

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

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.	MATERIAL	7
7.1	Condições de Serviço	12
7.2	Características Construtivas	12
7.2.1.	Caixa metálica (invólucro metálico)	12
7.2.2.	Resistência mecânica e estanqueidade	13
7.2.3.	Unidade removível (dispositivo de abertura e fechamento)	13
7.2.4.	Chave seletora de operação (alavanca)	14
7.2.4.1.	Posição ABERTA	14
7.2.4.2.	Posição FECHADO	14
7.2.4.3.	Posição AUTOMÁTICA	15
7.2.5.	Operação Automática	15
7.2.6.	Características construtivas do acionamento eletromecânico	15
7.2.7.	Operações requeridas para os protetores de rede	15
7.2.8.	Isolamento (Interrupção)	15
7.2.9.	Link's fusíveis	16
7.2.10.	Guarnições	16
7.2.11.	Acabamento	16
7.2.11.1.	Pintura interna	16
7.2.11.2.	Pintura externa	16
7.2.11.3.	Certificado de pintura	17
7.2.12.	Ferragens	17
7.2.13.	Buchas	17
7.2.14.	Proteção das buchas	17
7.2.15.	Terminais	17
7.2.16.	Terminal para aterramento	18
7.2.17.	Marcações	18
7.2.17.1.	Marcação interna	18
7.2.17.2.	Marcação externa	18
7.2.18.	Contador de operações	18

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.2.19.	Meios para suspensão do protetor	18
7.2.20.	Contatos internos.....	18
7.2.21.	Relé.....	19
7.3	Identificação.....	19
7.3.1.	Identificação externa do protetor de rede.....	19
7.3.2.	Identificação interna do protetor de rede.....	19
7.3.3.	Na embalagem.....	20
7.4	Ensaio s	20
7.4.1.	Ensaio s de Tipo.....	20
7.4.2.	Ensaio s de Recebimento.....	20
7.5	Amostragem.....	21
7.6	Transporte, Embalagem e Acondicionamento	21
7.7	Fornecimento	21
7.8	Garantia	21
8.	ANEXOS	21
8.1	Características Técnicas Garantidas – CTG.....	21
8.2	Cadeado	22
8.3	Terminal tipo “SPADE” do Protetor Capacidade 2500 – 3500 A.....	23
8.4	Terminal tipo “SPADE” do Protetor Capacidade 800 – 1875 A.....	24
8.5	Conexão Flexível – 1875 A (RT)	25
8.6	Conexão Flexível – 3500 A (RT)	26
8.7	Terminal para aterramento	27
8.8	Mapa de Pontos do Protetor.....	28
8.8.1.	Entradas Digitais / Digital Inputs.....	28
8.8.2.	Saídas Digitais / Digital Outputs	28
8.8.3.	Entradas Analógicas / Analog Inputs.....	29

RESPONSÁVEL POR PM & CONSTRUCTION BRAZIL
Fernando Andrade

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para aquisição de Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado.

Este documento se aplica a Enel Grids Brasil.

A presente política 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 torna-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, conforme a Instrução Operacional n. 3341 - Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais 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, listados no item 4 deste documento.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
0	02/02/2024	Emissão da especificação técnica. Documento cancelado: NTE-M-001.

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

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- Enel Human Rights Policy;
- Enel Global Compliance Program (EGCP);
- Política do SGI;
- ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental;
- ISO 45001 - Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional;
- ISO 50001- Sistema de Gestão de Energia;
- ISO 37001 - Sistema de Gestão Antissuborno;
- Policy n.344 - Application of the General Data Protection Regulation (EU Regulation2016/679) within the scope of the Enel Group;
- Procedimento Organizacional n.1626 – Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no âmbito das Empresas do Grupo Enel;
- Policy n.243 - Segurança da Informação;
- Policy n.33 – Information Classification and Protection;
- Policy n.347 – Policy Personal Data Breach Management;
- Policy n.1042 – Gerenciamento de Incidentes de Segurança de Dados Pessoais;
- Instrução Operacional n.3341 – Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais;
- Instrução Operacional n.3340 – Metodologia para Processo de Avaliação de Impacto na Proteção de Dados;
- Policy n.241 – Gestão de Crises e Incidentes Brasil;
- Policy n.25 – Management of Logical Access to IT Systems;
- Policy n.37 - Enel Mobile Applications;
- Procedimento Organizacional n.34 - Application Portfolio Management;
- Procedimento Organizacional n.35 - GDS Initiatives Planning and Activation;
- Procedimento Organizacional n.36 - Solutions Development & Release Management;
- Instrução Operacional n.944 - Cyber Security Risk Management Methodology;
- NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- NBR 5601, Aço inoxidável – Classificação por composição química;
- NBR 6146, Máquina de ensaio de tração e compressão – Verificação;
- NBR 7116, Relés elétricos – Ensaio de isolamento;
- NBR 11003, Tintas – Determinação da aderência;
- ISO 12944, Paints and varnishes – Corrosion protection of Steel structures by protective paint systems;
- MAT-PMCB-EeA-24-2428-EDBR (PM-Br 199.71), Relé para Protetor do Sistema Reticulado Submersível (“Network Protector”);
- ASTM A36, Standard Specification for Carbon Structural Steel;
- IEEE Std C.57.12.44, Standard Requirements for secondary network protectors;
- SIS 05.5900, Pictorial surface preparation standard for painting steel surfaces.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

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
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. <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.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

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.
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.
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.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abridado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7. MATERIAL

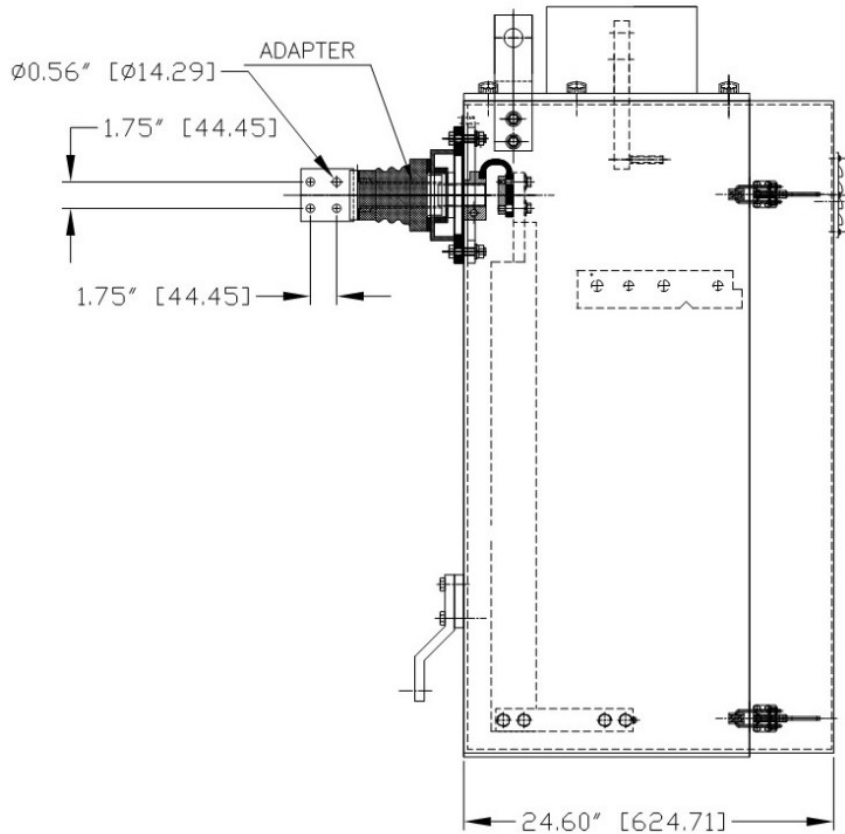


Figura 1 - Vista lateral do Protetor Ventilado

Nota: Dimensões em milímetros.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abridado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

