

Especificação para escada central giratória 500kV e carroceria, montada em veículo Utilitário Médio

Especificação Técnica

ET - 30

Revisão 1.0 - FEVEREIRO/ 2025



Sumário

1. OBJETIVO.....	4
2. ESPECIFICAÇÕES DO VEÍCULO.....	4
2.1. VEÍCULO.....	4
2.2. CARROCERIA.....	4
3. ESPECIFICAÇÕES DA ESCADA ISOLADA 500kV.....	4
4. ASPECTOS CONSTRUTIVOS DA CARROCERIA.....	5
4.1. CONFIGURAÇÃO.....	5
4.2. PLATAFORMA INFERIOR.....	6
4.3. PISO.....	6
4.4. CAIXA DE CARGA.....	6
4.5. PARA-CHOQUE TRASEIRO.....	7
4.6. COMPONENTES.....	8
4.6.1. Suporte dianteiro para Escada Central.....	8
4.6.2. Compartimento Horizontal.....	9
4.6.3. Vedação das Portas.....	10
4.6.4. Suporte Articulado para Cones de Sinalização.....	10
4.6.5. Suporte para Calços de Roda.....	11
4.6.6. Suporte Extensor para Retrovisor e Calhas de Chuva.....	11
4.7. REFORÇO NO FEIXES DE MOLA.....	12
4.8. ESCADA DE ACESSO.....	12
5. SUPORTE GIRATÓRIO.....	13
5.1. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO.....	15
5.2. BATERIA AUXILIAR.....	15
5.3. PARA-CHOQUE DIANTEIRO COM QUEBRA-MATO.....	15
5.4. INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....	16
5.5. PINTURA E TRATAMENTO ANTICORROSIVO.....	16
5.6. PREPARAÇÃO E ACABAMENTO DAS SUPERFÍCIES.....	16
6. CONTROLE DE QUALIDADE.....	17
6.1. ENSAIOS DE PROJETO NO SUPORTE GIRATÓRIO.....	17
6.2. SIMULAÇÃO DE QUEDA DE ELETRICISTA.....	17
6.3. ENSAIO DE RESISTÊNCIA DO CONJUNTO E DA VÁLVULA DE BLOQUEIO DO CILINDRO.....	17
6.4. ENSAIO DE ESTABILIDADE.....	18
6.5. ENSAIO DE EFICIENCIA DA VÁLVULA DE BLOQUEIO NA POSIÇÃO DE	

REPOUSO.....	18
6.6. INSPEÇÃO FINAL.....	18
6.7. INSPEÇÃO DIMENSIONAL.....	18
6.8. PESAGEM.....	18
6.9. ENSAIO DE VEDAÇÃO CONTRA A ENTRADA DE ÁGUA.....	19
6.10. INSPEÇÃO FUNCIONAL E VISUAL.....	19
7. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO.....	19
7.1. PROPOSTA TÉCNICA.....	19
7.2. HISTÓRICO DE FORNECIMENTO.....	19
7.3. GARANTIAS.....	20
7.4. ENTREGAS E TREINAMENTO.....	20
7.5. DEMAIS OBRIGAÇÕES.....	21
8. ÁREAS DE CONCESSÃO DO GRUPO ENERGISA.....	22
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
10. EXEMPLO DE INSTALAÇÕES JÁ REALIZADAS.....	24
11. CÓDIGO DOS MATERIAIS SISTEMA ENERGISA (SISUP).....	25
12. CONTROLE DE REVISÕES.....	26

1. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica tem como objetivo estabelecer as características mínimas exigíveis para o fornecimento de escadas giratórias centrais com isolamento de 500kV e carroceria operacional, a ser montada em veículos pré-indicados para uso em serviços de instalação, manutenção em redes de distribuição de energia elétrica, aéreas, conforme referências normativas vigentes e exigências da legislação de trânsito brasileira.

2. ESPECIFICAÇÕES DO VEÍCULO

2.1. VEÍCULO

O veículo caminhonete cabine simples, o qual deverá obter a carroceria especificada, apresentará as características abaixo:

- PBT aproximado: 3.000kg
- CMT mínimo: 6.500kg incluso reboque
- Entre eixos: 3.085 a 3.100mm
- Dimensões aproximadas do veículo - Comprimento x Largura x Altura (mm): 5.330 x 1.800 x 1795 mm

*Fabricantes/Modelos referências: Toyota Hilux, Volkswagen Amarok, Chevrolet S-10, Ford Ranger.

A adaptação de sobrepeso na carroceria do veículo deverá receber reforços nos pontos de fixação no chassi, se exigíveis. É necessário identificar um estudo de distribuição de cargas para o veículo em questão, obedecendo a tara dos eixos do veículo fornecido pelo fabricante.

2.2. CARROCERIA

As especificações da carroceria do veículo são as dimensões existentes do mesmo para instalação a depender do modelo/referência exposto no pedido de compra bem como possíveis modelos abordados.

A configuração da carroceria deverá respeitar a legislação vigentes, sendo a mesma no modelo “carga-seca”, dotadas de bandeirolas em alumínio ou aço de baixa densidade com travas nas extremidades.

