

SEÇÃO IV

PRÉ-INSTALAÇÃO DO MOTOR

DESCRIÇÃO

4-1. GERAL

Esta Seção apresenta os procedimentos que devem ser seguidos quando da remoção ou da instalação de um motor de caixas de transporte ou de carros de pré-instalação, estocagem e desestocagem e quando da preparação do motor para a sua instalação no avião.

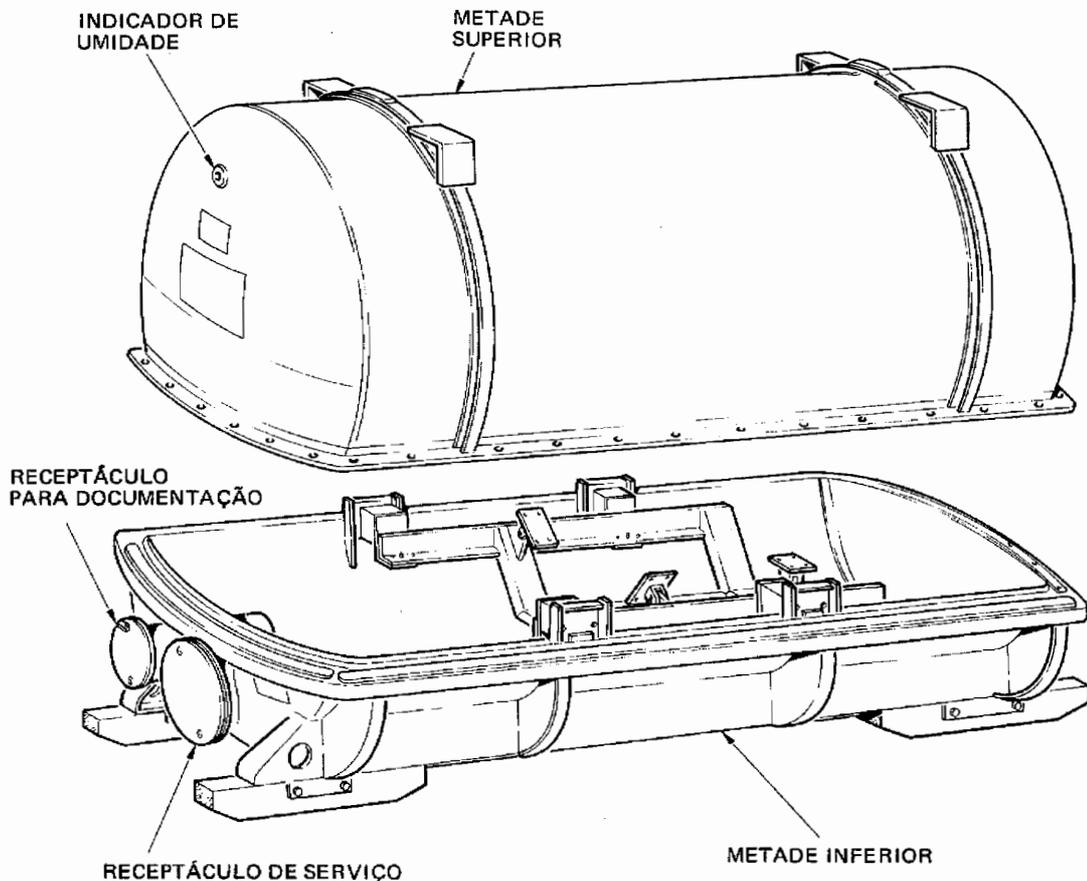
4-2. CAIXAS DE TRANSPORTE

O motor é normalmente embalado, para transporte, em caixas metálicas (aço) pressurizadas ou em caixas de

papelão.

As caixas de transporte metálicas podem ser utilizadas várias vezes e permitem a armazenagem do motor por longos períodos, tanto em locais protegidos como não protegidos, desde que a pressão interna seja mantida corretamente, os desumidificantes sejam substituídos quando necessário e o motor esteja estocado como previsto.

As caixas de papelão não são reutilizáveis e são utilizadas para períodos limitados de estocagem. Quando vedadas corretamente, são resistentes às intempéries por períodos de até uma semana. Deve-se evitar, entretanto, a exposição aos elementos. Estocando-se em área seca e



110 23 21

Figura 4-1. Caixa de Transporte

Manutenção

coberta, pode-se utilizá-las por períodos de até seis meses. Ambos os tipos de caixa de transporte são providos de um indicador de umidade, para indicar o nível de umidade no interior do recipiente.

Nas caixas metálicas, o indicador está instalado na metade superior do recipiente, acima da válvula de enchimento. Nas caixas de papelão o indicador está instalado no interior do envelope plástico de proteção e pode ser visto através de uma janela na extremidade do recipiente.

Uma condição normalmente segura é indicada por uma coloração totalmente azul. Com o aumento da umidade

a indicação altera-se de azul para rosa.

Uma alteração para cor-de-rosa indica que a umidade atingiu um ponto em que há perigo para o motor. Quando isto ocorre, o desumidificante deve ser substituído.

Nota

Já que o indicador de umidade retornará à sua cor original quando da substituição do desumidificante, aquele só deverá ser substituído quando danificado.

MANUTENÇÃO**4-3. REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DO MOTOR DA CAIXA DE TRANSPORTE****4-4. CUIDADOS GERAIS**

Quando da remoção ou da instalação de um motor da caixa de transporte, devem ser tomadas as seguintes precauções:

1. Assegure-se de que a talha a ser usada possua suficiente capacidade e fator de segurança para o manuseio das seguintes cargas:

- a. Uma carga de 159 kg (350 lb), quando estiver levantando somente o motor.
- b. Uma carga de 363 kg (800 lb), quando estiver levantando o motor instalado na caixa de transporte metálica.
- c. Uma carga de 250 kg (550 lb), quando estiver levantando o motor da caixa de transporte de papelão.