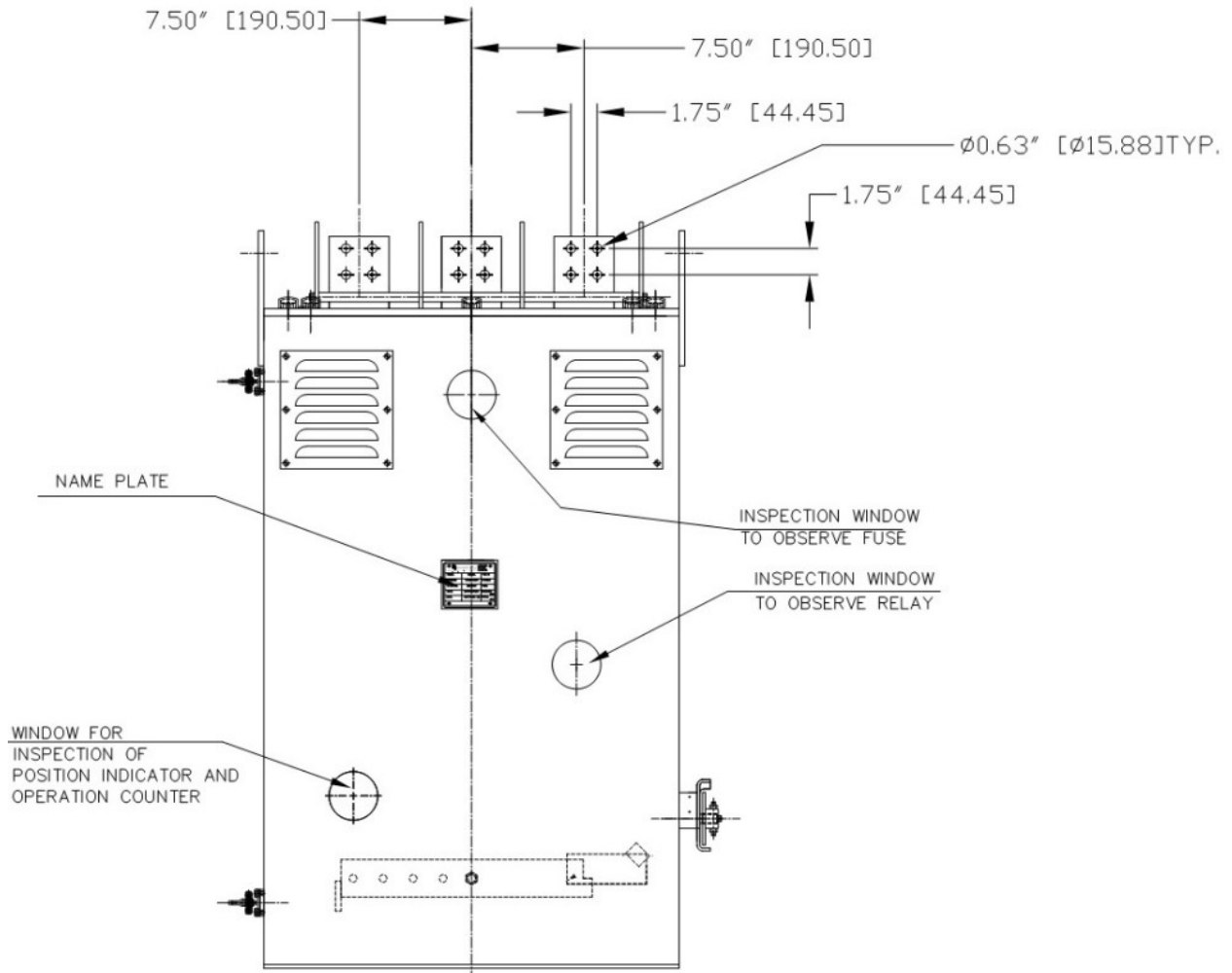


Figura 2 - Vista frontal do Protetor Ventilado

Nota: Dimensões em milímetros.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

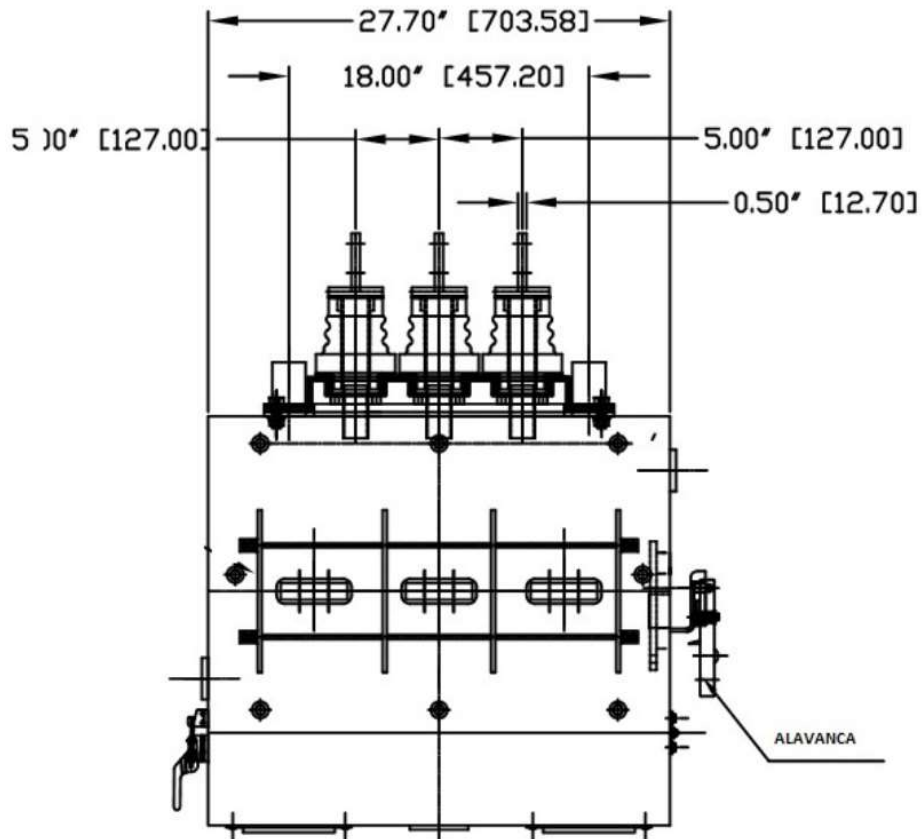


Figura 3 - Vista de cima do Protetor Ventilado

Nota: Dimensões em milímetros.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
 Função Apoio: -
 Função Serviço: -
 Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

