
	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Pino Haste de Aço de 19 mm - LTs 69 e 34.5 kV

Sumário

1.	OBJETIVO.....	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
3.	DEFINIÇÕES.....	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5.	RESPONSABILIDADES	2
6.	REGRAS BÁSICAS	2
7.	CONTROLE DE REGISTROS.....	5
8.	ANEXOS.....	5
ANEXO I.	– Dimensões e Esforços	6
ANEXO II.	– Códigos para compra.....	6
ANEXO III.	– Detalhes para Pino Haste 69 kV	7
ANEXO IV.	– Detalhes para Pino Haste 34,5 kV	8
ANEXO V.	– Detalhes para conexão Haste e Cauda (Detalhe 1)	9
ANEXO VI.	– Detalhes de Porcas e Arruelas (Detalhe 2)	9
ANEXO VII.	– Detalhes para ensaio de resistência mecânica	10
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES	11

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
10613	Instrução	1.3	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	04/05/2022	1 de 11

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Pino Haste de Aço de 19 mm - LTs 69 e 34.5 kV

1. OBJETIVO

Especificar as características do pino haste de aço utilizado em linhas de distribuição de energia de 34,5 kV e 69kV.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1. Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2. Área

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

3. DEFINIÇÕES

Aplicam-se as definições conforme ABNT NBR 06547

3.1. Pino de Isolador

Ferragem de linha aérea que se fixa em uma superfície lisa, geralmente à face superior de uma cruzeta e na qual, por sua vez, é fixado a um isolador de pino.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 06547 – Ferragem de linha aérea - Terminologia;

ABNT NBR 06323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido - Especificação;

ABNT NBR 08158 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Especificação;

ABNT NBR 08159 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Padronização;

Especificação Técnica CPFL 00613 – Ferragens eletrotécnicas, formatos, dimensões e tolerâncias.

5. RESPONSABILIDADES

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


6. REGRAS BÁSICAS

6.1. CONDIÇÕES GERAIS

6.1.1. Geral

Os pinos hastes devem ser aplicados em linhas de distribuição de energia elétrica, em condições específicas para linhas de 34,5kV e 69kV. Devem atender às condições de operação

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
10613	Instrução	1.3	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	04/05/2022	2 de 11

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Pino Haste de Aço de 19 mm - LTs 69 e 34.5 kV

e também a esta padronização. Para todos os efeitos, aqui não especificados, devem ser observados os documentos de referência.

6.1.2. Características Gerais

Os pinos hastes devem possuir dimensões conforme tabela do ANEXO I. A cauda deve ser fixada a haste através de rosca e solda e posteriormente usinada. Após a montagem o pino não poderá apresentar desvio em seu eixo central.

Para os itens 1 e 3 da tabela do ANEXO I, o pino haste deve ser fornecido montado com porca quadrada e arruela esporão, respectivamente conforme ANEXO III e ANEXO IV.

Para os itens 2 e 4 da tabela do ANEXO I, o pino haste deve ser fornecido montado com porca quadrada e arruela de pressão, respectivamente conforme ANEXO III e ANEXO IV.

Os pinos hastes devem suportar perpendicularmente ao seu eixo em qualquer direção e sentido, um esforço “F” de flexão, conforme apresentado no ANEXO VII, no mínimo conforme tabela do ANEXO I e atender aos respectivos valores de flecha nessa mesma tabela.

Os pinos hastes devem suportar um esforço “T” de tração e “C” de compressão, conforme apresentado no ANEXO VII, aplicado ao seu eixo suporte, no mínimo conforme tabela do ANEXO I, sem apresentar deformação aparente.

6.1.3. Materiais

A haste, cauda, porca e arruela devem ser fabricados em aço carbono SAE 1045, forjado ou laminado.

6.1.4. Acabamento

O pino haste e seus componentes devem ser galvanizados, conforme ABNT NBR 6323, pelo processo de imersão a quente. Devem possuir superfícies lisas, uniformes e contínuas, livres de saliências pontiagudas, arestas cortantes ou outras imperfeições.

6.1.5. 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.

6.1.6. Identificação


A peça deve ser identificada de modo legível e indelével, com o nome ou marca do fabricante e a data de fabricação. No relatório de ensaios de recebimento deverá constar o número do lote de fabricação.

