplicada ajuste o zero do comparador.
6. Usando o dinamômetro aplique uma carga de 4 Kg para baixo no caso do profundor e do aileron; e para um dos lados no caso do leme.
Anoto o valor do deslocamento do compensador, dado na leitura do comparador, como mostra o exemplo da tabela 1 (figura 4-3B).

Nota

A carga deve ser aplicada perpendicularmente à superfície do compensador.

7. Alivie parte da carga, até a escala do dinamômetro indicar 2 Kg. Anote o valor do deslocamento do compensador, dado na leitura do comparador, como mostra o exemplo da tabela 2 (figura 4-3B).
8. Inverta a posição do suporte de aplicação da carga.
9. Aplique uma carga de 4 Kg no sentido de deflexão oposto ao usado nos passos 6 e 7 acima. Anote o valor do deslocamento do compensador, dado na leitura do comparador, como mostra o exemplo da tabela 1 (figura 4-3B).
10. Alivie parte da carga, até a escala do dinamômetro indicar 2 Kg. Anote o valor do deslocamento do compensador, dado na leitura do comparador, como mostra o exemplo da tabela 2 (figura 4-3B).
11. Ache os totais dos deslocamentos das tabelas 1 e 2. Ache o dobro do total da tabela 2 (figura 4-3B).
12. O valor da folga é a diferença entre o total da tabela 1 e o dobro do total da tabela 2. Este valor deve ser inferior ao limite especificado no parágrafo 4-7A.

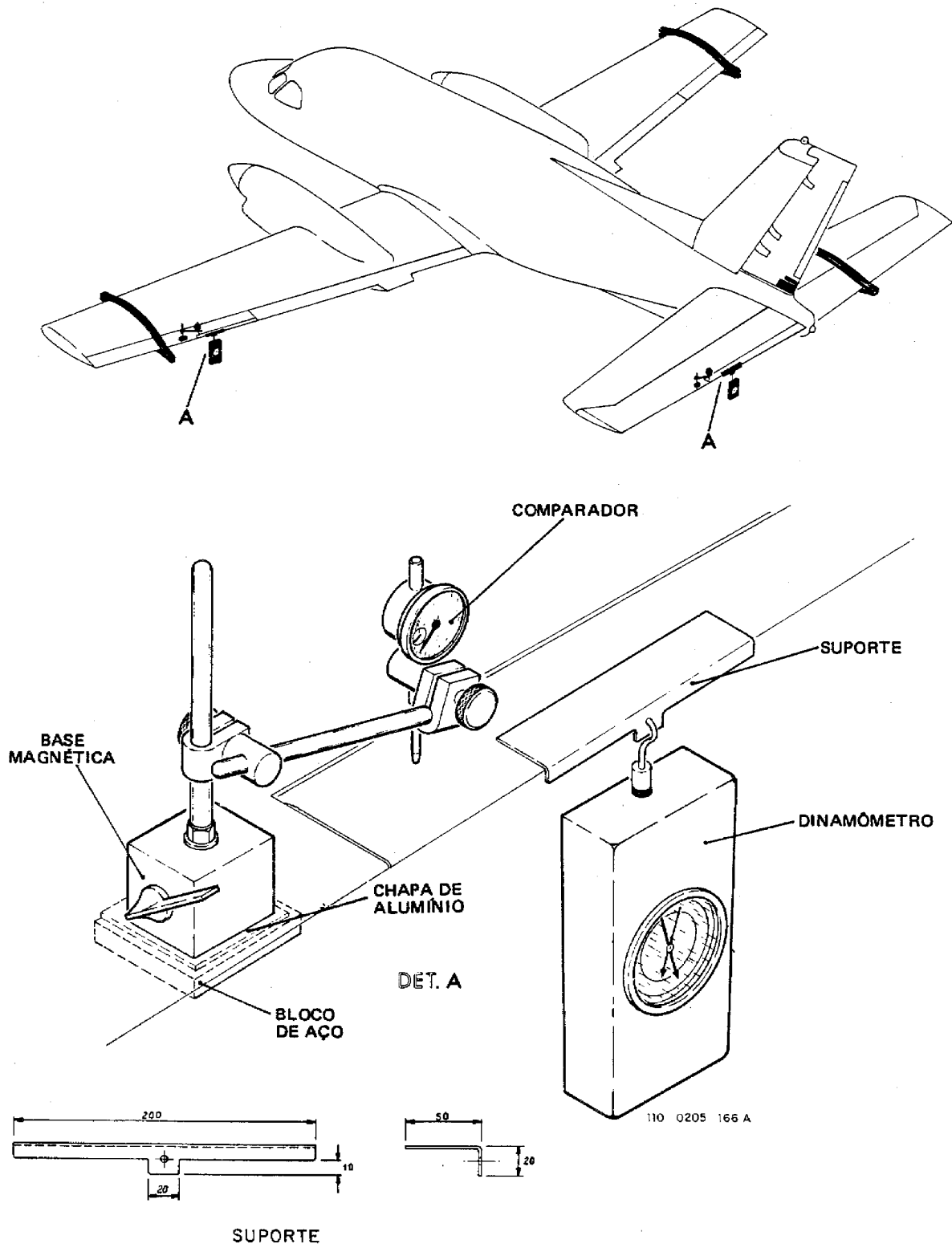


Figura 4-3A. Verificação das Folgas Máximas Permissíveis dos Compensadores

TABELA 1	
CARGA	DESLOCAMENTO (mm)
+ 4	0,65
- 4	0,85
Total 1 =	1,50

TABELA 2	
CARGA	DESLOCAMENTO (mm)
+ 2	0,45
- 2	0,55
Total 2 =	1,00
2 x Total =	2,00

Folga = 2 x total 2 - total 1

Folga = 2,00 - 1,50 = 0,50

Tabela explicativa para registro das folgas dos Tabs.

Figura 4-3B Tabela Explicativa para Registro das Folgas dos Compensadores

4-8. VERIFICAÇÃO DA DEFLEXÃO DO COMPENSADOR DO AILERON

Nota

Para a correta verificação da deflexão do compensador, os ailerons devem estar regulados conforme o parágrafo 3-26.

1. Opere o volante de comando do compensador do aileron nos dois sentidos até o fim de curso e verifique a

liberdade de movimentação. Não deve haver dificuldades na operação do sistema.

2. Coloque o aileron em sua posição neutra e trave-o nesta posição, instalando o dispositivo indicado na figura 3-8.

3. Acione o volante de comando, até que o compensador atinja sua posição neutra.

4. Instale no compensador um transferidor tipo pêndulo, conforme indicado na figura 4-4.

5. Ajuste a escala do transferidor em 0° (zero grau).

6. Movimente o volante de comando do compensador até o fim de curso, nos sentidos horário anti-horário. A deflexão comandada do compensador para cima e para baixo, indicada na escala do transferidor, deverá estar de acordo com os valores previstos no parágrafo 2-2 da Seção II deste Manual.

7. Posicione o volante do compensador em neutro.

8. Retire o dispositivo-trava do aileron.

9. Movimente o volante do manche até o batente, nos sentidos anti-horário e horário. A deflexão automática do compensador para cima e para baixo, indicada na escala do transferidor, deverá estar de acordo com os valores previstos no parágrafo 2-2 da Seção II deste Manual.

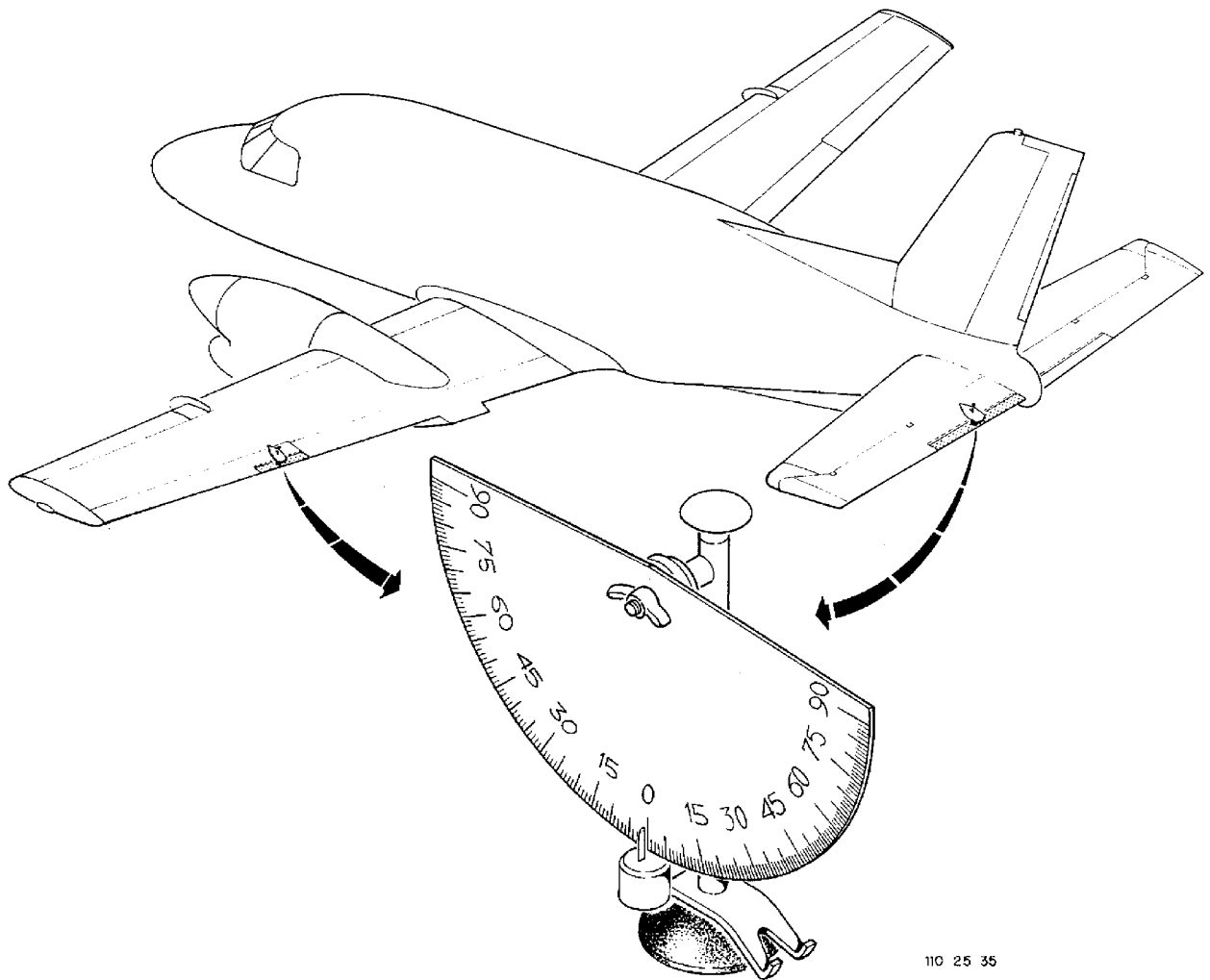
10. Movimente o volante do manche para colocar o aileron em neutro e verifique se o compensador volta à posição neutra.

11. Caso não sejam encontrados os valores previstos acima, faça a regulagem do compensador, conforme o parágrafo 4-18.

12. Remova o transferidor.

4-9. VERIFICAÇÃO DA DEFLEXÃO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR ESQUERDO

1. Movimente o volante de comando do compensador nos dois sentidos até o fim de curso e verifique a liberdade de movimentação do sistema; não deve haver dificuldades



110 25 35

Figura 4-4. Colocação do Transferidor para Verificação da Deflexão dos Compensadores do Aileron e do Profundor

nesta operação.

