 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p><i>Interno</i></p>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Iluminação Pública - Relé Fotoeletrônico

Sumário

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

1 OBJETIVO

Esta especificação técnica se aplica ao relé fotocontrolador eletrônico (fotoeletrônico) para as redes de iluminação pública das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Este documento deve ser seguido pelas áreas corporativas das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

Este documento técnico pode ser consultado também por Prefeituras Municipais e outros clientes da área de concessão da CPFL.

2.2 Área

Engenharia, Obras e Manutenção, Suprimentos e Operações de Campo.

3 DEFINIÇÕES


3.1 Relé fotocontrolador

Dispositivo destinado ao controle de equipamento de iluminação em função do nível de iluminamento.

3.2 Relé fotocontrolador do tipo T2

Relé fotocontrolador eletrônico multitensão.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3037	Instrução	2.10	Carlos Almeida Simões	26/05/2023	1 de 8

 <p>Uso Interno CPFL</p>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Iluminação Pública - Relé Fotoeletrônico

3.3 Relé fotocontrolador de falha desligado - FD

Relé fotocontrolador em que a carga tende a permanecer desligada quando ocorre falha. Não apresenta continuidade elétrica entre os contatos fase e carga, quando desenergizado.

3.4 . Relé fotocontrolador de falha ligado - FL

Relé fotocontrolador em que a carga tende a permanecer ligada quando ocorre falha. Apresenta continuidade elétrica entre os contatos fase e carga, quando desenergizado.

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NBR-5123 - Relé fotocontrolador intercambiável e tomada para iluminação - Especificação e ensaio.

5 RESPONSABILIDADES

A Engenharia do Grupo CPFL é responsável pela publicação deste documento.

6 REGRAS BÁSICAS

6.1 Características gerais

Conforme norma ABNT NBR 5123 e itens constantes nesta especificação, no caso de divergências prevalece o que consta nesta especificação técnica.


6.2 Características específicas

- Tipo T2 para relé fotocontrolador eletrônico multitensão
- Tensão nominal (V): 127 e 220
- Faixa de tensão (V): 109 a 280
- Frequência: 60 Hz
- Modo de operação: LN – Liga de noite
- Comportamento em falha:

Código	Descrição	Comportamento em falha
50-000-040-049	RELE ILUM PUB-FOTOELETN-FD-109-280V	FD: modo falha desligado

- Relação liga-desliga: RN – Normal
- Retardo: AL: ação lenta
- Potência: 127 V/220 V: 1000 W – 1200 VA/1800 VA – 500 VA – FP \geq 0,92

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3037	Instrução	2.10	Carlos Almeida Simões	26/05/2023	2 de 8

	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento: Iluminação Pública - Relé Fotoeletrônico

6.3 Manual de Instrução

- 6.3.1 O fabricante deve fornecer juntamente com cada unidade do produto folheto explicativo ou impresso na embalagem, em português, que deve conter as instruções necessárias para a instalação correta do relé bem como o procedimento para sua substituição (manutenção).
- 6.3.2 A conformidade deve ser verificada através de leitura e análise crítica do folheto/embalagem, cujos dados devem ser compreendidos.

6.4 Identificação

A identificação na tampa deve atender a norma ABNT NBR-5123 - Relé fotocontrolador intercambiável e tomada para iluminação - Especificação e ensaio e Figura 1.

O Código de identificação das características do relé fotocontrolador deve obedecer a sequência; tipo (**T2**), modo de operação (**LN**), modo de falha (**FD**), relação liga-desliga (**RN**) e retardo (**AI**).

