

Sumário

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

1. OBJETIVO

Especificar as características técnicas do plugue de inserção simples (PIS) de 200A, classe 25kV, operação com carga (loadbreak), utilizado em redes de distribuição primárias subterrâneas.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Planejamento de Suprimentos, Qualificação de Materiais e Fornecedores, Compras e Gestão de Ativos.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Acessório de Operação com Carga (Loadbreak)

Acessório, isolado e blindado, projetado para ser conectado ou desconectado em circuitos energizados.

3.2 Corrente Nominal

Valor eficaz da corrente, à frequência industrial, pela qual o acessório é designado e que ele pode conduzir em regime permanente.

3.3 Corrente Suportável de Curta Duração

Valor eficaz da corrente simétrica que o acessório pode suportar, sob o ponto de vista térmico, durante um intervalo de tempo especificado.

3.4 Interface de Acoplamento

Conjunto de superfícies nas quais o acessório é conectado ou desconectado.

3.5 Plugue de Inserção Simples (PIS)

Acessório de interface de acoplamento utilizado para conexão de acessórios desconectáveis cotovelo (TDC) ou reto (TDR) em transformador em pedestal ou equipamento com bucha de cavidade de inserção (bushing well).

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ABNT NBR-11835 - Acessórios isolados desconectáveis para cabos de potência para tensões de 15kV a 35kV.
- ANSI/IEEE-386 - Separable Insulated Connector Systems for Power Distribution Systems Above 600V.

Nota: Considerar a última revisão dos documentos e normas acima citados.

5. REGRAS BÁSICAS

5.1 Condições de utilização

O plugue de inserção simples (PIS) de 200A, classe 25kV, operação com carga (loadbreak), é utilizado para conexão de acessórios desconectáveis em transformador em pedestal ou equipamento com bucha de cavidade (bushing well) de 200A, em redes de distribuição subterrânea de energia elétrica.

5.2 Características gerais

5.2.1- Para homologação o fabricante deverá apresentar para aprovação da CPFL, o desenho correspondente ao plugue de inserção simples (PIS), 200A, classe 25kV, operação com carga (loadbreak).

5.2.2- Os desenhos dos acessórios devem corresponder ao kit a ser fornecido pelo fabricante, sendo que o mesmo (kit) deve conter materiais adicionais para sua instalação, cujos requisitos não estão estabelecidos neste padrão técnico.

5.2.3- O material deverá ser homologado conforme desenho do Anexo B e norma NBR-11835.

5.2.4- O material somente poderá ser homologado após aprovação do desenho pela CPFL.

5.2.5- O plugue de inserção simples deve atender às exigências deste documento, com o objetivo de garantir a intercambialidade, isto é, as peças devem ser acopláveis entre si para possibilitar a execução de conexões, conforme estabelecido na NBR-11835.

5.3 Material

Todas as áreas de contato devem ser de material bimetálico e possuir camada prateada. As superfícies da peça devem ser isentas de rebarbas e cantos vivos.

5.4 Acabamento

A superfície do plugue de inserção simples não deve apresentar fissuras, rebarbas, asperezas, estrias ou inclusões. A camada de material isolante deve ser contínua, uniforme e homogênea ao longo de todo o acessório.

5.5 Identificação

Na superfície externa do plugue de inserção deverão ser marcados de forma legível e indelével, no mínimo as seguintes informações:

- Nome e/ou marca do fabricante;
- Tensão de isolamento (kV);
- Corrente nominal (A);
- Número de série e identificação das peças componentes;
- Identificação do acessório para operação com carga.

5.6 Fornecimento e Acondicionamento

5.6.1- 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.

5.6.2- Os acessórios devem ser embalados individualmente em caixas de papelão, agrupadas por tipo em volumes adequados, e ter resistência adequada quando exposto às intempéries e isento de defeitos que possam danificar o produto.

5.6.3- A embalagem deve ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como "isopor".

5.6.4- O fornecedor será responsável por qualquer unidade recebida danificada devido ao acondicionamento inadequado ou pela falta de algum(ns) componente(s) do kit. Tais itens devem ser repostos sem ônus para CPFL.