3. ESPECIFICAÇÕES DA ESCADA ISOLADA 500kV

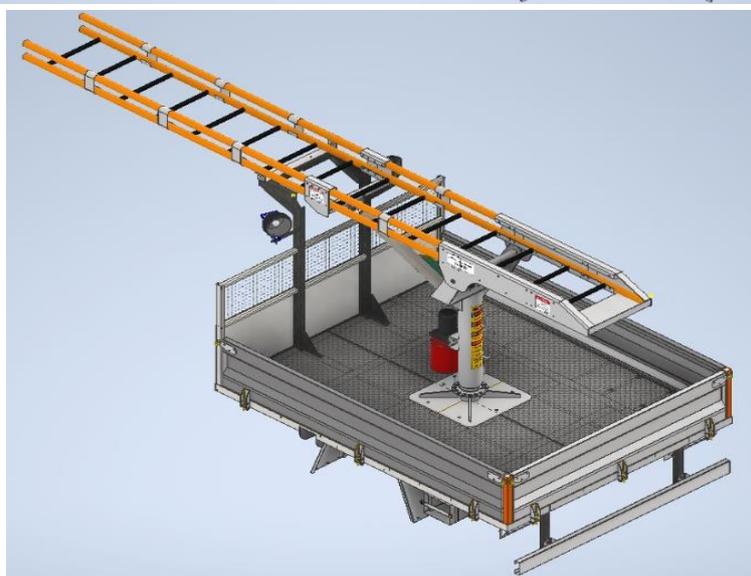
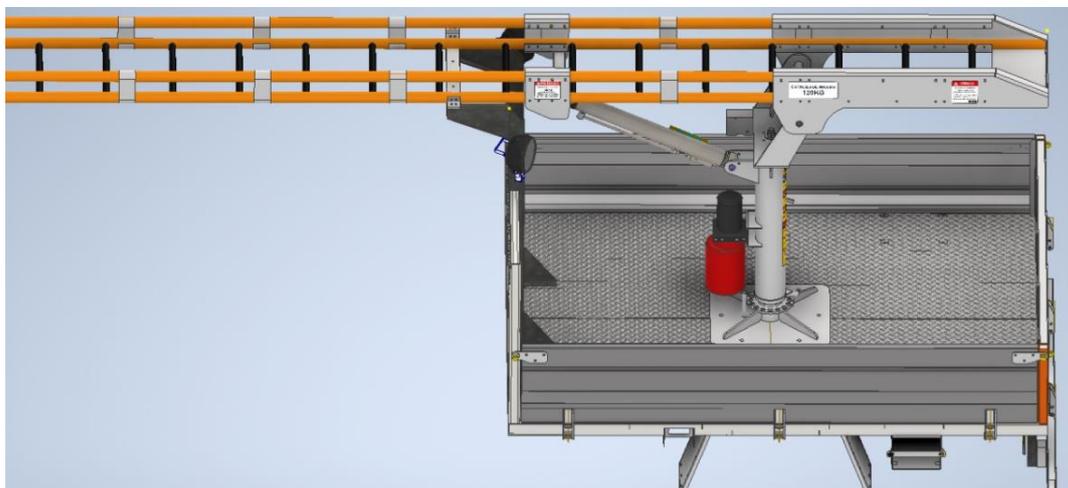
A escada central deverá ser especificada de tal forma que atenda aos requisitos abaixo:

Descrição	Valores
Altura máxima no último degrau	12,5 m
Giro da Torre	Infinito
Ângulos de Trabalho	64° a 82°
Capacidade de Carga (em todos os ângulos)	120 kg
Material de fabricação	Fibra de Vidro
Isolação do equipamento	500 kV
Acionamento	Eletro-hidráulico

4. ASPECTOS CONSTRUTIVOS DA CARROCERIA

4.1. CONFIGURAÇÃO

A montagem da carroceria com escada central pode ser visualizada abaixo.



4.2. PLATAFORMA INFERIOR

A base deverá ser construída em duas longarinas fabricadas em perfis tubulares de alumínio, seção transversal nominal de 64x64mm, fabricado em liga ASTM 6351 T6. As travessas devem ser fabricadas do mesmo material e devem ser posicionadas no sentido perpendicular às longarinas para sustentação dos armários, piso e acessórios.

Todo o conjunto deverá ser soldado entre si pelo processo MIG/MAG (GMAW) ou TIG (GTAW).

A fixação ao chassi do veículo deverá ser feita por meio de base de apoio estruturada em chapas de alumínio de alta resistência soldadas às longarinas da plataforma. O conjunto deverá ser fixado ao chassi do veículo por meio de coxins de borracha com prisioneiro roscado, dimensionados para resistir aos esforços envolvidos, porcas autotravantes e arruelas, todos com tratamento anticorrosivo.

Deverá ser provido de reforços e deve apresentar altura compatível com a linha inferior da cabine.

Deverão ser instaladas 02 (duas) lanternas laterais na cor âmbar, uma em cada lado da carroceria, localizadas na parte traseira do acabamento lateral (saia), fixadas por parafusos e ligada em conjunto com o pisca direcional, as referidas lanternas deverão ser protegidas por meio de uma aba superior de forma a impedir caída de água diretamente sobre elas.

4.3. PISO

Fabricado com chapas xadrez de alumínio (antiderrapante) em liga ASTM-5052 H32 (e: 2,7mm) com fixação à base através de parafusos de cabeça francesa (Φ : 6mm) com porca e arruela lisa e de pressão bi cromatizados. Deverão ser instalados reforços sob o piso para garantir a sua durabilidade e resistência mecânica.

Na extremidade da carroceria, próximo a tampa de fechamento traseiro, deverá ser instalada uma manta tipo piso moeda antiderrapante na cor preta de acordo com as dimensões da carroceria (largura entre as proteções laterais e comprimento até a base da escada). Segue imagem ilustrativa.

