


Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	3
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	3
3.	UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO	3
4.	REFERÊNCIAS	3
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	5
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	5
7.	DESCRIÇÃO DO PROCESSO.....	6
7.1	Condições de serviço	6
7.2	Código de material.....	7
7.3	Materiais e Acessórios.....	7
7.3.1.	Sistema de Localização de Falta.....	7
7.4	Características Construtivas.....	8
7.4.1.	Geral	8
7.5	Sensores de Tensão.....	8
7.5.1.	Requisitos Mecânicos e Dimensionais	8
7.5.2.	Requisitos de Operação	8
7.6	Sensores de Corrente.....	9
7.6.1.	Requisitos Mecânicos e Dimensionais	9
7.6.2.	Requisitos de Operação	9
7.7	Sensores de Temperatura	10
7.7.1.	Requisitos Mecânicos e Dimensionais	10
7.7.2.	Requisitos de Operação	10
7.8	Sensor de Gás	10
7.8.1.	Requisitos Mecânicos e Dimensionais	10
7.8.2.	Requisitos de Operação	11
7.9	Painel Concentrador	11
7.9.1.	Requisitos de Alimentação	11
7.9.2.	Requisitos Mecânicos	11
7.9.3.	Requisitos Dimensionais	12
7.9.4.	Requisitos de Operação	13
7.9.5.	Requisitos de Medição	14
7.9.6.	Requisitos de Comunicação	14
7.9.6.1.	Requisitos de Interface de Comunicação	14
7.9.6.2.	Requisitos de Telesupervisão e Controle (DNP3).....	15
7.10	Mapa de Monitoramento e Controle	18
7.11	Registro Oscilografias e Eventos	18

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

7.12	Desenhos.....	19
7.13	Manual de Instruções	19
7.14	Fabricação	20
7.15	Ensaio.....	20
7.15.1.	Ensaio de tipo	21
7.15.2.	Ensaio de rotina	21
7.15.3.	Ensaio de recebimento	21
7.16	ACEITAÇÃO OU REJEIÇÃO.....	22
7.16.1.	Aceitação do Protótipo.....	22
7.17	Embalagem e Transporte	22
7.18	Treinamento.....	23
7.19	Garantia	24
8.	ANEXOS	24
8.1	Características Técnicas Garantidas - CTG.....	24
8.2	ANEXO I – Mapa DNP.....	24

RESPONSÁVEL POR NETWORK DEVELOPMENT BRAZIL

Silvana Flavia D'Andrea



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos mínimos aplicáveis ao fornecimento de sistemas para detecção de falta nos alimentadores de rede de distribuição subterrânea submersível.

Este documento é aplicável em todas as empresas da Enel Brasil referentes as linhas de negócios de Grids, e para empresas contratadas e subcontratadas.

O presente documento aplica-se ao Grupo Enel no que diz respeito à sua atuação no Brasil, de acordo com as leis, regulamentos, acordos coletivos e normas de governança aplicáveis, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados, que em qualquer situação, prevalecem sobre as disposições contidas neste documento.

A Lei Geral de Proteção de Dados, Lei nº 13.709/2018 (LGPD) e GDPR (Regulamento U.E. 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016), regulamentam o tratamento de dados pessoais. A LGPD define que tratamento é toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração, bem como que Dados Pessoais são todas as informações relacionadas a uma pessoa natural (pessoa física), que possa torná-la identificada ou identificável (tais como: nome, CPF, endereço, nome de familiares, perfil de consumo, geolocalização, número de Unidade Consumidora, etc., os quais de forma isolada ou associada com dois ou mais, possam identificar direta ou indiretamente um titular de dados pessoais).

Os Tratamentos de Dados Pessoais realizados durante as atividades descritas neste documento deverão estar devidamente mapeados no sistema de registro de tratamento de dados pessoais do Grupo Enel e deverão ocorrer em consonância com as regras de Proteção De Dados Pessoais, GDS e Segurança da Informação do Grupo Enel, estabelecidas nas respectivas Políticas e Procedimentos internos.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
00	01/09/2025	Emissão da especificação técnica

3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

4. REFERÊNCIAS

- Código de Ética Enel;
- Política de Direitos Humanos Enel;

**Especificação Técnica** no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

-
- Programa Global de Compliance Enel;
 - Plano de Tolerância Zero com a Corrupção Enel;
 - ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade;
 - ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental;
 - ISO 37001 - Sistema de Gestão Antissuborno;
 - ISO 45001 - Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional;
 - ISO 50001- Sistema de Gestão de Energia;
 - ISO 55001 – Sistema de Gestão de Ativos; (Aplicável para documentos que envolvam São Paulo)
 - Política do Sistema de Gestão Integrado;
 - Manual do Sistema de Gestão Integrado nº 25 – Enel Distribuição;
 - Policy nº 1042 – Gerenciamento de Incidentes de Segurança de Dados Pessoais;
 - Procedimento Organizacional nº 1626 – Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no âmbito das Empresas do Grupo Enel.
 - ABNT NBR IEC 60529: Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);
 - ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão;
 - ABNT NBR 5426: Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
 - ABNT NBR 5427: Guia para utilização da norma ABNT NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
 - ABNT NBR 5428: Procedimentos estatísticos para determinação da validade de inspeção por atributos feita pelos fornecedores;
 - ABNT NBR 5429: Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis;
 - ABNT NBR 5430: Guia de utilização da norma ABNT NBR 5429 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis;
 - ABNT NBR 11003: Tintas – Determinação da aderência;
 - IEC 60751: Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors;
 - IEEE 495: Guide for Testing Faulted Circuit Indicators;
 - MAT-PMCB-EeA-22-2149-EDBR (PM-Br 462.03) - Tampas de Ferro;
 - MAT-PMCB-EeA-23-2354-EDBR (PM-Br 726.01.3) - Acessórios Desconectáveis 15 a 35kV.


Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão da Rede

Macro Process: Gestão de Materiais

Process: Padronização de Componentes de Rede

6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
CH4	Metano
CO	Monóxido de Carbono
CT	Câmara de Transformação
Dado Pessoal	Dado Pessoal é qualquer informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável, tais como nome, número de identificação, dados de localização, um identificador online ou a um ou mais dos elementos característicos de sua identidade física, fisiológica, genética, mental, econômica, cultural ou social (veja também Categorias especiais de dados pessoais).
Dados Pessoais Sensíveis (incluindo biométricos e referentes à Saúde)	<p>No contexto de proteção de dados, merece especial atenção a categoria de dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural. Esses dados são definidos pela LGPD como Dados Pessoais Sensíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dados genéticos: dados pessoais relativos às características genéticas, hereditárias ou adquiridas de uma pessoa física que fornecem informações unívocas sobre a fisiologia ou sobre a saúde de tal pessoa física, e que resultam designadamente da análise de uma amostra biológica da pessoa física em questão; Dados biométricos: dados pessoais resultantes de um tratamento técnico específico relativo às características físicas, fisiológicas ou comportamentais de uma pessoa física que permitam ou confirmem a identificação única dessa pessoa, tais como foto, vídeo, imagens da face ou dados de impressão digital; Dados relativos à saúde: dados pessoais relacionados com a saúde física ou mental de uma pessoa física, incluindo a prestação de serviços de saúde, que revelem informações sobre o seu estado de saúde.
EPI	Equipamento de Proteção Individual
General Data Protection Regulation or GDPR.	Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas naturais, no


Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
	que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados; e que revoga a Diretiva 95/46 / CE.
Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD.	Lei Brasileira nº 13.709/18 promulgada em 14 de agosto de 2018, posteriormente alterada pela Lei 13.853/19, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.
LEL	Lower Explosive Limit
MT	Média Tensão
PI	Poço de Inspeção
TBB	Terminal Básico Blindado
TDC	Terminal Desconectável Cotovelo
Titular dos Dados Pessoais	Pessoa natural a quem se referem os dados pessoais que são objeto de tratamento. Ele / ela entendido como uma pessoa natural identificada ou identificável.
Tratamento	Toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.

7. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

Designa a solução completa de localização de faltas, desde a unidade de processamento, os sensores de corrente para Média Tensão, o sistema de alimentação auxiliar, o painel para instalação submersível e as ferragens para a fixação de todos os componentes e todos os acessórios necessários para funcionamento e instalação completa do equipamento.

7.1 Condições de serviço

Tabela 1 - Condições Ambientais

Caraterísticas	Ceará	Rio	São Paulo
Altitude Máxima (m)	1.000		
Temperatura Mínima (°C)	+14°	0°	0°
Temperatura Máxima (°C)	+40°		
Temperatura Média (°C)	+30°		
Umidade Relativa Média (%)	> 80		
Velocidade básica do vento V0 (m/S)	30	35	40

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO


Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Caraterísticas	Ceará	Rio	São Paulo
Nível de Contaminação (ABNT NBR 14643)	C5 (Corrosividade muito alta)		
Nível de Salinidade (mg/cm ² dia)	> 0,3502	> 0,3502	-
Radiação Solar Máxima (wb/m ²)	1.000		

7.2 Código de material

Tabela 2 - Código de Material

Material	classe	Aplicação	Corrente Nominal (A)	Tensão de isolamento (kV)	Tensão nominal de isolamento do sistema U _i (kV)	Código de Material
Sistema de localização de falta	IP-68	Rede Subterrânea Submersível	20	4	1	325580

7.3 Materiais e Acessórios

7.3.1. Sistema de Localização de Falta

O fornecimento do sistema de localização de faltas na rede subterrânea deve compor por:

- Sistema de detecção de faltas para 4 (quatro) circuitos com todos os componentes necessários para seu funcionamento pleno;
- Lista de todos os acessórios e componentes utilizados (lista de material), contendo descrição, tipo, características, quantidades, incluindo sobressalentes recomendados, ferramentas especiais e instrumentação para montagem e manutenção eventualmente necessárias;
- Projetos básico, executivo e eletromecânico da solução contendo desenhos de contorno, planta, perfil, vistas laterais, cortes e legendas, indicando a localização de todos os acessórios, dimensões, pesos e esforços;
 - Ensaio de tipo e recebimento;
 - Fornecimento dos seguintes manuais:
 - Instalação;
 - Manutenção;
 - Parametrização;
 - Memorial descritivo do algoritmo de detecção de falta;
 - Treinamento para equipes de manutenção;



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- Software para parametrização das unidades de localização de falta;
- Entrega das unidades em local acordado em contrato.

7.4 Características Construtivas

7.4.1. Geral

Este capítulo tem como objetivo descrever as características técnicas elétricas, ambientais, mecânicas e sistêmicas para a solução de sensoriamento e detecção de falta da distribuição subterrânea considerando os seguintes componentes:

- Painel concentrador;
- Sensores de tensão;
- Sensores de corrente;
- Sensores de temperatura;
- Sensores de gás.

