

SEÇÃO III

SERVIÇOS

3-1. SERVIÇOS DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

O combustível para o "Bandeirante" é armazenado em tanques do tipo integral, contituídos pelos caixões centrais das asas. Estes tanques, em número de 4, estão instalados 2 em cada asa, sendo um entre a fuselagem e a nacele do motor (tanque interno) e outro entre a nacele do motor e a estação do farol de aterragem (tanque externo). Os tanques interno e externo de cada asa são interligados por 2 tubos: um de 76,20 mm (3pol) e outro de 19,05 mm (3/4 pol) de diâmetro para comunicação total.

Os serviços do sistema de combustível compreendem: abastecimento, destanqueamento e drenagem dos tanques de combustível, bem como a verificação da quantidade de combustível existente em cada asa.

Os tanques de combustível são abastecidos somente por gravidade, com equipamento auxiliar e através de um bocal de abastecimento localizado no extradorso de cada asa (estação do farol de aterragem) na parte mais alta do tanque externo. O bocal de abastecimento possui um bujão que é preso a estrutura da asa por meio de uma corrente. No bocal de abastecimento há uma tela de proteção que impede a entrada de corpos estranhos no tanque. Para abrir o bocal de abastecimento, puxe a lingüeta para fora e gire-a 45° no sentido anti-horário; em seguida, afaste o bujão do bocal de abastecimento.

O destaqueamento do conjunto de tanques de cada asa é feito por meio de um bujão de destaqueamento localizado na parte mais baixa do tanque interno, no intradorso da asa, próximo à junção asa/fuselagem. Para removê-lo, puxe a lingüeta para fora e gire o conjunto 45° no sentido anti-horário; em seguida, retire-o de seu alojamento.

ADVERTÊNCIA

Ao recolocar o bujão de destaqueamento, verifique se o anel de vedação está corretamente instalado no seu alojamento.

A drenagem é efetuada, para cada conjunto de tanques, através de uma válvula-dreno, de comando manual, loca-

lizada na parte mais baixa do tanque interno, próximo à raiz da asa.

A verificação do combustível existente nas asas pode ser feita através do sistema de indicação (por capacitância) de quantidade de combustível, diretamente nos instrumentos indicadores existentes na cabine de comando, ou através de um sistema mecânico de indicação ("Dripless-stick"), em aviões equipados com este sistema, existente no intradorso das asas.

O sistema de indicação por capacitância é descrito no "Manual de Manutenção - Instrumentos" e o sistema "Dripless-Stick", no parágrafo 3-50 desta Seção.

3-2. PRECAUÇÕES PARA ABASTECIMENTO E DESTANQUEAMENTO

Durante as operações de abastecimento e destanqueamento deverão ser observadas as seguintes precauções:

Nota

O avião está normalmente ligado à massa por meio da roda de nariz, que é equipada com um descarregador eletrostático.

1. Conecte o bocal da mangueira de abastecimento à tomada de terra do avião, através do cabo-massa apropriado.
2. Ligue à terra todas as plataformas e equipamentos a serem usados no abastecimento do avião.
3. Todas as fontes de luzes externas devem ser desconectadas do avião antes de qualquer operação de abastecimento ou destanqueamento. Quando for necessária uma fonte de luz externa, devem ser utilizadas lâmpadas à prova de explosão.
4. Não se deve taxiar ou rebocar o avião, dar partida ou operar os motores num raio de 15 m de qualquer operação de abastecimento ou destanqueamento.
5. Pode-se estacionar o avião próximo a um hidrante de combustível, desde que se tomem todas as precauções necessárias contra riscos de fogo.
6. Os pontos de abastecimento e suspiro de um avião em abastecimento deverão estar pelo menos 15 m afastados de outro avião nas mesmas condições.
7. Um avião não deverá ser abastecido ou destanqueado

**Serviços do sistema
de combustível**

no interior de hangares ou num raio de 30 m dos mesmos.

8. O sistema de combustível do avião não deverá ser abastecido ou esvaziado durante tempestades.

9. Somente as pessoas necessárias para efetuar o abastecimento ou destanqueamento de combustível deverão permanecer no avião durante tais operações.

10. Se for necessário o uso de fonte externa de energia elétrica numa operação de reabastecimento, mantenha-a distante 15 m do avião e ligue-a à terra.

11. Os carretéis das mangueiras do equipamento abastecedor deverão conter sempre a capacidade máxima de mangueiras.

12. Um extintor de incêndio, contendo um mínimo de 22,5 kg de bióxido de carbono ou equivalente, deverá estar disponível nas imediações do avião ou equipamento abastecedor.

13. O abastecimento do avião não deverá ser feito em áreas onde houver radar em operação ou quando estiver em operação o equipamento transmissor de rádio ou de radar do avião.

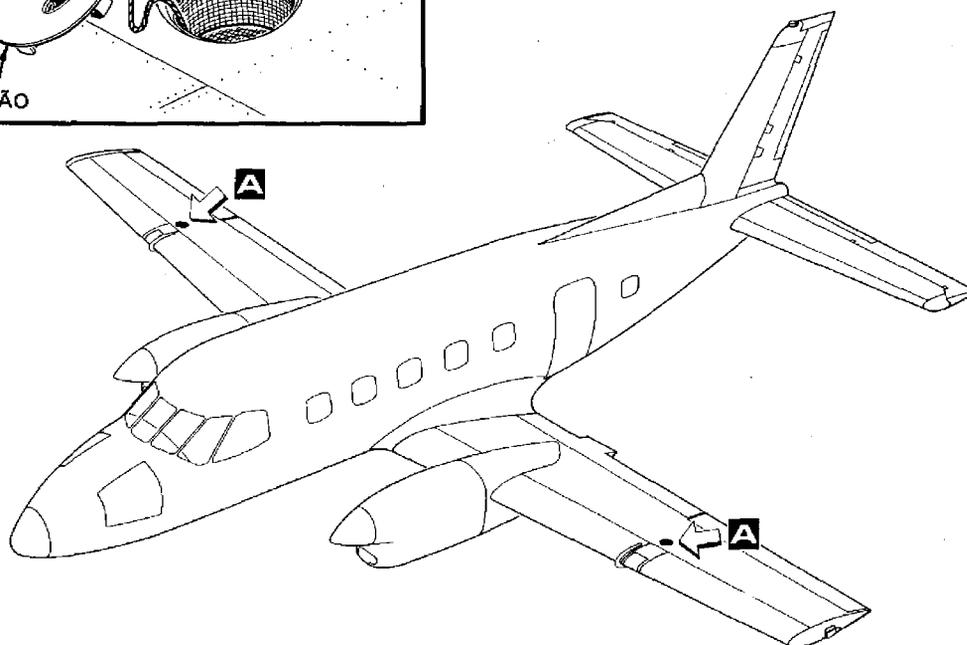
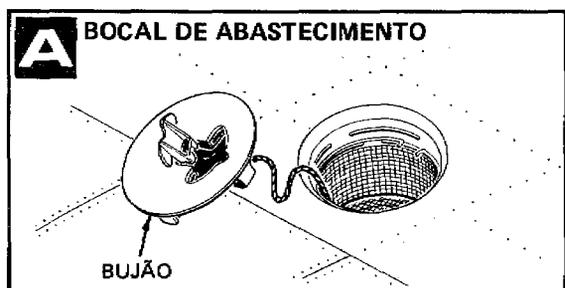
14. O pessoal que conduz o abastecimento deverá

prestar contínua atenção aos suspiros do tanque, quanto a possível extravasamento. Se ocorrer extravasamento, o abastecimento deverá ser interrompido imediatamente e a válvula-bóia do suspiro deverá ser examinada na primeira oportunidade.

15. Se for derramada uma quantidade de combustível suficiente para causar riscos de fogo, todos os motores em funcionamento nas proximidades deverão ser cortados imediatamente. Todo o pessoal deverá abandonar a área próxima, especialmente o lado a favor do vento. A área deverá ser isolada, a fim de impedir o acesso de fontes de ignição à mesma. O corpo de bombeiros deve ser chamado imediatamente, a fim de restituir a segurança à área em perigo, antes da remoção do avião ou equipamento. Em caso de fogo, deve-se tentar primeiro a remoção do avião para uma área isolada.

16. Se for derramado combustível em qualquer pessoa, a roupa deverá ser trocada imediatamente. Combustível derramado poderá deteriorar pneus ou outros artigos de borracha que não sejam resistentes ao mesmo.

17. Devem-se drenar aproximadamente 2 litros de combustível de cada tanque após o abastecimento. O combustível deverá ser drenado em recipiente limpo, a



110 22 09A

Figura 3-1. Abastecimento de Combustível

fim de permitir a sua investigação quanto à água ou outros contaminantes.

3-3. ABASTECIMENTO DOS TANQUES DE COMBUSTÍVEL (figura 3-1)

Para o abastecimento da aeronave, proceda como descrito abaixo:

ADVERTÊNCIA

Durante a operação de abastecimento, tome as precauções descritas no parágrafo 3-2.

1. Remova o bujão do bocal de abastecimento.
2. Aloje o filtro de camurça (se o carro ou hidrante de abastecimento não tiver seu próprio filtro).
3. No caso de enchimento total do tanque, tome cuidado para evitar o extravasamento de combustível sobre a asa.
4. Instale o bujão e trave-o.

3-4. DESTANQUEAMENTO (figura 3-2)

Para o destanqueamento da aeronave, proceda como descrito abaixo:

ADVERTÊNCIA

Durante a operação de destanqueamento, tome as precauções descritas no parágrafo 3-2.

1. Providencie recipientes com capacidade suficiente para receber todo o combustível existente nos tanques. Caso pretenda usar novamente este combustível, certifique-se da limpeza absoluta dos recipientes.
2. Coloque recipientes sob os bujões de destanqueamento de cada asa.
3. Remova o bujão de destanqueamento como descrito no parágrafo 3-1.
4. Após a coleta de todo o combustível, instale e trave o bujão.

ADVERTÊNCIA

Ao reinstalar o bujão de destanqueamento,

verifique se o anel de vedação está corretamente instalado no seu alojamento.

3-5. DRENAGEM DOS TANQUES DE COMBUSTÍVEL (figura 3-2)

A drenagem dos tanques de combustível é feita diretamente na parte mais baixa do tanque interno, em uma válvula-dreno localizada próxima à raiz da asa (veja a figura 3-2), de modo a permitir a eliminação da água e dos resíduos, acumulados no fundo dos tanques.

A drenagem é, também, um dos itens principais no combate ao desenvolvimento de microrganismos que podem causar corrosão séria do interior dos tanques, entupimento dos filtros e mesmo modificar as características dielétricas dos sensores de níveis, uma vez que o aparecimento destes microrganismos está intimamente relacionado com a presença de água no combustível.

A aeronave deverá ser drenada:

1. Após cada vôo, da seguinte maneira:
 - a. Dê, se possível, um intervalo de, aproximadamente, 10 minutos entre o corte do motor e a drenagem.
 - b. Utilize um funil apropriado e um recipiente transparente e escrupulosamente limpo para a coleta do combustível.
 - c. Efetue a drenagem em uma das asas e observe a amostra colhida quanto à presença de água no fundo do recipiente.
 - d. Continue efetuando drenagens sucessivas até que não seja mais possível distinguir qualquer vestígio de água. Mesmo que a primeira drenagem não indique presença de água, drene um mínimo de 2 litros.
 - e. Repita os passos de c. a e. para a outra asa e para o dreno da alimentação cruzada.

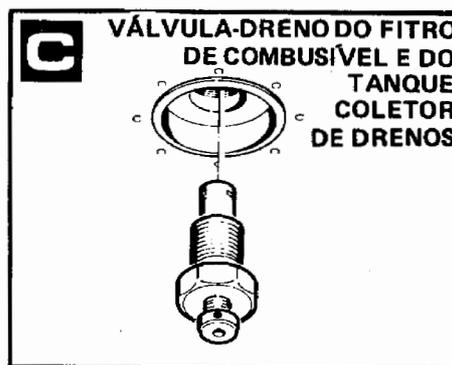
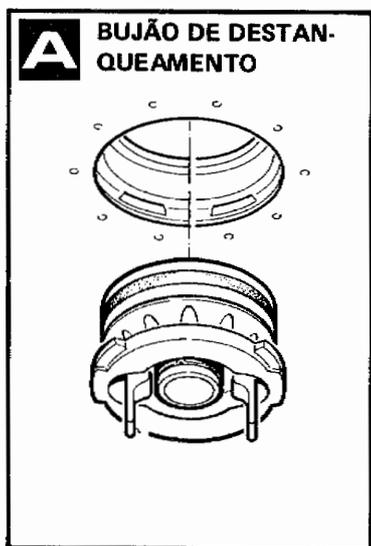
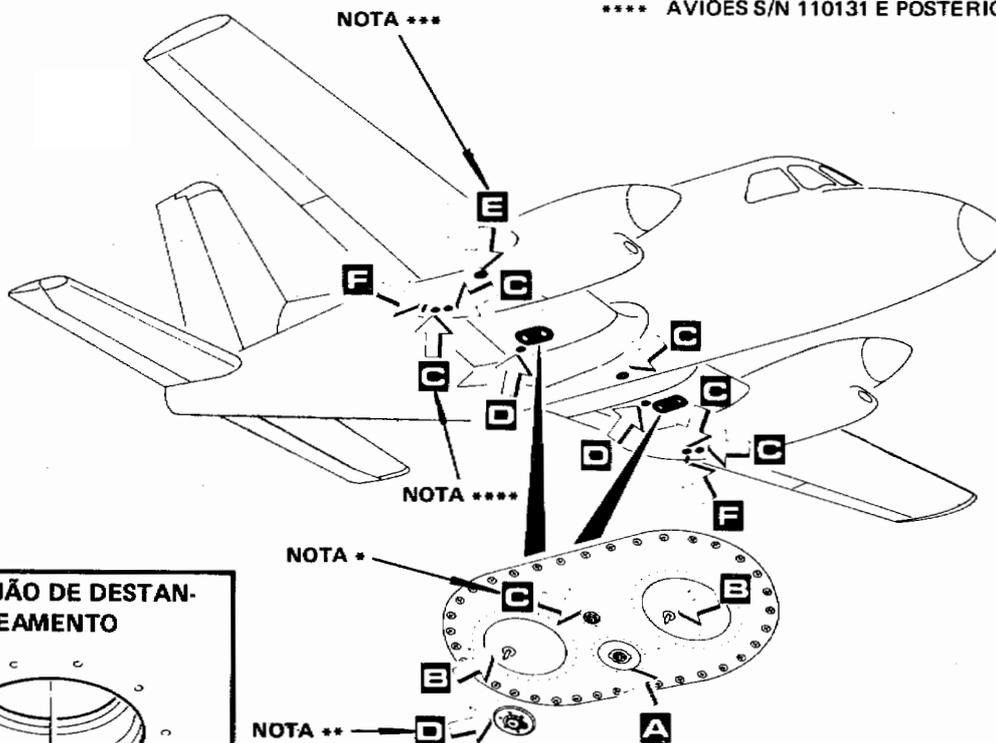
Nota

Observe também a presença de sujeira, sedimentos ou limo no combustível drenado.

2. Pelo menos 1 vez por dia, caso a aeronave não voe diariamente, seguindo os procedimentos citados no item 1 acima.
3. Antes de cada abastecimento, seguindo os procedimentos do item 1, caso haja decorrido um intervalo de mais de 12 horas entre a drenagem de pós-vôo e o novo abastecimento.
4. Após cada abastecimento, da seguinte maneira:
 - a. Aguarde o maior tempo possível entre o fim do abastecimento e a drenagem, permitindo desta forma a decantação da água.

NOTA

- * AVIÕES 110B S/N 110141 E ANTERIORES, PRÉ-MOD B.S. 110-28-005
- ** AVIÕES 110B S/N 110187 E SEQUINTE, E AVIÕES 110B S/N 110141 E ANTERIORES, PÓS-MOD B.S. 110-28-005
- *** AVIÕES S/N 110130 E ANTERIORES
- **** AVIÕES S/N 110131 E POSTERIORES



110P2 0202 C93

Figura 3-2. Destanqueamento e Drenagem de Combustível

Nota

O tempo ideal entre o fim do abastecimento e o início da drenagem é de 2 horas. Nem sempre é possível manter este espaço de tempo; procure, contudo, observar sempre o maior tempo possível.

b. Proceda à drenagem como no item 1 acima.

3-6. DRENAGEM DAS LINHAS DE COMBUSTÍVEL

A drenagem das linhas de combustível é feita por meio das válvulas-dreno em cada um dos filtros de combustível localizados no alojamento do trem de pouso, além de um dreno localizado na linha de alimentação cruzada, na região da raiz da asa esquerda. As linhas de combustível devem ser drenadas sempre que forem drenados os tanques de combustível. O tanque coletor de drenos deverá ser drenado diariamente ou a cada 12 cortes do motor.

3-7. CONTROLE, PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA CORROSÃO PROVOCADA POR MICROORGANISMOS NOS TANQUES DE COMBUSTÍVEL

Os microrganismos que podem causar a corrosão microbológica são introduzidos pela água no interior dos tanques integrais de combustível e se localizam, em sua maioria, na interface do combustível e da água. Estes microrganismos desenvolvem-se nutrindo-se dos hidrocarbonetos de combustível, dos sais minerais e de outras impurezas contidas na água.

Alguns tipos nutrem-se, inclusive, do próprio selante dos tanques. O ponto de partida para a prevenção ou o

combate aos microrganismos consiste, portanto, na eliminação sistemática e constante da água dos tanques. A água pode ser introduzida nos tanques por qualquer um dos seguintes modos:

- Condensação da umidade do ar contido no interior dos tanques.
- Decantação da água dissolvida no combustível.
- Introdução direta de água pelo equipamento abastecedor, caso este não seja adequadamente mantido e controlado.
- Penetração de água de chuva pelo bocal de reabastecimento devida a danos da vedação, a avarias no bujão ou a abastecimentos efetuados em tempo chuvoso.

A condensação da umidade e a decantação da água são os meios mais importantes a serem considerados, desde que se mantenham o bujão e a vedação do bocal de reabastecimento sob atenção constante.

Concentrações de água inferiores a 30 partes por milhão tornam extremamente remotas as possibilidades de proliferação dos microrganismos. Esta concentração refere-se, contudo, à quantidade de água em solução homogênea no combustível e não à água que decanta.

A água decantada oferece maior perigo e deve ser mantida sob constante observação.

A contaminação do combustível por microrganismos pode causar, além da corrosão no interior dos tanques, o entupimento dos filtros e, caso os microrganismos venham a concentrar-se nas placas dos sensores de nível, a modificação de suas características dielétricas, provocando indicações falsas ou, mesmo, ausência de indicação.

A prevenção, o controle e o tratamento da corrosão provocada por microrganismos compreendem os seguintes itens:

- Drenagens constantes e sistemáticas dos tanques.
- Verificação da concentração de água em solução no combustível.
- Aplicação preventiva e sistemática de produtos biostáticos.
- Análise periódica da presença de microrganismos nos tanques.
- Aplicação de produtos biocidas (se necessário).
- Controle dos fornecedores de combustível.

Estes itens devem ser desenvolvidos em conjunto e na seqüência aqui indicada, constituindo um único programa.

3-8. DRENAGENS PARA ELIMINAÇÃO E ANÁLISE DA ÁGUA CONTIDA NO INTERIOR DOS TANQUES

1. Após cada vôo, drene ambos os tanques da seguinte maneira:

- a. Se possível, dê um intervalo de 10 minutos entre o corte do motor e a drenagem.
- b. Providencie um funil apropriado e um recipiente transparente para coletar o combustível.
- c. Observe as amostras colhidas e verifique a presença de água no fundo do recipiente.
- d. Efetue drenagens sucessivas até que não seja mais possível distinguir qualquer vestígio de água no recipiente coletor.
- e. Drene um mínimo de 2 litros de cada tanque, mesmo que a primeira drenagem não indique a presença de água.
- f. Observe também, em cada amostra colhida, a presença de sujeira, sedimentos ou limo, principalmente na interface água/combustível.
- g. Comande a abertura da válvula de corte do sistema de alimentação cruzada.
- h. Efetue drenagens no sistema de alimentação cruzada, repetindo os itens de "a" a "d". Drene um mínimo de 2 litros e observe, em cada amostra colhida, a presença de sujeira, sedimentos ou limo, principalmente na interface água/combustível.
- i. Comande o fechamento da válvula de alimentação cruzada.

Nota

A drenagem após cada vôo é necessária, uma vez que a quantidade de água em solução no

combustível varia com a temperatura. Quanto mais baixa a temperatura, menor a solubilidade da água no combustível, o que torna possível que uma parte da água em solução decante durante o vôo e se dirija para os pontos mais baixos do tanque.

2. Independentemente do tipo de operação da aeronave ou de qualquer outro fator, drene os tanques pelo menos uma vez por dia, de acordo com os procedimentos descritos no passo 1.

3. Drene os tanques antes de cada abastecimento, seguindo os procedimentos do passo 1, somente se ocorrer entre a drenagem de pós-vôo e o abastecimento um intervalo de mais de 12 horas.

4. Drene os tanques após cada abastecimento, de acordo com os procedimentos do passo 1. Aguarde o maior tempo possível entre o fim do abastecimento e a drenagem, permitindo, desta forma, que a água decante e se dirija para os drenos.

Nota

O tempo ideal entre o final do abastecimento e a drenagem é de, aproximadamente, 2 horas para o tanque cheio.

5. Se em qualquer das drenagens for notada a presença de sedimentos ou limo, guarde a amostra que apresentou tais características e proceda de acordo com o parágrafo 3-11.

3-9. VERIFICAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE ÁGUA EM SOLUÇÃO NO COMBUSTÍVEL

O teste de verificação da concentração de água em solução no combustível deve ser realizado:

- Quando os procedimentos de drenagem descritos no parágrafo 3-8 revelarem sempre, em drenagens sucessivas, a presença de água.
- No máximo de 15 em 15 dias, mesmo que as drenagens mostrem que, aparentemente, toda a água tenha sido eliminada.

Há 2 métodos para a verificação da concentração da água em solução no combustível. Ambos os métodos podem ser efetuados rapidamente e com a mesma eficiência; a escolha de qualquer dos métodos depende da conveniência do operador, uma vez que a diferença entre os mesmos está somente no produto utilizado.

Para facilidade e orientação, estes métodos serão aqui denominados de Método 1 e Método 2.

Serviços do sistema
de combustível

MÉTODO 1

O Método 1 exige, para sua aplicação, o produto "Hydrokit" Espec. 26041, fornecido pela Esso.

1. Recolha uma amostra de 100 ml de combustível num recipiente de vidro apropriado, absolutamente limpo e seco.
2. Adicione no recipiente contendo a amostra de combustível o conteúdo de um frasco de "Hydrokit" (pó branco).
3. Feche bem o recipiente que contém a amostra colhida mais o "Hydrokit" e agite-os por 15 segundos.
4. Mantenha o recipiente em observação. Se dentro de 2 minutos não houver mudança na cor do pó branco para vermelho ou rosa, a amostra contém menos de 30 partes por milhão de água em solução. Desconsidere qualquer mudança de cor que ocorrer após 2 minutos.
5. Caso o pó mude de cor, proceda de acordo com o parágrafo 3-11.

MÉTODO 2

O Método 2 exige, para sua aplicação, o produto "Shell Detector Unit" fornecido pela Shell e uma seringa comum, absolutamente limpa e seca.

1. Recolha uma amostra de combustível em recipiente apropriado, absolutamente limpo e seco.
2. Encaixe, na extremidade da seringa, uma cápsula do "Shell Detector Unit".