5.6.5- Externamente, quando de aquisição pela concessionária, as embalagens devem ser marcadas, de forma legível e indelével, com as seguintes indicações:

- Nome e/ou marca do fabricante e CGC/CNPJ;
- Nome da empresa adquirente do produto;
- Número da ordem/pedido de compra;
- Designação do produto;
- Corrente nominal (A);
- Tensão de isolamento (kV);
- Número de unidades;
- Referência a esta especificação;
- Indicação de acessório para operação com carga (loadbreak);
- Massa bruta em kg;
- Data de fabricação;
- Lote de fabricação;

5.6.6- A embalagem do plugue de inserção simples (PIS) deverá conter kit composto pelos seguintes materiais:

- Corpo básico do PIS.
- Tampa de proteção.
- Bisnaga de lubrificante de silicone.
- Instrução de montagem em português.

5.7 Inspeção e Ensaios

5.7.1- Generalidades

5.7.1.1- As despesas relativas ao material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios correm por conta do fabricante e/ou fornecedor.

5.7.1.2- A CPFL deve ser informada com antecedência de 7 dias úteis, no mínimo, das datas em que o material estiver pronto para inspeção e ensaios. A CPFL se reserva o direito de designar um inspetor para acompanhar os ensaios.

5.7.1.3- Os instrumentos de medição usados devem ser de precisão ASA, classe de exatidão 0,5 ou inferior, e estarem aferidos por órgão oficial ou outros devidamente credenciados, e os certificados de aferição estar à disposição do inspetor.

5.7.1.4- De comum acordo com a CPFL, o fornecedor poderá substituir a execução de qualquer ensaio de tipo pelo fornecimento do relatório do mesmo ensaio.

5.7.1.5- A CPFL se reserva o direito de efetuar os ensaios de tipo para verificar a conformidade do material com os relatórios de ensaio exigidos neste documento.

5.7.1.6- O fornecedor deve dispor de pessoal e aparelhagem, próprios ou contratados, necessários à execução dos ensaios (em caso de contratação, deve haver aprovação prévia da CPFL).

5.7.1.7- A CPFL se reserva o direito de enviar inspetor devidamente credenciado, com o objetivo de acompanhar qualquer etapa de fabricação e, em especial, presenciar os ensaios, devendo o fornecedor garantir ao inspetor da CPFL livre acesso aos laboratórios e locais de fabricação e de acondicionamento.

5.7.1.8- O fornecedor deve assegurar ao inspetor da CPFL o direito de se familiarizar, em detalhe, com as instalações e os equipamentos a serem utilizados, estudar as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar os ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar nova inspeção e exigir a repetição de qualquer ensaio.

5.7.1.9- Todas as normas técnicas, especificações e desenhos citados como referência devem estar à disposição do inspetor da CPFL, no local da inspeção.

5.7.1.10- A eventual dispensa dos ensaios referentes aos materiais, somente será válida se fornecida por escrito pela CPFL.

5.7.1.11- A aceitação do lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio:

- a) não exime o fornecedor da responsabilidade de fornecer o material de acordo com os requisitos deste documento;
- b) não invalida qualquer reclamação posterior da CPFL a respeito da qualidade e/ou fabricação.

Nota: Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fornecedor e, eventualmente, em sua presença.

Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências deste documento, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fornecedor.

5.7.1.12- No caso de haver alteração no material, o fabricante deve comunicar com antecedência o fato a CPFL, submetendo-a à aprovação desta empresa através da realização de novos ensaios de tipo.

5.7.1.13- A CPFL se reserva o direito de solicitar novos ensaios para revalidação de fornecedor e/ou fabricante em seu cadastro de fornecedores, podendo haver o descadastramento caso não sejam atendidas as premissas deste documento.

5.7.1.14- Em todos os ensaios em que for necessária a montagem do acessório, a mesma deverá ser feita de acordo com instruções do fabricante.

5.7.1.15- Os plugues de inserção simples (PIS) devem possuir intercambiabilidade completa (elétrica e mecânica) com acessórios desconectáveis de outros fornecedores (no mínimo 2), comprovada através de laudos de ensaios.

