

SEÇÃO V

SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

DESCRIÇÃO

5-1. GERAL

Para conveniência de exposição, o sistema está dividido em dois grupos, de acordo com suas funções:

- SISTEMA DAS LUZES EXTERNAS
- SISTEMA DAS LUZES INTERNAS

Toda a iluminação externa e interna é alimentada com 28 V DC da barra principal, com exceção dos projetores de leitura, que recebem energia da barra de emergência e das luzes da saída de emergência e da porta principal, que recebem energia da barra da bateria.

Os interruptores das luzes, quando não incorporados às unidades ou à própria área de iluminação, estão instalados no painel superior.

Os interruptores instalados no painel superior possuem a posição ligada (alavanca para cima) e desligada (alavanca para baixo).

5-2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DAS LUZES EXTERNAS

O sistema das luzes externas compreende as luzes de navegação, luzes anticolisão, faróis de aterragem, farol de táxi e luzes de inspeção.

A energia da barra principal de 28 V DC é suprida através de seis disjuntores, localizados no painel direito como LUZES, a saber:

NAVG	– disjuntor para as luzes de navegação
ANTICOLISÃO	– disjuntor para as luzes anticolisão
TÁXI	– disjuntor para o farol de táxi
ATERRAGEM ESQ	– disjuntor para farol de aterragem esquerdo
ATERRAGEM DIR	– disjuntor para farol de aterragem direito
NACELE TREM	– disjuntor para luzes de inspeção da nacele, bordo de ataque da asa e trem de pouso

O sistema das luzes de navegação consiste de três luzes, instaladas: uma verde na ponta da asa direita, uma vermelha na ponta da asa esquerda e uma branca no cone de cauda.

As luzes de navegação são usadas em vôo noturno ou em condições de má visibilidade.

Duas luzes anticolisão idênticas estão instaladas, uma no topo da deriva e outra na parte inferior da fuselagem central. As luzes anticolisão são rotativas, de cor vermelha; quando vistas de um ponto fixo mostram-se como feixes de luz intermitentes.

Os faróis de aterragem, em número de dois, são fixos e estão instalados no bordo de ataque das asas esquerda e direita. O farol de táxi está instalado no trem de pouso do nariz.

Uma luz de inspeção da nacele está instalada em cada lateral da fuselagem para iluminar a nacele e o bordo de ataque das asas; uma luz de inspeção do trem de pouso está instalada em cada alojamento do trem de pouso.

5-3. OPERAÇÃO DO SISTEMA DAS LUZES EXTERNAS

As luzes externas são comandadas por cinco interruptores, localizados no painel superior em LUZES, identificados como:

“NAC TREM”	– para comando das luzes de inspeção
“NAV”	– para comando das luzes de navegação
“ANTICOLISÃO”	– para comando das luzes anticolisão
“ATERRAGEM”	– para comando dos faróis de aterragem
“TÁXI”	– para comando do farol de táxi

O interruptor “NAC TREM” (S35) possui duas posições: ligado e desligado. Quando colocado na posição ligado, alimenta com corrente da barra principal de 28 V DC, através do disjuntor (CB20) NACELE TREM, as quatro lâmpadas ligadas em paralelo, sendo duas para as naceles

