Especificação Técnica nº 2154

cod.: MAT-PMCB-EeA-22-2154-EDBR

Versão nº 01 data: 18/09/2026

Assunto: Relógio Sincronizador GPS para aplicação em subestações (PM-Br 199.24.1)

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

Feedback Documentos Técnicos do SGI
(Link)

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 4
5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL 5
6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE 5
7. DESCRIÇÃO DO PROCESSO 7
7.1 Condições Ambientais 7
7.2 Requisitos funcionais do sincronizador de tempo 8
7.2.1. Sincronizador de tempo 8
7.2.2. Sistema de Navegação 8
7.2.3. Características elétricas 9
7.2.4. Comunicação 9
7.2.5. Controle de acesso 9
7.2.6. Acesso remoto 10
7.2.7. Auditoria 10
7.2.8. Monitoramento 10
7.3 Antena de GPS 10
7.4 Software 10
7.5 Considerações de segurança cibernética 10
7.6 Temperatura de operação 11
7.7 Interface homem máquina 11
7.8 Detalhes construtivos 11
7.9 Manuais de instrução 11
7.10 Treinamento 11
7.11 Identificação 12
7.11.1. No equipamento 12
7.11.2. Na embalagem 12
7.12 Ensaios 12
7.12.1. Ensaios de Tipo 12
7.13 Ensaios de recebimento 13
7.14 Amostragem 13
7.15 Transporte, Embalagem e Acondicionamento 13
7.16 Fornecimento 13

Especificação Técnica nº 2154

cod.: MAT-PMCB-EeA-22-2154-EDBR

Versão nº 01 data: 18/09/2026

Assunto: Relógio Sincronizador GPS para aplicação em subestações (PM-Br 199.24.1)

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

Feedback Documentos Técnicos do SGI
(Link)

7.17 Garantia 14

8. ANEXOS 14

8.1 Características Técnicas Garantidas – CTG 14

8.2 Template de requisitos de Segurança cibernética 14

RESPONSÁVEL POR NETWORK DEVELOPMENT BRAZIL
Charles de Capdeville

Especificação Técnica nº 2154

cod.: MAT-PMCB-EeA-22-2154-EDBR

Versão nº 01 data: 18/09/2026

Assunto: Relógio Sincronizador GPS para aplicação em subestações (PM-Br 199.24.1)

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

Feedback Documentos Técnicos do SGI
(Link)

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para aquisição de Relógio Sincronizador GPS para aplicação em subestações.

Este documento é aplicável a ENEL Grids Brasil.

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	19/12/2022	Emissão da especificação técnica. Desenho cancelado MAT-_NTBR-_SGD-21-0013-EDSP - Sincronizador de Tempo GPS
01	18/09/2026	Revisão geral no documento. Desenho cancelado: PM-Br 199.24.0.

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;
- 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.
- IEC 60255-5 Ed. 2.0 b, Electrical Relays - Part 5: Insulation coordination for measuring relays and protection equipment - Requirements and tests;
- ABNT NBR IEC 61000-4-6:2019 Errata 1:2021, Compatibilidade eletromagnética (EMC) Parte 4-6: Técnicas de medição e ensaio - Imunidade a perturbação conduzida, induzida por campos de radiofrequência;
- ABNT NBR IEC 61000-4-5:2020, Compatibilidade eletromagnética (EMC) Parte 4-5: Ensaios e técnicas de medição — Ensaio de imunidade a surtos;
- Ensaios climáticos, Parte 2-30: Ensaios - Ensaio Db: Calor úmido, Cíclico (ciclo de 12 h + 12 h);
- ABNT NBR 5426:1977 Errata 1:1989, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- NBR IEC 61000-4-6, Compatibilidade eletromagnética (EMC) Parte 4-6: Técnicas de medição e ensaio - Imunidade a perturbação conduzida, induzida por campos de radiofrequência;
- ABNT NBR IEC 60068-2-30, Ensaio Db: Calor úmido, Cíclico (ciclo de 12 h + 12 h).

Notas:

1) O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da Enel, no local da inspeção, todas as Normas acima mencionadas, em suas últimas revisões.

2) Deverá ser usado o Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico) para todo e qualquer fornecimento a ser realizado.