2. Assegure-se de que a caixa de transporte esteja corretamente posicionada no chão, diretamente abaixo da talha.

3. Assegure-se de que exista na parte de cima um espaço livre de, no mínimo, 2 m (6 pés).

Nota

Este espaço compreende exclusivamente a distância que vai do topo da caixa ao gancho da talha.

4-5. REMOÇÃO DO MOTOR DA CAIXA METÁLICA

1. Remova a tampa do receptáculo de serviços da caixa.
2. Despressurize a caixa, retirando o ar pela válvula de enchimento.

Antes de separar as metades da caixa, deve-se permitir um mínimo de 10 minutos para que toda pressão seja aliviada.

3. Retire todos os documentos que se encontram no receptáculo para a documentação.

4. Instale a talha ou cabo de estropo nos pontos de içamento existentes no topo da caixa.

5. Remova os 36 parafusos e porcas que prendem as duas metades da caixa.

6. Eleve cuidadosamente e em linha reta a metade superior da caixa, até deixar o motor totalmente livre e remova a caixa vazia das imediações da área de trabalho.

ADVERTÊNCIA

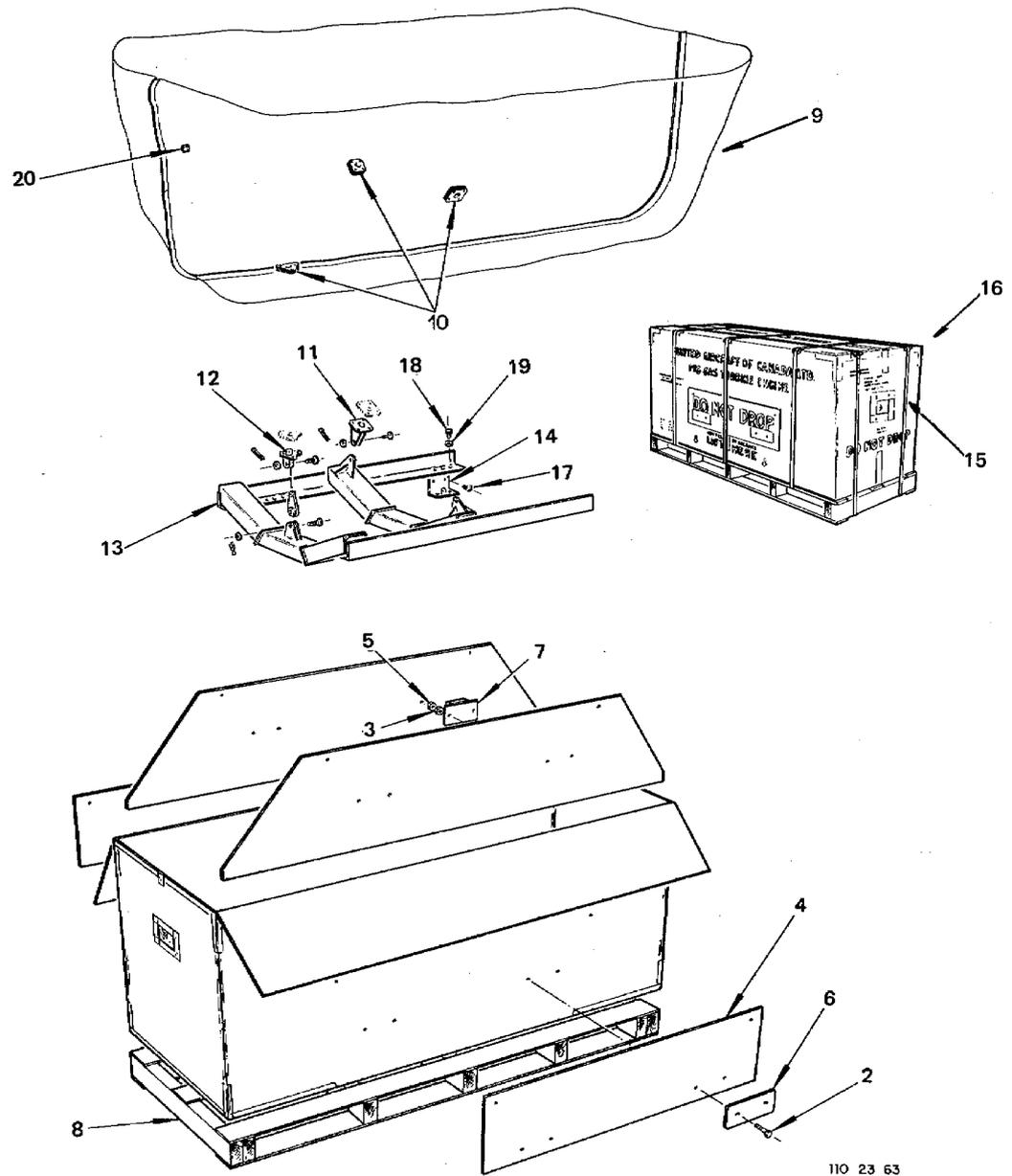
Nunca use os pontos de içamento do motor para elevar um motor que esteja ainda preso à metade inferior da caixa.

