

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**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 DA VERSÃO DO DOCUMENTO	3
4. REFERÊNCIAS	3
4.1 LEGISLAÇÃO – ANEEL	3
4.2 NORMAS BRASILEIRAS – ABNT.....	3
4.3 DOCUMENTOS TÉCNICOS DA ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ	4
5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	4
6. DESCRIÇÃO.....	5
6.1 REQUERIMENTOS DE QUALIDADE	5
6.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇOS	5
6.3 CARACTERÍSTICAS NOMINAIS E CONSTRUTIVAS	6
6.4 ACESSÓRIOS E SOBRESSALENTES.....	12
6.5 TRATAMENTO E PINTURA.....	13
6.6 INSPEÇÕES E ENSAIOS	13
6.7 EMBALAGEM E TRANSPORTE	15
6.8 INFORMAÇÃO TÉCNICA.....	16
6.9 GARANTIA TÉCNICA.....	19
7. ANEXOS.....	20
ANEXO A – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS	21
ANEXO A – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS – CONTINUAÇÃO	22
ANEXO A – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS – CONTINUAÇÃO	23
ANEXO A – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS – CONCLUSÃO	24
ANEXO B - DESENHO 181.01: QUADRO DE MEDIÇÃO – DIMENSIONAL EXTERNO;	25
ANEXO B - DESENHO 181.01: QUADRO DE MEDIÇÃO – DIMENSIONAL EXTERNO - CONCLUSÃO; ...	26
ANEXO C - DESENHO 181.02: QUADRO DE MEDIÇÃO – CORTES;	27
ANEXO D - DESENHO 181.03: QUADRO DE MEDIÇÃO – ARRANJO INTERNO;.....	28
ANEXO D - DESENHO 181.03: QUADRO DE MEDIÇÃO – ARRANJO INTERNO - CONTINUAÇÃO;.....	29
ANEXO D - DESENHO 181.03: QUADRO DE MEDIÇÃO – DIAGRAMA MULTIFILAR – MEDIÇÃO DE ALIMENTADORES - CONCLUSÃO;.....	30



Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO E - DESENHO 181.04: QUADRO DE MEDIÇÃO – DIAGRAMA MULTIFILAR – MEDIÇÃO DE ALIMENTADORES;	31
ANEXO F - DESENHO 181.05: QUADRO DE MEDIÇÃO – DIAGRAMA MULTIFILAR – MEDIÇÃO DE FRONTEIRA	32

RESPONSÁVEL OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL
Victor Balbontin Artus

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

O documento define e Estabelecer os requisitos mínimos aplicáveis ao fornecimento dos Quadros de Medição com 4 e 8 medidores para medição gerencial de energia dos alimentadores em 13,8kV nas subestações da Enel Distribuição Ceará, e com 6 medidores para medições em subestações de fronteira em 69kV. Este documento se aplica a Infraestruturas e Redes Brasil na operação da distribuição.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
	02/03/2018	Emissão de Especificação técnica de Materiais

3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Qualidade de Processos;

4. REFERÊNCIAS

Para fins de projeto, matéria-prima, qualidade, fabricação, ensaios e inspeção, os Quadros de Medição e os componentes a serem fornecidos devem satisfazer às exigências desta Especificação e, no que não contrarie à mesma, às seguintes normas nas suas últimas revisões:

4.1 LEGISLAÇÃO – ANEEL

- PRODIST, Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional;
- Procedimentos de Redes do ONS (Operador Nacional do Sistema).

4.2 NORMAS BRASILEIRAS – ABNT

- ABNT IEC/TR 60815, Guia para seleção de isoladores sob condições de poluição;
- NBR ISO 9001, Sistema de gestão da qualidade - Requisitos;
- NBR NM 280, Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);
- NBR 5175, Código numérico das funções dos dispositivos de manobra, controle e proteção de sistemas de potência;
- NBR IEC 60529, Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP);
- NBR 6323, Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação;
- NBR 7290, Cabos de controle com isolamento extrudada de XLPE ou EPR para tensões até 1kV – Requisitos de desempenho;

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- NBR 7397, Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Determinação da massa do revestimento por unidade de área – Método de ensaio;
- NBR 7398, Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Verificação da aderência do revestimento;
- NBR 7399, Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio;
- NBR 7400, Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio;
- NBR 14136, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização;

4.3 DOCUMENTOS TÉCNICOS DA ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ

- MAT-OMBR-MAT-18-0100-EDCE Medidor Eletrônico de Energia Elétrica
- MAT-OMBR-MAT-18-0103-EDCE Quadro de Comando, Medição e Proteção
- MAT-OMBR-MAT-18-0119-EDCE Conectores para Redes, Linhas e Subestações

As normas mencionadas não excluem outras reconhecidas que assegurem qualidade igual ou superior a elas, desde que o proponente cite em sua proposta as partes ou normas aplicáveis, e a Enel Distribuição Ceará as valide.

Caso julgue necessário, a Enel Distribuição Ceará pode exigir do Proponente o fornecimento de cópias das normas adotadas por este.

Em caso de dúvida ou contradição, tem primazia esta Especificação, em seguida as normas recomendadas e finalmente, as normas apresentadas pelo Proponente.

5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Subestação	É a estação com uma ou mais das funções de gerar, medir, controlar a energia elétrica ou transformar suas características de tensão e alimentar os circuitos de distribuição de energia elétrica.
Quadro de medição	Componente eletroeletrônico com o objetivo de medir os alimentadores 13,8 kV na subestação, com as características técnicas de acordo com o estabelecido nessa norma
Medição de fronteira	Componente eletroeletrônico com o objetivo de realizar a medição de fronteira de 69kV, de 01 a 03 linhas, na subestação, com as características técnicas de acordo com o estabelecido nessa norma

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6. DESCRIÇÃO

6.1 REQUERIMENTOS DE QUALIDADE

O Proponente deve demonstrar que tem implementado e funcionando em sua fábrica um sistema de Garantia de Qualidade com programas e procedimentos documentados em manuais, cumprindo a norma NBR ISO 9001.

A Enel Distribuição Ceará se reserva o direito de verificar os procedimentos e a documentação relativa à fabricação do Quadro de Medição, e o fabricante se obriga a pôr a sua disposição estes antecedentes.

6.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇOS

6.2.1 Condições Ambientais

Os quadros de medição abrangidos por esta especificação devem ser fabricados e projetados para operar satisfatoriamente no interior da casa de comando da subestação, em qualquer nível de contaminação, em clima tropical, portanto, receber tratamento adequado para resistir as seguintes condições ambientais especificadas na Tabela 1:

Tabela 1: Condições Ambientais

Característica	Enel Distribuição Ceará
Altitude Máxima (m)	1.000
Temperatura Mínima (°C)	+14
Temperatura Máxima (°C)	+40
Temperatura Média (°C)	+30
Umidade Relativa Média (%)	> 80
Pressão Máxima do Vento (N/m ²)	700
Nível de Contaminação (ABNT IEC/TR 60815)	Muito Alto (IV)
Nível de Salinidade (mg/cm ² dia)	> 0,3502
Radiação Solar Máxima (wb/m ²)	1.000

6.2.2 Características Elétricas dos Sistemas Auxiliares CA E CC

Na Tabela 2 são apresentadas as características principais do sistema de Serviços Auxiliares de Corrente Alternada - CA e de Corrente Contínua - CC da Enel Distribuição Ceará.

Tabela 2: Características Principais do Sistema de Serviços Auxiliares CA e CC

Característica	Enel Distribuição Ceará
Tensão Nominal em CA	380/220 Vca
Tensão Secundária Nominal do TP em CA	115 Vca
Corrente Secundária Nominal do TC em CA	1A ou 5A
Tensão Mínima de Operação em CA	342/198 Vca
Tensão Máxima de Operação em CA	418/242 Vca
Tensão Nominal em CC	125 Vcc

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Tabela 2: Características Principais do Sistema de Serviços Auxiliares CA e CC - Conclusão

Característica	Enel Distribuição Ceará
Tensão Mínima de Operação em CC	105 Vcc
Tensão Máxima de Operação em CC	129,5 Vcc
Frequência Nominal	60 Hz

6.3 CARACTERÍSTICAS NOMINAIS E CONSTRUTIVAS

6.3.1 Quadros de Medições Padronizadas

Nas Tabelas 3 e 4 são apresentados os quadros de medição padronizados pela Enel Distribuição Ceará.

Tabela 3: Tipos de Quadros – Medição dos Alimentadores

Descrição	Código SAP
Quadro de Medição para Subestação com 8 medidores, 2 conjuntos de 3 TPs (sem medidor e sem <i>gateway</i>), conforme ET-181	4630296
Quadro de Medição para Subestação com 4 medidores, 1 conjunto de 3 TPs (sem medidor e sem <i>gateway</i>), conforme ET-181	4630297
Quadro de Medição para Subestação com 8 medidores, 2 conjuntos de 3 TPs (com medidor e com <i>gateway</i>), conforme ET-181	4635265
Quadro de Medição para Subestação com 4 medidores, 1 conjunto de 3 TPs (com medidor e com <i>gateway</i>), conforme ET-181	4635266

NOTA: Estes quadros devem ser utilizados apenas em manutenção de subestações existentes.

Tabela 4: Tipos de Quadros – Medição de Fronteira

Descrição	Código SAP
Quadro de Medição para Subestação com 6 medidores, 1 conjunto de 2 TPs e 6 TCs (com medidor), conforme ET-181	4635267
Quadro de Medição para Subestação com 6 medidores, 1 conjunto de 2 TPs e 6 TCs (sem medidor), conforme ET-181	4635268

6.3.2 Projeto

6.3.2.1 Aspectos Gerais

O projeto dos quadros de medição deve ser homologado pela Enel Distribuição Ceará antes do primeiro fornecimento ou quando houver alteração no mesmo, ou revisão desta Especificação Técnica.

O projeto do Quadro de Medição deve contemplar materiais e componentes novos e da melhor qualidade para assegurar que o equipamento cumpra com os requisitos de funcionamento contínuo durante todo o período de vida útil.

O projeto, a matéria-prima, a mão-de-obra e a fabricação do Quadro de Medição devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não mencionados nessa Especificação. Cada projeto diferente deve ser explicado em detalhes na proposta.

Todos os componentes e dispositivos auxiliares que constem ou não na presente Especificação e sejam necessários ao funcionamento correto do Quadro de Medição, devem fazer parte do fornecimento.

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

O Quadro de Medição deve ser fornecido completo, para pronta utilização, com todos os dispositivos, acessórios montados e fiação instalada. Os medidores de energia, portas ópticas, conectores magnéticos, antena, terminal *server* e *gateways* podem ser fornecidos pela Enel Distribuição Ceará ou pelo fabricante, conforme pedido de compra. Estes acessórios devem estar instalados no ato da inspeção em fábrica, devendo serem adquiridos somente de fabricantes homologados pela Enel Distribuição Ceará.

Todas as unidades do mesmo item de fornecimento devem ter o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, exceto quando solicitado na etapa de análise técnica, e todas as peças que desempenham as mesmas funções devem ser intercambiáveis.