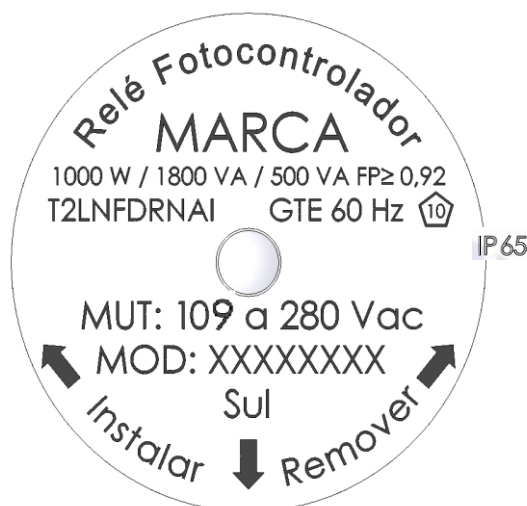
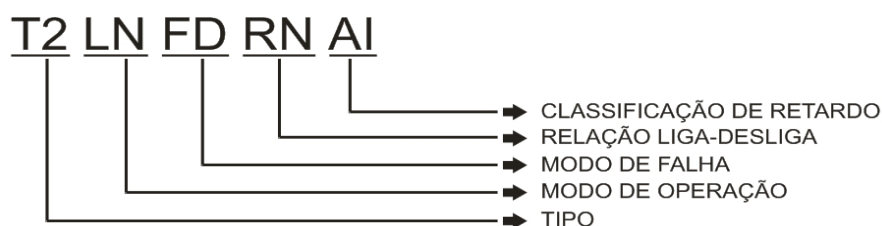



Figura 1 - Exemplo de gravação da tampa

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3037	Instrução	2.10	Carlos Almeida Simões	26/05/2023	3 de 8

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento:	Iluminação Pública - Relé Fotoeletrônico

Ainda com relação a identificação, o prazo final de garantia deve ser gravado na base do relé, sendo em relevo ou de forma indelével, contendo a palavra “**Prazo de Garantia**” que é a data de final da garantia (**mm/aaaa**), com o mês e o ano, com as letras e números na fonte Arial Negrito e tamanho 9, conforme o exemplo apresentado na Figura 2.



Figura 2 – Exemplo para a gravação do Prazo de Garantia

Adicionalmente, o relé fotocontrolador com módulo de falha desligado (**FD**) deverá ter uma segunda etiqueta fixa na lateral externa do relé, para facilitar as equipes de manutenção em campo, tendo o fundo na cor vermelha e o texto na cor branca, conforme Figura 3.

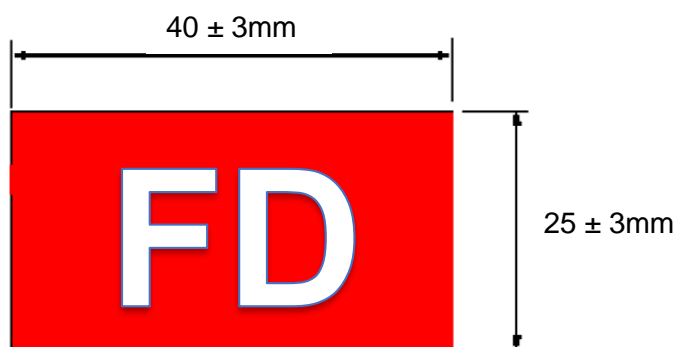



Figura 3 - Modelo de etiqueta para os relés FD (dimensões em milímetros)

6.5 Garantia

6.5.1 A garantia dos relés fotoeletrônicos é de 10 (dez) anos, conforme prazo final de garantia gravada na base do relé (item “Identificação” deste documento técnico).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3037	Instrução	2.10	Carlos Almeida Simões	26/05/2023	4 de 8

 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Interno</p>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento: Iluminação Pública - Relé Fotoeletrônico

6.5.2 O fabricante deve garantir a eficiência de operação do relé e seu desempenho em campo, bem como assegurar assistência técnica no caso de defeito de fabricação pelo prazo da garantia estabelecido neste documento técnico.

6.5.3 Dentre os defeitos de fabricação encontram-se também o “rompimento da camada de liga de prata” e a “quebra física de diodo de vidro”.

6.5.4 A aceitação do pedido pelo fabricante implica na aceitação incondicional de todos os requisitos desta norma.

6.5.5 A conformidade deve ser verificada com emissão do documento da garantia pelo fabricante.

6.5.6 A variação máxima entre o prazo inicial da garantia que corresponda ao prazo final de garantia gravada no relé e a data de entrega/inspeção é de 6 (seis) meses.

