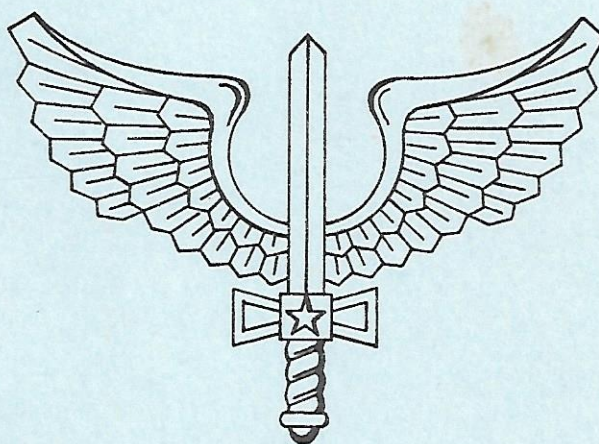


MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA
DIRETORIA DE ENGENHARIA DA AERONÁUTICA
SISTEMA DE CONTRA-INCÊNDIO



ESTÁGIO DE ADAPTAÇÃO DE BOMBEIROS PARA AERÓDROMOS

APOSTILA

CARRO CONTRA-INCÊNDIO - METZ
(REVITALIZADO)

1.^a edição - AGO 92

Parte Integrante da Apostila Superestrutura

CARRO CONTRA-INCÊNDIO METZ (REVITALIZADO)

CARRO CONTRA-INCENDIO METZ (REVITALIZADO)

1 - APRESENTAÇÃO

O Carro Contra-incêndio "Metz", montado sobre chassi Mercedes-Benz, foi projetado e construído para atuar no combate a incêndios em aeronaves nos aeroportos. É uma viatura pesada, potente e com condições para operar em pistas normais ou em qualquer terreno e sob qualquer condição de tempo que transporta quantidades de agentes extintores suficientes para proporcionar um controle do incêndio por um minuto ou mais. Possui tração nas quatro rodas (4 X 4), sua equipe é para 03 (três) homens e utiliza como agente extintor a espuma mecânica.

2 - DADOS TÉCNICOS DA SUPERESTRUTURA

Este Carro Contra-incêndio traz na sua superestrutura uma bomba de incêndio centrífuga de um estágio, com dispositivo de sucção de pistão duplo, cuja vazão é de 1.600 L/min a 10,5 kgf/cm² de pressão acionada diretamente pela caixa multiplicadora de velocidade. O comando se faz através de uma alavanca localizada dentro da cabine e do lado direito do motorista.

O tanque d'água tem capacidade para 3.000 litros úteis e está provido de tomadas para abastecimento, sendo uma por gravidade, duas por sucção, duas por pressão e uma tubulação de saída d'água, dreno no fundo do tanque e visor de nível de mangueira, transparente, com bola de isopor vermelha refletiva, no seu interior, com escala graduada de 0 à 3.000 litros com marcações a cada 500 litros.

Cada tanque de extrato de espuma (LGE), em número de dois, possui capacidade para 200 litros úteis e está provido de uma boca para abastecimento situada na parte superior do tanque, uma tomada para saída do LGE na parte inferior, 2 (dois) quebra-ondas em cada tanque, vazados na parte inferior, para comunicabilidade das câmaras formando quatro compartimentos de 50 litros utilizáveis, suspiro em PVC e VISOR de nível montado na lateral com utilização de mangueira transparente e bola de isopor vermelha refletiva no seu interior, com escala graduada de 0 a 200 litros com marcações a cada 50 litros.

O canhão monitor instalado sobre o teto da cabine é comandado mecanicamente no interior desta. Equipado com lança formadora de espuma, dimensionado para operar com vazão de 1.600 L/min e jato a 56 m de distância, e dispositivo formador de neblina tipo bico-de-pato. O seu campo de operação é de 100 graus a direita e a esquerda, 45 graus acima e 15 graus abaixo da linha horizontal que passa pelo eixo de articulação.