ADVERTÊNCIA

A cápsula possui, em seu interior, um papel poroso originalmente amarelo. Verifique a coloração do papel antes de utilizar a cápsula e só a encaixe na seringa com o êmbolo completamente fechado.

3. Introduza a ponta da seringa com a cápsula na amostra colhida, de modo que a cápsula submerja completamente no combustível.
4. Puxe o êmbolo da seringa, até aspirar cerca de 5 ml de combustível.
5. Remova a seringa com a cápsula do recipiente.
6. Observe se a cápsula mudou de coloração. Caso não tenha mudado, a amostra contém menos de 30 ppm de água.
7. Caso a cápsula tenha mudado sua cor de amarelo para azul, proceda de acordo com o parágrafo 3-11.

ADVERTÊNCIA

- Os tubos onde são fornecidas as cápsulas devem permanecer bem fechados, para que a umidade do ar não afete o papel e não provoque uma indicação falsa.
- Só utilize cápsulas retiradas dos tubos no momento do teste.
- Antes de utilizar as cápsulas de um determinado tubo, verifique a data da expiração de sua validade, marcada na sua base. Nunca utilize cápsulas de tubos com validade já vencida.

3-10. APLICAÇÃO PREVENTIVA E SISTEMÁTICA DE PRODUTOS BIOSTÁTICOS

Produtos biostáticos são aqueles que inibem o desenvolvimento de colônias de microrganismos, ou seja, criam um ambiente desfavorável para seu crescimento.

Estes produtos são geralmente anticongelantes que, utilizados em proporções maiores, apresentam as propriedades de evitar ou impedir o desenvolvimento de colônias de microrganismos.

Os produtos recomendados são aqueles que atendem à Espec. MIL-I-27686E e os de uso mais comum são:

- Aditivo Almon AA-55-MB da Almon Química
- Aditivo Phillips PFA-55-MB da Phillips Petroleum Company

A aplicação destes produtos deve ser feita simultaneamente com os abastecimentos da aeronave, tantas vezes quantas forem praticáveis ao operador, sendo recomendado uma vez em cada 20 abastecimentos ou uma vez por semana.

Nota

Esta frequência poderá ser aumentada ou diminuída, dependendo dos resultados obtidos com o tratamento.

A quantidade de aditivo a ser utilizada é de 0,05 a 0,06% em relação ao total de combustível que haverá no tanque após o abastecimento (0,5 a 0,6 litro por 1000 litros de combustível).

Se o uso de aditivo for requerido, a quantidade necessária de aditivo pode ser determinada a partir da figura 3-3. Se o combustível existente a bordo não contiver aditivo, entre na escala horizontal desta figura com a quantidade total de combustível após o reabastecimento.

Porém, se o combustível existente a bordo já contiver

aditivo, use então a quantidade de combustível a ser abastecida.

Nota

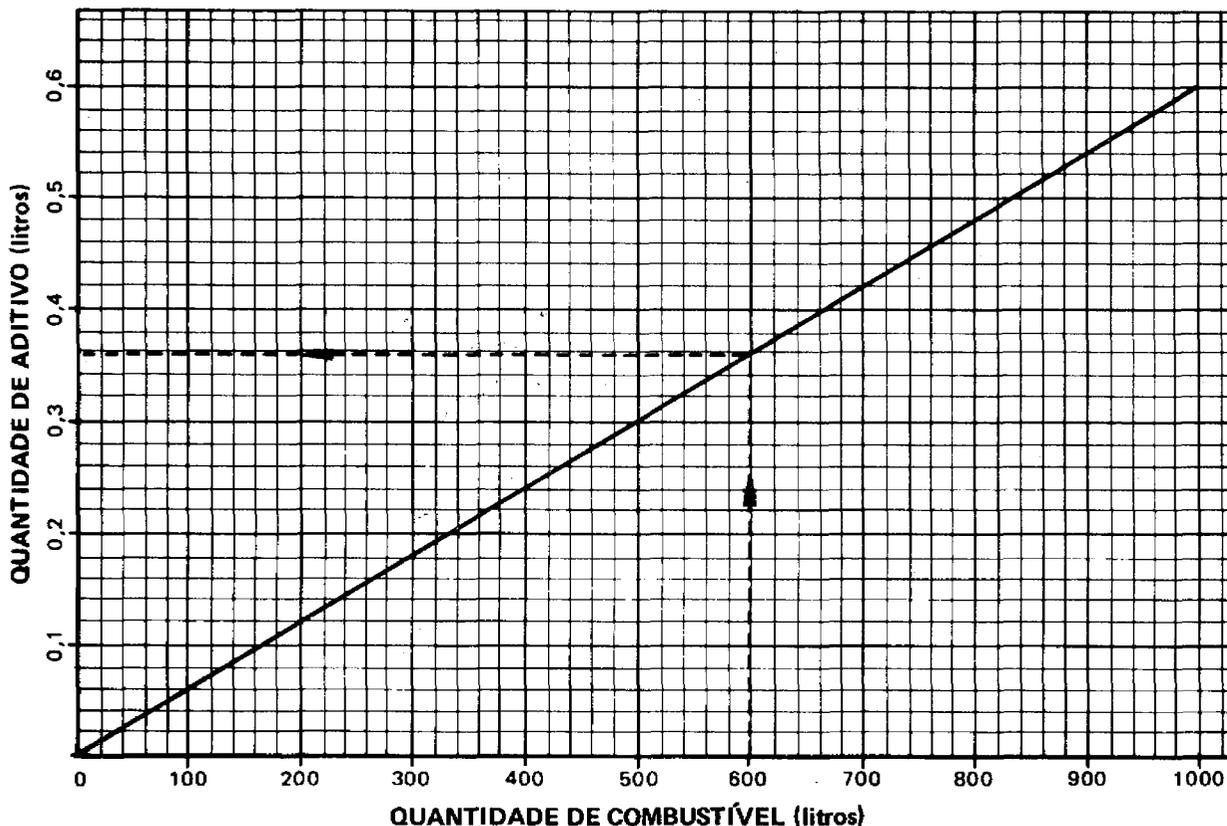
- O uso de aditivos equivalentes, além daqueles previamente especificados, pode requerer proporções diferentes.
- O combustível JP-4, de acordo com a norma MIL-I-5624, já tem o aditivo de que trata a MIL-I-27686 adicionado na refinaria e, por isso, não precisa de tratamento adicional.
- Alguns fornecedores de combustível misturam o aditivo anticongelante em seus tanques de estocagem. Antes de reabastecer, consulte o fornecedor para certificar-se de que o combustível foi

misturado, de modo a garantir uma adequada concentração por volume do combustível utilizado.

Se mesmo com a aplicação preventiva de produtos biostáticos for ainda constatada a presença de microorganismos, haverá necessidade da aplicação de produtos biocidas, conforme descrito no parágrafo 3-12.

Para a aplicação dos produtos biostáticos, proceda da seguinte maneira:

1. Providencie um dosador de aditivos, conforme o mostrado na figura 3-4.
2. Determine a quantidade de aditivo a ser adicionada e coloque-a na garrafa apropriada (veja a figura 3-4).
3. Instale o dosador no lugar da tampa da garrafa do aditivo, apertando-a bem para evitar vazamento.



EXEMPLO:

Quantidade de combustível: 600 litros

PROCEDIMENTO

1. Localize, na escala de quantidade de combustível, o ponto correspondente a 600 litros.
2. Suba até encontrar a curva do gráfico e siga, paralelamente a escala de quantidade de combustível até encontrar a escala de quantidade de aditivo.
3. Leia, na escala de quantidade de aditivo, a quantidade de aditivo recomendada que, no caso, é de 0,35 litros (aproximadamente).

Figura 3-3. Determinação da Quantidade de Aditivos Biostáticos

4. Encaixe o grampo da ponta do tubo plástico capilar no bico da mangueira de abastecimento, de modo que a ponta do capilar fique na passagem do fluxo de combustível (veja a figura 3-4).

5. Feche a válvula de alívio da bombinha de borracha (veja a figura 3-4). Evite apertá-la excessivamente, para não danificá-la.

6. Inicie o abastecimento e, em seguida, pressurize a garrafa, acionando a bombinha. Isto fará com que o aditivo seja adequadamente misturado ao combustível.

Mantenha sempre com pressão o interior da garrafa.

7. Procure dosar a quantidade de aditivo (acionando mais ou menos rapidamente a bombinha de borracha) para que a quantidade de aditivo a ser introduzida nos tanques acabe, aproximadamente, ao mesmo tempo que o abastecimento.

8. Um pouco antes de acabar o abastecimento, abra a válvula de alívio da bombinha de borracha, fazendo com que caia a pressão da garrafa. Observe se cessa o fluxo de aditivo.

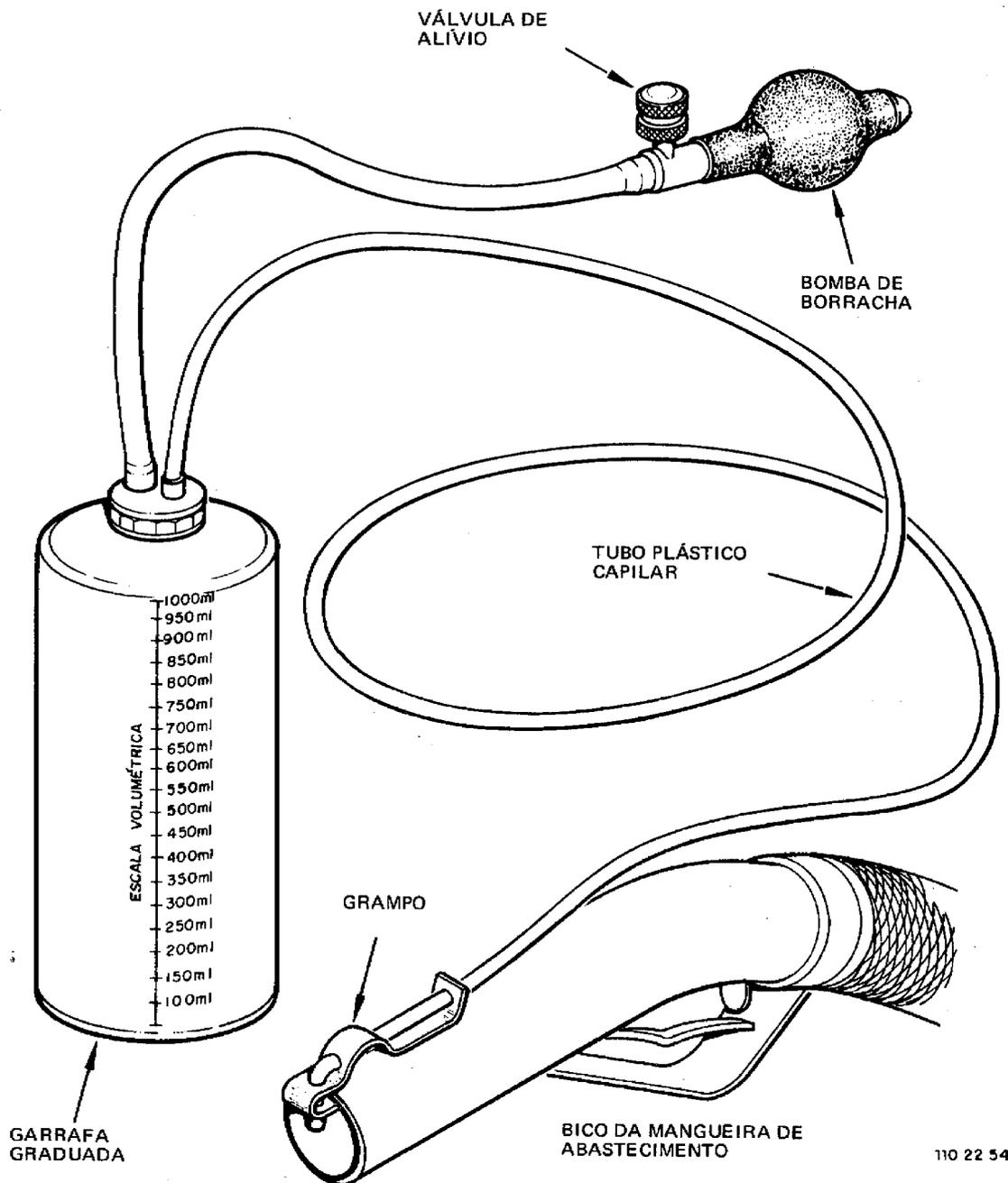


Figura 3-4. Dosador de Aditivos

ADVERTÊNCIA

- Não introduza o aditivo nos tanques sem que haja fluxo simultâneo de combustível. Quanto mais homogênea for a mistura, melhores serão os resultados.
- Observe atentamente e com o máximo cuidado a dosagem de aditivo a ser empregada.
- Nunca utilize concentrações de aditivos inferiores a 0,05%, nem execute este procedimento se a quantidade de combustível a abastecer for menor que a quantidade já existente no tanque.
- Evite o contacto do aditivo puro com peças de alumínio. Este contacto só não será perigoso com o aditivo misturado ao querosene. Caso o aditivo venha a ser derramado no revestimento externo dos tanques, lave imediatamente com bastante água, tendo o máximo cuidado para que esta água não penetre nos tanques.

ATENÇÃO

- Evite usar o aditivo em áreas fechadas e sem ventilação. Se inspirado, pode ser perigoso.
 - Evite o contacto do aditivo com a pele e com os olhos. Caso o produto atinja os olhos, lave-os com bastante água e, se necessário, procure um médico
 - Conserve o produto longe de chama ou calor excessivo.
9. Remova o grampo da ponta do tubo plástico capilar do bico da mangueira de abastecimento.
10. Remova o dosador instalado na tampa da garrafa de aditivo; instale a tampa da garrafa, limpe adequadamente o equipamento e guarde-o em local conveniente.

3-11. ANÁLISE PERIÓDICA DA PRESENÇA DE MICRORGANISMOS NOS TANQUES

As amostras de combustível devem ser submetidas a uma cultura de microrganismos, que detectará a sua presença ou não no combustível nas seguintes situações:

- Quando, nas drenagens sucessivas, for notada a presença de sedimentos ou limos.

- Quando, durante a verificação da concentração de água em solução no combustível, forem observadas concentrações superiores a 30 ppm.
- A cada 3 meses, mesmo que as drenagens não apresentem limo ou sedimentos ou que não venham a ser observadas concentrações superiores a 30 ppm.

Nota

Caso seja notada a presença de limo ou sedimentos, recomenda-se atenção especial ao filtro do sistema.

Para a análise da presença de microrganismos é necessário o conjunto "Microb Monitor Test Kit", da Boron Oil Company.

Este conjunto possui 2 vidros etiquetados A e B. O vidro A é absolutamente estéril, mas possui substâncias favoráveis ao desenvolvimento rápido das colônias de microrganismos. O vidro B possui as mesmas substâncias do vidro A, mais um aditivo esterilizante que, além de impedir o desenvolvimento das colônias, constitui um ambiente letal para os microrganismos.

A introdução de quantidades iguais de combustível nos dois vidros permite, dependendo do caso, a comparação visual dos 2 vidros num período de 48 horas. Caso a amostra esteja contaminada, o vidro A mudará gradativamente de cor, de transparente para rosa ou vermelho, dependendo do grau de contaminação.

Para a análise, proceda da seguinte maneira:

1. Retire uma amostra de combustível dos tanques em um recipiente apropriado.

ADVERTÊNCIA

Durante a retirada da amostra é extremamente importante que sejam observadas as máximas precauções quanto à limpeza.

2. Remova as proteções metálicas das tampas dos vidros A e B, sem tocar nas tampas de borracha.
3. Utilizando a seringa que acompanha o conjunto, aspire uma parte da amostra. Não toque na agulha.

Nota

Os microrganismos, dependendo do seu tipo, podem se localizar na água, no combustível ou na interface água/combustível. Seria conveniente, na análise, que o operador utilizasse 3 conjuntos, recolhendo 3 amostras distintas: uma só da água, uma só do combustível e outra

da interface água/combustível. Deste modo, poderá ser determinada a localização dos microrganismos, caso o tanque esteja contaminado. Se isto não for viável, deve ser utilizado um só conjunto, aspirando para a seringa uma parte de cada fase e agitando-a bem.

4. Posicione a seringa com a agulha para cima e alije a amostra até que restem somente 2 ml.
5. Introduza a agulha no vidro A e despeje 1 ml da amostra.
6. Introduza a agulha no vidro B e despeje o restante da amostra (1 ml).
7. Agite bem os 2 vidros e guarde-os, à temperatura ambiente, de preferência em local escuro.
8. Quebre a agulha e inutilize a seringa, de modo que não possam mais ser usadas.
9. Se o combustível estiver contaminado, o conteúdo do vidro A tornar-se-á de rosa a vermelho num período de 24 a 48 horas. As observações devem, entretanto, continuar por uma semana.
10. Os 2 vidros deverão ser agitados pelo menos uma vez por dia. Os resultados aparecerão mais rapidamente e com maior clareza quanto mais os vidros forem agitados.
11. As colônias poderão se desenvolver até, no máximo, uma semana; após este período, dê por encerrado o teste. A razão do crescimento depende do grau de contaminação, dos tipos de microrganismos e da colheita da amostra (a população de microrganismos é maior na água e na interface). Em qualquer caso, entretanto, o vidro A poderá ser rapidamente comparado ao vidro B, permitindo desta forma uma avaliação progressiva da amostra.
12. Caso seja detectada a contaminação do combustível, proceda de acordo com o parágrafo 3-12.

Nota

A critério de cada operador poderá ser feito um segundo teste com o "Microb Monitor Test Kit" ou uma análise convencional de laboratório, para dissipar qualquer dúvida.

3-12. APLICAÇÃO CORRETIVA DE BIOCIDAS

Produtos biocidas são aqueles capazes não só de deter o crescimento das colônias de microrganismos, mas ainda de fazê-las regredir, matando os microrganismos e tornando o tanque novamente estéril.

O produto recomendado para uso é o Biobor JF da US Borax and Chemical Corporation. Este produto não apresenta nenhuma incompatibilidade com os produtos biostáticos. Sua aplicação pode, portanto, ser feita sem

que seja interrompido o tratamento preventivo descrito no parágrafo 3-10.

Durante o tratamento com biocidas é necessária atenção especial aos filtros do sistema de combustível pois, durante sua aplicação, os microrganismos, suas secreções e o limo serão decantados e sedimentados, podendo obstruir o filtro. Os filtros deverão, portanto, ser constantemente inspecionados.

A dosagem máxima permitida de Biobor é de 270 partes por milhão.

Para a aplicação do biocida, proceda da seguinte maneira:

1. Verifique a quantidade de combustível no tanque.
2. Drene ou abasteça os tanques de modo a deixá-los com 50% de sua capacidade máxima (430 litros).

Nota

A capacidade máxima de combustível dos tanques de cada asa é de 860 litros.

3. Providencie um dosador de combustível idêntico ao utilizado no parágrafo 3-10 (veja a figura 3-4).
4. Coloque, na garrafa do equipamento dosador, 0,23 litro de Biobor JF.
5. Instale o dosador no lugar da tampa da garrafa, apertando-o bem para evitar vazamentos.
6. Encaixe o grampo da ponta do tubo plástico capilar no bico da mangueira de abastecimento, de modo que a ponta do capilar fique na passagem do fluxo de combustível (veja a figura 3-4).
7. Feche a válvula de alívio da bombinha de borracha (veja a figura 3-4). Evite apertá-la excessivamente, para não danificá-la.
8. Complete o abastecimento do tanque, introduzindo mais 430 litros, do seguinte modo:
 - a. Inicie o abastecimento e, em seguida, pressurize a garrafa, acionando a bombinha. Isto fará com que o biocida seja adequadamente misturado ao combustível. Mantenha sempre com pressão o interior da garrafa.
 - b. Procure dosar a quantidade de biocida (acionando mais ou menos rapidamente a bombinha de borracha) para que a quantidade de biocida seja introduzida nos tanques aproximadamente ao mesmo tempo que o abastecimento.
 - c. Um pouco antes de acabar o abastecimento, abra a válvula de alívio da bombinha de borracha, fazendo com que caia a pressão da garrafa. Observe se cessa o fluxo de biocida.
9. Remova o grampo da ponta do tubo plástico capilar

do bico da mangueira de abastecimento.

10. Remova o dosador instalado na tampa da garrafa; instale a tampa da garrafa, limpe adequadamente o equipamento e guarde-o em local conveniente.

11. Deixe a aeronave em absoluto repouso por, no mínimo, 6 horas.

12. Antes de liberar a aeronave para o vôo, drene pelo menos 10 litros de cada tanque e 2 litros do dreno de alimentação cruzada, com a válvula de corte do sistema de alimentação cruzada aberta.

ATENÇÃO

Não libere a aeronave para o vôo antes de efetuar as drenagens, pois a ação do biocida fará com que o limo seja decantado e sedimentado. Caso não sejam efetuadas as drenagens, o limo poderá obstruir o filtro de combustível.

13. No máximo 24 horas após a aplicação do biocida, remova e inspecione os filtros de combustível. Limpe ou troque, conforme necessário. Repita a inspeção uma semana após a aplicação ou antes, se a primeira apresentar alguma contaminação como limo, etc.

14. Cerca de um mês após a aplicação do biocida, colha uma amostra de combustível e efetue uma análise da presença de microrganismos, conforme descrito no parágrafo 3-11.

15. Na primeira inspeção que exija a remoção e a abertura dos tanques, de acordo com a periodicidade estabelecida pela O.T. 1C95-6 "Manual de Requisitos de Inspeção", subsequente à detecção dos microrganismos nos tanques, efetue uma inspeção interna dos mesmos, procurando verificar se sua permanência foi suficientemente longa para causar algum dano ao revestimento interno ou à selagem e se há algum indício de corrosão.

16. Caso haja danos no revestimento interno, na selagem ou indícios de corrosão, repare de acordo com as instruções da O.T. 1C95-3 "Manual de Reparos Estruturais".

3-13. CONTROLE DOS FORNECEDORES DE COMBUSTÍVEL

O fornecedor de combustível está diretamente ligado a quase todas as causas que podem ser responsáveis pela contaminação dos tanques de combustível.

Em casos onde as drenagens apresentarem quantidades anormais de água decantada, excesso de água em solução homogênea no combustível (mais de 30 ppm) ou

mesmo contaminação direta dos tanques provenientes de suas fontes de armazenamento ou mesmo dos caminhões de abastecimento, é extremamente importante que se tente localizar qual o abastecedor e qual o local que fornece combustível contaminado. Para isto, anote sempre nas amostras o local do abastecimento anterior.

Periodicamente, devem ser colhidas amostras de combustível dos carros de abastecimento e das fontes de armazenamento, realizando-se verificações da concentração de água e cultura de microrganismos, de forma idêntica à descrita nos parágrafos 3-9 e 3-11.

A adoção ou não deste procedimento e a sua periodicidade ficam, entretanto, a critério de cada operador.

3-14. SERVIÇOS DO SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO DO MOTOR (figura 3-6)

O sistema de lubrificação do motor fornece um suprimento constante de óleo limpo e refrigerado para os rolamentos, caixa de redução, torquímetro, hélice e engrenagens da caixa de acessórios.

O óleo do sistema de lubrificação do motor é contido em um tanque, que é parte integrante da estrutura do motor e que se localiza à frente da caixa de acessórios.

O abastecimento do óleo é feito manualmente, através do gargalo de reabastecimento do tanque. Para informações sobre o tipo de óleo, consulte a última revisão do Pratt & Whitney SB nº 1001.