6.3.2.2 Quadro**6.3.2.2.1 Estrutura**

O Quadro de Medição deve ser construído em um único painel de acordo com o especificado neste documento técnico normativo, e solicitado no pedido de compra ou nas consultas de preços.

A estrutura deve ser projetada e apresentar as seguintes características:

- Dimensões de 2100x800x800mm (Altura x Largura x Profundidade) para os quadros de 4 e 6 medidores, e de 2300x800x800mm para os quadros de 8 medidores, conforme Desenho 181.01;
- Estrutura robusta constituída por um conjunto metálico auto-portante;
- Paredes reforçadas de chapa de aço lisa nas portas e laterais com espessura mínima de 14MSG (1,90mm) e chapa de aço de 12MSG (2,66mm) na estrutura e nas bandejas de montagem;
- A estrutura deve ser solidamente fixada e apoiada sobre uma base constituída por perfis em seção "U" de 100mm, para manter a estrutura fixada ao piso de forma segura, conforme Desenho 181.01 desta Especificação;
- Acesso frontal e traseiro com espaço interno suficiente para que pessoas possam dar manutenção e realizar trabalhos;
- Ventilação por meio de janelas protegidas por filtros e tela de proteção;
- Dispor de canaletas ou calhas plásticas para acomodar, suportar e conduzir os cabos às régulas de bornes e aos terminais dos acessórios;
- Grau de Proteção não inferior a IP-50, conforme norma NBR IEC 60529;
- A fixação do quadro ao piso deve ser através de chumbadores zincados por imersão a quente, conforme Desenho 181.01. Estes chumbadores devem fazer parte do fornecimento;
- 4 (quatro) olhais para içamento localizados na parte superior do quadro;
- Para os quadros de medição de fronteira deve ser previsto espaço interno na parte superior para instalação do terminal *server*;
- Para os quadros de medição de fronteira deve ser previsto espaço interno na parte inferior para instalação de no-break de 1.500VA, a ser fornecido pela Enel Distribuição Ceará (código do material – 4577246).

6.3.2.2.2 Portas e fechaduras

As portas frontal e traseira devem ser dotadas de dobradiças embutidas e limitadores de porta que permitam uma abertura mínima de 105° e o travamento das mesmas na posição aberta, conforme Desenho 181.01.

A porta frontal deve dispor de um visor único em policarbonato transparente, fabricado em material não reciclado e nem reaproveitado, resistente a impactos e ao fogo, firmemente ligado ao quadro, sendo possível

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

a visualização de todos os medidores. Devem ser apresentados os relatórios de ensaios do visor quando da análise técnica. A porta deve dispor de uma guarnição de borracha entre a chapa e o visor em policarbonato.

Internamente a porta traseira deve ser instalado um porta-esquema, conforme apresentado no Desenho 181.01.

As fechaduras devem ser tipo cilíndrica com maçaneta metálica niquelada tipo "T" constituídas de fecho metálico tipo cremona com lingüetas, e chaves mestras (únicas) removíveis nas posições aberta e fechada.

Para os quadros de medição de fronteira, as portas devem obrigatoriamente possuir dispositivo para lacre.

6.3.2.2.3 Abertura para Entrada e Saídas dos Cabos

Na parte inferior traseira do quadro devem ser feitos 8 (oito) rasgos, com prensa cabos de 3/4", para a passagem dos cabos conforme desenho 181.02. Nas paredes laterais deve haver dois furos na parte superior, devidamente tapados com tampa removível e de material emborrachado, para facilitar se for o caso, a instalação da antena de forma externa ao quadro, conforme Desenho 181.01.

6.3.2.2.4 Iluminação e Tomada

No Quadro de Medição deve constar em seu interior:

- Iluminação através de uma lâmpada econômica (PL) com potência mínima de 20W, 220Vca, montada internamente na parte superior do quadro conforme Desenho 181.03 e comandada por chave fim-de-curso na porta traseira. A lâmpada deve ser protegida em um invólucro de policarbonato a fim de se evitar toques acidentais;
- Uma tomada fixa de sobrepor, bipolar, com pino terra, 20A, 250Vca, padrão ABNT, NBR 14136, conforme Desenho 181.03. Para os quadros de medição de fronteira deve ser instalado um filtro de linha com no mínimo 05 tomadas, com pino terra.

6.3.2.2.5 Proteção

Os circuitos de iluminação, tomada e da chave fim-de-curso devem ser protegidos por disjuntor termomagnético monopolar. Qualquer outra proteção deve ser previamente aprovada pela Enel Distribuição Ceará.

Cada medidor deve ter suas fases protegidas por meio de disjuntor termomagnético.

6.3.2.2.6 Aterramento

Os quadros devem possuir barra de cobre eletrolítico na sua parte traseira e inferior para aterramento, conforme Desenho 181.02.

Deve fazer parte do fornecimento um conector de aterramento para cabo de cobre com seção de 16 a 70 mm², conforme item 1 do Desenho 710.25 da especificação técnica ET-710, em sua última revisão. Deve ser apresentado na proposta o detalhe de fixação do conector de aterramento. O mesmo pode ser fixado na barra de terra e não deve ser fixado em hipótese alguma no chumbador do quadro.

Todas as partes metálicas dos quadros de medição devem ser devidamente conectadas a barra de aterramento. As portas devem ser aterradas através de cordoalhas flexíveis de cobre estanhado.

6.3.2.2.7 Placa de Identificação

O quadro deve possuir placa de identificação gravada em aço inoxidável, localizada aproximadamente a 1.700mm do piso acabado, localizada na porta frontal e visível conforme Desenho 181.01, contendo as seguintes informações para cada quadro:

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- nome do fabricante, CGC/CNPJ e lugar de fabricação;
- nome do equipamento;
- quantidade de medidores;
- número de série e ano de fabricação;
- grau de Proteção;
- massa total;
- tensões;
- número do Pedido de Compra.

6.3.2.2.8 Plaquetas de Identificação

Os quadros devem possuir plaquetas de identificação em acrílico com a descrição do quadro, dimensões 100x40x7mm, gravação em baixo relevo na cor branca com fundo na cor preta, fixadas por parafusos no centro da parte superior frontal de cada quadro, conforme Desenho 181.01.

Todos os componentes instalados na parte frontal interna dos quadros devem ser identificados por plaquetas de acrílico, dimensões 60x20x3mm, gravação branca em fundo preto, fixadas por parafusos preferencialmente acima do respectivo componente, conforme Desenho 181.03.

Pelo menos 10% de plaquetas sem gravação, de cada tamanho, devem ser fornecidas para utilização pela Enel Distribuição Ceará.

A Enel Distribuição Ceará pode solicitar que as plaquetas de identificação sejam fornecidas sem gravação, isso após acordo pré-estabelecido entre as partes.

Todos os demais componentes, inclusive os instalados na parte frontal, devem ser identificados por meio de plaquetas visíveis pela porta traseira. As plaquetas devem ser fixadas próximas aos componentes através de material adesivo.

6.3.3 Condutores**6.3.3.1 Fiação**

Os condutores devem ser de cobre isolado, classe 4 ou 5, conforme NBR NM 280, com isolamento não higroscópico, não propagante a chamas, classe de isolamento 0,6/1kV, de acordo com as normas aplicáveis.

Para facilidade de manutenção, a fiação deve ser facilmente acessível e os circuitos devem ser identificados em todos os terminais com um código alfanumérico.

As réguas terminais destinadas às ligações externas devem ser montadas em posição e altura que facilite a entrada, instalação, arranjo dos cabos e a manutenção.

Todas as ligações terminais com parafusos devem ser providas de uma arruela lisa e uma arruela de pressão.

A fiação para os circuitos de força e para os transformadores de corrente deve ter seção mínima de 4 mm² e, para os circuitos de controle e para os transformadores de potencial a fiação deve ter, no mínimo, 2,5 mm² de seção.

Os condutores devem ser contínuos, ou seja, a fiação deve ser feita entre terminais, não sendo permitidas emendas ou derivações nos cabos. Além disso, não são permitidos cruzamentos de cabos, para facilitar a manutenção.

Os condutores devem ser instalados de tal forma que a isolação não esteja sujeita aos danos mecânicos.

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

A identificação da fiação deve ser do tipo origem/destino em cada extremidade do cabo. As extremidades dos condutores devem ser identificadas com anilhas não metálicas, com letras visíveis e indelévels, seguindo a mesma identificação existente nos esquemáticos de fiação.

Os tramos de cabos entre partes fixas e móveis, onde as calhas não forem aplicáveis, devem ser protegidas com tubo plástico corrugado ou com cintas plásticas helicoidais, malhas ou com fita espiral.

Todas as extremidades dos condutores devem ser providas de terminais a compressão do tipo olhal em bronze estanhado, exceto nos componentes onde não for possível a sua utilização, sendo permitido, nestes casos, o uso de terminais tipo pino em bronze. Para os circuitos de corrente o Fornecedor deve obrigatoriamente usar terminal tipo olhal.

6.3.3.2 Codificação dos condutores

A fiação do circuito CA deve ser obrigatoriamente identificada com as seguintes cores:

- fase A: preto;
- fase B: branco;
- fase C: vermelho;
- neutro: azul claro;
- terra: verde.

A fiação do circuito CC deve ser obrigatoriamente identificada com as seguintes cores:

- positivo: amarelo;
- negativo: azul claro;
- controle: cinza.

6.3.4 Blocos Terminais

As régua terminais ou de bornes devem atender as seguintes características:

- a) As ligações dos circuitos de entrada e saída CA e CC devem ser feitas através de blocos terminais, próprios para terminais tipo olhal, e de fornecedores homologados pela Enel Distribuição Ceará;
- b) Devem ser fornecidas 20% (vinte por cento) de reservas do total de terminais do bloco, sendo no mínimo 4 (quatro) bornes disponíveis;
- c) Cada régua terminal deve ser identificada individualmente e seus bornes devidamente numerados;
- d) As régua terminais devem ser montadas com espaçamento suficiente para a interconexão de cabos de chegada e saída;
- e) Os terminais para os circuitos de corrente devem permitir curto-circuitar as chegadas dos transformadores de corrente e realizar de forma segura as medições de corrente;
- f) Os terminais para os circuitos de tensão devem permitir abrir os circuitos e realizar de forma segura medições de tensão;
- g) As régua terminais devem ter classe de isolamento 0,6/1kV.
- h) Cada régua terminal deve poder aceitar, no mínimo, dois conectores de:
 - 1 a 4 mm² para circuitos de controle, proteção e sinalização;
 - 2,5 a 4 mm² para circuitos de corrente, tensão e medição;
 - 4 a 6 mm² para alimentação de Serviços Auxiliares de CA. e CC;

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- i) Não serão aceitos mais de 2 (dois) condutores por borne.

6.3.5 Medição
6.3.5.1 Medição de alimentadores

Deve ser utilizada, em manutenção de subestações existentes, para a medição dos alimentadores de 13,8kV, quadro de medição de 01 a 08 alimentadores. Para subestações novas deve ser atendido o MAT-OMBR-MAT-18-0103-EDCE Quadro de Comando, Medição e Proteção, onde os medidores devem ser instalados nos quadros do sistema de automação.