6.1.7. Requisitos Ambientais

No processo de produção deve ser minimizada ou evitada a geração de impactos ambientais negativos. Caso esta atividade produtiva se enquadre na Resolução CONAMA Nº 237 de 19 de dezembro de 1997, o fornecedor deverá apresentar uma cópia da Licença Ambiental de Operação (LO), para a homologação deste material.

Para a homologação, o fornecedor deve apresentar alternativas para descarte do material após

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
10613	Instrução	1.3	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	04/05/2022	3 de 11

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Pino Haste de Aço de 19 mm - LTs 69 e 34.5 kV

o final de sua vida útil.

6.2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

6.2.1. 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. A 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. Os custos deverão ocorrer por conta do fornecedor.

6.2.1.1. Homologação do Produto

Para a homologação do pino haste, deverão ser inspecionados os seguintes itens:

- Inspeção geral de acabamento;
- Verificação dimensional;
- Ensaio de resistência à tração perpendicular ao eixo (flexão);
- Ensaio de resistência à tração e compressão;
- Ensaio de revestimento de zinco;
- Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina;
- Ensaio de composição química do aço e do revestimento;
- Apresentar alternativa (s) para o descarte deste material após o fim de sua vida útil;
- Apresentar uma cópia da Licença Ambiental de Operação (LO).

6.2.1.2. Ensaios de Tipo

Ensaios destinados a demonstrar o satisfatório comportamento do projeto do pino haste, conforme apresentado pela ABNT NBR 08158.


- Inspeção geral de acabamento;
- Verificação dimensional;
- Ensaio de resistência à tração perpendicular ao eixo (flexão);
- Ensaio de resistência à tração e compressão;
- Ensaio de revestimento de zinco;
- Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina;
- Ensaio de composição química do aço e do revestimento;

6.2.1.3. Ensaios de Recebimento

Para o recebimento do pino haste, deverão ser inspecionados e realizados os seguintes ensaios:

- Inspeção geral de acabamento;
- Verificação dimensional;
- Ensaio de resistência à tração perpendicular ao eixo (flexão);
- Ensaio de resistência à tração e compressão;
- Ensaio de revestimento de zinco;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
10613	Instrução	1.3	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	04/05/2022	4 de 11

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Pino Haste de Aço de 19 mm - LTs 69 e 34.5 kV


7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8. ANEXOS

- ANEXO I – Dimensões e Esforços
- ANEXO II – Códigos para compra
- ANEXO III – Detalhes para Pino Haste 69 kV
- ANEXO IV – Detalhes para Pino Haste 34,5 kV
- ANEXO V – Detalhes para conexão Haste e Cauda (Detalhe 1)
- ANEXO VI – Detalhes de Porcas e Arruelas (Detalhe 2)
- ANEXO VII – Detalhes para ensaio de resistência mecânica

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
10613	Instrução	1.3	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	04/05/2022	5 de 11

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Pino Haste de Aço de 19 mm - LTs 69 e 34.5 kV