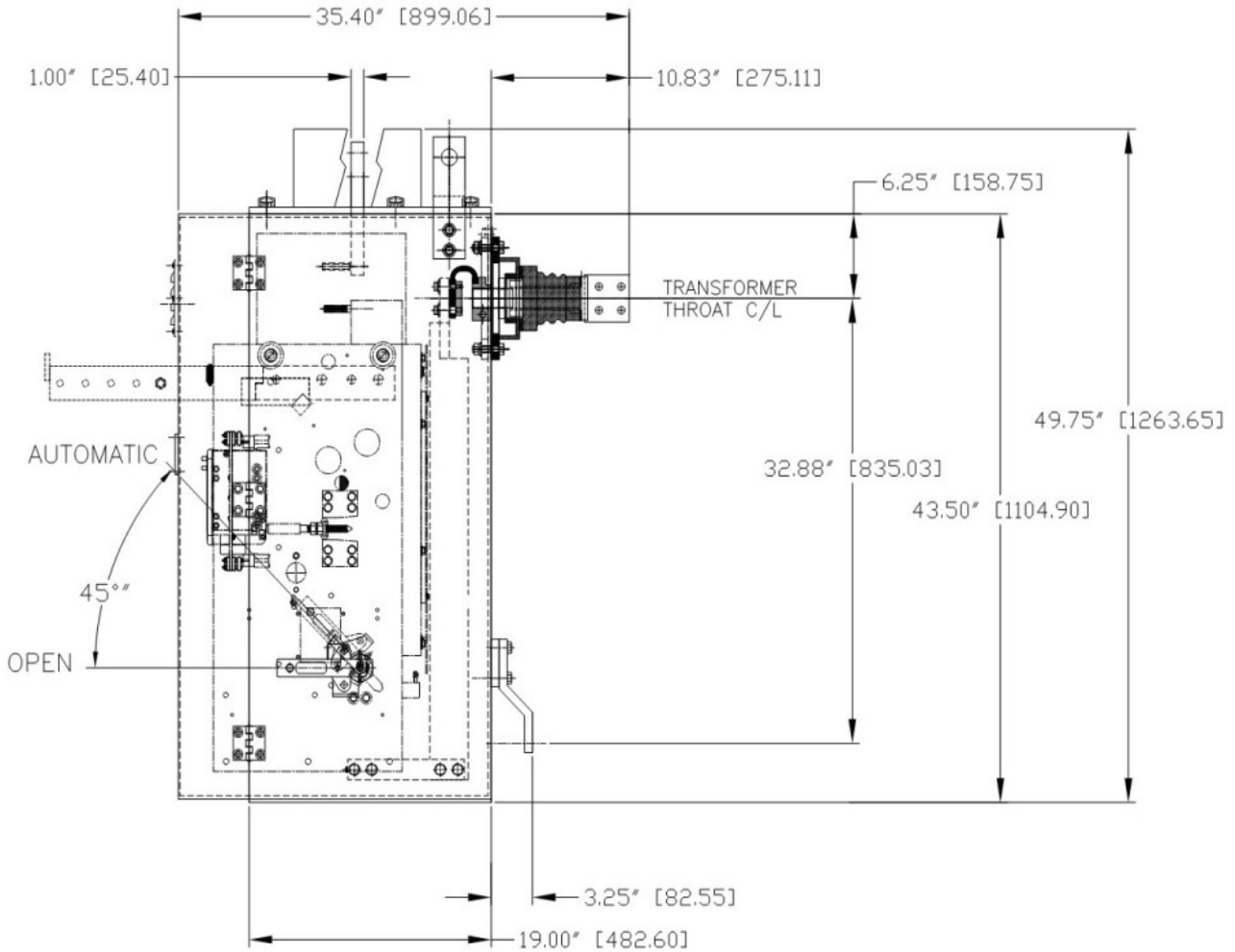


Figura 4 - Vista lateral da alavanca de abertura do protetor ventilado

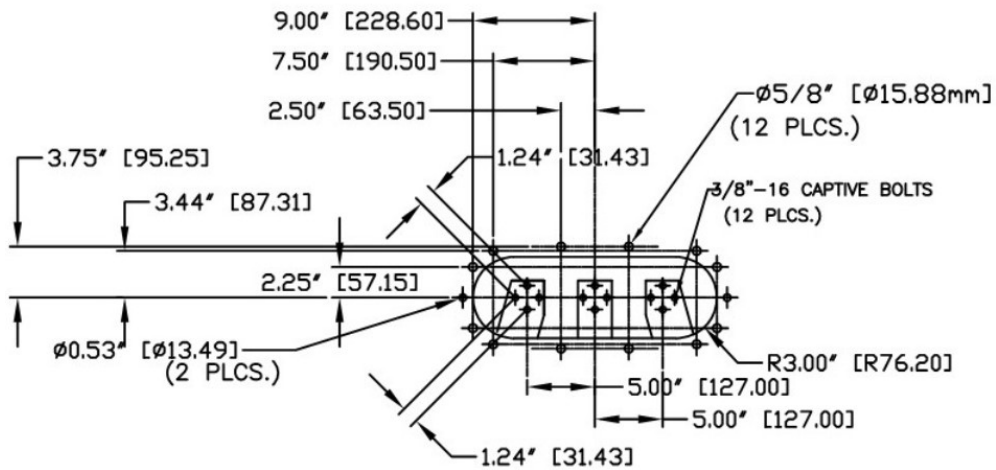


Figura 5 - Vista da garganta do protetor ventilado

Nota: Dimensões em milímetros.

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

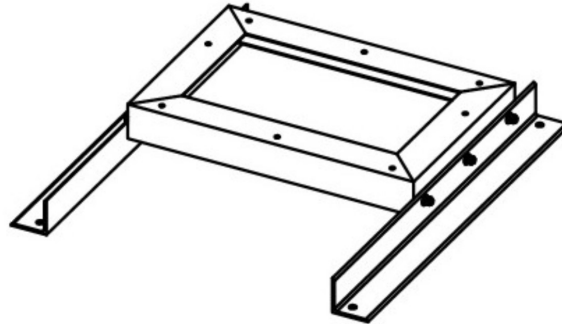


Figura 6 - Vista do suporte para fixação do protetor no solo (suporte auto portante)

Tabela 1 - Características nominais de protetores

Item	Corrente nominal (Aef)	Capacidade de interrupção – mínima (Aef sim) (a,b)	Corrente de estabelecimento e latch - mínimo (Aef sim)	Capacidade nominal do transformador		Códigos SP
				Capacidade nominal (kVA)	Tensão nominal (V)	
1	1875	30000	25000	1000	400Y/231	305502
2	3500	60000	40000	2000	400Y/231	305501

Tabela 2 - Tensões de controle

Tensão nominal (V)	Conexão	Limites (V)		
		Relé de fechamento 80% - 106%	Motor de fechamento 73% - 106%	Disparo 7,5% - 106%
216,5Y/125	L - G	100 - 135	90 - 135	10 - 135
216,5Y/125	L - L	170 - 230	157 - 230	16 - 230
400Y/231	L - G	185 - 245	169 - 245	17 - 245
400Y/231	L - L	320 - 425	292 - 425	36 - 425

Tabela 3 - Tensões de fechamento

Tensão nominal (V)	Tensão de fechamento disponível (Volts em fase com a tensão da rede)		
	Baixa	Média	Alta
216,5Y/125	1,0	1,5	2,0
400Y/231	2,2	3,3	4,4

Tabela 4 - Correntes de disparo

Corrente nominal (A)	Relação de transformação	Corrente de disparo		
		Baixa: 0,05%	Nominal: 0,2%	Alta: 5%
1875	1875:5	0,8	3,2	80
3500	3500:5	1,5	6	150

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Tabela 5 - Transformador de corrente

Corrente nominal (A)	Relação de transformação	Corrente secundária (A)	Classe de exatidão (%)
1875	1875:5	5	5
3500	3500:5	5	5

7.1 Condições de Serviço

Tabela 6 - Condições Ambientais

Temperatura mínima	-5°C
Temperatura máxima	50°C
Temperatura média diária não superior a	35°C
Altitude	Até 1.000m
Umidade relativa do ar	Até 100%
Frequência nominal	60 Hz
Grau de proteção mínima	IP54
Instalação	Em locais interno e secos
Notas	A caixa é para uso em instalações internas sem imersão em água.

7.2 Características Construtivas

7.2.1. Caixa metálica (invólucro metálico)

O invólucro do protetor de rede deve apresentar um projeto para aplicação não submersível, autoportante em estrutura de aço.

O invólucro deve ser provido de porta frontal com janela de inspeção para a verificação das seguintes informações:

- a) Estado do relé;
- b) Posição do protetor;
- c) Estado dos fusíveis.

A porta do invólucro deve estar provida de dispositivos de travamento do lado esquerdo.

O invólucro deve conter dispositivos de passagem de parede, que permitam entrada e saída de cabeamento para o sistema de automação da Enel.

O invólucro deve ser provido de terminal de aterramento em aço inox, soldado em sua parte inferior e que comporte conexão de cabo de 10 a 120 mm², vide desenho Figura 7.

Os protetores de rede devem ser dispostos em caixa não submersível, adequado ao uso acoplado a um transformador a seco, porém com “garganta” adequada ao uso acoplado ou com painel de SPADES apropriados para conexão ao barramento blindado isolado do transformador a seco instalação abrigada.

Eles devem ter tratamento e pintura de sorte a ficar expostos ao sol, à chuva, e à poeira, com grau de proteção mínima IP 54 e seus ensaios conforme a NBR 6146, instalados entre o secundário dos transformadores e o sistema reticulado de distribuição secundária, constituindo-se em um meio de seccionamento entre eles, dentro lugares abrigados a nível de térreo ou abaixo do nível do solo.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

O material que é construída a caixa do protetor deve ser em aço ASTM A36 nas posições operacionais compatíveis com o funcionamento de um protetor de rede, e compatível estruturalmente, ou seja, autoportante para o equipamento, tendo a sua porção superior manufaturada com metal não magnético.

As caixas metálicas devem ter uma porta frontal com visores de inspeção e leitura do estado do relé microprocessado, da posição do protetor e do fusível. A porta deve ser instalada com dobradiças no lado esquerdo. As portas metálicas devem ter dispositivos que permitam sua fixação na posição aberta e prisioneiros de fechamento de segurança feitos em aço-inox. O fechamento por parafusos não será permitido.

Com a porta fechada, o seu visor deve permitir a visualização do indicador de posição, contador de operações e o estado dos fusíveis.

As portas serão fixadas, na posição fechada através de travas de segurança. As travas de segurança devem ser mantidas presos às portas mesmo na posição aberta.

A caixa deve ter meios que possibilitem as saídas de controle para futura supervisão à distância dos protetores e comando a distância local.

A porta deve ter gaxeta montada num canal para oferecer a máxima proteção e suportabilidade a esforços mecânicos, que deve ser garantido pelo fornecedor.

7.2.2. Resistência mecânica e estanqueidade

Os barramentos instalados no invólucro devem ser fabricados em forma de tubo quadrado de cobre eletrolítico, não sendo permitido o uso de barramento sólido.

A conexão ao transformador a seco deve ser realizada através de terminais do tipo SPADE, instalados no tampão de fechamento de garganta de acoplamento a transformadores a óleo submersíveis.

Todos os terminais do tipo SPADE devem ser compatíveis com a corrente nominal do protetor e banhados a prata.

A caixa metálica deve ser autoportante do equipamento como um todo, ter desempenho necessário à função do equipamento em questão à temperatura ambiente, sem apresentar deformação permanente.

Os terminais tipo SPADE devem ser compatíveis com as correntes envolvidas, sendo banhados em estanho e resistentes mecanicamente tanto na conexão ao protetor como na conexão de placa de garganta.

O protetor de rede deve ser capaz de suportar a força mecânica nos terminais (em caso de manuseio) quando instaladas de acordo com as instruções do fabricante, bem como as forças eletromagnéticas sem reduzir a sua eficiência ou condição para conduzir corrente, para protetores de corrente de 3000 Ampères.

7.2.3. Unidade removível (dispositivo de abertura e fechamento)

O mecanismo de operação (disjuntor) e os dispositivos de controle devem ser removidos de invólucro, para manutenção ou ensaios, por meio de 2 (dois) trilhos corrediços.

Batentes devem ser previstos a fim de impedir que a unidade extraível saia dos trilhos. O mecanismo de operação de ser conectado eletricamente ao barramento do invólucro via "links" removíveis no fundo e fusíveis no topo. Quando os fusíveis e "links" são removidos, deve haver um "gap" visível mostrando que o mecanismo de operação está claramente desconectado do invólucro.