Possui duas tomadas de expedição d'água com utilização de mangueiras de 1 1/2" X 30 m, acomodadas em compartimentos retangulares em forma de bandejas em ambos os lados da viatura. Seu acionamento é feito através de dispositivos pneumático e manual, no interior da cabine e painel externo respectivamente, além de dois dispersadores frontais instalados na frente da viatura.

A válvula dosadora (3% e 6%), instalada no sistema, destina-se a fornecer uma quantidade ideal de LGE, para que, quando misturado com a água e o ar atmosférico, produza uma espuma de boa qualidade.

A bomba de escorva utilizada está acoplada a bomba de incêndio e funciona por meio de 02 (dois) pistões, em 02 (dois) cilindros horizontais e opostos, sendo acionada por embreagem eletro-magnética de acoplamento.

Instalada entre a caixa de marcha e a bomba de incêndio encontra-se uma caixa multiplicadora destinada a compatibilizar a rotação requerida para o desempenho da bomba, com a rotação fornecida pelo motor.

Este CCI recebeu, ainda, uma caixa de transferência que recebe a rotação através do motor e caixa de marcha e a transmite aos diferenciais dianteiro e traseiro, permitindo que este veículo seja equipado com tração 4 X 2 e 4 X 4.

3 - OPERAÇÃO DO SISTEMA DE AGUA E ESPUMA

Siga a seqüência abaixo:

- a) Ligue o motor da viatura;
- b) Controle no painel de instrumentos da viatura, se tudo está em ordem;
- c) Acelere o motor até que o manômetro do sistema de ar comprimido acuse, no mínimo, 05 kgf/cm² no reservatório;

- d) Abra a válvula tanque-bomba, permitindo que a água por gravidade inunde as tubulações, até chegar a bomba;
- e) Pise na embreagem e ligue a bomba. A lâmpada piloto existente no painel, acenderá indicando "Bomba Ligada";
- f) Solte a embreagem, a bomba começará a pressionar, a pressão será acusada no manômetro localizado dentro da cabine;
- g) Selecione a válvula dosadora para 6% e abra a válvula de espuma;
- h) Abra a válvula de expedição do canhão;
- i) Abra as válvulas das mangueiras, se necessário;
- j) Simultaneamente, acelere o motor até atingir a pressão de 10,5 kgf/cm² (faixa verde do manômetro);
- l) Encerrada a operação, reduza a rotação do motor, pise na embreagem, desligue a bomba e feche todas as válvulas de comando.

OBS: Para executar a operação acima com a viatura em movimento, a caixa de câmbio deverá estar engrenada em uma marcha que permita uma rotação do motor na faixa de 2.000 a 2.500 RPM. Como normalmente a velocidade da viatura neste caso é baixa, recomenda-se a utilização da 1a. ou 2a. marcha.

3.1 - Limpeza das Linhas

- a) Com a bomba ligada e tendo água no tanque, fecha-se a válvula do tanque de espuma;
- b) Abre-se as válvulas do canhão e esguichos, se necessário;
- c) Com a bomba trabalhando normalmente, realize a lavagem pelo tempo necessário, até que saia água limpa dos esguichos e canhão; e
- d) Encerrada a operação, desligue a bomba e feche todas as válvulas.