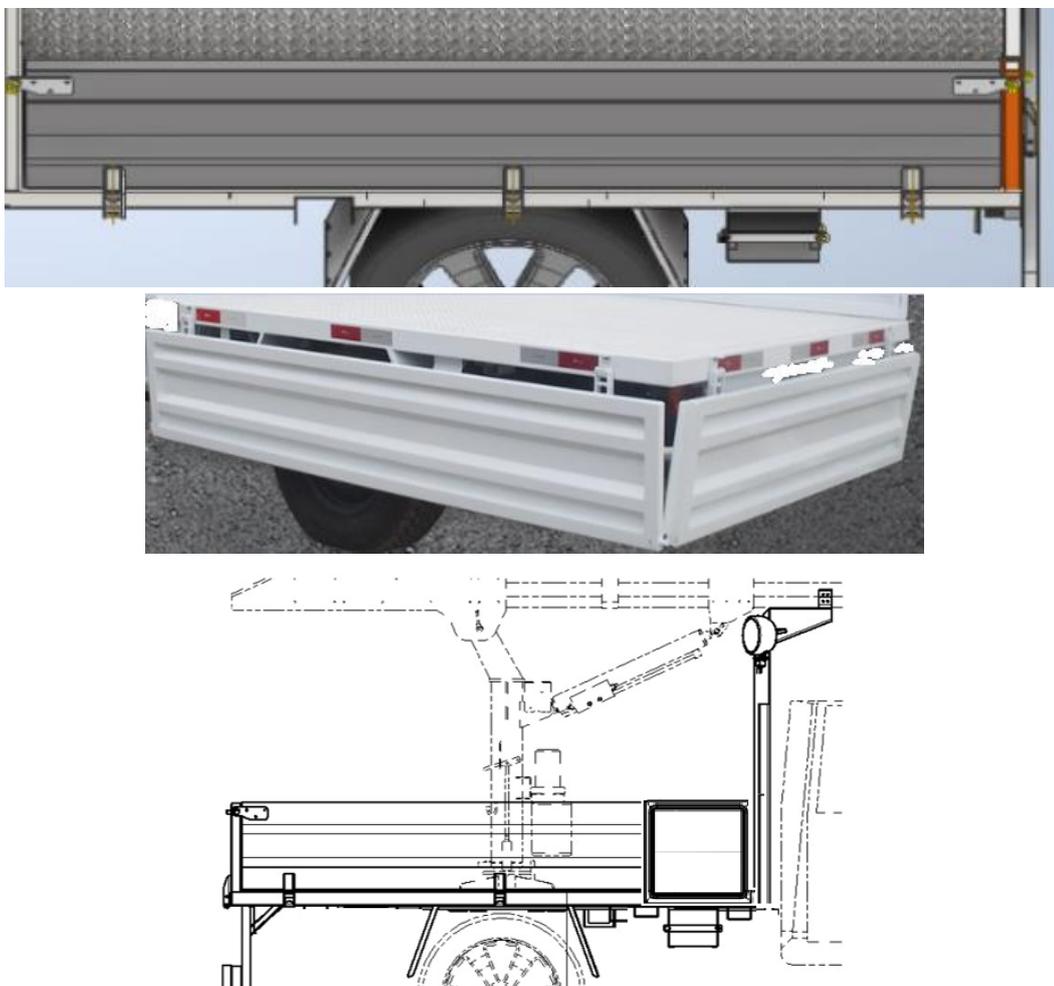


4.4. CAIXA DE CARGA

Deverão ser instaladas tampas laterais e traseira para composição da caixa de carga seca, com abertura total e sistema de fechamento e fixação.

As tampas deverão ser fabricadas em Aço ASTM A36 estruturado com vincagem longitudinal, com 2,7mm de espessura com dobradiças e sistema de engate rápido com fechamento por travas de mola de pressão.

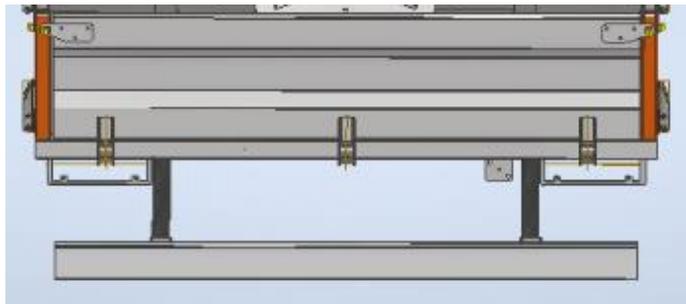
As tampas deverão possuir dimensões padrão de 400mm de altura e comprimento conforme laterais e traseira da carroceria, limitando-se ao compartimento de transporte frontal.



4.5. PARA-CHOQUE TRASEIRO

Deverá ser utilizado o para-choque diferente do original, com as devidas instalações de sinalização traseira do veículo e a adição proteção traseira, devendo ser fabricada em aço 1020 com pintura eletrostática na cor padrão da carroceria adotada, conforme modelo abaixo. O para-choque traseiro deverá ser feito por empresa homologada, confeccionado conforme a legislação vigente do CONTRAN N°952, DE 28 DE MARÇO DE 2022, o qual estabelece os requisitos técnicos de fabricação e instalação de para-choque para veículos de carga.

Deverão ser instaladas faixas refletivas padrão, de acordo com as normativas de trânsito vigentes.



4.6. COMPONENTES

4.6.1. Suporte dianteiro para Escada Central

O suporte deverá ser fixo (sem articulação) e fabricado em barra chata com a espessura de 6 mm x 50 mm de largura e perfil “U” de 3 mm de espessura x 50 mm x 40 mm. Deverá ser soldado pelo processo MIG/MAG (GMAW) ou por eletrodo revestido MMA/SMAW.

Deverá ser dotado de:

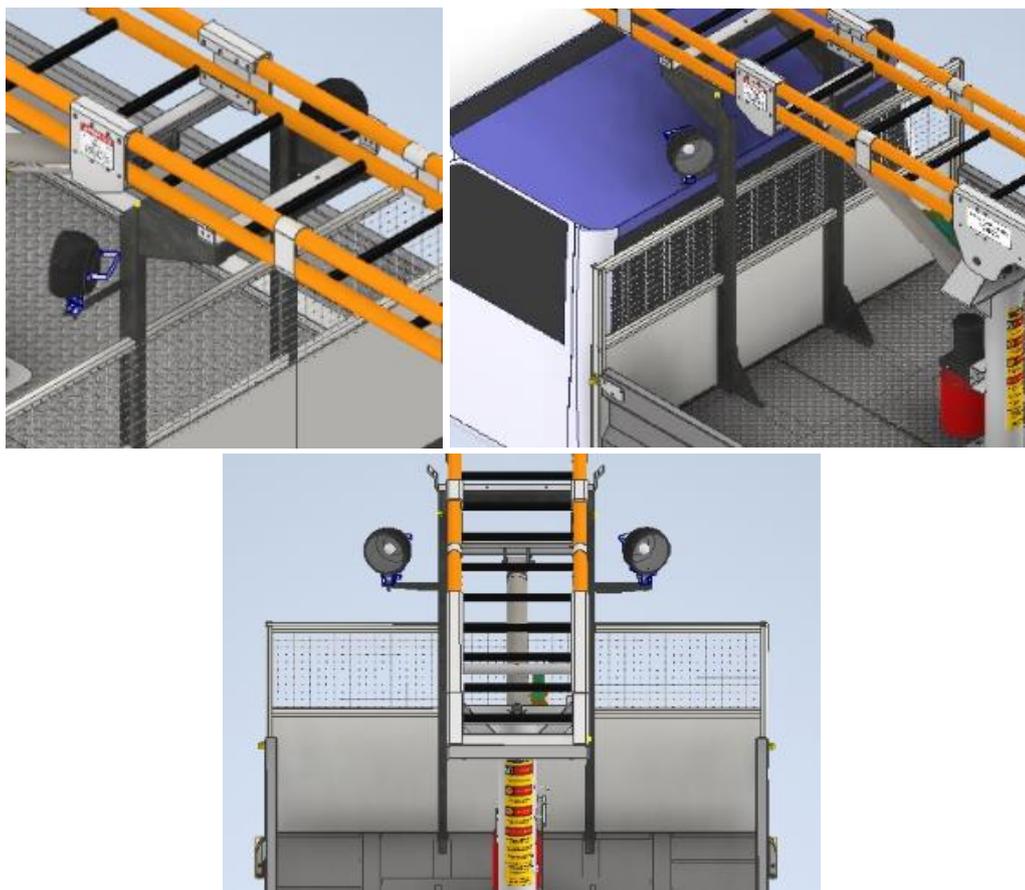
- Mecanismo que permita o travamento da escada.
- Sistema de trava articulado por mola com movimento manual;
- Apoio para a escada do suporte giratório com proteção de borracha fixada por parafuso cabeça francesa, porca autotravante e arruela. A borracha a ser utilizada deverá ser do tipo reforçada com no mínimo 3 lonas;
- Bases de apoio para 02 faróis de manejo;
- Base de apoio para um sinalizador noturno;
- Chapa de fechamento na base inferior.
- Mão francesa de reforço a ser fixada na parte superior do armário e piso da plataforma com parafusos, porca autotravantes e arruelas.