7. Instale o estropo CPWA 30327 nos pontos de içamento do motor.

8. Suspenda o motor o suficiente para aliviar o peso dos três pinos que prendem o motor à embalagem.

9. Retire os contrapinos, arruelas e pinos que prendem o motor aos suportes de montagem na caixa.

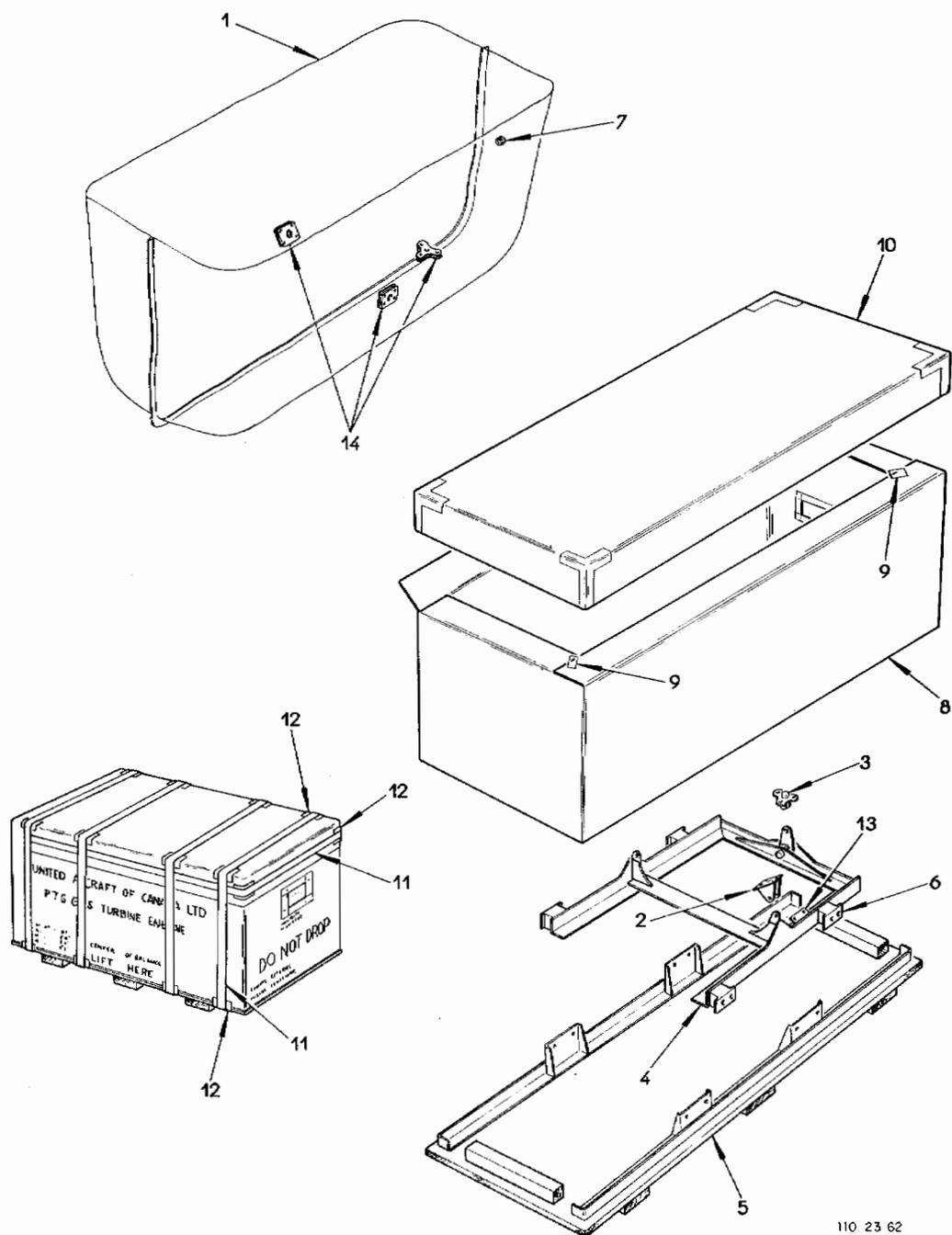
10. Suspenda vagarosamente o motor da caixa, tomando cuidado para que ele não balance nem saia do nível.



110 23 63

- | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|
| 1. REFORÇADOR INTERNO | 8. ESTRADO | 13. BERÇO |
| 2. PARAFUSO | 9. ENVELOPE PLÁSTICO | 14. SUPORTE |
| 3. ARRUELA | 10. JUNTA | 15. TIRA DE METAL |
| 4. REFORÇADOR EXTERNO | 11. SUPORTE DIANTEIRO DO
MUNHÃO DO MOTOR | 16. REFORÇO |
| 5. PORCA AUTO-FRENO | 12. SUPORTE TRASEIRO DO
MUNHÃO DO MOTOR | 17. PARAFUSO |
| 6. PLACA DE REFORÇO | | 18. PARAFUSO |
| 7. SUPORTE | | 19. ARRUELA DE FRENO |
| | | 20. INDICADOR DE UMIDADE |

Figura 4-2. Caixa de Transporte de Papelão Tipo PK562



- | | |
|---|-------------------|
| 1. ENVELOPE PLÁSTICO | 8. CAIXA |
| 2. SUPORTE DIANTEIRO DO MUNHÃO DO MOTOR | 9. FITA ADESIVA |
| 3. SUPORTE TRASEIRO DO MUNHÃO DO MOTOR | 10. TAMPA |
| 4. BERÇO | 11. TIRA METÁLICA |
| 5. BASE | 12. REFORÇO |
| 6. SUPORTE | 13. SUPORTE |
| 7. INDICADOR DE UMIDADE | 14. JUNTA |

Figura 4-3. Caixa de Transporte de Papelão Tipo PK1325

Nota

Caso haja dificuldade na remoção de qualquer dos pinos que fixam o motor à caixa, remova os parafusos e arruelas que o prendem ao suporte. Um método alternativo de remoção do motor da caixa é remover os 8 parafusos, arruelas e porcas que prendem o berço de montagem à caixa. Levante o motor juntamente com o berço; em seguida, separe o motor do berço.

11. Transfira o motor para uma área limpa e remova os 11 parafusos que fixam os suportes dianteiros e traseiros e retire os suportes.