O Quadro de Medição deve ser fornecido com ou sem os medidores eletrônicos de energia, conforme apresentado na Tabela 3 do item 6.3.1.

Os medidores eletrônicos de energia, portas ópticas, conectores magnéticos, antena, terminal *server* e *gateways* podem ser fornecidos pela Enel Distribuição Ceará ou pelo fabricante, conforme pedido de compra. Estes acessórios devem estar instalados no ato da inspeção em fábrica, devendo ser adquiridos somente de fabricantes homologados pela Enel Distribuição Ceará.

Quando fornecido pelo fabricante, os medidores devem ser conforme a Especificação Técnica MAT-OMBR-MAT-18-0100-EDCE Medidor Eletrônico de Energia Elétrica, e fornecidos somente de fabricantes homologados pela Enel Distribuição Ceará, conforme Tabela 5.

Tabela 5: Medidor Eletrônico de Energia

Descrição	Código SAP
Medidor Eletrônico Polifásico 45-280V 2,5-10A Classe 0,2% para Medição de Alimentadores, conforme ET-179	6793830

A abertura na chapa para fixação dos medidores deve ser baseada no dimensional dos mesmos, conforme MAT-OMBR-MAT-18-0100-EDCE Medidor Eletrônico de Energia Elétrica.

A tampa do medidor não deve encostar no visor em policarbonato da porta frontal do quadro de medição.

Os furos para passagem dos terminais de corrente do medidor e do conector magnético não devem possuir rebarbas e devem possuir uma proteção em borracha na sua volta para se evitar o corte dos cabos por atrito.

Os barramentos para 8 (oito) medidores devem ser identificados individualmente, exemplo: X1 e X2.

Para cada conjunto de medidores, o quantitativo dos demais acessórios a serem contemplados no fornecimento, deve ser conforme Tabela 6:

Tabela 6: Principais Acessórios do Quadro de Medição

Nº Medidores	Nº Chave Aferição	Nº Gateway	Nº Antena
4 (1 conjunto com 3 TPs)	4	1	1
8 (2 Conjuntos com 3 TPs)	8	2	2

6.3.5.2 Medição de Fronteira

É utilizada para a medição de fronteira de 69kV, de 01 a 03 linhas.

O Quadro de Medição deve ser fornecido com ou sem os medidores eletrônicos de energia, conforme apresentado na Tabela 4 do item 6.3.1.

Os medidores eletrônicos de qualidade de energia podem ser fornecidos pela Enel Distribuição Ceará ou pelo fabricante, conforme pedido de compra. Devendo estar instalados no ato da inspeção em fábrica.

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Quando fornecido pelo fabricante, os medidores devem atender o padrão da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE, ao PRODIST e ao Módulo 12 do Procedimento de Rede do ONS, e fornecidos somente de fabricantes homologados pela Enel Distribuição Ceará, conforme Tabela 7.

Tabela 7: Medidor Eletrônico de Qualidade de Energia

Descrição	Código SAP
Medidor Eletrônico de Qualidade de Energia 85-240V 5A Classe 0,2S 60Hz Módulo 12 CCEE/ONS	6795887

Os *gateways*, terminal *server*, portas ópticas, conectores magnéticos e antena devem ser fornecidos e instalados pela Enel Distribuição Ceará, nas dependências da subestação.

A abertura na chapa para fixação dos medidores deve ser baseada no dimensional dos mesmos, conforme MAT-OMBR-MAT-18-0100-EDCE Medidor Eletrônico de Energia Elétrica.

A tampa do medidor não deve encostar no visor em policarbonato da porta frontal do quadro de medição.

Os furos para passagem dos terminais de corrente do medidor e do conector magnético não devem possuir rebarbas e devem possuir uma proteção em borracha na sua volta para se evitar o corte dos cabos por atrito.

Cada medidor deve possuir uma régua de bornes identificada individualmente, exemplo: X1 a X6.

Para o conjunto de 6 (seis) medidores, o quantitativo dos demais acessórios a serem contemplados no fornecimento, deve ser conforme Tabela 8:

Tabela 8: Principais Acessórios do Quadro de Medição

Nº Medidores	Nº Chave Aferição
06 (01 Conjunto com 2 TPs e 6 TCs)	06

6.3.6 Chave de Aferição

Deve fazer parte do fornecimento uma chave de aferição por medidor, para montagem semi-embutida no quadro de medição, com capacidade de corrente mínima de 20A, 600V, com tampa, conforme Desenho 193.01 do padrão de material PM-01, em sua última revisão.

A tampa da chave de aferição não deve encostar no visor em policarbonato da porta frontal do quadro de medição.

A chave de aferição deve ser adequada para curto-circuitar os terminais dos transformadores de corrente, quando iniciado o movimento de abertura e mantê-los curto-circuitados após a abertura total. A chave de aferição é aplicada para manobra de TPs e TCs, aferições ou substituição de medidores.

6.4 ACESSÓRIOS E SOBRESSALENTES

O proponente deve anexar à proposta, uma lista de peças sobressalentes recomendáveis, com preços e tempo estimado para substituição.

As peças sobressalentes devem ser idênticas, em todos os aspectos, as peças do equipamento proposto. Portanto, para facilitar a eventual aquisição, a lista de peças sobressalentes deve constar à mesma codificação dos componentes apresentada no projeto do Quadro de Medição.

Durante o período de 10 (dez) anos, a partir da data de entrega, o Fornecedor deve se comprometer a fornecer, mediante encomenda e dentro do prazo máximo de 2 (dois) meses, qualquer peça do Quadro de Medição, ou de seus componentes, cuja substituição se torne necessária.

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.5 TRATAMENTO E PINTURA

As superfícies internas e externas dos quadros, após a sua fabricação, devem ser perfeitamente limpas por jatos de granalha.

A limpeza deve tornar as superfícies das chapas isentas de gorduras, óleos, graxas, ferrugens, excesso de solda e quaisquer outras impurezas que possam prejudicar a qualidade da pintura.

Sobre a superfície limpa, deve ser aplicada uma proteção antiferruginosa, dando preferência à fosfatização da chapa.

As superfícies externas e internas dos quadros devem receber 2 (duas) demãos de tinta a base de epóxi, com espessura mínima de 40 micrômetros (pintura de fundo). No acabamento, devem ser aplicadas 2 (duas) demãos de tinta sintética na cor cinza Munsel nº. 6.5, com espessura mínima final de 120 micrômetros. As bandejas internas, perfis e suportes podem ser pintados na cor laranja RAL 2009.

As tintas aplicadas devem ter grau de dureza suficiente para resistirem ao tempo. As camadas de tinta devem ser aplicadas de modo a resultar superfícies contínuas, uniformes e lisas.

Os elementos metálicos ferrosos não pintados devem ser galvanizados por imersão a quente, atendendo às exigências da NBR 6323. Antes da galvanização, as peças devem estar limpas e isentas de sinais de oxidação, rebarbas, limalhas, óleos ou graxa, pela aplicação de jato de granalha de aço ou processo equivalente.

As saliências eventualmente formadas no material galvanizado por excesso de zinco, com exceção de parafusos e furos roscados, devem ser esmerilhadas ou limadas

6.6 INSPEÇÕES E ENSAIOS**6.6.1 Generalidades**

Os quadros de medição devem ser submetidos a ensaios pelo Fornecedor, na presença do Inspetor da Enel Distribuição Ceará e não devem ser despachados sem a liberação por parte da Área de Normas de Distribuição ou Área de Qualidade.

A Inspeção Técnica deve ser realizada nas seguintes condições:

- a) O Fornecedor deve entregar 3 (três) cópias do Plano de Inspeção e Controle de Qualidade a Enel Distribuição Ceará no momento da apresentação dos desenhos para análise;
- b) O Fabricante deve informar à Enel Distribuição Ceará, com antecedência de 15 (quinze) dias úteis a data de início de cada inspeção. Qualquer alteração na data da inspeção deve ser comunicada a Enel Distribuição Ceará com um prazo mínimo de 72 horas. O não atendimento por parte do fornecedor a estes prazos de comunicação, gerando uma inspeção improdutiva, a Enel Distribuição Ceará reserva-se o direito de cobrar do Fabricante, os custos referentes a transportes e diárias de seu inspetor, caso tenham sido custeadas pela Enel Distribuição Ceará;
- c) O Fabricante deve permitir que o inspetor tenha acesso a todas as etapas de fabricação e proporcionar todas as facilidades para acesso ao processo de fabricação e laboratórios durante o horário de trabalho;
- d) O Inspetor se reserva o direito de realizar inspeções na fábrica, tirar fotografias e fazer filmagens em qualquer etapa do processo de fabricação. Ao inspetor se reserva o direito também de rejeitar qualquer item em desacordo com a especificação técnica tendo sido este apontado ou não no relatório da análise técnica;
- e) No ato da inspeção, o Inspetor pode solicitar melhorias no projeto, mesmo que não tenham sido verificadas na análise técnica. Estas alterações no projeto devem ser acordadas entre as partes;

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- f) Caso o Inspetor tenha sido convocado e o quadro de medição não esteja pronto para inspeção ou o laboratório não ofereça condições de ensaios ou haja rejeição na inspeção, a nova visita do inspetor será custeada totalmente pelo fornecedor;
- g) O quadro de medição deve ser submetido à inspeção durante a embalagem para transporte e este somente deve ser despachado da fábrica após liberação pelo Inspetor da Enel Distribuição Ceará, ao final da inspeção;
- h) As peças sobressalentes devem também ser submetida à inspeção e ensaios.

6.6.2 Ensaio de Aceitação

Devem ser observadas as seguintes condições:

- a) A aceitação do Equipamento pelo Inspetor não exime o Fornecedor de sua total responsabilidade em fornecer o equipamento em plena concordância com esta Especificação e com as normas aplicáveis e não invalidará qualquer reclamação por parte da Enel Distribuição Ceará, devido material inadequado ou defeituoso;
- b) A rejeição do equipamento em virtude de falhas detectadas durante a inspeção não exime o Fornecedor de sua responsabilidade de entregar o equipamento no prazo de entrega estabelecido no pedido de compra;
- c) Caso o equipamento seja rejeitado na inspeção, o Fornecedor deve corrigir as falhas indicadas no relatório de inspeção sem ônus para a Enel Distribuição Ceará. Uma vez efetuadas todas as correções solicitadas no relatório de inspeção, o fabricante deve comunicar a Enel Distribuição Ceará a nova data de inspeção e reenviar os desenhos devidamente corrigidos;
- d) Se a gravidade da falha tornar impraticável a entrega do equipamento na data prevista, ou se o fornecedor não puder atender aos requisitos exigidos, a Enel Distribuição Ceará reserva-se o direito de rescindir o contrato e o fornecedor estará sujeito às penalidades aplicáveis ao caso;
- e) No caso da Enel Distribuição Ceará dispensar a presença do Inspetor para assistir aos ensaios, o fornecedor deve apresentar além dos Relatórios de Ensaios, a garantia da autenticidade dos resultados, devidamente assinada pelo responsável técnico do seu Controle de Qualidade;
- f) Caso a Enel Distribuição Ceará dispense inspeção no equipamento, este fato não isentará o Fornecedor da responsabilidade de fornecer o equipamento dentro do padrão Enel Distribuição Ceará e não invalidará qualquer reclamação que a Enel Distribuição Ceará venha a fazer por material defeituoso ou não satisfatório.