2. Comande o profundor para sua posição neutra e trave-o nesta situação, instalando no estabilizador direito o dispositivo-trava indicado na figura 3-9.
3. Comande o volante para posicionar o compensador em posição neutra.
4. Instale no compensador um transferidor tipo pêndulo, conforme indicado na figura 4-4.
5. Ajuste a escala do transferidor em 0° (zero grau).
6. Movimente o volante de comando do compensador até o fim de curso para a frente e para trás. A deflexão do compensador para cima e para baixo, indicada na escala

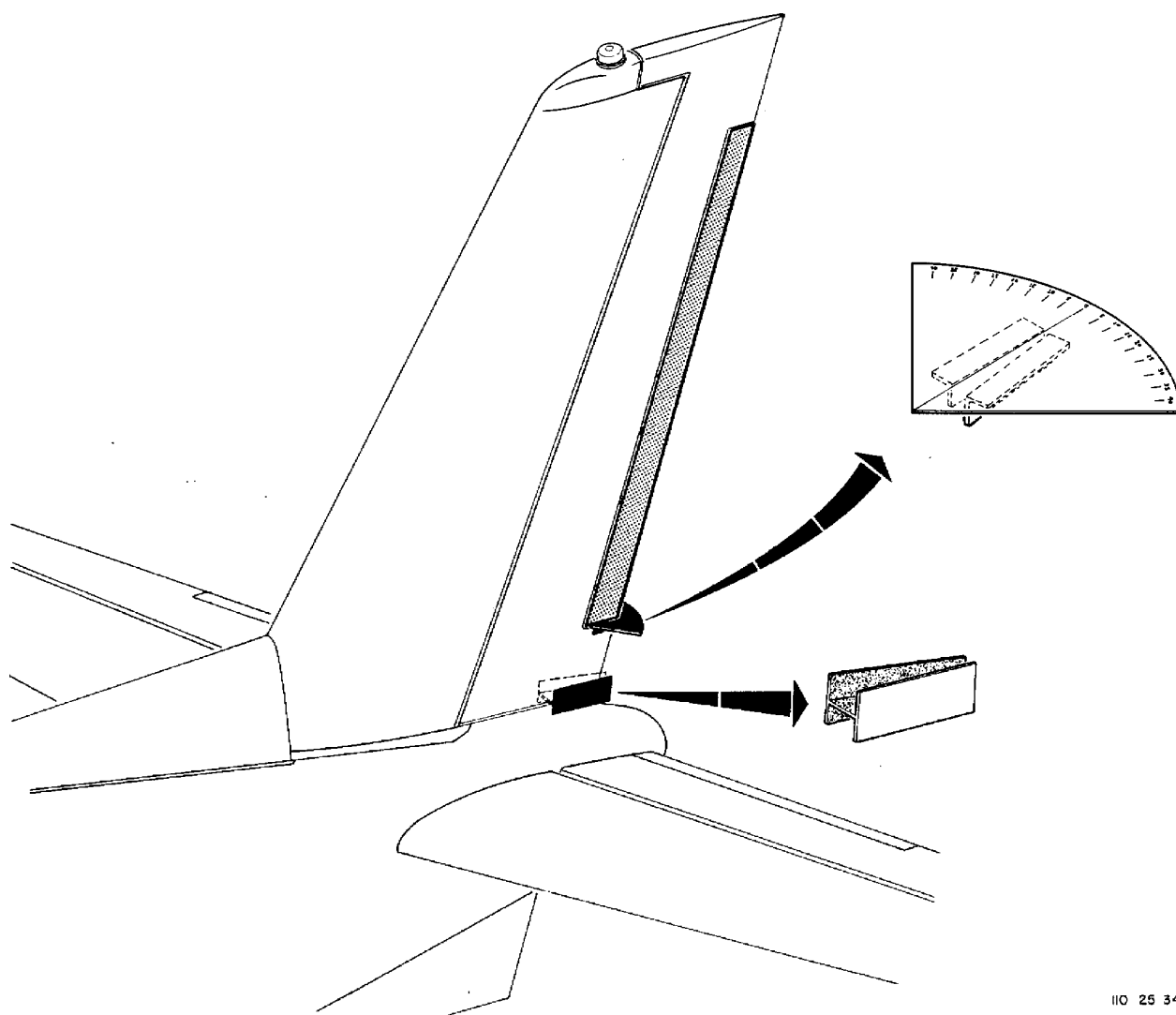
do transferidor, deverá estar de acordo com os valores previstos no parágrafo 2-2.

7. Caso não sejam encontrados os valores previstos acima, faça a regulagem, conforme o parágrafo 4-20.
8. Remova o transferidor.
9. Remova o dispositivo-trava do estabilizador direito.

4-10. VERIFICAÇÃO DA DEFLEXÃO DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO

Nota

Para correta verificação da deflexão do compensador, o leme de direção deve estar regulado



110 25 34A

Figura 4-5. Colocação do Gabarito para Verificação da Deflexão do Compensador do Leme de Direção

conforme o parágrafo 3-28.

1. Movimente o volante de comando do compensador do leme nos dois sentidos até o fim de curso e verifique a liberdade de movimentação. Não deve haver dificuldade na operação do sistema.
2. Trave o leme em neutro, usando o dispositivo indicado na figura 4-5.
3. Movimente o volante de comando para posicionar o compensador em neutro.
4. Instale no leme de direção um gabarito para a verificação da deflexão do compensador, conforme a figura 4-5.
5. Fixe o gabarito no leme, de modo que o bordo de fuga do compensador indique 0° (zero grau) na escala do gabarito.
6. Movimente o volante de comando do compensador até o fim de curso nos sentidos horário e anti-horário. A deflexão comandada do compensador para a esquerda e depois para a direita, indicada pelo seu bordo de fuga na escala do gabarito, deverá estar dentro dos valores especificados no parágrafo 2-2 da Seção II deste Manual.
7. Posicione o volante do compensador em neutro.
8. Remova o dispositivo de travamento do leme.
9. Movimente os pedais até os batentes; pressione primeiramente o direito; em seguida, pressione o esquerdo. A deflexão automática do compensador para a esquerda e depois para a direita, indicada pelo seu bordo de fuga na escala do gabarito, deverá estar de acordo com os valores estabelecidos no parágrafo 2-2 da Seção II deste Manual.

10. Coloque o leme em neutro e verifique se o compensador voltou à posição neutra.
11. Caso não sejam encontrados os valores acima, faça a regulagem, conforme o parágrafo 4-21.
12. Remova o gabarito.

4-11. VERIFICAÇÃO DA DEFLEXÃO DO COMPENSADOR DO PROFUNDADOR DIREITO ACOPLADO AO FLAPE (AVIÕES PRÉ-MOD. B.S. 110-027-0042)

1. Assegure-se de que:
 - a. O flape esteja em neutro (0% de deflexão).
 - b. O profundador esteja em neutro.
 - ⊗ compensador do profundador direito esteja em neutro.
2. Instale no compensador um transferidor tipo pêndulo, conforme a figura 4-4.
3. Ajuste a escala do transferidor em 0° (zero grau).
4. Comande o flape para a posição todo embaixo.
5. Verifique se o compensador se moveu para cima, apresentando uma deflexão de acordo com o valor estabelecido no parágrafo 2-2 da Seção II deste Manual.
6. Caso não seja encontrado o valor previsto acima, faça a regulagem, conforme o parágrafo 4-22.
7. Remova o transferidor.

4-12. PESQUISA DE PANES

CAUSA PROVÁVEL	INVESTIGAÇÃO	CORREÇÃO
----------------	--------------	----------

4-13. SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO AILERON

1. Sistema inoperante (em funcionamento comandado)

a. Circuito de comando interrompido.	Verifique as ligações do cabo (Teleflex) com o volante de comando e com o atuador mecânico e verifique as conexões.	Efetue as ligações que estiverem interrompidas.
b. Avarias no atuador mecânico.	Remova o atuador e verifique seu funcionamento.	Repare ou substitua o atuador.
c. Avarias nas caixas de transmissão.	Remova as caixas de transmissão e verifique sua lubrificação e funcionamento.	Lubrifique ou substitua as caixas de transmissão.

CAUSA PROVÁVEL	INVESTIGAÇÃO	CORREÇÃO
----------------	--------------	----------

2. Funcionamento incorreto do compensador (comandado e automático)

a. Posição(ões) neutra(s) do atuador e/ou da haste de comando incorreta(s).	Verifique o funcionamento do compensador do aileron, de acordo com o parágrafo 4-8.	Regule o sistema, de acordo com as instruções do parágrafo 4-18.
---	---	--

3. Indicador de posição não marca zero quando o compensador está na posição neutra

a. Sistema mal regulado.	Verifique o funcionamento do sistema, de acordo com o parágrafo 4-8.	Regule o sistema, de acordo com as instruções do parágrafo 4-18.
--------------------------	--	--

4. Folga excessiva no compensador (causando vibrações nos comandos)

a. Folga excessiva entre a dobradiça e o pino.	Verifique a folga entre a dobradiça e o pino.	Substitua a dobradiça e o pino.
b. Folga excessiva nas articulações e/ou terminais das hastes.	Verifique a folga nas articulações e/ou terminais das hastes.	Substitua as articulações e/ou terminais das hastes.
c. Folga excessiva no atuador mecânico.	Remova o atuador e verifique sua folga.	Repare ou substitua o atuador.

5. Volante oferecendo resistência ao movimento

a. Instalação incorreta do volante de comando.	Verifique a instalação do volante de comando.	Corrija a instalação do volante de comando.
b. Avarias nas caixas de transmissão.	Remova as caixas de transmissão e verifique sua lubrificação e funcionamento.	Lubrifique ou substitua as caixas de transmissão.
c. Cabos de comando avariados ou com interferência.	Verifique os cabos Teleflex quanto à sua integridade e observe se existe interferência no circuito.	Substitua os cabos e/ou elimine as interferências.
d. Emperramento nos terminais das hastes.	Inspecione os terminais das hastes conforme o parágrafo 4-39.	Repare ou substitua os terminais das hastes conforme o parágrafo 4-39.
e. Avarias no atuador mecânico.	Remova o atuador e verifique o seu funcionamento.	Repare ou substitua o atuador.

4-14. SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR ESQUERDO

1. Sistema inoperante (em funcionamento comandado)

a. Sistema interrompido em algum ponto.	Verifique as ligações dos cabos flexíveis (Teleflex) com o volante de comando e com o atuador mecânico.	Efetue as ligações que estiverem interrompidas.
---	---	---

CAUSA PROVÁVEL	INVESTIGAÇÃO	CORREÇÃO
b. Avarias no atuador mecânico.	Remova o atuador e verifique seu funcionamento.	Repare ou substitua o atuador.
c. Avarias nas caixas de transmissão.	Remova as caixas de transmissão e verifique sua lubrificação e funcionamento.	Lubrifique ou substitua as caixas de transmissão.

2. Funcionamento incorreto do compensador

a. Posição(ões) neutra(s) do atuador e/ou do compensador incorreta(s).	Verifique o funcionamento do sistema, de acordo com o parágrafo 4-9.	Regule o sistema, de acordo com as instruções do parágrafo 4-20.
--	--	--

3. Indicador de posição não marca zero quando o compensador está na posição neutra

a. Sistema mal regulado.	Verifique o funcionamento do sistema, de acordo com o parágrafo 4-9.	Regule o sistema, de acordo com as instruções do parágrafo 4-20.
--------------------------	--	--

4. Folga excessiva no compensador (causando vibrações nos comandos)

a. Folga excessiva entre a dobradiça e o pino.	Verifique a folga entre a dobradiça e o pino.	Substitua a dobradiça e o pino.
b. Folga excessiva nas articulações e/ou terminais das hastes.	Verifique a folga nas articulações e/ou terminais das hastes.	Substitua as articulações e/ou terminais das hastes.
c. Folga excessiva no atuador mecânico.	Remova o atuador e verifique sua folga.	Repare ou substitua o atuador.