12. Tome a instalar os suportes no berço de montagem da caixa e guarde os 11 parafusos no saco colocado no berço.

4-6. REMOÇÃO DO MOTOR DA CAIXA DE TRANSPORTE DE PAPELÃO TIPO PK 562

1. Corte e remova as amarras de aço da caixa. Mantenha os reforçadores de quina.

2. Corte as fitas de vedação e abra as tampas superiores da caixa.

3. Corte o envelope plástico de proteção, expondo a parte superior do motor.

4. Instale o estropo CPWA 30327 aos pontos de içamento do motor.

ADVERTÊNCIA

Nunca use os pontos de içamento do motor para elevar um motor que esteja ainda preso à parte inferior da caixa.

5. Em seguida, proceda como nos passos de 8 a 12 do parágrafo 4-5.

4-7. REMOÇÃO DO MOTOR DA CAIXA DE TRANSPORTE DE PAPELÃO TIPO PK 1325

1. Corte e remova as amarras de aço da caixa. Mantenha os reforçadores de quina.

2. Remova a tampa da caixa e levante a caixa da base.

3. Em seguida, proceda como nos itens 3, 4 e 5 do parágrafo 4-6.

4-8. INSTALAÇÃO DO MOTOR NA CAIXA METÁLICA

1. Antes de instalar o motor na caixa de transporte

metálica, execute os procedimentos necessários para a sua estocagem, de acordo com a publicação P/N 3013242 "PT6A-27 and PT6A-28 Engines Maintenance Manual" da United Aircraft of Canada Limited.

ADVERTÊNCIA

- Use apenas parafusos ou pinos adequados para a montagem do motor ou de suportes. A utilização de peças de resistência inadequada poderá provocar danos sérios ao motor no seu transporte.
- Drene todo o óleo do motor antes de instalá-lo na caixa para transporte.

2. Instale a talha nos pontos de içamento do motor.

3. Retire o conjunto motor/berço do carro de pré-instalação.

4. Retire do motor o berço e os amortecedores "LORD".

5. Instale os dois suportes e gaxetas de fixação da parte dianteira do motor à caixa na carcaça do gerador de gases, usando 8 parafusos e arruelas-freno. Aperte os parafusos e dê um torque de 225 a 250 lb.pol.

6. Instale o suporte e a gaxeta de fixação da parte traseira do motor (caixa de acessórios) à caixa, usando 3 parafusos e arruelas-freno. Aperte os parafusos e dê um torque de 50 a 70 lb.pol.

7. Instale as tampas e bujões de transporte, conforme ilustrado na publicação "Parts Catalogue nº 3013244" da United Aircraft of Canada Limited.

8. Assegure-se de que o interior da caixa esteja livre de sujeira, água, óleo ou outros contaminantes e verifique as faces de encaixe dos flanges da caixa quanto à distorção ou outras condições que possam afetar sua perfeita vedação.

9. Abaixie cuidadosamente o motor na metade inferior da caixa, alinhando os suportes com os orifícios de montagem.

10. Insira os 3 pinos e prenda-os com arruelas e contrapinos.

Nota

Se preferir, o berço de montagem na caixa pode ser removido da mesma para a instalação do motor. Depois de instalado o motor, abaixie o conjunto motor/berço na caixa. Fixe o berço de

montagem na caixa com 8 parafusos, arruelas e porcas.

11. Remova do motor o estropo e a talha.
12. Abra a tampa do compartimento localizado na parte dianteira da caixa e introduza 8 sacos (64 unidades, com uma onça por unidade) de desumidificante recentemente ativado. Feche e frene a tampa.

Nota

Para substituir o desumidificante quando as caixas estão fechadas, remova o receptáculo de serviço e insira 8 sacos (num total de 64 unidades) de desumidificante recentemente ativado (MIL-D-3463, Grade 1). Torne a instalar o receptáculo de serviço e frene-o.

13. Abaixar cuidadosamente a metade superior da caixa, guiando-a sobre o pino-guia no flange dianteiro da metade inferior. Verifique a gaxeta da caixa quanto a assentamento correto.

14. Fixe as duas metades da caixa com os 36 parafusos, arruelas e porcas. Passe nos parafusos o composto preventivo de corrosão AMS 3076 e aperte as porcas progressivamente, até 270 a 300 lb.pol.

15. Introduza ar limpo e seco através da válvula de enchimento, até que a pressão interna do ar iguale o valor indicado. A Tabela 4-1 fornece os valores de pressão de enchimento, de acordo com a temperatura-ambiente. Substitua a tampa da válvula de enchimento.

TEMPERATURA-AMBIENTE	PRESSÃO MANOMÉTRICA EXIGIDA EM PSI
- 29°C (- 20°F)	2,000
- 23°C (- 10°F)	2,375
- 18°C (0°F)	2,750
- 7°C (20°F)	3,500
4°C (40°F)	4,250
16°C (60°F)	5,000
27°C (80°F)	5,750
38°C (100°F)	6,500

NOTA
5 psi é o valor estabelecido a uma temperatura de trabalho-padrão de 16°C (60°F).

Tabela 4-1. Variação da Pressão com a Temperatura

16. Verifique se a caixa apresenta vazamentos, usando uma solução de água e sabão. Elimine imediatamente quaisquer vazamentos.

Nota

Antes de embarcar um motor instalado em uma caixa de transporte metálica, observe a pressão interna da caixa por um período de 48 horas.

17. Coloque todos os documentos do motor em um envelope à prova d'água e guarde o envelope no receptáculo de documentos.

18. Instale a tampa do receptáculo para documentos e frene-a.

49. ESTOCAGEM E DESESTOCAGEM DO MOTOR

Para estocar e desestocar o motor, siga os procedimentos descritos na publicação P/N 3013242 "PT6A-27 and PT6A-28 Engines Maintenance Manual" da United Aircraft of Canada Limited.

4-10. PREPARAÇÃO DO MOTOR PARA INSTALAÇÃO (figuras 4-5 e 4-6)

Nota

- A preparação descrita neste parágrafo torna o motor em condições de QEC (Quick Engine Change).
- Consulte o "PT6A-27 and PT6A-28 Engines Maintenance Manual" para a definição dos torques não mencionados neste parágrafo.