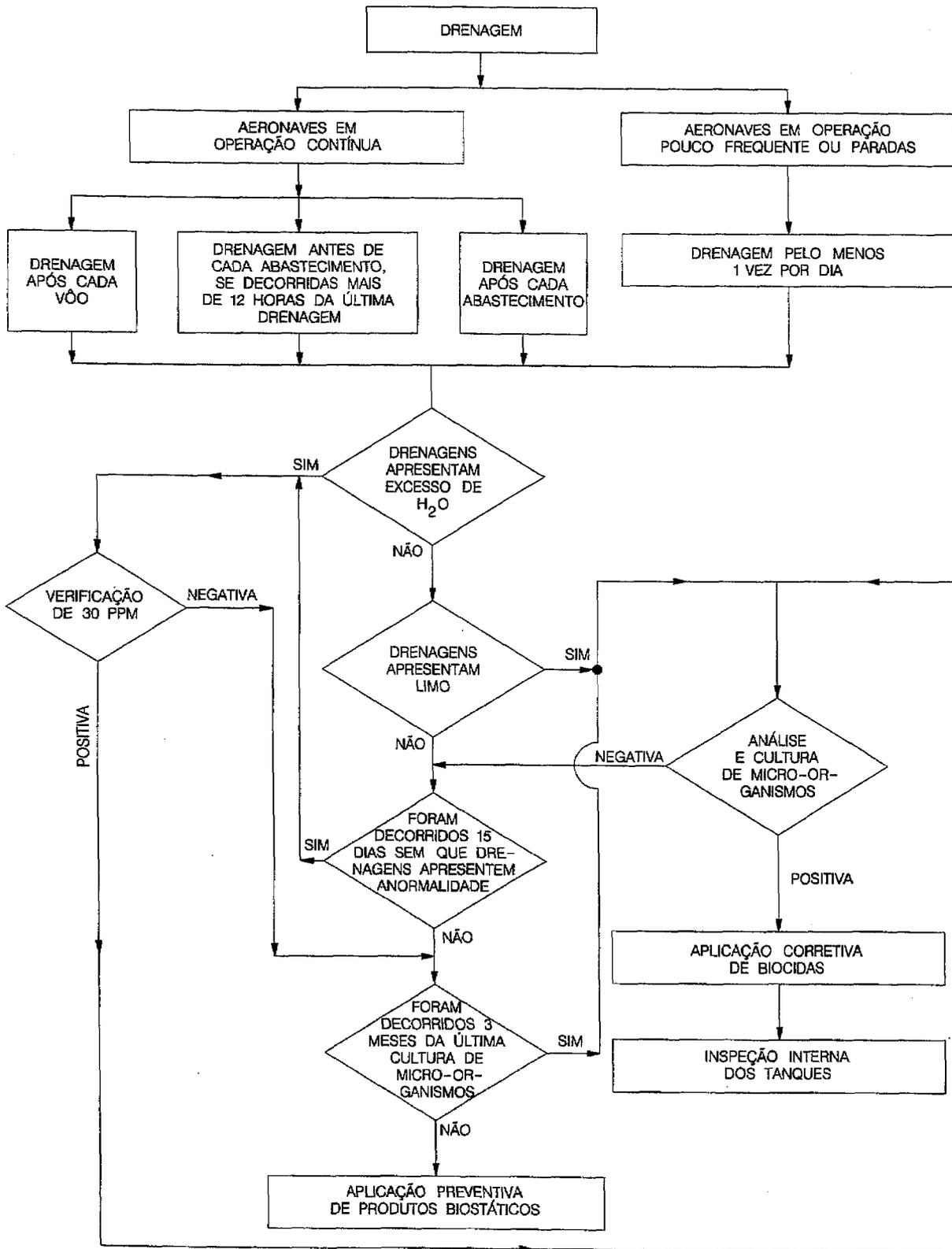
A drenagem do sistema de lubrificação é feita por meio dos bujões-dreno localizados nas partes inferiores do tanque de óleo, da caixa de acessórios, da caixa de redução e do radiador de óleo.

3-15. SERVIÇOS DO TANQUE DE ÓLEO DO MOTOR

O reabastecimento do óleo de lubrificação do motor é feito manualmente, através do bujão de reabastecimento, cujo acesso é facilitado por uma porta localizada na capota do motor na posição de 11 horas.

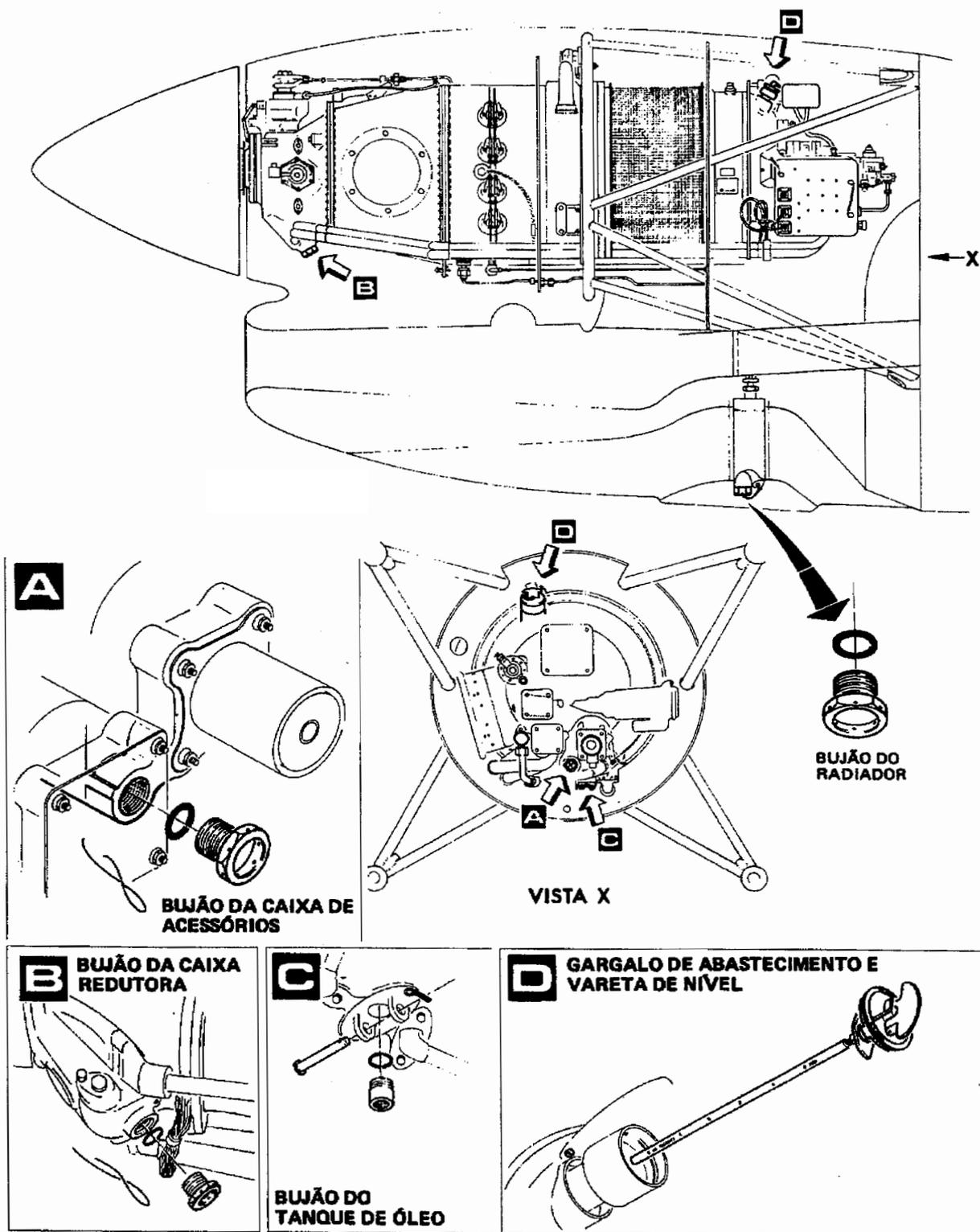
3-16. VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO

Veja a última revisão do Manual de Manutenção Pratt & Whitney Canada Part nº 3013242.



110MM02137.M/CE

Figura 3-5. Resumo do Controle, Prevenção e Tratamento da Corrosão Provocada por Microrganismos



110MM02138.CIT

Figura 3-6. Abastecimento e Drenagem do Sistema de Lubrificação do Motor

3-17. DRENAGEM DO SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

O reservatório do óleo de lubrificação do motor possui um dreno, localizado na região inferior traseira, que permite a remoção de todo o óleo existente no tanque. A caixa de engrenagens possui também um dreno, localizado na região inferior dianteira, provido de bujão magnético que capta eventuais limalhas existentes no sistema, retirando-as assim de circulação na região dianteira.

A caixa de acessórios possui seu próprio bujão-dreno, alojado na posição de 6 horas.

Para a drenagem do sistema veja a última revisão do Manual de Manutenção Pratt & Whitney Canada Part n° 3013242.

3-18. PERÍODOS PARA TROCA DE ÓLEO

A periodicidade da troca de óleo de lubrificação dos motores é condicionada a uma série de fatores que levam à deterioração do óleo com o tempo.

Esta deterioração é dependente, por sua vez, das condições mecânicas do motor, das condições climáticas, da ingestão de areia e pó durante as operações de decolagem e aterragem, da utilização do motor e da possível limitação da vida em estoque dos lubrificantes sintéticos. Considerando todos estes fatores, o período recomendado para a troca de óleo de lubrificação do motor é o seguinte:

1. Para motores instalados em aeronaves com uma utilização típica de 50 horas por mês ou menos, recomenda-se uma troca de óleo a cada 400 horas ou 9 meses, o que ocorrer primeiro.
2. Para motores que operam em condições do tipo de linha aérea de alta utilização, não enquadrados no item 1 acima, recomenda-se uma troca de óleo a intervalos básicos de 1200 horas.

Os períodos de troca de óleo especificados estão de acordo com o "Service Bulletin n° 1001", última revisão, emitido pela Pratt & Whitney Canada. Para outros períodos de troca de óleo, além dos especificados acima, solicite informações ao Departamento Técnico da Embraer que, em comum acordo com a P&WC, poderá autorizar extensões para intervalos de troca de óleo.

3-19. REABASTECIMENTO DO ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO DO MOTOR

ADVERTÊNCIA

- Jamais misture óleos de especificações ou marcas diferentes.

- No caso de mudança de marca de óleo do motor, é necessário efetuar uma limpeza ("Flushing") no sistema de óleo do motor. Efetue o flushing conforme a última revisão do Manual de Manutenção Pratt & Whitney Canada Part n° 3013242.
- Para os casos de mudança do tipo de óleo existente no motor por um óleo de "Terceira geração" (Veja o SB n° 1001, última revisão, da PRATT & WHITNEY CANADA), a P&WC recomenda fortemente que a mudança seja feita somente quando o motor for novo ou recém-revisado.

Reabasteça o sistema de lubrificação conforme a última revisão do Manual de Manutenção Pratt & Whitney Canada Part n° 3013242.

3-20. SERVIÇOS DO SISTEMA FIXO DE OXIGÊNIO (Opcional) (figuras 3-7 e 3-7A)

O sistema de oxigênio é de alta pressão (1850 psi), tipo fluxo contínuo e utiliza oxigênio Espec. MIL-0-24210. Consiste de um cilindro de 3250 litros (115 pés cúbicos), válvula de corte/redutora de pressão, uma válvula com compensação de altitude, provisão para abastecimento externo, manômetro de alta pressão, tubulações de distribuição, tomadas de oxigênio individuais, máscaras, mecanismo de atuação de válvula e manômetro no painel principal. O oxigênio do cilindro é retido pela válvula de corte/redutora de pressão quando fechada; quando aberta, reduz a pressão de saída para aproximadamente 115 psi; um segundo estágio de redução de pressão é feito na válvula com compensação de altitude, onde uma cápsula aneróide regula a pressão de saída a um valor proporcional à altitude, entre 10 e 60 psi, que é a pressão com que o oxigênio é distribuído às tomadas individuais. Uma tubulação distribui o oxigênio até as tomadas nas paredes da cabine, às quais se ligam os conectores dos tubos plásticos, providos de máscara adaptável ao rosto (as máscaras dos pilotos incorporam microfone). A garantia de que o fluxo de oxigênio está ocorrendo é o desaparecimento parcial de um pequeno elemento vermelho no indicador de fluxo solidário aos tubos plásticos de extensão às máscaras. Uma luz do painel integrado de alarmes alerta para a baixa pressão do cilindro de oxigênio (175 ± 25 psi). Comandada a abertura da válvula pelo punho, localizado na cabine dos pilotos, com a simples introdução dos conectores nas tomadas, o oxigênio passa a ser fornecido às máscaras; com a sua remoção, cessa o fluxo.

3-21. PRECAUÇÕES A SEREM TOMADAS NO MANUSEIO DO EQUIPAMENTO DE OXIGÊNIO

Da observância dos itens seguintes depende a segurança no manuseio do equipamento de oxigênio.

ADVERTÊNCIA

Óleos, graxas, solventes, hidrocarbonetos em geral, fiapos de pano, fragmentos metálicos etc, em contacto com o oxigênio, no estado em que se apresenta, poderão entrar em combustão espontânea.

Por isto são necessários o treinamento e a familiarização do pessoal no manuseio adequado e cuidadoso do equipamento.

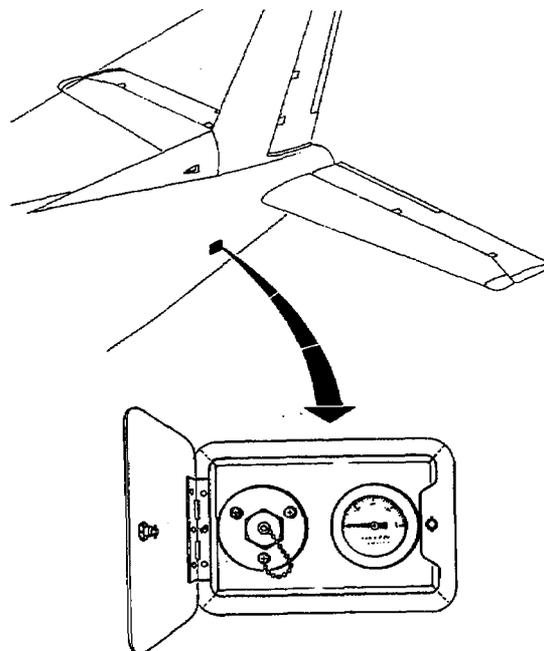
1. Isole todo o sistema de sujidades em geral, óleos, graxas, gorduras, solventes, combustíveis etc, bem como de calor excessivo, centelhas, chamas ou qualquer fonte de ignição.
2. É indispensável a limpeza absoluta de mãos, roupas e ferramentas, para manuseio, abastecimento, manutenção e teste do sistema. Recomenda-se o uso de luvas nestas operações.
3. Não devem ser usados produtos de lubrificação ou vedação de roscas, a não ser aqueles especificados.
4. O equipamento integrante do sistema de oxigênio é frágil e deve ser manuseado com delicadeza. A observação aplica-se igualmente aos cilindros e principalmente aos do tipo leve, Espec, DOT-3HT-1850, que são construídos com paredes finas e são muito sensíveis a impactos.
5. Os terminais e conexões abertos de componentes e tubulações devem ser protegidos, até o momento da montagem, por bujões plásticos absolutamente limpos.
6. Os cilindros, principalmente quando carregados, devem ser manuseados e transportados com extremo cuidado, devido ao perigo de explosões, decorrentes de impactos e calor.

3-22. REABASTECIMENTO DO SISTEMA DE OXIGÊNIO (figuras 3-7 e 3-7B)

O painel de reabastecimento de oxigênio encontra-se sob a porta instalada no lado esquerdo do cone de cauda.

1. Assegure-se do cumprimento das seguintes recomendações:

- a. Limpeza absoluta, de acordo com as precauções recomendadas no parágrafo anterior.
- b. Presença de extintores de incêndio adequados e com pessoal treinado a postos para entrar em ação.
- c. Restrição de uma área com placas "NÃO FUME".
- d. Sistema elétrico totalmente desligado.
- e. Cabo-massa interligando a aeronave e o carro de reabastecimento, para igualar o potencial elétrico.



110MM02142.CIT

Figura 3-7. Reabastecimento do Sistema de Oxigênio

- f. Não execute este abastecimento simultaneamente com reabastecimento de fluido hidráulico, de óleo ou de combustível.
- g. Verifique a limpeza e a boa vedação da tomada e do conector.
- h. Execute os serviços em área aberta e bem ventilada.

Nota

- A pressão de saída no reabastecimento não deve exceder 2100 psi. Instale um regulador de pressão na saída que, em caso de anormalidade, permita o corte imediato do fornecimento de oxigênio.
- Se possível, utilize desumidificadores no carro de reabastecimento, a fim de proteger o sistema da aeronave contra corrosão.

2. Conecte o adaptador à válvula de reabastecimento.
3. Abra lentamente a válvula de saída do carro, deixando-a na posição toda aberta.

ADVERTÊNCIA

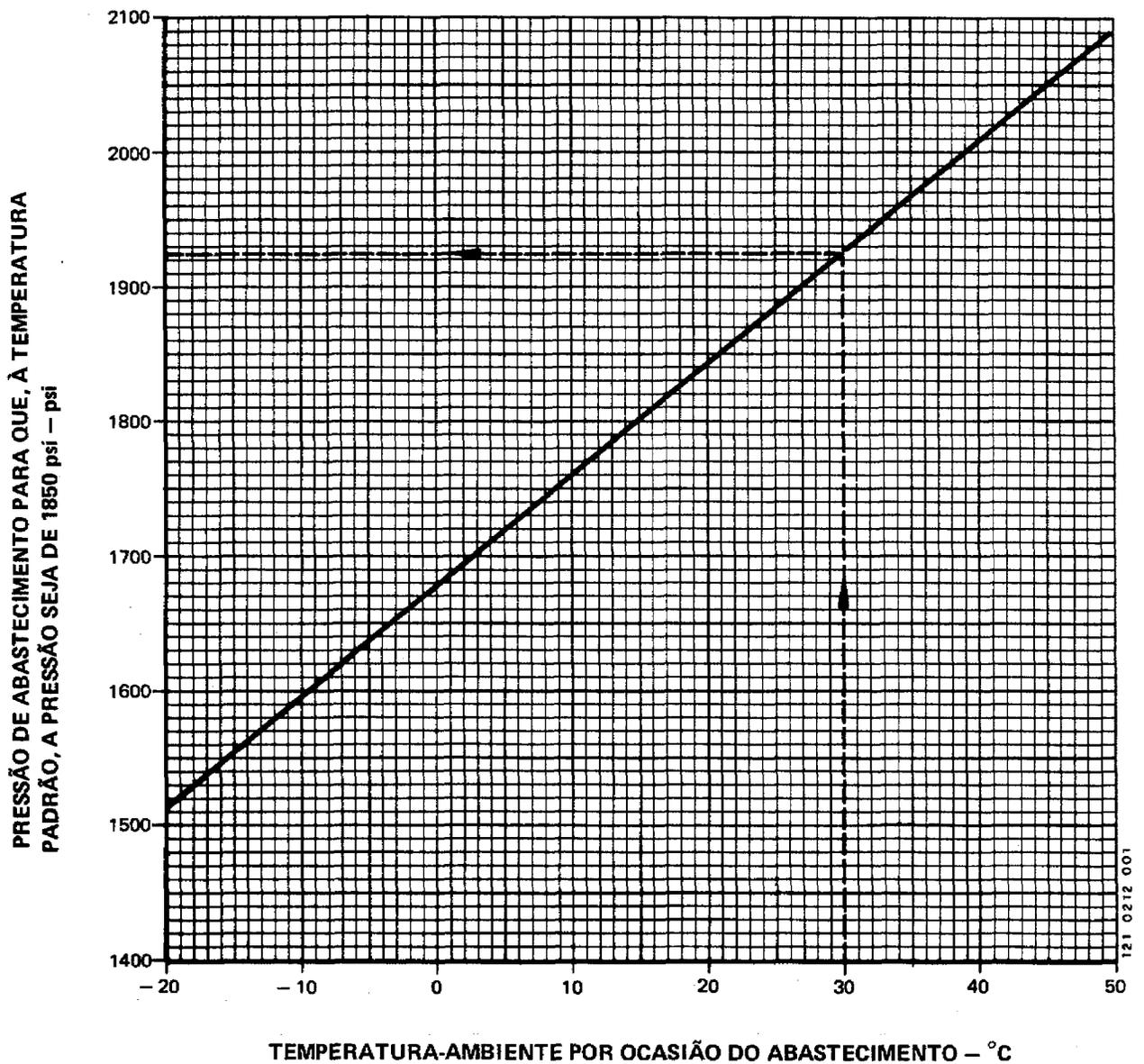
- **Jamais deixe válvulas manuais em posição intermediária. Sempre abra ou feche completa e lentamente.**
- **Mantenha constante atenção quanto a aquecimento excessivo do cilindro e linhas de reabastecimento.**

4. Quando a pressão do cilindro do avião atingir o valor desejado feche a válvula de saída do carro e desconecte a mangueira; proteja a válvula de reabastecimento com seu bujão.

Nota

Numa leitura, 30 minutos após o reabastecimento, é normal observar-se pequena queda de pressão, decorrente do resfriamento do sistema.

5. Verifique quanto à presença de vazamento pela aplicação da solução MIL-L-25567, na parte externa da válvula.
6. Feche a porta de acesso ao painel de reabastecimento.
Desconecte o cabo-massa.

**EXEMPLO:**

Temperatura-ambiente: 30°C

Deve-se abastecer o cilindro com 1925 psi.

Esta pressão corresponde a 1850 psi se a temperatura fosse 21°C.

Figura 3-7A. Pressão de Abastecimento do Sistema de Oxigênio x Temperatura - Ambiente

3-23. DESCARGA DO SISTEMA DE OXIGÊNIO

1. Assegure-se do cumprimento de todas as precauções relacionadas nos parágrafos 3-21 e 3-22.
2. Proceda à remoção do reservatório de oxigênio e descarregue-o em local adequado.

3-24. LAVAGEM DO SISTEMA DE OXIGÊNIO

Toda vez que a pressão do sistema cair abaixo de 100 psi por mais de duas horas ou abaixo de 50 psi por qualquer período de tempo, bem como quando for observado qualquer odor no oxigênio, é necessário executar-se uma lavagem completa do equipamento. Esta lavagem con-

siste em fazer circular, através de toda a tubulação, um fluxo de nitrogênio seco Espec. BB-N-411, Type I, Class I, Grade B, seguido de um fluxo rápido de oxigênio:

1. Remova o cilindro da aeronave.
2. Conecte à linha de distribuição uma fonte de nitrogênio provida de regulador de pressão.
3. Instale todas as máscaras nas válvulas individuais das paredes da fuselagem.
4. Abra a válvula da fonte de nitrogênio.
5. Certifique-se da existência de fluxo em todas as máscaras e mantenha-o por 15 minutos. Em seguida, feche a válvula do cilindro de nitrogênio.
6. Desconecte a fonte de nitrogênio e conecte uma

fonte de oxigênio. Abra a válvula do cilindro-fonte; mantenha a pressão de saída a 80 psi no máximo, durante cerca de 1 minuto.

7. Feche a válvula do cilindro-fonte.
8. Instale outro cilindro de oxigênio no avião.

Nota

O cilindro removido de acordo com o item 1 deve ser levado para a seção apropriada e lá descontaminado, segundo as recomendações do Fabricante.