"Os Fusíveis (links do tipo barra) devem ser preterivelmente articulados, que possam facilitar a instalação e/ou remoção do mesmo, quando se faz necessário a utilização de luva isolante".

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

A unidade removível deve ser equipada com dispositivo para içamento, não sendo permitida a sua remoção sem abertura prévia do disjuntor.

Os dispositivos de operação devem ser construídos de maneira que tenham e assegurem as posições, ou seja, as posições aberta e fechada e impeçam posições intermediárias ao longo do curso de abertura e fechamento.

Os protetores devem possuir um sistema de indicação das posições dos contatos móveis, aberto e fechado. O dispositivo indicador das posições deve ter dimensões suficientes de modo a permitir a visualização através dos visores dispostos na tampa e a operação noturna com holofote.

A sinalização da posição fechada não deve ocorrer até se ter certeza de que os contatos móveis alcancem uma posição na qual a corrente nominal, o valor da crista de corrente suportável e a corrente nominal de curta duração possam ser seguramente conduzidas.

A sinalização da posição aberta não deve ser iniciada até que os contatos móveis tenham alcançado uma posição tal que o afastamento correspondente seja 80% da distância de isolamento ou até ter certeza de que os contatos móveis alcançarão a posição de abertura.

Nota: A sinalização deve estar ligada ao eixo principal do equipamento, para que não ocorra sinalizada equivocada (errada).

Nota: O protetor não deve permitir fechamento manual, quando o relé detectar fase cruzada a rotação de fases indevida.

7.2.4. Chave seletora de operação (alavanca)

Os protetores de rede devem ser providos de uma chave seletora de operação externa. Deve ser possível travar esta alavanca, através de cadeado padrão conforme Anexo 8.2, na posição aberta, sendo possível passar entre a posição automática para aberta sem o uso de cadeado. Não deve ser possível travar a alavanca na posição automática ou manual. As posições (aberto, automático e fechado), devem ser claramente indicadas por Sinalizadores de posição, mecânico ou luminoso, com plaquetas visíveis, com o operador posicionado na frente do invólucro.

Não deve permanecer com energia acumulada com o protetor de rede estando na posição aberta.

A alavanca deve ser montada à direita do protetor.

A alavanca de operação deve suportar um esforço de no mínimo 200 daN, sem apresentar deformação permanente nem ruptura. O protetor deve ter na parte lateral da tampa, uma chave seletora externa com dispositivos para 3 (três) posições (ABERTO-AUTOMÁTICO-FECHADO), posicionada do lado direito.

7.2.4.1. Posição ABERTA

Colocar a chave seletora na posição ABERTA deve implicar na abertura do protetor e manutenção do mesmo nesta posição, inibindo a possibilidade de operação automática.

Nota: Com a chave seletora na posição aberta, o operador deve ter dispositivos que permitam verificar se realmente ocorreu abertura do protetor. O proponente deve apresentar a descrição dos dispositivos/esquema considerado.

7.2.4.2. Posição FECHADO

Colocar a chave seletora na posição FECHADO implica no fechamento do protetor, está operação se dá através de um circuito paralelo ao do relé, onde inibi as funções do relé apenas para o fechamento

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

momentâneo do disjuntor, as operações de abertura continuam em pleno funcionamento. Com a chave seletora nesta posição a operação de desligamento automático não pode ser inibida.

Colocar a alavanca na posição FECHAR para o fechamento do protetor de rede.

7.2.4.3. Posição AUTOMÁTICA

Colocar a chave seletora na posição automática implica em fazer o protetor ser controlado pelos seus relés.

Deve ter meios que impeça a passagem direta da posição aberta para fechado.

A posição da chave seletora deve estar indicada claramente por placas identificadoras visíveis pela frente do protetor.

Uma trava deve ser instalada para que o disjuntor removível não possa ser inserido ou retirado da caixa metálica a não ser que ele esteja aberto.

7.2.5. Operação Automática

O protetor de rede deve ter operação não dependente da velocidade do operador, tanto para fechamento quanto para abertura. O eixo de acionamento dos contatos deve possuir mecanismo de acionamento por energia acumulada (por exemplo, em molas) e não deve ser possível aos contatos deslocarem-se da posição aberta e fechada antes que a energia acumulada seja suficiente para permitir a execução completa e satisfatória das operações citadas no item 7.2.4. desta Norma.

7.2.6. Características construtivas do acionamento eletromecânico

O acionador eletromecânico deverá ser do tipo motor mola para que o protetor desempenhe corretamente as operações do item 7.2.7 desta Norma.

A alimentação elétrica externa, para o caso de manutenção e testes em laboratório, do acionador eletromecânico deverá ser nas tensões indicadas na Tabela 1 desta Norma, devendo admitir variações compreendidas entre 85% a 110% dos valores nominais que constam nessa tabela.

O acionador eletromecânico deve permitir também a operação manual, pelo meio citado no item 7.2.4, sem precisar desmontagem em oficina nem ferramenta especial.

7.2.7. Operações requeridas para os protetores de rede

Os protetores usados em sistemas de neutro isolado ou sistemas aterrados por alta impedância são requeridos para operar em condições de falta para a terra.

Esses equipamentos devem:

- a) Suportar continuamente sua corrente nominal.
- b) Suportar durante um tempo determinado as correntes de curto-circuito.
- c) Ter capacidade de interrupção e estabelecimento das seguintes cargas:
 - Sistema de distribuição secundária reticulada até a corrente nominal.
 - Interligação de circuitos de mesma fonte.
- d) Fechar em vazio sem sofrer danos mecânicos.

7.2.8. Isolamento (Interrupção)

O sistema de isolamento das fases e de extinção do arco elétrico na abertura dos contatos das fases deve ser feito em ar. Não será admitido o uso de líquido, gás isolante ou vácuo como meio de isolamento e/ou de extinção de arco.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.2.9. Link's fusíveis

Os protetores de rede devem ser providos de link's fusíveis com dimensões que propiciem a montagem conforme as dimensões do desenho conforme Anexo 8.3 e 8.4 Por ocasião da proposta, o fornecedor deve apresentar para análise as curvas características do fusível.

Os fusíveis deverão estar localizados na parte interna do protetor de rede.

A posição de fixação dos link's fusível deve permitir através de janela de inspeção localizada na parte frontal da porta para verificar se o mesmo operou (abertura), através da do visor.

7.2.10. Guarnições

O projeto das juntas deve ser tal que preserve e sele as guarnições, protegendo-as contra a ação de água, dos raios solares, de eventuais contatos com óleo e de ambientes corrosivos e assegure estanqueidade.

As juntas devem ser alojadas em leito (mínimo de rebaixo 5 mm) apropriado para evitar deslizamento das mesmas.

Todas as guarnições, quando danificadas durante o transporte, devem ser substituídas no local pelo proponente.

O Fornecedor deve fornecer ou recomendar juntas para realizar o acoplamento do protetor de rede ao transformador.

7.2.11. Acabamento

7.2.11.1. Pintura interna

- a) **Preparação da superfície:** logo após a fabricação do tanque, as impurezas devem ser removidas através de processo adequado.
- b) **Tinta de fundo:** deve ser aplicada base antiferruginosa na cor branca Munsell N-9.5 que não afete e nem seja afetada pelo óleo isolante, com espessura mínima de 40 µm.
- c) Deve haver compatibilidade da tinta com o óleo isolante.

7.2.11.2. Pintura externa

- a) **Preparação da superfície:** logo após a fabricação do tanque (caixa), as impurezas devem ser removidas através de processo químico ou jateamento abrasivo ao metal quase branco, padrão visual Sa 2lf da Norma SIS 05.05900, enquanto não existir norma nacional equivalente.
- b) **Tinta de fundo:** aplicar epóxi rico em zinco se o sistema for flooding ou etilsilicado de zinco se o sistema for aspersão com espessura mínima de camada de 70 µm. Após aplicar primer epóxi com espessura mínima de 30 µm.
- c) **Tinta de acabamento:** deve ser aplicada tinta epóxi alcatrão de hulha poliamida alta espessura, resistente à abrasão, na cor preta (externa) e na cor branca (interna), com espessura seca total mínima de 400 µm e deve apresentar grau mínimo de aderência Y1 ou X1, para método A corte em X, conforme a norma NBR 11003.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.2.11.3. Certificado de pintura

Durante o processo de avaliação de protótipo ou lote em recebimento, o fornecedor deve apresentar certificado de caracterização da tinta aplicada, a qual deve ser igual ou equivalente à especificada na norma ISO 12944.

7.2.12. Ferragens

Parafusos, porcas, arruelas de pressão e arruelas lisas utilizados nos protetores devem ser de aço inox 304L ou em bronze silício.

As porcas ou embuchamentos utilizados na caixa metálica do protetor devem ser compatíveis com os parafusos de aço inox 304L.

Todas as porcas e cabeças de parafusos utilizados nos protetores devem estar providas de travamento mecânico adequado, não sendo permitidas peças zincadas na parte interna do protetor.