1. Retire o motor da caixa de transporte, de acordo com o parágrafo 4-5 desta Seção.

2. Instale os amortecedores elásticos (LORD) laterais no motor. Aperte os parafusos de fixação com 275 a 300 lb.pol de torque.

Nota

O parafuso de fixação do amortecedor esquerdo ao berço deve ser colocado no amortecedor antes que o mesmo seja instalado no motor.

3. Instale o berço no motor da seguinte maneira:

- a. Solte o estropo no ponto traseiro do motor e fixe-o no ponto central.

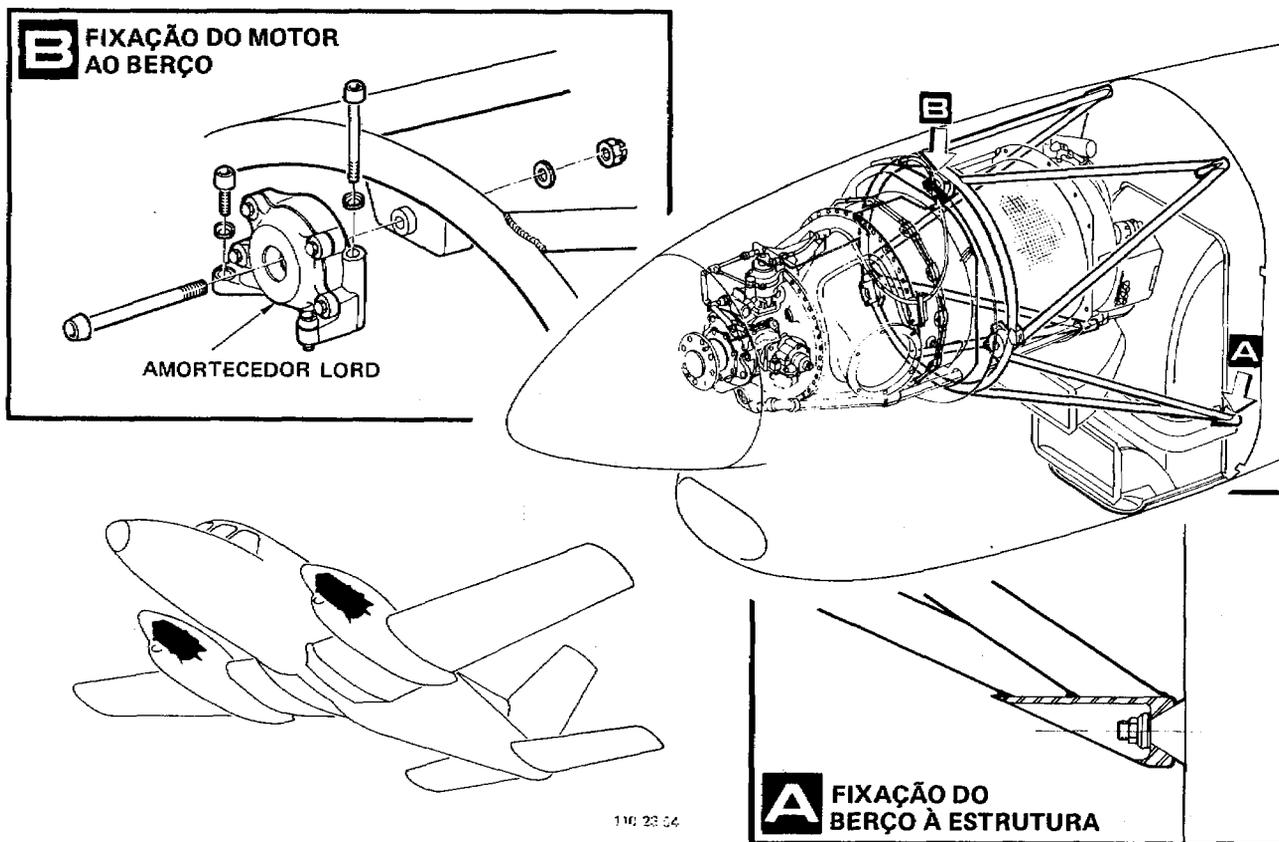


Figura 4-4. Instalação dos Amortecedores e do Berço do Motor

- b. Coloque o berço do motor.
- c. Aperte os dois parafusos de fixação do amortecedor ao berço com um torque de 450 a 500 lb.pol.
- d. Solte o estropo do ponto central e torne a instalá-lo no ponto traseiro.
- e. Instale o amortecedor elástico (LORD) no ponto central superior do motor, apertando-o com um torque de 275 a 300 lb.pol.
- f. Instale o parafuso de fixação do amortecedor ao berço e aperte-o com um torque de 450 a 500 lb.pol.