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
ABNT/NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras
Contratada	Designa Empresa, Sociedade ou Companhia responsável para execução dos serviços indicados nestaespecificação.
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)	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. • 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;

Especificação Técnica nº 2154

cod.: MAT-PMCB-EeA-22-2154-EDBR

Versão nº 01 data: 18/09/2026

Assunto: Relógio Sincronizador GPS para aplicação em subestações (PM-Br 199.24.1)

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

Feedback Documentos Técnicos do SGI
(Link)

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
	• 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.
DNP	Distributed Network Protocol (Protocolo De Rede Distribuído)
Fiscalização	Designa os representantes da Enel Brasil, ou a quem está indicado, no diligenciamento e inspeção de todos os serviços técnicos e administrativos executados pela CONTRATADA.
FTP	File Transfer Protocol (Protocolo De Transferência De Arquivos)
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 que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados; e que revoga a Diretiva 95/46 / CE.
GNSS	Global Navigation Satellite System (Sistema Global De Navegação Por Satélite)
GPS	Global Positioning System (Sistema De Posicionamento Global)
HTTP	Hypertext Transfer Protocol(Protocolo De Transferência De Hipertexto)
IEC	International Electrotechnical Commission (Comissão Eletrotécnica Internacional)
IRIG-B	Inter-Range Instrumentation Group B (Grupo De Instrumentação Interfaixa B)
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol(Protocolo Leve De Acesso A Diretórios)
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.
MTBF	Mean Time Between Failures (Tempo Médio Entre Falhas)
NTP	Network time protocol ou protocolo de tempo para redes
OWASP	Open Web Application Security Project (Projeto De Segurança De Aplicativos Da Web Abertos)
PPS	Pulse Per Second(Pulsos Por Segundo)

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
Proponente	Designa Empresa, Sociedade ou Companhia participante do processo consulta de preços para execução dos serviços indicados nesta especificação
RFC	Request For Comments (Solicitação De Comentários)
RJ45	Registred Jack 45(Plug Registrado N°45)
SMB	Server Message Block (Bloco De Mensagens Do Servidor)
SNMP	Simple Network Management Protocol(Protocolo De Gerenciamento De Rede Simples)
SNTP	Simple Network Time Protocol (Protocolo Simples De Tempo De Rede)
SOAP	Simple Object Access Protocol(Protocolo De Acesso A Objetos Simples)
SQL	Structured Query Language(Linguagem De Consulta Estruturada)
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.
TLS	Transport Layer Security (Segurança Da Camada De Transporte)
TNC	Terminal Node Controller (Controlador De Nó Terminal)
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

Os códigos dos materiais estão listados na Tabela 01.

Tabela 01 - Código dos Materiais

Item	Tensão de operação (Vcc)	Código
1	48-125	510349

7.1 Condições Ambientais

O equipamento deve ser apropriado ao **uso externo**, observando de forma direta as influências, em clima tropical, das condições ambientais da informadas na Tabela 02.

Tabela 02 - Condições Ambientais

Caraterísticas	Ceará	Rio	São Paulo
Altitude Máxima (m)	1.000	1.000	1.000
Temperatura Mínima (°C)	+14º	0º	0º
Temperatura Máxima (°C)	+40º	+40º	+40º
Temperatura Média (°C)	+30º	+30º	+30º
Umidade Relativa Média(%)	> 80	> 80	> 80
Pressão Máxima do Vento (N/m²)	700	700	700
Nível de Contaminação (ABNT IEC/TR 60815)	Muito Alto (IV)	Muito Alto (IV)	Médio
Nível de Salinidade (mg/cm² dia)	> 0,3502	> 0,3502	-
Radiação Solar Máxima (wb/m²)	1.000	1.000	1.000

7.2 Requisitos funcionais do sincronizador de tempo

7.2.1. Sincronizador de tempo

O sincronizador de tempo tem a função de sincronizar os reles de proteção digital, unidades de controle digital por software através do protocolo NTP, PPS, PTP, IRIG-B e *Holdover*, as configurações destes protocolos estão listadas na Tabela 03.

Tabela 03 - Configurações dos protocolos de precisão de tempo

Protocolo	Configurações
NTP	Precisão de 40 a 100 ns
PPS	Precisão do carimbo de data/hora de 150 µs
PTP	*Precision Time Protocol*
IRIG-B	*Inter-Range Instrumentation Group – Format B*
Holdover	Precisão do tempo (rotação livre; 1 dia; temperatura constante) de 5 ms

O sincronizador de tempo deve ser microprocessado.