O suporte deverá ser montado sobre a plataforma da carroceria, junto ao compartimento traseiro. Na fixação sobre o fabricante deverá estruturar os pontos de fixação por meia colocação de reforços internos em aço ou qualquer outra forma que propicie a distribuição de esforços e evite a ocorrência de danos na estrutura do compartimento em alumínio ao longo da vida útil do conjunto.

Deve, ainda, ser dimensionado para suportar os esforços gerados pelo apoio da escada giratória em posição de repouso e transporte.

O local de montagem do suporte está ilustrado conforme desenhos anteriores.

Segue abaixo as dimensões aproximadas de montagem e demais acessórios conforme detalhes.



OBS: Os modelos apresentados abaixo poderão ser ofertados, variando de acordo com cada fornecedor.

4.6.2. Compartimento Horizontal

O compartimento horizontal, atrás da cabine, deve ser fabricado em chapas de alumínio com espessura de 2,0mm. As chapas deverão ser soldadas entre si por meio do processo MIG/MAG (GMAW) ou TIG (GTAW).

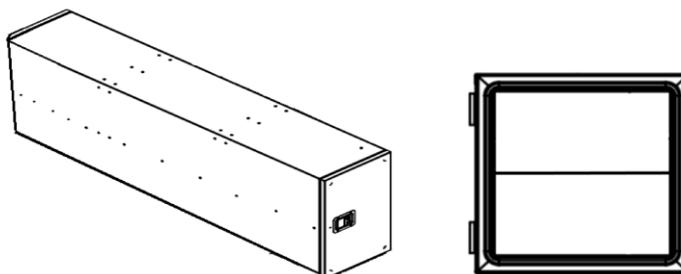
O compartimento tipo malão deve ser dotado de:

- Divisão horizontal em todo seu comprimento;
- Abertura por ambos os lados;
- Travas do tipo fechadura agrícola em T;
- Dobradiça em aço (tipo pivô) com pinos em aço inoxidável fixadas na estrutura do malão;
- Perfil “U” de alumínio 50 mm x 25 mm para base de fixação sobre a plataforma.

Esse compartimento deverá ser fixado a plataforma por meio de parafusos, porcas autotravantes e arruelas.

O compartimento deverá possuir 450mm de largura por 650mm de altura por 1800mm de

comprimento total., conforme desenho de detalhes:



O local de montagem desse compartimento deverá ser efetuado atrás da cabine, conforme ilustrado no desenho abaixo:



A face superior do compartimento deverá ser fabricada com chapa de alumínio xadrez de 2,7 mm espessura, soldada pelo processo MIG/MAG (GMAW) ou TIG (GTAW) e fixada à estrutura por meio de rebites de impacto ou rebites herméticos de liga adequada.

Atenção: Conforme a Resolução CONTRAN N° 955, de 28 de março de 2022, os materiais transportados (exemplo a escada) não poderão exceder a largura do veículo desconsiderado os retrovisores, onde a largura a ser considerada é do veículo em si. Além disso, os materiais transportados não poderão exceder de 500mm acima do ponto mais alto do teto do veículo.

4.6.3. Vedação das Portas

Deverá ser utilizada guarnição de borracha esponjosa vulcanizada tipo tubular (automotiva) em todo o contorno do perfil de fixação da porta do “malão” traseiro garantindo uma eficiente vedação para evitar a entrada de poeira e água nos compartimentos.

4.6.4. Suporte Articulado para Cones de Sinalização

O suporte deverá ser fabricado em aço carbono. O tipo de solda a ser usado deverá ser MIG/MAG (GMAW) ou por eletrodo revestido MMA/SMAW

Deverá ser dotado de:

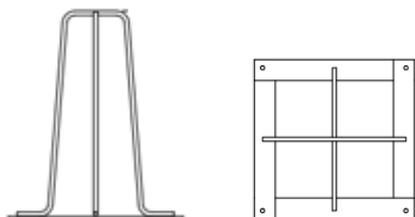
- Mecanismo que permita o travamento dos cones.
- Trava de abertura, tipo corrente;

- Sistema de trava articulado por mola com movimento manual;

Suporte para acondicionamento e transporte de no mínimo 8 cones de sinalização de 73cm altura de cada. O local para fixação desse suporte deve permitir a colocação, retirada e a fácil movimentação dos cones.

Este item será fixado a carrocerias por meio de parafusos, porcas autotravantes e arruelas.

O local de montagem do suporte deverá ser o mais próximo possível do “malão” frontal (atrás da cabine), dentro das delimitações da carroceria e proteções laterais.



4.6.5. Suporte para Calços de Roda

Deverão ser fornecidos dois calços de roda fabricados em borracha e dotados de alça para manuseio e amarração em olhais (com corrente de fixação), bem como confeccionado dois suportes para acomodação do par individualizado, a serem disponibilizados na plataforma da carroceria. Para fechamento, estes deverão possuir dobradiça e trava do tipo pino “quebrado”.