ADVERTÊNCIA

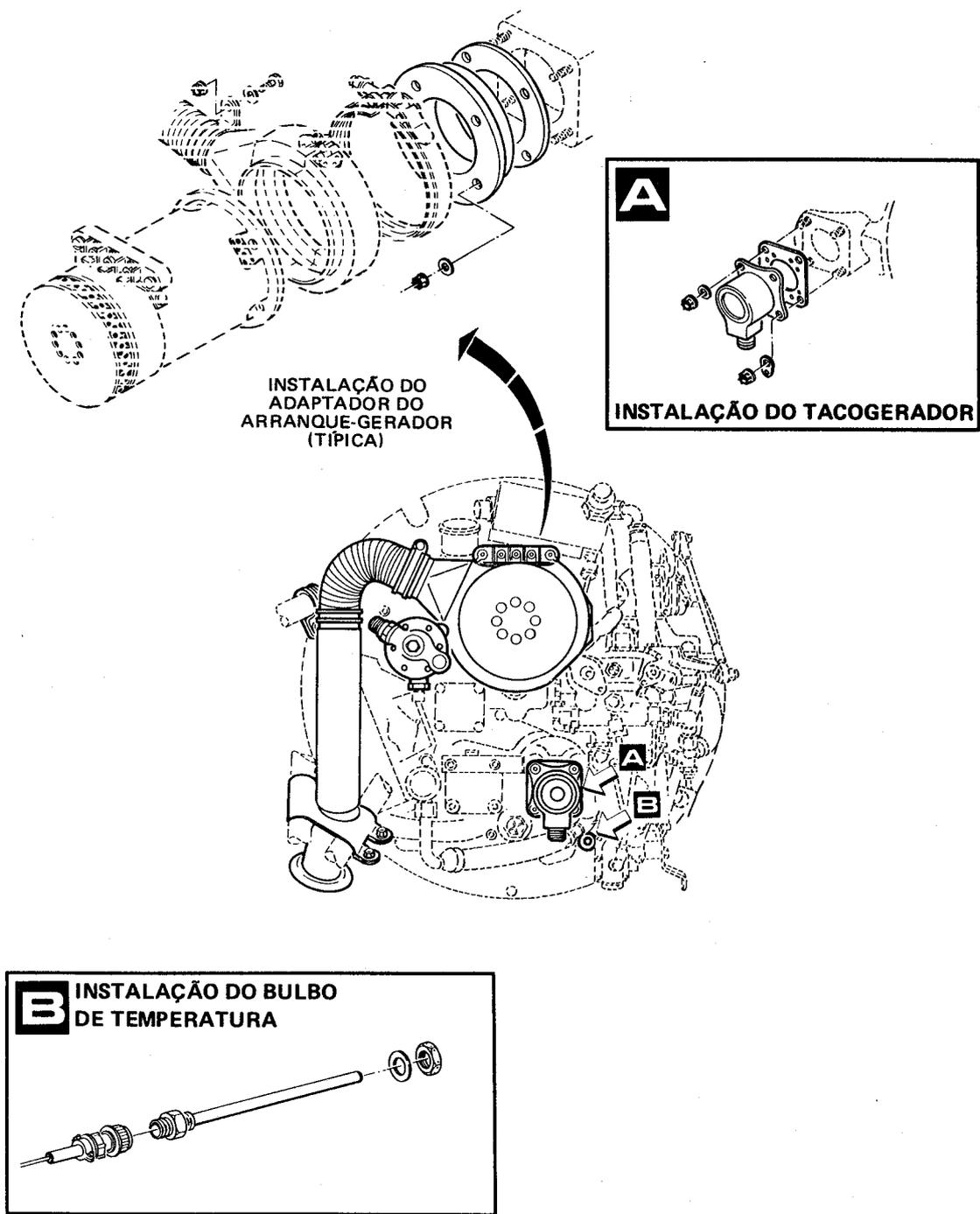
Quando soltar o ponto traseiro de ligação do estropo para introduzir o berço, permaneça com os outros dois esticados, mantendo o motor nivelado.

4. Instale o conjunto berço/motor no carro de pré-instalação P/N 4A-6000-W-13H.

ADVERTÊNCIA

Inspeccione cuidadosamente a situação das porcas e parafusos do carro.

5. Instale o governador de sobrevelocidade da seguinte maneira:
 - a. Inspeccione a situação dos flanges e a desobstrução dos orifícios na carcaça do motor.
 - b. Posicione a junta na carcaça do motor, observando que os dois rasgos da junta coincidam com os orifícios na carcaça do motor.
 - c. Posicione o governador de sobrevelocidade no flange do motor, instale as porcas e arruelas e aperte as porcas a um torque de 170 a 190 lb.pol.
6. Instale o sistema de embandeiramento automático e o transmissor de torque da seguinte maneira:
 - a. Instale o transmissor de torque no adaptador, apertando com 450 a 500 lb.pol de torque.
 - b. Coloque a contraporca para o adaptador, com os furos de freno para o lado do transmissor de torque.
 - c. Instale o anel de vedação no adaptador.



110 0203 089

Figura 4-5. Instalação dos Acessórios do Motor (Folha 1 de 2)