4 - ESCORVAMENTO E ABASTECIMENTO DE SUCÇÃO

- a) Estacione a viatura em local seguro e acione o freio de estacionamento;
- b) Instale o mangote de sucção na boca de abastecimento e introduza a outra extremidade provida de "ralo" na água;
- c) Verifique se existe ajuste adequado nas borrachas de vedação do adaptador Storz 4";
- d) Feche todas as válvulas de comando da unidade hidráulica;
- e) Ligue e dê partida no motor da viatura normalmente;
- f) Controle nos instrumentos do painel da viatura, se tudo está em ordem;
- g) Pise na embreagem e ligue a bomba. A lâmpada piloto existente no painel acenderá, indicando bomba ligada;
- h) Acione o comando da bomba de escorva (painel externo), colocando-a na posição ligada;
- i) Acelere o motor até atingir a rotação de 1.000 a 1.200 RPM, o funcionamento da bomba de escorva será identificado por ruído característico;
- j) Observe o vacuômetro, quando este indicar vácuo na faixa de 15 a 25 cm/hg e havendo pressão no circuito hidráulico, este nos indicará que o escorvamento foi realizado. Assim, reduza a rotação do motor para 700 a 800 RPM;
- l) Simultaneamente desligue a bomba de escorva, abra a válvula bomba-tanque e acelere moderadamente;
- m) Ao terminar a operação, feche a válvula bomba-tanque, desligue a bomba de incêndio e coloque mangote e ralo nos seus respectivos suportes.

IMPORTANTE: a) Para segurança do tanque d'água, sempre que proceder enchimento por sucção ou pressão deixe a tampa deste aberta.

- b) Em condições normais de operação o escorvamento da bomba de água se dará no intervalo de 30 a 45 segundos. Se ultrapassar a 60 segundos, interrompa a operação e certifique-se que nenhuma válvula esteja aberta e que o mangote esteja bem acoplado e submerso na água. Persistindo a inexistência de vácuo faça uma inspeção no sistema hidráulico a fim de identificar pontos de vazamentos que permitam entrada de ar.

5 - ABASTECIMENTO POR GRAVIDADE

Tendo-se uma queda d'água a uma altura aproximada de 2,5 m, o abastecimento por gravidade resume-se em abrirmos a tampa do tanque, localizada na parte superior de maneira que a boca do tanque fique sob a queda d'água.

6 - ABASTECIMENTO POR PRESSÃO

Conecta-se uma das extremidades de uma mangueira ou do mangote que acompanha a viatura, na tomada água por pressão situada nos lados esquerdo e direito do veículo; conecta-se a outra extremidade na adutora sob pressão; e, por último abre-se a água.

7 - ABASTECIMENTO DO TANQUE DE LGE

Para o abastecimento com o extrato de espuma, procede-se como se segue:

- a) Retira-se a tampa da boca de abastecimento de extrato de espuma que se encontra na parte superior do tanque;
- b) Coloca-se 200 litros de extrato no tanque, através do funil anti-espumante que acompanha a viatura; e
- c) Fecha-se a tampa do tanque.

8 - OPERAÇÃO DO DISPOSITIVO DO BICO-DE-PATO

Para operar com o bico-de-pato, formando neblina ou jato sólido, basta acionar o comando pneumático, dentro da cabine, para fechado ou aberto respectivamente.