Fabricante de referência para os calços de roda: Alaybor.



4.6.6. Suporte Extensor para Retrovisor e Calhas de Chuva

Caso a carroceria a ser fornecida venha a comprometer a visibilidade quando do uso dos espelhos retrovisores externos, deverão ser instalados extensores para compensar a interferência gerada pela carroceria preservando assim a visibilidade para o motorista. Comunicar imediatamente à Energisa caso não seja instalado o extensor, a qual caberá a aprovação da falta da instalação deste item.

O suporte extensor deve ser confeccionado sob medida, preservando o retrovisor original do veículo e a sua funcionalidade. Devem ser evitadas adaptações que venham a comprometer a vida útil do retrovisor ou provocar danos na estrutura das portas.

O veículo deverá ser equipado com calhas plásticas, protetoras de chuva para as portas, de forma a proteger condutor e passageiro.

O fornecedor deverá garantir a intercambialidade do item em caso de necessidade de futuras substituições.

4.7. REFORÇO NO FEIXES DE MOLA

O veículo deverá receber elevação e reforços nos feixes de mola da suspensão traseira. Deverão ser acrescentadas duas lâminas de mola em cada feixe de suspensão e deverão ser realizadas as necessárias alterações no conjunto (substituição de braçadeiras, por exemplo), de modo a garantir a qualidade do conjunto, de acordo com as melhorias técnicas, tal procedimento deverá ser realizado pelo implementador de forma a manter a garantia do fabricante do veículo.

Observação: Caso o fabricante não permita a inclusão de reforço nos feixes de mola, sobe penalidade de perda da garantia, o implementador deverá entrar em contato com a fabricante do veículo a fim de obter soluções para atendimento da demanda de reforço da suspensão traseira. Qualquer alteração ou alinhamento entre fabricante e implementador deve ser repassado ao time de Engenharia de Frotas do Grupo Energisa para análise e validação.

4.8. ESCADA DE ACESSO

Deverá ser confeccionada uma escada para facilitar o acesso à carroceria, fabricada com chapas xadrez de alumínio (antiderrapante) em liga ASTM-5052 H32 (e: 4 mm) com fixação à base através de parafusos de cabeça francesa (Φ : 6mm) com porca e arruela lisa e de pressão bi cromatizados. Deverão ser instalados reforços sob o piso para garantir a sua durabilidade e resistência mecânica.

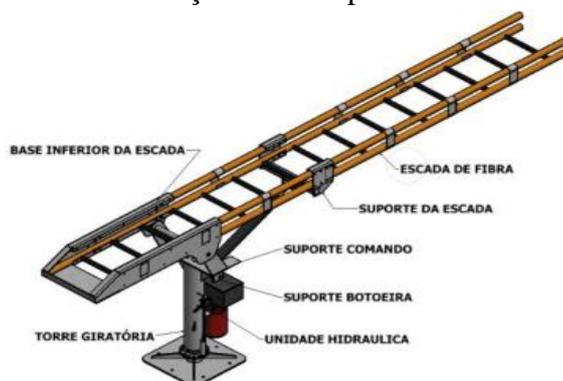
Além disso, deverá ser fabricado um corrimão, conforme imagem abaixo, a fim de facilitar o acesso à carroceria e proporcionar maior segurança ao operador.

A instalação dos componentes poderá variar de acordo com o projeto elaborado, sendo instalados na parte frontal ou traseira da carroceria, com necessidade de envio para aprovação do projeto pela Engenharia de Frotas.



5. SUPORTE GIRATÓRIO

Deverá ser montado sobre a carroceria, um conjunto de suporte giratório com escada extensível em fibra de vidro com isolamento mínima para 500kV.



O suporte central tipo giratório fabricado em tubos de aço, com escada extensível em material isolante com as seguintes características:

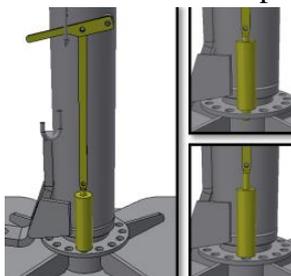
- Torre giratória deverá ser fabricada em tubos Schedule 40,
- A primeira seção da escada deverá ser composta por longarinas em perfis de aço estrutural com degraus em tubos de aço soldados às longarinas, sendo arredondada ao final de sua extremidade soldada a estrutura fim conforme abaixo.
- A escada de extensão deverá ser estruturada em perfis fabricados em resina reforçada por fibras de vidro, produzidos pelo processo de pultrusão e deve apresentar as seguintes características adicionais:
- Os montantes da escada deverão ser fabricados em perfis pultrudados em resina reforçada por fibras de vidro, cor laranja. Devem ser preenchidos por espuma de poliuretano e devem ter acabamento liso com pintura em esmalte poliuretânico na cor laranja.
- Os degraus deverão ser fabricados em resina reforçada por fibras de vidro, devem receber acabamento em material antiderrapante pintado na cor preta.
- A escada deverá contar com corrimão fabricado em tubos redondos pultrudados em

resina reforçada por fibras de vidro.

- O conjunto montado (escada metálica de base e escada extensível) deverá contar com um conjunto de travas de segurança e fixação para todas as opções de trabalho e transporte.
- Deverá possuir corda de Nylon para amarração da escada para acondicionamento durante o transporte.
- Deverá ser fornecida, juntamente com a escada, uma capa de proteção para preservar a fibra quando em repouso e fora de operação.



- Giro manual de 360 graus com sistema de trava na posição de trabalho.



- Alcance de no mínimo 12,6 metros no último degrau.
- Deverá ser equipado com dispositivo sonoro e visual instalado no painel do veículo, que adverte o condutor quando a escada de centro do veículo estiver levantada (fora da base).
- Deverá contar com sistema eletro-hidráulico para basculamento da escada central com indicador de ângulos mínimo e máximo de inclinação de trabalho.
- O acionamento do sistema hidráulico deverá ser por meio de moto bomba elétrica alimentada pela bateria do veículo.
- O comando eletro hidráulico deverá ser do tipo “acionamento bi-manual”.