5. Volante oferecendo resistência ao movimento

a. Instalação incorreta do volante de comando.	Verifique a instalação do volante de comando.	Corrija a instalação do volante de comando.
b. Avarias nas caixas de transmissão.	Remova as caixas de transmissão e verifique sua lubrificação e funcionamento.	Lubrifique ou substitua as caixas de transmissão.
c. Cabos de comando avariados ou com interferência.	Verifique os cabos Teleflex quanto à sua integridade e observe se existe interferência no circuito.	Substitua os cabos e/ou elimine as interferências.
d. Emperramento nos terminais das hastes.	Inspeccione os terminais das hastes conforme o parágrafo 4-39.	Repare ou substitua os terminais das hastes conforme o parágrafo 4-39.
e. Avarias no atuador mecânico.	Remova o atuador e verifique o seu funcionamento.	Repare ou substitua o atuador.

Nota

Para possíveis falhas no funcionamento "elétrico" deste sistema, consulte a Seção "Piloto Automático" deste Manual.

CAUSA PROVÁVEL	INVESTIGAÇÃO	CORREÇÃO
----------------	--------------	----------

4-15. SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO

1. Sistema inoperante (em funcionamento comandado)

a. Sistema interrompido em algum ponto.	Verifique as ligações do cabo (Teleflex) com o volante de comando e com o atuador mecânico.	Efetue as ligações que estiverem interrompidas.
b. Avarias no atuador mecânico.	Remova o atuador e verifique seu funcionamento.	Repare ou substitua o atuador.
c. Avarias nas caixas de transmissão.	Remova as caixas de transmissão e verifique sua lubrificação e funcionamento.	Lubrifique ou substitua as caixas de transmissão.

2. Funcionamento incorreto do compensador (comandado e automático)

a. Posição(ões) neutra(s) da haste de comando e/ou do atuador incorreto(s).	Verifique o funcionamento do sistema, de acordo com o parágrafo 4-10.	Regule o sistema, de acordo com as instruções do parágrafo 4-21.
---	---	--

3. Indicador de posição não marca zero quando o compensador está na posição neutra

a. Sistema mal regulado.	Verifique o funcionamento do sistema, de acordo com o parágrafo 4-10.	Regule o sistema, de acordo com as instruções do parágrafo 4-21.
--------------------------	---	--

4. Folga excessiva no compensador (causando vibrações nos comandos)

a. Folga excessiva entre a dobradiça e o pino.	Verifique a folga entre a dobradiça e o pino.	Substitua a dobradiça e o pino.
b. Folga excessiva nas articulações e/ou terminais das hastes.	Verifique a folga nas articulações e/ou terminais das hastes.	Substitua as articulações e/ou terminais das hastes.
c. Folga excessiva no atuador mecânico.	Remova o atuador e verifique sua folga.	Repare ou substitua o atuador.

5. Volante oferecendo resistência ao movimento

a. Instalação incorreta do volante de comando.	Verifique a instalação do volante de comando.	Corrija a instalação do volante de comando.
b. Avarias nas caixas de transmissão.	Remova as caixas de transmissão e verifique sua lubrificação e funcionamento.	Lubrifique ou substitua as caixas de transmissão.
c. Cabos de comando avariados ou com interferência.	Verifique os cabos Teleflex quanto à sua integridade e observe se existe interferência no circuito.	Substitua os cabos e/ou elimine as interferências.

CAUSA PROVÁVEL	INVESTIGAÇÃO	CORREÇÃO
d. Emperramento nos terminais das hastes.	Inspeccione os terminais das hastes conforme o parágrafo 4-39.	Repare ou substitua os terminais das hastes conforme o parágrafo 4-39.
e. Avarias no atuador mecânico.	Remova o atuador e verifique o seu funcionamento.	Repare ou substitua o atuador.

4-16. SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR DIREITO ACOPLADO AO FLAPE (Aviões PRÉ-MOD B.S. 110-027-0042)

1. Sistema inoperante

a. Circuito de comando interrompido.	Verifique as ligações entre os cabos (Teleflex) e os terminais telescópicos, e entre estes e a articulação interna do flape e o guinhol dentro do profundor; verifique também os conectores de linha.	Efetue as ligações que estiverem interrompidas e/ou repare ou substitua as peças avariadas.
b. Avarias na haste de acionamento.	Verifique o funcionamento da haste de acionamento, sua articulação e terminal.	Repare ou substitua a haste de acionamento.

2. Funcionamento incorreto do compensador

a. Sistema mal regulado.	Verifique o funcionamento do sistema de acordo com o parágrafo 4-11.	Regule o sistema, de acordo com o parágrafo 4-22.
--------------------------	--	---

3. Folga excessiva no compensador

a. Folga entre a dobradiça e o pino.	Verifique a folga entre a dobradiça e o pino.	Substitua a dobradiça e o pino.
b. Folgas excessivas nas articulações e terminais do cabo Teleflex e/ou da haste de acionamento.	Verifique as folgas nas articulações e terminais dos cabos Teleflex e/ou da haste de acionamento.	Substitua as articulações e terminais do cabo Teleflex e/ou da haste de acionamento.

4. Sistema oferecendo resistência ao movimento

a. Emperramento das articulações e terminais do cabo Teleflex e/ou da haste de acionamento.	Inspeccione as articulações e terminais do cabo Teleflex e/ou da haste de acionamento conforme o parágrafo 4-39.	Repare ou substitua as articulações e terminais do cabo Teleflex e/ou da haste de acionamento conforme o parágrafo 4-39.
b. Cabos de comando avariados ou com interferência.	Verifique os cabos Teleflex quanto à sua integridade e verifique se existe interferência no circuito.	Substitua os cabos e/ou elimine as interferências.

MANUTENÇÃO

4-17. REGULAGEM DOS SISTEMAS DE COMANDO DOS COMPENSADORES

4-18. REGULAGEM DO SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO AILERON

Nota

Para a correta regulagem do sistema de comando do compensador, os ailerons devem estar regulados conforme o parágrafo 3-27.

1. Trave o aileron esquerdo em sua posição neutra, usando o dispositivo indicado na figura 3-8.
2. Com o compensador na posição neutra, instale um transferidor tipo pêndulo (veja a figura 4-4).
3. Ajuste a escala do transferidor em 0° (zero grau), para verificar a deflexão do compensador do aileron.
4. Comande o compensador totalmente para cima e totalmente para baixo. Anote os valores indicados na escala do transferidor.
5. Ache a diferença dos valores anotados (maior leitura menos menor leitura).
6. Ache a metade da diferença encontrada no item anterior.
7. Comande o compensador para o lado da maior deflexão, até atingir o valor encontrado no item anterior. Este ponto deverá ser a posição neutra do atuador mecânico.
8. Mantendo o compensador nesta posição, desconecte a haste do atuador (veja a figura 4-1, detalhe K).
9. Desfrene e afrouxe a contraporca do terminal e ajuste-o de modo a trazer o compensador para a posição neutra (veja a figura 4-1, detalhe K).
10. Mantendo o compensador em neutro, conecte a haste ao atuador.
11. Movimente o volante de comando do compensador, até obter a deflexão total para cima e para baixo. As leituras obtidas no transferidor deverão estar de acordo com os valores previstos no parágrafo 2-2.
12. Reaperte e frene a contraporca da haste do atuador.
13. Caso não seja possível obter os valores previstos no parágrafo 2-2, proceda da seguinte maneira (veja a figura 4-6):
 - a. Remova a carenagem de inspeção do guinhol do compensador no bordo de ataque do aileron esquerdo.
 - b. Desconecte a haste do atuador.
 - c. Desconecte do guinhol a haste de acionamento do compensador.
 - d. Remova o compensador, conforme o parágrafo 4-37.
 - e. Remova a haste de acionamento do compensador.
 - f. Desfrene e afrouxe a contraporca do terminal da haste de acionamento.
 - g. Ajuste o comprimento da haste de acionamento (veja a figura 4-6).
 - h. Aperte e frene a contraporca.
 - i. Instale a haste de acionamento do compensador.
 - j. Instale o compensador (veja o parágrafo 4-38).
 - k. Conecte a haste do guinhol.
 - l. Regule e instale a haste no atuador, de modo a permitir a montagem sem alterar o neutro do compensador.
14. Repita os passos de 1 a 12.
15. Uma vez obtidas as deflexões especificadas, volte o compensador para neutro e verifique se o volante indica zero na escala graduada. Caso contrário, proceda da seguinte maneira:
 - a. Remova o volante, soltando o parafuso de fixação (veja a figura 4-6).
 - b. Levante e posicione a escala graduada de modo que o zero da escala coincida com a marca de referência da base.
 - c. Instale o volante sem alterar a ajustagem em zero da sua escala graduada e sem deslocar o compensador de neutra.
16. Faça uma verificação operacional, conforme o parágrafo 4-8.
17. Instale a carenagem de inspeção do guinhol do compensador.

4-19. CORREÇÃO DE PEQUENAS ASSIMETRIAS AERODINÂMICAS (Asa Pesada)

1. Para os aviões de N°s de série 110.001 a 110.030, esta correção poderá ser feita, regulando-se o compensador do aileron esquerdo ligeiramente fora da posição neutra, como necessário.
2. Para os aviões de N°s de série 110.031 e seguintes,