Deve possuir as seguintes portas para comunicação de programação e leitura dos ajustes:

- 01 porta serial ou RJ45;
- 02 portas ethernet (10/100Base-TX).

Os acessórios e softwares necessários para comunicação com um computador portátil devem ser inclusos no fornecimento.

Deve ser previsto um sistema que impeça alteração dos ajustes de parametrização por pessoal não autorizado.

7.2.2. Sistema de Navegação

As configurações do Sistema Global de Navegação por Satélite devem ser conforme listado na Tabela 04.

Tabela 04 - Configurações do GNSS

Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS)	*Configurações*
Multi-GNSS	* Rastreamento GPS, Galileo, GLONASS e BaiDu * 2 (mínimo) GNSS simultâneos
Rastreamento por satélite	> 12
Tempo de aquisição - Warm start (dados de almanaque disponíveis)	< 300 s
Tempo de aquisição - Partida a frio (dados de almanaque disponíveis)	< 15 min
Anti-spoofing / anti-jamming / Timing Receiver Autonomous Integrity Monitoring (T-RAIM)	Sim
Modo de espera de posição / modo de temporização de satélite único	Sim

7.2.3. Características elétricas

O equipamento deve possuir as seguintes características elétricas

- Tensão de operação 48-125 Vcc;
- Potência máxima: 50W;
- Tensão de isolamento mínima: 1,5 kV.

7.2.4. Comunicação

O sincronizador de tempo deve possuir uma interface óptica de comunicação, com saída para fibra óptica multímodo, conector LC, ou por conexão RJ45, para a sincronização de tempo através de software utilizando o protocolo NTP, PTP, SNTP.

O sincronizador de tempo deve ter 3 (três) interfaces de saídas demodulado IRIG-B através de conector TNC. Nestas saídas serão conectados os relés de proteção e unidades de controle a serem sincronizadas. Estas saídas devem ter a capacidade de sincronizar até 50 equipamentos diferentes, sendo que estes equipamentos podem estar a uma distância de até 100 metros do sincronizador.

O sincronizador de tempo deve ter uma interface de entrada com conector TNC, para a conexão da antena de GPS a ser instalada.

7.2.5. Controle de acesso

Todo o acesso ao sincronizador de tempo deverá ser realizado com autenticação individualizada através da infraestrutura da Enel (ex.: Enel AD, Radius ou solução equivalente), e todas as contas deverão ser gerenciadas de forma centralizadas.

O sincronizador de tempo deve permitir associar perfil ao usuário cadastrado, sendo no mínimo Administrador e Usuário.

O sincronizador de tempo deverá permitir o cadastro de no mínimo dois usuários locais para acesso emergencial caso o sistema de usuários da Enel apresente problemas.

O sincronizador de tempo deve permitir alterar as senhas padrões de fábrica para os usuários locais.

7.2.6. Acesso remoto

Os protocolos Telnet e SMB v1 protocols não são aceitos. Os protocolos FTP, HTTP, SQL, LDAP, SOAP, Web Services serão aceitos desde que utilize para proteção da camada TLS (versão 1.2 e superior) e autenticado ponta a ponta. O protocolo SSH é permitido.

7.2.7. Auditoria

Todo acesso ao sincronizador de tempo deve ser registrado em logs de eventos.

Todas as alterações na configuração do sincronizador de tempo devem ser registradas em logs de eventos.

7.2.8. Monitoramento

O sincronizador de tempo deve permitir o gerenciamento através do protocolo SNMP nas versões 2 e 3. Deverá ser permitido a leitura e o envio de Traps pelo mesmo protocolo.

O sincronizador de tempo deve permitir o envio de syslog com base nas referências RFC-1312 e RFC-5424.

7.3 Antena de GPS

Deverá fazer parte do fornecimento a antena de GPS a ser instalada na área externa da subestação. O fornecimento deve contemplar além da antena os seguintes acessórios:

- Suporte para fixação da antena de GPS;
- Cabo de interligação da antena de GPS até o sincronizador de tempo, com comprimento no mínimo 50 metros;
- Conexões necessárias para instalação do cabo;
- Grau de proteção IP67.