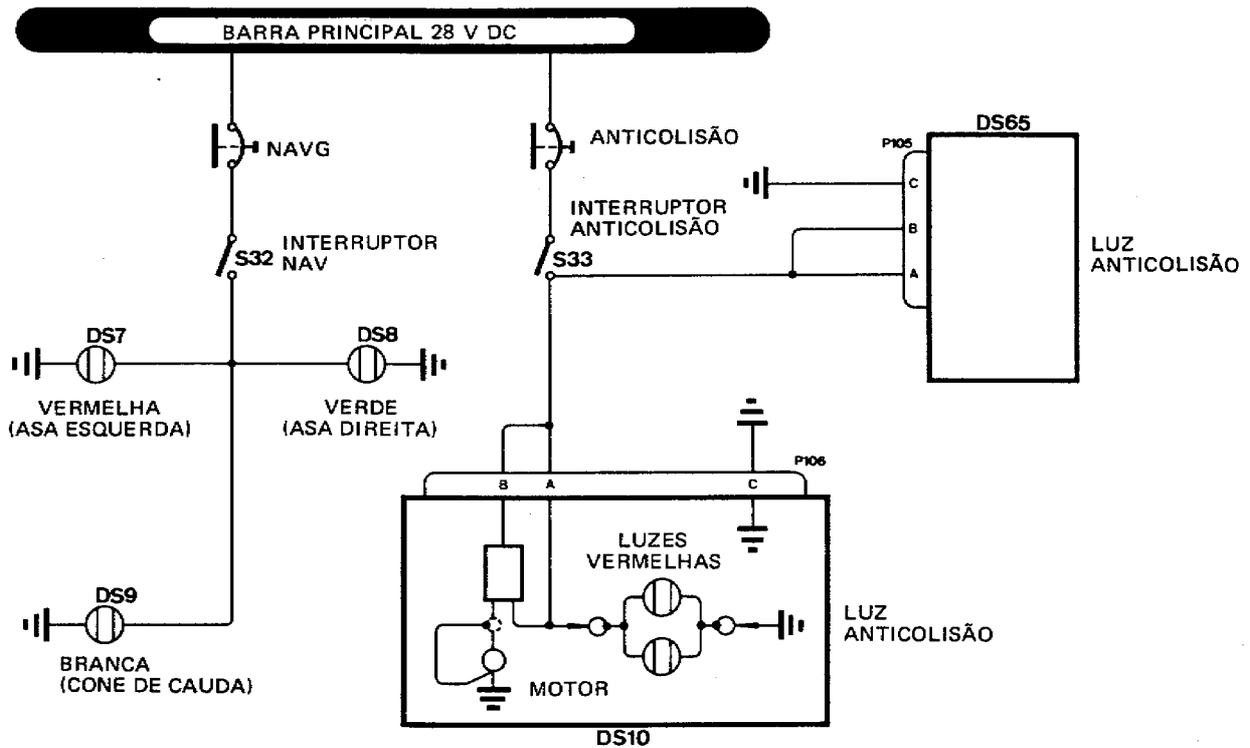


Figura 5-1. Esquema das Luzes de Navegação e Anticolisão

M11-141

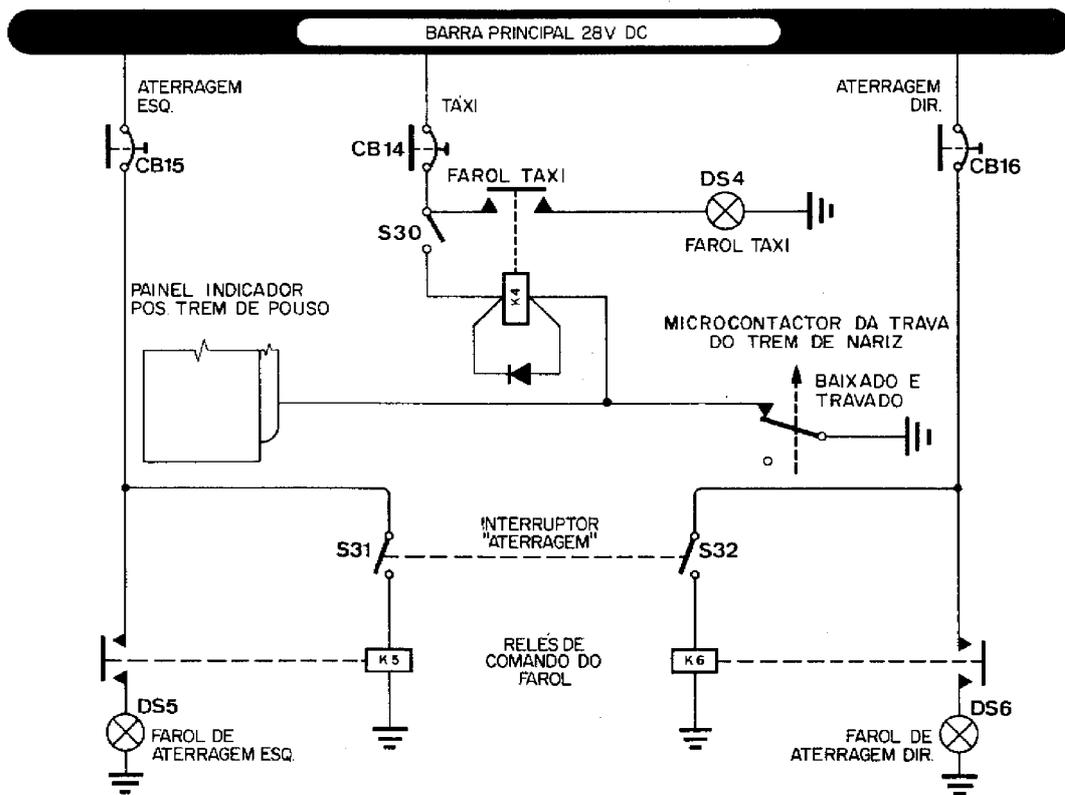


Figura 5-2. Esquema dos Faróis de Aterragem e Táxi

110 27 15

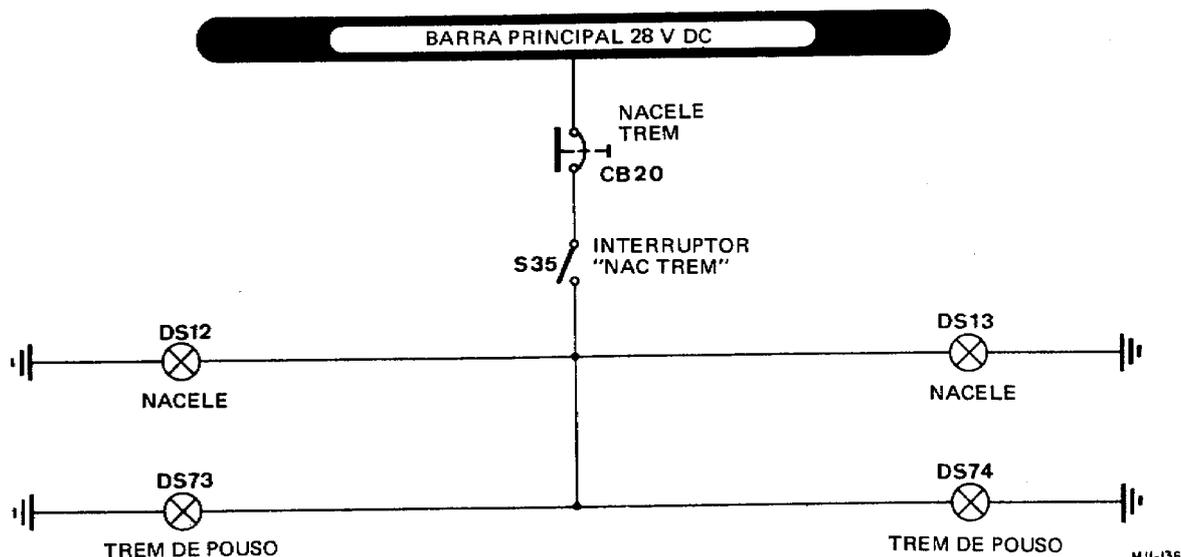


Figura 5-3. Esquema das Luzes de Inspeção

(DS12 e DS13) e duas para o trem de pouso (DS73 e DS74), fazendo com que as mesmas acendam.

Quando levado à posição desligado, desenergiza estas lâmpadas, apagando-as.

O interruptor "NAV" tem também, duas posições: ligado e desligado; ao ser colocado na posição ligado alimenta com corrente da barra principal de 28 V DC, através do disjuntor NAVG (CB17), as tres lâmpadas de navegação ligadas em paralelo: a vermelha (DS7) na ponta da asa esquerda, a verde (DS8) na ponta da asa direita e a branca (DS9) no cone de cauda, acendendo-as. Quando levado à posição desligado desenergiza as lâmpadas, apagando-as.

As luzes anticolisão são comandadas pelo interruptor "ANTICOLISÃO" (S33) de duas posições: ligado e desligado. Ao ser comandado para a posição ligado, este interruptor envia corrente da barra principal de 28 V DC, através do disjuntor ANTICOLISÃO (CB18), para os dois conjuntos de luzes e, ao mesmo tempo, para os motores que comandam a rotação dos mesmos, fazendo com que as luzes acendam e comecem a girar. Ao ser levado para a posição desligado, desenergiza as luzes e os motores, ao mesmo tempo, apagando as luzes e interrompendo a rotação dos motores.

Os faróis de aterragem, fixos e localizados no bordo de ataque das asas, são comandados por um único interruptor "ATERRAGEM" (S31) de duas posições: ligado e desligado. Ao ser colocado na posição ligado, o interruptor energiza os dois relés de comando dos faróis (K5 e K6) com corrente da barra principal de 28 V DC, através de dois disjuntores de ATERRAGEM: ESQ (CB15) e DIR (CB16). Estes relés, ao serem energizados, fecham, levando a corrente da barra principal, pelos mesmos disjuntores através de seus contactos para os

dois faróis de aterragem: o esquerdo (DS5) e o direito (DS6). Ao serem colocados em desligado, os relés são desenergizados, abrindo os seus contactos e apagando as luzes dos faróis.

O interruptor "TÁXI" tem, também, duas posições: ligado e desligado e comanda o farol de táxi, que será aceso, desde que o trem de pouso do nariz esteja travado embaixo. Ao ser colocado em ligado, envia corrente da barra principal de 28 V DC, através do disjuntor TÁXI (CB14), para o relé de comando do farol de táxi (K4), energizando-o e fechando seus contactos. Os contactos do relé, ao fecharem, enviam a corrente da barra principal, através do mesmo disjuntor, ao farol de táxi (DS4). Na posição desligado, o relé é desenergizado, abrindo seus contactos e apagando a luz do farol.

O sistema está projetado de forma que o farol de táxi seja automaticamente desligado, se o trem for recolhido com o farol de táxi ligado, pois, em tal circunstância, um microcontactador desenergizará automaticamente o relé K4, tão logo o trem de nariz inicie o movimento de recolhimento.

5-4. DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA DAS LUZES INTERNAS

O sistema de iluminação interna compreende as luzes de iluminação da cabine de pilotagem, da cabine dos passageiros e da longarina; iluminação interna controlada pelos passageiros; projetores de mapas, iluminação dos painéis e instrumentos; luz do sanitário e bagageiro e luzes da porta principal e de emergência.

O sistema é protegido por oito disjuntores, localizados no painel de disjuntores direito em LUZES, a saber:

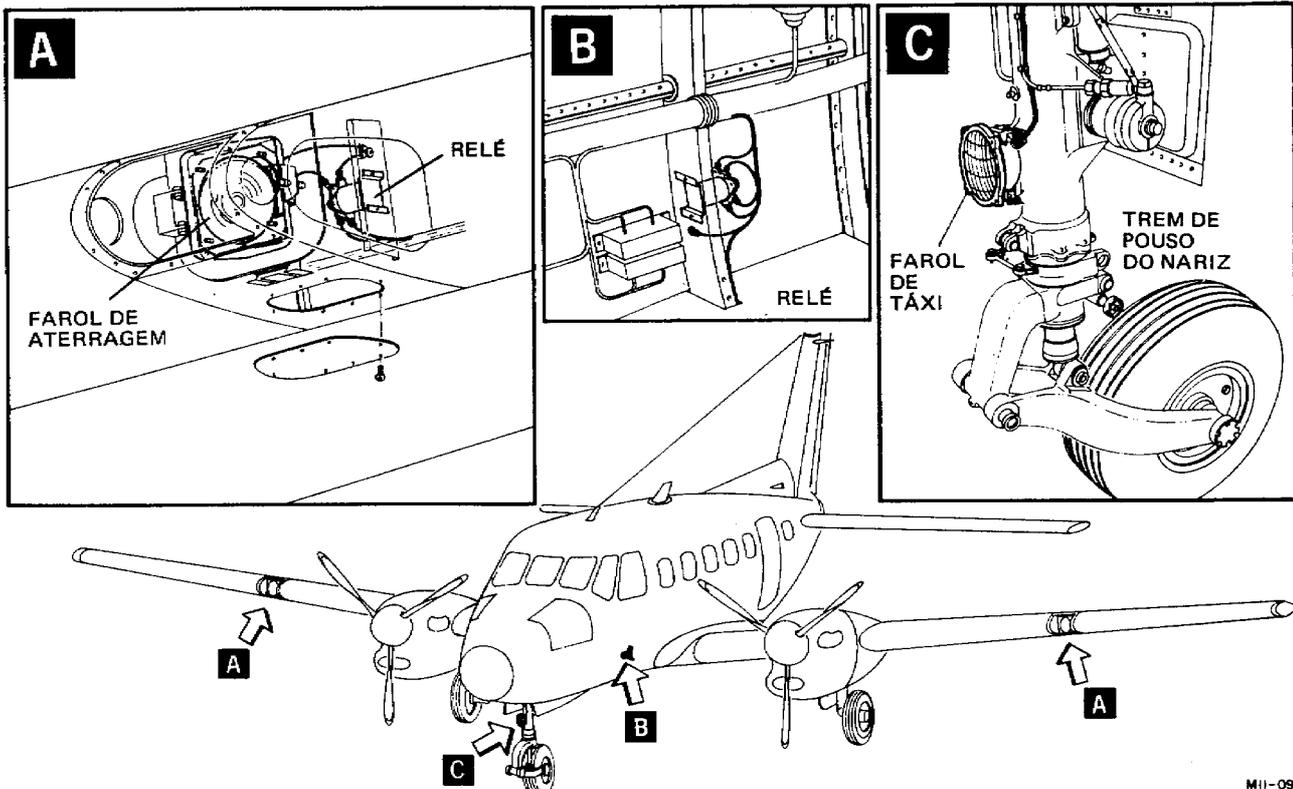


Figura 5-4. Instalação dos Faróis de Aterragem e Táxi

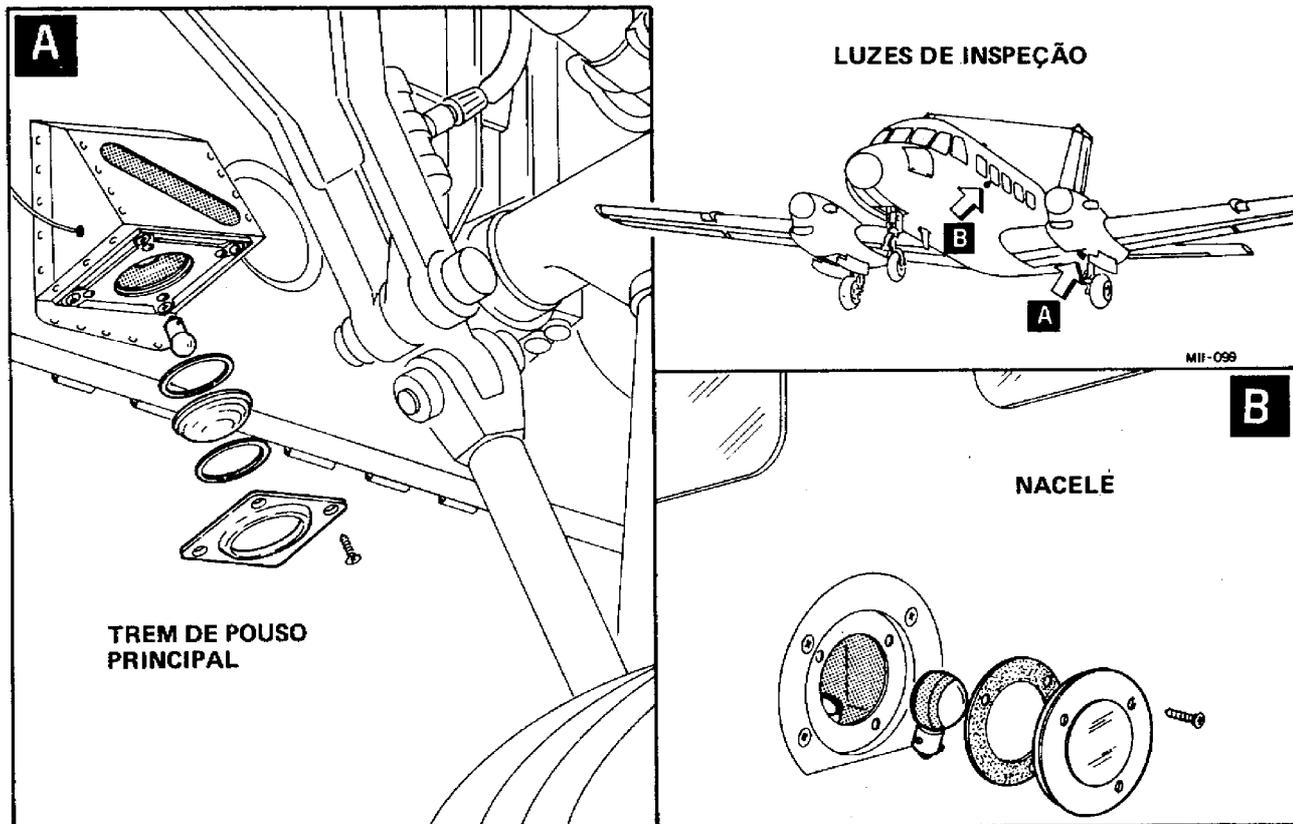


Figura 5-5. Instalação das Luzes de Inspeção

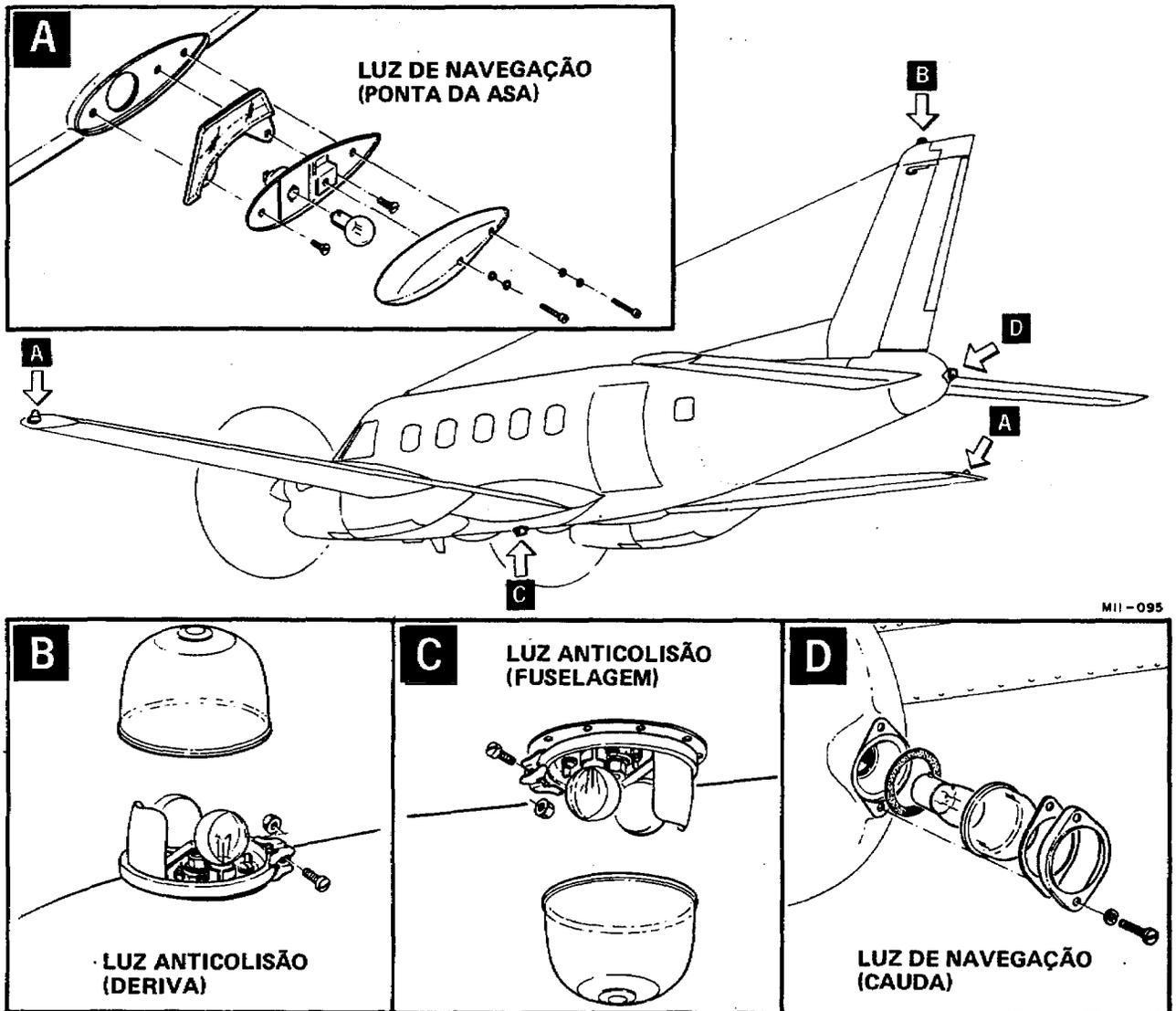


Figura 5-6. Instalação das Luzes de Navegação e Anticolisão

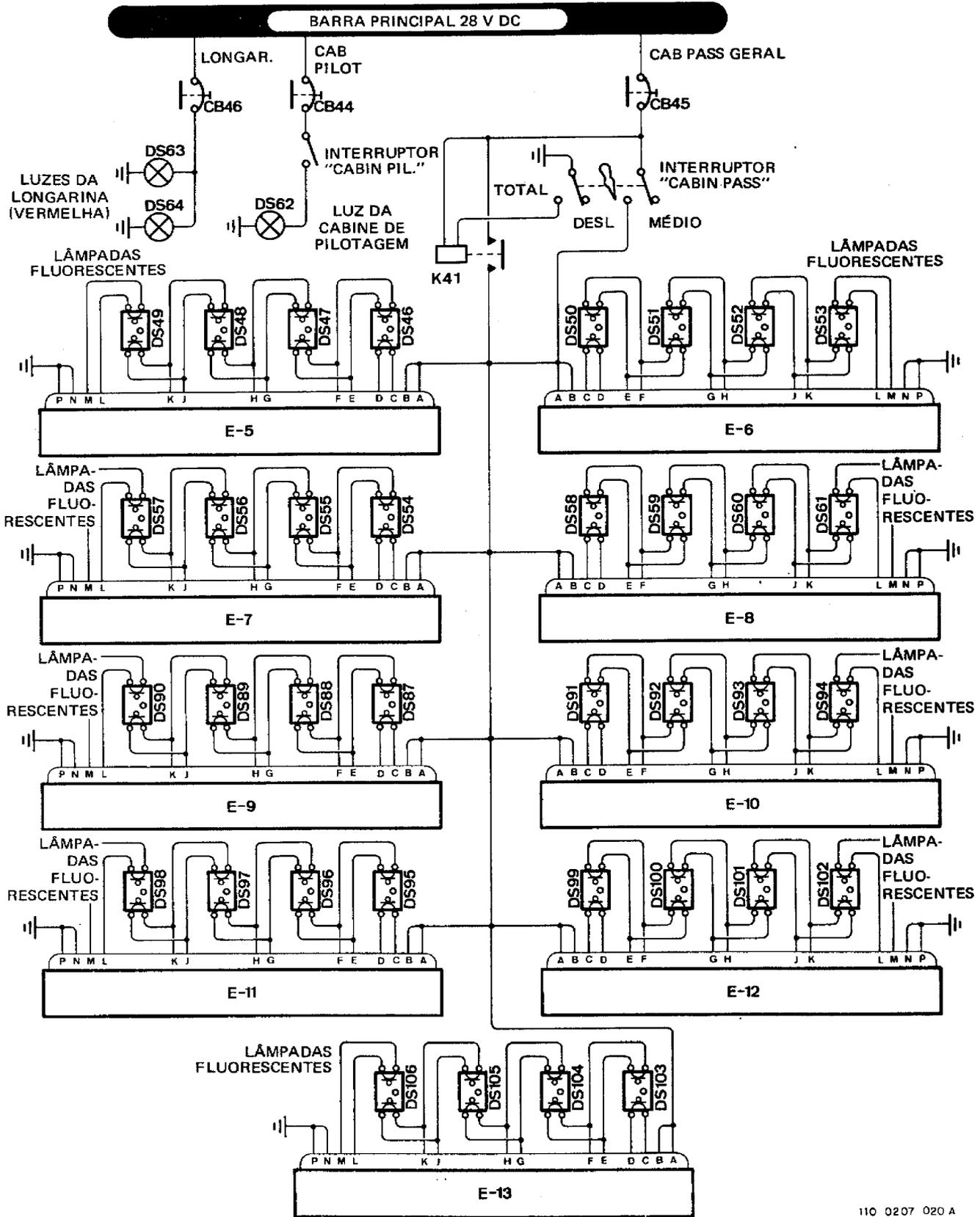
CAB PILOT	— para a iluminação da cabine de pilotagem
CAB PASS GERAL	— para a iluminação geral da cabine dos passageiros
CAB PASS INDIV	— para a iluminação interna controlada pelos passageiros
PROJ MAP	— para os projetores de mapa
LONGAR	— para iluminação das longarinas
PAINÉIS	— para iluminação dos painéis e instrumentos
SAN BAG	— para iluminação do sanitário e bagageiro
PORTA	— para iluminação da porta e luz da porta de emergência

Os interruptores de comando, localizados no painel superior são:

“CAB PASS”	— para comando do sistema de iluminação da cabine dos passageiros com três posições: desligado, MÉDIO e TOTAL
“CAB PIL”	— para comando da iluminação da cabine de pilotagem com duas posições: desligado e ligado.
“PAINÉIS”	— para comando da iluminação dos painéis e instrumentos.