6.6.3 Ensaios de recebimento

Antes da aceitação, cada quadro de medição deve ser completamente montado, instalado e submetido aos seguintes ensaios:

- Inspeção visual e dimensional;
- Verificação mecânica e funcional dos equipamentos e acessórios;
- Teste de continuidade da fiação;
- Verificação da identificação da fiação e concordância com os diagramas;
- Ensaio do isolamento;
- Ensaios de polaridade;
- Ensaio funcional completo;

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- Ensaio de seqüência;
- Ensaio de energização;
- Ensaio de Tensão Aplicada;
- Ensaio de pintura: testes de aderência, espessura e tonalidade.

6.6.4 Relatórios de Ensaio

Deve ser apresentado ao final da inspeção um relatório completo dos ensaios efetuados devidamente assinado pelo responsável técnico do Fornecedor e pelo Inspetor da Enel Distribuição Ceará. Após analisado, a Enel Distribuição Ceará devolve uma via do relatório para o Fornecedor, aprovando ou não o equipamento.

O relatório dos ensaios, a ser providenciado pelo fornecedor, deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- nome do fornecedor;
- número do Pedido de Compra;
- descrição sucinta dos ensaios;
- indicação de normas técnicas, instrumentos e circuitos de medição;
- memória de cálculo, com resultados obtidos e eventuais observações;
- tamanho do lote, número e identificação das unidades ensaiadas;
- datas de início e fim dos ensaios e de emissão do relatório;
- nome do laboratório onde os ensaios foram executados;
- nomes legíveis e assinaturas do inspetor da Enel Distribuição Ceará e do responsável técnico do Fornecedor.

Lembramos que, no caso da Enel Distribuição Ceará dispensar a presença do Inspetor para assistir aos ensaios, o fornecedor deve apresentar além dos Relatórios de Ensaio, a garantia da autenticidade dos resultados, devidamente assinada pelo responsável técnico do seu Controle de Qualidade.

6.7 EMBALAGEM E TRANSPORTE

O equipamento deve ser fornecido completo, com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento, mesmo os não explicitados nesta Especificação, no Edital de Licitação ou no pedido de compra.

A embalagem do equipamento é de exclusiva responsabilidade do Fornecedor, e deve estar incluída no preço de cotação e apropriada para o tipo de transporte definido no Edital de Concorrência. A embalagem e a preparação para embarque estão sujeitas à aprovação do Inspetor. Cada equipamento deve ser embalado em separado.

Qualquer dano ao equipamento decorrente de embalagem inadequada ou defeituosa é de responsabilidade do Fornecedor, que se obrigará a substituir as peças ou equipamentos danificados, sem quaisquer ônus para a Enel Distribuição Ceará.

Todas as partes devem ser adequadamente etiquetadas e encaixotadas, e as embalagens devem ser em engradados de madeira fechados. Cada volume deve apresentar marcação contendo pelo menos as seguintes informações:

- Nome do fornecedor;

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- Nome do equipamento;
- Número, item, pedido de compra e nome da subestação para facilitar a retirada do equipamento no almoxarifado Enel Distribuição Ceará;
- Número de série;
- Número seqüencial da caixa ou peça;
- Peso bruto;
- Peso líquido;
- Nome Enel Distribuição Ceará.
- Dentro de cada caixa deve ser incluída a respectiva lista de material do equipamento.

As peças sobressalentes, quando fizerem parte do fornecimento, devem ser incluídas na mesma remessa do equipamento original, devendo ser acondicionadas em volumes separados, em caixas de madeira adequadas para longo tempo de estocagem. As embalagens devem ser marcadas claramente "PEÇAS SOBRESSALENTES" e indicado o conteúdo de cada embalagem. A embalagem deve ser tal que a remoção de um item ou conjunto não deve afetar a embalagem dos demais sobressalentes.

O transporte da fábrica até o local indicado pela Enel Distribuição Ceará, incluindo descarregamento, é de inteira responsabilidade do Fornecedor, e deve estar incluído no preço de cotação.

NOTA: O fornecedor deve encaminhar 3 (três) cópias do romaneio, uma acompanhando a nota fiscal, outra no interior da embalagem e outra presa com invólucro de plástico na parte exterior da embalagem, relacionando exclusivamente os materiais constantes da mesma.

6.8 INFORMAÇÃO TÉCNICA

6.8.1 Unidades de Medidas e Idiomas

Todos os documentos, tais como esquemas, placas de características, descrições técnicas e especificações devem usar as unidades de medida do Sistema Internacional de Unidades - SI.

Todos os manuais de instruções, proposta técnica e comercial, esquemas e correspondências técnicas devem ser escritos em português. Catálogos de componentes podem ser escritos em português ou espanhol.

Após a emissão do Pedido de Compra, os desenhos, cronogramas, manuais de instruções e demais informações devem ser apresentados somente em português.

6.8.2 Apresentação da Proposta

Cada proponente deve incluir em sua proposta técnica 3 (três) cópias do projeto completo do Quadro de Medição, ou em meio digital, conforme padrão Enel Distribuição Ceará cada uma com as seguintes informações:

- Lista dos desenhos contemplando número/folha e título;
- Lista de material por quadro indicando: códigos, quantidades, unidades, características, tipos (modelos ou referências) e fabricantes de cada componente;
- Desenho do arranjo físico com vistas frontal, posterior, lateral, superior e inferior, exterior e interior, detalhes de fixação, dimensionais e disposição dos componentes. O Arranjo físico deve ter legenda com o código, a função e a descrição do equipamento;
- Desenho do detalhe das régua de bornes;

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- Desenho do detalhe da base e chumbeamento do Quadro de Medição;
- Desenho do diagrama unifilar e multifilar com legenda;
- Fiação topográfica;
- Lista das plaquetas de identificação dos componentes;
- Desenho da placa de identificação;
- Esquema detalhado dos projetos de tratamento, acabamento e pintura do equipamento;
- Plano de inspeção e controle da qualidade previsto, abrangendo fabricação, processamento, execução, tratamento e montagem de todos os materiais, peças e acessórios e do equipamento completo;
- Relatórios dos ensaios efetuados em unidades protótipos de tipo similar;
- Lista de fornecimentos anteriores, indicando tipo, quantidade, cliente, país, ano de fornecimento e data de entrada em serviço, certificado de comprovação de desempenho e nome de pessoas de contato para eventuais consultas pela Enel Distribuição Ceará;
- Certificado de Qualidade ISO 9001 e o correspondente Manual de Garantia de Qualidade;
- Termo de Garantia, atendendo ao requerido nesta Especificação;
- Lista de sobressalentes recomendados para a operação e manutenção dos equipamentos por um período de 2 anos, indicando as quantidades, características e preço;
- Informações detalhadas do quadro de medição e de todos os equipamentos e acessórios que fazem parte integrante do mesmo, entre os quais devem estar: catálogos, diagramas esquemáticos, características dos cabos, régua, terminais e demais características dos acessórios utilizados.

O proponente deve indicar claramente em sua proposta todos os pontos que apresentem discordância desta Especificação, identificando os itens e apresentando suas justificativas. As omissões serão interpretadas como aceitas as condições exigidas.

O proponente deve indicar claramente em sua proposta todos os pontos que apresentem discordância desta Especificação, identificando os itens e apresentando suas justificativas. As omissões serão interpretadas como aceitas as condições exigidas.

NOTA: A falta de alguma informação acima citada é motivo de desclassificação da proposta.

6.8.3 Informações Após o Pedido de Compras

O Fornecedor deve enviar, para análise pela Enel Distribuição Ceará, antes do início da fabricação e em um prazo máximo de 20 (vinte) dias a contar da data de recebimento do Pedido de Compra, 3 (três) cópias do projeto do Quadro de Medição em papel ou 1 (uma) via em arquivo eletrônico com as seguintes informações:

- Lista dos desenhos contemplando número/folha e título;
- Lista de material por quadro indicando: códigos, quantidades, unidades, características, tipos (modelos ou referências) e fabricantes de cada componente;
- Desenho do arranjo físico com vistas frontal, posterior, lateral, superior e inferior, exterior e interior, detalhes de fixação, dimensionais e disposição dos componentes. O Arranjo físico deve ter legenda com o código, a função e a descrição do equipamento;
- Desenho do detalhe das régua de bornes;
- Desenho do detalhe da base e chumbeamento do quadro de medição;

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- Desenho do diagrama unifilar e multifilar com legenda;
- Fiação topográfica;
- Lista das plaquetas de identificação dos componentes.
- Desenho da placa de identificação;
- Cronograma de fabricação do quadro de medição, com todas as etapas do fornecimento, inclusive a inspeção e os ensaios;
- Detalhes do sistema de interligação do quadro de medição à malha de terra.

Uma cópia desta documentação, juntamente com o relatório de análise técnica, será devolvida ao Fornecedor, com uma das seguintes opções:

1. ACEITO.
2. NÃO ACEITO.

No caso da Opção 2, o Fornecedor deve realizar as modificações indicadas e enviar a Enel Distribuição Ceará à documentação correspondente para nova análise.

Sempre que forem introduzidas as modificações no Projeto ou na fabricação do equipamento, a Enel Distribuição Ceará deve ser informada, e caso as modificações afetem os desenhos, o Fornecedor deve enviar todo o projeto do equipamento para um novo processo de aceitação, mesmo quando sua versão anterior tenha sido aceita.

Se o Fornecedor iniciar a fabricação do equipamento antes da aprovação final dos desenhos, o estará fazendo por sua própria conta e risco.

6.8.4 Informação Final Certificada

No caso da Opção 2, o Fornecedor deve realizar as modificações indicadas e enviar a Enel Distribuição Ceará à documentação correspondente para nova análise.

Sempre que forem introduzidas as modificações no Projeto ou na fabricação do equipamento, a Enel Distribuição Ceará deve ser informada, e caso as modificações afetem os desenhos, o Fornecedor deve enviar todo o projeto do equipamento para um novo processo de aceitação, mesmo quando sua versão anterior tenha sido aceita.

Se o Fornecedor iniciar a fabricação do equipamento antes da aprovação final dos desenhos, o estará fazendo por sua própria conta e risco.

- a) Desenhos e documentos definitivos do Quadro de Medição (*As Built*);
- b) Manuais e catálogos de todos os equipamentos, componentes e acessórios que compõem o Quadro de Medição;
- c) Relatório completo dos ensaios realizados nos equipamento, devidamente individualizados.

O projeto definitivo do equipamento contemplando a documentação supracitada deve ser fornecido em 3 (três) vias em papel e 1 (uma) em CD. Os desenhos devem estar em formato AUTOCAD (extensão DWG) ou Adobe Acrobat (extensão PDF). Não serão aceitos imagens "raster".