7.4 Software

O fornecimento deve incluir todos os softwares necessários para o pleno atendimento da funcionalidade do sincronizador de tempo, tais como:

- Parametrização do Sistema;
- Diagnóstico do Sistema.

O software deve ter capacidade de gerenciar o sincronizador de tempo para identificar e informar estiver em módulo de falha.

7.5 Considerações de segurança cibernética

Do ponto de vista da segurança cibernética, o dispositivo deve garantir a conformidade com todos os requisitos legais de segurança aplicáveis no Brasil, conforme descrito no item 8.2, o qual deve ser preenchido pelo fornecedor e entregue a Enel para avaliação.

Define-se IEDs de proteção e controle para subestações o conjunto de hardware e software fornecido.

Verificadas possíveis falhas físicas ou sistêmicas que comprometam a segurança da informação durante o processo de fornecimento e período de implantação, de acordo com as políticas de segurança da informação

do grupo ENEL, o processo será interrompido imediatamente e um comitê para análise da ocorrência será aberta pelo departamento de cyber segurança do grupo ENEL.

7.6 Temperatura de operação

O equipamento deve ter capacidade de operar na faixa de temperatura de -40ºC até 80 ºC sem perder nenhuma de suas características técnicas e suas funcionalidades.

7.7 Interface homem máquina

O equipamento deve possuir uma interface homem máquina na parte frontal do mesmo e os canais de comunicação devem possuir uma sinalização visual indicando que está comunicando-se.

7.8 Detalhes construtivos

O sincronizador de tempo deve ser fornecido em caixa a prova de pó e umidade, própria para a montagem semi-embutida nos painéis da sala de controle, com cuidados especiais quanto à compatibilidade elétrica e magnética em módulo de 19”.

Os terminais do sincronizador de tempo ligados ao processo devem ser apropriados para cabos de 2,5 mm² e 1,5 mm² nos circuitos de alarme e supervisão e alimentação. Os bornes devem ser do tipo com parafuso apropriado para terminais de cabo do tipo olhal. O sincronizador de tempo deve possuir contato de alarme de defeito normalmente fechado. Quando o equipamento apresentar defeito o contato deve abrir para permitir alarme remoto.

O sincronizador de tempo deve possuir um sistema de refrigeração natural evitando-se o uso de equipamentos moveis que contribuam com a diminuição do MTBF do equipamento.

7.9 Manuais de instrução

Os manuais devem conter instruções detalhadas para montagem, operação e manutenção do equipamento, bem como informações completas de todos os acessórios e materiais usados. Os manuais devem ser entregues à Enel com o fornecimento do equipamento.

7.10 Treinamento

Deve ser incluso no fornecimento, o treinamento da equipe da Enel, para a instalação, configuração, parametrização, operação e manutenção dos equipamentos do sistema.

Devem ser mostradas, na própria fábrica, todas as etapas do processo de fabricação, testes, ensaios, controle de qualidade e embalagem dos equipamentos.

A equipe da Enel deve ser treinada para o desenvolvimento de engenharia, configurando cada unidade e integrando o sistema na fábrica, junto com o FORNECEDOR.

Devem ser usados, tanto quanto possível, os próprios manuais de operação definitivos do equipamento, para fins deste treinamento.

O treinamento será realizado nas dependências da Enel ou do FORNECEDOR para um número de até 12 pessoas.

7.11 Identificação

7.11.1. No equipamento

As peças devem ser identificadas de forma legível e indelével, com as seguintes informações:

a) Nome ou marca do fabricante;

b) Mês e ano de fabricação.

7.11.2. Na embalagem

a) Nome ou marca do fabricante;

b) Identificação completa do conteúdo;

c) Tipo e quantidade;

d) Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;

e) Nome do usuário;

f) Número da ordem de compra e da nota fiscal.

7.12 Ensaios

Todos os ensaios devem ser realizados por laboratórios acreditados ao INMETRO e, no caso de ausência de laboratórios acreditados, o laboratório deverá possuir padrão rastreável.

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.