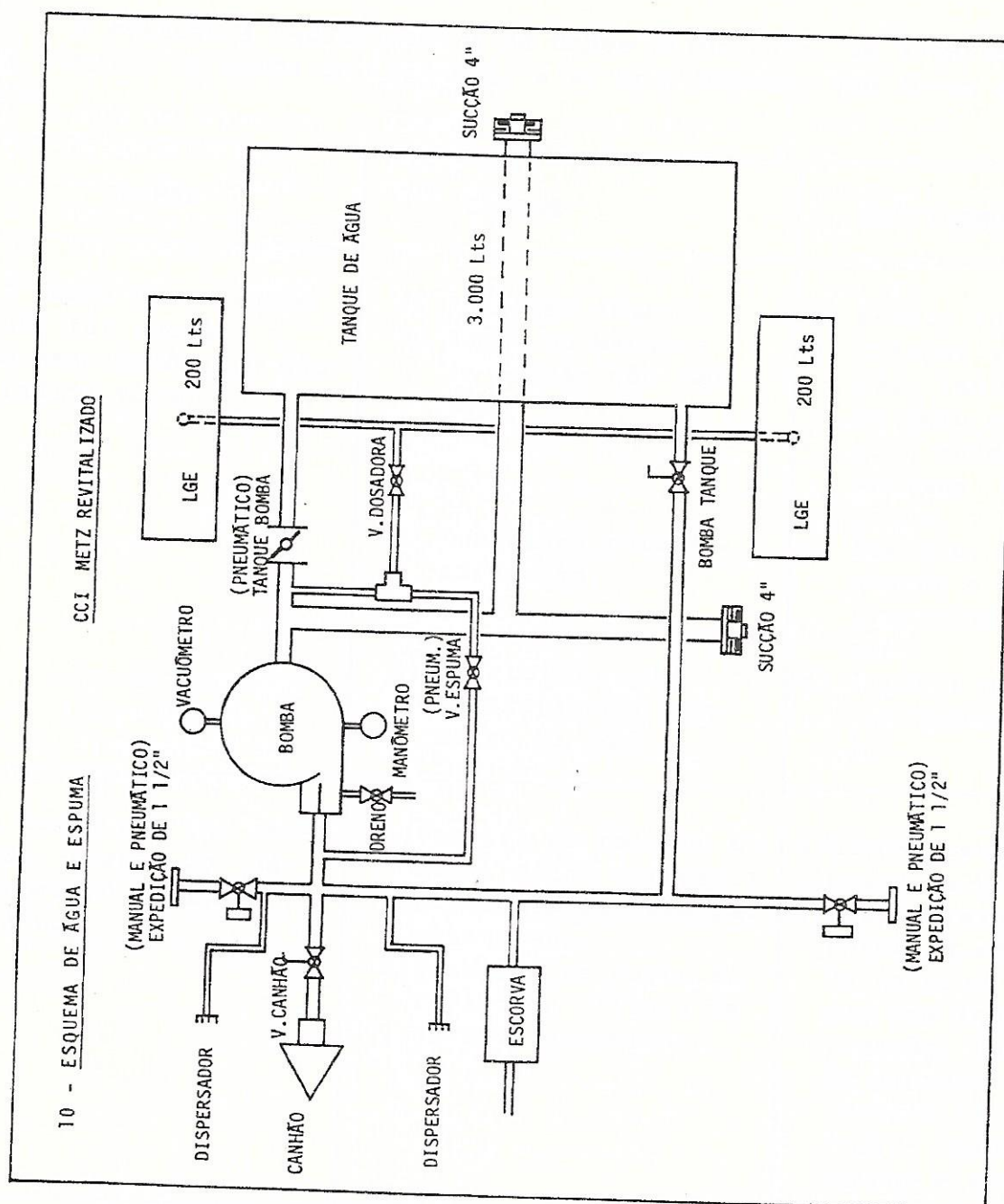
9 - OPERAÇÃO DO SISTEMA DE TRAÇÃO

Em condições normais de serviço e com velocidades elevadas, principalmente em estradas pavimentadas, o veículo deverá operar com tração 4 X 2, isto é, tração somente no eixo traseiro. Entretanto, quando for necessário operar com a viatura em terrenos acidentados, deve-se usar a tração 4 X 4. Assim, o veículo passará a operar com tração nos eixos traseiro e dianteiro.

Para operar com tração 4 X 4, siga os procedimentos abaixo:

- a) Pare o veículo;
- b) Coloque a alavanca da caixa de transferência (localizada dentro da cabine e ao lado direito do operador), na posição ligada;
- c) Ao terminar a operação, retorne a alavanca da caixa de transferência e o sistema de roda livre para a posição normal (4 X 2).

Fig. 3.1 - Esquema de Água e Espuma



10 - ELIMINAÇÃO DE DIFICULDADES DE FUNCIONAMENTO DA BOMBA

Para tirar defeitos no motor, câmbio, diferencial, etc., deve-se seguir as instruções especiais da firma Mercedes-Benz S.A.

