	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Medidor de Ângulo de Fase

Sumário

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

1. OBJETIVO

Esta especificação padroniza as características técnicas e estabelece as condições gerais e específicas do equipamento para medição do ângulo de fase entre sinais analógicos de tensão e corrente em sistemas de proteção e controle.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

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

3. DEFINIÇÕES

Serão adotadas as definições e terminologias estabelecidas pelas normas e organizações mencionadas no item 4 desta Especificação.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA


ABNT NBR 16384 Segurança em eletricidade — Recomendações e orientações para trabalho seguro em serviços com eletricidade

IEC 61010-1 AMD1 Amendment 1 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements

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:
3218	Instrução	1.3	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	25/10/2022	1 de 4

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Medidor de Ângulo de Fase

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 MEDIÇÃO

- Escala: 0 – 359,9°;
- Corrente de entrada: 0,001 – 25 A;
- Tensão de entrada: 0,1 – 500 V;
- Tipo de medidas: corrente – corrente, tensão – corrente e corrente – tensão;
- Forma de onda: senoidal;
- Escalas de frequências: 15 – 75 Hz;
- Resolução: 0,1°;
- Exatidão: $\pm 0,5^\circ$ do valor medido (igual ou superior a 20% de fundo de escala) e $\pm 1\%$ com menos de 20% do fundo de escala.

6.2 ALIMENTAÇÃO

- Tensão de entrada: 100 a 240 VCA, 50/60 Hz.

6.3 DIMENSÃO

- Dimensões: 180x180x70 mm, ou menor;
- Peso: menor que 3,5 kg (incluído maleta para transporte e acessórios).

6.4 DISPLAY DE VISUALIZAÇÃO

- LCD;
- 4 dígitos com altura de 12,7 mm.

6.5 MUDANÇA AUTOMÁTICA DE ESCALA

O instrumento deve possibilitar a mudança automática de escala, de modo a reduzir o tempo de medição e facilitar a operação.

6.6 CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA

Deve ser provido de dispositivos de proteção que assegure o perfeito funcionamento do instrumento na ocorrência de curto-circuito interno e sobrecarga. Deve atender minimamente a classificação de segurança indicada abaixo:

- CAT III 500 V
- CAT IV 300 V


6.7 TEMPERATURA

- De operação: 0 °C a 50 °C;
- De armazenagem: -25 °C a 70 °C.

6.8 ACESSÓRIOS

- Maleta para transporte;
- Jogos de cabos de conexões com conectores.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3218	Instrução	1.3	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	25/10/2022	2 de 4

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Medidor de Ângulo de Fase

6.9 ACESSÓRIOS OPCIONAIS E PEÇAS SOBRESSALENTES

O proponente deve ofertar todos os opcionais disponíveis para o instrumento, bem como as peças recomendáveis à sua manutenção, discriminados e orçados um a um em itens à parte. A CPFL se reserva o direito de análise e seleção dos opcionais e sobressalentes, de acordo com suas necessidades e conveniência.

6.10 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Manual de operação;
- Manual de manutenção;
- Demais manuais pertinentes ao instrumento.

6.11 ESPECIFICAÇÕES ADICIONAIS

- O proponente deve ofertar na proposta técnica/comercial treinamento em operação e manutenção do instrumento. A CPFL verificará a necessidade de treinamento durante a fase de análise técnica da proposta;
- A CPFL indicará o número de participantes e o local de treinamento. O proponente deve discriminar o custo e número de horas do treinamento que deve abranger todos os tipos medidas possíveis de serem realizadas com o instrumento;
- O proponente deve submeter à aprovação da CPFL a ementa com a programação do treinamento. A CPFL se reserva o direito de analisar e aprovar o treinamento ofertado de acordo com suas necessidades e conveniências;
- O proponente deve fornecer assistência técnica para o instrumento, bem como termo de garantia.

6.12 ENSAIOS

- Deverão ser efetuados os ensaios funcionais do instrumento de modo a comprovar suas características operativas e funcionais, conforme afirmado pelo fabricante;
- O proponente deverá informar os ensaios previstos em normas nacionais e internacionais que o seu produto se aplica;
- O proponente deverá anexar os relatórios de ensaios do instrumento realizados pelo fabricante, segundo as normas aplicadas;
- O não cumprimento ou atendimento destes itens poderá implicar no cancelamento da aquisição.


7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8. ANEXOS

Não há.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3218	Instrução	1.3	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	25/10/2022	3 de 4

	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Medidor de Ângulo de Fase

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	João Carlos Carneiro
RGE	REDN	Paulo Henrique Engelmann De Oliveira

9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.0	13/07/2006	- Emissão inicial
1.2	18/12/2013	- Atualização.
1.3	26/08/2022	- Incluídas Classificação de Segurança - Revisados os documentos de referência - Ajustada formatação do documento conforme norma interna vigente

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3218	Instrução	1.3	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	25/10/2022	4 de 4