 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Defensa Metálica Perfil - W 4300x306x3 mm

## Sumário

1.	OBJETIVO.....	1
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	1
3.	DEFINIÇÕES.....	1
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5.	RESPONSABILIDADES.....	2
6.	REGRAS BÁSICAS.....	3
7.	CONTROLE DE REGISTROS.....	4
8.	ANEXOS.....	4
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	5

### 1.OBJETIVO

Estabelecer as exigências técnicas mínimas que devem ser atendidas para a fabricação e recebimento de defensas metálicas para aplicação como dispositivos de proteção contra abalroamento em estruturas de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica.

### 2.ÂMBITO DE APLICAÇÃO

#### 2.1. Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

#### 2.2. Área

Engenharia, Operações da Subtransmissão, Obras e Manutenção, Suprimentos e Gestão de Ativos.

### 3.DEFINIÇÕES

Para todos os termos aqui não especificados, aplicam-se as definições da ABNT NBR 15486 e da ABNT NBR 6971.


#### 3.1. Defesa semimaleável

Modelo de defesa metálica classificada como sistema semirrígido, simples ou dupla, composto por lâminas dupla onda, postes, espaçadores simples, calços, plaquetas, parafusos, porcas e arruelas. Neste dispositivo o espaçamento entre postes é de 4 metros.

#### 3.2. Terminal abatido

Conjunto composto por quatro módulos de defesa, variando na altura desde a posição de projeto até a extremidade totalmente enterrada.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6022	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	24/05/2023	1 de 5

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Defensa Metálica Perfil - W 4300x306x3 mm

### 3.3. Terminal de entrada

Conjunto de início de tramo de defensas que faz, de modo adequado e seguro, a ancoragem de entrada e é capaz de desenvolver a tensão total da lâmina para prover a contenção e o redirecionamento de veículos desgovernados.

### 3.4. Terminal de abertura

Tipo de terminal de entrada, absorvedor de energia, que ao ser impactado se rompe permitindo a passagem do veículo, com capacidade de redirecionamento tipicamente a partir do terceiro poste.

### 3.5. Terminal de não abertura

Tipo de terminal de entrada, absorvedor de energia, que possui a capacidade de redirecionamento a partir do primeiro poste.

### 3.6. Delineador tipo catadióptrico

Elemento refletivo utilizado em defensas para proporcionar a visibilidade noturna e aumentar a segurança.

### 3.7. Peça do tipo A

Elemento de acabamento de tramo de defesa, utilizado em terminal de saída aéreo, somente empregado quando não apresentar risco de impacto frontal.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 15486: Segurança no tráfego – Dispositivos de contenção viária – Diretrizes de projeto e ensaios de impacto;

ABNT NBR 6970: Dispositivos auxiliares – Defensas metálicas galvanizadas por imersão a quente;

ABNT NBR 6971: Segurança no tráfego – Defensas metálicas – Implantação;

ABNT NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;

ABNT NBR 6650: Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural – Especificação;


ISO 898-1: Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes – Coarse thread and fine pitch thread;

Orientação Técnica CPFL 18078 – Instalação e manutenção de dispositivos de contenção viária;

## 5. RESPONSABILIDADES

A área de Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6022	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	24/05/2023	2 de 5

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Defensa Metálica Perfil - W 4300x306x3 mm

## 6. REGRAS BÁSICAS

### 6.1. Generalidades

As defensas metálicas devem ser aplicadas como dispositivos de contenção contra abalroamento aos obstáculos fixos (estruturas de linhas de distribuição de energia elétrica), presentes na lateral das pistas de rolamento. Devem atender a esta padronização e, para todos os efeitos aqui não especificados, devem ser observados os documentos de referência.

### 6.2. Material

Os perfis de aço conformado que constituem as lâminas dupla onda, postes, espaçadores, calços e cintas devem estar de acordo com a ABNT NBR 6650, CFQ-250 ou equivalente, e propriedades mecânicas conforme tabela 1 da ABNT NBR 6970.

Os parafusos, porcas e arruelas devem ser de aço-carbono galvanizado de acordo com a ISO 898-1, classe 4.6 ou superior, e suas dimensões devem seguir a ABNT NBR 6971.

### 6.3. Acabamento

Todos os componentes metálicos das defensas devem ser galvanizados pelo processo de imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323. Devem possuir superfícies lisas, uniformes e contínuas, livres de saliências pontiagudas, arestas cortantes ou outras imperfeições.

### 6.4. Dimensional

A forma, dimensões, tolerâncias e características de todos os elementos que constituem o conjunto da defesa semimaleável são estabelecidas nos Anexos A e B (normativos) da ABNT NBR 6971.

### 6.5. Acondicionamento

O fornecedor deve garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deve informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento. A embalagem deve ser elaborada em material reciclável.

### 6.6. Identificação

As peças devem ser identificadas de modo legível e indelével, com o nome ou marca do fabricante e a data de fabricação. Esse processo não deve danificar o acabamento galvanizado por imersão a quente.

As arruelas e porcas não têm necessidade de identificação.


### 6.7. Unidade de Medida

Para fins de cadastro, considerar Anexo I. O fornecimento deverá seguir conforme definições normativas, ou seja, fornecimento completo de cada um dos itens.

### 6.8. Código do Material

Para a aquisição dos materiais desta especificação, deverão ser indicados os códigos do Anexo I, incluindo seus parâmetros de cadastro.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6022	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	NO24/05/2023	3 de 5

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Defensa Metálica Perfil - W 4300x306x3 mm

### 6.9. Inspeção e ensaios

A inspeção e os ensaios devem ser realizados na fábrica e o inspetor designado pela CPFL deve ter acesso a todas as fases de produção e a toda documentação de referência para os ensaios. Na falta de capacitação, ou aparelhagem, para realizar quaisquer ensaios indicados nesta especificação, poderão ser realizados em laboratórios de reconhecida idoneidade, mediante aprovação prévia da CPFL.

A verificação dimensional deve seguir as tolerâncias recomendadas no Anexo B (normativo) da ABNT NBR 6971. Amostragem, critérios de aceitação/rejeição de lotes, ensaios mecânicos e de revestimento devem seguir conforme ABNT NBR 6970.

### 7. CONTROLE DE REGISTROS


Não se aplica.

### 8. ANEXOS

#### Anexo I Tabela informativa

Descrição	Referência ABNT NBR 6971	Código 10 (ZLAG)	Unidade de Medida
Defensa semimaleável simples	Figura A.6	10-000-043-605	Metro
Terminal abatido de defesa semimaleável simples	Figura A.19	10-000-043-606	Peça
Terminal absorvedor de energia de abertura	Figura A.21	10-000-043-607	Peça
Terminal absorvedor de energia de não-abertura	Figura A.22	10-000-043-608	Peça
Perfil C-150 dupla onda	Figura B.4	10-000-043-609	Peça
Peça do tipo "A"	Figura B.14	10-000-040-898	Peça
Delineador tipo catadióptrico	Figura B.23	10-000-043-610	Peça

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6022	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	24/05/2023	4 de 5

 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Defensa Metálica Perfil - W 4300x306x3 mm

9.REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1. Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	José Lucas Fonseca Vieira

9.2. Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
-	-	Publicação do documento.
1.0	13/06/2005	Formatação conforme normas internas vigentes.
1.1	18/12/2013	Formatação conforme normas internas vigentes; Revisão dos documentos de referência; Revisão do âmbito de aplicação do material; Inserida tabela com códigos dos materiais; Inseridos aspectos de inspeção e ensaios; Removidos desenhos.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
6022	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	24/05/2023	5 de 5