7.12.1. Ensaios de Tipo

O FORNECEDOR deve apresentar, conforme solicitado na proposta técnica, os relatórios de ensaios de tipo dos equipamentos, no modelo e versão ofertados, realizados em laboratórios oficiais e reconhecidos, com resultados que comprovem a capacidade dos equipamentos, para suportar os testes relacionados a seguir:

a) Tensão de impulso 5 kV (pico) com onda de 1,2 / 50 microssegundos, 3 descargas positivas e 3 negativas a intervalos de 5 s, de acordo com a IEC 60255-5;

b) Alta frequência (SWC), 2,5 kV (pico), 1 MHz, constante de tempo de 15 microssegundos, 400 descargas por segundo, durante 2 s, conforme ABNT NBR IEC 61000-4-5;

c) Descarga eletrostática, 8 kV (pico), 5/30 ns, de acordo com I ABNT NBR IEC 61000-4-2;

d) Interferência de rádio, 150 kHz a 80 MHz, de acordo com ABNT NBR IEC 61000-4-6;

e) Transitórios rápidos, 2 kV (pico), 5/50 ns, 5 KhZ, 4 mJ por descarga, de acordo com ABNT NBR IEC 61000-4-5;

f) Umidade, 93%, 40ºC, de acordo com a ABNT NBR IEC 60068-2-30.

7.13 Ensaios de recebimento

Os seguintes ensaios devem ser realizados pelo FORNECEDOR, na presença da Enel, em todas as unidades do fornecimento:

a) Verificação visual e dimensional;

b) Ensaios nos circuitos auxiliares e de controle.

7.14 Amostragem

Conforme os planos de amostragem da ABNT NBR 5426:

a) Verificação geral: amostragem dupla, nível II, NQA 1,0%;

b) Ensaios nos circuitos auxiliares e de controle: amostragem dupla, nível S3, NQA 1,5%.

7.15 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

a) Prever embalagem que contribua com economia circular e meio ambiente, ou seja:

b) Uso de embalagem reutilizável;

c) Embalagem feita com matéria-prima reciclada.

d) O material deve ser agrupado em caixas de papelão paletizadas com massa máxima de 23kg;

e) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

7.16 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Grids Brasil deve-se ter protótipo previamente homologado.

A extensão e limite de fornecimento abaixo relacionado, são gerais e o FORNECEDOR deverá complementá-la a fim de garantir o perfeito atendimento de seu projeto e funcionalidade do equipamento.

A complementação do fornecimento, dentro do espírito acima enunciado, não dará direito ao FORNECEDOR de pleitear aumento no preço constante na proposta.

O fornecimento é de inteira responsabilidade do FORNECEDOR.

Fazem parte deste fornecimento:

- Sincronizador de tempo (conforme solicitação);
- Software;
- Peças sobressalentes (se solicitado);
- Placa de identificação;
- Cronograma de fabricação;

- Manuais de instrução;
- Romaneio (Packing List);
- Relatórios de ensaio;
- Embalagem, transporte e descarga no local;
- Garantia;
- Ensaios de tipo;
- Treinamento.

7.17 Garantia

O FORNECEDOR deve oferecer garantias contra quaisquer defeitos de fabricação e acabamento do equipamento ofertado, pelo prazo mínimo de 60 meses contados a partir da entrega de todo o fornecimento, prevalecendo o que primeiro ocorrer.

Se após notificação, o FORNECEDOR se recusar a efetuar os reparos ou substituições solicitadas, a Enel se reserva o direito de executá-los e cobrar seus custos do FORNECEDOR, sem que isto afete a garantia do equipamento.

Todos os custos referentes à substituição ou reparos de qualquer componente, peças ou mesmo do equipamento em sua totalidade, inclusive aqueles relativos a qualquer tipo de transporte do equipamento, ou parte dele, devem ser suportados pelo FORNECEDOR.

A aceitação do equipamento pela Enel, seja pela aprovação das provas exigidas, seja por eventual dispensa da inspeção, não eximirá, de modo algum, o FORNECEDOR de sua responsabilidade em fornecer o equipamento em plena concordância com esta.

Especificação, nem invalidará ou comprometerá qualquer reclamação que a Enel venha a fazer baseada na existência de material inadequado ou defeituoso.

O FORNECEDOR deve garantir que, durante a vida útil do equipamento, fornecerá as peças e acessórios para reposição.

O FORNECEDOR deve garantir que o material deve manter sua produção durante o período de via útil. (obsolescência)

8. ANEXOS

8.1 Características Técnicas Garantidas – CTG

8.2 Template de requisitos de Segurança cibernética