3-25. SERVIÇOS DO TREM DE POUSO

Os serviços do trem de pouso compreendem as operações de abastecimento com fluido hidráulico, enchimento dos amortecedores com nitrogênio e enchimento dos pneus. Para a operação completa de abastecimento e enchimento dos amortecedores é necessária a suspensão total da aeronave em macacos.

ADVERTÊNCIA

Os amortecedores devem ser enchidos somente com nitrogênio seco, Espec. BB-N-411, Type I, Class I, Grade B e abastecidos somente com fluido hidráulico novo, proveniente de uma lata ainda fechada. A não observância destas recomendações pode levar à deterioração rápida dos amortecedores e a funcionamento inadequado.

3-26. ABASTECIMENTO E ENCHIMENTO DOS AMORTECEDORES DO TREM PRINCIPAL (figura 3-8)

A seqüência de abastecimento e enchimento dos amortecedores tem por finalidade garantir, basicamente, a quantidade adequada de fluido hidráulico e a pressão de nitrogênio correta, necessárias para o perfeito funcionamento dos amortecedores.

Para a execução da seqüência de abastecimento/enchimento dos amortecedores é necessário o seguinte equipamento:

- Um cilindro de nitrogênio Espec. BB-N-411, Type I, Class I, Grade B, com válvula reguladora de pressão.
- Um manômetro para até 1000 psi.
- Uma bomba manual equipada, com fluido hidráulico MIL-H-5606.

- Um tubo plástico transparente para a sangria.
- Uma válvula tipo agulha.
- Um sacador para o núcleo da válvula.

Nota

À exceção do cilindro de nitrogênio e da bomba manual equipada, todos os outros itens fazem parte da Maleta de Acessórios ERAM, P/N 15000-001.

1. Verifique se o trem de pouso está travado embaixo.
2. Levante o avião em macacos até que as rodas se separem do solo e os amortecedores fiquem completamente distendidos.
3. Remova os bujões de proteção das válvulas de abastecimento (B) e enchimento (A).
4. Remova os núcleos das duas válvulas, usando o sacador apropriado e girando-o no sentido anti-horário.
5. Alivie totalmente a pressão do amortecedor, abrindo a válvula superior (A). Para abri-la, desaperte (sentido anti-horário) o primeiro sextavado (mais externo) cerca de uma volta completa.
6. Abra a válvula inferior (B) e conecte a bomba manual equipada.
7. Conecte o tubo plástico transparente à válvula superior (A). Coloque sob o tubo um recipiente para colher o excesso de fluido.
8. Acione a bomba manual, abastecendo lentamente o amortecedor até que o fluido saia limpo e sem bolhas de ar através do tubo plástico instalado na válvula superior (A).
9. Feche a válvula inferior (B); remova a bomba manual; instale o núcleo e o bujão de proteção. Aperte a porca externa da válvula com torque de 3,7 lb.pé e o núcleo com 1 lb.pé.
10. Acople o terminal do conjunto válvula/manômetro/cilindro de nitrogênio à válvula superior (A).
11. Abra, lentamente, a torneira do cilindro, até obter uma pressão de 315 a 320 psi (21,5 a 22,0 bares).

ADVERTÊNCIA

Aplique sempre a pressão o mais lentamente possível. Quanto maior for a rapidez do enchimento, mais quente ficará o amortecedor, o que poderá acarretar, inclusive, leituras incorretas de pressão.

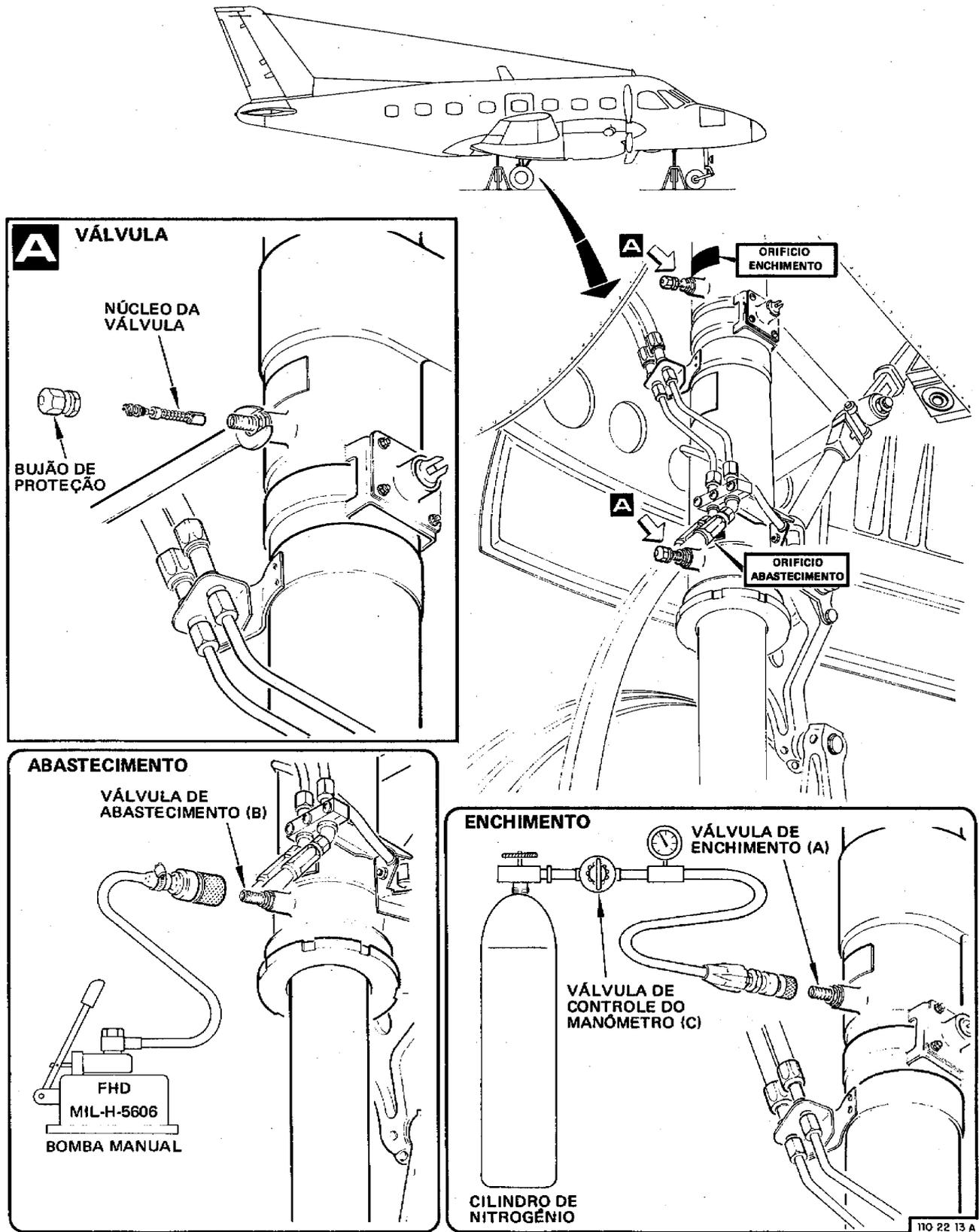


Figura 3-8. Abastecimento e Enchimento dos Amortecedores do Trem de Pouso Principal

12. Feche a válvula (A) e a torneira do cilindro de nitrogênio; desconecte a mangueira, soltando vagarosamente sua porca, para aliviar a pressão da linha; remova o equipamento.

13. Instale o núcleo e o bujão de proteção da válvula (A). A porca externa da válvula deverá ser apertada com torque de 3,7 lb.pé e o núcleo com 1 lb.pé.

14. Abaixé o avião e remova os macacos.

3-27. VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO OU REENCHIMENTO DOS AMORTECEDORES PRINCIPAIS (figura 3-8)

ADVERTÊNCIA

- A prática usual de apenas verificar e/ou corrigir a pressão de nitrogênio de um amortecedor, toda vez que este for considerado "baixo", é altamente desaconselhável como procedimento de rotina. Esta prática pode ser executada apenas quando não houver recursos para a execução do procedimento completo descrito no parágrafo 3-26, como por exemplo falta de equipamento de apoio etc. Logo que possível, o procedimento completo deve ser, entretanto, executado.
- Quando se adota o procedimento simplificado de apenas completar a pressão de nitrogênio, o nível de fluido hidráulico não é verificado e, caso esteja baixo, as características de amortecimento são severamente afetadas.

Na verificação da pressão do amortecedor, para eventual reenchimento, é necessário o seguinte equipamento:

- Um cilindro de nitrogênio Espec. BB-N-411, Type I, Class I, Grade B, com válvula reguladora de pressão.
- Um manômetro para até 1000 psi com válvula de controle.

O avião deverá estar com o trem de pouso travado embaixo e levantado em macacos, de modo que as rodas se separem do solo e o amortecedor distenda totalmente.

1. Remova o bujão de proteção e o núcleo da válvula superior (A).
2. Com a válvula de enchimento (A) fechada, abra a válvula de controle do manômetro (C), até o manômetro indicar de 315 a 320 psi (21,5 a 22,0 bares).

3. Feche a válvula de controle do manômetro (C) e abra a válvula de enchimento (A).

ADVERTÊNCIA

Se a pressão na tubulação do cilindro for inferior à pressão no amortecedor e se a válvula (C) estiver aberta quando a válvula (A) for aberta, parte do volume do fluido do amortecedor passará para o equipamento de enchimento, contaminando-o com fluido hidráulico.

4. Se a pressão indicada no manômetro cair abaixo de 315 psi (21,5 bares), abra a válvula de controle do manômetro (C), até obter a pressão correta.

5. Feche a válvula de controle do manômetro (C) e, depois, a válvula de enchimento (A). Aperte a porca da válvula com torque de 3,7 lb.pé.

6. Instale o núcleo e o bujão de proteção da válvula de enchimento (A). Aperte o núcleo com torque de 1 lb.pé.

3-28. ABASTECIMENTO E ENCHIMENTO DO AMORTECEDOR DO TREM DE POUSO DE NARIZ (figura 3-9)

Para abastecimento e enchimento do trem de pouso de nariz é necessário o mesmo equipamento utilizado para abastecimento e enchimento do trem de pouso principal.

1. Verifique se o trem de pouso de nariz está travado embaixo.
2. Levante o nariz do avião com macaco no ponto de apoio dianteiro até que a roda se separe do solo e o amortecedor fique totalmente distendido.

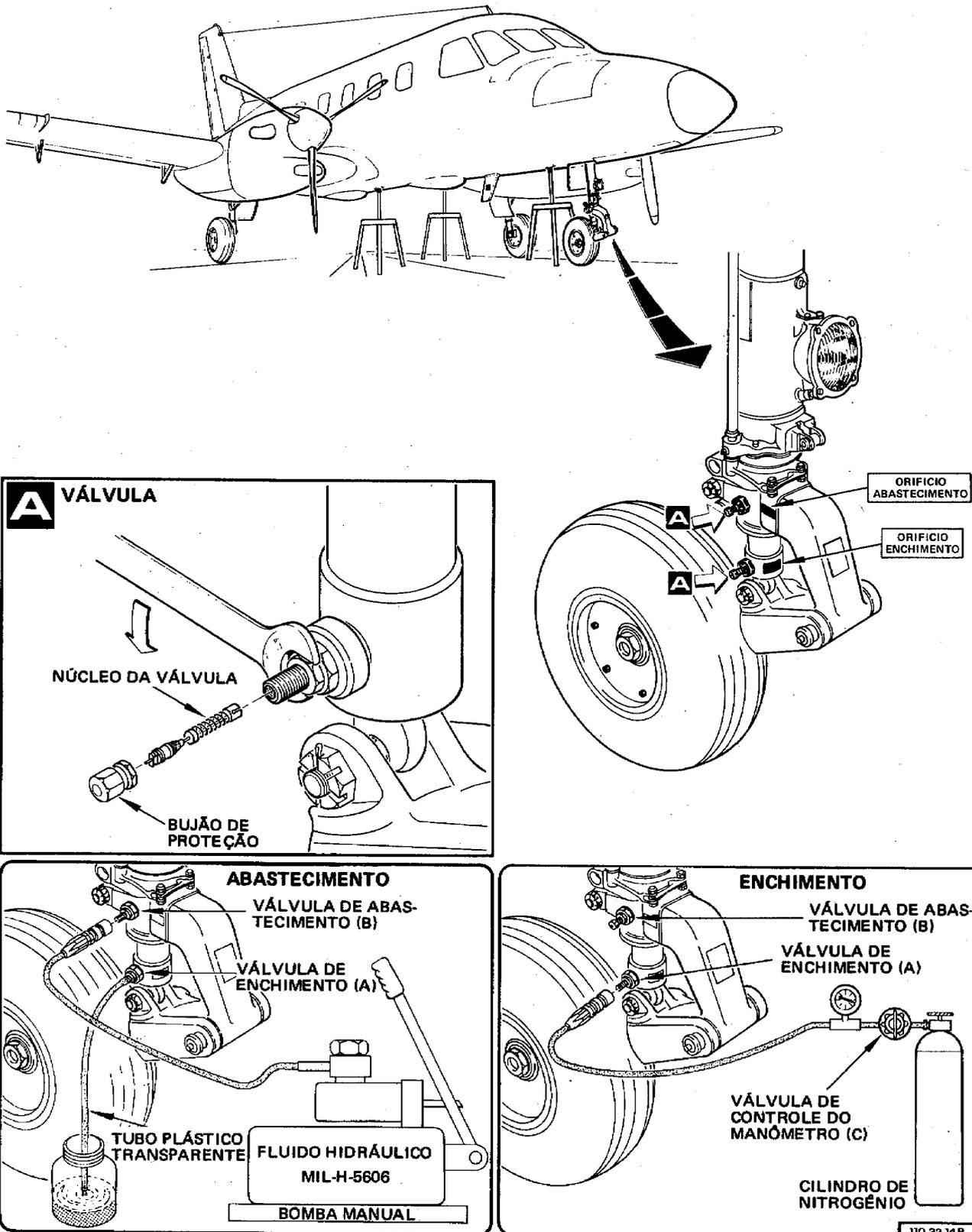
Nota

- Antes de iniciar o levantamento do nariz do avião, instale o apoio de cauda, calce as rodas principais ou aplique o freio de estacionamento.
- Se preferir, a operação poderá ser efetuada com o avião levantado em macacos nos três pontos de apoio.

3. Remova os bujões de proteção das válvulas de enchimento (A) e abastecimento (B).

4. Remova os núcleos das válvulas de enchimento (A) e abastecimento (B), utilizando o sacador apropriado e girando-o no sentido anti-horário.

5. Alivie totalmente a pressão do amortecedor, abrindo



110 22 148

Figura 3-9. Abastecimento e Enchimento do Amortecedor do Trem de Pouso do Nariz

a válvula de enchimento (A). Para abri-la, desaperte (sentido anti-horário) o primeiro sextavado (mais externo) cerca de uma volta completa.

6. Abra a válvula de abastecimento (B) e conecte a bomba manual equipada.

7. Conecte o tubo plástico transparente à válvula (A), colocando sob o tubo um recipiente adequado para recolher o excesso de fluido.

8. Acione a bomba manual, abastecendo lentamente o amortecedor até que o fluido saia limpo e sem bolhas de ar através do tubo de plástico instalado na válvula (A).

9. Feche a válvula de abastecimento (B) e remova a bomba manual e o tubo plástico. Aperte a porca da válvula com torque de 3,7 lb.pé.

10. Instale o núcleo e o bujão de proteção da válvula de abastecimento (B). Aperte o núcleo com torque de 1 lb.pé.

11. Acople o terminal do conjunto válvula/manômetro/cilindro de nitrogênio à válvula de enchimento (A).

12. Abra lentamente a torneira do cilindro, até obter uma pressão de 350 a 360 psi (24 a 25 bares).

ADVERTÊNCIA

Aplique sempre a pressão o mais lentamente possível. Quanto maior for a rapidez do enchimento, mais quente ficará o amortecedor, o que poderá acarretar, inclusive, leituras incorretas de pressão.

13. Feche a válvula de enchimento (A) e, depois, a torneira do cilindro de nitrogênio. Aperte a porca externa da válvula com torque de 3,7 lb.pé.

14. Instale o núcleo e o bujão de proteção da válvula de enchimento (A). Aperte o núcleo com torque de 1 lb.pé.

15. Abaixar o nariz do avião e remova o macaco.

3-29. VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO OU REENCHIMENTO DO AMORTECEDOR DO TREM DE POUSO DE NARIZ (figura 3-9)

ADVERTÊNCIA

- A prática usual de apenas verificar e/ou corrigir a pressão de nitrogênio de um

amortecedor, toda vez que este for considerado "baixo", é altamente desaconselhável como procedimento de rotina. Esta prática pode ser executada apenas quando não houver recursos para a execução do procedimento completo descrito no parágrafo 3-28, como por exemplo falta de equipamento de apoio etc. Logo que possível, o procedimento completo deve ser, entretanto, executado.

- Quando se adota o procedimento simplificado de apenas completar a pressão de nitrogênio, o nível de fluido hidráulico não é verificado e, caso esteja baixo, as características de amortecimento são severamente afetadas.

Na verificação da pressão do amortecedor, para eventual reenchimento, é necessário o seguinte equipamento:

- Um cilindro de nitrogênio Espec. BB-N-411, Type I, Class I, Grade B, com válvula reguladora de pressão.
- Um manômetro para até 1000 psi com válvula de controle.

O avião deverá estar com o trem de pouso travado embaixo e com a roda de nariz levantada, de modo que a roda se separe do solo e o amortecedor fique totalmente distendido.

1. Remova o bujão de proteção e o núcleo da válvula de enchimento (A).
2. Com a válvula de enchimento (A) fechada, abra a válvula de controle do manômetro (C), até o manômetro indicar de 350 a 360 psi (24 a 25 bares).
3. Feche a válvula de controle do manômetro (C) e abra a válvula de enchimento (A).

ADVERTÊNCIA

Se a pressão na tubulação de enchimento for inferior à pressão do amortecedor e se a válvula (C) estiver aberta quando a válvula (A) for aberta, parte do volume do fluido do amortecedor passará para o equipamento de enchimento, contaminando-o com fluido hidráulico.

4. Se a pressão indicada no manômetro cair abaixo de 350 psi (24 bares), abra a válvula de controle do manômetro (C), até obter a pressão correta.
5. Feche a válvula de controle do manômetro (C) e, depois, a válvula de enchimento (A). Aperte a porca da válvula com torque de 3,7 lb.pé.

Serviços do sistema
do trem de pouso

6. Instale o núcleo e o bujão de proteção da válvula (A). Aperte o núcleo com torque de 1 lb.pé.

3-30. ENCHIMENTO DOS ACUMULADORES

Os acumuladores são carregados com nitrogênio Espec. BB-N-411, Type I, Class I, Grade B, através da válvula apropriada que se encontra na tampa superior de cada unidade.

ADVERTÊNCIA

O uso de ar comprimido nos acumuladores pode ser admitido somente se este procedimento for eventual e decorrente da impossibilidade de obtenção de nitrogênio. Na primeira oportunidade, entretanto, o acumulador deve ser descarregado e abastecido com nitrogênio. O uso sistemático de ar comprimido pode causar danos como corrosão interna nos acumuladores, responsáveis por acidentes com danos materiais e pessoais.

A pré-carga dos acumuladores é feita com o sistema hidráulico sem pressão (válvula de descarga ou válvula seletora aberta e comandos de freio normal e de emergência acionados diversas vezes até que os indicadores correspondentes marquem zero).

Deve ser adotado o seguinte procedimento:

1. Obtenha acesso ao alojamento do trem de nariz.
2. Remova o bujão de proteção da válvula de enchimento.
3. Instale a conexão da mangueira do cilindro de nitrogênio na válvula de enchimento.
4. Afrouxe (sentido anti-horário) o primeiro sextavado superior da válvula, uma volta completa.
5. Abra lentamente a válvula do cilindro de nitrogênio e observe o manômetro; interrompa o suprimento quando a pressão atingir 1000 a 1050 psi para os acumuladores de geração, de freio normal e de freio de emergência.
6. Feche a válvula de enchimento, apertando o primeiro sextavado (sentido horário).
7. Desconecte e remova o equipamento usado para o enchimento.

ADVERTÊNCIA

Abasteça lentamente os acumuladores, evitando

o superaquecimento. A elevação de temperatura pode enfraquecer estruturalmente a unidade ou induzir leituras erradas de pressão.

3-31. ABASTECIMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE EIXO CORRETO PRÉ-MOD. B.S. 110-32-023 (figura 3-10)

Para o abastecimento do sistema de eixo correto, use fluido hidráulico Espec. MIL-H-5606. O enchimento do acumulador deve ser feito com nitrogênio Espec. BB-N-411, Type I, Class I, Grade B.

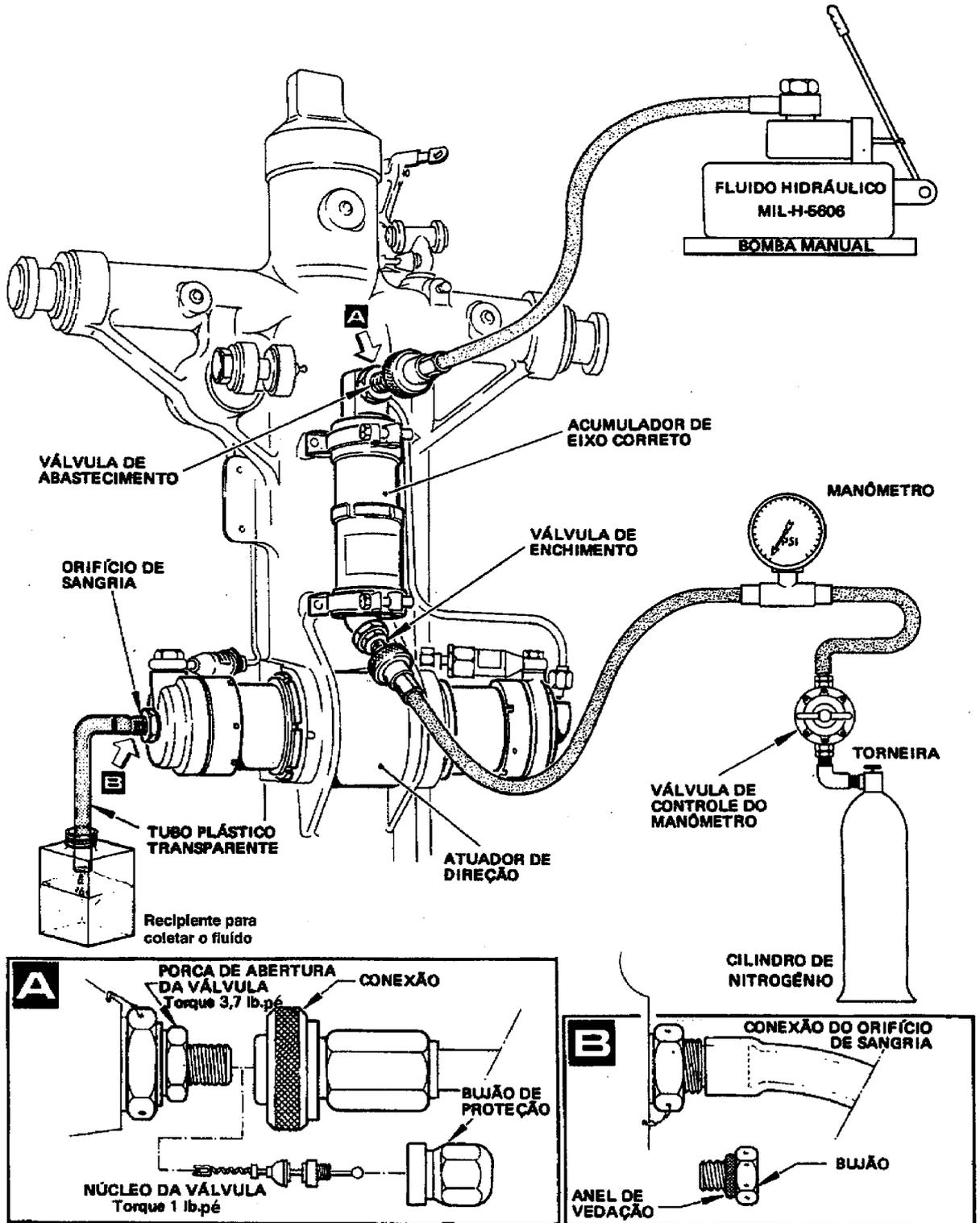
Para o abastecimento e enchimento do sistema de eixo correto, proceda da seguinte maneira:

1. Obtenha acesso ao compartimento do trem de pouso de nariz.
2. Levante o avião sobre macacos até que as rodas se separem do solo.
3. Desarme o disjuntor "TREM POUSO".
4. Remova o bujão de proteção e o núcleo da válvula de abastecimento do acumulador de eixo correto.
5. Conecte uma bomba manual equipada à válvula de abastecimento do acumulador.
6. Remova o bujão de proteção e o núcleo da válvula de enchimento do acumulador de eixo correto.
7. Conecte à válvula de enchimento do acumulador um cilindro de nitrogênio equipado com um manômetro.