7.5 Sensores de Tensão

O sistema deve possuir 3 (três) sensores de tensão para cada circuito monitorado, atendendo as características descritas nos capítulos a seguir.

7.5.1. Requisitos Mecânicos e Dimensionais

Os sensores de tensão devem atender aos seguintes requisitos mecânicos:

- Possuir grau de proteção IP 68, conforme ABNT NBR IEC 60529;
- Ser projetado observando-se o fato de que os técnicos responsáveis pela instalação do dispositivo realizarão esta atividade utilizando EPIs adequados para intervenção em redes de alta tensão;
- Possuir gravação do nome do fabricante, número de série do equipamento e a data de fabricação;
- Possuir os terminais de conexão com a rede compatíveis com os terminais desconectáveis padrão ANSI do tipo TBB 600A, classe 15/25kV, de acordo com a norma MAT-PMCB-EeA-23-2354-EDBR (PM-Br 726.01.3) - Acessórios Desconectáveis 15 a 35kV;
- Possuir cabos com medidas mínimas de 7 metros para conexão com o painel concentrador.

7.5.2. Requisitos de Operação

Os sensores de tensão devem atender aos seguintes requisitos operacionais:



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- Possuir uma tensão de operação de até 25 kV;
- Operar com frequência de 60Hz;
- Suportar um nível básico de impulso compatível com o conector TBB;
- Possuir um sinal de saída e terminais de conexão compatíveis com as entradas do concentrador de medição;
- Possuir uma relação de transformação de tensão previamente conhecida;
- Possuir uma precisão de medição menor ou igual a 1%.

7.6 Sensores de Corrente

O sistema deve possuir 3 (três) sensores de corrente para cada circuito monitorado, atendendo as características descritas nos capítulos a seguir.

7.6.1.Requisitos Mecânicos e Dimensionais

Os sensores de corrente devem atender aos seguintes requisitos mecânicos:

- Possuir grau de proteção IP 68, conforme NBR IEC 60529;
- Ser projetado observando-se o fato de que os técnicos responsáveis pela instalação do dispositivo realizarão esta atividade utilizando EPIs adequados para intervenção em redes de alta tensão;
- Possuir gravação do nome do fabricante, número de série do equipamento e a data de fabricação;
- Possibilitar a instalação ao redor dos cabos isolados da rede de MT subterrâneos, com diâmetro externo de até 52,1mm;
- Possuir cabos com medidas mínimas de 7 metros para conexão com o painel concentrador.

7.6.2.Requisitos de Operação

Os sensores de corrente devem atender aos seguintes requisitos operacionais:

- Possuir uma tensão de operação de até 25 kV;
- Possuir uma precisão de medição menor ou igual a 2%;
- Possuir capacidade de medição de corrente nominal de até 600A;
- Possuir capacidade de detectar uma corrente mínima de 30A;
- Operar com frequência de 60Hz;
- Possuir um sinal de saída e terminais de conexão compatíveis com as entradas do concentrador de medição;
- Possuir uma relação de transformação de tensão previamente conhecida;

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO

**Especificação Técnica** no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- Permitir a abertura do sensor de corrente, em operação com corrente nominal, sem a necessidade de desligamento ou desconexão do cabo de MT.

7.7 Sensores de Temperatura

7.7.1.Requisitos Mecânicos e Dimensionais

Os sensores de temperatura devem atender aos seguintes requisitos mecânicos:

- Possuir grau de proteção IP 68, conforme NBR IEC 60529;
- Ser projetado observando-se o fato de que os técnicos responsáveis pela instalação do dispositivo realizarão esta atividade utilizando EPIs adequados para intervenção em redes de alta tensão;
- Possibilitar a fixação do sensor ao redor dos terminais desconectáveis padrão ANSI do tipo TBB 600A, classe 15/25kV, de acordo com a norma MAT-PMCB-EeA-23-2354-EDBR (PM-Br 726.01.3) - Acessórios Desconectáveis 15 a 35kV.
- Possuir cabos com medidas mínimas de 7 metros para conexão com o painel concentrador.

7.7.2.Requisitos de Operação

Os sensores de temperatura devem atender aos seguintes requisitos operacionais:

- Possuir uma temperatura de operação de -40°C até 100°C;
- Possuir um tempo de resposta inferior a 2 segundos;
- Possuir precisão de acordo com a classe B da IEC 60751;
- Possuir um sinal de saída e terminais de conexão compatíveis com as entradas do concentrador de medição.

7.8 Sensor de Gás

7.8.1.Requisitos Mecânicos e Dimensionais

Os sensores de gás devem atender aos seguintes requisitos mecânicos:

- Possuir grau de proteção IP 68, conforme NBR IEC 60529;
- Ser projetado observando-se o fato de que os técnicos responsáveis pela instalação do dispositivo realizarão esta atividade utilizando EPIs adequados para intervenção em redes de alta tensão;
- Possibilitar a fixação do sensor no ambiente do Poço de Inspeção;
- Possuir cabos com medidas mínimas de 7 metros para conexão com o painel concentrador.

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

7.8.2.Requisitos de Operação

Os sensores de gás devem atender aos seguintes requisitos operacionais:

- Possuir uma temperatura de operação de -40°C até 85°C;
- Possuir a capacidade de medição de monóxido de carbono (CO) e metano (CH4);
- Leitura de CO com range de 0 até 500 ppm;
- Leitura de CH4 com range de 0 até 100% (0 até 1.000.000 ppm);
- Possuir um sinal de saída e terminais de conexão compatíveis com as entradas do concentrador de medição.