O suporte giratório deverá ser dimensionado de modo a permitir o seu giro completo no menor ângulo de trabalho (em relação ao plano horizontal) sem nenhuma interferência com os armários ou acessórios fixos na carroceria.

Antes da montagem dos conjuntos, todas as partes em atrito deverão ser lubrificadas, bem como deve permitir a sua lubrificação preventiva posterior através de válvulas engraxadeiras (pino graxeiro). Em caso de buchas de articulações, estas devem ser auto lubrificadas, ref. Glacier (USA) SAE-660.

5.1. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

Uma placa de alumínio deverá ser fixada ao suporte giratório contendo no mínimo as seguintes informações, grafadas

- Nome do fabricante e marca;
- Data de fabricação (mês/ano);
- Série (escrito através de punção);
- Peso em kg;
- Informativo de lubrificação;
- Capacidade de carga;

As escadas devem receber placa de identificação na lateral externa, devendo ser estampada nome e logomarca da Energisa.

5.2. BATERIA AUXILIAR

Deverá ser instalada bateria auxiliar com as mesmas características da bateria original do veículo. Essa bateria deverá ser interligada ao alternador do veículo e deverá ser carregada em paralelo com a bateria original (o alternador do veículo carregará ambas as baterias).

A ligação das baterias deve contar com um relé de proteção que impeça que a bateria do veículo seja descarregada pela utilização do sistema eletro-hidráulico da escada giratória, tal procedimento deverá ser realizado no implementador de forma a não perder a garantia original do veículo.

Observação: Para a alimentação do sistema hidráulico, deverá ser montando um banco de fusível para proteção contra surto e curto-circuito.

5.3. PARA-CHOQUE DIANTEIRO COM QUEBRA-MATO

O veículo deverá receber em sua dianteira, um dispositivo de proteção do tipo quebra-mato. O mesmo deverá ser de marca homologada e aceita pelo fabricante do veículo escolhido para implementação.

Segue abaixo o modelo padrão da Energisa:



5.4. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Os itens regulamentares deverão atender a legislação vigente do CONTRAN:

- Deverá ser instalado sensor de ré no conjunto montado.
- Caixa de fusíveis independente do original, com fusíveis individuais para iluminação interna e chicote elétrico independente e blindado de bitola adequada, tal chicote deverá conter eletroduto específico para isolamento quando estiverem abaixo da carroceria, evitando contato com metal.
- Deverá ser instalada proteção tipo grade nas lanternas traseiras.
- Suporte para a placa com iluminação.
- Deverá ser instalado um sinalizador modelo cônico (Giroflex), fabricado em policarbonato cor amarelo âmbar, com LED's com efeito giratório, padrão Kit Seta Direcional ref. SPS Prodec. O interruptor deverá ser instalado dentro da cabine do veículo com identificação de função e deve ter o alerta: **“somente acione com o veículo parado e em operação”**.
- 02 tomadas com 03 pinos (padrão ABNT) 12V montadas na cabine e na parte traseira do veículo.
- 02 faróis de manejo multidirecionais convexos, de longo alcance, com base giratória, fixados no suporte dianteiro, um do lado esquerdo e um do lado direito e iluminação em LED. O interruptor desses faróis deverá ser instalado dentro da cabine do veículo com identificação de função.
- 01 farol portátil quadrado com 16 leds 27W 12/24V, de longo alcance para ser instalado em ponto específico do suporte para escadas esquerdo ou utilizado manualmente. Esse farol portátil deverá possuir cabo com comprimento de no mínimo 5 metros.

Nota: Atenção, a iluminação superior deverá ser instalada de forma que fique protegida contra galhos e afins, pode ser montada conforme modelo abaixo.

5.5. PINTURA E TRATAMENTO ANTICORROSIVO

Todas as peças deverão receber tratamento adequado para eliminação de graxas, oxidação e impurezas por meio de limpeza química e jateamento (quando aplicável).

5.6. PREPARAÇÃO E ACABAMENTO DAS SUPERFÍCIES

Na parte externa dos armários deverá ser aplicado fundo compatível com o material (alumínio) e, posteriormente duas demãos de tinta à base de poliuretano alifático na cor branca, em padrão similar à cabine do veículo. A parte interna dos armários poderá ser mantida sem pintura (acabamento em alumínio natural).

Os suportes para escada auxiliares, suporte para cones, e demais acessórios fabricados em

aço deverão receber acabamento para eliminar rebarbas e quinas vivas. Após o acabamento e preparação para pintura, as peças fabricadas em aço deverão receber fundo fosfatizante compatível com a pintura de acabamento e duas demãos de esmalte poliuretânico alifático na cor preta. Os tubos de PVC deverão ser totalmente limpos e não necessitam receber pintura.

6. CONTROLE DE QUALIDADE

6.1. ENSAIOS DE PROJETO NO SUPORTE GIRATÓRIO

Para cada lote de 20 conjuntos fornecido deverão ser realizados ensaios de projeto. Esses ensaios deverão, a critério e mediante prévio agendamento da Energisa, ser realizados na presença de seus inspetores.

Os ensaios deverão ser registrados em um relatório específico e uma cópia desse relatório, devidamente assinada pelo responsável pelo fabricante, devendo ser entregue à Energisa.

6.2. SIMULAÇÃO DE QUEDA DE ELETRICISTA

Um veículo devidamente montado com o conjunto completo de implementos, escolhido aleatoriamente, deverá ser estacionado sobre uma superfície firme e plana.

A escada deverá ser posicionada para a lateral, perpendicular ao eixo longitudinal do veículo e articulada para o menor ângulo de trabalho em relação ao plano horizontal.

A escada deverá ser estendida até o limite máximo permitido para trabalho.

Uma massa de 110 kg deverá ser presa ao último degrau da escada extensível, abraçando também os montantes da escada (simulando a configuração da “linha de vida”) e mantida por 30 segundos (aproximadamente).

Após o período de acomodação da carga, a massa de 110 kg deverá ser elevada em 600 mm em relação a um ponto de referência no solo e deverá ser abandonada em queda livre.

O conjunto deverá suportar o impacto gerado pela queda sem apresentar nenhum dano ou deformação permanente.

6.3. ENSAIO DE RESISTÊNCIA DO CONJUNTO E DA VÁLVULA DE BLOQUEIO DO CILINDRO

Um veículo devidamente montado com o conjunto completo de implementos, escolhido aleatoriamente, deverá ser estacionado sobre uma superfície firme e plana.