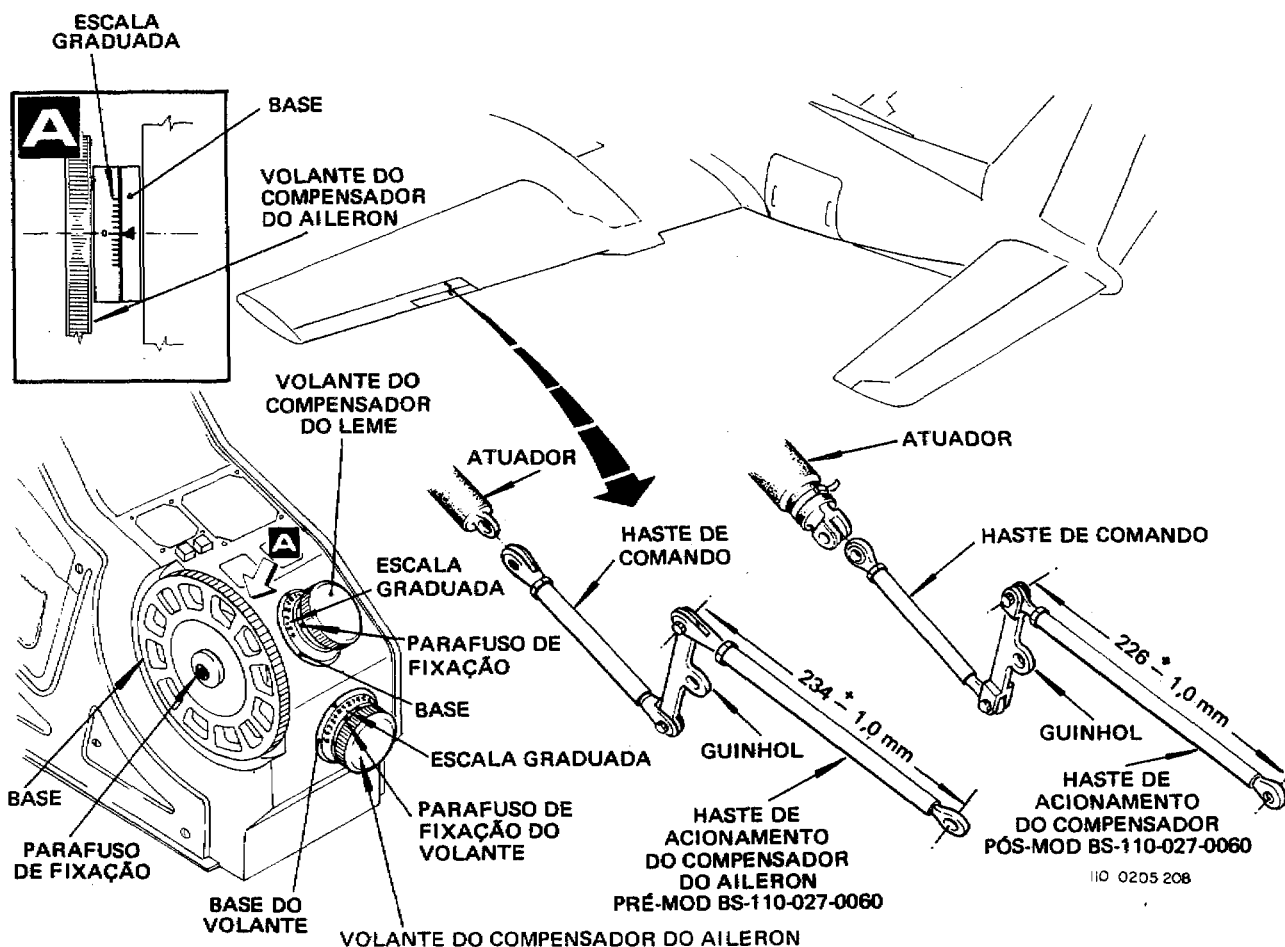


Figura 4-6. Ajustagem da Haste de Acionamento do Compensador do Aileron

esta correção deverá ser feita no solo, no compensador ajustável no solo, localizado no aileron direito, dobrando-se a lâmina (compensador ajustável no solo) para cima ou para baixo, como necessário.

4-20. REGULAGEM DO SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR ESQUERDO

1. Trave o profundor direito na sua posição neutra, usando o dispositivo indicado na figura 3-9.
2. Com o compensador na posição neutra, instale um transferidor tipo pêndulo (veja a figura 4-4).
3. Ajuste a escala do transferidor em 0° (zero grau), para verificar a deflexão do compensador do profundor.
4. Comande o compensador totalmente para cima e totalmente para baixo. Anote os valores das deflexões indicadas na escala do transferidor.
5. Ache a diferença dos valores anotados (maior leitura menos menor leitura).

6. Ache a metade da diferença encontrada no item anterior.

7. Comande o compensador para o lado da maior deflexão, até atingir o valor encontrado no item anterior. Este ponto deverá ser o neutro do atuador mecânico.

8. Mantendo o compensador nesta posição, desconecte do atuador da haste de comando através da janela de acesso.

9. Desfrene e afrouxe a contraporca do terminal e ajuste o comprimento da haste de modo a trazer o compensador para a posição neutra.

10. Mantendo o compensador em neutro, conecte a haste ao atuador.

11. Movimente o volante de comando do compensador, até obter a deflexão total para cima e para baixo. As leituras obtidas no transferidor deverão estar de acordo com os valores dados no parágrafo 2-2.

12. Se necessário, reajuste a haste, para obter uma defle-

xão igual para cima e para baixo.

13. Reaperte e frene a contraporca do terminal da haste e feche a janela de acesso.

14. Uma vez obtidas as deflexões especificadas, volte o compensador para neutro e verifique se o volante indica zero na escala graduada. Caso contrário, proceda da seguinte maneira:

- a. Remova o volante, soltando o parafuso de fixação (veja a figura 4-4).
 - b. Remova e posicione a escala graduada de modo que o zero da escala coincida com a marca de referência da base.
 - c. Instale o volante, sem alterar a ajustagem em zero de sua escala graduada e sem deslocar o compensador de neutro.
15. Faça uma verificação operacional, conforme o parágrafo 4-9.

4-21. REGULAGEM DO SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO

Nota

Para a regulagem correta do sistema de comando do compensador, o leme deve estar regulado conforme o parágrafo 3-29.

1. Trave o leme em sua posição neutra, usando o dispositivo indicado na figura 4-5.
2. Com o compensador na posição neutra, instale o gabarito para verificar a deflexão do compensador do leme (veja a figura 4-5).
3. Fixe o gabarito de modo que o bordo de fuga do compensador indique 0° (zero grau) na escala graduada.
4. Comande o compensador totalmente para a esquerda e totalmente para a direita. Anote os valores das deflexões indicadas pelo seu bordo de fuga na escala do gabarito.
5. Ache a diferença das deflexões para a esquerda e para a direita (maior deflexão menos menor deflexão).
6. Ache a metade da diferença encontrada no item anterior.
7. Comande o compensador para o lado da maior deflexão, até atingir o valor encontrado no item anterior. Este ponto deverá ser o neutro do atuador mecânico.
8. Remova a carenagem no bordo de ataque do leme, para obter acesso à conexão da haste de acionamento com o atuador.

9. Desconecte a haste de acionamento do compensador do atuador mecânico.

10. Desfrene e afrouxe a contraporca da haste.

11. Ajuste a haste, de modo a trazer o compensador para a posição neutra.

12. Mantendo o compensador em neutro, conecte a haste de acionamento ao atuador.

13. Movimente o volante de comando do compensador, até obter a deflexão total do compensador para a esquerda e para a direita. Os valores indicados pelo seu bordo de fuga na escala do gabarito deverão estar de acordo com os valores estabelecidos no parágrafo 2-2.

14. Se necessário, reajuste a haste, para obter uma deflexão igual para os dois lados.

15. Reaperte e frene a contraporca do terminal da haste.

16. Uma vez obtidas as deflexões especificadas, volte o compensador para neutro e verifique se o volante indica zero na sua escala graduada. Caso contrário, proceda da seguinte maneira:

- a. Remova o volante, soltando o parafuso de fixação (veja figura 4-4).
 - b. Levante e posicione a escala graduada de modo que o zero da escala coincida com a marca de referência da base.
 - c. Instale o volante, sem alterar a ajustagem em zero da sua escala graduada e sem deslocar o compensador de neutro.
17. Faça uma verificação operacional, conforme o parágrafo 4-10.
18. Instale a carenagem no bordo de ataque do leme.

4-22. REGULAGEM DO SISTEMA DE COMANDO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR DIREITO ACOPLADO AO FLAPE (AVIÕES PRÉ-MOD B.S. 110-027-0042)

1. Com o flape em neutro, desconecte a rótula do Teleflex junto à articulação interna do flape.
2. Remova as janelas de acesso ao guinhol do compensador no intradorso do profundor direito.
3. Desfrene o parafuso-batente do olhal do terminal telescópico.
4. Ajuste o parafuso-batente do terminal telescópico, para obter um comprimento de 256 ± 1 milímetro no terminal telescópico ou 66 ± 1 milímetro de distensão do terminal telescópico (veja a figura 4-7).

5. Com o olhal do terminal telescópico fazendo batente, ajuste a haste de acionamento do compensador para a posição neutra do compensador.
6. Frene o parafuso-batente do olhal do terminal telescópico.
7. Com o olhal do terminal telescópico contactando o parafuso-batente e o compensador em neutro, conecte a rótula do terminal Teleflex junto à articulação interna do flape.
8. Com o compensador na posição neutra, instale um transferidor tipo pêndulo (veja a figura 4-4), para verificar a deflexão do compensador. Ajuste a escala do transferidor em 0° (zero grau).
9. Comande o flape.
10. A deflexão indicada na escala do transferidor deverá estar de acordo com o valor estabelecido no parágrafo 2-2 da Seção II deste Manual.

11. Caso não seja obtida a deflexão desejada, inspecione o sistema quanto a desgaste de articulações, substitua as peças desgastadas e repita o procedimento de regulagem.

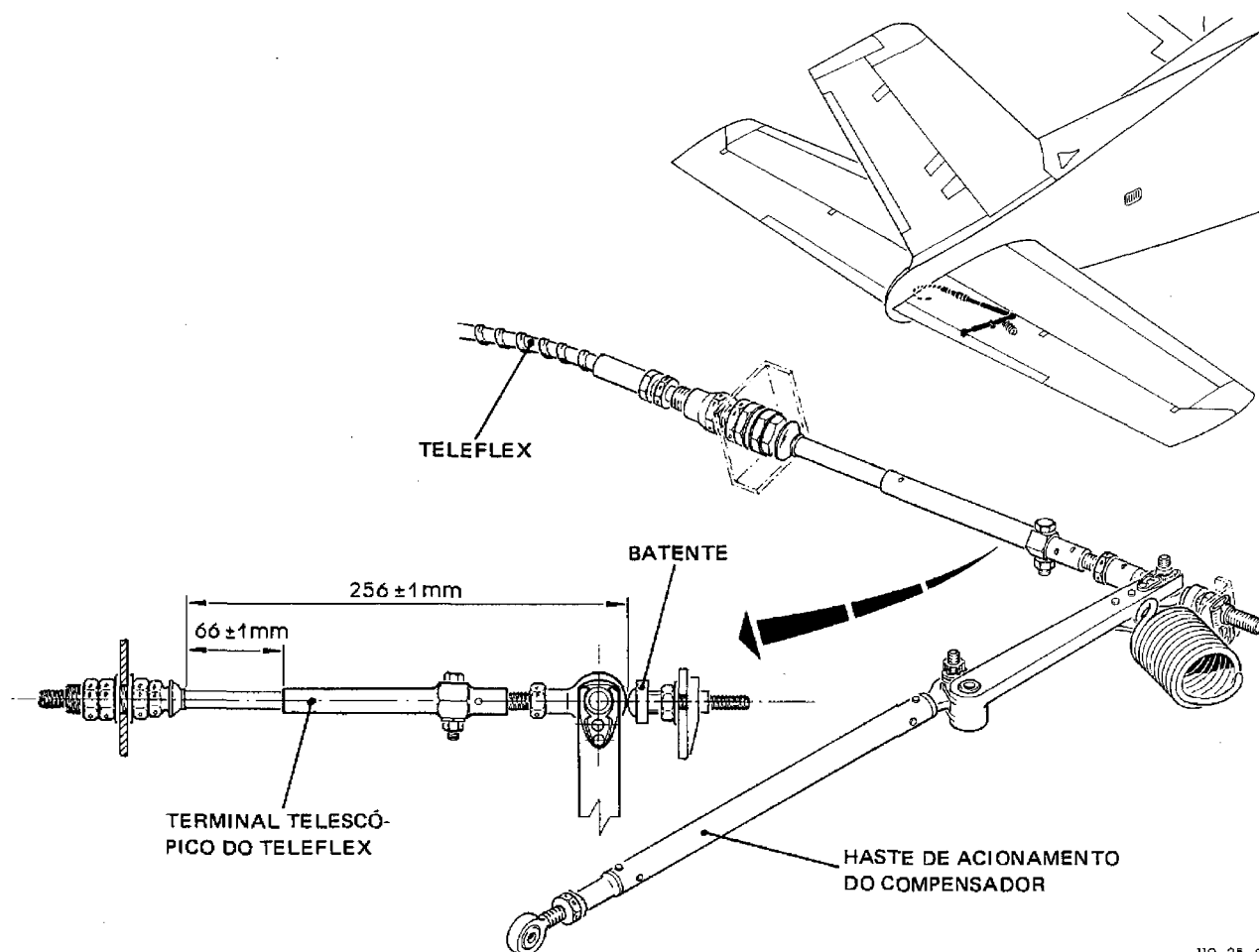
12. Remova o transferidor tipo pêndulo.