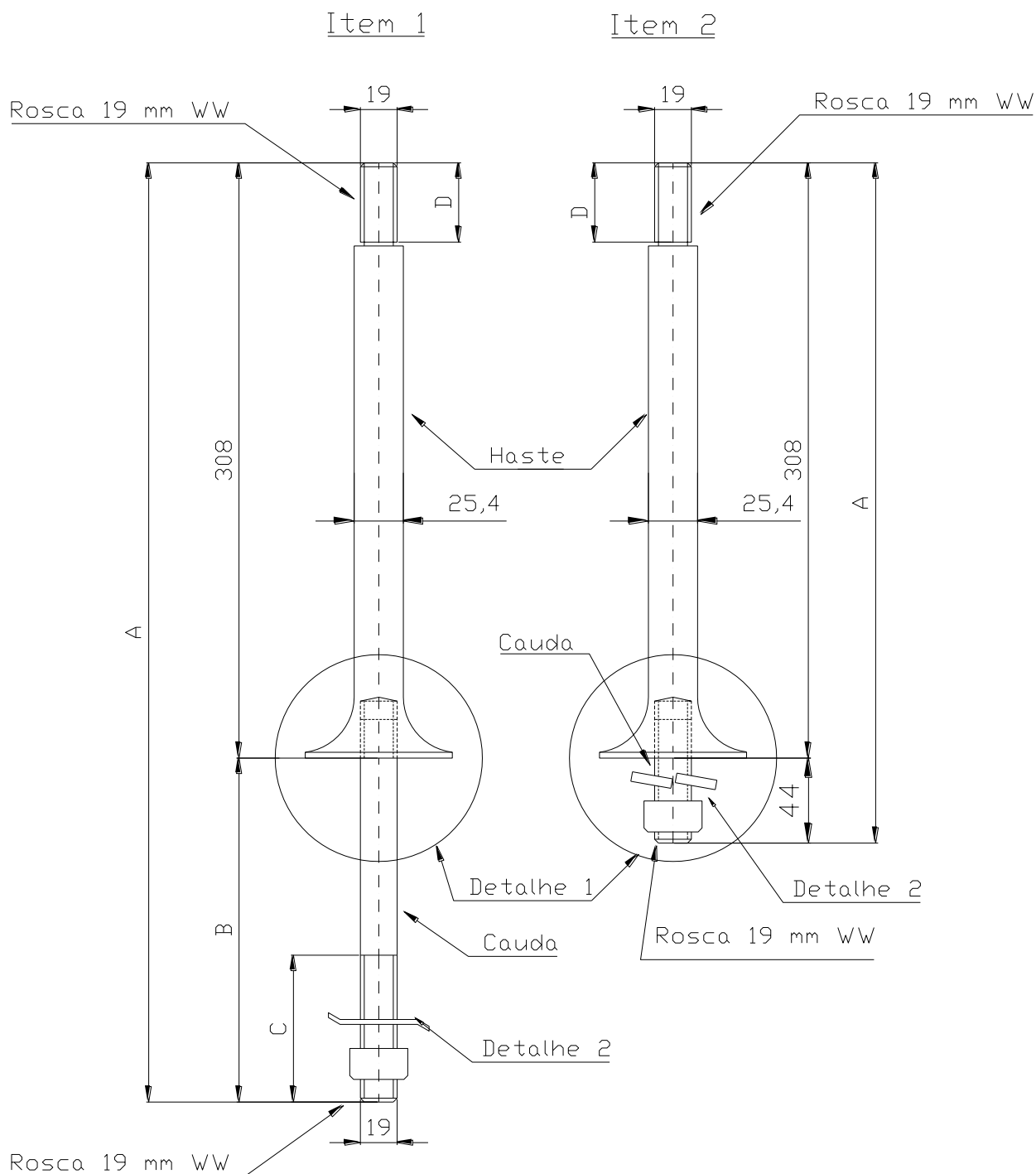
ANEXO I. – Dimensões e Esforços

Item	Dimensões (mm)					Força para Ensaio (daN)			Flecha (mm)	
	A		B		C	D(mín)	F	T	C	Máx Mín
1	48 6	+10 -0	178	+7 -0	76	41	350	470	470	57 18
2	35 2	+10 -0	44	+7 -0	44	41	350	470	470	57 18
3	36 6	+10 -0	176	+7 -0	75	45	200	300	300	32 18
4	23 5	+10 -0	45	+7 -0	45	45	200	300	300	32 18