A escada deverá ser posicionada para a traseira do veículo e articulada para o menor ângulo de trabalho em relação ao plano horizontal.

A escada deverá ser estendida até o limite máximo permitido para trabalho.

Uma carga estática de 200 kgf deverá ser aplicada no penúltimo degrau da escada extensível (extremidade superior da escada) e mantida por 2 minutos;

O conjunto deverá suportar o esforço gerado pela carga estática sem apresentar nenhum

dano ou deformação permanentes e sem apresentar qualquer movimento na escada (recolhimento do cilindro hidráulico)

6.4. ENSAIO DE ESTABILIDADE

Um veículo devidamente montado com o conjunto completo de implementos, escolhido aleatoriamente, deverá ser estacionado sobre uma superfície firme e plana.

A escada deverá ser posicionada para a lateral, perpendicular ao eixo longitudinal do veículo e articulada para o menor ângulo de trabalho em relação ao plano horizontal.

A escada deverá ser estendida até o limite máximo permitido para trabalho.

Uma carga estática de 160 Kgf deverá ser aplicada no penúltimo degrau da escada extensível (extremidade superior da escada) e mantida por 2 minutos;

O conjunto deverá suportar o esforço gerado pela carga estática sem apresentar nenhum indício de instabilidade do conjunto.

6.5. ENSAIO DE EFICIENCIA DA VÁLVULA DE BLOQUEIO NA POSIÇÃO DE REPOUSO

Um veículo devidamente montado com o conjunto completo de implementos, escolhido aleatoriamente, deverá ser estacionado sobre uma superfície firme e plana.

A escada deverá ser totalmente recolhida e colocada em sua posição de repouso e transporte.

Uma carga estática de 200 Kgf deverá ser aplicada no último degrau da escada base (extremidade inferior da escada base) e mantida por 2 minutos;

O conjunto deverá suportar o esforço gerado pela carga estática sem apresentar nenhum movimento de abertura (basculamento) do conjunto.

6.6. INSPEÇÃO FINAL

Todos os ensaios e inspeções deverão ser registrados em check-list digital, no qual deve contar o número do chassi do veículo número de série do equipamento. Cada conjunto deverá passar pelas seguintes verificações de qualidade:

6.7. INSPEÇÃO DIMENSIONAL

Deverá verificar se o conjunto atende as medidas e configurações determinantes de projeto.

6.8. PESAGEM

Será verificado o peso do equipamento em função do valor informado, verificando a compatibilidade com a capacidade estabelecida para as cargas no eixo e o PBT do veículo, conforme legislação de trânsito vigente.

6.9. ENSAIO DE VEDAÇÃO CONTRA A ENTRADA DE ÁGUA

Deverá ser realizado as condições de vedação de entrada de água nos componentes estruturais do veículo. Possíveis restrições deverão ser previamente informadas e se possível sempre corrigidas.

6.10. INSPEÇÃO FUNCIONAL E VISUAL

Deverá ser realizado a inspeção de verificação das travas e tampas (abertura/fechamento) e de todos os fixadores quanto a existência e correto nível de aperto.

A inspeção visual deverá ser registrada, qualquer anomalia deverá ser previamente corrigida. O fornecedor deverá dispor de equipe capacitada para execução dos ensaios e inspeções do equipamento.

O fornecedor deverá garantir aos representantes legais da Energisa, livre acesso a laboratórios e locais de montagem e fabricação dos equipamentos

O fornecedor deverá comunicar a Energisa, com no mínimo 20 dias de antecedência, a data em que os equipamentos estarão prontos para ensaios e inspeções.

A aceitação ou dispensa de execução de qualquer ensaio, não eximem o fornecedor da responsabilidade de entregar os equipamentos de acordo com esta especificação e não invalidam qualquer reclamação posterior da Energisa referente a qualidade do material e processos de fabricação.

A Energisa se reserva no direito de exigir a repetição de ensaios em equipamentos nos casos de inspeções mal fundamentadas, ou seja, sem laudos que comprovem a existência, e também em itens prejudiciais quando verificados na seção de inspeção do equipamento.

7. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

7.1. PROPOSTA TÉCNICA

O fornecedor deverá apresentar proposta técnica contemplando todos os itens constantes desta especificação técnica.

O fornecedor deve mencionar clara e objetivamente se atende a todos os parâmetros desta especificação técnica e projeto informando, inclusive, o nome do(s) fabricante(s) dos itens que não sejam de sua própria fabricação

Na proposta técnica, o proponente deverá descrever claramente o prazo de entrega com o qual se compromete.

7.2. HISTÓRICO DE FORNECIMENTO

Caso o fornecedor não possua histórico de fornecimento para o Grupo Energisa, o mesmo

deverá apresentar um protótipo com configuração técnica idêntica e o mesmo deverá permanecer em teste durante um período de 90 dias. Se aprovado o fornecimento será liberado.

7.3. GARANTIAS

A proponente se compromete a se responsabilizar civil, penalmente e criminalmente por falhas em seu produto.

Durante o período de garantia, o fornecedor deverá substituir quaisquer peças, produtos danificados em uso normal ou inoperante ou corrigir defeitos onde se encontra o veículo, sem qualquer ônus a Energisa.

A proponente deverá se comprometer, em caso de acidente do equipamento, participar do processo de averiguação junto a Energisa, fornecendo certificação da qualidade do material empregado e material para análises futuras.

O fornecedor é responsável por quaisquer danos causados ao veículo, desde a sua retirada até a devolução dele.

O proponente deverá se submeter a uma avaliação técnica indústria (RATI), que será realizado por pessoal legalmente qualificado da Energisa a fim de verificar os riscos de segurança envolvidos no processo fabril, avaliação de ensaios, calibração de equipamentos, estrutura de laboratório, controle de conformidade do produto e controle de matéria-prima.

O proponente será submetido a uma auditoria de risco potencial de fornecimento (ARPF) realizado por pessoal legalmente qualificado da Energisa, verificando o sistema de Gestão Integrado (certificados de saúde, segurança e meio ambiente), desenvolvimento do produto e técnicas empregadas, capacidade de logística e manutenção de maquinários, monitoramento e gestão de subfornecedores, conformidade legal e ética, direitos humanos e conformidade trabalhista, satisfação do cliente, objetivando almejar a excelência nos fornecimentos ao evoluir da ênfase do produto para a ênfase no processo.

