



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
CHEFIA DE MATERIAL**

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Item	OBJETO
1	Módulo de abastecimento de combustível de 10.000 litros
2	Módulo de abastecimento de combustível de 15.000 litros
3	Módulo de abastecimento de combustível de 15.000 litros bipartido

1. FINALIDADE

1.1. Esta especificação fixa as características técnicas exigíveis pelo Exército Brasileiro, para Módulo de Abastecimento de Combustíveis semimóveis.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO MÓDULO DE ABASTECIMENTO PARA 10.000 LITROS, 15.000 LITROS E 15.000 LITROS BIPARTIDO

2.1. Caracterização

2.1.1. Ano de fabricação: do ano em curso, sendo aceito no mínimo do ano da homologação do SRP;

2.1.2. Capacidade de armazenamento: 10.000 litros (Tolerância: +5% do Volume nominal), 15.000 litros (Tolerância: +5% do Volume nominal) ou 15.000 litros bipartido (Tolerância: +5% do Volume nominal de cada tanque, que será de 7.500 litros); e

2.1.3. Material constituído por reservatório (tanque aéreo de aço), bacia de contenção (dique em torno do tanque), “skid” de abastecimento e complementos.

2.2. Formato e material

2.2.1. Formato: cilíndrico, retangular, oval ou alguma combinação destes;

2.2.2. Orientação: horizontal;

2.2.3. Dimensões: adequadas à capacidade de tancagem

2.2.4. O material é característico de cada parte do Módulo, sendo:

2.2.4.1. Reservatório Tanque Metálico Aéreo Horizontal – Bacia de Contenção

-No mínimo, 01 (um) tanque atmosférico de aço, por compartimento, com armazenamento aéreo de líquidos, atendendo a NBR 15461;

-Costado, tampo, teto, topo, fundo, divisória, anel de reforço, suportes e acessórios, exceto a tampa da boca de visita, em aço-carbono, conforme uma das seguintes especificações: ASTM A36, ASTM A283 Graus C e D e ASTM A 1011/A 1001M, Grau 36 tipo 2;

- Luvas, conforme aplicação do tanque (armazenamento de combustíveis da cadeia logística nacional);
- Parafusos e prisioneiros, de acordo com a ASTM A307, Grau B, porcas, de acordo com a ASTM A563, Grau B, e arruelas em aço-carbono; parafusos, prisioneiros, porcas e arruelas devem ser galvanizados, de acordo com a ASTM A633, tipo II SC-3, aspecto bicromatizado;
- Vedações, compatíveis com os combustíveis da cadeia logística nacional;
- Tubo de sucção ou tubos internos, compatíveis com os combustíveis da cadeia logística nacional;
- Tampa da boca de visita e respectivos acessórios em aço-carbono, conforme uma das seguintes especificações: ASTM A36, ASTM A283 Graus C e D, ASTM A1011/A 1011M, Grau 36, tipo 2, ou em ferro fundido, conforme especificação SAE J434, Grau D 5506;
- Tratamento da superfície e Pintura: jateamento abrasivo ao metal branco padrão SA3; aplicação de primer epóxi de alta espessura – primer bi componente a base de resina epóxi modificada, de alto desempenho anticorrosivo com alto teor de sólidos (+/- 80%), com espessura mínima de 150 µm, com produto que atende a N-2630 (Norma Petrobras-Contec) que versa sobre primer bi-componente de alta espessura; acabamento em esmalte PU ou esmalte poliuretano bi-componente a base de resina acrílica reticulada com isocianato alifático com teor de sólidos semelhante (+/- 45%), que atenda a N-2677, com espessura mínima de 30 µm, em aspecto brilhante;
- Cor: Gainsboro #DCDCDC (220,220,220)

Gainsboro #DCDCDC (220,220,220)

- Logotipo: adesivo do símbolo do Exército seguido do termo EXÉRCITO BRASILEIRO, em letras maiúsculas, em cada tanque, conforme exemplo abaixo:



- * Padrão de cores do Símbolo segue abaixo:



- *O verde do texto EXÉRCITO BRASILEIRO deve seguir o mesmo código do verde do Símbolo;
- *O Manual de Uso da Marca EB, disponível em <https://www.eb.mil.br/simbolo-do-exercito>, deverá ser seguido.
- Juntas de solda: devem ser de filete completo, com raio mínimo de 3,2 mm;
- Conexões do tanque: todas as soldas devem ser de filete completo, com raio mínimo de 3,2 mm;
- Respiro: cada tanque deve ter aberturas normais e de emergência para ventilação;