13. Instale as janelas de acesso no intradorso do profundor.

4-23. CABOS DO SISTEMA DE COMANDO DOS COMPENSADORES (figura 4-8)

A transmissão de movimento do sistema de acionamento dos compensadores é feita por cabos de comando (Teleflex), que possuem dois componentes:

- O elemento interno, rotativo, designado árvore de acionamento ou cabo de comando.
- O elemento externo, estacionário, chamado alojamento ou conduíte do cabo de comando.



110 25 66

Figura 4-7. Ajustagem do Terminal Telescópico do Compensador do Profundor Direito Acoplado ao Flape (Aviões Pré-Mod. B.S. 110-027-0042)

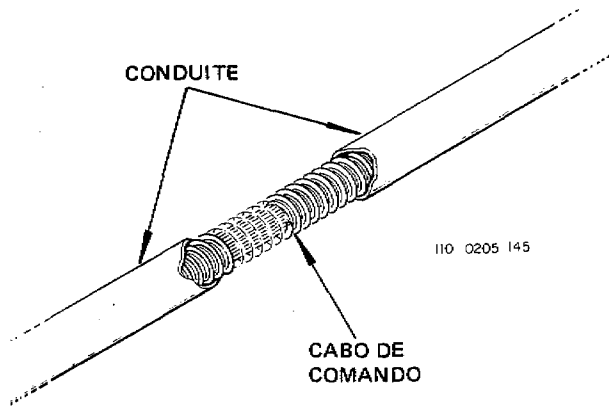


Figura 4-8. Vista em Corte do Cabo Teleflex

4-24. REMOÇÃO DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO AILERON (figura 4-9)

1. Remova a janela de inspeção, para obter acesso à haste de comando do atuador.
2. Desconecte do compensador a haste de comando do atuador, removendo a porca, a arruela e o parafuso.
3. Remova a janela de inspeção, para obter acesso ao atuador do compensador.
4. Tire o freio, solte a porca e afaste o conduíte do cabo de comando da conexão na caixa de transmissão, no lado de sobra do cabo de comando.
5. Remova a carenagem metálica, situada após o atuador do compensador, na direção da ponta da asa, para obter acesso às braçadeiras de fixação do cabo de comando às nervuras do bordo de fuga.
6. Solte a braçadeira de fixação, removendo as porcas, a arruela e os parafusos.
7. Remova o conduíte do cabo de comando.
8. Tire o freio, solte a porca e afaste o conduíte do cabo de comando da conexão na caixa de transmissão, no lado de acionamento.
9. Remova o suporte de fixação do atuador e caixa de transmissão, removendo os parafusos e as arruelas.
10. Remova a caixa de transmissão acoplada ao atuador do compensador, soltando os pinos roscados de fixação.
11. Remova as coberturas laterais da caixa de manetes, soltando os parafusos de fixação, para obter acesso ao seu interior.

12. Remova o volante de comando do compensador, soltando os parafusos de fixação à caixa de manetes e desacoplado seu eixo da caixa de transmissão.

13. Tire o freio, solte a porca e afaste o conduíte do cabo de comando da conexão na caixa de transmissão, no lado de sobra do cabo de comando.

14. Remova as chapas do piso na cabine de pilotagem, entre as cavernas 8 e 10.

15. Remova as placas-guia dos cabos de comando, nas cavernas 9 e 10, soltando as porcas, as arruelas e os pinos roscados.

16. Remova o conduíte do cabo de comando.

17. Puxe o cabo de comando, evitando danificá-lo, e remova-o totalmente do conduíte.

4-25. INSTALAÇÃO DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO AILERON (figura 4-9)

Para a instalação do cabo de comando do aileron, siga, em ordem inversa, o procedimento de remoção. O cabo de comando e a caixa de transmissão devem estar corretamente lubrificadas. Aperte os pinos roscados de fixação da caixa de transmissão e do suporte com torque de 30 lb.in.

Após a instalação do cabo de comando, faça uma regulação do sistema conforme o parágrafo 4-18.

4-26. REMOÇÃO DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR ESQUERDO (figura 4-10)

1. Remova a janela de inspeção, para obter acesso à haste de comando do atuador.
2. Desconecte do compensador a haste de comando do atuador, removendo a porca, a arruela e o parafuso.
3. Remova a janela de inspeção, para obter acesso ao atuador do compensador.
4. Tire os freios, solte as porcas e afaste o conduíte do cabo de comando das conexões na caixa de transmissão.
5. Remova a caixa de transmissão acoplada ao atuador do compensador, soltando os pinos roscados de fixação.
6. Remova a janela de inspeção, para obter acesso ao cone de cauda.
7. Tire os freios, solte as porcas e afaste o conduíte do cabo de comando das conexões na caixa de transmissão.
8. Remova a caixa de transmissão acoplada ao servomotor de atuação do compensador, soltando os pinos roscados de fixação.

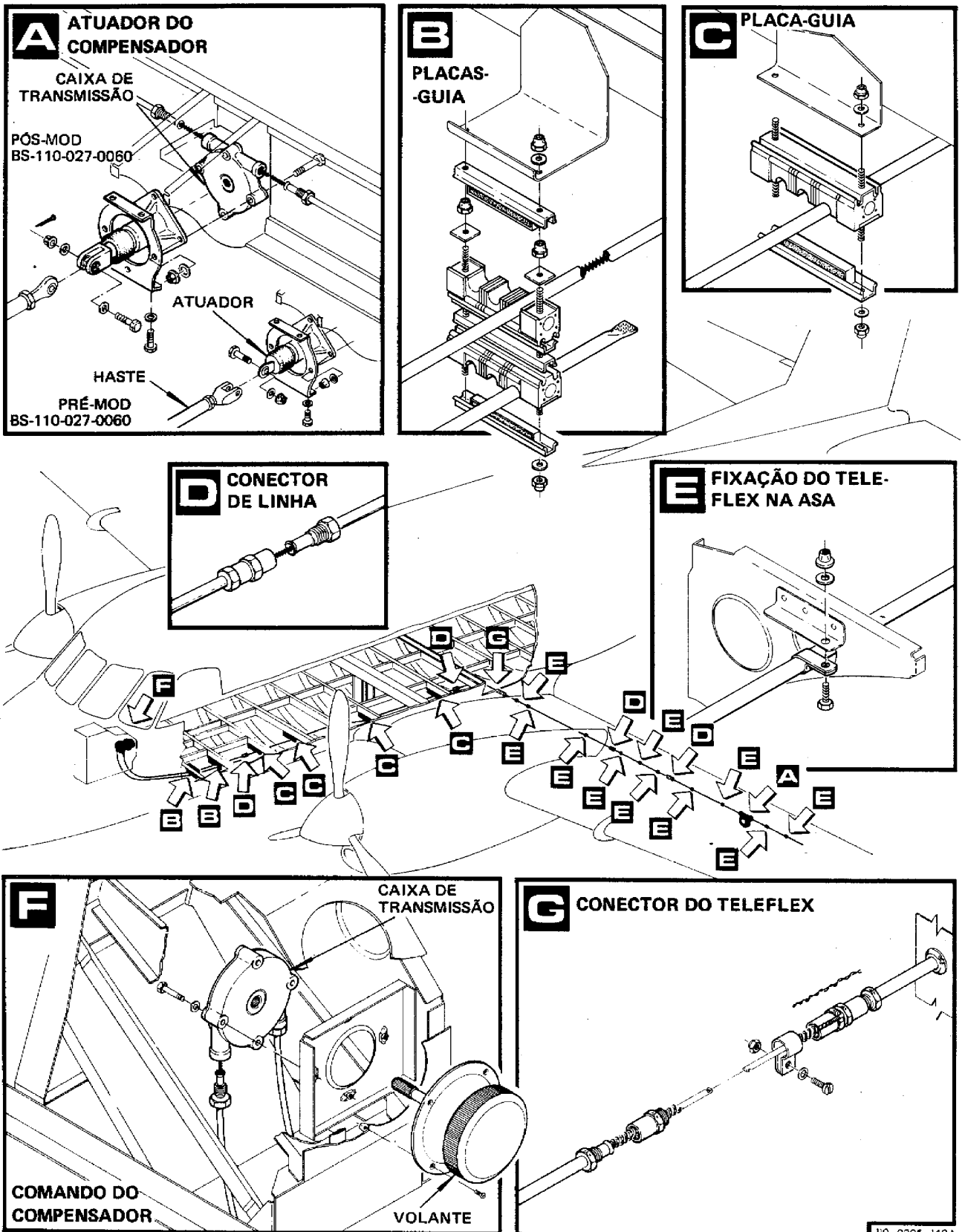


Figura 4-9. Remoção/Instalação do Sistema de Comando do Compensador do Aileron

9. Remova as coberturas laterais da caixa de manetes, soltando os parafusos de fixação, para obter acesso ao seu interior.

10. Remova o volante de comando do compensador, soltando os parafusos de fixação à caixa de manete e desacoplado seu eixo da caixa de transmissão.

11. Tire o freio, solte a porca e afaste o conduíte do cabo de comando da conexão na caixa de transmissão, ao lado de sobra do cabo de comando.

12. Remova as chapas do piso na cabine de pilotagem, entre as cavernas 8 e 10.

13. Remova as placas-guia dos cabos de comando nas cavernas 9 e 10, soltando as porcas, as arruelas e os pinos roscados.

14. Remova o conduíte do cabo de comando.

15. Puxe o cabo de comando, evitando danificá-lo, e remova-o totalmente do conduíte.

4-27. INSTALAÇÃO DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR ESQUERDO (figura 4-10)

Para a instalação do cabo de comando do compensador do profundor esquerdo, siga, em ordem inversa, o procedimento de remoção. O cabo de comando e a caixa de transmissão devem estar corretamente lubrificados. Aperte os pinos roscados de fixação da caixa de transmissão com torque de 30 lb.pol. Após a instalação do cabo de comando, faça uma regulagem do sistema, conforme o parágrafo 4-20.

4-27A. REMOÇÃO DO ATUADOR E DA CAIXA DE TRANSMISSÃO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR ESQUERDO (figura 4-10)

1. Remova a janela de inspeção, para obter acesso à haste do atuador no profundor esquerdo.

2. Desconecte a haste de comando do atuador, removendo o pino, a porca, as arruelas, o grampo, o contrapino, o arame de freio e a ponte de ligação.

3. Remova a janela de inspeção, para obter acesso ao atuador, no estabilizador horizontal esquerdo.

4. Tire os freios, solte as porcas e afaste o conduíte do cabo de comando das conexões na caixa de transmissão.

5. Remova a calota e o bocal de lubrificação.

6. Remova a caixa de transmissão e o atuador fixado à estrutura, removendo também os pinos, a tampa, as juntas de vedação e a junta de vidro.

4-27B. INSTALAÇÃO DO ATUADOR E DA CAIXA DE TRANSMISSÃO DO PROFUNDOR ESQUERDO (figura 4-10)

Para instalação do atuador e da caixa de transmissão do compensador do profundor esquerdo, siga, em ordem inversa, o procedimento de remoção. A caixa de transmissão deve estar completamente cheia de graxa AeroShell Grease 7, especificação MIL-G-23827. Aperte os pinos de fixação do atuador e da caixa de transmissão com torque de 30 lb.pol. Após a instalação, faça uma regulagem do sistema, conforme o parágrafo 4-20.

4-28. REMOÇÃO DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO (figura 4-11)

1. Remova a carenagem, para obter acesso à haste de comando do atuador.

2. Desconecte do compensador a haste de comando do atuador, removendo a porca, a arruela e o parafuso.

3. Tire o freio, solte a porca e afaste o conduíte do cabo de comando das conexões na caixa de transmissão, no lado de sobra do cabo de comando.