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.8.5 Responsabilidade do Fabricante

A aceitação de qualquer documento pela Enel Distribuição Ceará, não exime o Fornecedor de plena responsabilidade quanto ao funcionamento correto do Quadro de Medição, nem da obrigação de fornecer o produto de acordo com as exigências desta Especificação Técnica.

6.9 GARANTIA TÉCNICA

O Proponente deve indicar claramente em sua proposta o prazo de garantia e no que consiste a mesma. O Fabricante deve garantir entre outras exigências o seguinte:

- O prazo mínimo de garantia aceito pela Enel Distribuição Ceará é de 24 (vinte e quatro) meses a contar da data de entrega do equipamento no local indicado pela Enel Distribuição Ceará ou 18 (dezoito) meses após sua entrada em operação;
- A garantia deve cobrir qualquer deficiência de projeto, matéria prima, fabricação e desempenho. Portanto, a qualquer momento durante o período de garantia o Fornecedor se obriga a substituir ou reparar qualquer acessório ou peça que apresente defeito ou falha oriundos da fabricação ou emprego de materiais inadequados, sem ônus para a Enel Distribuição Ceará e no menor prazo possível após a solicitação da garantia;
- Se o defeito for decorrente de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa todas as unidades do lote adquirido, o fornecedor deverá substituí-las, arcando com todos os custos, independentemente da ocorrência deste defeito em cada uma delas;
- Se após notificado, o Fornecedor se recusar a efetuar os reparos ou substituições solicitadas, a Enel Distribuição Ceará reserva-se o direito de executá-los e cobrar os custos ao Fornecedor, sem que isto afete a garantia do equipamento;
- se durante o período de garantia do equipamento determinadas peças apresentarem desgaste excessivo ou defeitos freqüentes, a Enel Distribuição Ceará poderá exigir a reposição dessas peças em todas as unidades do fornecimento, sem ônus para a Enel Distribuição Ceará;
- O período de garantia ficará renovado sempre que haja substituição total ou parcial do equipamento, ou seja, procedido qualquer reparo pelo fabricante;
- Durante o período de garantia ocorrendo algum defeito ou falha no equipamento, e após os devidos reparos pelo Fornecedor, a Enel Distribuição Ceará poderá solicitar novos testes na unidade, sem quaisquer ônus adicionais. O Fornecedor deve elaborar um relatório, detalhando as causas da falha e as alterações executadas no equipamento;
- Todos os custos referentes a reparos ou substituição de qualquer acessório, peça ou mesmo do equipamento em sua totalidade, inclusive aqueles relativos a qualquer tipo de transporte ou parte dele, será de responsabilidade do Fornecedor;
- Após o término do prazo de garantia o Fornecedor deve responder pelo equipamento em caso de falha ou defeito que se constate decorrente de projeto ou fabricação, sem ônus para a Enel Distribuição Ceará;
- O Fornecedor deve garantir que durante a vida útil do equipamento, fornecerá as peças e acessórios para reposição;
- A garantia não deve estar condicionada a supervisão de montagem/energização realizada pelo Fornecedor. Caso o Fornecedor se recuse a atender esta cláusula, o mesmo deve incluir todas estas despesas no custo do equipamento.

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Caso o Quadro apresente defeito ou falha no seu funcionamento, será avaliada a necessidade de abertura da Ficha de Incidência. Enquanto a Ficha de Incidência permanecer aberta, fica o Fabricante sob avaliação até a resolução da não conformidade, podendo ficar suspenso temporariamente por tempo pré-determinado, ou permanentemente, a depender da gravidade do defeito.

7. ANEXOS

Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas;

Anexo B - Desenho 181.01: Quadro de Medição – Dimensional Externo;

Anexo C - Desenho 181.02: Quadro de Medição – Cortes;

Anexo D - Desenho 181.03: Quadro de Medição – Arranjo Interno;

Anexo E - Desenho 181.04: Quadro de Medição – Diagrama Multifilar – Medição de Alimentadores;

Anexo F - Desenho 181.05: Quadro de Medição – Diagrama Multifilar – Medição de Fronteira

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO A – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS

Informações do Fabricante					
Nome ou Marca do Fabricante :					
Tipo ou Modelo do Fabricante:					
Ítem	Descrição	Tipo do Quadro		Solicitado	Ofertado
1 - Condições de Serviço					
1.1	Altitude Máxima (m)			1.000	
1.2	Temperatura Mínima Anual (°C)			+14°	
1.3	Temperatura Máxima Anual (°C)			+40°	
1.4	Temperatura Média Anual (°C)			+30°	
1.5	Umidade Relativa Média (%)			> 80	
1.6	Pressão Máxima do Vento (N/m ²)			700	
1.7	Nível de contaminação (ABNT IEC/TR 60815)			Muito Alto (IV)	
1.8	Nível de Salinidade (mg/cm ² dia)			> 0,3502	
1.9	Radiação Solar Máxima (wb/m ²)			1.000	
2 - Códigos dos Quadros de Medição					
2.1	Quadro de Medição; SE; 8 medidores, 2 conj. de 3 TPs, s/ medidor e s/ gateway; ET-181	A	Medição de Alimentadores	4630296	
2.2	Quadro de Medição; SE; 4 medidores, 1 conj. de 3 TPs, s/ medidor e s/ gateway; ET-181	B		4630297	
2.3	Quadro de Medição; SE; 8 medidores, 2 conj. de 3 TPs, c/ medidor e c/ gateway; ET-181	C		4635265	
2.4	Quadro de Medição; SE; 4 medidores, 1 conj. de 3 TPs, c/ medidor e c/ gateway; ET-181	D		4635266	
2.5	Quadro de Medição; SE; 6 medidores, 1 conj. de 2 TPs e 06 TCs, c/ medidor; ET-181	E	Medição de Fronteira	4635267	
2.6	Quadro de Medição; SE; 6 medidores, 1 conj. de 2 TPs e 06 TCs, s/ medidor; ET-181	F		4635268	
3 - Características Construtivas					
3.1	Dimensional (mm)	A		2300 x 800 x 800mm	
		B		2100 x 800 x 800mm	
		C		2300 x 800 x 800mm	
		D		2100 x 800 x 800mm	
		E		2100 x 800 x 800mm	
		F		2100 x 800 x 800mm	
3.2	Espessura das Chapas, Base com Perfil de Seção "U", Ventilação, Canaletas/Calhas, Grau de Proteção, Chumbadores, Olhais para Lçamento	A		Conforme item 6.3.2.2.1	

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO A – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS – CONTINUAÇÃO

3 - Características Construtivas				
3.3	Espaço Interno Inferior Reservado para No-Break	A	Não	
		B	Não	
		C	Não	
		D	Não	
		E	Sim	
		F	Sim	

Item	Descrição	Tipo do Quadro	Solicitado	Ofertado
3.4	Portas e Fechaduras	A	Conforme item 6.3.2.2.2	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
3.5	Dispositivo para Lacre	A	Sim / Não	
		B	Sim / Não	
		C	Sim / Não	
		D	Sim / Não	
		E	Sim	
		F	Sim	
3.6	Abertura para Entrada e Saída dos Cabos	A	Conforme Item 6.3.2.2.3	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
3.7	Iluminação e Tomada	A	Conforme item 6.3.2.2.4 (1 Tomada)	
		B		
		C		
		D	Conforme item 6.3.2.2.5 (1 Filtro de Linha)	
		E		
		F		
3.8	Proteção	A	Conforme item 6.3.2.2.5	
		B		
		C		
		D	Conforme item 6.3.2.2.5	
		E		
		F		

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO A – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS – CONTINUAÇÃO

Item	Descrição	Tipo do Quadro	Solicitado	Ofertado
3.9	Aterramento	A	Conforme item 6.3.2.2.6	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
3.10	Placa de Identificação	A	Conforme item 6.3.2.2.7	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		

Item	Descrição	Tipo do Quadro	Solicitado	Ofertado
3.11	Plaquetas de Identificação	A	Conforme item 6.3.2.2.8	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
3.12	Condutores	A	Conforme item 6.6.3	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
3.13	Blocos Terminais	A	Conforme item 6.6.4	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
3.14	Medição	A	Conforme item 6.3.5.1	
		B		
		C		
		D	Conforme item 6.3.5.2	
		E		
		F		

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO A – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS – CONCLUSÃO

	Descrição	Tipo do Quadro	Solicitado	Ofertado
3.15	Chave de Aferição	A	Conforme item 6.3.6	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
3.16	Tratamento e Pintura	A	Conforme item 6.5	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
3.17	Inspeção e Ensaio	A	Conforme item 6.6	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
3.18	Garantia	A	Conforme item 6.9	
		B		
		C		
		D		
		E		
		F		

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações

Áreas de aplicação

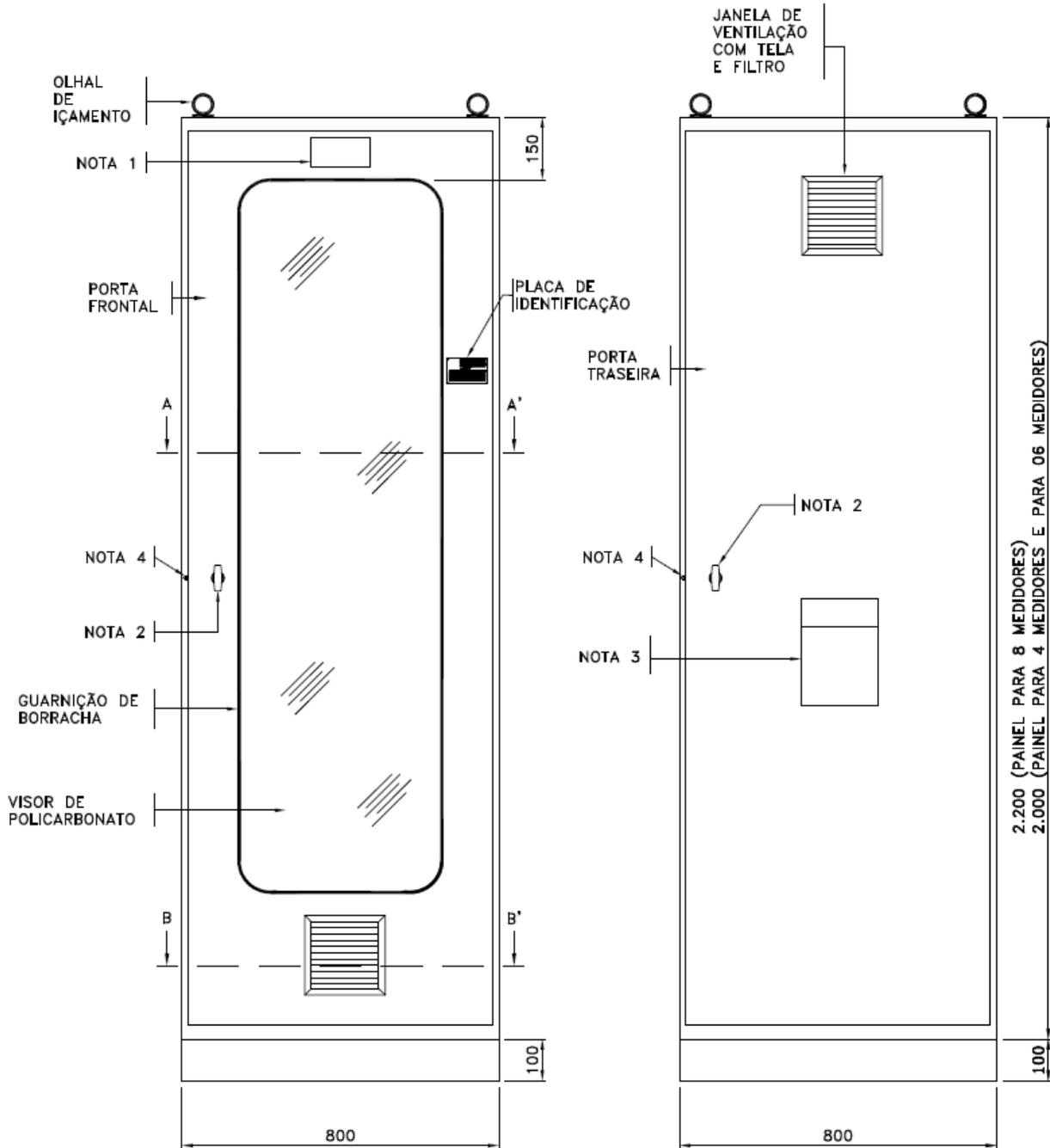
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO B - DESENHO 181.01: QUADRO DE MEDIÇÃO – DIMENSIONAL EXTERNO;