7.9 Painel Concentrador**7.9.1.Requisitos de Alimentação**

O sistema de alimentação para a solução de localização de faltas deve atender aos seguintes requisitos:

- Ser autoalimentado ou possuir alimentação em corrente alternada de 240 V conforme disponibilidade no local ;
- A alimentação deverá possuir proteção contra surtos classe I/II, com tensão contínua máxima de operação menor ou igual a 275 V, frequência de operação 60 Hz e nível de proteção de 1,5 kV;
- O sistema deverá possuir uma autonomia mínima de 2 horas, para poder fornecer informações através de sua interface de comunicação, mesmo após uma queda no fornecimento de sua alimentação;
- O sistema deve possuir monitoramento do armazenamento interno de energia, gerando alarme/evento quando o armazenamento de energia reduzir a um patamar inferior a 20%;
- A alimentação deve possuir um sistema de monitoramento que permita a detecção da perda de CA e geração de alarme/evento.

7.9.2.Requisitos Mecânicos

Os dispositivos indicadores de falta devem atender aos seguintes requisitos mecânicos:

- Possuir grau de proteção IP 68, em toda a estrutura, conforme NBR IEC 60529;
- Ser projetado observando-se o fato de que os técnicos responsáveis pela instalação do dispositivo realizarão esta atividade utilizando EPIs adequados para intervenção em redes de alta tensão;
- Possuir gravação do nome do fabricante, número de série do equipamento e a data de fabricação do mesmo.
- Possuir identificação para devida conexão de todos os sensores, cabos de comunicação e cabos de alimentação;



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- Garantir uma quantidade de mínima de pontos que garanta a correta fixação em um poço de inspeção;
- Fabricado em aço inox AISI 304L com espessura de 3,18 mm (chapa de 11 USSG), com borracha de vedação em 4,8mm no material polímero de cloropreno;
- Possuir indicação em LED para sinalizar equipamento ligado;
- Possuir botão para ligar/desligar a unidade de aquisição de dados, facilmente acessível, sem a necessidade de abrir o painel;
- Possuir os terminais de conexão com a rede compatíveis com os terminais desconectáveis padrão ANSI do tipo TBB e TDC, de acordo com a norma MAT-PMCB-EeA-23-2354-EDBR (PM-Br 726.01.3) - Acessórios Desconectáveis 15 a 35kV;
- Possuir características mecânicas e ambientais compatíveis com o ambiente de distribuição subterrânea da ENEL;
- Tampa externa fixada com parafusos em aço inox AISI 304L;
- Deve ter sistema de estanqueidade através de porta aparafusada com borracha selante para vedação em 4,8mm no material polímero de cloropreno (norma ASTM D2000) entre a porta e o painel para vedação;
- Fechamento da porta do painel por meio de parafusos em aço inox AISI 304, comprimento 45 mm, com arruela elástica tipo Belleville 1/2", instalados em inserto roscado adequado ao material da chapa
- Entrada de cabos pela lateral do painel através de conectores usinados em latão niquelados;
- Manômetro de vidro com indicação de 5PSI com contato seco para supervisão;
- Deve ter ponto de aterramento para placa de montagem e porta;
- Deve possuir placa de montagem interna para fixação dos componentes.

OBS: Não deverá haver furo na caixa, as hastes para fixação deverão ser soldadas. A caixa deve possuir laudo de garantia de grau de proteção IP 68 por laboratório certificado.

7.9.3.Requisitos Dimensionais

A solução para localização de falta deve atender aos seguintes requisitos dimensionais:

- Possuir dimensões adequadas para ser instalada em um poço de inspeção, conforme desenho padrão CP-93-07;
- Possuir altura inferior a 0,5 metros;
- O concentrador, bem como todos os seus componentes, deve possuir dimensões adequadas para que seja possível o acesso dos equipamentos através da tampa do Poço de Inspeção da ENEL, conforme MP-96-31. MAT-PMCB-EeA-22-2149-EDBR (PM-Br 462.03) - Tampas de Ferro.

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

7.9.4.Requisitos de Operação

A solução para localização de falta deve atender aos seguintes requisitos operacionais:

- Operar com tensão nominal do sistema de MT em até 25kV;
- Operar com frequência nominal de 60Hz;
- Operar com correntes nominais do sistema de MT de até 600A;
- Realizar medições de grandezas elétricas (tensões e correntes) da rede MT em pelo menos 4 circuitos primários distintos, simultaneamente;
- Possuir uma temperatura de operação de -40°C até 85°C;
- Possuir capacidade de detecção de faltas na rede de MT;
 - As faltas devem ser diferenciadas em monofásicas, bifásicas ou trifásicas, com devida identificação de fase na geração do evento;
 - Todas as faltas com duração superior a, no mínimo 30ms, devem ser identificadas;
 - A detecção de faltas deve permitir configurações fixa e variável:
 - Fixa através de um valor de pick-up;
 - Variável através de uma configuração de percentual mínimo parametrizável de variação de corrente mais derivada de corrente no tempo OU;
 - Variável através de auto-ajuste conforme a variação da carga nominal do sistema;
 - A detecção de falta deve possuir características de tempo instantâneo e tempo definido parametrizável;
 - As características de detecção de falta instantânea e por tempo definido podem operar mutuamente ou então podem ser desabilitadas individualmente;
 - O reset da falta deve ser configurável, podendo ser ocasionado pelo retorno da corrente ao valor nominal, ou ainda, por um valor configurável de tempo;
- Possuir configurações de detecção de falta ajustáveis para cada alimentador monitorado;
- Possuir capacidade de detectar múltiplas faltas na rede, em diferentes alimentadores;
- Possuir capacidade de detecção de inversão do fluxo de potência;
- Possuir função de restrição da detecção de falta devido a condições de Inrush;
 - A restrição por condição de Inrush deve ser parametrizável por tempo e multiplicador de pick-up de até 30x;
- Permitir detecção de subtensão, parcial ou trifásica, e detectar quais as fases que estão com subtensão;
- O localizador deve permitir a parametrização local e remota dos ajustes de localização de falta;
- Possuir sensoriamento de gases para detecção de monóxido de carbono (CO) e metano (CH₄);