A relação a seguir mostra os casos principais, de eventuais falhas no serviço da bomba de incêndio, e as providências que devem ser tomadas:

FALHAS	CAUSAS	PROVIDENCIAS
A bomba de incêndio não faz sucção. O manovacuômetro não indica vácuo.	<ul style="list-style-type: none"> a) Registro aberto. b) Bomba ou mangote de sucção não veda bem. c) Demasiada rotação na sucção. d) O ralo não está completamente submerso na água. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Fechar registro. b) Colocar sob pressão, tanto a bomba como o mangote para encontrar a entrada de ar falso. c) Executar nova sucção e não ultrapassar 2.800 rpm. d) Imergir mais profundamente o ralo.
A bomba não faz sucção, apesar do vacuômetro indicar vácuo.	<ul style="list-style-type: none"> a) Peneira do ralo ou da bomba estão entupidos b) A válvula de retenção está presa. c) Peneiras na parte inferior da válvula de escorva entupidas. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Limpar peneiras. b) Soltar a válvula. c) Desatarraxar a porca da válvula de escorva e limpar com água sob pressão. Depois do emprego da viatura retirar toda a válvula, limpar e peneirar.
O vacuômetro não indica vácuo suficiente.	Entre a válvula de drenagem e o corpo da bomba de escorva existe sujeira ou óleo.	Retirar a sujeira ou óleo entre a borraça e o corpo da bomba.

FALHAS	CAUSAS	PROVIDENCIAS
A coluna de água interrompe-se, apesar da bomba de incêndio e a mangueira de sucção não apresentarem defeitos ou vazamentos.	O ralo não está suficientemente submerso na água.	Prolongar a mangueira de sucção ou aproximar mais a viatura à fonte da água, aumentando a imersão.
O recalque é interrompido depois da abertura das válvulas de alta ou baixa pressão.	A válvula foi aberta demasiadamente rápida ou a bomba de sucção foi desligada, antes da abertura das válvulas de expedição.	Executar nova sucção e abrir as válvulas de pressão, lentamente.
A bomba de incêndio não fornece mais água após curto intervalo de serviço.	A água voltou para a fonte, pois a válvula de retenção não veda bem.	Consertar a válvula de retenção e fazer nova sucção
O fornecimento de água é irregular e termina em dado momento.	a) A altura de sucção ficou excessivamente alta, por haver baixado o nível da água na fonte. b) O ralo ou a peneira de proteção, na entrada de sucção estão entupidos.	a) Prolongar a mangueira de sucção ou aproximar mais a viatura da fonte da água. b) Limpar as peneiras.

FALHAS	CAUSAS	PROVIDÊNCIAS
O jato de água sai irregularmente no esguicho e é interrompido por estouros de ar.	<p>a) Na bomba de incêndio ou na mangueira existe ar que sairá juntamente com a água.</p> <p>b) Se os estouros não terminarem por si mesmos, a bomba de incêndio ou as mangueiras de sucção estão com vazamento.</p> <p>c) O ralo não está suficientemente afundado na água provocando assim redemoinhos e aspira ar em conjunto com a água.</p>	<p>a) O "pane" cessa em seguida, independentemente pelo próprio funcionamento da bomba (sem intervenção).</p> <p>b) Vedar bem os vazamentos da bomba de incêndio ou das mangueiras de sucção.</p> <p>c) Procurar local com maior profundidade.</p>
A bomba de incêndio fornece pouca água.	<p>a) As peneiras, ralo ou entrada de sucção estão entupidas.</p> <p>b) Detritos no corpo da bomba.</p> <p>c) O revestimento interno da borracha da mangueira de sucção soltou-se.</p>	<p>a) Limpar as peneiras.</p> <p>b) Desmontar a bomba e limpar o corpo, internamente.</p> <p>c) Substituir a mangueira de sucção.</p>