5.7.2- Ensaios de Tipo

5.7.2.1- Antes de qualquer fornecimento, o protótipo do material deve ser homologado pela CPFL, devendo ser realizado os ensaios de tipo, cabendo a CPFL o direito de designar inspetor para acompanhá-los e participar dos mesmos. Qualquer modificação no protótipo homologado deve ser comunicada oficialmente à CPFL.

5.7.2.2- Devem ser realizados em laboratório pertencente à Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios - RBLE (<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/>) ou aceito em comum acordo com a CPFL.

5.7.2.3- Os ensaios de tipo aplicáveis nos acessórios são:

- Ensaio de operação mecânica, conforme NBR-11835;
- Ensaio de descarga de corrente de falta, conforme NBR-11835;
- Ensaio de tensão elétrica contínua, conforme NBR-11835, porém com aplicação dos valores de tensão elétrica especificados no ANEXO A;
- Ensaio de tensão de impulso, conforme NBR-11835, porém com aplicação dos valores de tensão elétrica especificados no ANEXO A;
- Ensaio de descargas parciais, conforme NBR-11835, porém com aplicação dos valores de tensão elétrica especificados no ANEXO A;
- Ensaio de corrente de curta duração, conforme NBR-11835;
- Ensaio de corrente de manobra, conforme NBR-11835;
- Ensaio de corrente de fechamento sob falta, conforme NBR-11835.

5.7.3- Ensaios de Rotina

5.7.3.1- Caso solicitado pelo inspetor da CPFL, o fabricante deverá apresentar os relatórios indicados no item 5.7.3.4.

5.7.3.2- Os ensaios de rotina devem ser realizados em um número suficiente de amostras de acessórios, conforme orientação da NBR-11835.

5.7.3.3- Os ensaios de rotina devem ser realizados nas instalações do fabricante, devendo ser fornecidos ao inspetor todos os meios que lhe permitam verificar se o material fornecido está de acordo com a NBR-11835.

5.7.3.4- Os ensaios de rotina aplicáveis nos acessórios são:

- Ensaio de tensão elétrica alternada, conforme NBR-11835, porém com aplicação dos valores de tensão elétrica especificados no ANEXO A;
- Ensaio de tensão elétrica contínua, conforme NBR-11835, porém com aplicação dos valores de tensão elétrica especificados no ANEXO A;
- Ensaio de descargas parciais, conforme NBR-11835, porém com aplicação dos valores de tensão elétrica especificados no ANEXO A.

5.7.4- Ensaios de Recebimento

5.7.4.1- Quando se tratar de aquisição pela CPFL, os subitens a seguir, do item 5.7.4, devem ser observados.

5.7.4.2- Os ensaios de recebimento devem ser executados na presença do inspetor da CPFL, no ato do recebimento dos acessórios, em amostras colhidas ao acaso do lote apresentado, de acordo com o plano de amostragem do Anexo C.

5.7.4.3- O tamanho da amostra e os critérios de aceitação e de rejeição para os ensaios de recebimento devem estar de acordo com o Anexo C.

5.7.4.4- Os ensaios de recebimento aplicáveis nos acessórios são:

- Verificação visual e dimensional;
- Verificação de intercambiabilidade e acoplamento dos acessórios, conforme NBR-11835;
- Ensaio de tensão elétrica alternada, conforme NBR-11835, porém com aplicação dos valores de tensão elétrica especificados no ANEXO A;
- Ensaio de descargas parciais, conforme NBR-11835, porém com aplicação dos valores de tensão elétrica especificados no ANEXO A;

5.7.4.5- Antes da realização dos ensaios de recebimento, cada lote deve ser submetido a uma inspeção visual para que sejam verificados o acabamento, a ausência de defeitos e a conformidade geral com este documento.

5.7.5- Relatório dos Ensaios

5.7.5.1- O fabricante deve expedir, dentro do prazo de 7 (sete) dias, relatórios dos ensaios realizados. O fabricante deve iniciar a fabricação dos acessórios somente após a aprovação, pela empresa, dos relatórios de ensaios de tipo.