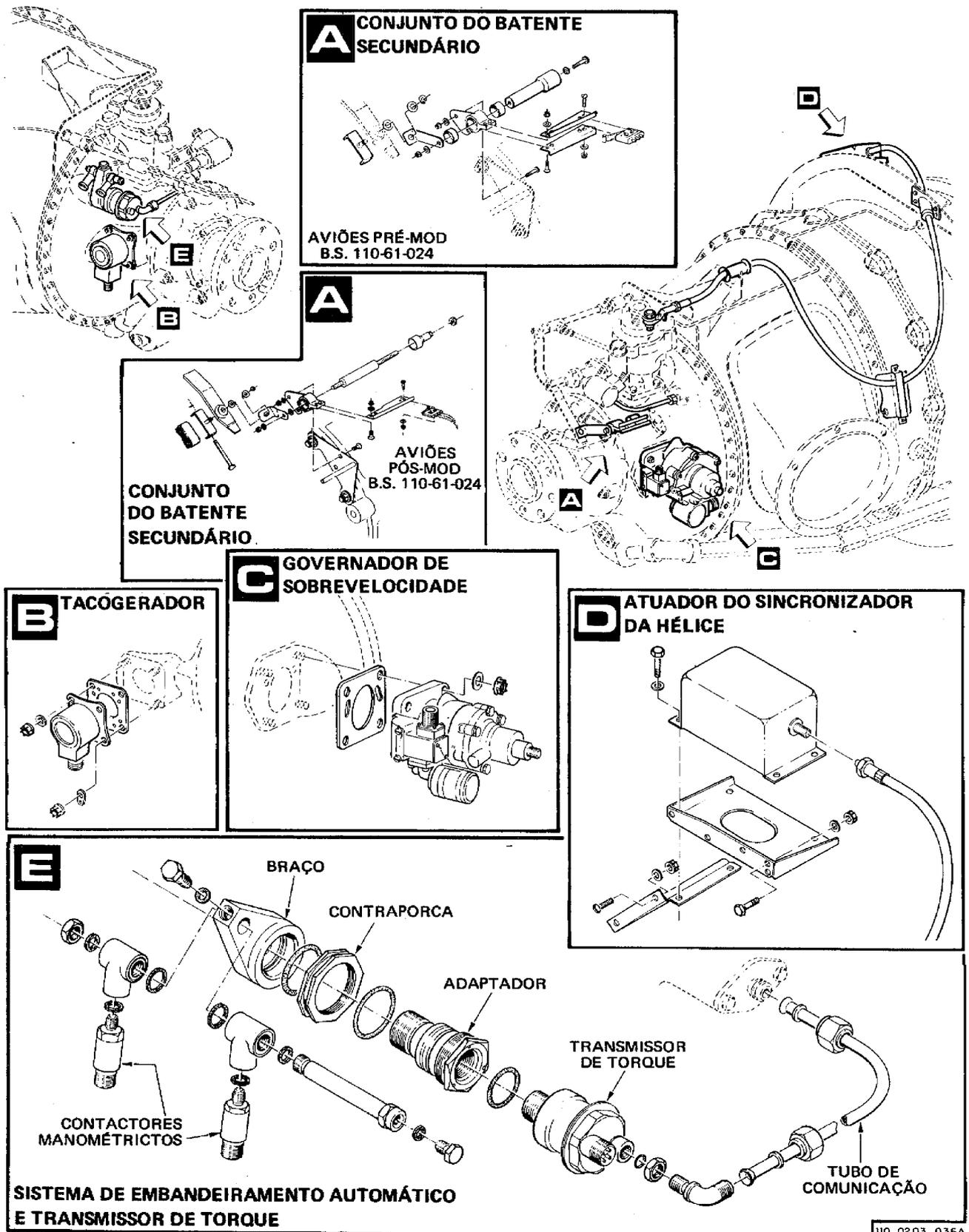


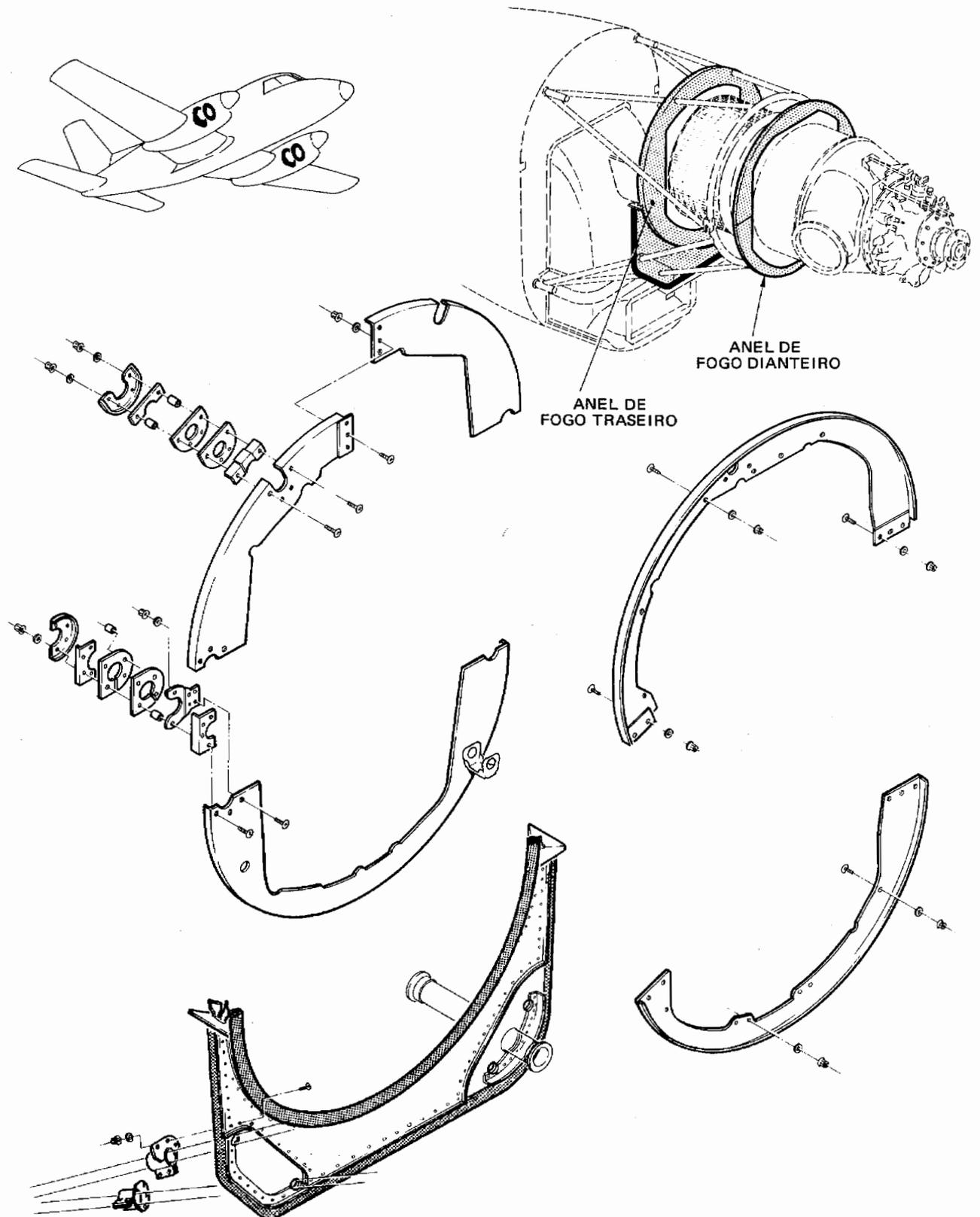
Figura 4-5. Instalação dos Acessórios do Motor (Folha 2 de 2)