Os demais sistemas de iluminação interna possuem comando incorporado à própria unidade ou às áreas de iluminação.

A luz da cabine de pilotagem (DS62), controlada pelo interruptor “CAB PIL” (S60), recebe alimentação da barra principal de 28 V DC, através do disjuntor CAB PILOT (CB44), quando o interruptor está na posição ligado e apaga quando o mesmo é levado para a posição desligado.



110 0207 020 A

Figura 5-7. Esquema das Luzes da Cabine de Pilotagem, Passageiros e Longarina

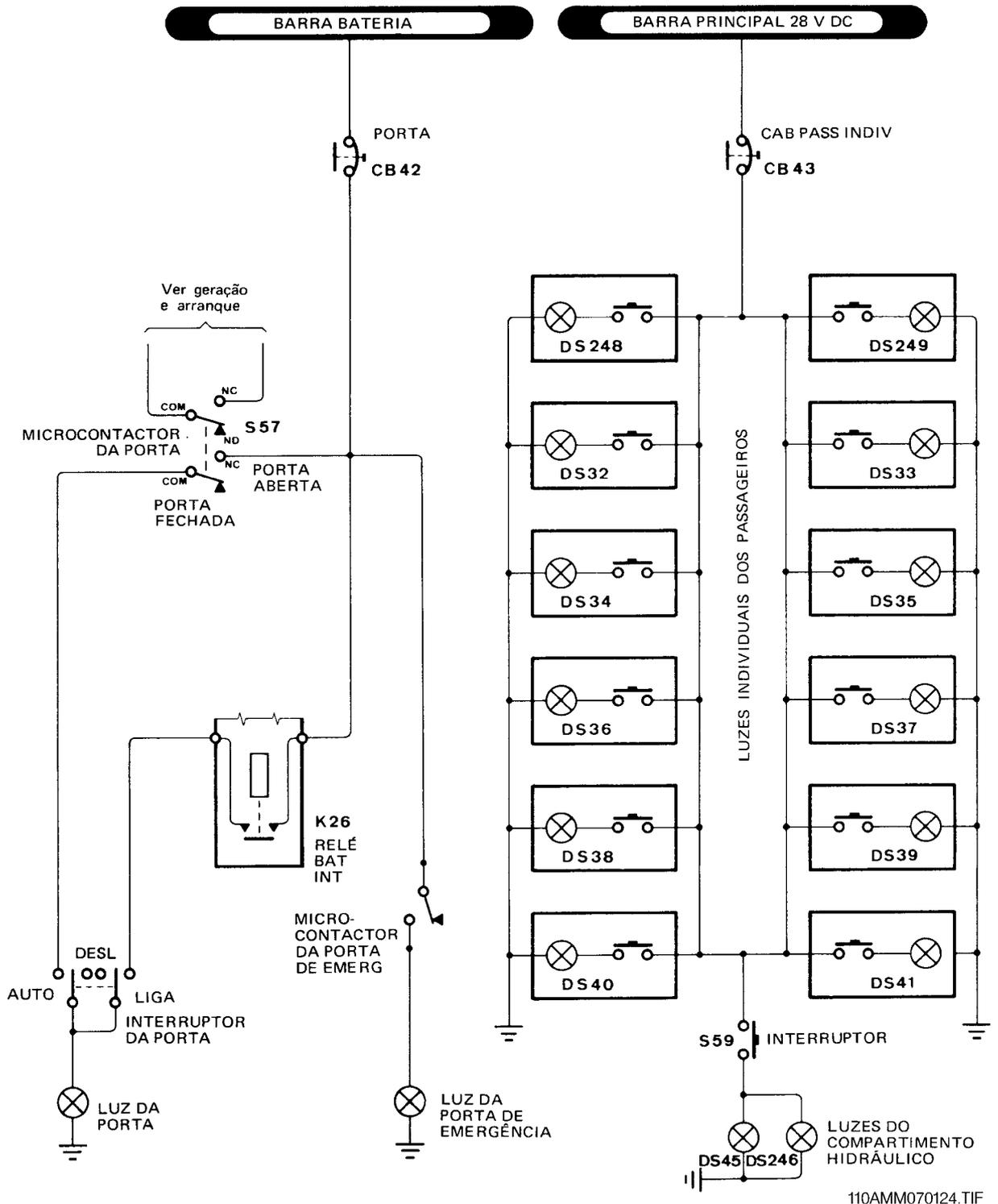
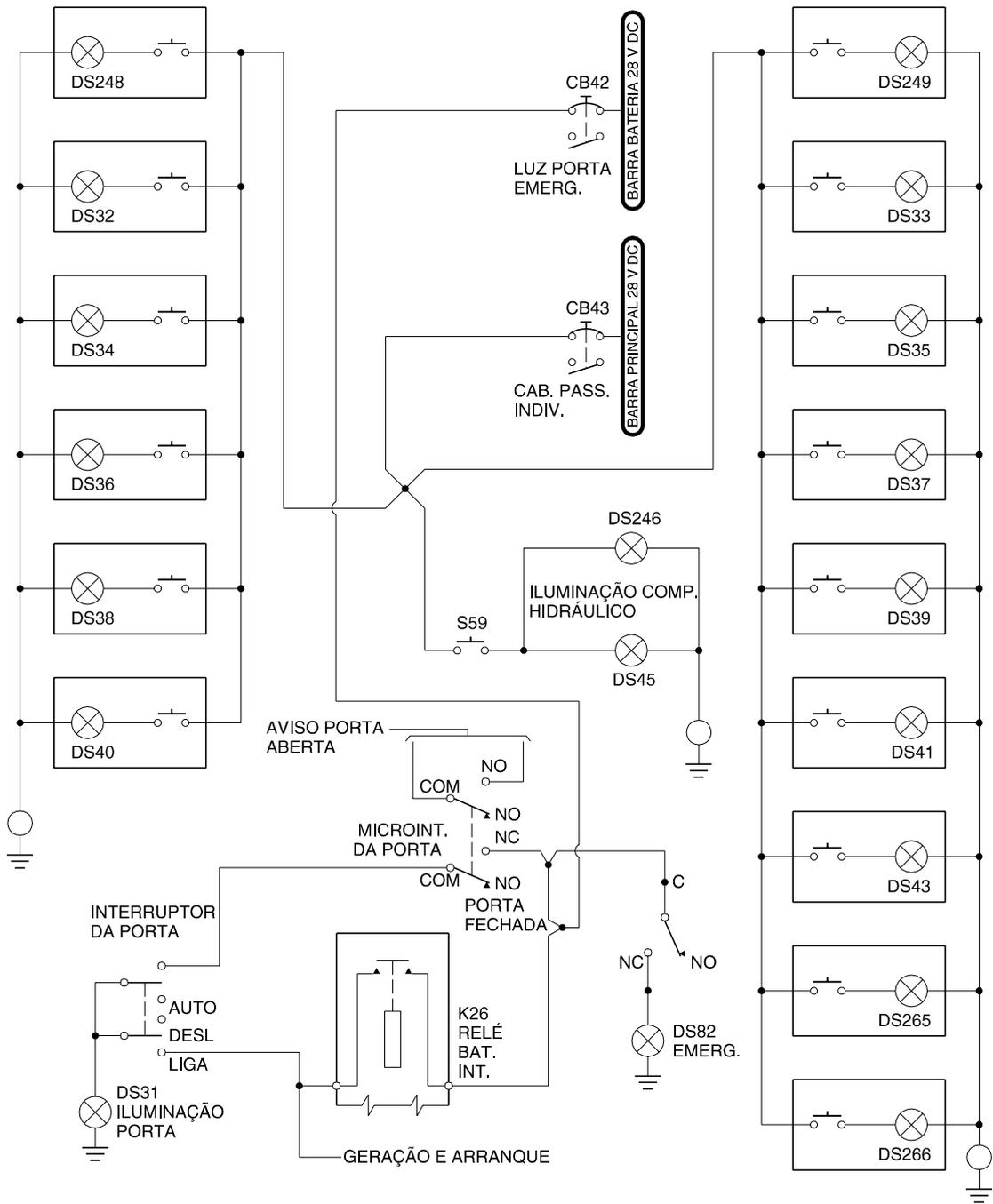


Figura 5-8. Esquema das Luzes Individuais dos Passageiros, das Portas e do Compartimento Hidráulico (Pré-Mod. S.B. 110-53-0029)



110AMM27146.MCE

Figura 5-8A. Esquema das Luzes Individuais dos Passageiros, das Portas e do Compartimento Hidráulico (Pós-Mod. S.B. 110-53-0029)

As luzes da longarina constam de duas luzes vermelhas (DS63 e DS64), colocadas à frente e atrás da passagem da longarina principal pela cabine dos passageiros e são aumentadas diretamente pela barra principal de 28 V DC através do disjuntor LONGAR (CB46).

A iluminação da cabine dos passageiros é controlada pelo interruptor "CAB PASS" (S61) que comanda, através de nove reatores (E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12 e E13), trinta e seis lâmpadas fluorescentes instaladas na calha de serviços, com corrente da barra principal de 28 V DC passando pelo disjuntor CAB PASS GERAL (CB45).