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- Possuir, no mínimo, 12 sensores de temperatura para possibilitar o monitoramento das temperaturas nas emendas e conectores MT;
- Em sua operação, os indicadores de falta devem detectar e alarmar os eventos conforme o ANEXO Mapa DNP;
- Possuir a saída do resultado da distância da localização da falta em relação ao equipamento.

7.9.5.Requisitos de Medição

A solução para localização de falta deve atender aos seguintes requisitos de medição:

- Medir grandezas elétricas (tensão e corrente) com uma taxa de amostragem de no mínimo 16 amostras por ciclo;
- Medir as grandezas elétricas com uma precisão menor ou igual a 1%;
- Executar o cálculo de todas as grandezas elétricas listadas no ANEXO – Mapa DNP;
- Medir grandezas ambientais de gás e temperatura;
- Medição de gás deve detectar CO e CH₄;
- Medição de temperatura deve realizar medições de -10°C até 100°C;
- Disponibilizar as grandezas medidas e calculadas através de protocolo de comunicação DNP3, conforme disposto no ANEXO – Mapa DNP.

7.9.6.Requisitos de Comunicação

7.9.6.1. Requisitos de Interface de Comunicação

O protocolo utilizado para comunicação será do tipo DNP3 e a interface de comunicação deverá possuir:

- Interface Ethernet 100 Base-T ou USB:
 - Parametrização local;
 - Captura de eventos e logs;
- Interface óptica 100 Base-FX possibilitando os multisserviços:
 - Telesupervisão e controle com DNP3;
 - Parametrização remota;
 - Captura de eventos e logs;

O equipamento deve possuir o mesmo sistema único para sua parametrização completa;

- O fornecedor deve disponibilizar um cabo de fibra óptica, já conectado à unidade concentradora, com as seguintes características:



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
 Função Apoio: -
 Função Serviço: -
 Linha de Negócio: Enel Grids

- Fibra óptica monomodo;
- Número de fibras: 2;
- Comprimentos de onda TX - 1550nm e RX - 1310nm;
- Atenuação máxima de 0,35 dB/km;
- Comprimento mínimo de 4 metros;
- Capa externa retardante a chama;
- Classe de Flamabilidade: Baixa Emissão de Fumaça e Zero Halogênio;
- Baixa Sensibilidade à curvatura (BLI);
- Proteção anti-UV;
- Tipo de núcleo geleado protegido contra penetração de umidade;
- Construção do cabo com tubo loose;
- Proteção contra ação de bactérias, fungos e anti-roedor;
- O cabo deve possuir marcação com intervalos regulares de até 1000 mm com as seguintes informações:
 - Nome do fabricante;
 - Tipo de fibra óptica;
 - Quantidade de vias monomodo;
 - Designação de proteção contra roedores;
 - Ano de fabricação.

7.9.6.2. Requisitos de Telesupervisão e Controle (DNP3)

A comunicação para telesupervisão e controle deve suportar o protocolo DNP3 e atender aos seguintes requisitos:

- Nível de implementação do DNP3.0: Level 2
- Camada de Transporte: TCP/IP (configurável)
- Entradas Digitais (Binary Input):
 - Capacidade do buffer de eventos com **estampa** de tempo: 120
 - Precisão da estampa de tempo: 1ms
 - Ordem de pontos: Sequencial e configurável pelo usuário
- Entradas Analógicas (Analog Input):
 - O método de gestão do buffer deve permitir a configuração para envio somente da última atualização do valor ou qualidade do ponto. Método conhecido também por



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

-
- Last Value
 - Most Recent Value
 - One event per point
 - Ordem de pontos: Sequencial e configurável pelo usuário;
 - Saídas Digitais (Control Relay):
 - Ordem de pontos: Sequencial e configurável pelo usuário;
 - Suporte às seguintes funções:
 - Confirm
 - Read
 - Write
 - Enable Unsolicited
 - Disable Unsolicited
 - Dir Operate
 - Delay Measurement
 - Record Current Time
 - Suportar os seguintes controles:
 - Reset Link (Data Link Control)
 - Clear Restart (Request Write IIN1.7)
 - Delay Measurement (Obj 52)
 - Write Time Date (Obj 51)
 - Suportar as seguintes interrogações gerais:
 - Binary Input All (Obj 1 Var 0)
 - Analog Input All (Obj 30 Var 0)
 - Counter Input All (Obj 20 Var 0)
 - Suportar as seguintes interrogações de eventos:
 - Class 1 (Obj 60 Var 2)
 - Class 2 (Obj 60 Var 3)
 - Class 3 (Obj 60 Var 4)
 - Suportar o envio de eventos através de mensagens não solicitadas;
 - Deverá apresentar mecanismos para desativação das mensagens não solicitadas após insucesso no envio das mesmas;
 - Permitir a configuração dos seguintes parâmetros para configuração do DNP3:


Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

ITENS DISPONÍVEIS PARA CONFIGURAÇÃO	VALORES CONFIGURÁVEIS
Endereço IP, Máscara e Gateway	Definido no pedido de compra
Porta/Interface Serial	Definido no pedido de compra
Porta do serviço DNP no TCP	7000 a 65.000
Endereço DNP do Equipamento	1 a 999
Endereço DNP de reporte (SCADA)	1 a 999
Variação padrão para interrogações gerais de entradas digitais	Binary Input With Status (Obj 1 Var 2)
Variação padrão de eventos para entradas digitais	Binary Input Change With Time (Obj 2 Var 2)
Atribuição de Classe ao grupo de entradas digitais	1
Filtro antirruído individual para cada entrada digital (debounce)	0 a 100ms [step 5ms]
Variação padrão para interrogações gerais de entradas analógicas	Analog Input 16Bits With Flag (Obj 30 Var 2)
Variação padrão de eventos para entradas analógicas	Analog Change 16 Bits Event Without Time (Obj 32 Var 2)
Atribuição de Classe ao grupo de entradas analógicas	2
Banda morta individual para cada entrada analógica (deadband)	Em valores engenharia ou bruto
Escala individual para cada entrada analógica (Multiplicador/Divisor)	0,001 a 1000
Faixa zerável individual para cada entrada analógica (supress zero)	Em valores engenharia ou bruto
Variação padrão para interrogações gerais de contadores	Counter Input 32Bits With Flag (Obj 20 Var 1)
Variação padrão de eventos para contadores	Counter Input Change 32 Bits Event Without Time (Obj 22 Var 1)


Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

ITENS DISPONÍVEIS PARA CONFIGURAÇÃO	VALORES CONFIGURÁVEIS
Atribuição de Classe ao grupo de contadores	3
Sincronismo de data e hora através do protocolo	Sim, através de solicitação iniciada pelo SCADA
Habilitar de envio de mensagens não solicitadas	Sim, com ativação e desativação do serviço pelo SCADA
Habilitar confirmação para mensagens não solicitadas	Sim
Tempo para retransmissão de mensagens não solicitadas (Timeout Confirmação)	1 a 30s [step 1s]
Quantidade de tentativas de transmissão de mensagens não solicitadas	Sempre 1 a 60 [step 1]
Quantidade necessária de eventos para a transmissão de uma mensagem não solicitada por classe	1 a 50 [step 1]
Idade máxima de um evento para a transmissão de uma mensagem não solicitada por classe	0 a 30s [step 100ms]

7.10 Mapa de Monitoramento e Controle

O dispositivo deverá supervisionar e minimamente vir configurado com os seguintes pontos de supervisão conforme apresentados no ANEXO – Mapa DNP.

7.11 Registro Oscilografias e Eventos

Devem ser registradas as correntes e tensões de fase e neutro, proteções atuadas com indicação de fase, e demais entradas binárias e entradas analógicas do concentrador para localização de falta.

Deve possuir capacidade de recuperação de formas de ondas reais para análise da oscilografia de todas as entradas de corrente e tensão com resolução mínima de 16 amostras por ciclo e duração configurável mínima de 1 segundo e deve permitir a configuração do tempo de amostra pré e pós falta.



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Os arquivos devem ser gerados no formato "COMTRADE". Caso o protocolo para captura de oscilografias seja proprietário, deverá ser fornecido documentação e o suporte necessário para que a ENEL possa implementá-lo em seu sistema de coleta de oscilografias remoto.

O armazenamento no IED deve ser cíclico, de no mínimo 20 eventos, ou seja, uma vez preenchida a memória destinada a oscilografia, os novos registros substituem os mais antigos.

7.12 Desenhos

A aprovação dos desenhos não isenta o fabricante de responsabilidade por sua exatidão, nem do fornecimento do equipamento de acordo com as exigências da ENEL.

A natureza do material de cada item dos desenhos deve ser especificada claramente, sem o uso de códigos.

Os desenhos fornecidos eletronicamente em formato PDF ou DWG para cada projeto, no início do fornecimento, devem ser originais. Poderão ser aceitos catálogos de terceiros, desde que previamente carimbados e aprovados pelo FORNECEDOR.

Todos os documentos para aprovação solicitados devem estar em português, ser fornecidos em um único conjunto e ser elaborados de preferência com recursos computacionais. Eles deverão estar enquadrados nos seguintes formatos padrões de papéis para desenho de acordo com a normalização ABNT: A1, A2, A3 e A4. Não deverão ser utilizados tamanhos obtidos pela conjugação de formatos iguais ou consecutivos dos supracitados.

Ao final do processo de aprovação, esta documentação deverá, obrigatoriamente, estar em meio digital para inclusão no Acervo Eletrônico da ENEL, para o que os softwares aplicativos indicados a seguir deverão ser utilizados. Qualquer outro aplicativo não citado deverá ser objeto de acordo entre as partes:

- Textos, planilhas, apresentações e bancos de dados: Microsoft Office;
- Imagens: padrão JPG;
- Cronogramas: Microsoft Project ou Microsoft Excel;
- Documentos: PDF;
- Desenhos: Autodesk AutoCAD devendo ser criadas camadas de modo a separar e identificar as principais partes, peças ou materiais indicados no desenho.

Desta forma, essa documentação poderá ser enviada à ENEL (e por ela devolvida) por meios eletrônicos (e-mail).