Nota

Quando as operações de abastecimento e enchimento do sistema de eixo correto estiverem sendo executadas em decorrência de alguma anormalidade ou substituição de componente do sistema (com exceção do próprio acumulador) é recomendável que o pistão do acumulador seja movimentado várias vezes para cima e para baixo, bastando para isto aplicar, alternadamente, pressão de nitrogênio e pressão da bomba manual.

8. Remova o bujão do orifício de sangria do atuador de direção.
9. Providencie uma conexão e um tubo plástico transparente ligado a um recipiente para coletar o excesso de fluido.
10. Instale a conexão e conecte o tubo plástico ao orifício de sangria do atuador de direção (veja o detalhe "B" da figura 3-10).
11. Abra as válvulas de abastecimento e enchimento, girando sua porca externa (veja o detalhe "A" da figura 3-10).



110MM02140.CIT

Figura 3-10. Abastecimento e Enchimento do Sistema de Eixo Correto

12. Acione a bomba manual até que não saiam mais bolhas de ar pelo plástico transparente, instalado conforme o item 10.

13. Abra lentamente a válvula do cilindro de nitrogênio até que o manômetro indique 330 psi (23 bar); feche, então, a válvula do cilindro de nitrogênio.

14. Retire a conexão e o tubo plástico do orifício de sangria do atuador de direção e feche-o com o bujão.

15. Acione a bomba manual até que a pressão indicada pelo manômetro seja de 360 psi (25 bar).

16. Feche a válvula de abastecimento, girando sua porca externa e apertando-a com torque de 3,7 lb.pé.

17. Desconecte a bomba manual e instale o núcleo e o bujão protetor da válvula de abastecimento. O aperto do núcleo deve ser de cerca de 1 lb.pé.

18. Gire a roda do trem de nariz para a esquerda e para a direita até o batente; durante a operação, observe a pressão indicada pelo manômetro. Em nenhum momento esta pressão deverá ultrapassar 380 psi (26,2 bar).

ADVERTÊNCIA

Se a pressão ultrapassar 380 psi (26,2 bar), é necessário refazer toda a operação, pois isto significa que há pouco nitrogênio no acumulador de eixo correto. Neste caso, há risco de danos físicos ao atuador de direção, tal como fratura das hastes de centralização.

19. Feche a válvula de enchimento do acumulador de eixo correto, girando sua porca externa e apertando-a com um torque de 3,7 lb.pé.

20. Sangre o nitrogênio residual na linha do equipamento de enchimento e desconecte o equipamento.

21. Instale o núcleo da válvula de enchimento do acumulador, apertando-a com cerca de 1 lb.pé. Instale o bujão protetor da válvula.

22. Gire a roda para um dos lados; em seguida, solte-a e verifique sua centralização correta.

23. Arme o disjuntor "TREM DE POUSO".

24. Ponha novamente o avião sobre suas rodas e retire os macacos.

3-31A. ABASTECIMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE EIXO CORRETO PÓS-MOD. B.S. 110-32-023 (figura 3-10A)

Para efetuar o abastecimento e o enchimento do sistema de eixo correto provido do acumulador modificado P/N 10035-002B, proceda da seguinte maneira:

Nota

O acumulador do eixo correto modificado, P/N 10035-002B, não possui o pistão separador das câmaras de fluido e de nitrogênio.

ADVERTÊNCIA

Observe atentamente o posicionamento dos cabeçotes (1) e (2), a fim de efetuar corretamente as operações de abastecimento e de enchimento do acumulador modificado (veja a figura 3-10A).

1. Levante o avião sobre macacos até que as rodas se separem do solo.

Nota

Em caso de executar somente o abastecimento e enchimento do sistema de eixo correto, é suficiente a suspensão do trem de nariz do avião mantendo o amortecedor do trem de pouso comprimido pelo dispositivo P/N 4A-410-W26H-SCI.

As rodas do trem de pouso principal devem estar travadas e bloqueadas.

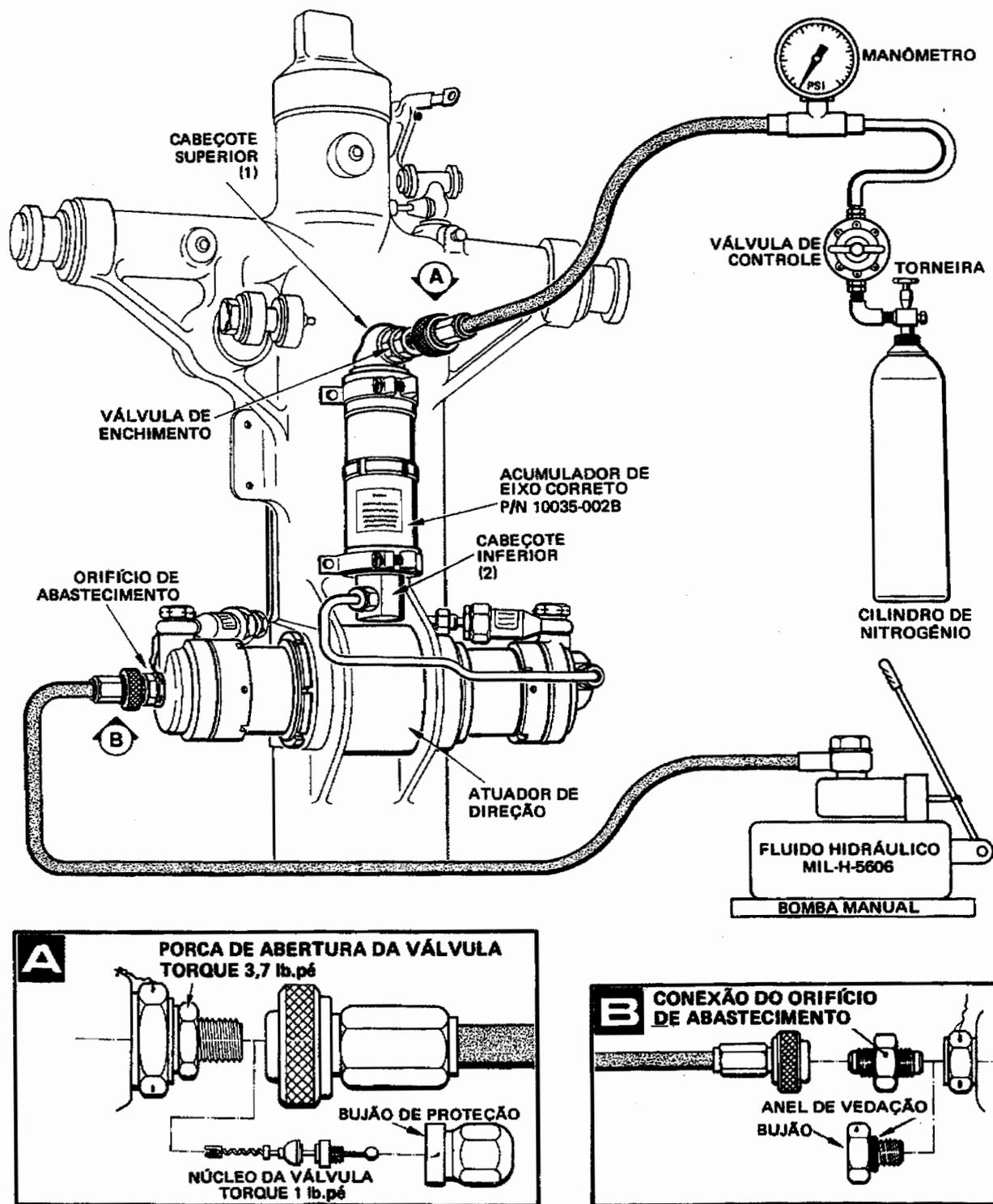
2. Desarme o disjuntor "TREM DE POUSO".

3. Obtenha acesso ao compartimento do trem de pouso de nariz.

4. Remova o bujão de proteção e o núcleo da válvula de enchimento do acumulador de eixo correto (veja o detalhe "A" da figura 3-10A).

5. Conecte um tubo plástico na válvula de enchimento. Posicione a outra extremidade do tubo em um recipiente para coletar fluido hidráulico.

6. Abra lentamente a válvula de enchimento até certificar-se da total ausência de pressão do acumulador (veja o detalhe "A" da figura 3-10A).



110MM02141.CIT

Figura 3-10A. Abastecimento e Enchimento do Amortecedor de Eixo Correto Modificado - P/N 10035-002B (Pós-Mod. B.S. 110-32-023)

7. Gire manualmente a roda do trem para ambos os lados, a fim de retirar o fluido hidráulico.
8. Corte o freio e remova o bujão do orifício de abastecimento do atuador de direção; instale no orifício uma conexão adequada para receber a tubulação da bomba manual (veja o detalhe "B" da figura 3-10A).
9. Conecte uma bomba manual equipada à conexão instalada no orifício do bujão de abastecimento do atuador de direção.
10. Feche a válvula de enchimento.
11. Acione a bomba manual até certificar-se de que os pistões de centralização do cilindro atuador de direção estejam na posição neutra (centralizada).
12. Abra a válvula de enchimento.
13. Efetue a sangria, acionando a bomba manual, até certificar-se da ausência de bolhas de ar.
14. Feche a válvula de enchimento.
15. Remova a bomba manual e a conexão instaladas no orifício de abastecimento do atuador de direção e instale, rapidamente, o bujão em seu orifício de abastecimento (veja o detalhe "B" da figura 3-10A).
16. Conecte a mangueira do cilindro de nitrogênio, provida de manômetro, à válvula de enchimento do acumulador de eixo correto; abra a válvula de enchimento (veja o detalhe "A" da figura 3-10A).
17. Abra a torneira do cilindro de nitrogênio e pressurize o acumulador até que a pressão indicada no manômetro seja de 360 ± 15 psi (25 ± 1 bar).
18. Feche a válvula de enchimento (veja o detalhe "A" da figura 3-10A) e, depois, feche a torneira do cilindro de nitrogênio. Remova vagarosamente a mangueira do cilindro de nitrogênio a fim de esgotar a pressão residual.
19. Conecte um manômetro, com escala de 0-900 psi, à válvula de enchimento.
20. Desconecte a mangueira esquerda de comando da roda do trem de nariz e conecte uma bomba manual.
21. Abra a válvula de enchimento. Acione a bomba manual até que a roda do trem de nariz atinja o batente. A pressão indicada no manômetro em nenhum momento deverá ultrapassar 380 psi (26,2 bar).

ADVERTÊNCIA

Caso a pressão exceda 380 psi (26,2 bar), isto

significa que o acumulador do eixo correto foi abastecido e/ou pressurizado incorretamente; em conseqüência, repita o procedimento de enchimento e abastecimento.

22. Desconecte a bomba do lado esquerdo. Reconecte a mangueira esquerda de comando da roda do trem de nariz. Repita os passos 20 e 21 para o lado direito do atuador de direção.
23. Feche a válvula de enchimento e remova o manômetro. Instale o núcleo da válvula de enchimento e o bujão de proteção (veja o detalhe "A" da figura 3-10A).
24. Frene o bujão do orifício de abastecimento do atuador de direção.
25. Efetue uma inspeção visual, a fim de detectar vazamentos na base da válvula de enchimento, no corpo do acumulador do eixo correto e no bujão do orifício de abastecimento do atuador de direção.
26. Arme o disjuntor "TREM POUSO".
27. Feche as portas do compartimento do trem de pouso de nariz.
28. Retire os macacos do avião.

ADVERTÊNCIA

Caso o procedimento de abastecimento e enchimento esteja sendo efetuado devido à substituição de alguma das unidades do sistema, deverá ser feita uma verificação da centralização automática da roda, observando-se o comportamento do sistema, seguida de um ciclo completo de recolhimento e abaixamento do trem.

3-32. ENCHIMENTO DOS PNEUS

Pneus são inflados com nitrogênio Espec. BB-N-411 - Tipo I, Classe I, Grau B.

Nota

O uso de ar comprimido nos pneus pode ser admitido somente se este procedimento for eventual, decorrente da impossibilidade de obtenção de nitrogênio, por um prazo máximo de 25 horas de voo.

As pressões de enchimento dos pneus estão indicadas na Tabela 3-1.

Tabela 3-1.

PNEU DO TREM DE POUSO PRINCIPAL

ESPECIFICAÇÃO	PRESSÃO DE ENCHIMENTO	
670 X 210-128 PR TL, 160 MPH	PARA PESO MÁXIMO DE DECOLAGEM DE:	
	5300 KG	5450 KG
	PNEU SEM CARGA 85 $\begin{matrix} +0 \\ -5 \end{matrix}$ PSI	PNEU SEM CARGA 90 $\begin{matrix} +0 \\ -5 \end{matrix}$ PSI
	PNEU COM CARGA 88 $\begin{matrix} +0 \\ -5 \end{matrix}$ PSI	PNEU COM CARGA 93 $\begin{matrix} +0 \\ -5 \end{matrix}$ PSI

PNEU DO TREM DE POUSO DO NARIZ

ESPECIFICAÇÃO	PRESSÃO DE ENCHIMENTO	
6.50-8, 6PR, TT RIB CONSTRUCTION TYPE III, 120 MPH	PNEU SEM CARGA 45-50 PSI	PNEU COM CARGA + 4%
6.50-8, 8PR, TT RIB CONSTRUCTION TYPE III, 160 MPH	PNEU SEM CARGA 62-68 PSI	PNEU COM CARGA + 4%

Tabela 3-1

Nota

Considera-se a condição de pneu sem carga quando a roda não estiver suportando o peso do avião, como no caso da roda removida ou do avião sobre macacos.



Jamais empregue equipamentos inadequados, evitando assim riscos para o pneu e para o pessoal.

3-32A. INSPEÇÕES NA ÁREA DE SOLDA DA FERRA-GEM DE FIXAÇÃO DA TESOURA NO MONTANTE E NA SEMI-HASTE DE TRAVAMENTO DO TREM DE POUSO PRINCIPAL

As inspeções devem ser efetuadas conforme as periodicidades constantes na O.T. 1C95-6 "Manual de Requisitos de Inspeção". Estas inspeções são classificadas em: visual e com líquidos penetrantes.

3-32B. INSPEÇÃO VISUAL

Para a inspeção visual, proceda como segue:

1. Proceda a uma limpeza da área a ser inspecionada,

removendo pó, óleos, graxas, bem como corrosão, se houver.

2. Com o auxílio de uma lupa, efetue a inspeção visual da solda da ferragem de ligação da tesoura no montante (detalhe A da figura 3-10B) e da aba da semi-haste de travamento (detalhe B da figura 3-10B).

3. Se for encontrada alguma rachadura nas áreas acima citadas, substitua a peça comprometida.

3-32C. INSPEÇÃO COM LÍQUIDOS PENETRANTES

Para efetuar esta inspeção, proceda da seguinte maneira:

1. Proceda a uma limpeza das áreas a serem inspecionadas, removendo resíduos de pó, graxas, óleos e eventuais pontos de corrosão.

2. Proteja as áreas que não serão atingidas pela inspeção, de acordo com a Seção V deste Manual.

3. Remova a tinta das áreas a serem inspecionadas, mostradas nos detalhes A e B da figura 3-10B, aplicando a pincel o removedor de tintas P/N 05-710-2-701 (Tecnológica) ou equivalente, Especificação MIL-R-81294, Tipo III.

ADVERTÊNCIA

**O removedor é tóxico e corrosivo.
Observe as precauções recomendadas pelo fabricante no manuseio do produto.**

4. Limpe a superfície a ser inspecionada, conforme instruções do fabricante do removedor.

5. Prepare a superfície para inspeção com o líquido penetrante, conforme instruções do fabricante do penetrante a usar.

6. Inspeccione a área preparada, por meio do método de líquido penetrante. Para maiores informações, consulte a O.T. 1C95-3 “Manual de Reparos Estruturais”, Seção I.

ADVERTÊNCIA

Se for constatada alguma rachadura, substitua o componente comprometido antes do próximo voo.

7. Remova o penetrante, conforme instruções do fabricante.

3-32D. PROTEÇÃO DA ÁREA INSPECIONADA

Proteja a área de inspeção, pintando-a conforme um dos seguintes métodos:

1. Método normal de pintura.
 - a. Aplique uma demão de 7 a 10 microns de “wash-primer” MIL-P-8514. Aguarde cerca de 1/2 hora.
 - b. Aplique uma demão de 12 a 15 microns de “primer epoxy” MIL-P-23377. Aguarde cerca de 12 horas.

Nota

Para menores tempos de secagem (2 a 3 horas), mantenha a área pintada a, aproximadamente, 70°C.

- c. Dê acabamento com tinta “epoxy” Fed Std 16492.
2. Método de proteção temporária.
 - a. Aplique uma demão de “primer” cromato de zinco MIL-P-8585.

3-32E. INSPEÇÕES NO BRAÇO DE COMANDO DO TUBO GIRATÓRIO DO TREM DE POUZO DE NARIZ

As inspeções devem ser efetuadas conforme as periodicidades constantes na O.T. 1C95-6 “Manual de Requisitos de Inspeção”. Estas inspeções são classificadas em: visual, com líquido penetrante e boroscopia.

3-32F. INSPEÇÃO VISUAL

Para a inspeção visual, proceda como segue:

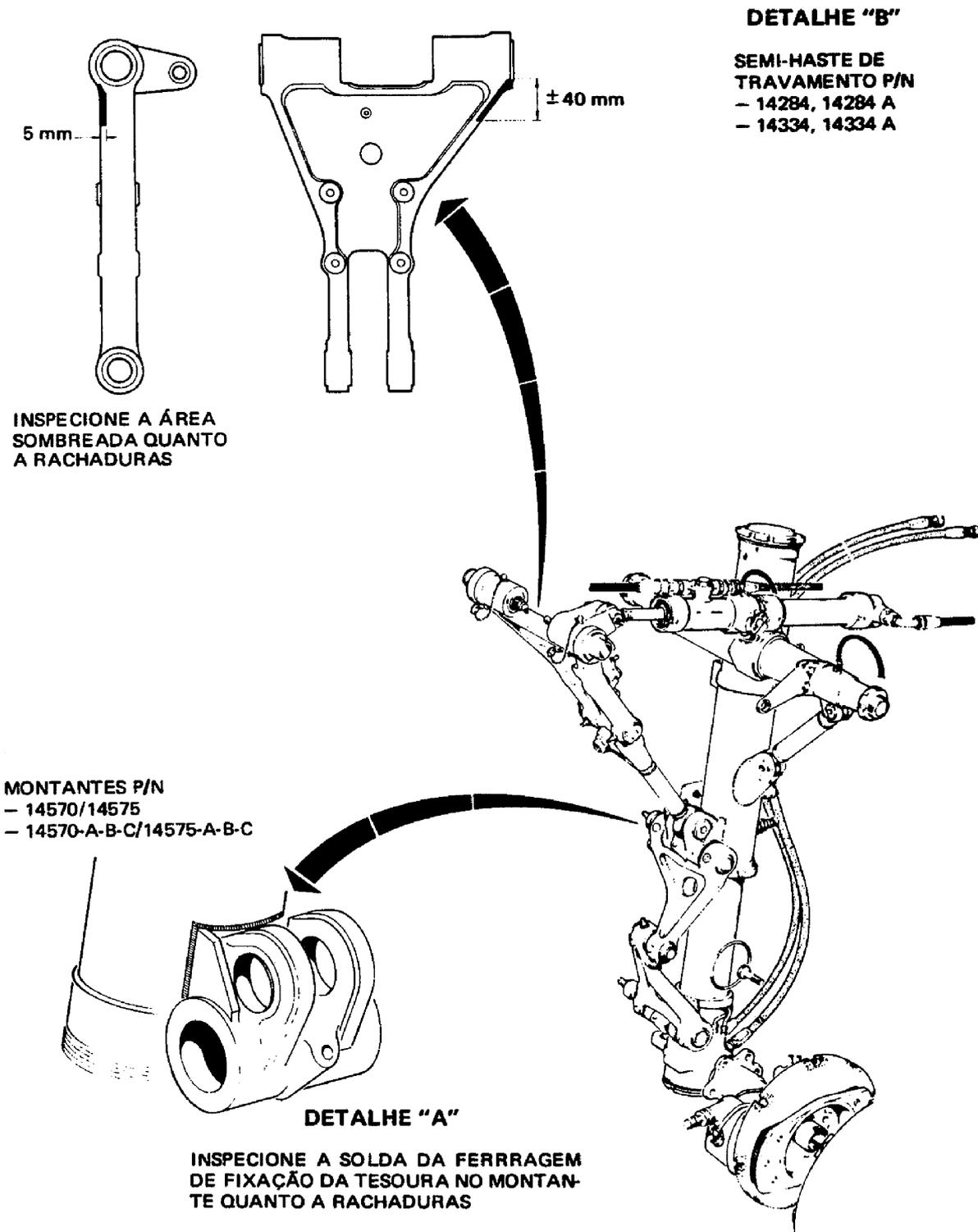
1. Proceda a uma limpeza da área a ser inspecionada, removendo pó, óleos, graxas, bem como corrosão, se houver.

2. Com o auxílio de uma lupa, efetue a inspeção visual no braço de comando do tubo giratório (detalhe A da figura 3-10C).

3. Se for encontrada corrosão severa, execute uma inspeção detalhada, consulte o P.T. 110/297 “Manual de Instruções para a Revisão Geral”, Seção III.

Nota

A corrosão severa é caracterizada por severa alteração na rugosidade normal da peça, ou seja, com presença de descolamento de resíduos e/ou escamas e/ou sinais de esfoliação. Normalmente este tipo de corrosão apresenta uma coloração marrom avermelhado claro e pode afetar áreas discretas ou uma única área contínua.



110P2 0202 070

Figura 3-10B. Inspeções na Área de Solda da Ferragem de Fixação da Tesoura no Montante e na Semi-haste de Travamento do Trem de Pouso Principal

4. Se for encontrada alguma rachadura nas áreas acima citadas ou corrosão severa generalizada, substitua a peça comprometida.