4. Solte a braçadeira de fixação do cabo de comando à longarina traseira da deriva, removendo os parafusos.

5. Remova o conduíte do cabo de comando.

6. Tire o freio, solte a porca e afaste o conduíte do cabo de comando da conexão na caixa de transmissão, no lado de acionamento.

7. Remova a caixa de transmissão acoplada ao atuador do compensador, soltando os pinos roscados de fixação.

8. Remova as coberturas laterais da caixa de manetes, soltando os parafusos, para obter acesso ao seu interior.

9. Remova o volante de comando do compensador, soltando os parafusos de fixação à caixa de manetes e desacoplado seu eixo da caixa de transmissão.

10. Tire o freio, solte a porca e afaste o conduíte do cabo de comando da conexão na caixa de transmissão, no lado de sobra do cabo de comando.

11. Remova a braçadeira de fixação do conduíte do cabo de comando, situada sob o painel de instrumentos, soltando a porca, a arruela e o parafuso.

12. Remova o conduíte do cabo de comando.

13. Puxe o cabo de comando, evitando danificá-lo, e remova-o totalmente do conduíte.

4-29. INSTALAÇÃO DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO (figura 4-11)

Para a instalação do cabo de comando do compensador do leme de direção, siga, em ordem inversa, o procedimento de remoção. O cabo de comando e a caixa de transmissão devem estar corretamente lubrificados. Aperte os pinos roscados de fixação da caixa de transmissão com torque de 30 lb.in. Após a instalação do cabo de comando, faça uma regulagem do sistema, conforme o parágrafo 4-21.

4-30. REMOÇÃO DO CONDUÍTE DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO AILERON (figura 4-9)

1. Remova o cabo de comando, conforme descrito nos itens de 1 a 16 do parágrafo 4-24.
2. Tire o freio, solte a porca e afaste o conduíte do cabo de comando da conexão na caixa de transmissão, situada no interior da caixa de manetes, no lado de acionamento.
3. Remova a caixa de transmissão, soltando os pinos roscados de fixação.
4. Remova as chapas centrais do piso da fuselagem, entre as cavernas 10 e 16.
5. Remova as chapas da lateral esquerda do piso da fuselagem, entre as cavernas 12 e 25.
6. Remova as placas-guia do conduíte do cabo de comando nas cavernas 11, 11b, 12, 14, 16 e 18, soltando as porcas, as arruelas e os pinos roscados.
7. Remova os conectores de linha, desfrenando e afrouxando as contraporcas.
8. Remova o conduíte do cabo de comando situado na fuselagem.

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a área ao redor dos flapes esteja desimpedida de escadas, macacos, pesos etc.

9. Conecte ao avião uma fonte externa de energia elétrica de 28 V DC.
10. Posicione o interruptor "SELETOR BATERIA" na posição FONTE EXTERNA.
11. Verifique se estão armados os três disjuntores sob o título "FLAPE" no painel de disjuntores direito.
12. Comande o abaixamento total dos flapes, para obter

acesso aos parafusos de fixação da parte inferior da carenagem da junção asa/fuselagem, aos conectores de linha e às braçadeiras de fixação do conduíte do cabo de comando às nervuras do bordo de fuga da asa.

13. Retorne o interruptor "SELETOR BATERIA" para a posição DESL.
14. Desconecte do avião a fonte externa de energia elétrica de 28 V DC.

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que a bateria não seja ligada e de que os flapes não sejam comandados inadvertidamente durante a manutenção do conduíte dos cabos de comando.

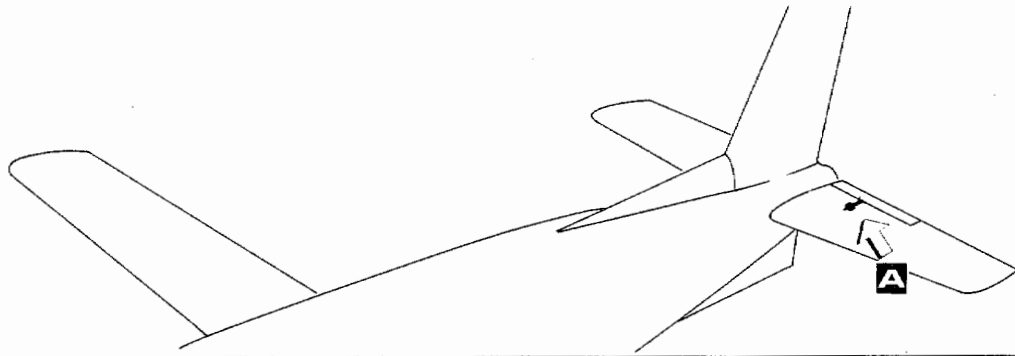
15. Remova a parte inferior da carenagem da junção asa/fuselagem, soltando os parafusos de fixação, para obter acesso ao conector.
16. Remova o conector, desfrenando e afrouxando as contraporcas.
17. Remova os ilhóis de borracha de vedação da passagem do conduíte do cabo de comando na fuselagem.
18. Remova as braçadeiras de fixação do conduíte do cabo de comando às nervuras do bordo de fuga, soltando as porcas, as arruelas e os parafusos.
19. Remova os conectores de linha, desfrenando e afrouxando as contraporcas.
20. Remova o conduíte do cabo de comando, situado na asa.

4-31. INSTALAÇÃO DO CONDUÍTE DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO AILERON (figura 4-9)

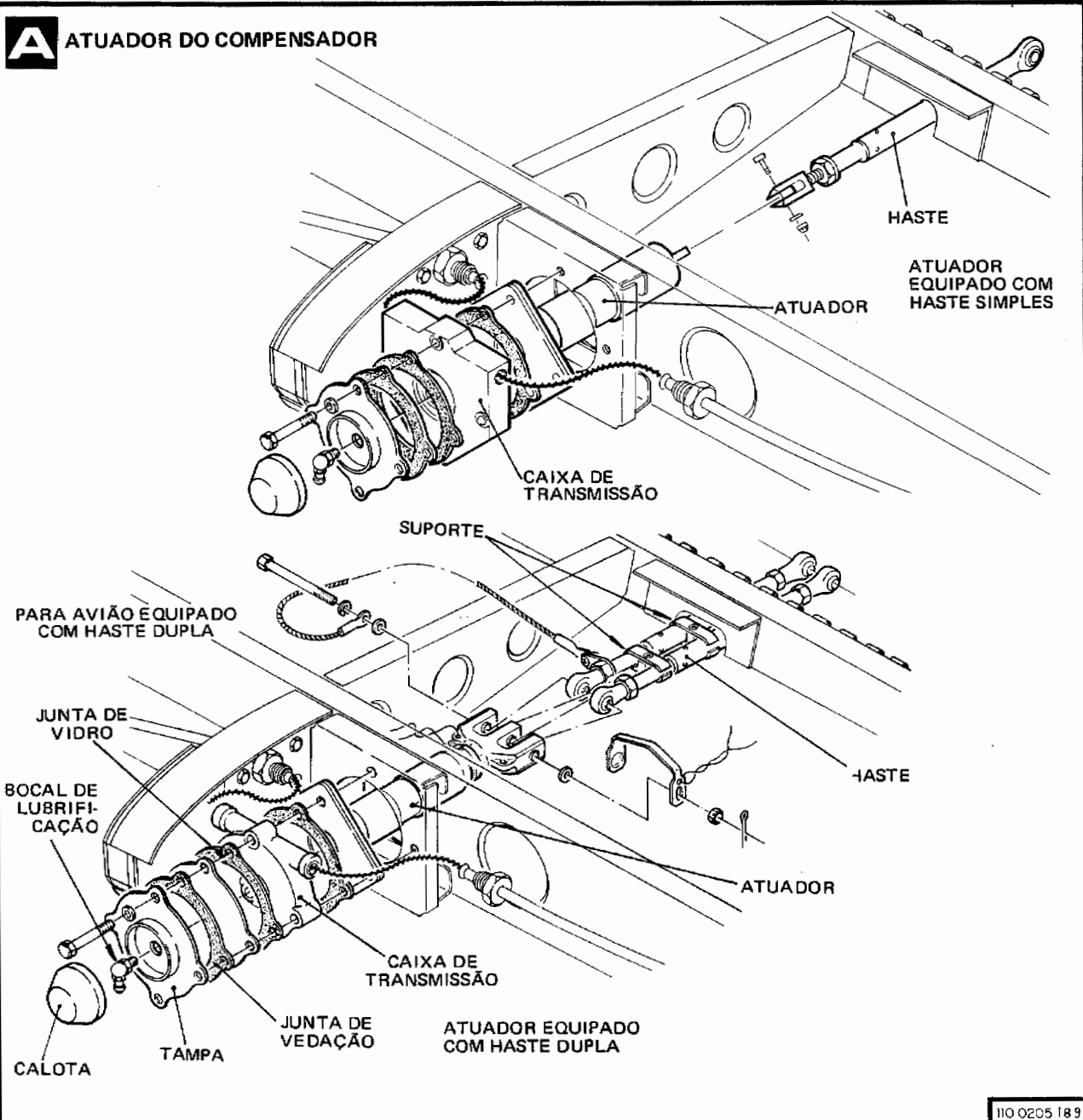
Para a instalação do conduíte do cabo de comando do compensador do aileron, siga, em ordem inversa, o procedimento de remoção. O cabo de comando e as caixas de transmissão devem estar corretamente lubrificados. Aperte os pinos roscados de fixação da caixa de transmissão com torque de 30 lb.pol. Após a instalação, faça uma regulagem do sistema, conforme o parágrafo 4-18.

4-32. REMOÇÃO DO CONDUÍTE DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR ESQUERDO (figura 4-10)

1. Remova o cabo de comando, conforme descrito nos itens de 1 a 15, do parágrafo 4-26.



A ATUADOR DO COMPENSADOR



110 0205 189A

Figura 4-10. Remoção/Instalação de Sistema de Comando do Compensador do Profundor Esquerdo (Folha 1 de 2)