6.5.7 O acompanhamento da taxa de falha acumulada será de acordo com o prazo final de garantia gravada na base do relé.

6.5.8 Para a quantidade de relés que não ultrapassar os percentuais de falha da Tabela 2, terão sua garantia assegurada normalmente, após análise e conclusão das causas dos defeitos em conjunto com o fornecedor.

6.5.9 Para a quantidade de relés que ultrapassar os percentuais de falha apresentado na Tabela 1, deverão ser repostas à CPFL sempre na quantidade em dobro, após análise e conclusão das causas dos defeitos em conjunto com o fornecedor.

Tabela 1 – Taxa de falha

Período (anos)	Taxa de falha acumulada
1	1,0%
2	1,8%
3	2,4%
4	3,1%
5	3,8%
6	4,6%
7	5,5%
8	6,6%
9	8,3%
10	10%


7 CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8 ANEXOS

Não se aplica.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3037	Instrução	2.10	Carlos Almeida Simões	26/05/2023	5 de 8

 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Interno</p>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento: Iluminação Pública - Relé Fotoeletrônico

9 REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores


Este documento foi revisado com a colaboração dos seguintes profissionais das empresas do Grupo CPFL Energia.

Empresa	Área	Nome
CPFL Piratininga	REDP	Cláudia Maria Coimbra
RGE	REDP	Gilnei José Gama dos Santos

9.2 Alterações


Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.3	25/01/2005	<p>Item 5.8.2 – novos parâmetros para o ensaio de operação;</p> <p>Item 5.9 – nova especificação para o varistor;</p> <p>Itens 5.14.1 e 6.2 parágrafo I – novos parâmetros para o ensaio de capacidade de fechamento dos contatos;</p> <p>Item 6.2 parágrafo d – substituição das três lâmpadas incandescente por uma lâmpada de vapor de sódio;</p> <p>Item 6.2 parágrafo e – novos parâmetros para o ensaio de impulso de tensão;</p> <p>Item 6.2 parágrafo f – novos parâmetros para o ensaio de resistência mecânica;</p> <p>Item 6.2 parágrafo j – novo método para o ensaio de consumo de potência;</p> <p>Item 6.3.2 - Inclusão da tabela 1 – Seqüência de ensaios de recebimento;</p> <p>- Item 7 – definição das características para a gravação do prazo de garantia.</p>
1.4	28/07/2005	<p>Item 5.5 – alteração no valor máximo do consumo de potência;</p> <p>Item 6.2 parágrafo j – inclusão da indicação de um wattímetro na Figura 1;</p> <p>- Item 6.2 parágrafo f - novos parâmetros para o ensaio de resistência mecânica;</p>
1.5	05/01/2007	- Unificação da especificação para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz e RGE.
2.0	04/07/2007	- Revisão no item 5.9, passando de “Os relés fotoeletrônicos devem possuir um varistor de no mínimo 320 joules, como supressor de surtos de tensão, comportando surtos de até 10.000V @ 6.000A” para “O relé fotoeletrônico deve possuir um varistor, como supressor de surtos de tensão, que comporte surtos de até 10.000V @ 6.000A”.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3037	Instrução	2.10	Carlos Almeida Simões	26/05/2023	6 de 8

 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p>Interno</p>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento: Iluminação Pública - Relé Fotoeletrônico