7.13 Manual de Instruções

O fabricante deve fornecer 01 (uma) cópia do manual de instrução fornecido eletronicamente em formato PDF para cada projeto, no início do fornecimento, contendo instruções técnicas e outros dados necessários para instalação da solução de localização de faltas. Os manuais de instruções devem ser fornecidos juntamente com os desenhos para cada lote.

**Especificação Técnica** no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

O Manual de Instruções deverá ser elaborado de forma a satisfazer pelo menos os seguintes requisitos:

- Conter um capítulo com informações das particularidades do equipamento fornecido;
- Possuir um índice com as seções, itens, tópicos e anexos, numerados de forma a facilitar seu referenciamento;
- Conter em detalhes todas as instruções relativas e necessárias ao manuseio, transporte, armazenagem, montagem, colocação em serviço, operação e manutenção do equipamento, bem como de seus acessórios e materiais;
- Abordar os aspectos relacionados aos testes e ensaios de checagem, ajustes e calibrações, frequência das verificações, transporte, ensaios no campo, instrumentação e aparelhagem utilizada etc.;
- No caso de existirem ferramentas especiais para montagem e manutenção do equipamento, as mesmas deverão ser informadas no Manual, conforme o uso.

Os manuais (instalação, configuração e manutenção) do equipamento e devem ser fornecidos na língua Portuguesa.

7.14 Fabricação

Quando forem adquiridas mais de uma unidade do mesmo tipo ou modelo de equipamento sob o mesmo Pedido de Compra, todos eles deverão possuir o mesmo projeto e ser essencialmente iguais, com todas as peças e acessórios correspondentes intercambiáveis.

Assim sendo, qualquer modificação do projeto original, que por razões de ordem técnica se tornar necessária, deverá ser antecipadamente comunicada e somente poderá ser realizada com a aprovação formal da ENEL.

7.15 Ensaios

Todos os ensaios de recebimento devem ser realizados com o equipamento totalmente montado, obrigatoriamente, nas instalações do fabricante e na presença do inspetor da ENEL. Se o fabricante não estiver devidamente equipado para realização de algum ensaio de tipo, ensaio este que não seja também de recebimento, o mesmo deve ser realizado em laboratório de reconhecida idoneidade, com a presença do inspetor da ENEL.

Em qualquer fase de fabricação, o inspetor deve ter acesso, durante as horas de serviço, a todas as partes da fábrica onde a solução estiver sendo fabricada.

Todas as despesas decorrentes das amostras, equipamentos, acessórios, bem como com a realização dos ensaios previstos nesta Norma, independentemente do local de realização, fica a expensas do fabricante.

O fabricante deve apresentar à ENEL todos os relatórios dos ensaios de tipo realizados previamente no protótipo da solução de localização de faltas.

**Especificação Técnica** no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

O fabricante deve comunicar a ENEL, com 15 dias de antecedência, a data em que o lote de equipamentos estará pronto para inspeção.

NOTA: O material deve ter implementado todos os requisitos técnicos que foram determinados durante o processo de homologação (TCA). Caso o material sofra alteração, o fornecedor deve informar a Enel para avaliação prévia do impacto na rede de distribuição. Dependendo da alteração, o fornecedor deverá realizar novos testes para que a modificação do material não comprometa os requisitos mínimos exigidos nesta especificação técnica. Conforme previsto na GSCG002, qualquer alteração de tecnologia, o fornecedor deverá realizar novo processo de TCA junto a ENEL.

7.15.1. Ensaios de tipo

Devem ser executados como ensaios de tipo, nos seguintes componentes:

- a) Teste de corrente de curta duração de acordo com IEEE 495-2007
 - Aplicável nos sensores de corrente e unidade concentradora;
- b) Inspeção visual geral;
 - Aplicável nos sensores de corrente, tensão, temperatura, gás e unidade concentradora;
- c) Verificação dimensional;
 - Aplicável nos sensores de corrente, tensão, temperatura, gás e unidade concentradora;
- d) Integração SCADA/Comunicação
 - Aplicável na unidade concentradora;
- e) Estanqueidade;
 - Aplicável na unidade concentradora.

7.15.2. Ensaio de rotina

- a) Inspeção visual geral;
 - Aplicável nos sensores de corrente, tensão, temperatura, gás e unidade concentradora;
- b) Verificação dimensional;
 - Aplicável nos sensores de corrente, tensão, temperatura, gás e unidade concentradora;
- c) Estanqueidade;
 - Aplicável na unidade concentradora.

7.15.3. Ensaio de recebimento

- a) Inspeção visual geral;
 - Aplicável nos sensores de corrente, tensão, temperatura, gás e unidade concentradora;

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- b) Verificação dimensional;
 - o Aplicável nos sensores de corrente, tensão, temperatura, gás e unidade concentradora;
- c) Estanqueidade;
 - o Aplicável na unidade concentradora.

7.16 ACEITAÇÃO OU REJEIÇÃO

7.16.1. Aceitação do Protótipo

O protótipo será aceito se apresentar resultados satisfatórios em todos os ensaios de tipo mencionados em 7.5.1.

A aceitação dar-se-á com a realização de, pelo menos, os eventos a seguir:

- a) Emissão do correspondente formulário de “Solicitação de Inspeção” pela ENEL, após a aprovação do equipamento em todos os ensaios a que for submetido;
- b) Relatórios da Inspeção e Ensaios completos e recebidos pela ENEL;
- c) Atendimento integral, por parte do Fornecedor, do subitem 7.15 desta Especificação Técnica.