O interruptor, ao ser colocado na posição MÉDIO, energiza somente dois reatores (E5 e E6), acendendo somente oito lâmpadas; quando o mesmo é levado à posição TOTAL, é comandado o relé de iluminação (K41) que energiza os sete reatores restantes, acendendo as demais lâmpadas.

O sistema de luzes individuais dos passageiros consiste em doze luzes individuais (para aeronaves Pré-Mod S.B. 110-53-0029) e quinze luzes individuais (para aeronaves Pós-Mod S.B. 110-53-0029) instaladas na calha de serviços da cabine dos passageiros. Recebe corrente da barra principal de 28 V DC, através do disjuntor CAB-

INE PASS (CB43) e cada luz é comandada por um interruptor localizado ao seu lado, podendo seu foco ser dirigido da maneira mais conveniente ao passageiro.

Na calha de serviços, junto à porta de emergência, está instalada a luz da porta de emergência. Essa luz recebe energia através do disjuntor PORTA (CB42), é comandada por um microcontactador e acende cada vez que a porta de emergência é aberta.

A luz da porta principal está instalada junto a ela na calha de serviços. É comandada por um interruptor (S56) instalado junto à porta, à sua frente e no lado interno; o interruptor possui três posições: LIG, AUTO e DESL.

Na posição LIG, a lâmpada é alimentada permanentemente pela barra principal de 28 V DC, permanecendo sempre acesa, independentemente da posição da porta.

Na posição AUTO, a lâmpada é alimentada pela barra da bateria, através do disjuntor "PORTA" (CB42), quando é comandado o microcontactador da porta (S57). Esse microcontactador é comandado quando é aberta a porta; se o interruptor da porta estiver em AUTO, a lâmpada acenderá.

Os projetores de mapas (DS28 e DS29), em número de dois, localizados um em cada lado do teto da cabine de pilotagem, são alimentados pela corrente da barra de

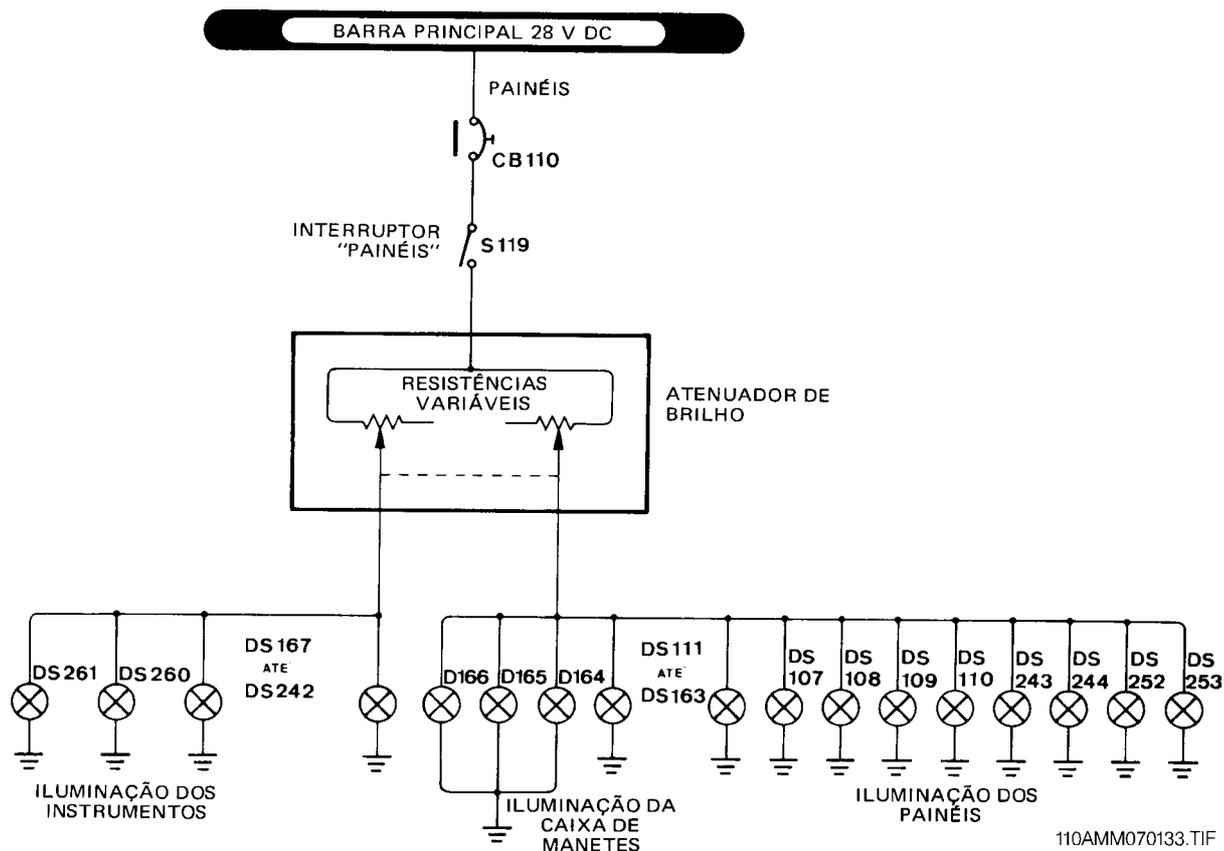


Figura 5-9. Esquema de Iluminação dos Painéis de Instrumento

emergência através do disjuntor PROJ MAP (CB40).

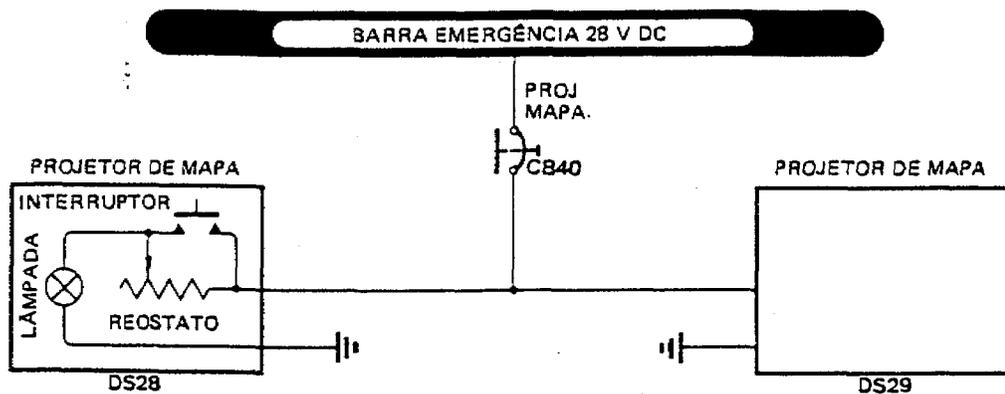
O interruptor de comando está instalado no próprio projetor e, ainda, instalado no projetor, há um reostato para controle de intensidade e seletores para filtro branco ou vermelho. A iluminação dos painéis e instrumentos é controlada pelo interruptor "PAINÉIS" (S119); quando colocado na posição LIG, envia corrente da barra principal de 28 V DC, através do disjuntor PAINÉIS (CB110) e do atenuador de brilho (R15) para acendimento de todas as lâmpadas de iluminação dos painéis, instrumentos e caixa de manetes.

O atenuador de brilho, instalado no lado esquerdo do painel de instrumentos, consta de um reostato composto de duas resistências variáveis de 10 ohms, 100 Watts, com um comando único. Através deste reostato pode-se controlar a intensidade do brilho das lâmpadas.

Duas luzes, uma para iluminação do sanitário (DS245) e outra para iluminação do bagageiro (DS250), são comandadas por um interruptor (S121) de duas posições: LIGA e DESLIGA, localizado na fuselagem, ao lado da porta principal. A luz do sanitário está instalada no teto do sanitário e a do bagageiro, está presa ao teto do bagageiro. As duas lâmpadas recebem corrente da barra principal de 28 V DC através do disjuntor SAN BAG (CB109).

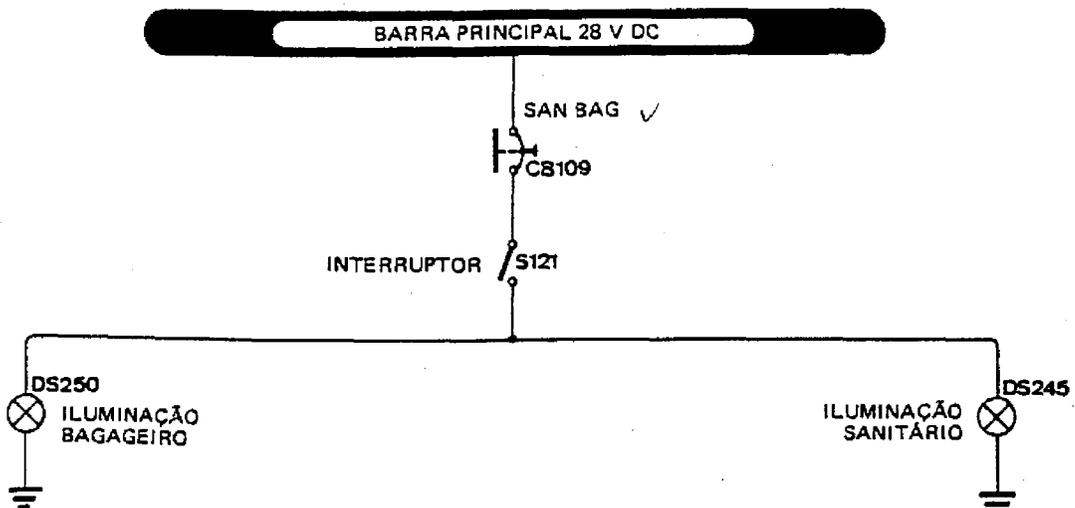
5-5. FAROL DE TÁXI

O farol de táxi consiste de um farol de fecho largo, de 250 Watts. O farol de táxi está instalado em um suporte na perna de força do trem de pouso do nariz.