5.7.5.2- Os relatórios de ensaios de tipo, a serem preparados pelo fornecedor, devem ser redigidos em português ou inglês, e deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- nome e/ou marca comercial do fabricante;

- b) número da ordem/pedido de compra (no caso de aquisição por parte da CPFL);
- c) identificação dos acessórios ensaiados;
- d) descrição sucinta dos ensaios;
- e) indicação de normas técnicas, instrumentos e circuitos de medição;
- f) memórias de cálculo, com resultados obtidos nos ensaios e eventuais observações;
- g) tamanho do lote, número e identificação das unidades amostradas e ensaiadas (no caso de aquisição por parte da CPFL);
- h) datas de início e término dos ensaios e de emissão do relatório;
- i) nome do laboratório onde os ensaios foram executados;
- j) nomes legíveis e assinaturas do inspetor da CPFL e do responsável pelos ensaios.
- k) declaração de que o material inspecionado atende, ou não, às especificações deste documento.

5.7.5.3- Quando se tratar de aquisição pela CPFL, os relatórios de ensaios de recebimento, a serem preparados pelo fornecedor, devem ser redigidos em português e devem conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) número da ordem/pedido de compra;
- c) identificação dos acessórios ensaiados;
- d) descrição sucinta dos ensaios;
- e) indicação de normas técnicas, instrumentos e circuitos de medição;
- f) memórias de cálculo, com resultados obtidos nos ensaios e eventuais observações;
- g) tamanho do lote, número e identificação das unidades amostradas e ensaiadas;
- h) datas de início e término dos ensaios e de emissão do relatório;
- i) nomes legíveis e assinaturas do inspetor da CPFL e do responsável pelos ensaios.
- j) declaração de que o material inspecionado atende, ou não, às especificações deste documento.

5.7.5.4- Após a inspeção e caso liberados os materiais, o fabricante deve enviar uma via destes relatórios com os mesmos.

5.8 Aceitação ou Rejeição

5.8.1- Aceitação do Protótipo

5.8.1.1- O protótipo do acessório será aceito se satisfizer os ensaios de tipo conforme item 5.7.2.

5.8.1.2- Qualquer falha verificada em quaisquer dos ensaios acarretará a rejeição do protótipo. No entanto, nos ensaios de corrente de manobra e de estabelecimento sob falta não se permitirá nenhuma falha em 10 peças ensaiadas consecutivamente, selecionadas em uma amostra inicial de 30 peças.

5.8.2- Aceitação ou Rejeição no Recebimento

O lote sob inspeção será aceito ou rejeitado, de acordo com os resultados obtidos nos ensaios do item 5.7.4 e as condições constantes do Anexo C.

5.8.3- Responsabilidade do Fabricante

A aceitação de um lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio não invalida qualquer posterior reclamação que a CPFL possa fazer devido aos acessórios defeituosos, nem isenta o fabricante da responsabilidade de fornecer os mesmos de acordo com o contrato de compra e esta especificação.

5.9 Informações Complementares

5.9.1- Quando se tratar de aquisição pela CPFL, o proponente deve apresentar, juntamente com a sua proposta, as informações técnicas indicadas no Anexo D, assim como os desenhos construtivos dos acessórios correspondentes.

5.9.2- Nenhum acessório pode ser aceito com características que não atendam a esta especificação, sem prévia autorização por escrito da CPFL.

6. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

6.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Piratininga	REDN	Rogério Macedo Moreira

6.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior

Nota: O conhecimento das alterações apresentadas neste item não isenta da leitura integral deste documento.