7.17 Embalagem e Transporte

Ao término da inspeção final e liberação do equipamento, o Fornecedor poderá iniciar o processo de embalagem para posterior transporte e armazenagem. A embalagem e a preparação para embarque do equipamento são de exclusiva responsabilidade do Fornecedor, estando sujeita à aprovação da ENEL.

O processo de embalagem deverá ser realizado obedecendo fundamentalmente os seguintes princípios:

- Todo o conjunto da solução, incluindo concentrador, sensores, ferragens e kit de instalação, devem ser embalados em um único invólucro;
- A embalagem deve conter compartimentos para que todos os componentes internos estejam protegidos mecanicamente entre si, garantindo a integridade dos componentes no transporte;
- O exterior da embalagem principal deve conter uma etiqueta com identificação (número de série e patrimonial) de todos os componentes internos à embalagem;
- Cada volume deverá ser identificado indelevelmente e de forma legível, compatível com a lista de embalagem que também deverá ser fornecida, com no mínimo as seguintes informações:
 - o Nome da ENEL;
 - o Nome do Fornecedor;
 - o Nome e tipo/modelo do equipamento;
 - o Número do Pedido de Compra;

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
 Função Apoio: -
 Função Serviço: -
 Linha de Negócio: Enel Grids

- Número da Nota Fiscal;
 - Número de série de fabricação do equipamento;
 - Número sequencial da caixa ou embalagem;
 - Quantidade de peças;
 - Peso bruto;
 - Peso líquido;
 - PARA CIMA em um ou mais lados, indicando o topo.
- A embalagem deve ser adequada para proteger os equipamentos durante o transporte em condições de grande movimentação, transbordo, trânsito sobre estradas não pavimentadas, armazenamento prolongado, exposição e umidade;
 - Qualquer dano ao equipamento decorrente de embalagem inadequada ou defeituosa será de responsabilidade do Fornecedor, que se obrigará a substituir as peças ou equipamento danificados, sem quaisquer ônus para a ENEL;
 - O transporte do equipamento até o local de entrega definido pela ENEL é de responsabilidade do fornecedor. Sendo assim, os reparos de eventuais danos decorrentes do processo de transporte são de responsabilidade do fornecedor.

7.18 Treinamento

O treinamento ocorrerá nas dependências da ENEL, contendo procedimento de instalação, remoção e configuração do equipamento, além de assuntos importantes para capacitar a equipe da ENEL para manter o pleno funcionamento do equipamento. Esse treinamento deve ser realizado sem ônus para a ENEL.

O conteúdo abordado no Treinamento deve conter no mínimo, os seguintes tópicos:

- a) Apresentação, princípio de funcionamento e uma visão geral do equipamento, cobrindo todos os detalhes de sua operação;
- b) Apresentação do procedimento de instalação e remoção do equipamento;
- c) Apresentação do procedimento para configuração do equipamento no sistema SCADA.

O treinamento será organizado em forma de aulas teóricas e trabalhos práticos, que serão administrados em sequência, adequados em função das necessidades específicas dos treinandos.

A estrutura de treinamento será suportada por uma equipe de profissionais especializados, documentação específica do curso, recursos áudio visuais, além dos equipamentos necessários à parte prática.

Se a ENEL e o PROPONENTE identificarem deficiências em qualquer área, durante ou após o treinamento, o PROPONENTE proverá treinamento adicional para sanar tais deficiências, sem ônus adicional para a ENEL. Neste caso, a data, a localidade e o conjunto desses cursos serão determinados pela ENEL e PROPONENTE em conjunto e de comum acordo.

O treinamento será ministrado para dois tipos de perfis de colaboradores:

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO



Especificação Técnica no. 2544 (MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR)

Versão nº 00 data: 01/09/2025

Assunto: Sistema Para Localização de Falta de Rede Subterrânea Submersível (PM-Br 199.87)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- Equipe de engenharia;
- Equipes de campo (manutenção e instalação).

7.19 Garantia

A aceitação da encomenda pelo fabricante implica na aceitação incondicional de todos os requisitos desta Norma.

O FORNECEDOR deve garantir a eficiência de operação da solução de localização de faltas por um período de 60 meses, a partir da data de emissão da nota fiscal ou do estipulado para licitação ou do citado no contrato de compra. Qualquer defeito que se apresentar durante esse período, por responsabilidade do fabricante, deve ser reparado às suas custas e sem qualquer ônus para esta Empresa. A data do defeito deve ser confirmada por um documento interno da ENEL.

Em caso de devolução de painéis para reparo ou substituição, dentro do período de garantia, todos os custos de material e transporte, bem como as despesas de retirada das peças com deficiência, para a inspeção, e para a instalação de componentes, novos ou reparados, serão de responsabilidade exclusiva do fornecedor. Se o motivo da devolução for mau funcionamento devido à deficiência de projeto, os custos serão de responsabilidade do fornecedor independentemente do vencimento do prazo de garantia.

Os prazos para atendimento à garantia de defeito no produto a serem respeitados pelo fabricante são os seguintes (contados a partir da solicitação da ENEL):

- Prazo de resposta à solicitação: 2 dias;
- Prazo de vistoria do equipamento: 15 dias;
- Prazo de solução do problema (reparação/substituição): 30 dias.

Caso a solução de localização de faltas vir apresentar defeito oculto ou erro de projeto a garantia acima não se aplica e o fabricante deve realizar a adequação do equipamento sem nenhum custo para a ENEL.

O fabricante deverá informar a expectativa de vida útil do equipamento, considerando condições normais de operação.

8. ANEXOS

8.1 Características Técnicas Garantidas - CTG

8.2 ANEXO I – Mapa DNP