3-32G. INSPEÇÃO COM LÍQUIDO PENETRANTE

Para efetuar esta inspeção, proceda da seguinte maneira:

1. Proceda a uma limpeza das áreas a serem inspecionadas, removendo resíduos de pó, graxas, óleos e eventuais pontos de corrosão.
2. Proteja as áreas que não serão atingidas pela inspeção, de acordo com a Seção V deste Manual.
3. Remova a tinta das áreas a serem inspecionada, mostrada na área hachurada da figura 3-10C, aplicando a pincel o removedor de tintas P/N 05-710-2-701 (Tecnológica) ou equivalente, Especificação MIL-R-81294, Tipo III.

ADVERTÊNCIA

**O removedor é tóxico e corrosivo.
Observe as precauções recomendadas pelo fabricante no manuseio do produto.**

4. Limpe a superfície a ser inspecionada, conforme instruções do fabricante do removedor.
5. Prepare a superfície para inspeção com o líquido penetrante, conforme instruções do fabricante do penetrante a usar.
6. Inspeção a área preparada, por meio do método de líquido penetrante. Para maiores informações, consulte a O.T. 1C95-3 “Manual de Reparos Estruturais”, Seção I.

ADVERTÊNCIA

Se for constatada alguma rachadura, substitua o componente comprometido antes do próximo voo.

7. Remova o penetrante, conforme instruções do fabricante.

3-32H. INSPEÇÃO BOROSCÓPIA

1. Remova e descarte o rebite/plugue (detalhe A da figura 3-10C).

2. Inspeção, através furo do rebite/plugue, a área interna do braço de comando do tubo giratório.

3. Se for encontrada corrosão severa, execute uma inspeção detalhada, consulte o P.T. 110/297 “Manual de Instruções para a Revisão Geral”, Seção III.

Nota

A corrosão severa é caracterizada por severa alteração na rugosidade normal da peça, ou seja, com presença de descolamento de resíduos e/ou escamas e/ou sinais de esfoliação. Normalmente este tipo de corrosão apresenta uma coloração marrom avermelhado claro e pode afetar áreas discretas ou uma única área contínua.

4. Se for encontrada alguma rachadura na área interna ou corrosão severa generalizada, substitua a peça comprometida.

5. Aplique selante PS870-C12, Especificação MIL-S-81733, Tipo IV - 12 OT, em um rebite NAS1669-08DL3 e instale-o no furo do rebite/plugue (detalhe A da figura 3-10C).

3-32J. PROTEÇÃO DA ÁREA INSPECIONADA

Proteja a área de inspeção, pintando-a conforme um dos seguintes métodos:

1. Método normal de pintura.
 - a. Aplique uma demão de 7 a 10 microns de “wash-primer” MIL-P-8514. Aguarde cerca de 1/2 hora.
 - b. Aplique uma demão de 12 a 15 microns de “primer epoxy” MIL-P-23377. Aguarde cerca de 12 horas.

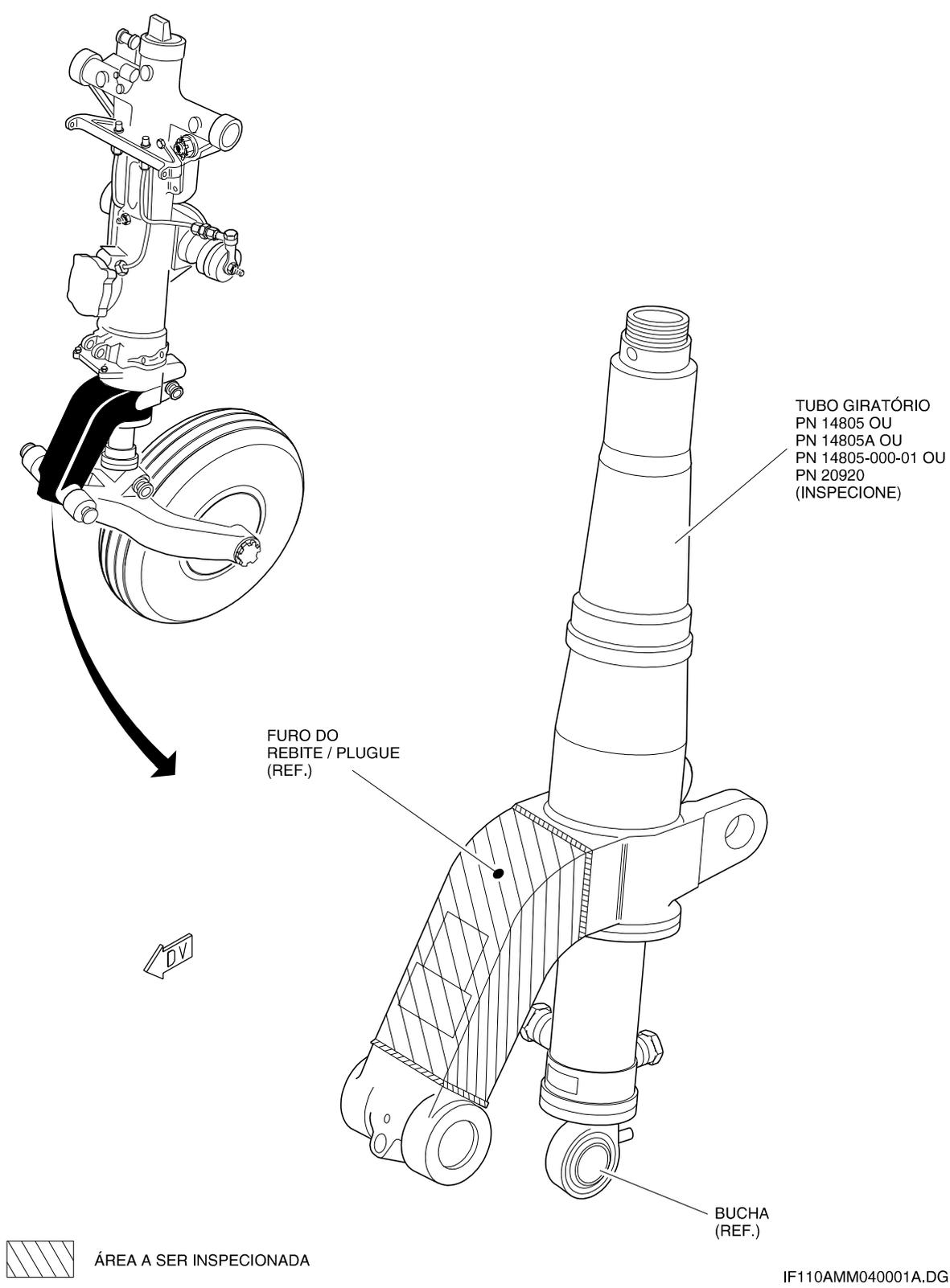
Nota

Para menores tempos de secagem (2 a 3 horas), mantenha a área pintada a, aproximadamente, 70°C.

- c. Dê acabamento com tinta “epoxy” Fed Std 16492.
2. Método de proteção temporária.
 - a. Aplique uma demão de “primer” cromato de zinco MIL-P-8585.

3-33. SERVIÇOS NO SISTEMA HIDRÁULICO

O sistema hidráulico tem seu funcionamento garantido pela pressão proveniente das bombas hidráulicas dos motores que são alimentadas pela bomba de recalque instalada no reservatório de fluido hidráulico, na cauda



IF110AMM040001A.DGN

Figura 3-10C. Inspeções no Braço de Comando do Tubo Giratório do Trem de Pouso de Nariz

do avião.

Para efeito de testes no solo, a pressão pode ser fornecida pela bancada de testes. Para tanto, há uma porta que dá acesso às conexões para testes no solo, na lateral esquerda da nacele esquerda.

3-34. ABASTECIMENTO DOS CILINDROS MESTRES DOS FREIOS

O sistema de freios requer verificação periódica do nível do fluido hidráulico nos cilindros mestres dos freios.

Para tanto, é instalado um visor em cada cilindro mestre que deve estar sempre coberto de fluido.

Para abastecer os cilindros mestres, proceda da seguinte maneira:

1. Remova o bujão de proteção e o núcleo da válvula de abastecimento adequada; conecte uma bomba manual com fluido novo e limpo à válvula de abastecimento instalada no bloco da válvula situado na altura da caverna 4, para o freio direito.
2. Providencie um tubo plástico e um recipiente para coletar o excesso de fluido.
3. Conecte o tubo ao bujão de sangria localizado na parte superior do cilindro mestre.
4. Abra a válvula de abastecimento e acione a bomba manual até que o fluido comece a sair pelo tubo plástico, sem bolhas de ar.
5. Acione algumas vezes o freio, para eliminar possíveis bolhas de ar ainda existentes.
6. Torne a acionar a bomba manual, até que o fluido recomece a sair pelo tubo plástico.
7. Acione o freio algumas vezes, até que não saia mais o fluido pelo tubo plástico.
8. Feche a válvula de abastecimento, remova a bomba manual e o tubo plástico; instale o núcleo e o bujão de proteção da válvula.
9. Repita os passos de 1 a 8 para o freio esquerdo.

3-35. VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE FLUIDO HIDRÁULICO NO RESERVATÓRIO

O reservatório hidráulico está situado na parte lateral direita do cone de cauda e é acessível por uma porta (veja a figura 3-11). Esta é provida de uma janela para a verificação do nível do reservatório.

O reservatório é constituído de dois compartimentos, sendo um de fluido de emergência e um principal.

1. Condições para a verificação do nível de fluido no reservatório.
 - a. Trem de pouso embaixo.
 - b. Freios não aplicados.

- c. Sistema hidráulico despressurizado.
 - d. Acumuladores de geração de freio normal e de freio de emergência com pré-carga de nitrogênio de 1000 a 1050 psi.
2. Verifique o nível de fluido da seguinte maneira (veja a figura 3-11).
 - a. Ganhe acesso ao compartimento do reservatório hidráulico.
 - b. Visor do compartimento de emergência (direito) – Totalmente cheio.
 - c. Visor do compartimento principal (esquerdo) – Nível tangenciando a borda superior do visor.

ADVERTÊNCIA

- Nos aviões equipados com válvula de descarga (aviões Pré-Mod. B.S. 110-32-022), certifique-se de que a válvula de descarga do sistema de emergência esteja fechada e a válvula de descarga do sistema principal aberta.
- Nos aviões equipados com válvula seletora (aviões Pós-Mod. B.S. 110-32-022), certifique-se de que a alavanca seletora do sistema hidráulico esteja posicionada em “NORMAL”.

3-36. ABASTECIMENTO DE FLUIDO HIDRÁULICO

O fluido usado no sistema hidráulico é de Espec. MIL-H-5606.

A capacidade total do sistema é de aproximadamente, 13 litros, sendo a capacidade do reservatório de 10 litros (7,5 no compartimento principal e 2,5 litros no compartimento de emergência).

1. Abasteça o reservatório como segue:

ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que o fluido provenha de uma fonte que garanta a ausência de contaminantes.

- a. Aviões Pré-Mod. B.S. 110-029-0012.

Nota

Antes de abastecer o reservatório, inspecione a tela filtrante encaixada no bocal.
Limpe-a, se necessário.

- (1) Remova o bujão do bocal de abastecimento.
 - (2) Posicione um funil no bocal.
 - (3) Abasteça o reservatório até que o nível de fluido no visor do compartimento principal (esquerda) tangencie a sua borda superior (veja a figura 3-11).
- b. Aviões Pós-Mod. B.S. 110-029-0012 (figura 3-11A).
Nestes aviões o abastecimento é feito através de uma



Figura 3-11. Abastecimento do Reservatório Hidráulico

conexão instalada na linha de retorno para o reservatório com o auxílio do carro para abastecimento de fluido hidráulico P/N EMB1-00420-001.

- (1) Ganhe acesso ao compartimento do reservatório hidráulico.
- (2) Remova o bujão da conexão de abastecimento.
- (3) Conecte a mangueira do carro à conexão de abastecimento.
- (4) Abasteça o reservatório até que o nível de fluido tangencie a borda superior do visor principal.
- (5) Remova a mangueira da conexão de abastecimento.
- (6) Instale o bujão da conexão e feche a porta de acesso.

3-37. DRENAGEM DE FLUIDO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO

1. Alivie a pressão do sistema, abrindo a válvula de descarga ou comandando a válvula seletora.
2. Obtenha acesso ao reservatório, removendo a tampa externa do seu compartimento.
3. Providencie um recipiente adequado para coletar o fluido drenado.
4. Afrouxe a válvula de drenagem de cada compartimento interno do reservatório, permitindo o escoamento de todo o fluido.
5. Feche a válvula de drenagem e instale a tampa externa do compartimento.
6. Verifique se a válvula de descarga foi novamente fechada ou se a válvula seletora foi novamente comandada.

3-38. DRENAGEM DO SISTEMA PITOT-ESTÁTICO

O sistema pitot-estático é provido de válvulas que servem para a drenagem de água de condensação oriunda da umidade atmosférica.

Consulte a figura 3-12 para a localização dos pontos de drenagem do sistema pitot-estático.

3-39. SERVIÇOS NO SISTEMA DE AR CONDICIONADO

Os serviços no sistema de ar condicionado compreendem

a adição e a troca do óleo da unidade de refrigeração e a limpeza da tela do separador de água.

Os períodos de verificação do nível do óleo, bem como os períodos de troca, estão especificados na publicação O.T. 1C95-6 "Manual de Requisitos de Inspeção".

A figura 3-13 indica a localização do bujão de abastecimento da unidade de refrigeração.

Para informação sobre a especificação do óleo, consulte a última revisão do Boletim de Informação 110-012-0001.

ADVERTÊNCIA

Use somente óleo aprovado para o reabastecimento do sistema. Não misture tipos e/ou especificações diferentes de óleo.

3-39A. VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO DA UNIDADE DE REFRIGERAÇÃO

A verificação do nível é feita visualmente através do reservatório de óleo, que é translúcido; se a luminosidade não for suficiente, use uma lanterna do lado oposto do reservatório. O nível deve estar acima da marca de mínimo.

3-39B. ABASTECIMENTO DA UNIDADE DE REFRIGERAÇÃO

Para abastecer a unidade de refrigeração, proceda como segue:

1. Remova o bujão do reservatório coletor de óleo.
2. Com o auxílio de uma seringa, introduza óleo novo no reservatório.
3. Reinstale e frene o bujão.

3-39C. SUBSTITUIÇÃO DO ÓLEO DA UNIDADE DE REFRIGERAÇÃO

A substituição do óleo é feita removendo-se o óleo existente no reservatório com auxílio de uma seringa equipada com um tubo plástico fino. Introduzindo a extremidade do tubo até a parte mais baixa do reservatório, acione a seringa para aspirar o óleo; a seguir, reabasteça com óleo novo.

3-40. LIMPEZA DA TELA DO SEPARADOR DE ÁGUA

Os períodos de limpeza da tela do separador de água dependem, principalmente, das condições de operação da

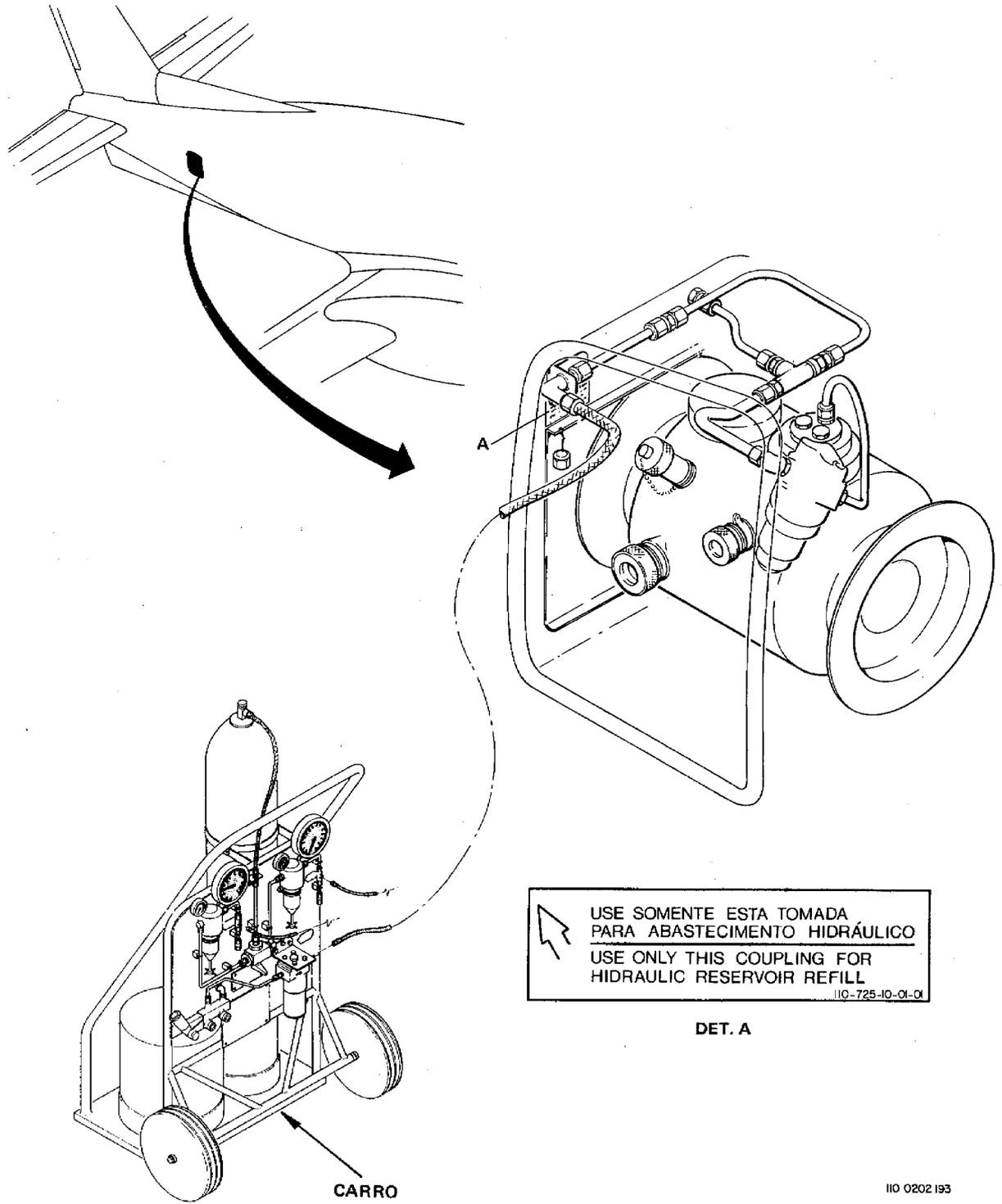


Figura 3-11A. Abastecimento do Reservatório Hidráulico (Pós-Mod. B.S. 110-029-0012)

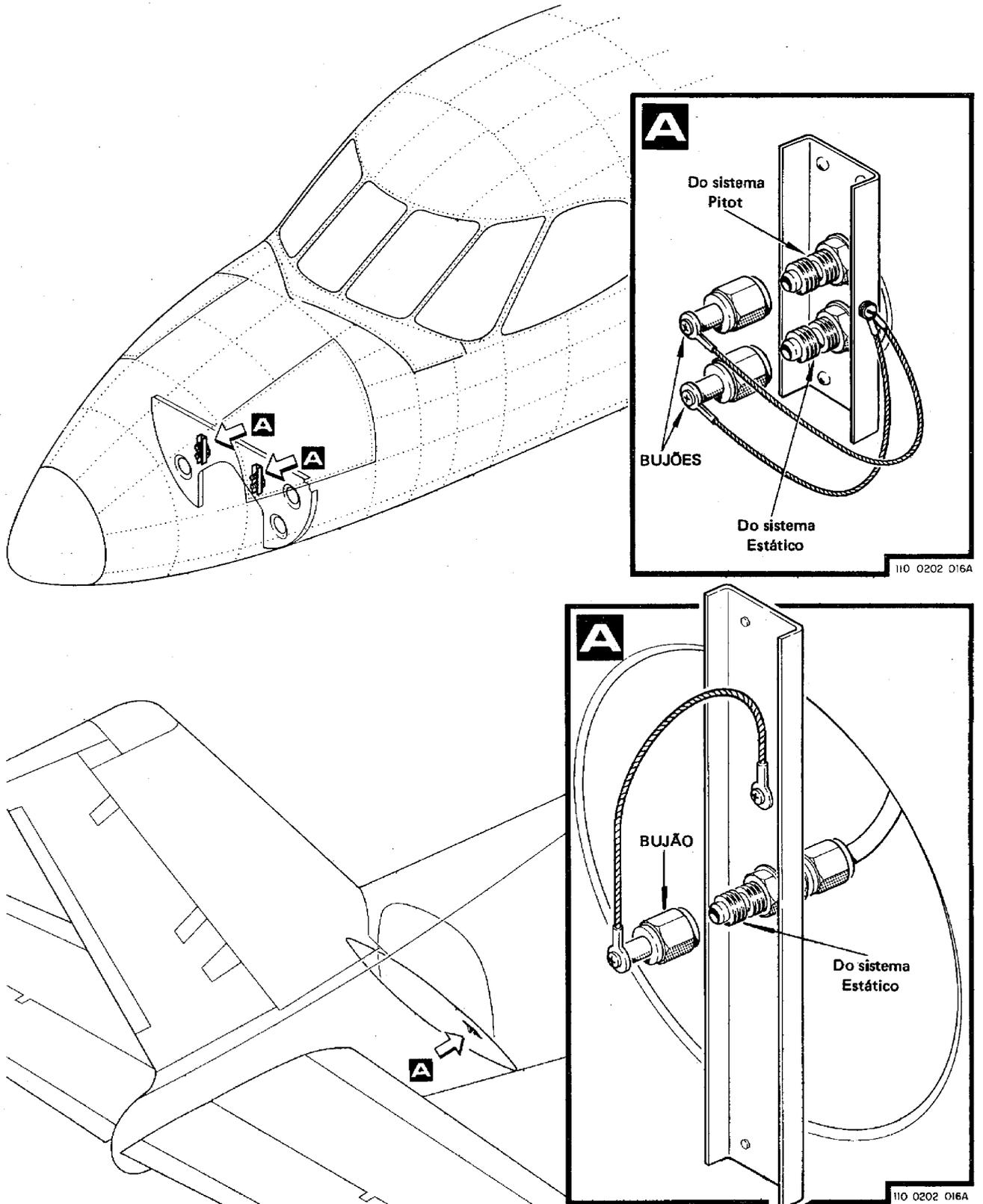


Figura 3-12. Pontos de Drenagem do Sistema Pitot-Estático

aeronave. As aeronaves que operam freqüentemente em pistas não pavimentadas requerem inspeção e limpeza da tela com maior freqüência.

A limpeza da tela deve ser feita da seguinte maneira:

1. Obtenha acesso ao separador e remova sua tampa traseira, soltando a braçadeira de fixação.
2. Remova, cuidadosamente, a tela para não danificá-la.
3. Lave a tela com água e sabão neutro (detergentes domésticos são também adequados para esta finalidade), deixando-a de molho por alguns minutos.
4. Enxágüe bem para remover todo o sabão.
5. Instale, cuidadosamente, a tela no separador.
6. Posicione a tampa traseira em seu lugar e aperte a braçadeira de fixação com um toque de, aproximadamente, 30 lb.pol.

ADVERTÊNCIA

- Não use querosene, gasolina ou qualquer outro derivado de petróleo para lavar a tela, uma vez que o cheiro destes produtos

podrá contaminar toda a tubulação de distribuição.