O fornecedor deverá fornecer um certificado de garantia contra defeitos de projeto e fabricação de material, por um período de no mínimo 18 meses a partir da emissão da Nota Fiscal ou 12 meses a partir do início da operação (o que ocorrer primeiro), sem limite de quilometragem.

7.4. ENTREGAS E TREINAMENTO

O fornecedor deve se comprometer a promover a entrega técnica do equipamento, quando proporcionará treinamento necessário e compatível com as necessidades dos usuários para a sua utilização e manutenção preventiva.

É de obrigação do implementador do veículo, entregar o conjunto (veículo + implemento) nos locais indicados pela Energisa.

O proponente deverá se responsabilizar por entregar o veículo preferencialmente utilizando algum tipo de veículo de transporte, sendo responsável por qualquer tipo de problema

durante o trajeto. O condutor deverá ser devidamente habilitado e o veículo coberto por seguro total e qualquer multa ou infração de trânsito. Casos em que o veículo seja entregue rodando, deverá ser informado à Energisa.

É de obrigação do fornecedor informar o cronograma de entrega, o mesmo deverá ser cumprido, e em casos de atrasos, multas contratuais serão aplicadas.

O prazo de entrega terá peso relevante na escolha da proponente.

7.5. DEMAIS OBRIGAÇÕES

- O fornecedor deverá manter com zelo dos veículos da Energisa, conservando-os em um local seguro (pátio, galpão, garagem etc.) a fim de evitar ações de vandalismo.
- Acompanhamento da fabricação e testes deverão ser acompanhados por pessoal legalmente indicado pela Energisa.
- O fornecedor deverá estar devidamente cadastrado no DENATRAN e outros órgãos envolvidos como um implementador e realizar, sempre que necessário e exigível pela legislação vigente, o cadastro dos implementos (carroceria aberta e carroceira aberta/mecanismo operacional) na base do RENAVAM para permitir o devido emplacamento dos veículos.
- Os veículos serão entregues no pátio do fornecedor, devendo entregar o veículo pronto ao Posto de Avançado de Frotas da Energisa.
- O fornecedor deverá incluir junto ao fornecimento do veículo implementado: adesivos padrões Energisa, conforme manual de identidade visual da frota do Grupo Energisa, capas de banco e forração do assoalho, tapetes semelhantes ao original do veículo para motorista e carona e demais requerimentos de acessórios incluídos no contrato de compra, ou nesta especificação quando solicitado, ou por solicitação independente.

As capas dos bancos deverão seguir o padrão abaixo:



Observação: Os bancos deverão ser retirados, para instalação do assoalho no interior da cabine, a fim de abranger todo o espaço interno para um melhor acabamento e fixação.

- O fornecedor deverá permitir que a Energisa, se necessário, realize intervenções nos

veículos tais como emplacamento, instalações diversas de acessórios em seu estabelecimento sendo previamente informado e atendendo as diretrizes da contratante.

- Ao receber o pedido de compra, a proponente deverá entrar em contato com o Departamento de Frotas da Energisa, com o objetivo de definir o cronograma da montagem, testes e entrega do(s) veículo(s).
- Todo e qualquer item relacionado a instalação, parametrização e comunicação entre o equipamento e o veículo, deverá seguir o **manual do implementador** disponível junto ao fabricante de cada veículo a ser implementado. Qualquer alteração das características e instalações recomendadas pelo fabricante (Peças, sistema elétricos/eletrônico, sistema de segurança etc.) será de única e exclusiva responsabilidade do **IMPLEMENTADOR/ INSTALADOR**, que deverá assumir ações e custos para retomar a originalidade e perfeito funcionamento do veículo conforme apontado por seu fabricante.
- A entrega do projeto deverá ocorrer em até 15 dias (após a emissão do contrato de compra) devendo conter:
 - Desenho técnico, de detalhes e conjunto, incluindo carroceria, em formato DWG e PDF.
 - Diagrama de distribuição de cargas do conjunto incluindo a carroceria.

8. ÁREAS DE CONCESSÃO DO GRUPO ENERGISA

As cidades base abaixo são consideradas polos regionais de atendimento a concessão de energia elétrica do Grupo Energisa:

SP: Bragança Paulista, Presidente Prudente, Assis e Catanduva.

PR: Guarapuava.

MG: Ubá, Cataguases, Manhuaçu e Muriaé.

RJ: Nova Friburgo.

TO: Palmas, Araguaína, Gurupi.

MT: Cuiabá, Sinop, Alta Floresta, Confresa, Barra do Garças, Rondonópolis, Peixoto de Azevedo, Juína, Cáceres.

MS: Campo Grande, Paranaíba, Coxim, Dourados, Corumbá Três Lagoas.

SE: Aracaju.

PB: Campina Grande, Patos e João Pessoa.

AC: Rio Branco, Cruzeiro do Sul.

RO: Vilhena, Ji-Paraná, Porto Velho e Ariquemes.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda reunião que seja realizada para tratar sobre qualquer assunto relativo ao fornecimento abrangido por esta especificação técnica, seja ela realizada nos escritórios da Energisa ou do fornecedor, deve ser registrada por meio de uma Ata de Reunião, assinada pelos presentes; Pontos eventualmente não cobertos por esta especificação devem ser atendidos respeitando as resoluções do DENATRAN e CONTRAN aplicáveis ao conjunto e a cada parte. A Energisa reserva a si o direito de enviar técnicos devidamente credenciados para acompanhar qualquer etapa de fabricação/montagem e em especial presenciar os ensaios especificados.

10. EXEMPLO DE INSTALAÇÕES JÁ REALIZADAS



11. CÓDIGO DOS MATERIAIS SISTEMA ENERGISA (SISUP)

Código Energisa	Descrição
648329	Escada de Centro 9m LV 500KV

12. CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Alterado por:	Alterações	Data
01	Italo Sanches Leonardo Abritta	Inclusão de tapete Inclusão do item 11- CODIGO OS MATERIAIS SISTEMA ENERGISA (SISUP)	10/02/2025
00	Italo Sanches Leonardo Abritta	Emissão da Especificação Técnica	09/04/2024