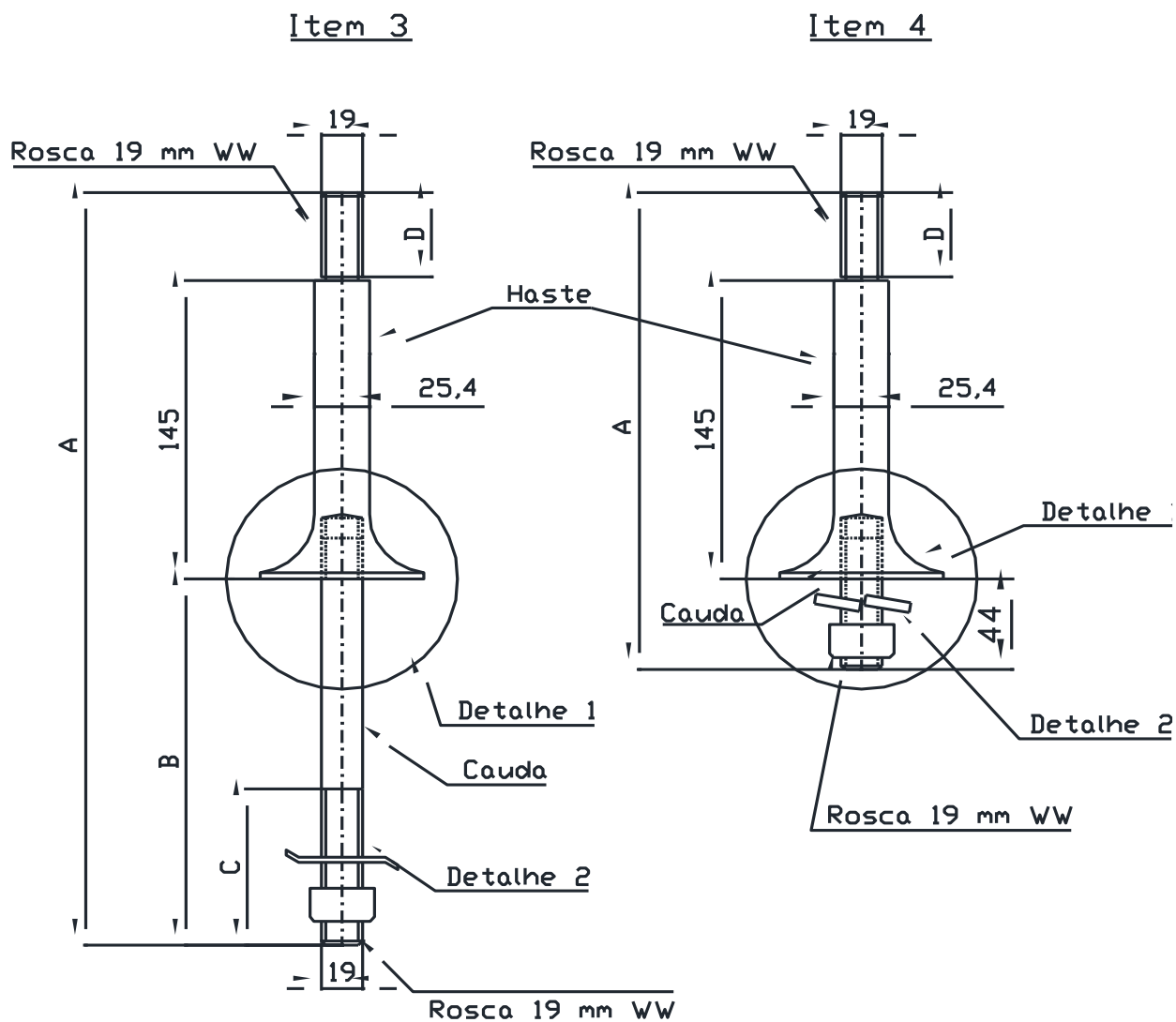
ANEXO II. – Códigos para compra

Item	Código 10 (ZLAG)	Código 11 (NLAG)	Código 40 (HIBE)	Código 50 (ZINV)
1			40-000-002-986	
2			40-000-002-985	
3				50-000-001-259
4			40-000-002-984	

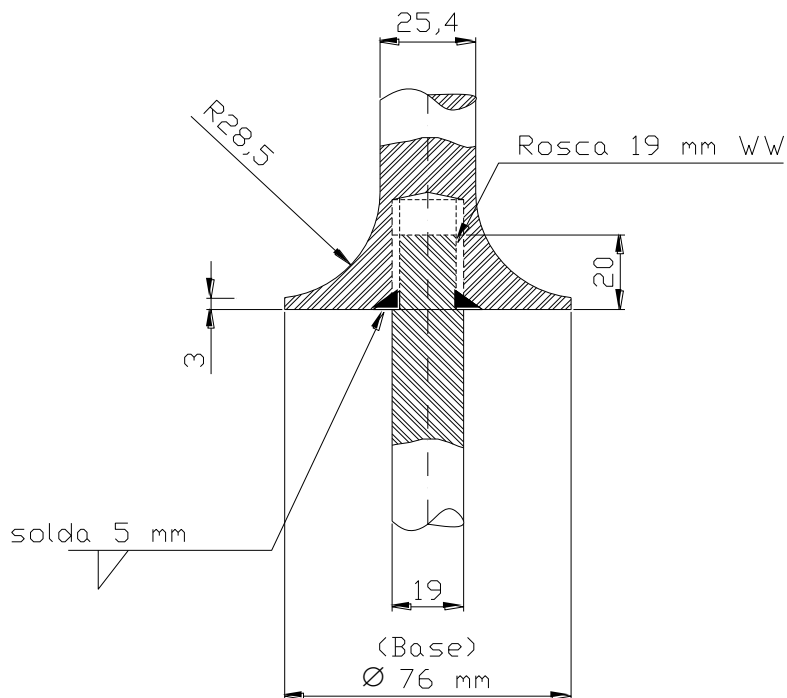
ANEXO III. – Detalhes para Pino Haste 69 kV