- Não há necessidade de secar a tela antes de instalá-la. Em condições de operação, ela trabalha normalmente encharcada d'água.

3-41. SERVIÇOS NA BATERIA

3-42. INSPEÇÃO DA BATERIA

1. Remova a bateria do avião. Para a remoção consulte a O.T. 1C95-2-7 "Manual de Manutenção – Sistema Elétrico".
2. Inspeção o alojamento da bateria quanto a:
 - a. Limpeza em geral.
 - b. Condição da pintura álcali-resistente.
 - c. Corrosão produzida por vapores alcalinos.
 - d. Desobstrução dos tubos de ventilação (fazendo passar por eles um jato de ar) e estado geral.
3. Verifique o conector quanto a estado geral, corrosão, fixação dos cabos elétricos e perfeito contato com os bornes da bateria.

4. Verifique os parafusos de fixação da bateria quanto a estado geral, corrosão e segurança.
5. Remova a tampa da bateria.

ATENÇÃO

O eletrólito da bateria é hidróxido de potássio que queima a roupa e a pele. Se for derramado, neutralize-o com vinagre ou solução fraca de ácido bórico ou, em último caso, enxágüe cuidadosamente com água abundante. Se o

eletrólito entrou em contacto com os olhos, procure imediatamente socorro médico.

6. Verifique a caixa e a tampa quanto a estado geral da pintura, deformações, mossas, corrosões etc.
7. Verifique as tomadas de ar quanto à desobstrução e corrosão.
8. Verifique a bateria quanto à evidência de superaquecimento.
9. Verifique a bateria quanto à limpeza geral, formação de pó branco (carbonato de potássio) no topo das células e nas conexões intercelulas.

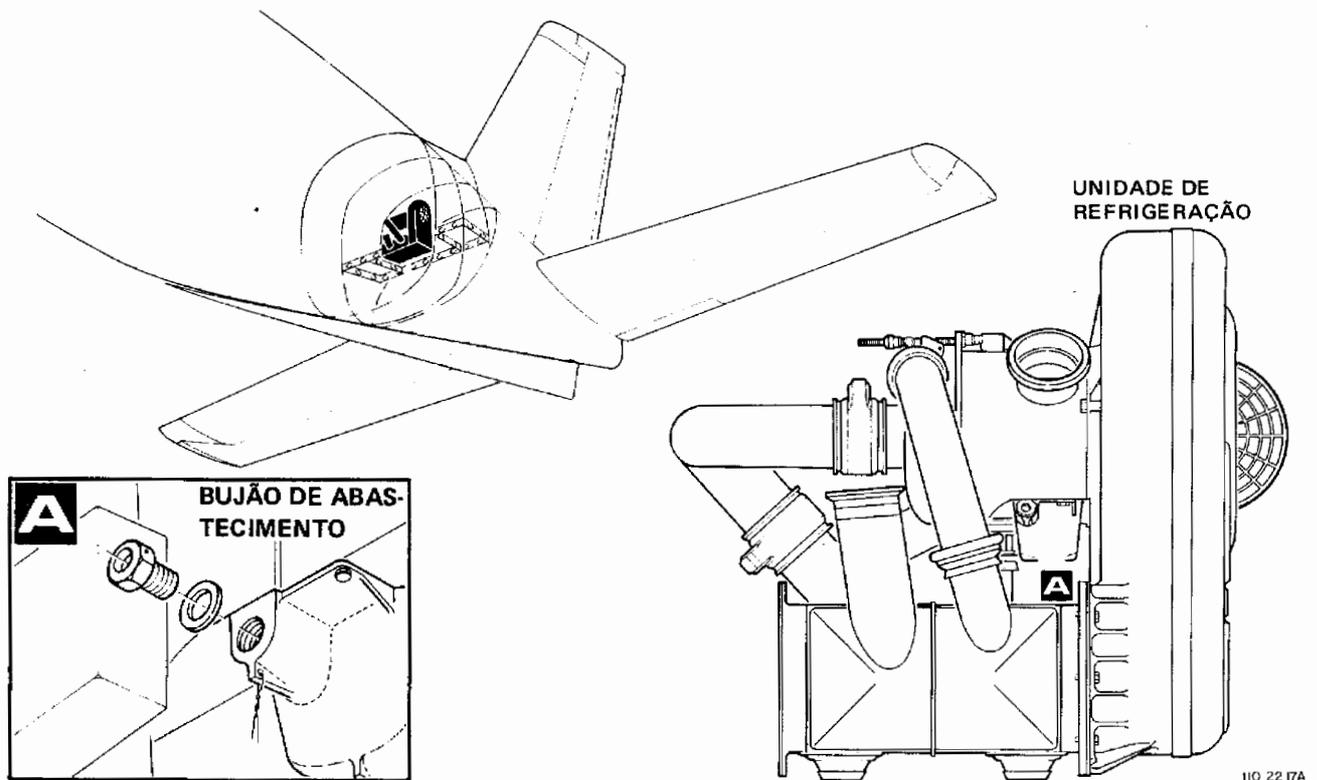


Figura 3-13. Abastecimento do Sistema de Ar Condicionado

10. Inspeccione a bateria quanto à queima ou descoloração das conexões intercélulas, derrame de eletrólito (em caso afirmativo, lave a bateria, conforme o parágrafo 3-43).

11. Verifique o nível do eletrólito, conforme o parágrafo 3-44.

3-43. LIMPEZA DA BATERIA

1. Limpe externamente a caixa da bateria e sua tampa com um pano de limpeza.
2. Remova a tampa da bateria.

Nota

A bateria pode apresentar sobre as células um depósito de pó branco (carbonato de potássio). Este depósito pode ser removido com uma escova de cerdas duras não metálicas ou com um pano limpo e úmido.

3. Escove as células, os bujões de suspiro e as conexões intercélulas, para soltar o depósito de pó branco.

ADVERTÊNCIA

Não use escova metálica, que pode provocar um curto-circuito e danificar a bateria.

4. Limpe as células, os bujões de suspiro e as conexões das células com um pano de limpeza, para remover todo material estranho.

5. Se a bateria e as células estiverem úmidas por causa de um pequeno derrame de eletrólito, proceda como segue:

- a. Verifique o aperto dos bujões de suspiro, incline a bateria para o lado contrário ao do conector e enxágüe a parte superior das células com água corrente.

Nota

Quando lavar a caixa da bateria com água corrente, evite a penetração de água nas células através dos orifícios dos bujões de suspiro.

- b. Seque a bateria com um jato de ar comprimido.
6. Inspeccione os bujões de suspiro, para assegurar-se de que não estejam obstruídos.
7. Verifique se as tomadas de ventilação não estão obstruídas, fazendo passar por elas um jato de ar.

8. Usando a escala de miliampères de um multímetro, meça a corrente entre os terminais da bateria e os parafusos de fixação do conector. Se a corrente for superior a 100 mA, a bateria deve ser enviada à seção de baterias para ser recondicionada.

9. Aplique uma leve camada de vaselina ou graxa de silicone em todas as partes de metal expostas.

3-44. VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ELETRÓLITO

1. Remova os bujões de suspiro da bateria.
2. Providencie um tubo de polistireno transparente de 1/8 pol de diâmetro por, aproximadamente, 6 pol de comprimento.

3. Introduza o tubo no orifício de enchimento da bateria até tocar o topo das placas; feche a extremidade superior com o dedo indicador; retire o tubo e observe o comprimento da coluna de líquido no interior do tubo; compare com os valores abaixo.

4. O nível adequado é de 1/4 a 3/8 de pol (imediatamente após a bateria ter sido submetida a uma situação de carga) ou de 1/8 a 1/4 de pol (3 ou mais horas após ter sido submetida à carga).

5. Se alguma das células não apresentar estes valores, a bateria deverá ser enviada à seção de baterias, para uma recomposição adequada do nível do líquido.

6. Coloque os bujões de suspiro.

7. Instale a bateria, conforme instruções contidas na O.T. 1C95-2-7 "Manual de Manutenção — Sistema Elétrico".

3-45. PRESERVAÇÃO DO AVIÃO

A preservação do avião deve ser feita, sempre que possível, em hangar.

Está dividida em duas categorias:

- Preservação do avião em disponibilidade.
- Preservação do avião por tempo indefinido.

3-46. PRESERVAÇÃO DO AVIÃO EM DISPONIBILIDADE

A preservação do avião em disponibilidade é feita para o avião que não voará por um período definido, mas que com um mínimo de preparação estará pronto para o voo. Para esta preservação e os períodos de sua validade, proceda como segue:

1. Preservação para até 7 dias:

- a. Instale calços nas rodas, tampas de proteção das entradas de ar e dos tubos de escapamento do motor,

- capas do Pitot, bloqueio das hélices e trava nos comandos de vôo.
- b. Se o avião vai permanecer fora do hangar, proceda como estabelecido no parágrafo Estacionamento e Amarração da Seção II deste Manual.
 - c. Desarme todos os disjuntores.
 - d. Efetue drenagens diárias no sistema de combustível.
 - e. Alivie a pressão do sistema hidráulico e a pressão hidráulica dos acumuladores de freio.
 - f. Em relação ao motor, siga as instruções do parágrafo "Engine Preservation/Depreservation" do "PT6A-27 Engine Maintenance Manual - P/N 3013242" da "United Aircraft of Canada Limited".
2. Preservação do avião para até 30 dias:
- a. Execute todo o procedimento recomendado na preservação para até 7 dias - item 1.
 - b. Remova a bateria do avião e estoque-a adequadamente na seção de baterias.
 - c. Encha totalmente os tanques de combustível.
 - d. Limpe os pneus de qualquer traço de óleo ou graxa e proteja-os com uma camada de preservativo para pneus. Cubra-os com capas de proteção.

Nota

Movimente o avião a cada 7 dias para mudar o ponto de apoio dos pneus no solo, evitando assim a sua deformação permanente.

- e. Coloque um aviso no pedestal de manetes, alertando que o avião está preservado e só deverá operar após uma apropriada despreservação.
 - f. Se o avião vai permanecer fora do hangar, proteja os pára-brisas com capas e feche todas as cortinas.
 - g. Proceda a uma limpeza periódica do avião, conforme necessário.
3. Preservação do avião para até 90 dias:
- a. Execute todo o procedimento recomendado na preservação do avião para até 30 dias - item 2.
 - b. Cubra as partes cromadas do trem de pouso (amortecedores, pistões dos cilindros atuadores, ganchos e lingüetas das travas etc) com uma película de óleo preservativo MIL-C-16173.
 - c. Vede todas as aberturas, tais como tomadas estáticas, suspiros dos tanques, entradas de ar NACA etc.
 - d. Remova todo equipamento-rádio do compartimento de eletrônica.
 - e. Proteja os conectores com saquinhos plásticos.
 - f. Coloque desidratante (sílica-gel) no compartimento

de eletrônica e no armário elétrico.

- g. A cada 30 dias, inspecione as superfícies não pintadas quanto à formação de depósitos brancos ou manchas e as superfícies pintadas quanto à descoloração e empoamento da pintura, que são indícios de começo de corrosão; proceda ao tratamento apropriado, caso necessário.
- h. A cada 30 dias calibre os pneus.
- i. Se o avião vai permanecer fora do hangar, proceda a cada 30 dias a uma inspeção interna dos pontos mais suspeitos, quanto à infiltração e acúmulo de água.

3-47. PRESERVAÇÃO DO AVIÃO POR TEMPO INDEFINIDO (acima de 90 dias)

Esta preservação deve ser executada quando o avião vai permanecer inativo por um tempo indeterminado acima de 90 dias. Por este motivo, o seu retorno ao vôo exige um serviço de manutenção mais acurado.

1. Execute todo o procedimento indicado para a preservação do avião em disponibilidade, conforme o item 3 do parágrafo anterior.
2. Execute mais os seguintes procedimentos:
 - a. Remova as válvulas dos acumuladores de pressão e drene o nitrogênio.
 - b. Drene totalmente o sistema hidráulico e reabasteça-o com o fluido MIL-H-6083; acione todas as unidades para que o fluido circule por todo o sistema.
 - c. Instale as válvulas dos acumuladores de pressão.
 - d. Drene o nitrogênio do acumulador de eixo correto.
 - e. Faça a lubrificação de todos os componentes programados pela Inspeção Básica, definida na O.T. 1C95-6, Seção I, "Manual de Requisitos de Inspeção", conforme a Seção IV deste Manual.
 - f. Remova os cilindros de oxigênio e as máscaras. Proteja as conexões abertas.
 - g. Limpe e drene o vaso sanitário, conforme indicado no parágrafo Limpeza do Vaso Sanitário, da Seção V da O.T. 1C95-2-10 "Manual de Manutenção - Interior".

3-48. PROCEDIMENTOS PARA A DESPRESERVAÇÃO DO AVIÃO

1. Para a despreservação de um avião que permaneceu inoperante por até 7 dias, proceda da seguinte maneira:
 - a. Cumpra os procedimentos indicados no "PT6A-27 Engine Maintenance Manual - P/N 3013242" da "United Aircraft of Canada Limited".
 - b. Efetue uma inspeção tipo B (pós-vôo), conforme a O.T. 1C95-6, Seção I, "Manual de Requisitos de Inspeção".

- c. Arme todos os disjuntores.
2. Para a despreservação de um avião que permaneceu inoperante por até 30 dias, proceda da seguinte maneira:
 - a. Calibre os pneus com a pressão especificada.
 - b. Remova as capas dos pára-brisas.
 - c. Instale a bateria devidamente carregada.
 - d. Remova as capas dos pneus.
 - e. Remova o aviso do pedestal de manetes.
 - f. Proceda conforme indicado no item 1 - Despreservação de um avião que permaneceu inoperante por até 7 dias.
3. Para a despreservação de um avião que permaneceu inoperante por até 90 dias, proceda da seguinte maneira:
 - a. Remova a vedação das tomadas estáticas, suspiro dos tanques, entradas de ar NACA etc.
 - b. Remova a película de óleo preservativo dos amortecedores, pistões dos cilindros atuadores, ganchos e linguetas das travas, com o solvente PD-680 Shellarras.
 - c. Faça a lubrificação de todos os componentes programados pela Inspeção Básica definida na O.T. 1C95-6 "Manual de Requisitos de Inspeção", conforme a Seção IV deste Manual.
 - d. Remova o desidratante do compartimento de eletrônica e do armário elétrico.
 - e. Proceda conforme indicado no item 2 - Despreservação de um avião que permaneceu inoperante por até 30 dias.
 - f. Instale todo o equipamento-rádio no compartimento de eletrônica.

3-49. DESPRESERVAÇÃO DE UM AVIÃO QUE FICOU INOPERANTE POR UM TEMPO INDEFINIDO (mais de 90 dias)

A despreservação de um avião que permaneceu inoperante por um período de tempo indefinido (acima de 90 dias) exige procedimentos de manutenção mais acurados.

1. Drene totalmente o fluido MIL-H-6083 do sistema hidráulico e reabasteça com fluido hidráulico MIL-H-5606.
2. Encha com nitrogênio os acumuladores de pressão.
3. Encha com nitrogênio o acumulador de eixo correto.
4. Instale os cilindros de oxigênio e as máscaras.
5. Reabasteça o vaso sanitário com água e "Monogram DG-19".
6. Cumpra os procedimentos de despreservação indicados no item 3 do parágrafo anterior - Despreservação de um avião que permaneceu inoperante por até 90 dias.

3-50. SISTEMA "DRIPLESS-STICK"

3-51. VERIFICAÇÃO DA QUANTIDADE DE COMBUSTÍVEL

O combustível existente nas asas pode ser verificado através de um sistema de indicação mecânico ("Driplless-stick") existente no intradorso das asas; este sistema equipa os aviões N^o série 110-279 e seguintes e os aviões N^o série 110-278 e anteriores pós-mod BS 110-28-019, exceto os aviões com capacidade de combustível aumentada (975 litros por asa).

O sistema (veja a figura 3-14) consiste de uma escala graduada de 0,0 a 9,0 utilizada em 4 pontos de medição situados entre a raiz da asa (ponto N^o 1) e a ponta da asa (ponto N^o 4). Cada ponto de medição é provido de uma bóia magnética que fixa a escala graduada nele introduzida, quando esta atinge o ponto correspondente ao nível do combustível no interior da asa. A quantidade de combustível é determinada confrontando o valor lido na escala, com a tabela correspondente à inclinação do avião, e de acordo com o ponto de medição na asa.

Deve-se procurar, sempre que possível, efetuar as leituras com a aeronave praticamente nivelada em relação ao seu eixo transversal, o que pode ser verificado através da posição da esfera do indicador de curva e derrapagem ("turn and bank indicator"). Inclinações laterais de até 1,5 grau nos dois sentidos (esquerda e direita) são permitidas para efetuar as leituras, desde que sejam utilizadas as tabelas adequadas; uma inclinação lateral de 1,5 grau corresponde, aproximadamente, a uma descentralização de 1/4 da esfera do indicador de curva e derrapagem.

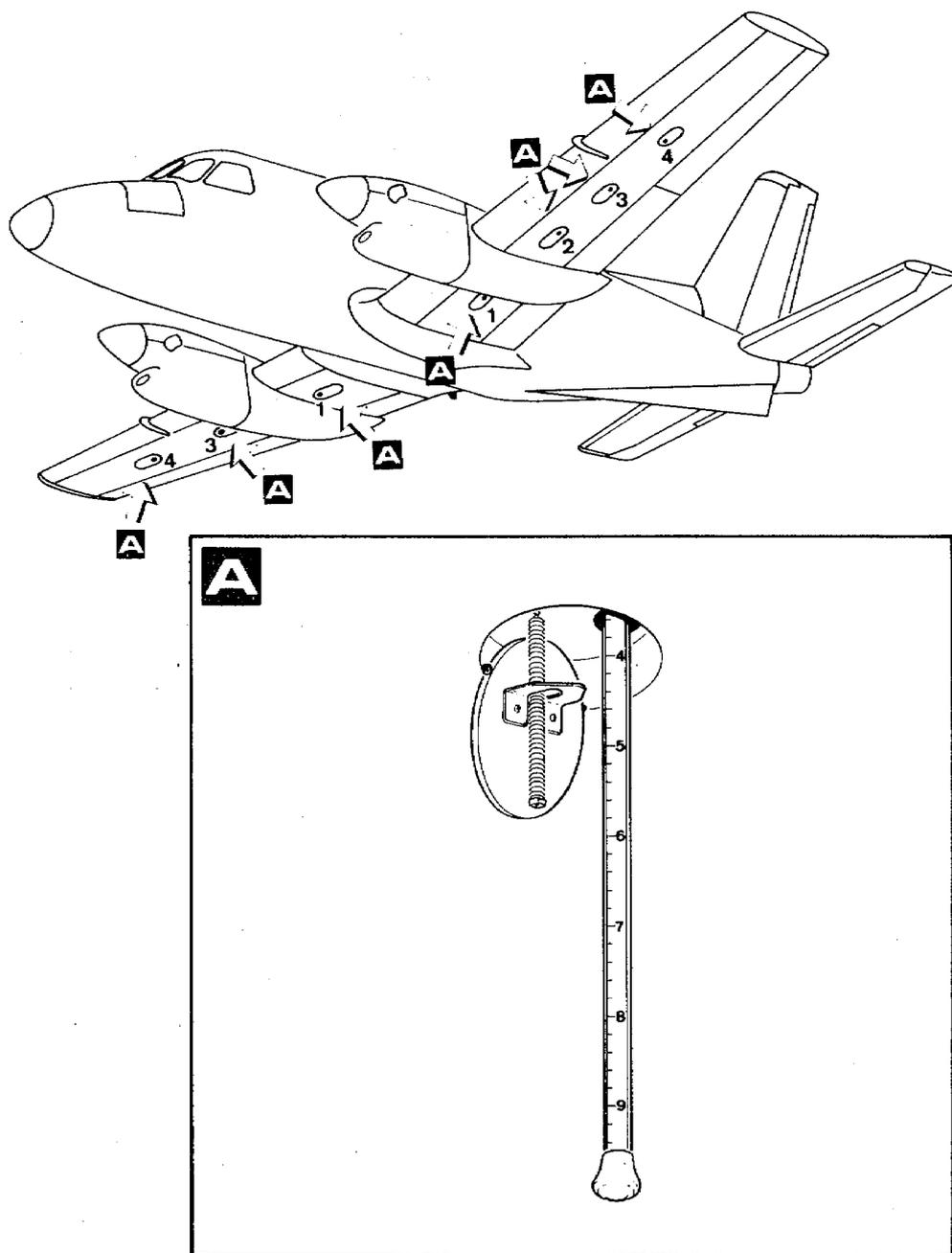
Nota

O sistema não é afetado por inclinações longitudinais da aeronave em até 4 graus.

3-52. UTILIZAÇÃO DO SISTEMA "DRIPLESS-STICK"

3-53. DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE DE COMBUSTÍVEL EXISTENTE NA ASA

1. Verifique, da ponta da asa (ponto N^o 4) para a raiz da asa (ponto N^o 1), qual o primeiro ponto de medição que não esteja com a bóia no batente inferior (indicação "zero" na escala).
2. Introduza neste ponto de medição a escala graduada até a mesma ser fixada pela bóia; anote o valor lido na escala.
3. Introduza na tabela correspondente à situação de inclinação lateral do avião (tabelas 3-1A, 3-2 ou 3-3), o valor en-



110P2 1 763

Figura 3-14. Sistema "Dripless-Stick"

SERVIÇOS

O.T. 1C95-2-2

Sistema "dripless stick"

Serviço na Hélice

Serviço na Caixa Teleflex

contrado no passo anterior e obtenha, na coluna correspondente ao ponto de medição (Drip Stick N° 1, N° 2, N° 3 ou N° 4), a quantidade de combustível existente na asa (incluindo o combustível não utilizável).

3-54. DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE DE COMBUSTÍVEL A SER INTRODUZIDA NA ASA DURANTE O ABASTECIMENTO

1. Entre na tabela adequada (tabelas 3-1A, 3-2 ou 3-3) com a quantidade de combustível final adequada, identificando qual o ponto de medição (Drip Stick N° 1, N° 2, N° 3 ou N° 4) a ser utilizado e qual o valor que deverá ser lido na escala ao final do abastecimento.

2. Inicie o abastecimento e interrompa-o pouco antes de ser atingida a marca desejada na escala; aguarde cerca de 3 minutos para a estabilização da leitura. Prosiga lentamente o abastecimento até atingir a leitura final.

Nota

Este procedimento é necessário, devido ao retardo que existe entre a entrada do combustível no bocal e a chegada do mesmo ao tanque interno, através das tubulações de interligação dos tanques.

3-55. CONFIRMAÇÃO DA LEITURA FORNECIDA PELOS INDICADORES DE QUANTIDADE DE COMBUSTÍVEL DA CABINE (SISTEMA DE INDICAÇÃO POR CAPACITÂNCIA)

1. Nivele a aeronave.
2. Determine a quantidade de combustível existente em cada asa, conforme o parágrafo 3-53.
3. Do valor encontrado subtraia o combustível não utilizável de cada asa (consulte a Seção II do Manual de Operações).
4. Transforme o valor calculado no passo anterior em libras, considerando a densidade do combustível utilizado. A leitura obtida no indicador de quantidade de combustível na cabine deve ser compatível com a indicação em libras do sistema "DRIPLESS-STICK".

