

Sumário

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

1. OBJETIVO

Especificar as características técnicas do indicador de defeito trifásico e monofásico, utilizado em redes de distribuição primárias subterrâneas.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.
Empreendedores e projetistas particulares.

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 Indicador de defeito

Equipamento formado por sensores de corrente, indicador/sinalizador luminoso e dispositivo de controle. O equipamento é instalado nos cabos de média tensão em caixas de inspeção, caixas primárias e câmaras subterrâneas, sua operação se dá pela circulação da corrente acima dos valores pré-ajustados, configurando curto-circuito originada de defeito a jusante do equipamento (indicador de defeito) e possui condição de rearme pela passagem de corrente mínima pré-estabelecida.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- "Cabo Multiplexado Isolado para 15kV e 25kV" nº 3978.
- "Acessórios Isolados Desconectáveis para Cabos de Potência nas Tensões de 15 e 24,2kV" nº 4043.
- ABNT NBR-5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.
- ABNT NBRIEC-60529 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP).

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

5. REGRAS BÁSICAS

5.1 Características gerais

- 5.1.1** O indicador de defeito deve atender às exigências constantes neste documento.
- 5.1.2** Deve ser fornecido completo, com todos os componentes necessários ao seu perfeito funcionamento.
- 5.1.3** O indicador de defeito deve ser fornecido parametrizado com os valores pré-definidos neste documento, exceção caso haja parametrização expressa no pedido de compra.
- 5.1.4** Toda e qualquer alteração do conjunto do indicador de defeito e/ou parametrizações devem ser antecipadamente informadas e aprovadas pela CPFL.
- 5.1.5** O Sistema Métrico Internacional de unidades deve ser usado como referência nas especificações técnicas e desenhos. Qualquer outra unidade de medida deve ser apresentada o equivalente no sistema métrico.
- 5.1.6** Os manuais e catálogos dos equipamentos devem ser impressos em português, bem como esquemáticos, desenhos e placa ou etiqueta de identificação

5.2 Características específicas

- 5.2.1** Instalação em cabos com isolados com diâmetro sobre a isolação de até 39mm, conforme documento CPFL nº 3978.
- 5.2.2** A instalação e a retirada dos sensores de corrente deverá ser sem o seccionamento do cabo.
- 5.2.3** O comprimento mínimo da conexão (incluindo cabeamento e/ou outro acessório intermediário) entre os sensores de corrente e indicador/sinalizador luminoso deverá ser de 3,6m.
- 5.2.4** A indicação de defeito/falha deve ocorrer através de princípio de operação adaptativo, utilizando detecção do nível de trip auto-ajustável e independente da corrente nominal do sistema, podendo ser utilizado em circuitos com carregamento leve.
- 5.2.5** O indicador de defeito não deve ser sensível a correntes "inrush".
- 5.2.6** O indicador de defeito deve possuir botão ou imã para reposição manual (reset) e para teste de acionamento das sinalizações de atuação, bem como indicador de atuação visível.
- 5.2.7** A distância de visualização a olho nu da sinalização luminosa deve ser de, no mínimo 5 metros a luz do dia, sem a necessidade de aparelhos auxiliares.

5.2.8 O indicador de defeito deve atender às seguintes especificações técnicas:

- Corrente mínima de atuação por desequilíbrio (Fase - Fase): 50A (aplicável a indicador de defeito trifásico);
- Corrente mínima de atuação (Di/Dt) para defeito/falha Fase-Terra: variação abrupta de 50A a 100A para 60ms;
- Corrente máxima de carga: 600A (mínimo);
- Corrente de curto-circuito máxima: 25kA simétrica;
- Corrente de rearme: entre 3A a 10A;
- Tempo de atuação em curto-circuito: menor ou igual a 40ms para correntes acima de 600A;
- Faixa de temperatura de operação mínima de -20°C a +70°C;
- Tempo máximo de rearme: 3 minutos;
- Frequência nominal: 60Hz;
- Bateria com vida útil de no mínimo 20 anos;
- Dispositivo deve ser auto-alimentado;
- Grau de proteção (NBRIEC 60529): IP68;
- Tempo mínimo de sinalização luminosa até restabelecimento do circuito: 4 horas;
- Rearme local através de botão "reset" ou ímã.

5.3 Código de Material

Descrição	Código Estocável	UnC	Código Não Estocável	UnC
Indicador de defeito, trifásico, para redes primárias subterrâneas	50-000-015-227	3043	10-000-033-123	76227
Indicador de defeito, monofásico, para redes primárias subterrâneas	50-000-037-812	3050		

5.4 Acabamento

As superfícies do indicador de defeito devem ser isentas de rebarbas e cantos vivos.

5.5 Identificação

Deve ser gravado em seu corpo, de forma legível e indelével:

- Nome ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação.