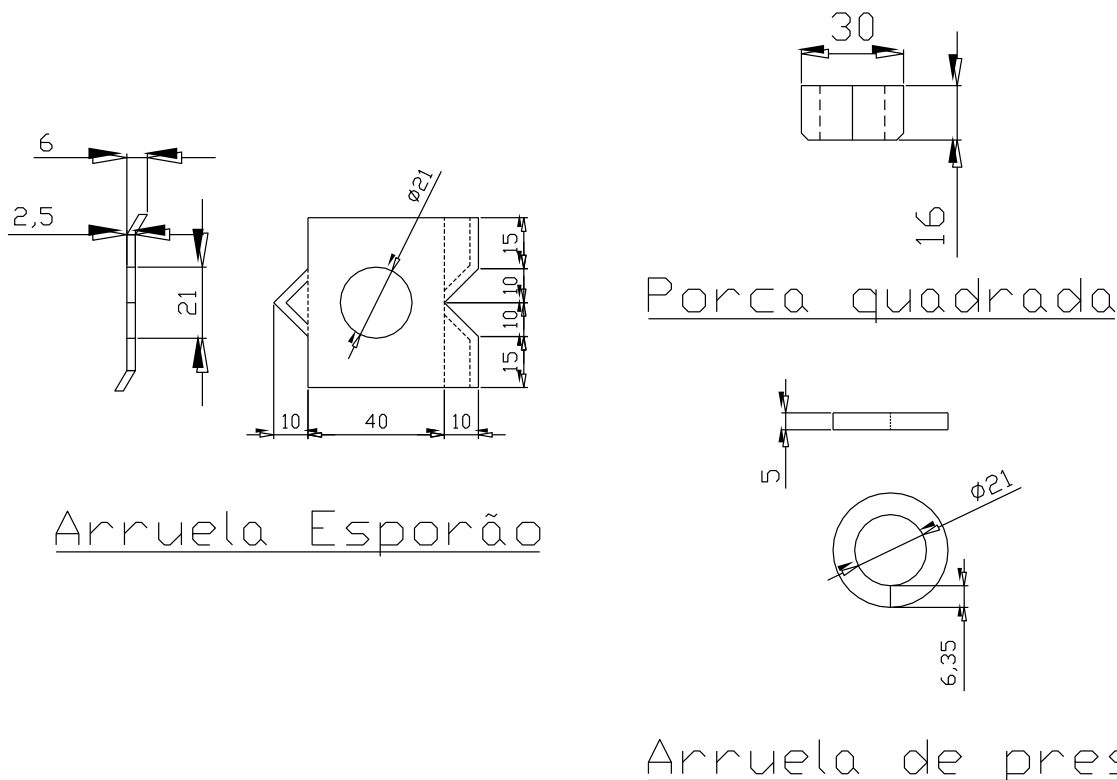
ANEXO IV. – Detalhes para Pino Haste 34,5 kV