M11-140

Figura 5-10. Esquema dos Projetores de Mapas



M11-142

Figura 5-11. Esquema das Luzes de Sanitário e Bagageiro

5-6. FARÓIS DE ATERRAGEM

Os dois faróis de aterragem de 450 Watts, cada um, estão instalados em alojamentos no bordo de ataque das asas, um na asa esquerda e outro na asa direita. O farol é preso a um suporte colocado dentro do alojamento e é protegido por uma cobertura de plexiglass presa ao bordo de ataque.

5-7. LUZES ANTICOLISÃO

Duas luzes anticolisão idênticas estão instaladas, uma no topo da deriva e outra na parte inferior da fuselagem central. São rotativas e consistem de um corpo, cuja parte superior é feita de material transparente vermelho. A unidade possui duas luzes conectadas em paralelo, montadas em uma plataforma rotativa. A rotação da

plataforma é feita por um motor que é energizado ao mesmo tempo em que se acende a luz.

Quando a corrente é aplicada à luz anticolisão, as luzes são acesas e giradas. Por conseguinte, com referência a um ponto fixo, a luz parece ser intermitente.

5-8. LUZES DO COMPARTIMENTO HIDRÁULICO

Duas luzes estão instaladas no compartimento hidráulico para verificação de nível do óleo hidráulico normal e de emergência. São alimentadas pela barra principal de 28 V DC, através do mesmo disjuntor do sistema de luzes individuais dos passageiros (CAB PASS INDIV, (CB43) e seu interruptor está ligado, também, ao condutor comum de alimentação das lâmpadas individuais (L23). Este interruptor está instalado no teto do compartimento hidráulico.

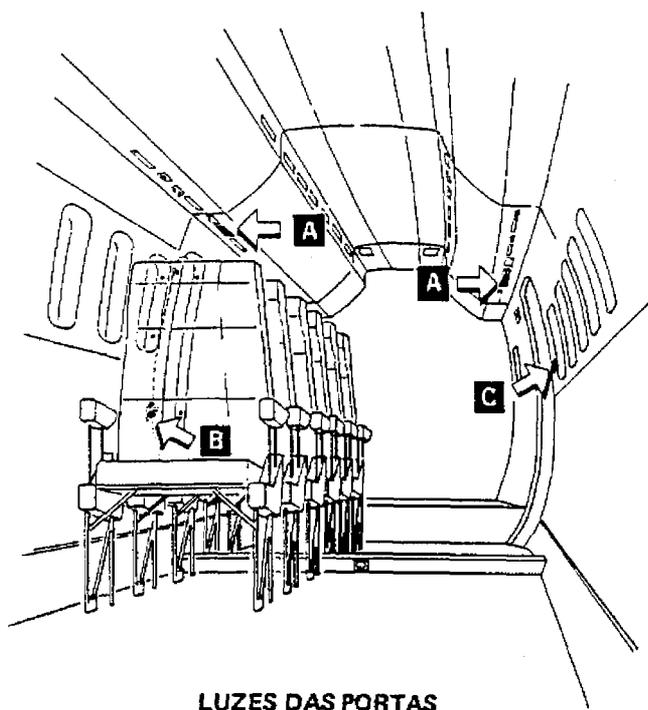
ANÁLISE DO SISTEMA

5-9. VERIFICAÇÃO OPERACIONAL DAS LUZES EXTERNAS

Para executar uma verificação operacional das luzes

externas, proceda como descrito abaixo:

1. Certifique-se que todos os interruptores do painel superior estejam desligados ou na posição NORMAL.
2. Conecte uma fonte externa de 28 V DC ao avião.



M11-107

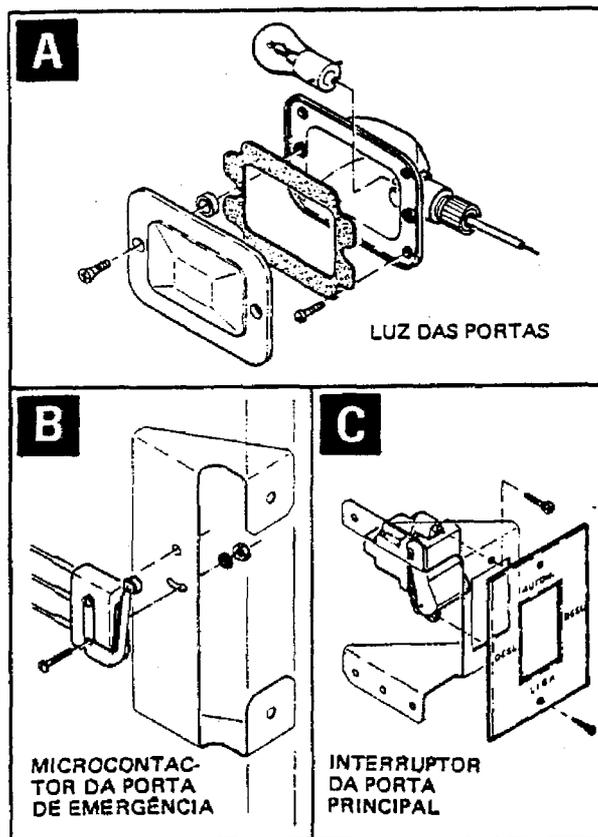
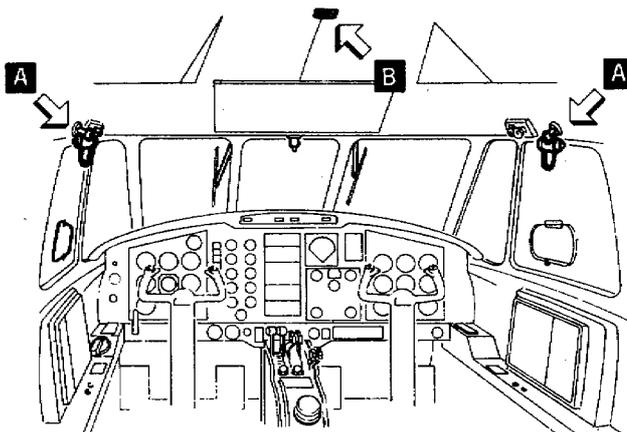
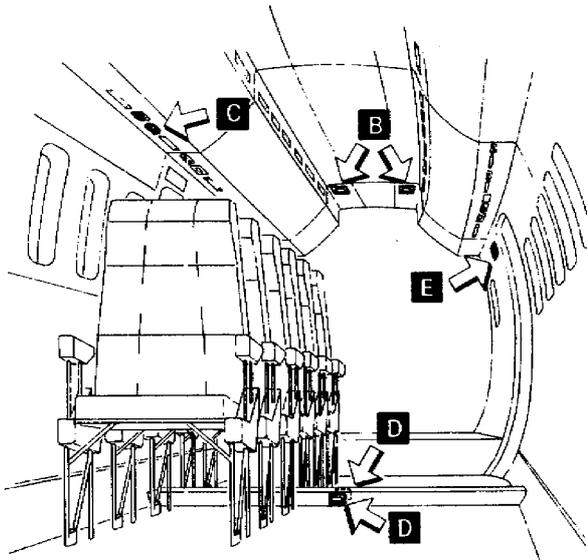


Figura 5-12. Luzes Internas (Folha 1 de 3)



CABINE DE PILOTAGEM



CABINE DE PASSAGEIROS

M11-103

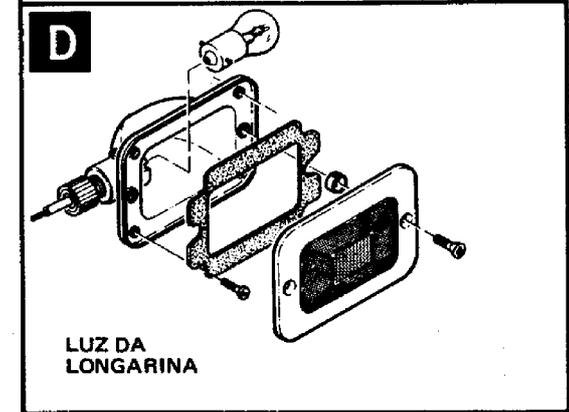
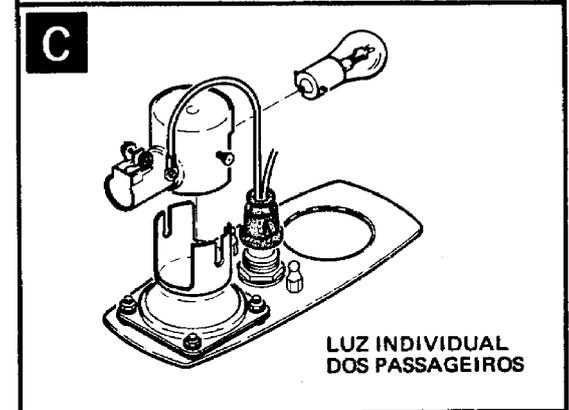
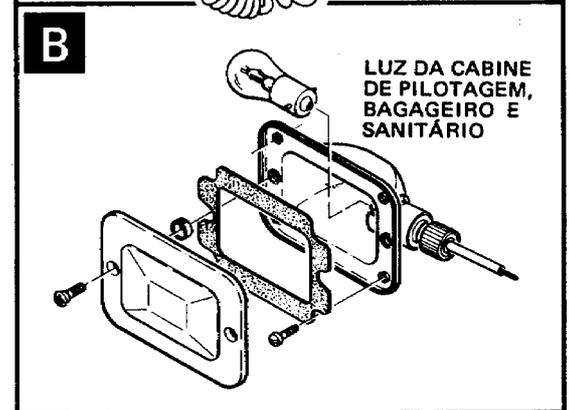
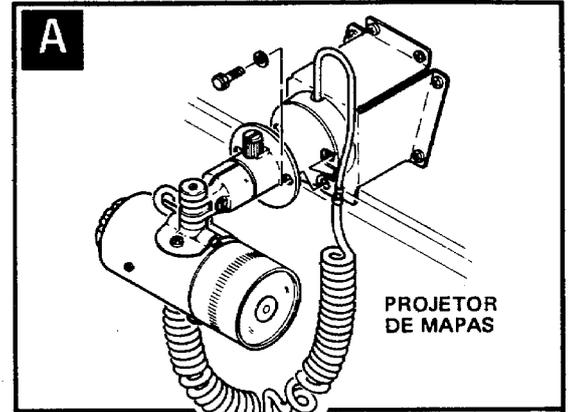
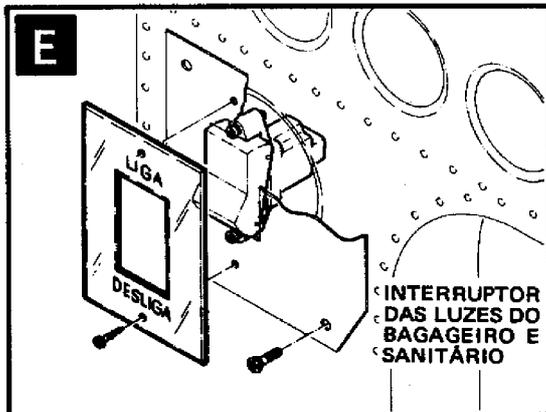