.1	19/12/2007	<ul style="list-style-type: none"> - Item 5.9: onde se lia “O relé fotoeletrônico deve possuir um varistor, como supressor de surtos de tensão, que comporte surtos de até 10.000V @ 6.000A” passasse a ler “O relé fotoeletrônico deve possuir um varistor, como supressor de surtos de tensão, comportando surtos de até 10.000V @5.000A”; - Revisão da letra <u>e</u> do item 6.2, passando a constar: “O equipamento de teste utilizado deverá ser o descrito no item 6.4.5 da NBR 5123/1998, adotando-se o procedimento de ensaio que segue: <ul style="list-style-type: none"> • O impulso de tensão deve possuir valor de pico de 10.000 V ± 10%, forma de onda de (1,2 x 50) µs, sincronizado com a fonte de corrente alternada, e ser iniciado entre 30° a 60° (polaridade positiva) e 255° a 280° (polaridade negativa). A fonte deve ser capaz de prover uma corrente de descarga de 5.000 A ± 10% de pico. • Ensaio: Estando o relé energizado em sua tensão nominal, sem carga conectada, sob uma iluminância inferior a 2 lux, aplica-se em duas peças dois impulsos de polaridade positiva (entre 30° e 60°), seguidos de um impulso com polaridade negativa (entre 255° e 280°). Esses três impulsos devem ser repetidos com os relés submetidos a uma iluminância superior a 300 lux. O tempo mínimo entre os impulsos deve ser de 5 min. - O relé será considerado aprovado se após a aplicação dos impulsos não apresentar alterações em suas características, verificadas através do ensaio de operação conforme previsto no item 6.4.1 da NBR 5123/1998.”
2.2	16/01/2008	<ul style="list-style-type: none"> - Foi retirado o item 5.1.2 que dizia: “O sensor deve ser disposto para cima, dispensando orientação norte-sul”. - Foi revisado o item 5.3. - Foi retirado o item que versava sobre o “Consumo de potência”. - Foi revisado o item 5.7 - Operação. - Foi revisado o item 5.8 – Impulso de tensão. - Foi revisado o item 5.13 – Capacidade de fechamento de contatos. - Foi revisado o item 5.14 – Resistência mecânica. - Foi revisado o item 6.1.1 – Operação. - Foi revisada a letra “<u>d</u>” do item 6.2. - Foi revisada a letra “<u>f</u>” do item 6.2. - No item 6.2 foram retiradas as letras que tratavam de: “Consumo de potência”, “Chaveamento dos contatos” e “Capacidade de fechamento de contatos”. - Foi revisada a figura 4. Deve ser gravada a data de fabricação e o prazo de garantia, sendo esta numérica e contendo mês e ano (mm/aaaa). - Foi revisado o item 8 – Garantia. - - Foram inseridos os itens: 9 “Acondicionamento” e 10 “Manual de Instrução”.
2.3	18/02/2009	<p>Unificação da padronização e códigos de materiais das empresas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz, RGE, CPFL Jaguari, CPFL Mococa, CPFL Leste Paulista e CPFL Sul Paulista

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3037	Instrução	2.10	Carlos Almeida Simões	26/05/2023	7 de 8

 <p>Uso Interno CPFL</p> <p>CPFL</p> <p>ENERGIA</p> <p><i>Interno</i></p>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição
	Título do Documento: Iluminação Pública - Relé Fotoeletrônico

2.4	22/07/2011	<ul style="list-style-type: none"> - Foi revisado o item 5.7 – Operação. Diferenciação de níveis de liga e desliga para relés com sensor na lateral e no topo. - Foi revisado o item 5.8 – Impulso de tensão - Foram incluídos os itens 5.17 e 6.2.j) – Comportamento sob Afundamento de Tensão, que foi incluído como ensaio de tipo e de recebimento.
2.5	01/08/2011	<ul style="list-style-type: none"> - Foram revisados os itens “Âmbito de Aplicação”, “Registro de Revisão” e “Características Gerais”. - No Item 5 “Características Gerais”, foi unificado o código de material para as empresas do grupo CPFL. - Foram incluídos os itens “Finalidade”, “Meio Ambiente” e “Normas e Documentos de Referência”. - Foram revisadas as numerações das Figuras e Tabelas.
2.6	25/06/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão do item “ÂMBITO DE APLICAÇÃO”. - Exclusão do item “MEIO AMBIENTE”. - Adequação do documento a norma zero CPFL.
2.7	16/09/2021	- As revisões tomaram por base as alterações da NBR-5123, com inclusão do relé com módulo de falha desligado e identificação do mesmo na lateral externa do relé. Foram revisados os itens: Objetivo; Definições; Documentos de Referência; Regras Básicas.
2.8	20/05/2022	- Revisão dos itens “Identificação” e “Garantia”.
2.9	04/07/2022	- Exclusão do relé modo de falha ligado “FL” - código do material: 50-000-015-087 – Descrição: 50-000-015-087.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3037	Instrução	2.10	Carlos Almeida Simões	26/05/2023	8 de 8