3-56. SERVIÇO NA HÉLICE

O serviço na hélice constará apenas de lubrificação, que

deverá ser feita a cada 125 horas, utilizando o produto especificado na última revisão do B.I. 110-12-001 como segue:

1. Remova o "spinner".
2. Remova o bico de lubrificação que, com a hélice em bandeira, fica voltado para a frente.
3. Aplique graxa pelo bico de lubrificação que, com a hélice em bandeira, fica voltado para a bandeja, isto é, para trás, até sair graxa pelo orifício do bico removido.
4. Reinstale o bico de lubrificação dianteiro.

Nota

Efetue os procedimentos dos itens (2), (3) e (4) para as três pás.

5. Reinstale o "spinner" conforme instruções contidas na O.T. 1C95-2-3 "Manual de Manutenção - Grupo Turbopropulsor".

ADVERTÊNCIA

Não é permitida a mistura de graxas de fabricantes diferentes, mesmo que tenham a mesma especificação.

3-57. SERVIÇO NA CAIXA TELEFLEX

Após a abertura de uma Caixa Teleflex, deverá ser aplicada graxa AEROSHELL GREASE 7 ou especificação MIL-G-23827, enchendo-a por completo em sua parte interna. Esta aplicação de graxa tem por finalidade evitar deixar espaço livre que possibilite a formação de água de condensação que poderá congelar, dificultando o comando.

LEITURA	QUANTIDADE							
	PONTO DE MEDIÇÃO Nº 1		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 2		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 3		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 4	
	litros	US Gal						
0.0	68	18.0	307	81.1	491	129.7	706	186.5
0.1	70	18.5	311	82.2	494	130.5	709	187.3
0.2	72	19.0	314	83.0	498	131.6	711	187.8
0.3	75	19.8	317	83.7	501	132.4	714	188.6
0.4	77	20.3	321	84.8	505	133.4	717	189.4
0.5	79	20.9	324	85.6	508	134.2	720	190.2
0.6	82	21.7	328	86.6	512	135.3	723	191.0
0.7	84	22.2	331	87.4	515	136.0	726	191.8
0.8	86	22.7	335	88.5	519	137.1	729	192.6
0.9	89	23.5	338	89.3	522	137.9	732	193.4
1.0	91	24.0	341	90.1	526	139.0	734	193.9
1.1	94	24.8	345	91.1	529	139.7	737	194.7
1.2	96	25.4	348	91.9	533	140.8	740	195.5
1.3	98	25.9	352	93.0	536	141.6	743	196.3
1.4	101	26.7	355	93.8	540	142.7	746	197.1
1.5	103	27.2	359	94.8	543	143.4	749	197.9
1.6	106	28.0	362	95.6	547	144.5	752	198.7
1.7	108	28.5	365	96.4	550	145.3	755	199.4
1.8	111	29.3	369	97.5	554	146.4	757	200.0
1.9	113	29.9	372	98.3	557	147.1	760	200.8
2.0	116	30.6	376	99.3	561	148.2	763	201.6
2.1	118	31.2	379	100.1	564	149.0	766	202.4
2.2	121	32.0	383	101.2	568	150.0	769	203.1
2.3	123	32.5	386	102.0	571	150.8	772	203.9
2.4	126	33.3	389	102.8	574	151.6	775	204.7
2.5	129	34.1	393	103.8	578	152.7	778	205.5
2.6	131	34.6	396	104.6	581	153.5	780	206.1
2.7	134	35.4	400	105.7	585	154.5	783	206.8
2.8	137	36.2	403	106.5	588	155.3	786	207.6
2.9	139	36.7	407	107.5	592	156.4	789	208.4
3.0	142	37.5	410	108.3	595	157.2	792	209.2
3.1	145	38.3	413	109.1	599	158.2	795	210.0

Tabela 3-1A. Avião Nivelado (Folha 1 de 3)

LEITURA	QUANTIDADE							
	PONTO DE MEDIÇÃO Nº 1		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 2		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 3		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 4	
	litros	US Gal						
3.2	147	38.8	417	110.2	602	159.0	798	210.8
3.3	150	39.6	420	111.0	606	160.1	801	211.6
3.4	153	40.4	424	112.0	609	160.9	803	212.1
3.5	155	41.0	427	112.8	613	161.9	806	212.9
3.6	158	41.7	431	113.9	616	162.7	809	213.7
3.7	161	42.5	434	114.7	620	163.8	812	214.5
3.8	164	43.3	437	115.4	623	164.6	815	215.3
3.9	167	44.1	441	116.5	627	165.6	818	216.1
4.0	169	44.6	444	117.3	630	166.4	821	216.9
4.1	172	45.4	448	118.3	634	167.5	824	217.7
4.2	175	46.2	451	119.1	637	168.3	827	218.5
4.3	178	47.0	455	120.2	641	169.3	829	219.0
4.4	181	47.8	458	121.0	644	170.1	832	219.8
4.5	184	48.6	461	121.8	648	171.2	835	220.6
4.6	187	49.4	465	122.8	651	172.0	838	221.4
4.7	190	50.2	468	123.6	655	173.0	841	222.2
4.8	193	51.0	472	124.7	658	173.8	844	223.0
4.9	196	51.8	475	125.5	662	174.9		
5.0	199	52.6	479	126.5	665	175.7		
5.1	202	53.4	482	127.3	669	176.7		
5.2	205	54.2	485	128.1	672	177.5		
5.3	208	55.0	489	129.2	676	178.6		
5.4	211	55.7	492	130.0	679	179.4		
5.5	214	56.5	496	131.0	683	180.4		
5.6	218	57.6	499	131.8	686	181.2		
5.7	221	58.4	503	132.9	689	182.0		
5.8	224	59.2	506	133.7	693	183.1		
5.9	227	60.0	509	134.5	696	183.9		
6.0	230	60.8	513	135.5	700	184.9		
6.1	234	61.8	516	136.3	703	185.7		
6.2	237	62.6	520	137.4				
6.3	240	63.4	523	138.2				

Tabela 3-1A. Avião Nivelado (Folha 2 de 3)

LEITURA	QUANTIDADE							
	PONTO DE MEDIÇÃO Nº 1		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 2		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 3		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 4	
	litros	US Gal						
6.4	244	64.5	527	139.2				
6.5	247	65.3	530	140.0				
6.6	251	66.3	533	140.8				
6.7	254	67.1	537	141.9				
6.8	257	67.9	540	142.7				
6.9	261	69.0	544	143.7				
7.0	264	69.7	547	144.6				
7.1	268	70.8	551	145.6				
7.2	272	71.9	554	146.4				
7.3	275	72.7	557	147.1				
7.4	279	73.7						
7.5	282	74.5						
7.6	286	75.6						
7.7	290	76.6						
7.8	293	77.4						
7.9	297	78.5						
8.0	301	79.5						
8.1	305	80.6						
8.2	309	81.6						
8.3	312	82.4						
8.4	316	83.5						
8.5	320	84.5						
8.6	324	85.6						
8.7	328	86.7						
8.8	332	87.7						
8.9	336	88.8						
9.0	340	89.8						

Tabela 3-1A. Avião Nivelado (Folha 3 de 3)

LEITURA	QUANTIDADE							
	PONTO DE MEDIÇÃO Nº 1		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 2		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 3		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 4	
	litros	US Gal						
0.0	60	15.9	247	65.3	453	119.7	673	177.8
0.1	62	16.4	252	66.6	457	120.7	676	178.6
0.2	65	17.2	256	67.6	462	122.1	680	179.7
0.3	67	17.7	261	69.0	466	123.1	683	180.4
0.4	70	18.5	266	70.3	471	124.4	687	181.5
0.5	72	19.0	270	71.3	475	125.5	690	182.3
0.6	74	19.6	275	72.7	480	126.8	694	183.4
0.7	77	20.3	280	74.0	484	127.9	698	184.4
0.8	79	20.9	284	75.0	488	128.9	701	185.2
0.9	82	21.7	289	76.4	493	130.3	705	186.3
1.0	84	22.2	294	77.7	497	131.3	708	187.1
1.1	87	23.0	298	78.7	502	132.6	712	188.1
1.2	90	23.8	303	80.1	506	133.7	715	188.9
1.3	92	24.3	308	81.4	511	135.0	719	190.0
1.4	95	25.1	312	82.4	515	136.1	722	190.8
1.5	97	25.6	317	83.8	519	137.1	726	191.8
1.6	100	26.4	322	85.1	524	138.4	729	192.6
1.7	103	27.2	326	86.1	528	139.5	733	193.7
1.8	105	27.7	331	87.5	533	140.8	737	194.7
1.9	108	28.5	336	88.8	537	141.9	740	195.5
2.0	111	29.3	340	89.8	542	143.2	744	196.6
2.1	114	30.1	345	91.1	546	144.3	747	197.4
2.2	116	30.6	350	92.5	550	145.3	751	198.4
2.3	119	31.4	354	93.5	555	146.6	754	199.2
2.4	122	32.2	359	94.8	559	147.7	758	200.3
2.5	125	33.0	364	96.2	564	149.0	761	201.1
2.6	128	33.8	368	97.2	568	150.1	765	202.1
2.7	131	34.6	373	98.5	572	151.1	768	202.9
2.8	133	35.1	378	99.9	577	152.4	772	204.0
2.9	136	35.9	382	100.9	581	153.5	776	205.0
3.0	139	36.7	387	102.2	586	154.8	779	205.8
3.1	142	37.5	391	103.3	590	155.9	783	206.9

Tabela 3-2. Avião com 1,5° de Inclinação Lateral – Ponta da Asa Baixa (Folha 1 de 3)

LEITURA	QUANTIDADE							
	PONTO DE MEDIÇÃO Nº 1		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 2		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 3		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 4	
	litros	US Gal						
3.2	145	38.3	396	104.6	595	157.2	786	207.7
3.3	148	39.1	401	105.9	599	158.3	790	208.7
3.4	152	40.2	405	107.0	603	159.3	793	209.5
3.5	155	41.0	410	108.3	608	160.6	797	210.6
3.6	158	41.7	415	109.6	612	161.7	800	211.4
3.7	161	42.5	419	110.7	617	163.0	804	212.4
3.8	164	43.3	424	112.0	621	164.1	807	213.2
3.9	167	44.1	429	113.3	626	165.4	811	214.3
4.0	171	45.2	433	114.4	630	166.4	815	215.3
4.1	174	46.0	438	115.7	634	167.5	818	216.1
4.2	177	46.8	443	117.0	639	168.8	822	217.2
4.3	181	47.8	447	118.1	643	169.9	825	218.0
4.4	184	48.6	452	119.4	648	171.2	829	219.0
4.5	187	49.4	457	120.7	652	172.3	832	219.8
4.6	191	50.5	461	121.8	657	173.6	836	220.9
4.7	194	51.3	466	123.1	661	174.6	839	221.7
4.8	198	52.3	471	124.4	665	175.7	843	222.7
4.9	201	53.1	475	125.5	670	177.0		
5.0	205	54.2	480	126.8	674	178.1		
5.1	209	55.2	485	128.1	679	179.4		
5.2	212	56.0	489	129.2	683	180.4		
5.3	216	57.1	494	130.5	687	181.5		
5.4	220	58.1	499	131.8	692	182.8		
5.5	223	58.9	503	132.9	696	183.9		
5.6	227	60.0	508	134.2	701	185.2		
5.7	231	61.0	513	135.5	705	186.3		
5.8	235	62.1	517	136.6	710	187.6		
5.9	239	63.1	522	137.9	714	188.6		
6.0	243	64.2	527	139.2	718	189.7		
6.1	247	65.3	531	140.3	723	191.0		
6.2	251	66.3	536	141.6				
6.3	255	67.4	541	142.9				

Tabela 3-2. Avião com 1,5° de Inclinação Lateral – Ponta da Asa Baixa (Folha 2 de 3)

LEITURA	QUANTIDADE							
	PONTO DE MEDIÇÃO Nº 1		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 2		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 3		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 4	
	litros	US Gal						
6.4	259	68.4	545	144.0				
6.5	263	69.5	550	145.3				
6.6	267	70.5	555	146.6				
6.7	272	71.9	559	147.7				
6.2	276	72.9	564	149.0				
6.9	280	74.0	569	150.3				
7.0	285	75.3	573	151.4				
7.1	289	76.4	578	152.7				
7.2	293	77.4	583	154.0				
7.3	298	78.7	587	155.1				
7.4	302	79.8						
7.5	307	81.1						
7.6	312	82.4						
7.7	316	83.5						
7.8	321	84.8						
7.9	326	86.1						
8.0	331	87.5						
8.1	335	88.5						
8.2	340	89.8						
8.3	345	91.1						
8.4	350	92.5						
8.5	355	93.8						
8.6	360	95.1						
8.7	366	96.7						
8.8	371	98.0						
8.9	376	99.3						
9.0	381	100.7						
9.1	387	102.2						

Tabela 3-2. Avião com 1,5° de Inclinação Lateral – Ponta da Asa Baixa (Folha 3 de 3)

LEITURA	QUANTIDADE							
	PONTO DE MEDIÇÃO Nº 1		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 2		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 3		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 4	
	litros	US Gal						
0.0	71	18.8	325	85.9	510	134.7	725	191.5
0.1	74	19.6	328	86.7	513	135.5	727	192.1
0.2	76	20.1	331	87.5	516	136.3	729	192.6
0.3	79	20.9	334	88.2	519	137.1	731	193.1
0.4	81	21.4	337	89.0	522	137.9	733	193.7
0.5	84	22.2	340	89.8	525	138.7	735	194.2
0.6	86	22.7	343	90.6	528	139.5	738	195.0
0.7	89	23.5	345	91.1	531	140.3	740	195.5
0.8	91	24.0	348	91.9	534	141.1	742	196.0
0.9	93	24.6	351	92.7	537	141.9	744	196.6
1.0	96	25.4	354	93.5	540	142.7	746	197.1
1.1	98	25.9	357	94.3	543	143.5	748	197.6
1.2	101	26.7	360	95.1	546	144.3	751	198.4
1.3	103	27.2	363	95.9	549	145.0	753	198.9
1.4	106	28.0	365	96.4	552	145.8	755	199.5
1.5	108	28.5	368	97.2	555	146.6	757	200.0
1.6	111	29.3	371	98.0	558	147.4	759	200.5
1.7	113	29.9	374	98.8	561	148.2	761	201.1
1.8	116	30.6	377	99.6	564	149.0	763	201.6
1.9	118	31.2	380	100.4	567	149.8	766	202.4
2.0	121	32.0	383	101.2	570	150.6	768	202.9
2.1	123	32.5	385	101.7	573	151.4	770	203.4
2.2	126	33.3	388	102.5	576	152.2	772	204.0
2.3	129	34.1	391	103.3	579	153.0	774	204.5
2.4	131	34.6	394	104.1	582	153.8	776	205.0
2.5	134	35.4	397	104.9	585	154.6	779	205.8
2.6	136	35.9	400	105.7	588	155.4	781	206.3
2.7	139	36.7	402	106.2	591	156.1	783	206.9
2.8	141	37.2	405	107.0	594	156.9	785	207.4
2.9	144	38.0	408	107.8	597	157.7	787	207.9
3.0	146	38.6	411	108.6	600	158.5	789	208.5
3.1	149	39.4	414	109.4	603	159.3	792	209.2

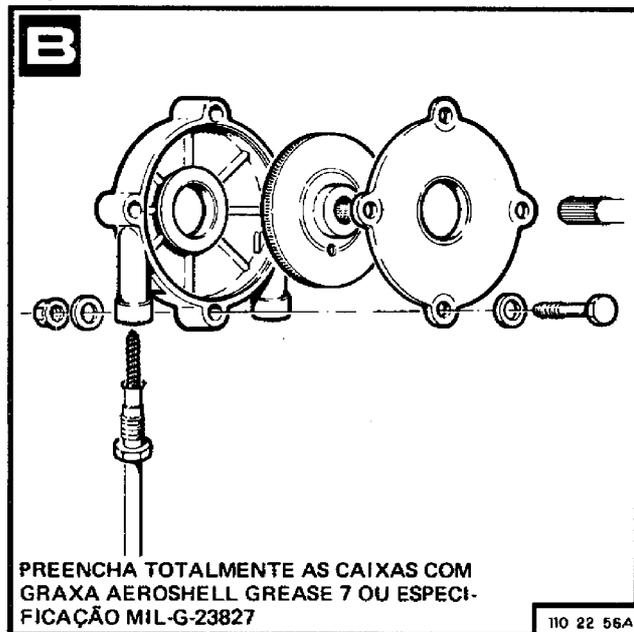
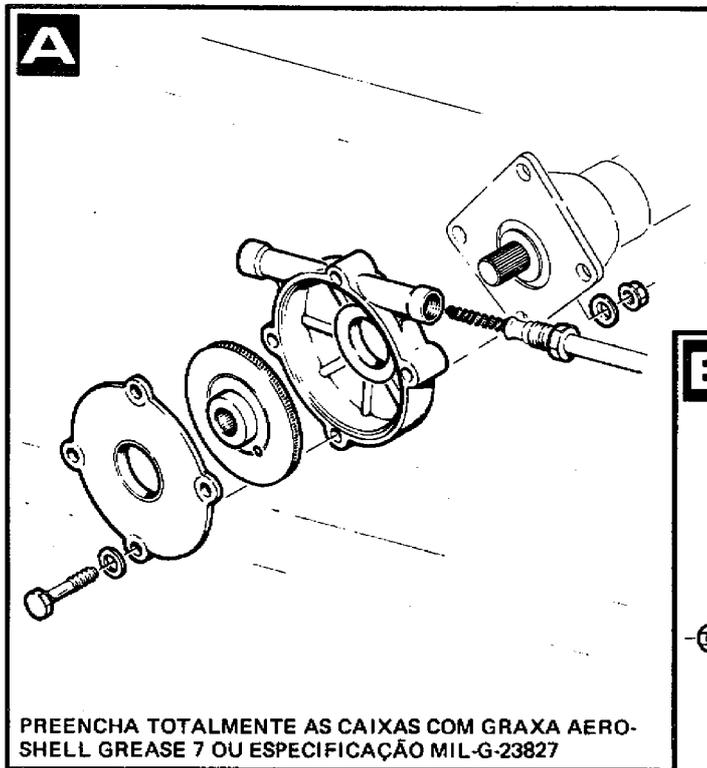
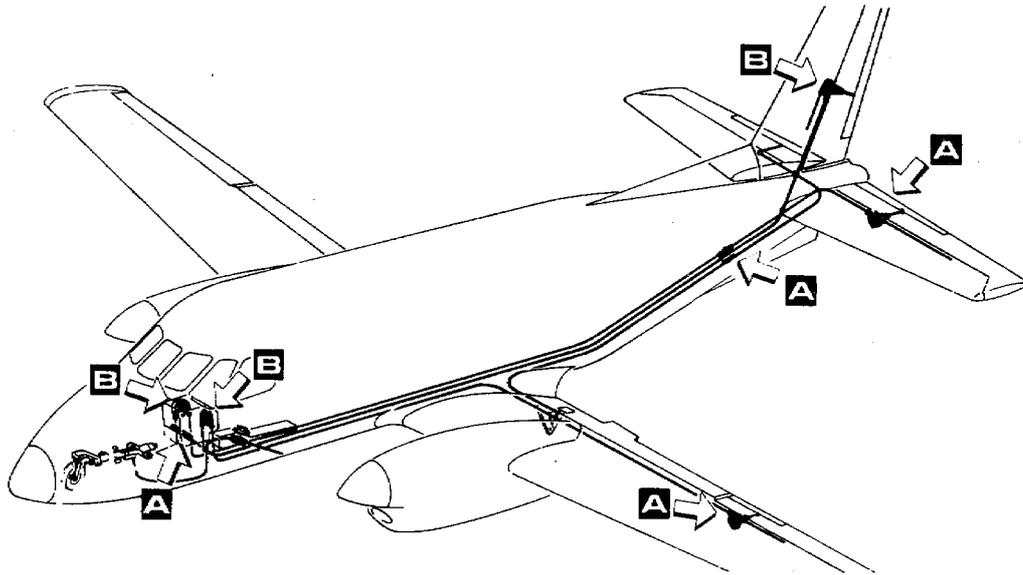
Tabela 3-3. Avião com 1,5° de Inclinação Lateral – Ponta da Asa Alta (Folha 1 de 3)

LEITURA	QUANTIDADE							
	PONTO DE MEDIÇÃO Nº 1		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 2		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 3		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 4	
	litros	US Gal						
3.2	152	40.2	417	110.2	606	160.1	794	209.8
3.3	154	40.7	420	111.0	610	161.2	796	210.3
3.4	157	41.5	422	111.5	613	162.0	798	210.8
3.5	159	42.0	425	112.3	616	162.7	800	211.4
3.6	162	42.8	428	113.1	619	163.5	802	211.9
3.7	165	43.6	431	113.9	622	164.3	804	212.4
3.8	167	44.1	434	114.7	625	165.1	807	213.2
3.9	170	44.9	437	115.5	628	165.9	809	213.7
4.0	173	45.7	440	116.2	631	166.7	811	214.3
4.1	175	46.2	442	116.8	634	167.5	813	214.8
4.2	178	47.0	445	117.6	637	168.3	815	215.3
4.3	181	47.8	448	118.4	640	169.1	817	215.9
4.4	183	48.3	451	119.2	643	169.9	820	216.6
4.5	186	49.1	454	119.9	646	170.7	822	217.2
4.6	189	49.9	457	120.7	649	171.5	824	217.7
4.7	191	50.5	460	121.5	652	172.3	826	218.2
4.8	194	51.3	462	122.1	655	173.1	828	218.8
4.9	197	52.0	465	122.8	658	173.8		
5.0	200	52.8	468	123.6	661	174.6		
5.1	202	53.4	471	124.4	664	175.4		
5.2	205	54.2	474	125.2	667	176.2		
5.3	208	54.9	477	126.0	670	177.0		
5.4	211	55.7	480	126.8	673	177.8		
5.5	214	56.5	482	127.3	676	178.6		
5.6	216	57.1	485	128.1	679	179.4		
5.7	219	57.9	488	128.9	682	180.2		
5.8	222	58.6	491	129.7	685	181.0		
5.9	225	59.4	494	130.5	688	181.8		
6.0	228	60.2	497	131.3	691	182.6		
6.1	231	61.0	499	131.8	694	183.4		
6.2	233	61.6	502	132.6				
6.3	236	62.3	505	133.4				

Tabela 3-3. Avião com 1,5° de Inclinação Lateral — Ponta da Asa Alta (Folha 2 de 3)

LEITURA	QUANTIDADE							
	PONTO DE MEDIÇÃO Nº 1		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 2		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 3		PONTO DE MEDIÇÃO Nº 4	
	litros	US Gal						
6.4	239	63.1	508	134.2				
6.5	242	63.9	511	135.0				
6.6	245	64.7	514	135.8				
6.7	248	65.5	517	136.6				
6.8	251	66.3	519	137.1				
6.9	254	67.1	522	137.9				
7.0	257	67.9	525	138.7				
7.1	260	68.7	528	139.5				
7.2	263	69.5	531	140.3				
7.3	266	70.3	534	141.1				
7.4	269	71.1						
7.5	272	71.9						
7.6	275	72.6						
7.7	278	73.4						
7.8	281	74.2						
7.9	285	75.3						
8.0	288	76.1						
8.1	291	76.9						
8.2	294	77.7						
8.3	297	78.5						
8.4	300	79.3						
8.5	304	80.3						
8.6	307	81.1						
8.7	310	81.9						
8.8	313	82.7						
8.9	317	83.7						
9.0	320	84.5						

Tabela 3-3. Avião com 1,5° de Inclinação Lateral – Ponta da Asa Alta (Folha 3 de 3)



110 22 56A

Figura 3-15. Serviço nas Caixas Teleflex