5.6 Acondicionamento

A fornecedor deverá garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deverá informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento. A embalagem deverá ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como "isopor".

5.7 Inspeção e Ensaios

5.7.1 Generalidades

5.7.1.1 Os indicadores de defeito fornecidos de acordo com esta especificação estão sujeitos a inspeção e ensaios pela CPFL.

5.7.1.2 Para homologação (aprovação de protótipo), primeiro fornecimento ou troca de características técnicas o fabricante/fornecedor deve comprovar que os indicadores de defeito satisfazem as exigências desta especificação através da realização de ensaios de tipo e de operação. Os ensaios de operação dos indicadores de defeito devem ser acompanhados pela CPFL.

5.7.1.3 Os ensaios descritos devem ocorrer por conta do fabricante sem ônus para a CPFL.

5.7.1.4 A critério da CPFL podem ser realizados testes elétricos de funcionamento em laboratório próprio ou do fabricante. Para tal condição o fabricante deverá disponibilizar uma unidade para os testes bem como equipamentos de teste com precisão para as grandezas de corrente e tempo (ms).

5.7.1.5 O fornecedor/fabricante deve proporcionar aos representantes da CPFL meios necessários e suficientes para certificar-se que o material está de acordo com a presente especificação, assim como comunicar com antecedência a data em que o lote estará pronto para inspeção.

5.7.1.6 O fornecedor/fabricante deverá enviar a CPFL as características dos equipamentos, aparelhos e instrumentos a serem utilizados nos ensaios, com as respectivas classes de precisão.

5.7.1.7 Todos os equipamentos e instrumentos deverão estar aferidos e calibrados por órgão competente e possuir certificado de aferição e calibração dentro do prazo de validade. Os métodos de ensaio dos materiais/equipamentos deverão estar de acordo com esta especificação e com as normas recomendadas, em suas últimas revisões.

5.7.1.8 As características dos equipamentos, aparelhos e instrumentos utilizados durante os ensaios não deverão se alterar com as variações de frequência, correntes ou tensão dos circuitos que os alimentam. Todas as correções necessárias deverão ser feitas para satisfazer às condições padronizadas.

5.7.2 Ensaaios

5.7.2.1 Ensaaios de tipo

Antes do primeiro fornecimento, pelo menos uma unidade do indicador de defeito, deve ser submetida aos ensaios de tipo relacionados no item 5.6.2.1.1.

5.6.2.1.1- Relação de Ensaaios

a) Visual e dimensional: Deve ter bom acabamento, sem cantos vivos ou rebarbas, as dimensões devem estar de acordo com os desenhos previamente aprovados.

b) Estanqueidade: Deve atender aos ensaios da NBRIEC-60529, para os níveis estabelecidos anteriormente nesta especificação.

c) Operação: O ensaio de operação do indicador de defeito consiste em reproduzir em laboratório, com auxílio de mala de testes com precisão de tempo e corrente, as condições de atuação e reposição descritas no item 5.2 desta especificação. O mesmo ensaio de operação deve ser realizado imediatamente após os sensores de corrente, indicador/sinalizador luminoso e dispositivo de controle estarem a uma temperatura de +70°C por no mínimo 4 horas.

d) Luminosidade: O ensaio consiste em verificar se a 50 metros é facilmente visualizada, a olho nu, a indicação luminosa sob a luz do dia.

5.7.2.2 Ensaaios de conformidade

Para cada lote de fornecimento, devem ser escolhidas amostras de forma aleatória segundo a classificação abaixo e submetê-las aos ensaios visual e dimensional, luminosidade e operação.

Plano de amostragem e procedimentos de inspeção conforme NBR-5426:

- Nível geral de inspeção I.
- Plano de amostragem simples - Atenuada.
- NQA (nível de qualidade aceitável) = 1,5%.

5.8 Garantia

- 5.8.1** O fornecedor deve dar garantia de 24 meses a partir da data de entrega no local indicado no pedido de compra contra qualquer defeito de material ou fabricação do indicador de defeito e seus acessórios, mesmo que não sejam de sua fabricação.
- 5.8.2** Em caso de devolução do indicador de defeito ou seus acessórios para reparo ou substituição, dentro do período de garantia, todos os custos de material e transporte, bem como as despesas para a retirada das peças com deficiência, para a inspeção, para a entrega e para a instalação do indicador de defeito novo ou reparado, serão de responsabilidade exclusiva do fornecedor. Se o motivo da devolução for o mau funcionamento devido a deficiências de projeto e/ou alterações no projeto sem aprovação da CPFL, os custos serão de responsabilidade do fornecedor independentemente de o prazo de garantia estar vencido.
- 5.8.3** Qualquer componente ou acessório substituído ou reparado dentro do prazo de garantia deve ter a respectiva garantia renovada por um prazo mínimo de 12 meses após a nova entrada em operação. A placa de identificação do indicador de defeito deve ser substituída de forma a indicar a data de realização do reparo.
- 5.8.4** A extensão de garantia previstas não devem implicar em ônus para a CPFL.

6. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

6.1 Colaboradores

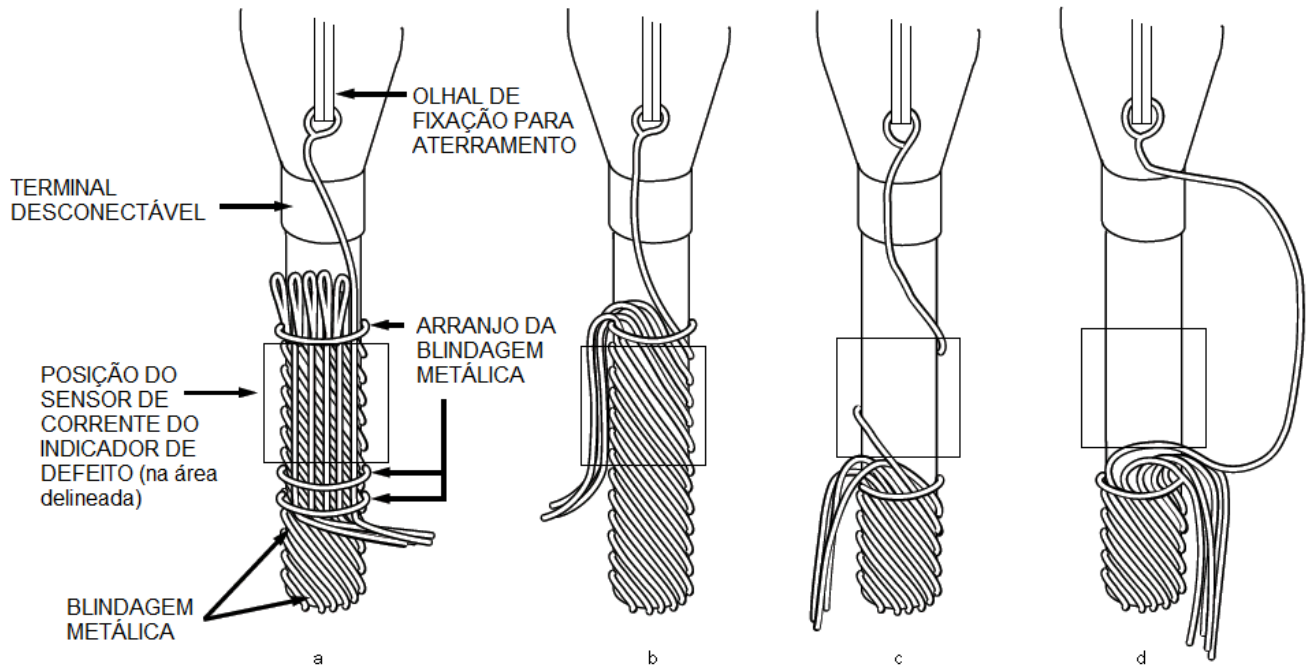
Empresa	Área	Nome
CPFL Piratininga	REDN	Rogério Macedo Moreira

6.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.0	28/05/2003	Formatação do documento conforme GED 0. Atualização das características gerais e específicas do indicador de defeito. Inclusão de itens abordando: Inspeção, Ensaios e Garantia. Inclusão da opção de indicador de defeito monofásico. Inclusão do Anexo A com orientação para instalação dos sensores de corrente.

7. ANEXOS

ANEXO A - Instalação do Sensor de Corrente do Indicador de Defeito em Cabo Primário



A preparação adequada do cabo primário é necessária para que os indicadores de defeito trabalhem de forma correta e confiável. O sensor de corrente não pode ser instalado diretamente sobre o cabo, sem separação de sua blindagem metálica. Se a corrente que flui na blindagem metálica (caminho de retorno) é alta, pode anular os efeitos do campo magnético da corrente de falha no condutor. O resultado poderia ser menor que a corrente mínima de atuação da sinalização; portanto, o indicador de defeito não funcionaria. Assim, a equipe que atendesse a ocorrência seria enganada pela falta da indicação do defeito.

O sensor de corrente pode, no entanto, ser montado sobre a blindagem metálica se a mesma for duplamente arranjada como mostrado nas figuras a e b. Duplicando o caminho da blindagem se permite que o indicador de defeito detecte o campo da corrente de falha no condutor porque elimina um caminho de retorno.

Se a blindagem do cabo não fornecer o caminho de retorno, quando da instalação dos sensores de corrente, conforme figuras c e d, o indicador pode ser instalado diretamente no cabo.