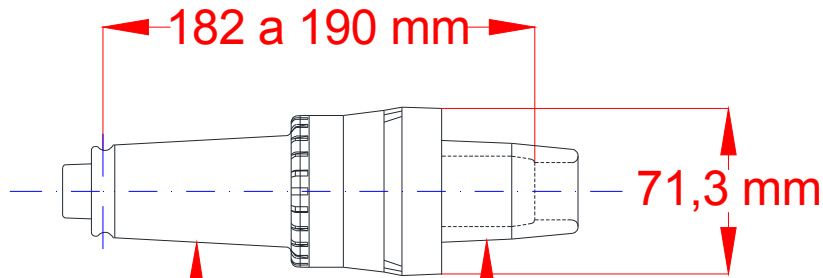
7. ANEXOS

ANEXO A – Valores de Tensão Aplicada

Tensões de Isolamento V_o/V (kV_{ef})	Tensões Elétricas de Ensaio				
	A Frequência Industrial/1min (kV_{ef})	Em Corrente Contínua/15min (kV)	De Impulso 1,2/50 (*) (10+,10-) (kV_{pico})	Descargas Parciais	
				Tensões de (kV_{ef})	
				Exploração	Medição
8,7/15	34	53	110	13,2	11
15/25	50	90	150	22,8	19

Nota (*): Quando for necessário garantir valores mais elevados para a tensão elétrica de impulso, isto deve ser objeto de acordo entre comprador e fabricante.

ANEXO B – Desenho, descrição do material e código



Conforme fig.7 da ANSI/IEEE-386 ou fig.11 da NBR-11835

Compatível com bucha de cavidade conforme fig.3 da ANSI/IEEE-386 ou fig.8 da NBR-11835

Descrição	Código de Material	UnC
Plugue de Inserção Simples (PIS), corrente nominal de 200A, classe 25kV, operação com carga (loadbreak).	50-000-031-060	50958

ANEXO C - Plano de Amostragem para Ensaios de Recebimento

Tamanho do Lote	Descargas Parciais - Tensão suportável à frequência industrial - Funcionalismo dado do ponto de teste						Verificação Dimensional, Intercambiabilidade e Acoplamento dos acessórios					
	Amostra	Ac ₁	Re ₁	Amostra	Ac ₂	Rc ₂	Amostra	Ac ₁	Rc ₁	Amostra	Ac ₂	Rc ₂
Até 100	5	0	1	-	-	-	8	0	1	-	-	-
101 a 200	13	0	2	13	1	2						
281 a 1200							20	0	3	20	3	4
1201 a 3200												

Notas:

1) Legenda:

Ac1: número máximo de acessórios reprovados que permite a aceitação do lote.

Rc1: número mínimo de acessórios reprovados que obriga a rejeição do lote.

Ac2: número máximo de acessórios reprovados encontrados nas duas amostras acumuladas que permite a aceitação do lote.

Re2: número mínimo de acessórios reprovados encontrados nas duas amostras acumuladas que obriga a rejeição do lote.

2) Se o número de acessórios reprovados na primeira amostra for maior que Ac1 ou menor que Rc1 deve-se formar uma segunda amostra.

3) Qualquer acessório reprovado que faça parte do lote aceito deve ser excluído do mesmo.

4) Entende-se por acessório reprovado aquele que não satisfaz o resultado de qualquer um dos ensaios.

ANEXO D - Características Técnicas Garantidas do Acessório Desconectável

- NOME DO FABRICANTE: _____
- IDENTIFICAÇÃO DO ACESSÓRIO: _____
- CÓDIGO DO FABRICANTE: _____
- DESENHO: _____
- OPERAÇÃO: () Com carga () sem carga
- TENSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO (kV_{ef}): _____
- TENSÕES SUPORTÁVEIS:
 - impulso atmosférico (1,2/50)kVpico: _____
 - 60Hz/1 minuto, a seco (kV_{ef}): _____
- NÍVEL DE DESCARGAS PARCIAIS $kV_{ef}/\mu C$: _____
- CORRENTE NOMINAL EM REGIME PERMANENTE A_{ef} : _____
- CORRENTE DE CURTA DURAÇÃO:
 - simétrica (A_{ef}): _____
 - assimétrica (A_{ef}): _____
- TEMPERATURA MÁXIMA DE OPERAÇÃO:
 - regime permanente ($^{\circ}C$): _____
- FREQUÊNCIA NOMINAL (Hz): _____
- TENSÃO DE ISOLAMENTO - (kV_{ef}): _____
- CORRENTE DE FECHAMENTO SOB FALTA/DURAÇÃO (A_{ef}/s): _____
- CORRENTE DE MANOBRA (A_{ef}): _____
- MASSA APROXIMADA (Kg): _____
- CATÁLOGO: _____