VISTA FRONTAL COM PORTA

VISTA POSTERIOR COM PORTA

- NOTAS: 1 – PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO COM A DESCRIÇÃO DO QUADRO EM ACRÍLICO;
 2 – TRINCO CREMONA TIPO: 'T', COM CHAVE;
 3 – PORTA ESQUEMA NA PARTE INTERNA DA PORTA TRASEIRA;
 4 – DISPOSITIVO PARA LACRE. OBRIGATÓRIO APENAS NOS QUADROS DE 06 MEDIDORES (MEDIÇÃO DE FRONTEIRA);
 5 – DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE ESPECIFICADO.

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações

Áreas de aplicação

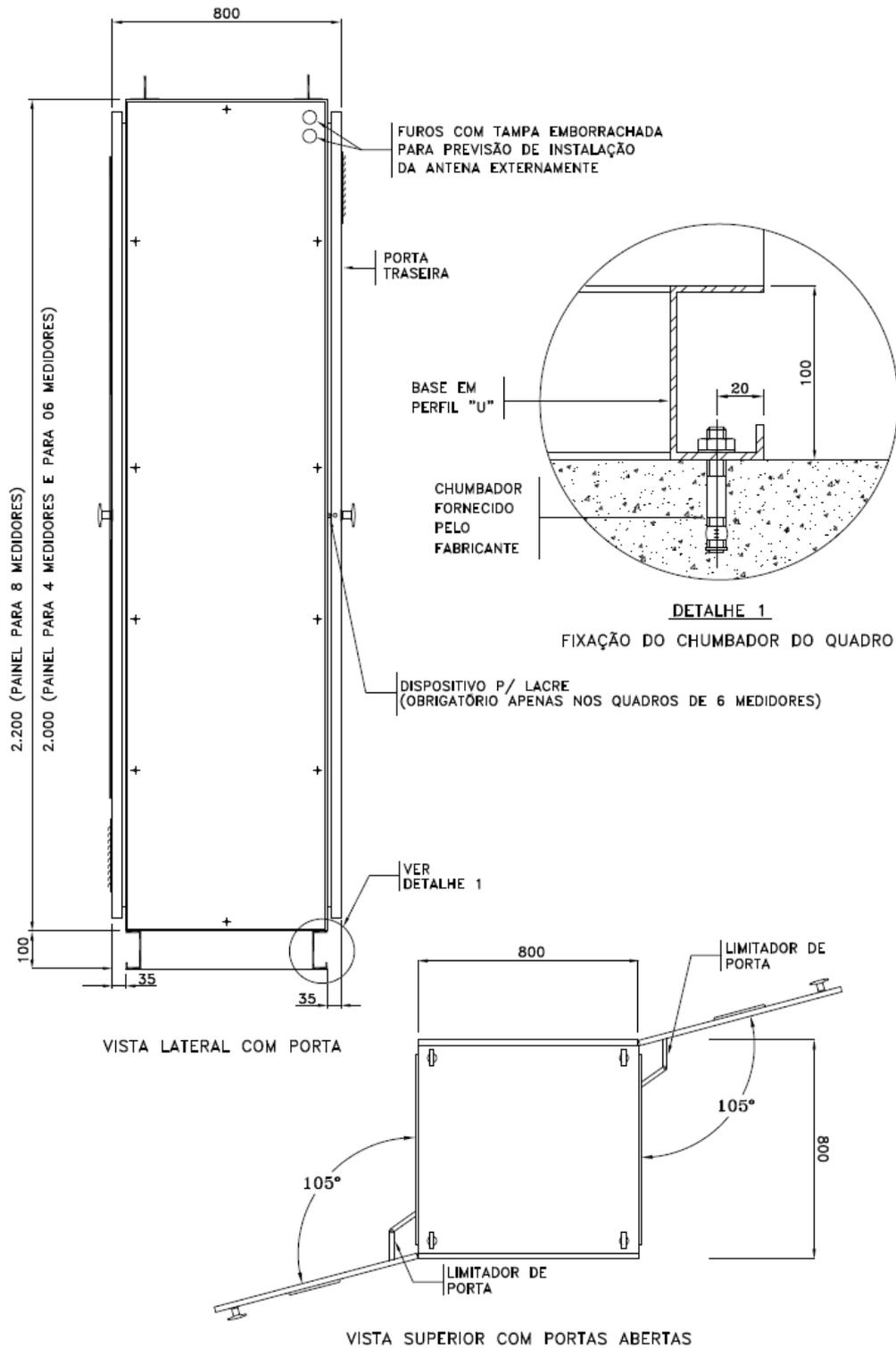
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO B - DESENHO 181.01: QUADRO DE MEDIÇÃO – DIMENSIONAL EXTERNO - CONCLUSÃO;



Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações

Áreas de aplicação

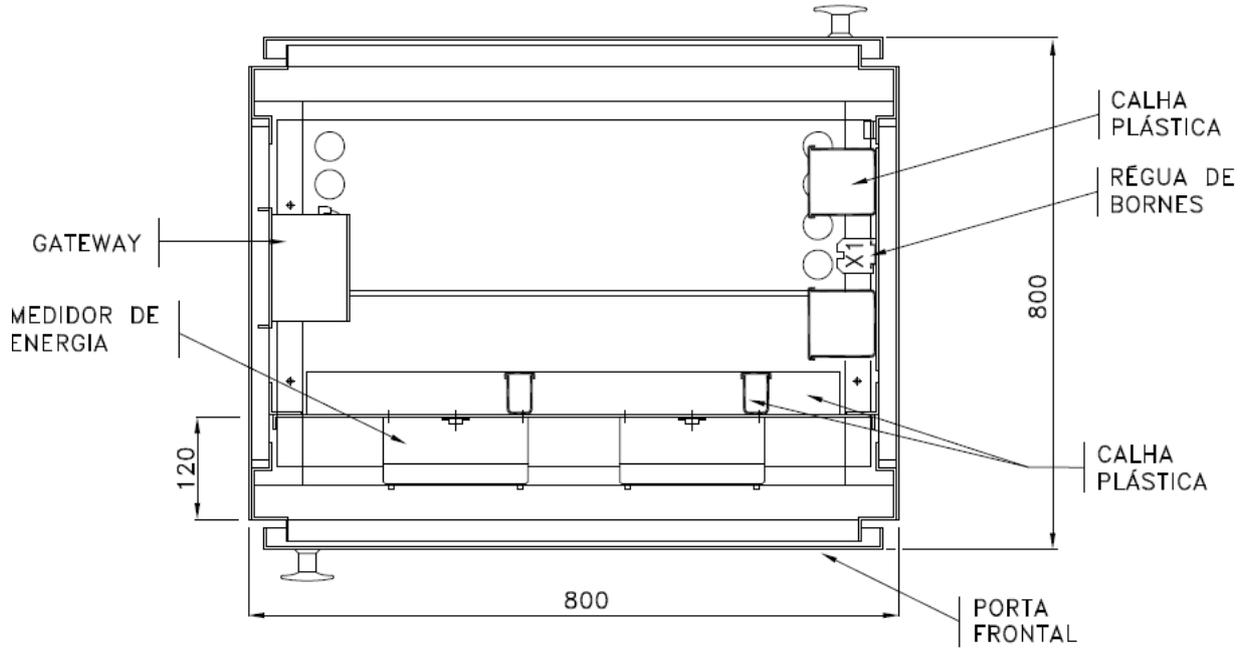
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

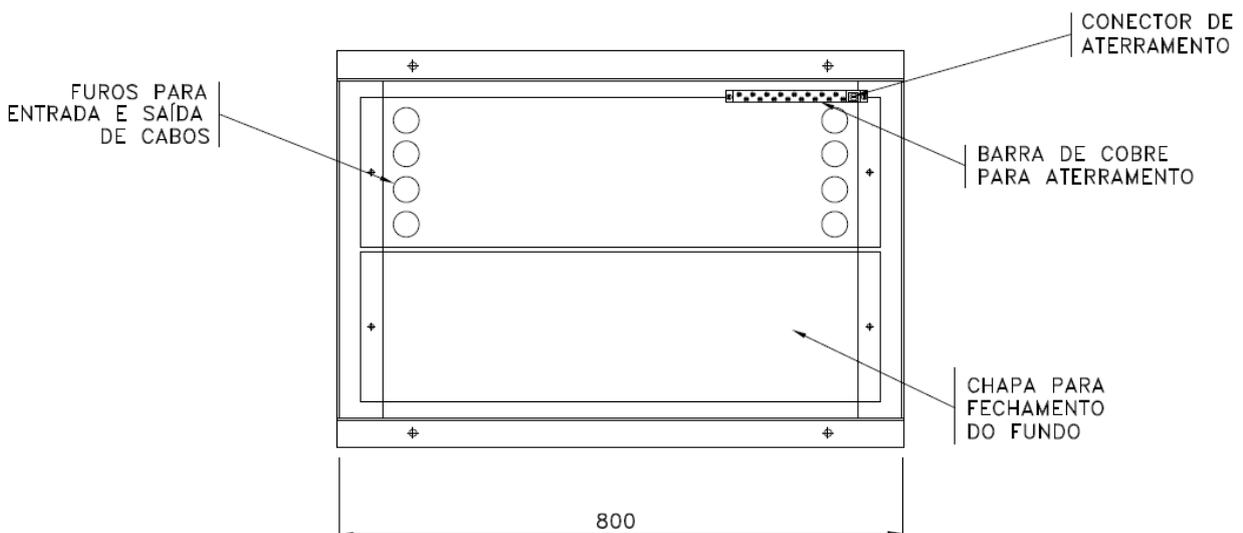
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO C - DESENHO 181.02: QUADRO DE MEDIÇÃO – CORTES;