7.2.13. Buchas

Quando as buchas não forem de porcelana, o fabricante deverá fornecer descrição do material, com as características físico-químicas consideradas suficientes para essa descrição, e as normas segundo as quais as buchas foram fabricadas.

Nos flanges para fixação das buchas de tensão secundária devem ser usinados rebaixos com 2 mm de profundidade para o alojamento das guarnições. A Enel se reserva o direito de recusar o protetor no caso da inexistência desses rebaixos.

As buchas do tipo parafuso central devem ser projetadas de modo a impedir que o parafuso central não gire dentro do corpo de epóxi ao se apertar suas porcas na extremidade inferior.

7.2.14. Proteção das buchas

Todos os protetores devem ser fornecidos com dispositivos de proteção das buchas para transporte.

Nota: O proponente deve apresentar desenhos e características da proteção de buchas.

7.2.15. Terminais

Os terminais de conexão do protetor ao transformador devem possuir dimensões e disposições que atendam os desenhos conforme Anexos 8.5 e 8.6, permitindo o seu perfeito acoplamento. O fabricante deverá fornecer a junta de borracha para vedação entre o flange dos terminais de baixa tensão do transformador subterrâneo e a janela de acoplamento da parte traseira do protetor de rede.

Os terminais de ligação à rede, de cobre banhados em estanho, localizados na parte superior do invólucro não submersível dos protetores de rede devem possuir buchas de passagem de resina de epóxi, da mesma forma que os da placa de conexão à saída modo garganta.

Projeto de terminal alternativo: Como alternativa, o terminal requerido no primeiro parágrafo deste item, o fabricante pode prover plugue moldado em borracha em terminais desconectáveis padrão ANSI. O número de saídas será de 4 para correntes de até 2250 Ampères e 8 para os protetores de rede de correntes de até 2500 a 3500 Ampères. O protetor de rede incluirá plugues suficientes em ângulo sem fusível, em setores desconectáveis para cada terminal.

Para a situação de uso em 380 volts, é necessário um dispositivo de segurança para que o equipamento não desconecte os links sem antes o operador executar a manobra da alavanca para a posição desligado (desconexão dos links ao reticulado antes da abertura da porta do protetor).

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.2.16. Terminal para aterramento

Os protetores devem ter um terminal de aterramento de aço inoxidável, soldados na parte externa lateral inferior da caixa metálica e própria para condutores de seções 10 mm² a 70 mm².

Os terminais de aterramento devem estar de acordo com o desenho Figura 7.

7.2.17. Marcações

7.2.17.1. Marcação interna

As marcações internas dos barramentos devem ser nas cores branca, vermelha e azul, de modo a permitir a identificação, de maneira permanente, da fase a que pertence.

Todos os fios de comando e régua de terminais devem ser identificados de acordo com o diagrama apresentado pelo proponente.

7.2.17.2. Marcação externa

Os protetores devem ser fornecidos com indicações das fases correspondentes das buchas nas cores branca, vermelha e azul.

Além da marcação externa dos terminais, outras marcações externas protetores devem ser pintadas externamente, mostrando claramente:

- a) Capacidade nominal, em amperes;
- b) Número de identificação.

7.2.18. Contador de operações

O protetor deve ser fornecido com contador de operação tipo mostrador que deve atender os requisitos especificados na IEEE Std C57.12.44.

7.2.19. Meios para suspensão do protetor

O invólucro dos protetores de rede deve ser provido de suficientes alças de suspensão ou dispositivos equivalentes, soldados externamente à parede, de maneira que o cabo de aço utilizado na suspensão do protetor de rede não atinja as buchas nem as bordas do tanque, devem ser simetricamente opostos, em um plano vertical contendo o centro de gravidade.

Os dispositivos de suspensão devem ter resistência, dimensões, formato e acabamento adequados para permitir a suspensão com cabo de aço de diâmetro até 19 mm e locomover o protetor de rede sem lhe causar danos, inclusive no acabamento das superfícies externas e nas buchas.

A unidade extraível deve possuir dois olhais de suspensão para levantamento, em lados opostos, aproximadamente em um plano passado pelo centro de gravidade.

7.2.20. Contatos internos

Os contatos internos devem ser fixos em suportes independentes dos terminais externos, de modo a evitar desalinhamento entre contatos causados por eventual deflexão do tanque ou estrutura do protetor de rede.

Os terminais externos devem ser rigidamente fixados ao tanque ou estrutura do protetor de rede, de modo a evitar seu deslocamento por eventual movimento dos condutores de ligação à rede ou durante os trabalhos de instalação e/ou retirada de transformadores ou cabos da rede.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.2.21. Relé

O protetor de rede secundária reticulada de distribuição deverá ser montado e fornecido com relé digital micro processado que concentra as funções e dispensa a aplicação dos relés mestre, de fase e de retenção e deve atender a PM-Br 199.71.

O relé micro processado controla as funções de fechamento, abertura e possibilita ajustes de tempo de atuação (retardo), corrente e tensão, além de ser controlado à distância, permitindo a leitura de parâmetros pré-estabelecidos.

Os relés a serem utilizados nos protetores devem atender todos os requisitos estabelecidos na IEEE Std C.57.12.44.

O relé irá operar em 216 / 125 V e 220/127 V independentemente da voltagem operacional do protetor de rede.

O relé microprocessado deve usar cálculo vetorial para o cálculo de potência, levando em consideração o alto conteúdo de curvas harmônicas de tensão e corrente.

O relé microprocessado deve fornecer em seu painel frontal informações de tensão, corrente e temperatura em tempo real.

O relé microprocessado deve permitir ajustes por IHM (interface homem máquina) baseados em tecnologia Android flexibilizando ferramentas e equipamentos do tipo IHM e sendo compatíveis com tecnologia Bluetooth para acesso a porta ótica isolada para permitir programação (ajustes e carregamento de parâmetros) ao relé microprocessado.

O relé microprocessado deve permitir comunicação ao sistema de automação da Enel usando protocolo aberto DNP 3.0, sem a necessidade de nenhum outro relé decodificador de protocolos. O mapa de pontos relativos à automação deve atender ao mapa do Anexo 8.8.

7.3 Identificação

7.3.1. Identificação externa do protetor de rede

A placa de identificação deverá ser de aço inoxidável com espessura mínima de 0,8 mm, localizada externamente na parte frontal do equipamento, devendo conter em português e indelével os seguintes dados:

- a) "Protetor de rede não submersível";
- b) Nome do fabricante;
- c) Número de série e designação do tipo (do fabricante);
- d) Tensão nominal;
- e) Corrente nominal de serviço;
- f) Corrente de interrupção nominal;
- g) Frequência nominal;
- h) Data de fabricação;
- i) Número do Pedido de Compra;
- j) Peso do conjunto e unidade extraível.

7.3.2. Identificação interna do protetor de rede

A placa de identificação deverá ser de aço inoxidável com espessura mínima de 0,8 mm, localizada internamente na parte frontal do conjunto extraível do protetor de rede, na parte frontal do equipamento, devendo conter de forma indelével os seguintes dados:

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

a) Diagrama funcional.

7.3.3. Na embalagem

A embalagem utilizada para os materiais desta aquisição deve conter as seguintes informações:

- 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.

7.4 Ensaios

7.4.1. Ensaios de Tipo

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Elevação de temperatura;
- c) Corrente de interrupção nominal, conforme NBR 7116;
- d) Corrente suportável nominal de curta duração, conforme NBR 7116;
- e) Corrente de interrupção do fusível, conforme NBR 7116;
- f) Fusíveis-características de atuação, conforme NBR 7116;
- g) Resistência mecânica;
- h) Verificação do funcionamento do relé micro processado, conforme PM-Br 199.71;
- i) Tensão aplicada, conforme IEEE Std. C57.12.44;
- j) Resistência de isolamento, conforme NBR 7116;
- k) Verificação funcional;
- l) Resistência de contato;
- m) Estanqueidade a frio;
- n) Tempo de abertura (do conjunto rele e seccionizador);
- o) Condutibilidade do barramento;
- p) Sincronismo de abertura e fechamento dos contatos;
- q) Espessura da camada de prata;
- r) Pintura, conforme NBR 11003;
- s) Grau de proteção;
- t) Tensão de impulso;
- u) Capacidade de suportar surto;
- v) Mecânico de operações.

Nota: Os demais ensaios devem ser realizados conforme IEEE Std C.57.12.44, no que for aplicável.

7.4.2. Ensaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento são:

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Verificação do funcionamento do relé micro processado, conforme PM-Br 199.71;
- c) Tensão aplicada;
- d) Resistência de isolamento;
- e) Condutibilidade do barramento;
- f) Verificação da espessura de prata;

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- g) Verificação funcional;
- h) Resistência de contato;
- i) Sincronismo de abertura e fechamento dos contatos;
- j) Tensão suportável a frequência industrial.