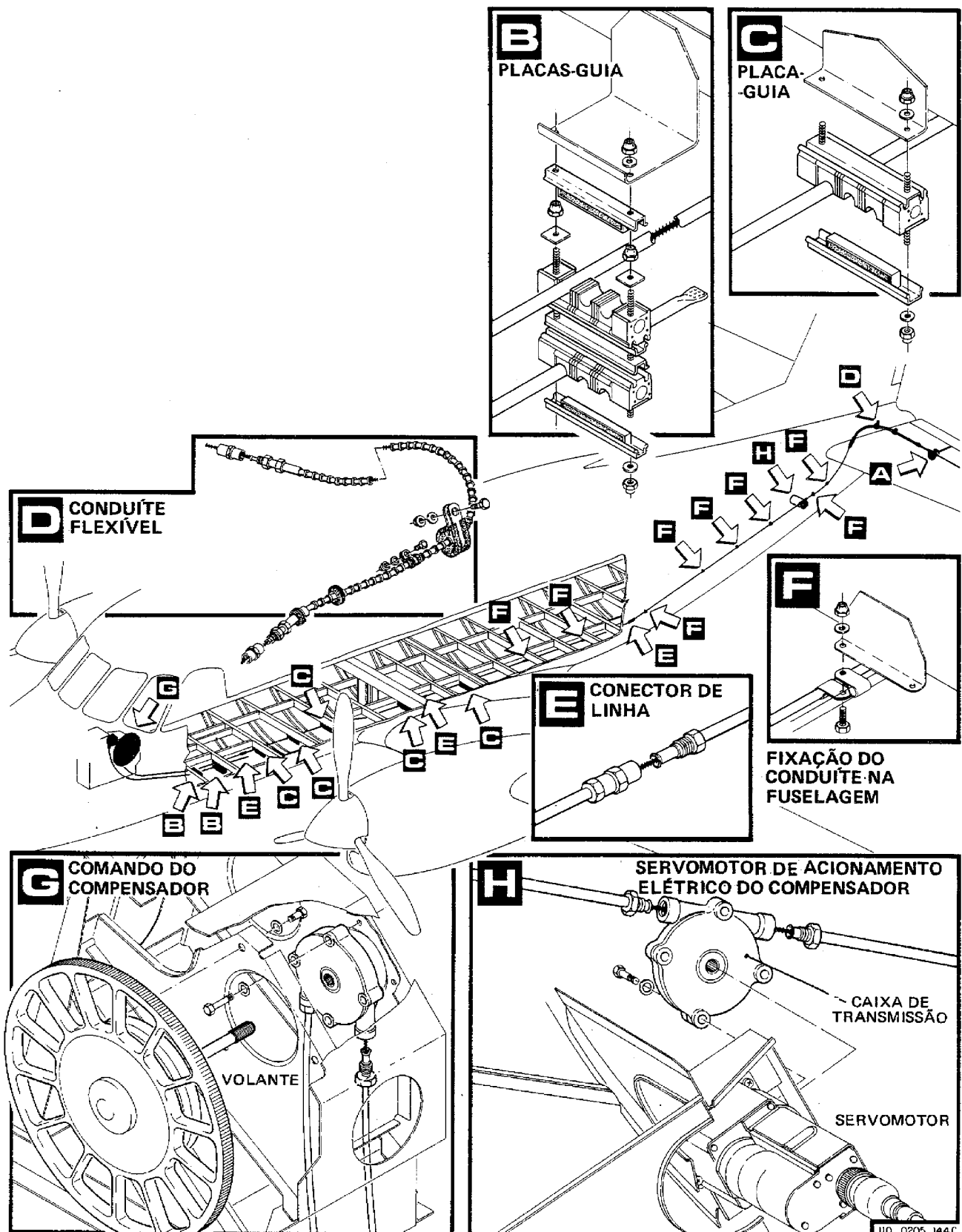


Figura 4-10. Remoção/Instalação do Sistema de Comando do Compensador do Profundo Esquerdo (Folha 2 de 2)

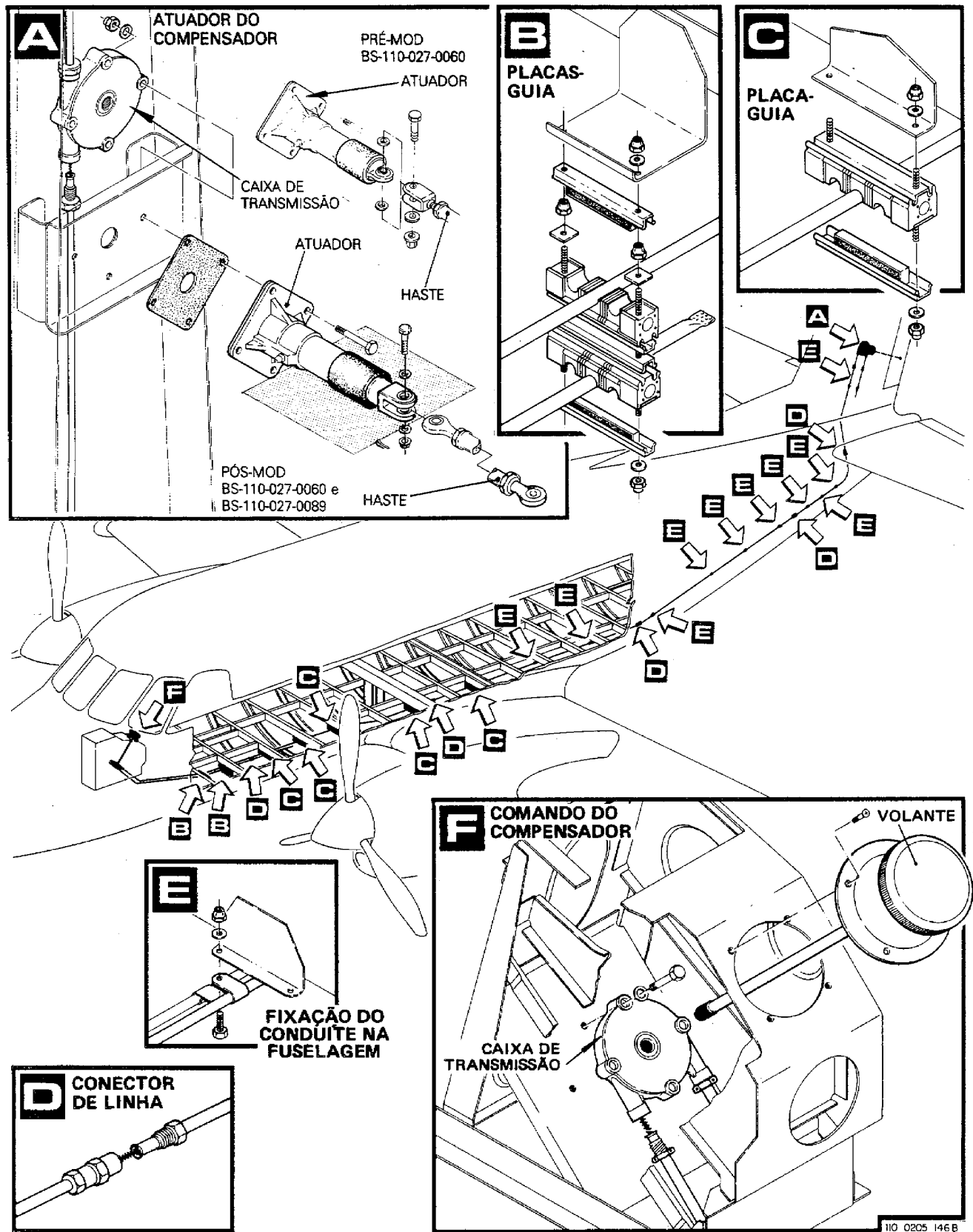


Figura 4-11. Remoção/Instalação do Sistema de Comando do Compensador do Leme de Direção

2. Tire o freio, solte a porca e afaste o conduíte do cabo de comando da conexão na caixa de transmissão, situada no interior da caixa de manetes, no lado de acionamento.
3. Remova a caixa de transmissão, soltando os pinos roscados de fixação.
4. Remova as chapas centrais do piso de fuselagem entre as cavernas 10 e 16, e 23 e 27.
5. Remova as chapas da lateral esquerda do piso da fuselagem, entre as cavernas 12 e 25.
6. Remova as placas-guia do conduíte do cabo de comando, nas cavernas 11, 11b, 12, 14, 16 e 18, soltando as porcas, as arruelas e os pinos roscados.
7. Remova as braçadeiras de fixação do conduíte do cabo de comando aos suportes na fuselagem, soltando as porcas, as arruelas e os parafusos.
8. Remova os conectores de linha, desfrenando e afrouxando as contraporcas.
9. Remova o conduíte do cabo de comando, situado na fuselagem.
10. Remova a janela de inspeção, situada na caverna 27, para obter acesso ao cone de cauda.
11. Remova a braçadeira de fixação do conduíte do cabo de comando aos suportes no cone de cauda, soltando as porcas, as arruelas e os parafusos.
12. Remova a janela de inspeção na parte inferior da carenagem do cone de cauda, para obter acesso ao braço de acionamento e à haste de comando do profundor, ao conector de linha e à braçadeira de fixação do conduíte flexível do cabo de comando e ao braço de acionamento do profundor.
13. Desconecte do braço de acionamento direito a haste de comando do profundor, removendo a porca contrapinnada, a arruela e o parafuso, para obter acesso à braçadeira de fixação do conduíte do cabo de comando, situada próxima à caverna 36.
14. Remova a braçadeira de fixação, soltando a porca, a arruela e o parafuso.
15. Remova o conector de linha, desfrenando e afrouxando a contraporca.
16. Remova o conduíte do cabo de comando, situado no cone de cauda.
17. Remova a braçadeira de fixação do conduíte flexível do cabo de comando ao braço de acionamento do profundor, soltando a porca, a arruela e o parafuso.
18. Remova as janelas de inspeção, para obter acesso ao conector de linha, situado no interior do profundor.

19. Remova o conector de linha, desfrenando e afrouxando as contraporcas.
20. Remova o conduíte flexível do cabo de comando.
21. Remova o conduíte do cabo de comando.

4-33. INSTALAÇÃO DO CONDUÍTE DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO PROFUNDOR ESQUERDO (figura 4-10)

Para a instalação do conduíte do cabo de comando do compensador esquerdo, siga, em ordem inversa, o procedimento de remoção. O cabo de comando e as caixas de transmissão devem estar corretamente lubrificadas. Aperte os pinos roscados de fixação da caixa de transmissão com torque de 30 lb.pol. Após a instalação, faça uma regulagem do sistema, conforme o parágrafo 4-20.

4-34. REMOÇÃO DO CONDUÍTE DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO (figura 4-11)

1. Remova o cabo de comando, conforme descrito nos itens de 1 a 13, do parágrafo 4-28.
2. Tire o freio, solte a porca e afaste o conduíte do cabo de comando da conexão na caixa de transmissão, situada no interior da caixa de manetes, no lado de acionamento.
3. Remova a caixa de transmissão, soltando os pinos roscados de fixação.
4. Remova as chapas centrais do piso da fuselagem, entre as cavernas 10 e 16, e 23 e 27.
5. Remova as chapas da lateral esquerda do piso da fuselagem, entre as cavernas 12 e 25.
6. Remova as placas-guia do conduíte do cabo de comando, nas cavernas 11, 11b, 12, 14, 16 e 18, soltando as porcas, as arruelas e os pinos roscados.
7. Remova as braçadeiras de fixação do conduíte do cabo de comando aos suportes na fuselagem, soltando as porcas, as arruelas e os parafusos.
8. Remova os conectores de linha, desfrenando e afrouxando as contraporcas.
9. Remova o conduíte do cabo de comando, situado na fuselagem.
10. Remova a janela de inspeção, situada na caverna 27, para obter acesso ao cone de cauda.
11. Remova a braçadeira de fixação do conduíte do cabo de comando aos suportes no cone de cauda, soltando as porcas, as arruelas e os parafusos.

12. Remova o conector de linha, desfrenando e afrouxando as contraporcas.

13. Remova a parte superior dianteira da carenagem do cone de cauda, soltando os parafusos de fixação, para obter acesso à braçadeira de fixação do conduíte do cabo de comando, situada entre as cavernas 33 e 34, entre o bordo de ataque do estabilizador e a fuselagem.

14. Remova o conector de linha, desfrenando e afrouxando as contraporcas.

15. Remova o conduíte do cabo de comando, situado no cone de cauda.

16. Solte a braçadeira de fixação do conduíte do cabo de comando à longarina traseira da deriva, removendo o parafuso.

17. Remova o conduíte do cabo de comando.

4-35. INSTALAÇÃO DO CONDUÍTE DO CABO DE COMANDO DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO (figura 4-11)

Para a instalação do conduíte do cabo de comando do compensador do leme de direção, siga, em ordem inversa, o procedimento de remoção.

O cabo de comando e as caixas de transmissão devem estar corretamente lubrificadas. Aperte os pinos roscados de fixação das caixas de transmissão com torque de 30 lb.pol. Após a instalação, faça uma regulagem do sistema, conforme o parágrafo 4-21.