- Boca de visita: tanques cilíndricos horizontais com diâmetro maior que 1930 mm, e retangulares com altura maior que 1930 mm e largura maior que 1524 mm, devem incorporar uma boca de visita seguindo o disposto na NBR 15461;
- Cada tanque e cada compartimento devem prover acessórios para possibilitar o enchimento, o controle de inventário e a retirada de produto;
- Tanques com fundos que não sejam planos, como cone, rebordeado ou forma de cunha, devem ser construídos com aço de pelo menos a espessura do costado;
- O comprimento total de um tanque horizontal cilíndrico não pode ser maior que seis vezes o seu diâmetro;
- Um tanque horizontal cilíndrico não pode exceder a capacidade máxima ou o diâmetro para a espessura correspondente de aço conforme tabela abaixo:

Espessura mínima do Aço – Tanques horizontais cilíndricos		
Capacidade (L)	Diâmetro Máx (m)	Espessura mín do Aço Carbono (mm)
$\leq 5.000,00$	1,63	2,65
5.001,00 – 34.000,00	1,93	4,25
15.000,00 – 130.000,00	3,66	6,30
Nota: Tanques de 15.000L podem ser considerados diâmetros e espessuras estabelecidos para tanques com capacidades de 5.001L a 34.000L ou 15.000L a 130.000L.		

- Instalação aérea na posição horizontal; e
- Pressão de trabalho para operar de -3,4 kPa (-0,5 psig) até 6,8 kPa (1 psig).

2.2.4.2. Bacia de contenção Metálica

- Projeto e construção conforme NBR 15461, para contenção de tanque;
- A capacidade real da bacia metálica acoplada menos o volume deslocado pelos suportes ou outro aparato interno, deve ser, no mínimo, 110 % da capacidade real do tanque, considerando inclusive o volume de líquido remanescente ao tanque;
- As paredes e o fundo da bacia metálica acoplada devem ser construídos em aço com espessura superior a 2,36 mm se de aço-carbono ou 1,80 mm se de aço inoxidável;
- Os reforços usados para enrijecer as paredes laterais devem ter ao menos a espessura da parede lateral.
- Os suportes devem ser construídos de modo que o líquido possa escoar livremente para o nível mais baixo da área da bacia metálica acoplada e não pode ser facilmente bloqueado por detritos;
- Os suportes, o tanque ou ambos devem ser mecanicamente presos à bacia metálica acoplada, ou integrados nela, para evitar a rotação e a elevação do tanque;
- Laterais e fundo construídos em chapas de aço carbono ASTM SA-36, conforme NBR 15461;
- Par de berços metálicos internos para apoio de tanque metálico;
- Dispositivos de acesso e de saída devem ser fornecidos se a altura da parede interna da bacia metálica acoplada for superior a 1,8 m;
- Conjunto de interligação (tanque-bacia), com dois tubos flexíveis flangeados de 2” para a entrada e saída do produto; um tubo flexível flangeado de ¾” para dreno; e
- Indicador de nível – externo – digital para indicação de volume de fluido remanescente no interior do tanque; de instalação externa; visor de cristal líquido, certificado.

2.3. Skid de abastecimento (para os módulos de 10.000 litros e 15.000 litros)

2.3.1. Composto basicamente de um conjunto de descarga e abastecimento acoplado ao tanque de armazenamento e reservatório de contenção, conjunto moto-bomba para abastecimento/descarga, purificador eletrostático de combustível com redução de até 99,9% da água contaminante e retenção de resíduos sólidos poluentes de até 1 micron, medidor e mangueira (5 metros) / bico de abastecimento, instalados e prontos para o uso. Deve possuir ainda, câmara de contenção para descarga (spill box) e caixa coletora de respingo para a área de bombas e equipamentos.

2.3.2. Recebimento e abastecimento – plataforma em perfil de aço carbono com piso em chapa expandida;

2.3.3. Câmara de contenção (spill box) caixa metálica e terminal de engate rápido 4” para mangueira do caminhão-tanque;

2.3.4. Bomba, conjunto moto-bomba vazão 20 m³/hora entrada de 2” e saída de 1 ½”, com motor (mínimo 2 CV) 220V ou 380V trifásico, à prova de explosão;

2.3.5. Chave de nível para controle do nível máximo no tanque, evitando transbordamento na operação de recebimento de produto;

2.3.6. Controle de válvulas de 3 vias para definição do fluxo no recebimento ou no abastecimento usando uma única bomba;

2.3.7. Purificador eletrostático de combustível com redução de até 99,9% da água contaminante e retenção de resíduos sólidos poluentes de até 1 micron (na saída e entrada do reservatório, compatível com as vazões)), em substituição aos filtros de partículas sólidas e parte da água livre;

2.3.8. Medidor com entrada e saída de 1”;

2.3.9. Mangueira de abastecimento com diâmetro 1” e 5 metros de comprimento;

2.3.10. Bico tipo automático com diâmetro de 1” ou ½”, a ser definido pela OM detentora;

2.3.10.1. Vazão livre mínima de 90 L/min para o bico de 1”, e de 70 L/min para o bico de ½”;

2.3.10.2. Entrada com rosca padrão NPT

2.3.11. Vazão nominal mínima de recebimento de 20 m³/hora;

2.3.12. Conjuntos de bomba, filtro e medidor montados sobre bandeja em chapa de aço carbono com dreno e válvula de esfera;