7.5 Amostragem

A aceitação do protetor de rede da Enel será feita através dos aceitos e rejeitos por equipamento individual de acordo com o item abaixo conforme a NBR 5426, dependendo dos resultados de cada ensaio em 7.4.2.

- a) Ensaio de recebimento – (NQA 2,5% - Nível de inspeção II).

7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- e) Prever embalagem que contribua com economia circular e meio ambiente, ou seja:
 - Uso de embalagem reutilizável;
 - Embalagem feita com matéria-prima reciclada.
- f) A embalagem deverá proteger todo o protetor contra quebras e danos de qualquer espécie, desde a saída da fábrica até a chegada ao local de destino. O acondicionamento deve ser feito de modo que a massa e as dimensões sejam mantidas dentro dos limites razoáveis, a fim de facilitar o manuseio, o armazenamento e o transporte;
- g) O acondicionamento dos protetores de rede deverá ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas;
- h) Cabe ao fabricante prover as medidas de segurança para o transporte e o seguro sobre o transporte quando exigidos pelas autoridades;
- i) O fabricante é responsável pelos protetores que devem estar completamente montados;
- j) O fabricante deve prover de tampões de fechamento às gargantas de conexão ao transformador, já instaladas;
- k) Os tampões de fechamento das aberturas de conexões com os transformadores devem ser projetados de forma de garganta de acoplamento e conexão padrão da ANSI a um transformador convencional. Os tampões devem, através de buchas de conexão no modelo SPADE, bem como os flexíveis, de modo a permitir a conexão dos SPADES do transformador desacoplado por meio de um barramento isolado ou cabos;
- l) Devem ser previstas proteções mecânicas das buchas e acessórios;

7.7 Fornecimento

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

7.8 Garantia

24 meses a partir da data de entrada em operação ou 36 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

8. ANEXOS

8.1 Características Técnicas Garantidas – CTG

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

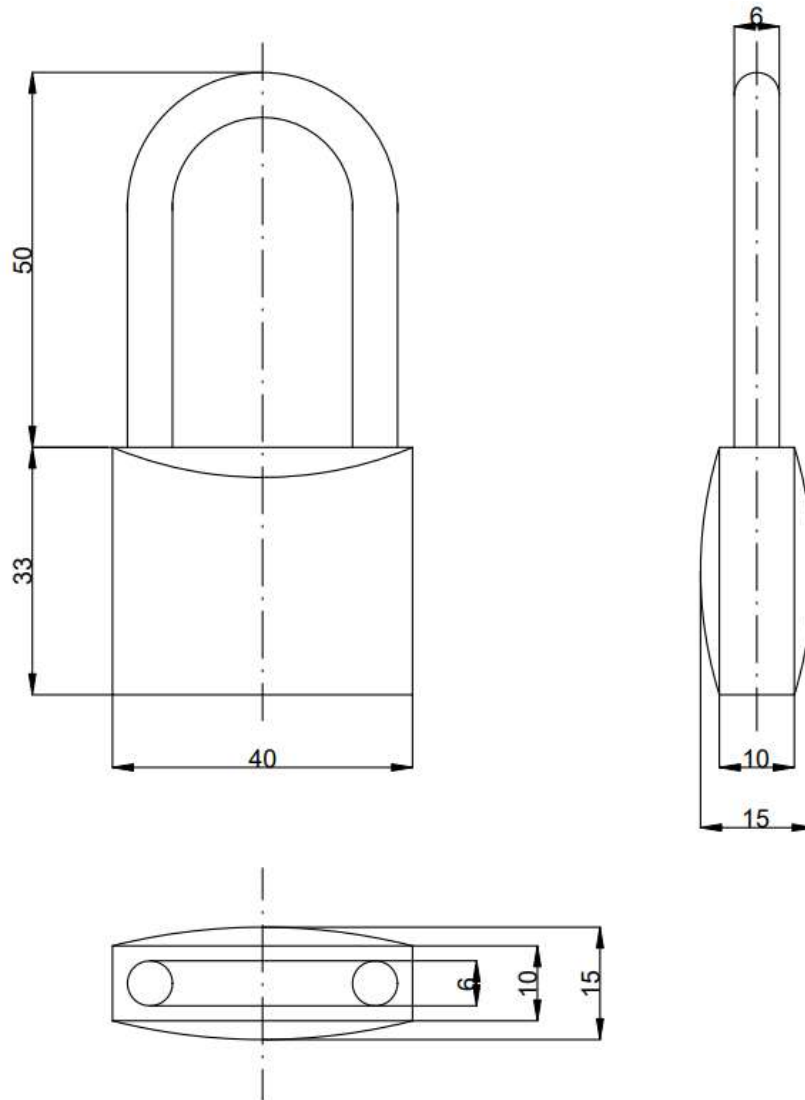
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

8.2 Cadeado



NOTAS:

- 1) **Material:** Latão;
- 2) **Identificação:** deve ser gravado de forma visível e indelével o nome do fabricante e o código do material;
- 3) **Dimensões:** em milímetros;
- 4) **Utilização:** em transformadores em pedestal;
- 5) **Observações:**
 - a. Todas as unidades deverão conter o mesmo segredo da amostra;
 - b. Deverão ser testados todos os cadeados com a chaves padrão, no ato do recebimento;
 - c. Cada cadeado deverá ser fornecido com 02 chaves.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abridado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

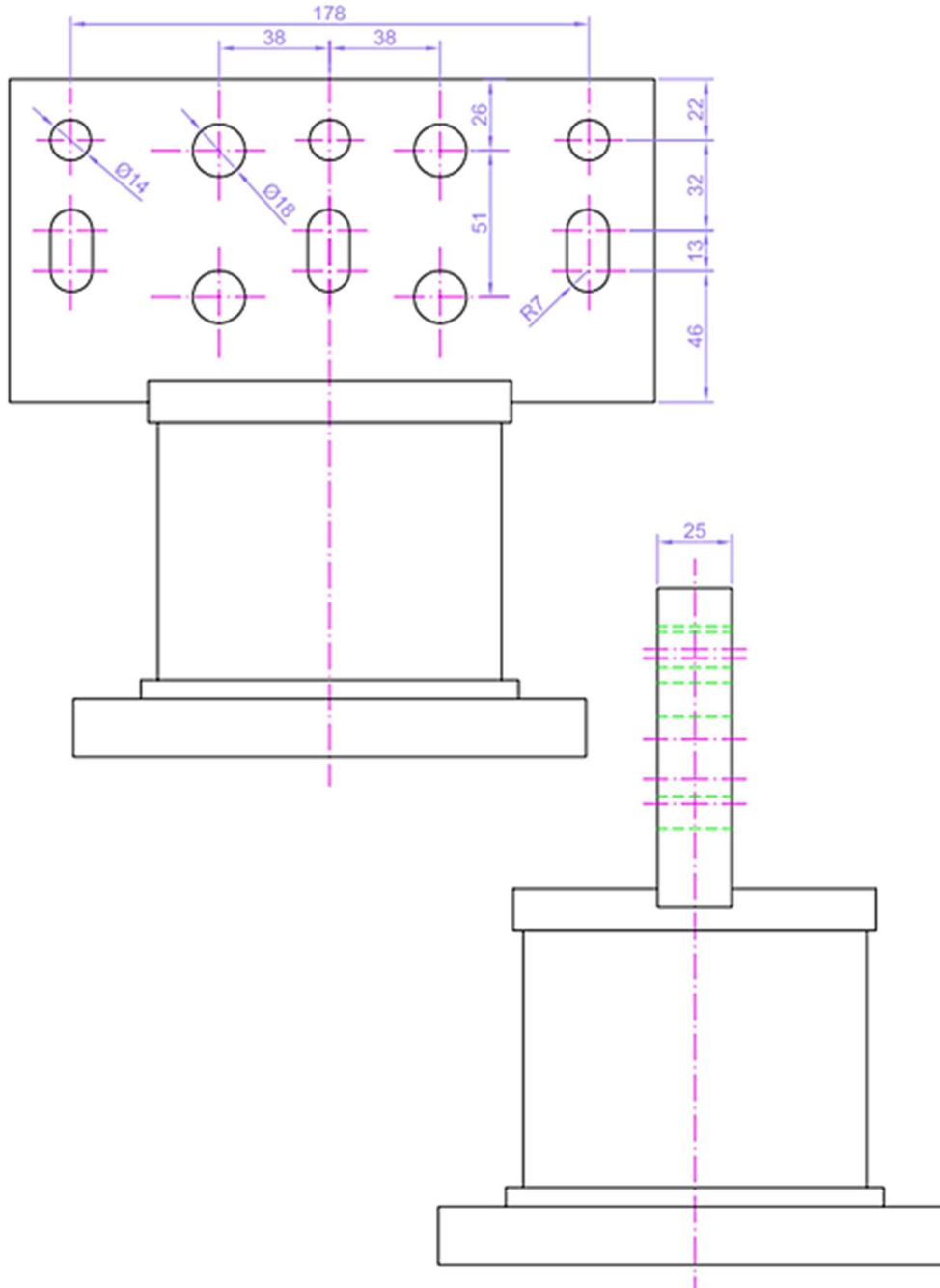
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