CORTE A-A' (DESENHO 181.01 FL.1)



CORTE B-B' (DESENHO 181.01 FL.1)

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações

Áreas de aplicação

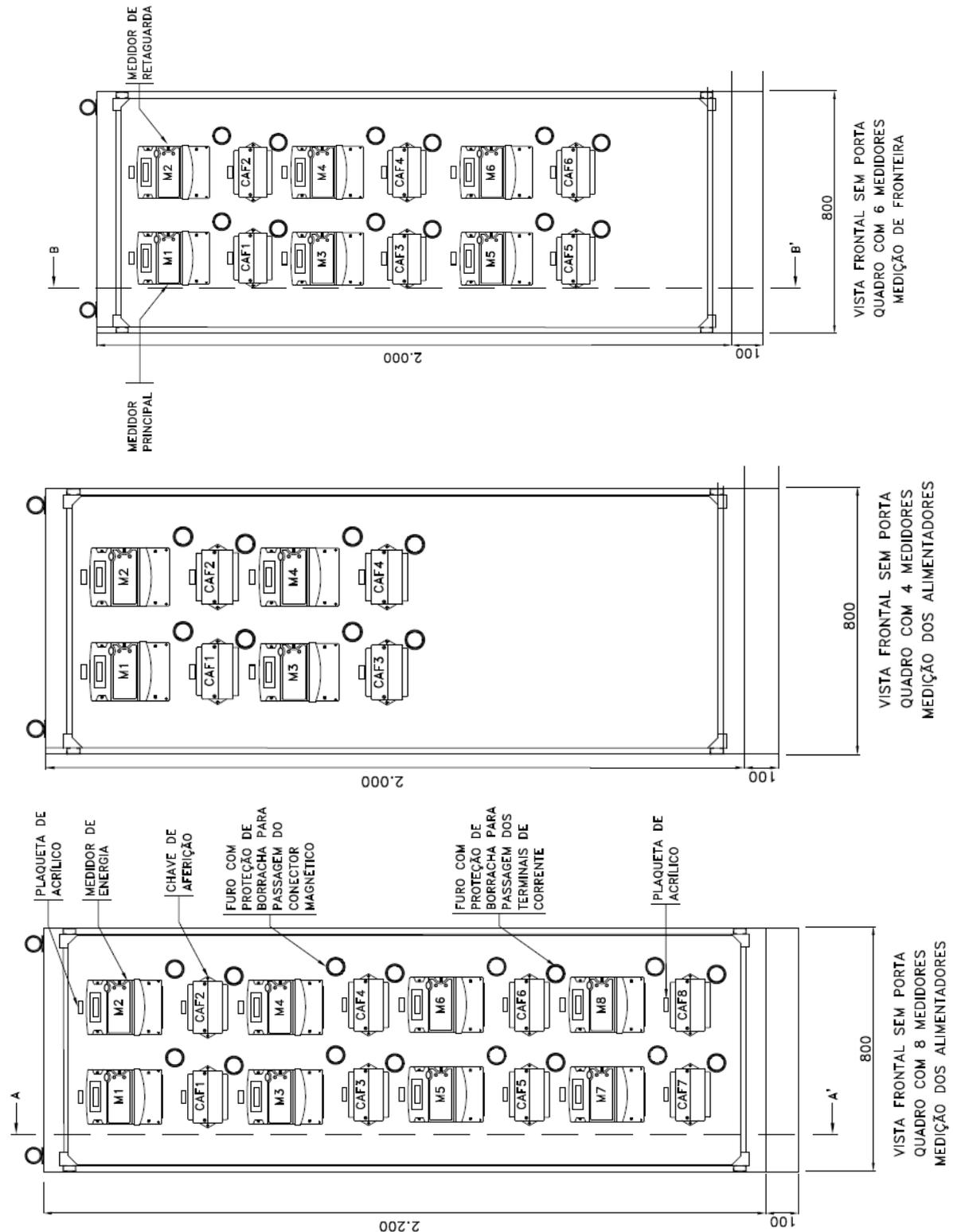
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO D - DESENHO 181.03: QUADRO DE MEDIÇÃO – ARRANJO INTERNO;



Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações

Áreas de aplicação

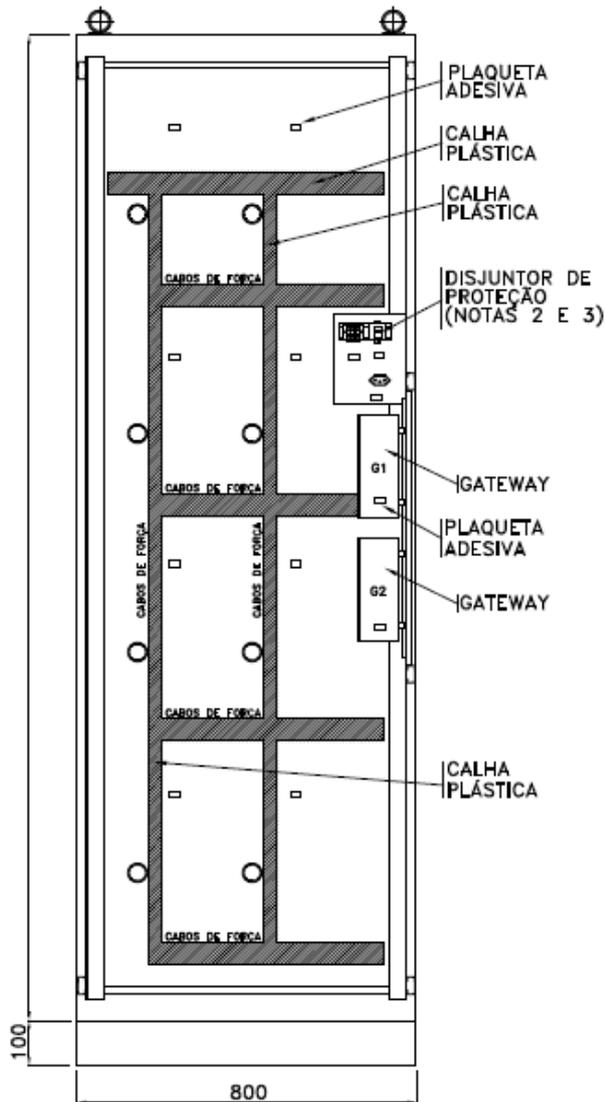
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

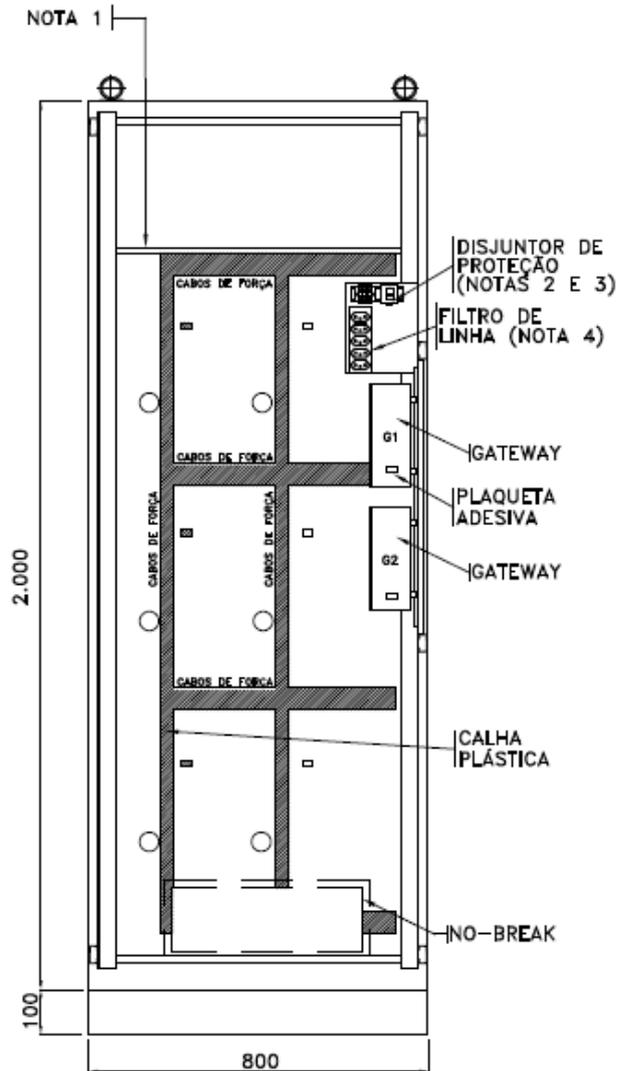
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO D - DESENHO 181.03: QUADRO DE MEDIÇÃO – ARRANJO INTERNO - CONTINUAÇÃO;



VISTA POSTERIOR SEM PORTA
QUADRO COM 8 MEDIDORES
MEDIÇÃO DOS ALIMENTADORES



VISTA POSTERIOR SEM PORTA
QUADRO COM 6 MEDIDORES
MEDIÇÃO DE FRONTEIRA

- NOTAS: 1 – DEVE SER PREVISTO ESPAÇO INTERNO NA PARTE SUPERIOR DO QUADRO DE MEDIÇÃO DE FRONTEIRA PARA INSTALAÇÃO DO TERMINAL SERVER, A SER FORNECIDO PELA ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ;
- 2 – OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO, TOMADAS E DA CHAVE FIM DE CURSO DEVEM SER PROTEGIDOS POR DISJUNTOR;
- 3 – CADA MEDIDOR DEVE TER SUAS FASES PROTEGIDAS POR DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO;
- 4 – PARA O QUADRO COM 6 MEDIDORES (MEDIÇÃO DE FRONTEIRA) DEVE SER INSTALADO FILTRO DE LINHA COM NO MÍNIMO 05 (CINCO) TOMADAS;
- 5 – DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE ESPECIFICADO.