Manutenção

- d. Afrouxe totalmente a contraporca.
 - e. Instale o braço para o eixo distribuidor no conjunto transmissor/adaptador.
 - f. Instale o anel de vedação no braço.
 - g. Atarraxe o adaptador na carcaça do motor até encostar levemente.
 - h. Instale o tubo de comunicação na carcaça do motor.
 - i. Afrouxe o conjunto transmissor/adaptador até obter coincidência do orifício de ventilação do conjunto com o tubo de comunicação.
 - j. Sem movimentar o conjunto transmissor/adaptador, aperte totalmente a contraporca com um torque de 500 ± 50 lb.pol.
 - l. Instale no conjunto transmissor/adaptador o "T" dos contactores manométricos, colocando o parafuso de fixação.
 - m. Instale no "T" os dois contactores manométricos, observando quanto à colocação correta.
 - n. Ligue o tubo de comunicação ao conjunto transmissor/adaptador.
 - o. Frene devidamente o conjunto.
7. Instale o tacogerador de N_H e respectiva junta de vedação em sua base no motor. Instale as arruelas e porcas de fixação e aplique às porcas o torque de 45-50 lb.pol.
 8. Instale o tacogerador de N_g e respectiva junta de vedação em sua base no motor. Instale as arruelas e porcas de fixação e aplique às porcas o torque de 45-50 lb.pol.
 9. Instale os anéis de fogo traseiro e dianteiro no motor e prenda todas as braçadeiras e fiações correspondentes.
 10. No caso da preparação do motor direito, instale o conjunto mecânico do atuador do sincronizador da hélice da seguinte maneira:
 - a. Instale o suporte do sincronizador no anel de fogo dianteiro.
 - b. Instale o sincronizador no suporte por meio dos 4 parafusos e arruelas.
 - c. Posicione o sincronizador na metade de seu curso da seguinte maneira: desloque o braço de atuação do sincronizador até uma das extremidades; desloque-o por um curso completo, contando o número de "cliques" necessários para este deslocamento e, em seguida, desloque-o por um espaço que corresponda à metade dos "cliques".
 - d. Instale o suporte do cabo transmissor no anel de fogo dianteiro, fixando-o com 4 parafusos.
 - e. Posicione o atuador do governador da hélice, também, na metade de seu curso.
 - f. Instale o cabo transmissor no suporte e fixe suas duas

extremidades: uma no sincronizador e outra no governador da hélice.

11. No caso da preparação do motor direito, instale o bulbo de temperatura do ar da entrada do compressor (T_2), aperte e frene-o.
12. Instale o conjunto do batente secundário (Beta), prendendo-o na carcaça do motor e no braço de atuação vindo do governador.
13. Instale os detectores de fogo em seus respectivos suportes no motor.
14. Substitua o suporte do conector de aquecimento P_x/P_y , que acompanha o motor, pelo suporte de P/N 4A-650.21.16.
15. Instale o sistema de comando de potência.
16. Instale o sistema de comando da unidade de controle de partida.
17. Instale o suporte e o conjunto Teleflex do comando da hélice.
18. Instale a tubulação de drenagem da câmara de combustão. Cuide para colocar a conexão dianteira com sua porca apontando para a traseira do motor e a conexão traseira com sua porca apontando para a dianteira do motor.
19. Instale a conexão de dreno do arranque-gerador e instale o tubo-dreno.
20. Instale o adaptador do arranque-gerador juntamente com sua junta de vedação e fixe-o com suas porcas e arruelas. Aplique às porcas o torque de 150-170 lb.pol.
21. Fixe o suporte dos drenos da bomba de combustível, da bomba hidráulica e do arranque-gerador.
22. Instale a bomba hidráulica de acordo com a publicação "Manual de Manutenção - Sistema Hidráulico e Trem de Pouso".
23. Instale os tubos de dreno da bomba hidráulica, da bomba de combustível e do arranque-gerador.
24. Instale o bulbo de temperatura do óleo, aperte a porca e frene.
25. Instale e frene a redução AN919-16D da tomada de pressão de óleo. Aperte com 450 a 500 lb.pol.
26. Instale a conexão para o suspiro do motor e fixe-o com seus 2 parafusos.
27. Instale a união AN815-8D no aquecedor de combustível do motor.



110 23 07

Figura 4-6. Instalação dos Anéis de Fogo do Motor

28. Instale as duas mangueiras do sistema de óleo do motor.

29. Instale as mangueiras de pressão, retorno e desvio na bomba hidráulica.

30. Instale o arranque-gerador, de acordo com o parágrafo 3-36 da Seção III da O.T. 1C95-2-7 "Sistema Elétrico".

31. Instale a tubulação de sangria de ar do motor, tomando cuidado com a junta entre o flange da tubulação e o motor. Frene os parafusos.

32. Verifique se todos os itens do sistema de drenagem do motor estão instalados. Complete, se necessário.

33. Instale o dispositivo de lavagem do compressor, fixando-o no anel traseiro do motor.

34. Instale os tubos de escapamento.

35. Verifique se todos os itens discriminados foram instalados e estão devidamente frenados.

36. Faça as regulagens estáticas no motor, descritas nos parágrafos de 3-46 a 3-53 da Seção III e no parágrafo 5-7 da Seção V.

Nota

O motor deve vir acompanhado dos seguintes acessórios, devidamente instalados pelo Fabricante:

- Governador da hélice
- Caixa de ignição
- Aquecedor de combustível
- Unidade de controle de combustível (FCU)
- Bomba de combustível do motor
- Unidade de controle de partida