Figura 5-12. Luzes Internas (Folha 2 de 3)

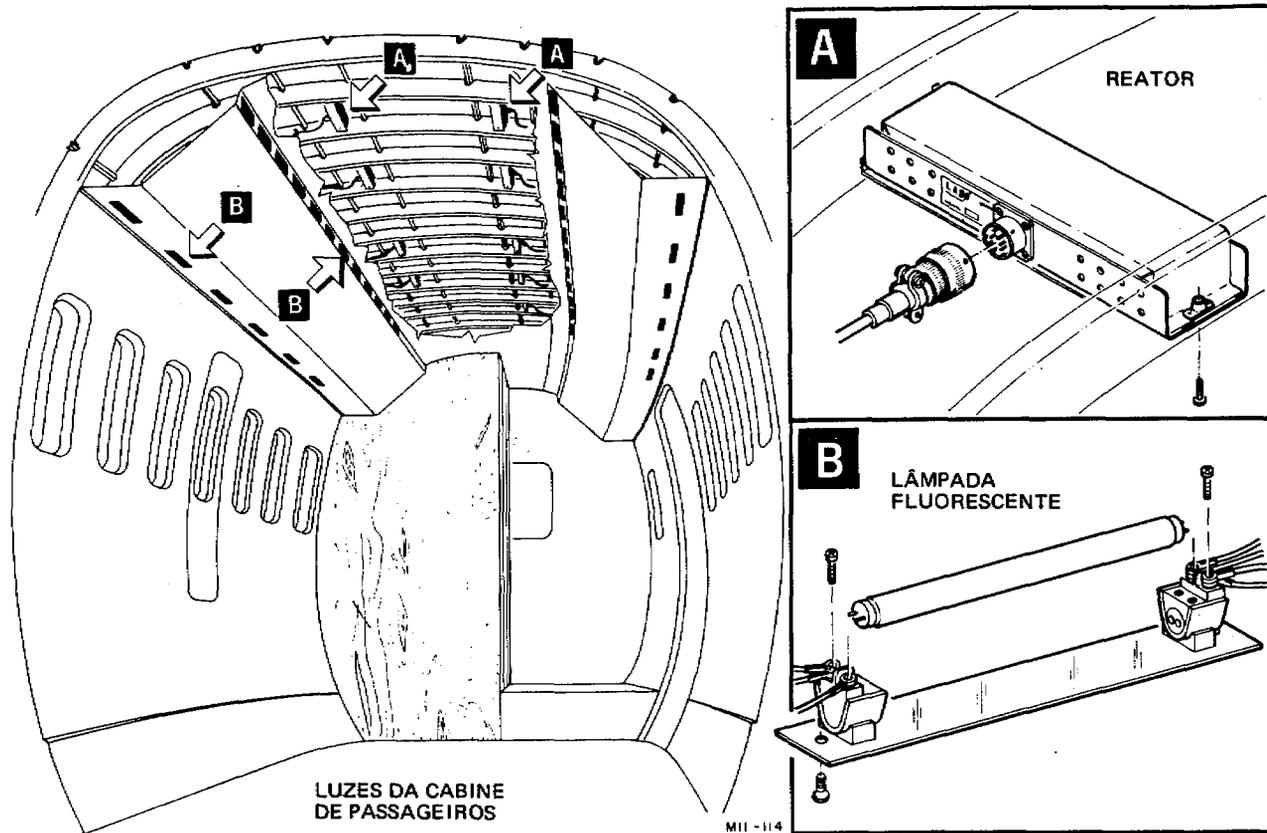


Figura 5-12. Luzes Internas (Folha 3 de 3)

3. Coloque o interruptor "SELETOR BATERIA" em FONTE EXTERNA.
4. Observe se o indicador magnético fica alinhado.
5. Pressione o botão "TENSÃO BARRA PRINCIPAL" e verifique se o voltamperímetro direito indica, aproximadamente, 28 V DC.
6. Verifique, no painel de disjuntores direito, se estão armados os seguintes disjuntores:

NAVG	ATERRAGEM DIR
ANTICOLISÃO	NACELE TREM
TÁXI	LONGAR
ATERRAGEM ESQ	
7. Posicione o interruptor "ATERRAGEM", do painel superior, em ligado. Observe se acendem os dois faróis de aterragem.
8. Retorne o interruptor "ATERRAGEM" para desligado. Os dois faróis de aterragem devem apagar.
9. Posicione o interruptor "TÁXI", do painel superior, em ligado. Observe se o farol de táxi acende.
10. Retorne o interruptor "TÁXI" para desligado. O

farol de táxi deve apagar.

11. Posicione o interruptor "ANTICOLISÃO", no painel superior, para ligado. Observe se as duas luzes anticolisão acendem e começam a girar.
12. Retorne o interruptor "ANTICOLISÃO" para desligado. As luzes anticolisão deverão apagar e cessar de girar.
13. Posicione o interruptor "NAV", do painel superior, em ligado. Observe se as três luzes de navegação acendem.
14. Retorne o interruptor "NAV" para desligado. As luzes de navegação devem apagar.
15. Posicione o interruptor "NAC TREM", do painel superior, em ligado. Observe se acendem as luzes de inspeção da nacele e do trem de pouso.
16. Retorne o interruptor "NAC TREM" para desligado. As luzes de inspeção devem apagar.
17. Coloque o interruptor "SELETOR BATERIA" na posição DESL.
18. Desconecte a fonte de força externa.

5-10. VERIFICAÇÃO OPERACIONAL DAS LUZES INTERNAS

Para executar uma verificação operacional do sistema das luzes internas, proceda como descrito abaixo:

1. Repita os passos de 1 a 5 do parágrafo 5-9.
2. Verifique, no painel de disjuntores direito, se estão armados os seguintes disjuntores:

CAB PILOT	LONGAR
CAB PASS GERAL	PORTA
CAB PASS INDIV	PAINÉIS
PROJ MAPA	SAN BAG

3. Posicione o interruptor "PAINÉIS", do painel superior, em ligado. Observe se acendem todas as luzes de iluminação dos painéis, instrumentos e caixa de manetes.
4. Gire vagarosamente o reostato do atenuador de brilho (localizado no lado esquerdo do painel de instrumentos) totalmente para a direita, verificando se aumenta a intensidade das lâmpadas.
5. Gire vagarosamente o reostato do atenuador de brilho totalmente para a esquerda, verificando se a intensidade das lâmpadas vai diminuindo até atingir o mínimo.
6. Retorne o interruptor "PAINÉIS" para desligado. Todas as lâmpadas devem apagar.
7. Posicione o interruptor "CAB PIL", do painel superior, em ligado. Observe se a luz da cabine de pilotagem acende.
8. Retorne o interruptor "CAB PIL" para desligado. A luz da cabine de pilotagem deve apagar.
9. Posicione o interruptor "CAB PASS", do painel superior, em MÉDIO. Verifique se somente oito lâmpadas fluorescentes da cabine dos passageiros estão acesas.
10. Posicione o interruptor "CAB PASS" em TOTAL. As demais lâmpadas fluorescentes deverão acender (num total de trinta e seis).
11. Retorne o interruptor "CAB PASS" para desligado. Todas as lâmpadas fluorescentes deverão apagar.
12. Verifique se as luzes vermelhas, colocadas à frente e atrás da passagem da longarina principal pela cabine dos

passageiros, estão acesas.

13. Percorra a cabine dos passageiros verificando se todas as luzes individuais apagam e acendem (comando na própria luz).
14. Posicione o interruptor da porta principal (localizado junto à porta) em LIG. Verifique se a lâmpada da porta acende. Feche e abra a porta; a lâmpada não deverá apagar em nenhuma das situações.
15. Posicione o interruptor da porta em AUTO. Abra e feche a porta. A luz deverá acender quando a porta estiver aberta e apagar quando a porta fechar.
16. Retorne o interruptor da porta para DESL.
17. Posicione o interruptor de comando das luzes do sanitário e bagageiro, colocado junto à porta principal, em LIGA; as luzes deverão acender. Retorne o interruptor para DESLIGA; as luzes deverão apagar.
18. Na cabine de pilotagem, verifique se os projetores de mapas acendem e apagam quando comandados pelo interruptor localizado no próprio projetor. Verifique se os reostatos de controle aumentam e diminuem o brilho dos projetores e se o seletor de filtros seleciona o filtro branco ou vermelho.
19. Coloque o interruptor "SELETOR BATERIA" em DESL.
20. Desconecte do avião a fonte externa de energia elétrica.