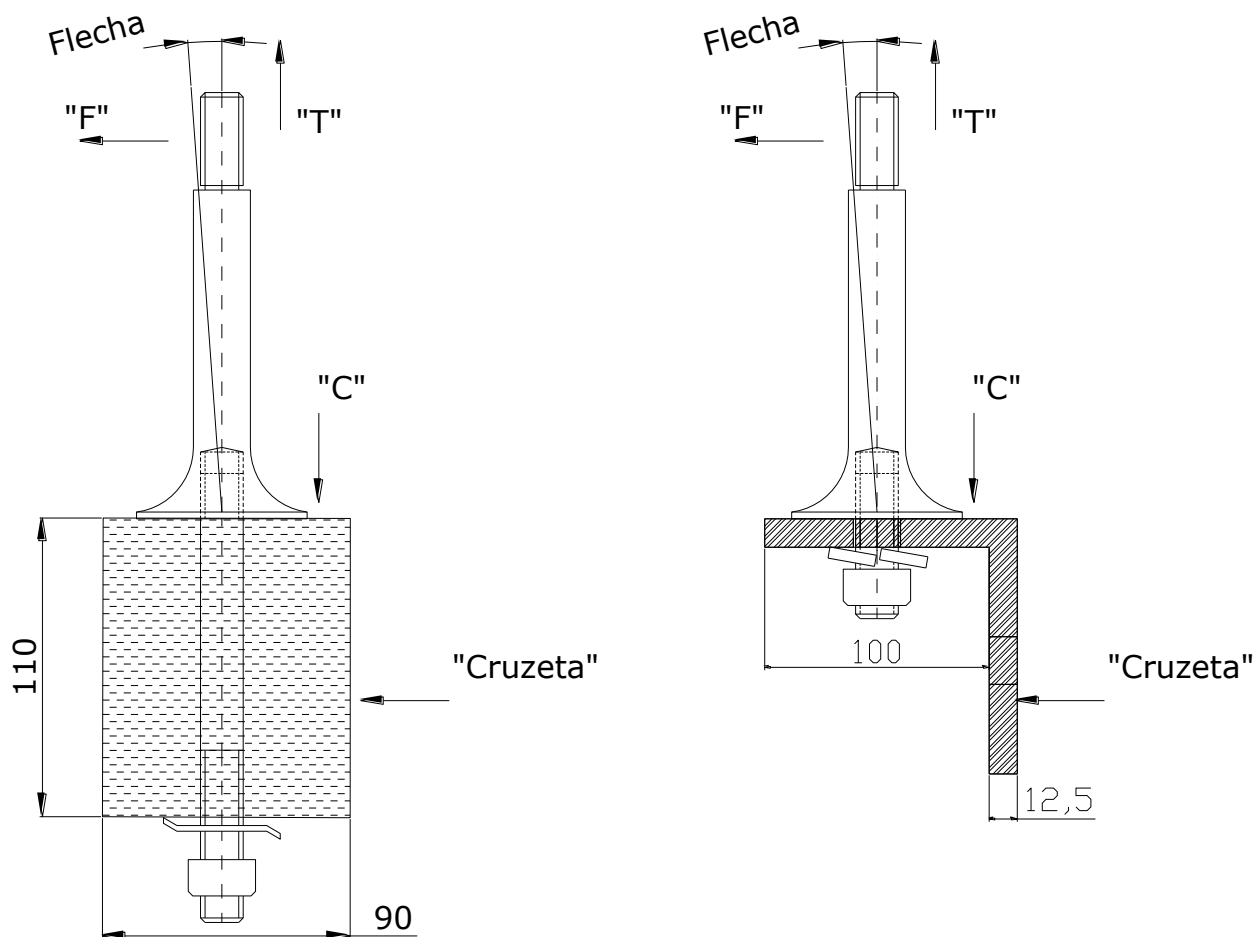
ANEXO V. – Detalhes para conexão Haste e Cauda (Detalhe 1)




ANEXO VI. – Detalhes de Porcas e Arruelas (Detalhe 2)



ANEXO VII. – Detalhes para ensaio de resistência mecânica



	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Pino Haste de Aço de 19 mm - LTs 69 e 34.5 kV

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1. Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Luis Felipe Benatti

9.2. Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.0	23/08/2006	Inserido o item n.º 4 código 40000002984 Alterado o desenho do material. Inserido registro de revisão
1.1	09/08/2007	-
1.2	19/12/2013	Revisão dos documentos de referência; Incluídos condições gerais e específicas de fornecimento; Revisão do código item 4; Formatação atualizada conforme norma interna vigente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
10613	Instrução	1.3	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	04/05/2022	11 de 11