4-36. COMPENSADORES (figura 4-12)

4-37. REMOÇÃO DOS COMPENSADORES

Para remover os compensadores, do aileron, do leme de direção e dos profundores, devem ser observadas as seguintes instruções:

1. Remova o parafuso que liga a haste de acionamento ao compensador a ser removido.
2. Remova a metalização.
3. Remova as porcas e a arruela do pino da dobradiça.

Nota

Nas aeronaves Pós-Mod. B.S. 110-55-0031, é necessário remover os batentes dos pinos, afim de remover os pinos da dobradiça do compensador do leme.

4. Remova o pino da dobradiça.

5. Remova o compensador.

4-38. INSTALAÇÃO DOS COMPENSADORES

Para a instalação dos compensadores, siga, em ordem inversa, o procedimento de remoção.

Após a instalação do compensador, faça uma verificação operacional, conforme o parágrafo 4-7 e faça a verificação das folgas máximas permissíveis dos compensadores, conforme o parágrafo 4-7B.

4-39. PROCEDIMENTOS PARA INSPEÇÃO DE RÓTULA NAS HASTES DE COMANDOS DOS COMPENSADORES (figura 4-13)

1. Remova a carenagem e/ou as janelas de acesso às hastes de comando e aos olhais dos atuadores dos compensadores do aileron, profundor e leme, ao guinhol do compensador do aileron e ao mecanismo de comando do compensador do profundor direito.
2. Remova os parafusos, porcas e arruelas de fixação das rótulas.
3. Inspeccione a rótula quanto a emperramento do anel interno, medindo o torque necessário para movimentação da rótula, por meio de um torquímetro adaptado (veja a figura 4-13). O valor obtido deve estar compreendido entre 6,0 kg.mm e 35,0 kg.mm (0,5 lb.pol e 3,0 lb.pol).
4. Se o torque exceder 35,0 kg.mm (3,0 lb.pol), faça o amaciamento das rótulas, por meio de rotação forçada, acoplando ao anel interno da rótula o eixo de uma furadeira de baixa rotação.

Nota

Esta operação deve alternar instantes de rotação e repouso, para evitar que sejam alcançadas temperaturas muito elevadas (a temperatura da rótula não deve exceder 121°C (250°F) devendo ser empregada água como elemento de refrigeração.

5. Verifique o estado geral e a segurança das rótulas.
6. Se for constatada qualquer irregularidade, remova e substitua a peça afetada.
7. Instale os parafusos, as porcas e as arruelas de fixação dos terminais.
8. Faça a verificação da deflexão dos compensadores, conforme os parágrafos 4-8 e 4-11.
9. Instale as carenagens e/ou as janelas de acesso.

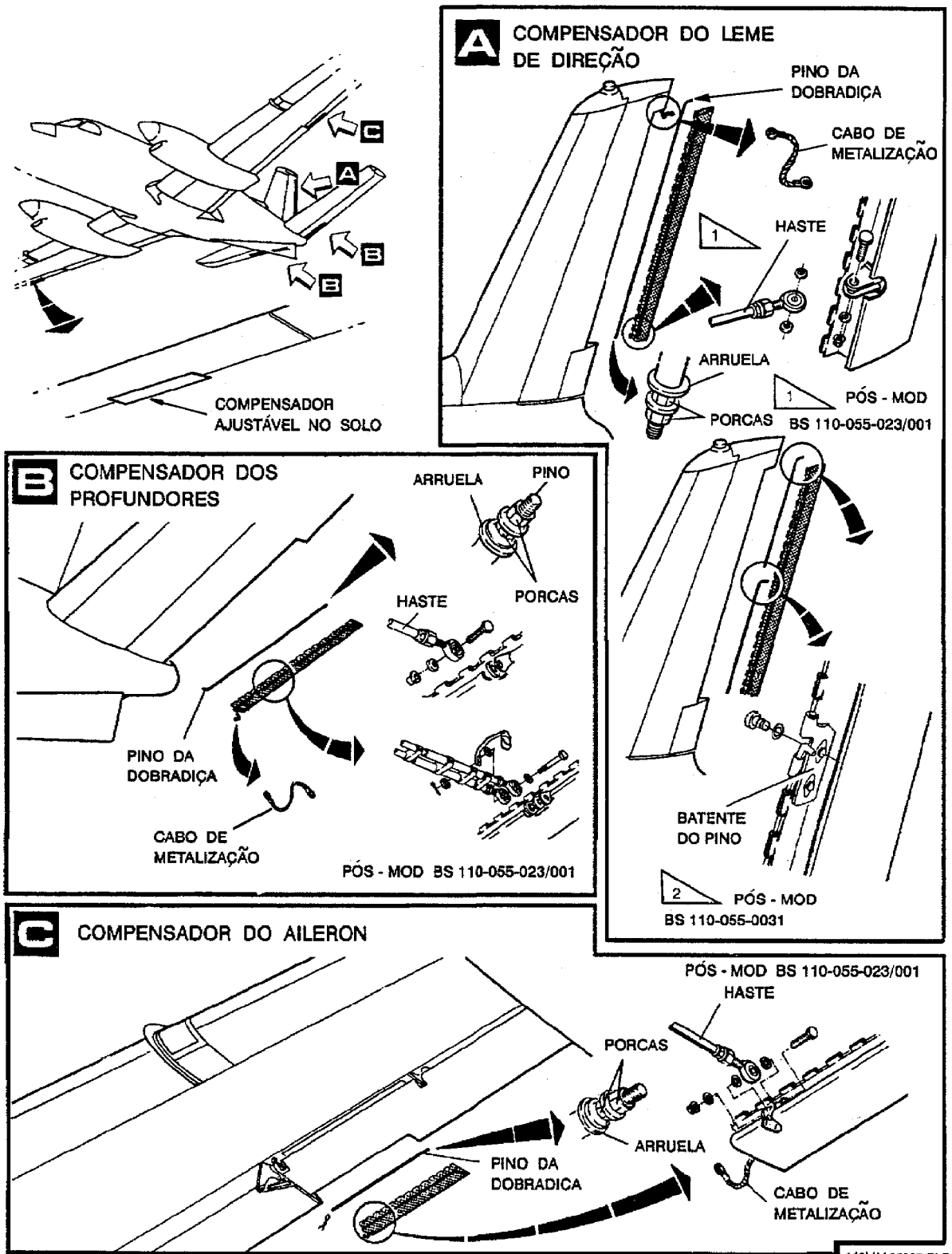


Figura 4-12. Instalação dos Compensadores

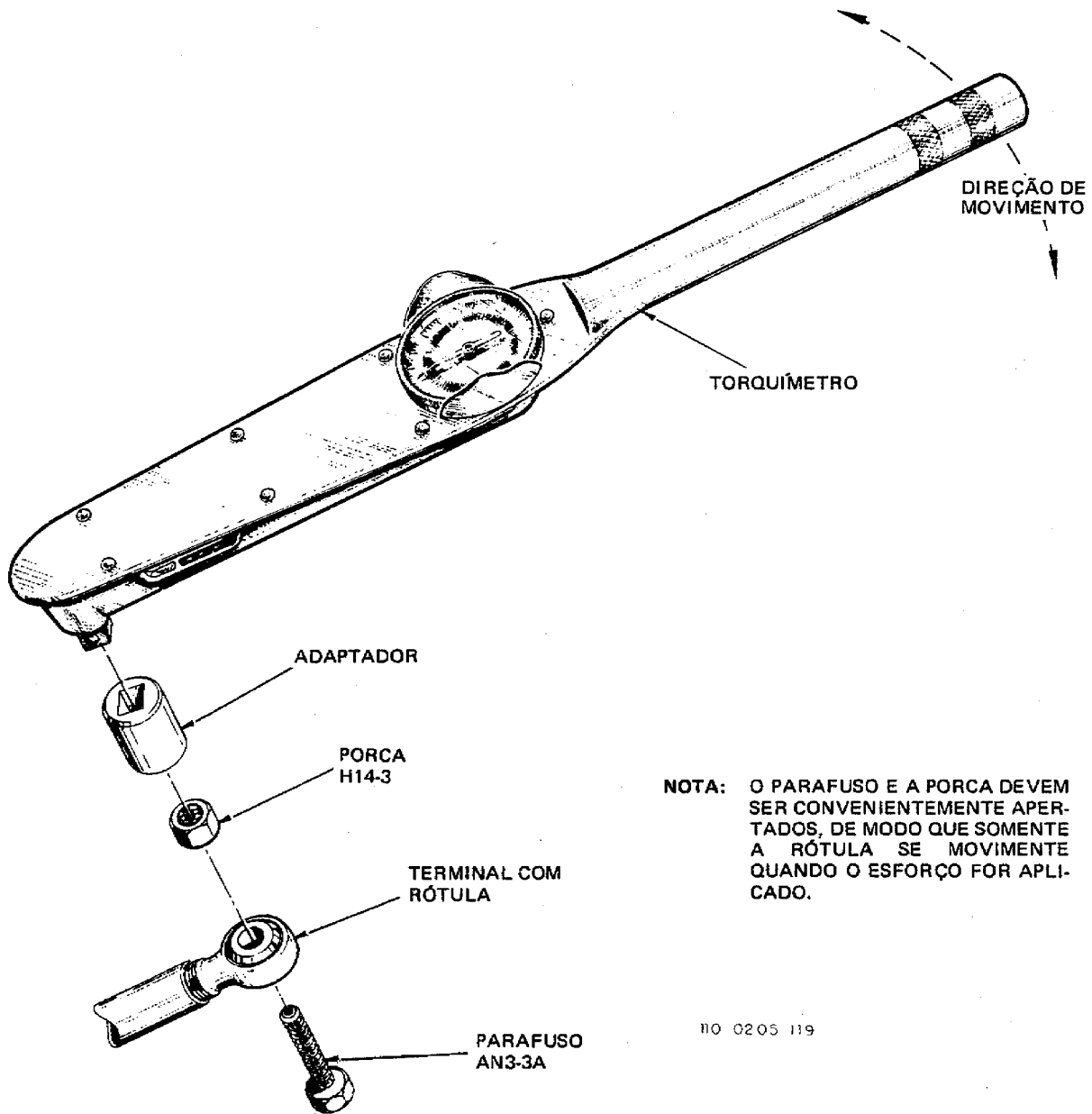


Figura 4-13. Medição do Torque de Movimentação das Rótulas

4-40. ATUADOR DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO figura 4-11)**4-41. REMOÇÃO DO ATUADOR DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO**

1. Remova as carenagens laterais do atuador do compensador do leme de direção.
2. Desconecte a haste de comando do atuador, removendo o contrapino a porca, as arruelas e o parafuso.
3. Remova o atuador fixado à estrutura, removendo as porcas, as arruelas e os parafusos.

4-42. INSTALAÇÃO DO ATUADOR DO COMPENSADOR DO LEME DE DIREÇÃO**ADVERTÊNCIA**

Na instalação do atuador do compensador do

leme de direção (Pós-Mod. BS-110-027-0060 e Pós-Mod. BS-110-027-0089), certifique-se de que as abas do terminal do atuador fiquem posicionados paralelamente a linha horizontal (veja detalhe A da figura 4-11).

Para a instalação do atuador, siga, em ordem inversa o procedimento de remoção.

Nota

Durante a instalação do atuador do compensador do leme de direção, aperte os pinos roscados AN3-13A com torque de 30 lb.pol.

Os pinos roscados AN3-13A acima referidos servem também para a fixação da caixa de transmissão Teleflex.

Após a instalação do atuador faça uma verificação operacional, conforme o parágrafo 4-7 e faça a verificação das folgas máximas permissíveis dos compensadores, conforme o parágrafo 4-7B.