5-11. PESQUISA DE PANES

Os circuitos das luzes são muito similares entre si e sua simplicidade torna muito fácil a isolamento de defeitos. Por esta razão, não é apresentada uma esquematização de panes para este sistema, por ser considerada desnecessária.

Em caso de pane em qualquer circuito, proceda como segue:

1. Verifique as condições dos bulbos e substitua-os, como necessário.
2. Faça um teste de continuidade no circuito defeituoso, consultando os diagramas de fiação, contidos no Manual O.T. 1C95-2-11.

MANUTENÇÃO**5-12. FAROL DE ATERRAGEM****5-13. REMOÇÃO DO FAROL DE ATERRAGEM**

1. Remova a janela de inspeção do farol, localizada sob

a asa.

2. Solte e isole os dois terminais de ligação elétrica.
3. Solte os quatro parafusos de fixação do farol ao anel de retenção.

4. Remova o farol pela janela de inspeção.

5-14. INSTALAÇÃO DO FAROL DE ATERRAMENTO

Para instalação do farol siga, em ordem inversa, o procedimento para remoção.

ADVERTÊNCIA

Aperte uniformemente os parafusos de fixação do farol de aterragem ao anel de retenção, e apenas o suficiente para que fique firmemente preso. Um aperto excessivo ou desigual poderá ocasionar danos ao farol.

5-15. REGULAGEM DO FAROL DE ATERRAMENTO (figuras 5-13 e 5-14)

1. Posicione o avião perpendicularmente a um anteparo vertical, mantendo uma distância de 10 m.
2. Remova a janela de inspeção sob a asa.
3. Nivele o avião.
4. Ligue o farol de aterragem.
5. Regule o fecho do farol no plano horizontal

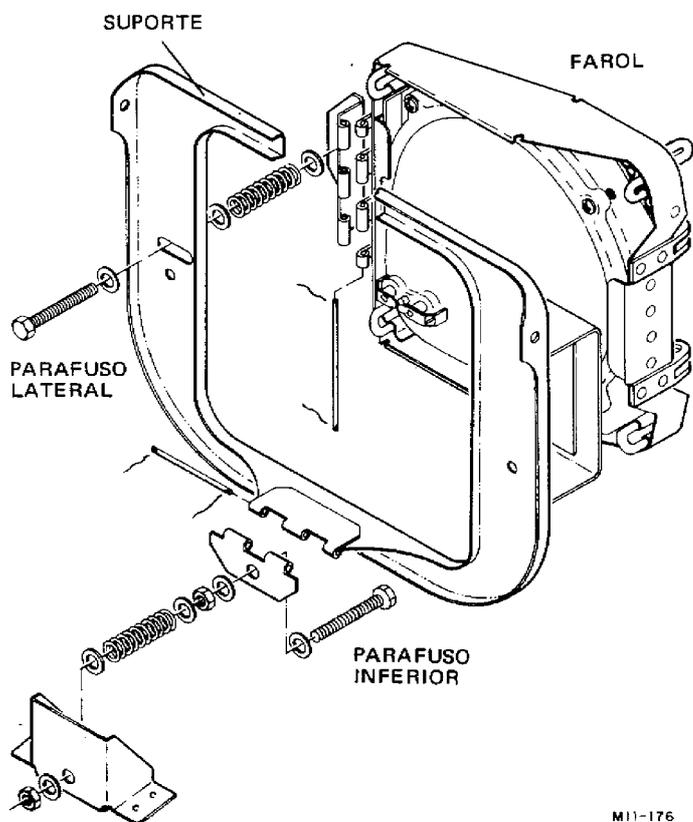
conforme a figura, ajustando o parafuso lateral do suporte.

6. Desligue o farol de aterragem.
7. Posicione o anteparo a 5 m dos faróis.
8. Ligue o farol de aterragem.
9. Regule o fecho no plano vertical conforme a figura, ajustando o parafuso inferior do suporte.
10. Desligue o farol.
11. Recoloque a janela de inspeção.

5-16. FAROL DE TÁXI

5-17. REGULAGEM DO FAROL DE TÁXI (figura 5-14)

1. Alinhe longitudinalmente o farol de táxi com o trem de pouso do nariz.
2. Posicione um anteparo vertical a 5 m do farol.
3. Nivele o avião.
4. Ligue o farol de táxi.
5. Regule o fecho do farol, conforme a figura 5-14.
6. Desligue o farol de táxi.



M11-176

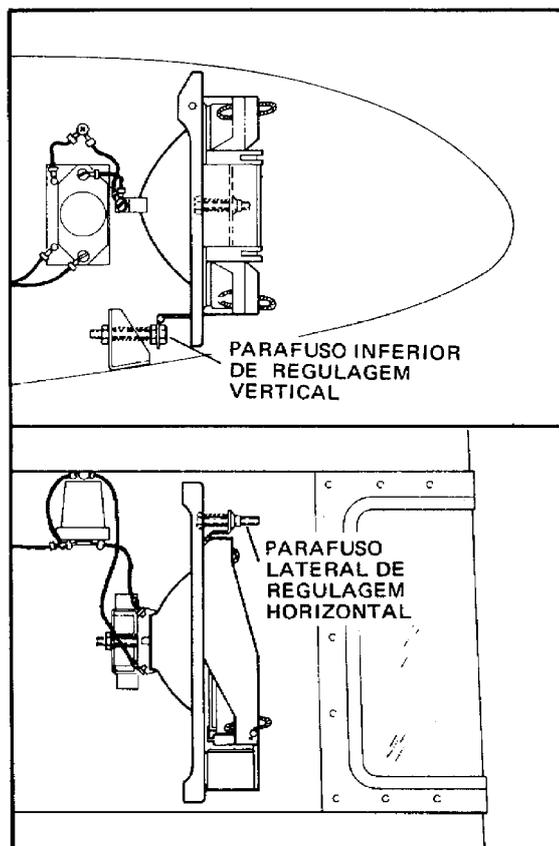


Figura 5-13. Regulagem do Farol de Aterragem

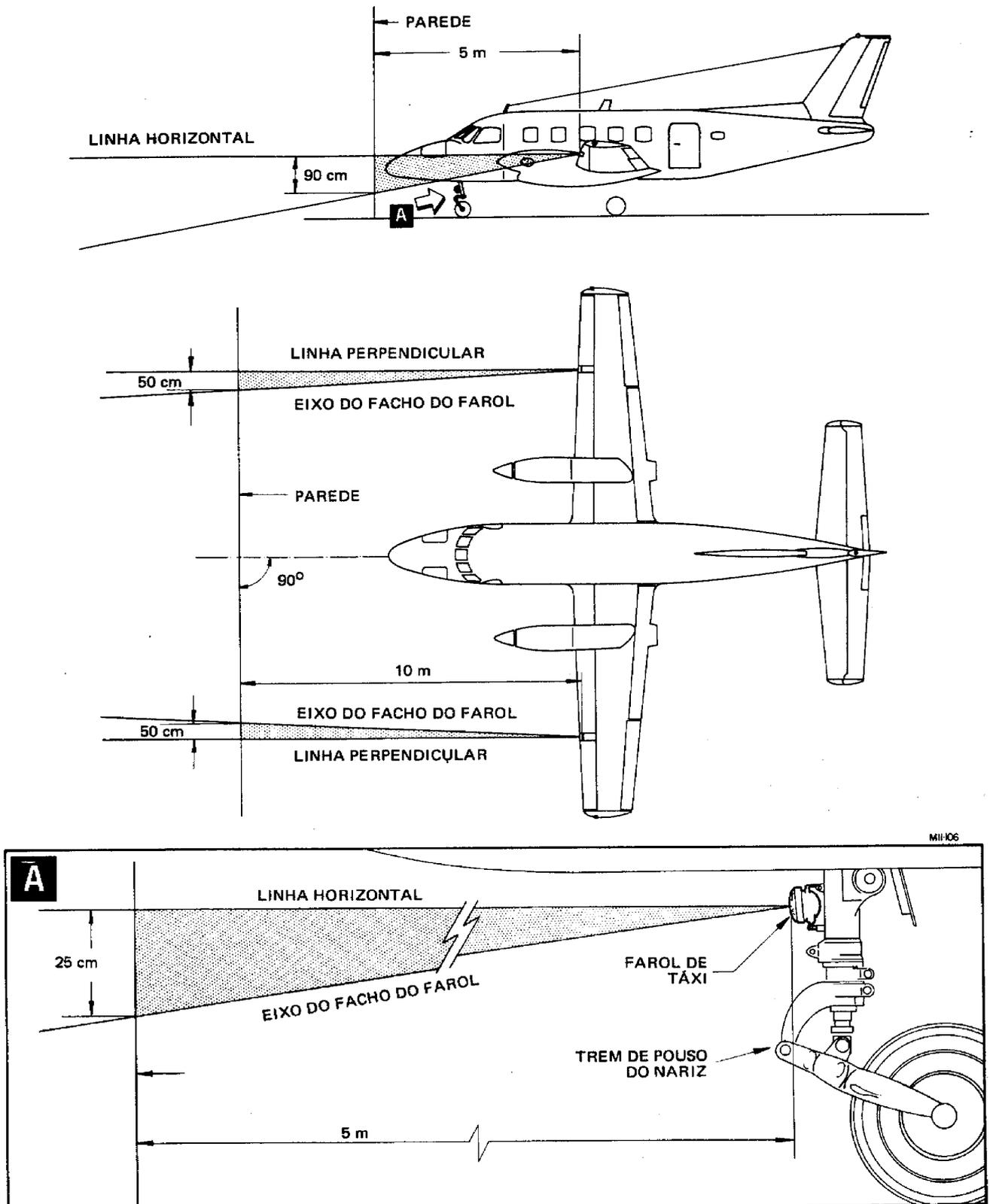


Figura 5-14. Regulagem dos Faróis de Aterragem e Táxi