8.3 Terminal tipo “SPADE” do Protetor Capacidade 2500 – 3500 A



NOTA: Dimensões em milímetros.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abridado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

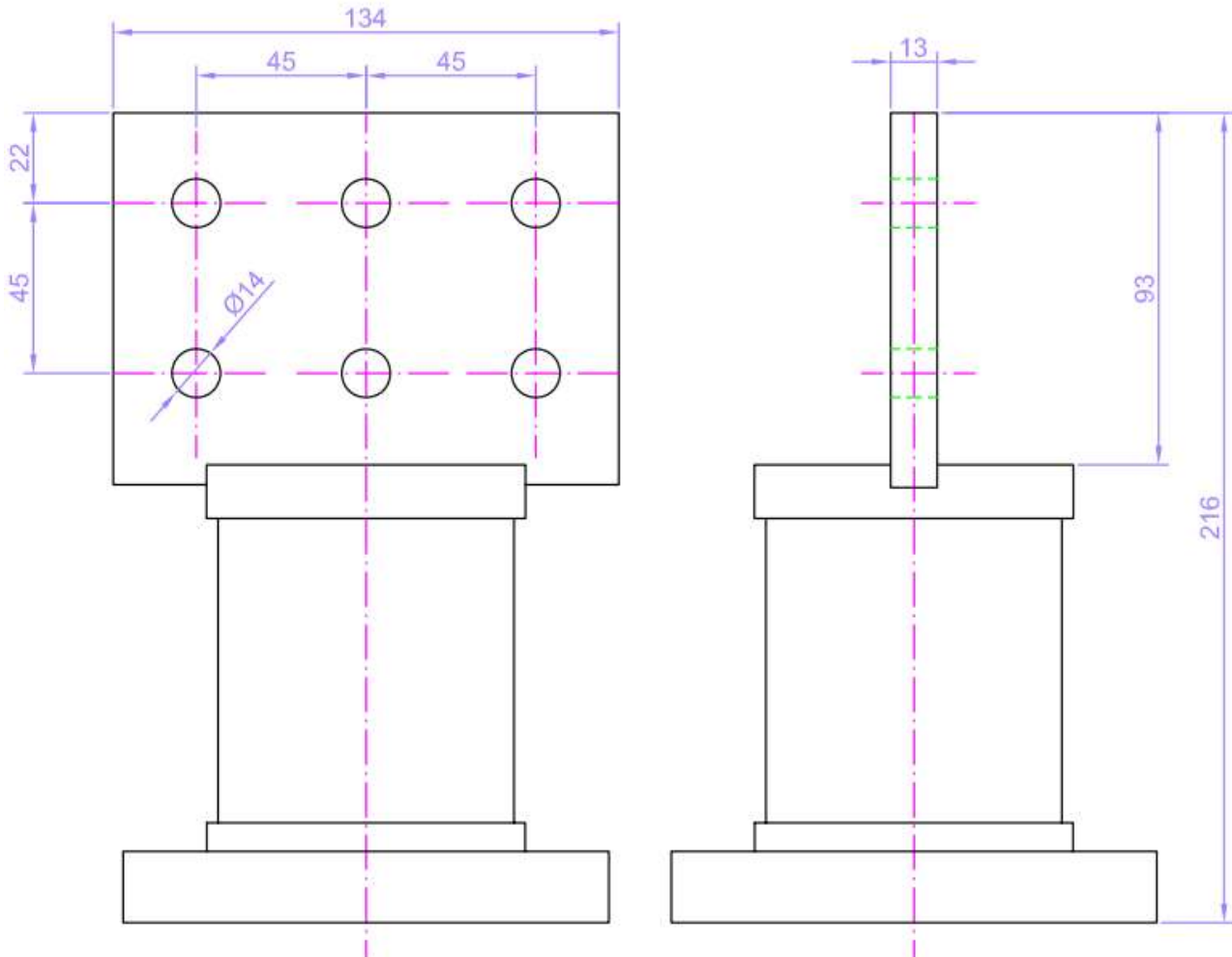
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

8.4 Terminal tipo “SPADE” do Protetor Capacidade 800 – 1875 A



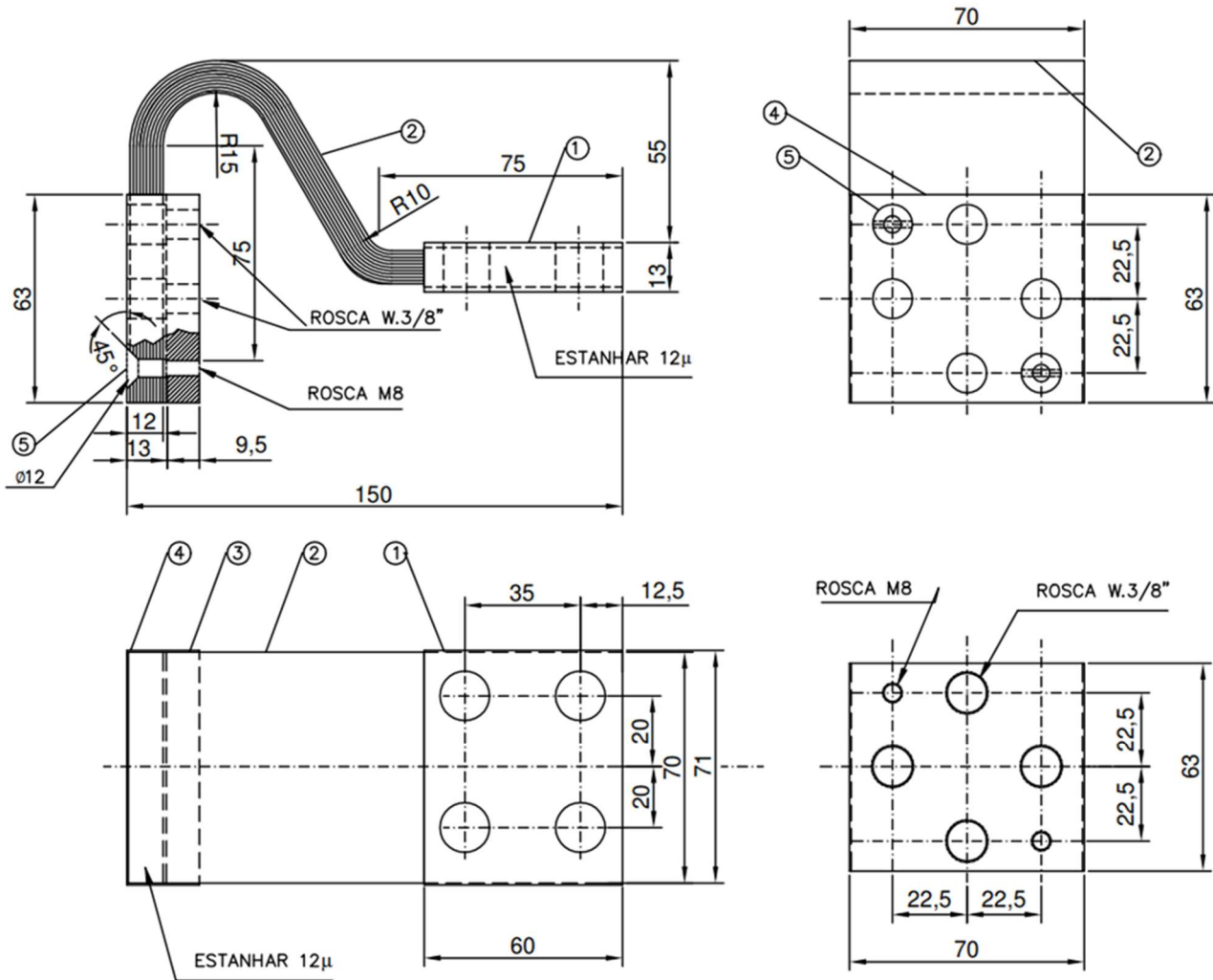
NOTA: Dimensões em milímetros.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
 Função Apoio: -
 Função Serviço: -
 Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

8.5 Conexão Flexível – 1875 A (RT)



NOTA:

- 1 – Utilização: em transformadores submersíveis de reticulado de 500 kVA e 1000 kVA;
- 2 – Dimensões: em milímetros.
- 3 – Tolerâncias: Medidas sem tolerância indicadas, utilizar DIN-7168 (Grossa).