2.3.13. Caixa de comando Certificada, à prova de explosão com chave liga/desliga;

2.3.14. Ponto de aterramento;

2.3.14.1. Materiais necessários ao aterramento em qualquer lugar.

2.3.15. Sistema elétrico à prova de explosão (motor, conexões, caixa de comando e caixa para disjuntor);

2.3.16. Equipamento entregue com adesivação de segurança; e

2.3.17. 2 extintores de incêndio, sendo 1 de CO₂ de 6 kg e 1 de Pó químico de 6 kg;

2.4. Skid de abastecimento duplo (somente para o módulo de 15.000 litros bipartido)

2.4.1. Composto basicamente de um conjunto de descarga e abastecimento acoplado a cada tanque de armazenamento, 2 conjuntos moto-bomba para abastecimento/descarga, 2 purificadores eletrostático de combustível com redução de até 99,9% da água contaminante e retenção de resíduos sólidos poluentes de até 1 micron, 2 medidores e 2 mangueiras (5 metros) / 2 bicos de abastecimento, instalados e prontos

para o uso. Devem possuir ainda, câmaras de contenção para descarga (spill box) e caixas coletora de respingo para a área de bombas e equipamentos.

2.4.2. Recebimento e abastecimento – plataforma em perfil de aço carbono com piso em chapa expandida;

2.4.3. Câmara de contenção (spill box) caixa metálica e terminal de engate rápido 4” para mangueira do caminhão-tanque;

2.4.4. Bomba, conjunto moto-bomba vazão 20 m³/hora entrada de 2” e saída de 1 ½”, com motor (mínimo 2 CV) 220V ou 380V trifásico, à prova de explosão;

2.4.5. Chave de nível para controle do nível máximo no tanque, evitando transbordamento na operação de recebimento de produto;

2.4.6. Controle de válvulas de 3 vias para definição do fluxo no recebimento ou no abastecimento usando uma única bomba;

2.4.7. Purificador eletrostático de combustível com redução de até 99,9% da água contaminante e retenção de resíduos sólidos poluentes de até 1 micron (na saída e entrada do reservatório, compatível com as vazões)), em substituição aos filtros de partículas sólidas e parte da água livre;

2.4.8. Medidor com entrada e saída de 1”;

2.4.9. Mangueira de abastecimento com diâmetro 1” e 5 metros de comprimento;

2.4.10. Bico tipo automático com diâmetro de 1” ou ½”, a ser definido pela OM detentora;

2.4.10.1. Vazão livre mínima de 90 L/min para o bico de 1”, e de 70 L/min para o bico de ½”;

2.4.10.2. Entrada com rosca padrão NPT

2.4.11. Vazão nominal mínima de recebimento de 20 m³/hora;

2.4.12. Conjuntos de bomba, filtro e medidor montados sobre bandeja em chapa de aço carbono com dreno e válvula de esfera;

2.4.13. Caixa de comando Certificada, à prova de explosão com chave liga/desliga;

2.4.14. Ponto de aterramento;

2.3.14.1. Materiais necessários ao aterramento em qualquer lugar.

2.4.15. Sistema elétrico à prova de explosão (motor, conexões, caixa de comando e caixa para disjuntor);

2.4.16. Equipamento entregue com adesivação de segurança; e

2.4.17. 2 extintores de incêndio por skid de abastecimento, sendo 1 de CO₂ de 6 kg e 1 de Pó químico de 6 kg;

3. DOCUMENTAÇÃO

3.1. Databook contendo:

3.1.1. Projetos de fabricação detalhados 2D;

3.1.2. Projeto e esquema elétrico do painel;

3.1.3. Desenho e foto da placa de identificação;

3.1.4. Laudo de teste de estanqueidade;

3.1.5. Laudo de teste EVS;

3.1.6. Laudo de teste de camada de pintura;

3.1.7. Certificados de matéria prima;

3.1.8. Certificados dos equipamentos elétricos (A prova de explosão);

3.1.9. Certificado de garantia e qualidade;

3.1.10. Certificado INMETRO UL Portaria 117;

3.1.11. Manual de operação;

3.1.12. Nota fiscal;

3.1.13. ART – Anotação de responsabilidade técnica de projetos e fabricação;

3.1.14. STARTUP Técnico em campo dos equipamentos.

4. OBSERVAÇÕES

4.1. Serão documentos complementares a estas especificações técnicas, independentemente de transcrição:

-todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas especificações técnicas;

-instruções técnicas e catálogos de fabricantes, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO; e

-toda a legislação ambiental do CONAMA e a legislação específica do órgão ambiental competente dos estados.

4.2. O produto deverá ser entregue pela CONTRATADA, nos locais determinados;

GUSTAVO CAMPOS RÊGO – 1º Ten
OTT Eng Mec - Adj Div CI IX/MOTO