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações

Áreas de aplicação

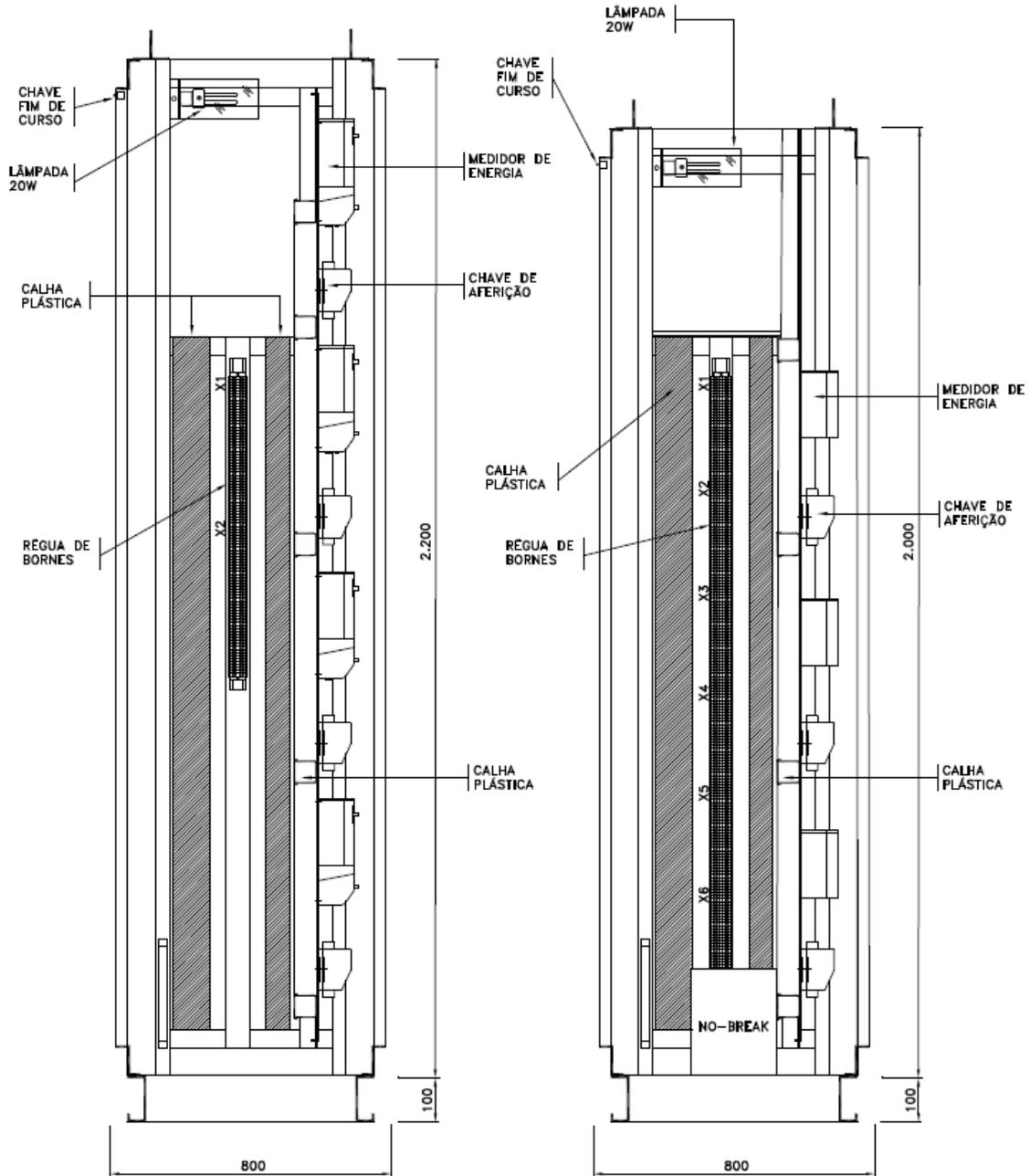
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

ANEXO D - DESENHO 181.03: QUADRO DE MEDIÇÃO – DIAGRAMA MULTIFILAR – MEDIÇÃO DE ALIMENTADORES - CONCLUSÃO;



CORTE A-A' (DESENHO 181.03 FL.1)

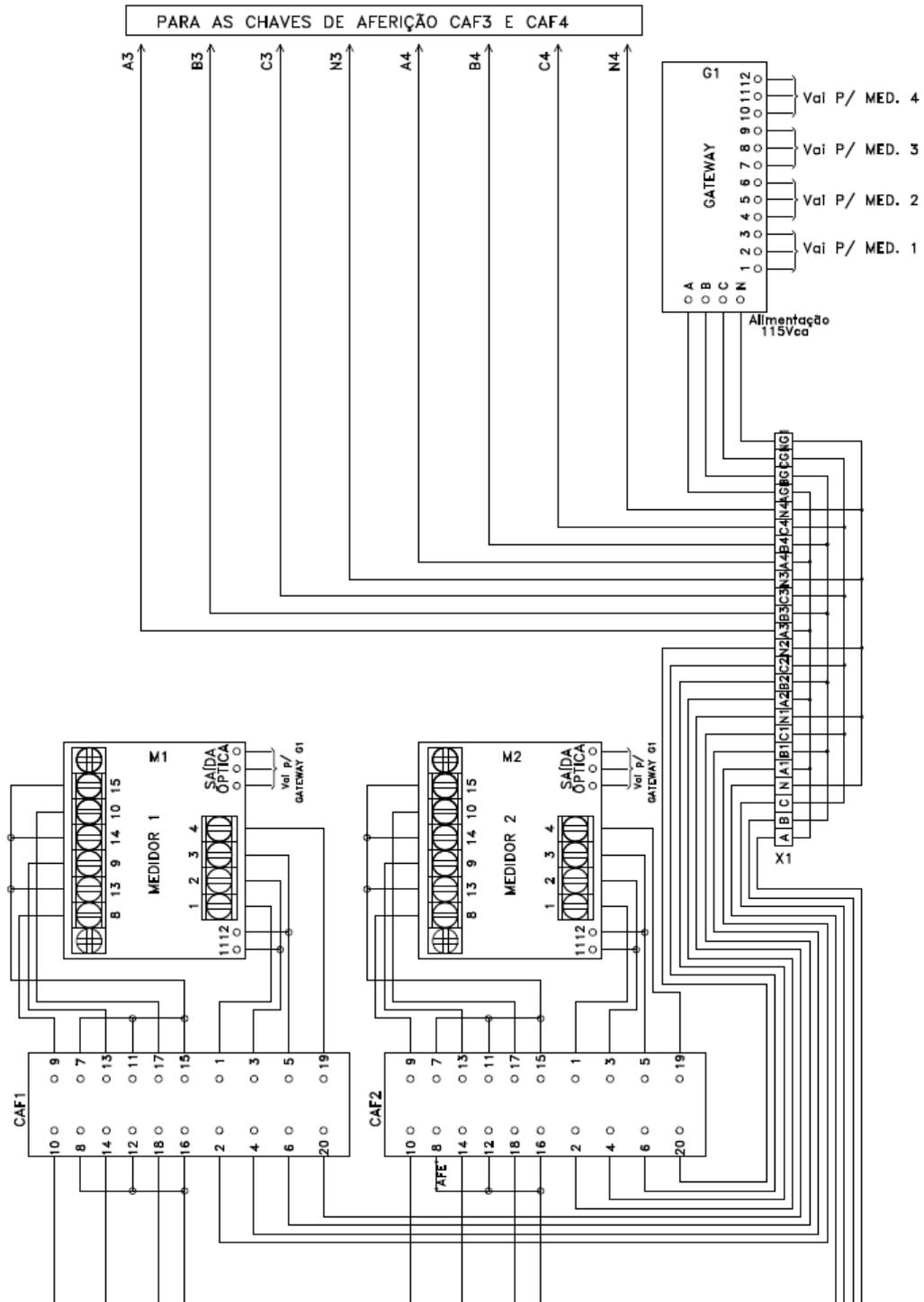
CORTE B-B' (DESENHO 181.03 FL.1)

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações

Áreas de aplicação

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

ANEXO E - DESENHO 181.04: QUADRO DE MEDIÇÃO – DIAGRAMA MULTIFILAR – MEDIÇÃO DE ALIMENTADORES;



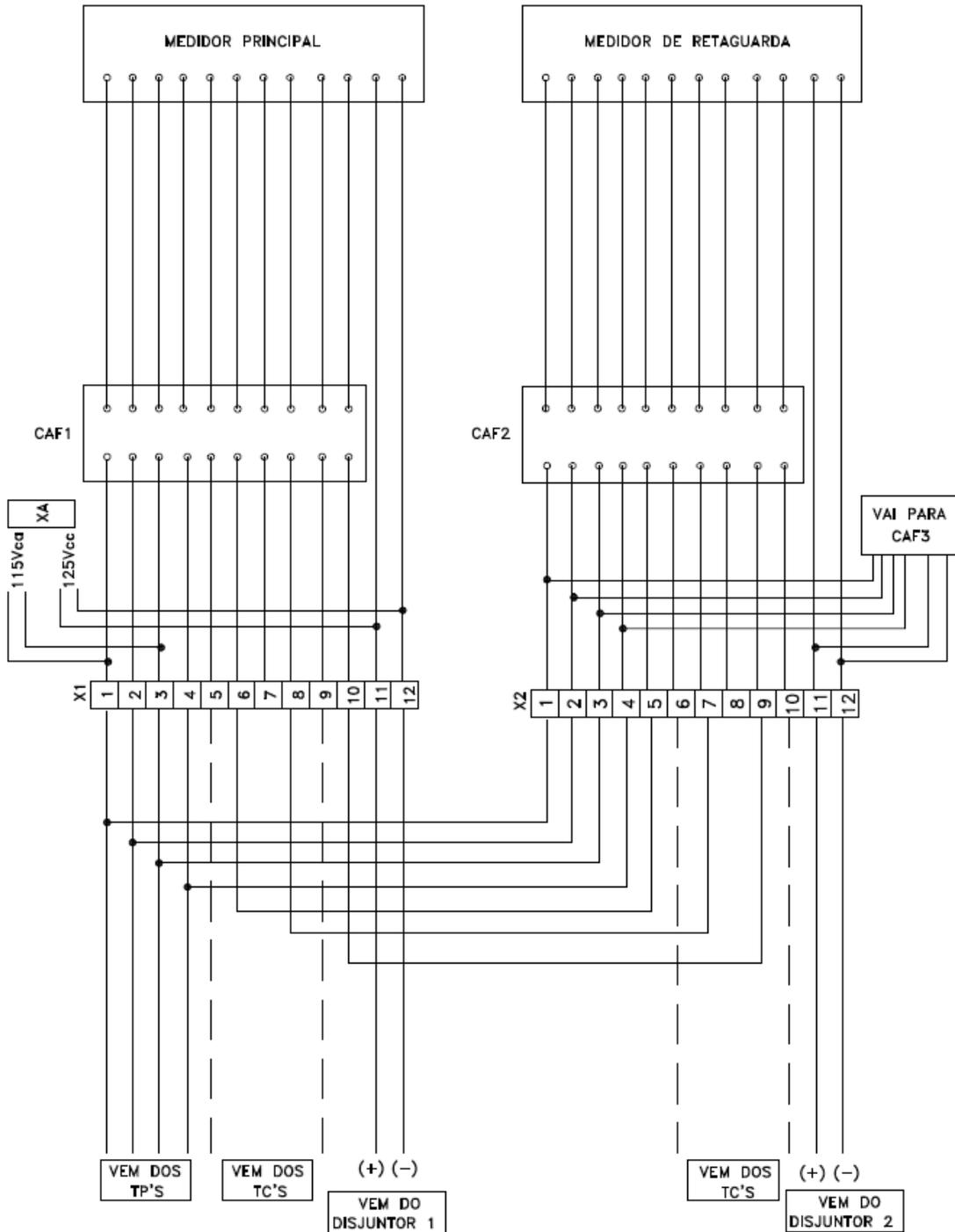
MODELO DO ESQUEMA DE LIGAÇÃO

Assunto: Quadro De Medição Para Uso Em Subestações

Áreas de aplicação

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

ANEXO F - DESENHO 181.05: QUADRO DE MEDIÇÃO – DIAGRAMA MULTIFILAR – MEDIÇÃO DE FRONTEIRA



MODELO DO ESQUEMA DE LIGAÇÃO