Lista de Material					
Item	Descrição	Quantidade	Dimensão	Material	Observação
1	Capa		0,5x60x168	Cobre	Soldado com estanho
2	Conexão	40	0,3x70x268	Cobre	Flexível
3	Chapa	1	3/8"x63x70	Aço Galvanizado	Furos de Ø1/4" e Ø3/8"
4	Capa	1	0,5x63x168	Cobre	Soldado com estanho
5	Parafuso	2	M8x25	Aço doce	Cabeça chata com fenda

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

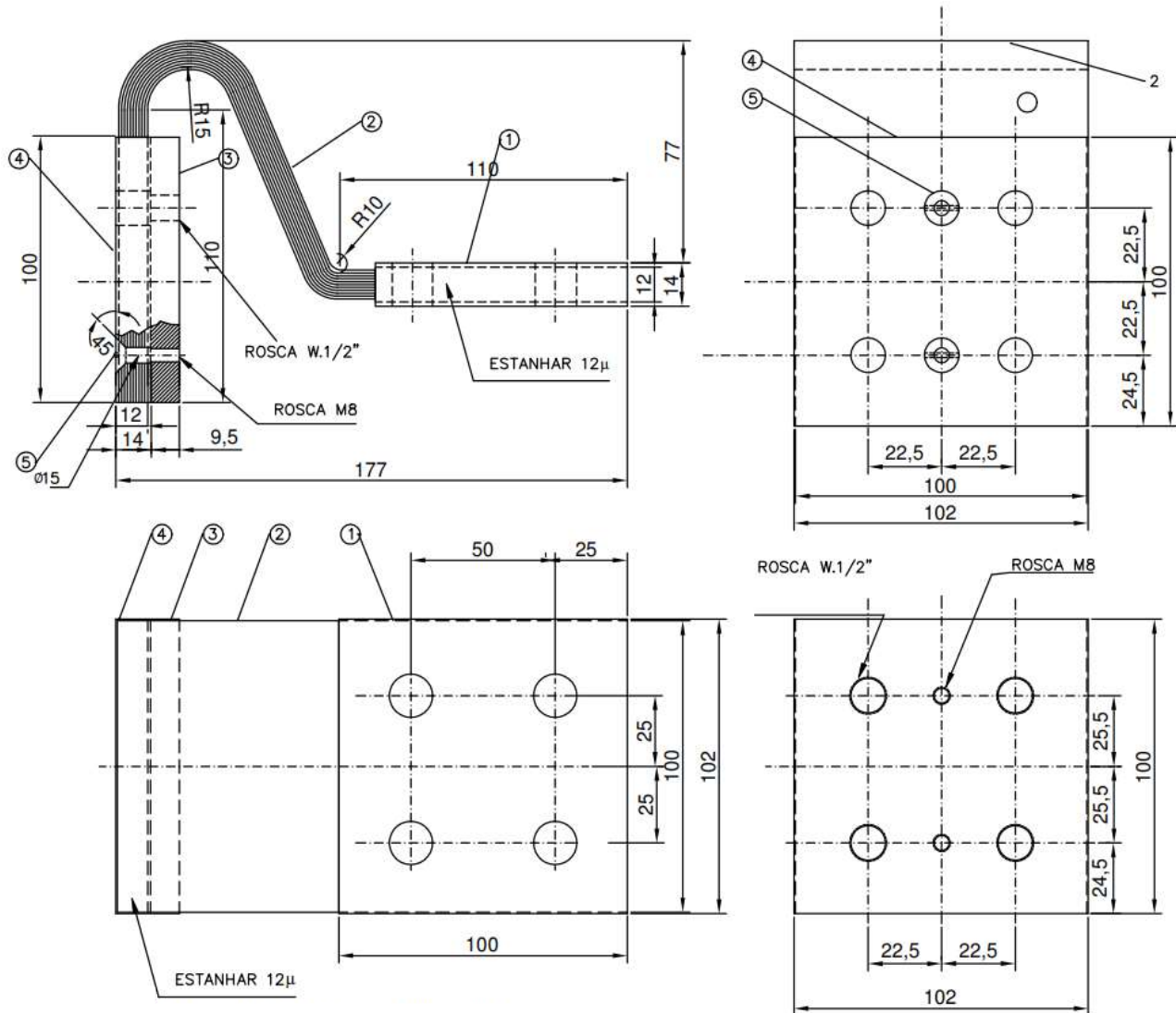
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

8.6 Conexão Flexível – 3500 A (RT)



NOTA:

1 – Utilização: em transformadores submersíveis de reticulado de 750 kVA e 2000 kVA;

2 – Dimensões: em milímetros.

3 – Tolerâncias: Medidas sem tolerância indicadas, utilizar DIN-7168 (Grossa).

Lista de Material					
Item	Descrição	Quantidade	Dimensão	Material	Observação
1	Capa	1	1x100x232	Cobre	Soldado com estanho
2	Conexão	40	0,3x100x390	Cobre	Flexível
3	Chapa	1	3/8"x100x102	Aço Galvanizado	Furos de Ø1/2" e Ø1/4"
4	Capa	1	1x100x232	Cobre	Soldado com estanho
5	Parafuso	2	M8x25	Aço doce	Cabeça chata com fenda

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abridado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

8.7 Terminal para aterramento

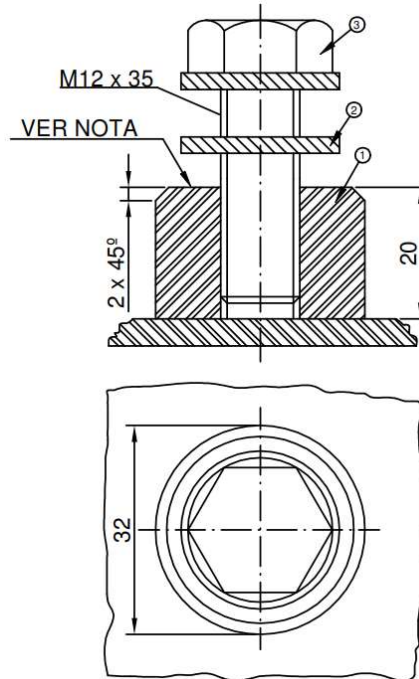


Figura 7 - Terminal para aterramento

Item	Descrição
1	Bloco de aço inox 304 – NBR 5601
2	Arruela lisa de latão Ø13
3	Parafuso de latão com cabeça sextavada M12 x 35

Nota: Tolerância não indicada considerar 2%.

Nota: Esta face deverá ser estanhada com 12 µm.

Nota: Dimensões em milímetros.

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil
 Função Apoio: -
 Função Serviço: -
 Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

8.8 Mapa de Pontos do Protetor

8.8.1. Entradas Digitais / Digital Inputs

Endereço DNP / DNP Address	Descritivo / Description	Classe / Class
0	Estado do Disjuntor / Breaker State	Ajustável / Adjustable
1	Proteção Atuada (67) / Actuated Protection (67)	Ajustável / Adjustable
2	Entrada Digital 1 / Digital Input 1	Ajustável / Adjustable
3	Entrada Digital 2 / Digital Input 2	Ajustável / Adjustable
4	Entrada Digital 3 (CBTL) / Digital Input 3 (CBTL)	Ajustável / Adjustable
5	Entrada Digital 4 (PRESSOSTATO) / Digital Input 4 (PRESSURE SWITCH)	Ajustável / Adjustable
6	Disjuntor Aberto e Bloqueado por Bombeamento / Breaker Open and Blocked by/due Pumping	Ajustável / Adjustable
7	Defeito Bobina Disjuntor / Breaker Coil Defect	Ajustável / Adjustable
8	Falha para fechar / Failure To Close	Ajustável / Adjustable
9	Falha para abrir / Failure To Open	Ajustável / Adjustable

8.8.2. Saídas Digitais / Digital Outputs

Endereço DNP / DNP Address	Descritivo / Description	Classe / Class
0	Fechar Protetor / Close Protector	Pulse On (Trip. Close ou NULL)
1	Abrir Protetor / Open Protector	Pulse On (Trip. Close ou NULL)
2	Liberar bloqueio por bombeamento / Clear Block by/due pumping	Pulse On (Trip. Close ou NULL)
3	Liberar bloqueio por abertura / Clear Block by/due opening	Pulse On (Trip. Close ou NULL)

-> Abrir e bloquear (manter aberto) / Open & Block (keep open)

Assunto: Protetor de Rede para Sistema Subterrâneo Abrigado (PM-Br 199.69)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

8.8.3. Entradas Analógicas / Analog Inputs

Endereço DNP / DNP Address	Descritivo / Description	Classe / Class	Banda Morta / Dead Band	Fator de Escala / Scale Factor
0	Corrente na fase A / Phase A Current	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable
1	Corrente na fase C / Phase C Current	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable
2	Corrente na fase B / Phase B Current	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable
3	Tensão fase A para neutro, lado da malha / Voltage Phase A to Neutral, Network side	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable
4	Tensão fase C para neutro, lado da malha / Voltage Phase C to Neutral, Network side	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable
5	Tensão fase B para neutro, lado da malha / Voltage Phase B to Neutral, Network side	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable
6	Tensão fase A para neutro, lado do transformador / Voltage Phase A to Neutral, Transformer side	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable
7	Tensão fase C para neutro, lado do transformador / Voltage Phase C to Neutral, Transformer side	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable
8	Tensão fase B para neutro, lado do transformador / Voltage Phase B to Neutral, Transformer side	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable
9	Fator de potência (trifásico) / Power Factor (Three phases)	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable
10	Temperatura do Relé / Relay Temperature	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable	Ajustável / Adjustable