

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****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 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	3
4.2 LEGISLAÇÃO .....	3
4.3 NORMAS BRASILEIRAS .....	4
4.4 NORMAS DA ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ .....	4
5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	4
6. DESCRIÇÃO.....	5
6.1 CONDIÇÕES DE SERVIÇOS .....	5
6.2 CARACTERÍSTICAS NOMINAIS .....	6
6.3 ACESSÓRIOS E SOBRESSALENTES.....	15
6.4 TRATAMENTO E PINTURA.....	15
6.5 INSPEÇÃO E ENSAIOS.....	16
6.6 EMBALAGEM E TRANSPORTE .....	18
6.7 INFORMAÇÃO TÉCNICA.....	19
6.8 GARANTIA TÉCNICA.....	21
7. ANEXOS.....	22
ANEXO A - TABELA DE DADOS TÉCNICOS GARANTIDOS .....	23
ANEXO A - TABELA DE DADOS TÉCNICOS GARANTIDOS - CONTINUAÇÃO .....	24
ANEXO A - TABELA DE DADOS TÉCNICOS GARANTIDOS - CONTINUAÇÃO .....	25
ANEXO A - TABELA DE DADOS TÉCNICOS GARANTIDOS - CONCLUSÃO .....	26
ANEXO B - TABELA DE DESCRIÇÃO DOS DISJUNTORES E IDENTIFICAÇÃO DOS BAYS (PREENCHIMENTO ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ) .....	27
B1 QSA-CA – Subestação Enel Distribuição Ceará .....	27
ANEXO B - TABELA DE DESCRIÇÃO DOS DISJUNTORES E IDENTIFICAÇÃO DOS BAYS (PREENCHIMENTO ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ) .....	28
B1 QSA-CA – Subestação Enel Distribuição Ceará - CONTINUAÇÃO .....	28
ANEXO C - DESENHO 182.01 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES – DIMENSIONAL EXTERNO.....	31

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

ANEXO C - DESENHO 182.01 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES – DIMENSIONAL EXTERNO – CONCLUSÃO .....	32
ANEXO D - DESENHO 182.02 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES CA – SUBESTAÇÃO ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ – DIAGRAMA UNIFILAR .....	33
ANEXO E - DESENHO 182.03 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES CC – SUBESTAÇÃO ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ - DIAGRAMA UNIFILAR.....	34
ANEXO F - DESENHO 182.04 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES CA – SUBESTAÇÃO DERIVADORA – DIAGRAMA UNIFILAR .....	35

RESPONSÁVEL OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL  
**Victor Balbontin Artus**

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****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 os requisitos mínimos aplicáveis ao fornecimento dos Quadros de Serviços Auxiliares de Corrente Alternada e Corrente Contínua, uso interno, para utilização nas subestações derivadoras e nas subestações da Enel Distribuição Ceará.

Este documento se aplica a Infraestruturas e Redes Brasil na operação de distribuição.

**2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO**

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

**3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO**

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Qualidade de Processos Brasil;

**4. REFERÊNCIAS****4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Para fins de projeto, matéria-prima, qualidade, fabricação, ensaios e inspeção, os Quadros de Serviços Auxiliares de Corrente Alternada (QSA-CA) e Corrente Contínua (QSA-CC) e seus componentes e acessórios a serem fornecidos, devem satisfazer às exigências desta Especificação e, no que não contrarie a mesma, às normas dos itens 4.1, 4.2 e 4.3.

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 a especificação, esta especificação, e em seguida as normas recomendadas e finalmente, as normas apresentadas pelo proponente.

**4.2 LEGISLAÇÃO**

- Lei Nº 11337 de 26 de julho de 2006, Utilização de condutor-terra de proteção e tomadas com três contatos.

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**4.3 NORMAS BRASILEIRAS**

- 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 IEC 60947-2, Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores;
- 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;
- 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 7829, Sistemas de revestimentos protetores com finalidade anticorrosiva epóxi-alcatrão de hulha-poliâmida;
- NBR 14136, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada - Padronização.

**4.4 NORMAS DA ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ**

- MAT-OMBR-MAT-18-0098-EDCE Medidor Eletrônico para Medição Operacional

**5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE**

Quadro de serviço auxiliar CA	Destina-se a alimentação e controle de diversas instalações elétricas de baixa tensão dentro da subestação e da aparelhagem auxiliary dos equipamentos de alta tensão, como força motriz de disjuntores e seccionadores, força motriz de bombas e ventiladores dos transformadores, retificadores, circuitos de alimentação predial entre outros.
Quadro de serviço auxiliar CC	Equipamento destinado a alimentação de corrente continua dos circuitos dos equipamentos dos sistemas de controle e proteção, equipamento de telecomando, sinalização de estados de alarme e alimentação de motores, disjuntores e seccionadores que sejam alimentados em corrente continua.

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 6. DESCRIÇÃO

### 6.1 CONDIÇÕES DE SERVIÇOS

#### 6.1.1 Condições Ambientais

Os Quadros (QSA-CA e QSA-CC) 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, devendo, 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 <sup>2</sup> )	700
Nível de Contaminação (ABNT IEC/TR 60815)	Muito Alto (IV)
Nível de Salinidade (mg/cm <sup>2</sup> dia)	> 0,3502
Radiação Solar Máxima (wb/m <sup>2</sup> )	1.000

#### 6.1.2 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 (NOTA)	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
Tensão Mínima de Operação em CC	105 Vcc

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Tensão Máxima de Operação em CC	137,5 Vcc
Frequência Nominal	60 Hz

**NOTA:** A corrente secundária do TC deve ser de acordo com o projeto

## 6.2 CARACTERÍSTICAS NOMINAIS

### 6.2.1 Quadros de Serviços Auxiliares Padronizados

Na Tabela 3 são apresentados os Quadros (QSA-CA e QSA-CC) padronizados pela Enel Distribuição Ceará.

**Tabela 3:** Tipos de Quadros (QSA-CA e QSA-CC)

Tipo	Descrição	Código SAP	Uso
A	Quadro, Serviço Auxiliar, 380/220Vca, ET-182	4543758	Subestação Enel Distribuição Ceará
B	Quadro, Serviço Auxiliar, 125Vcc, ET-182	4543753	Subestação Enel Distribuição Ceará
C	Quadro, Serviço Auxiliar, 380/220Vca, SE Deriv, ET-182	6801360	Subestação Derivadora

### 6.2.2 Projeto

#### 6.2.2.1 Aspectos Gerais

O projeto dos Quadros (QSA-CA e QSA-CC) deve ser homologado pela Enel Distribuição Ceará antes do primeiro fornecimento ou quando houver alteração no mesmo.

O projeto do QSA-CA e do QSA-CC 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 QSA-CA e do QSA-CC 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 nesta Especificação e sejam necessários ao funcionamento correto dos Quadros (QSA-CA e QSA-CC), devem fazer parte do fornecimento.

O QSA-CA e o QSA-CC devem ser fornecidos completos, para pronta utilização, com todos os dispositivos, acessórios montados e fiação instalada, 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.

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.

#### 6.2.2.2 Quadro

##### 6.2.2.2.1 Estrutura

Os Quadros (QSA-CA e QSA-CC) devem ser construídos em painéis independentes, de acordo com o especificado no Desenho 182.01 e solicitado no Pedido de Compra ou nas Consultas de Preços.

A estrutura deve ser projetada e apresentar as seguintes características:

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- a) Quadros a serem instalados na subestação da Enel Distribuição Ceará:
- Dimensões de 2100x800x800mm (Altura x Largura x Profundidade), conforme Desenho 182.01;
  - 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 182.01 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, mínimo de uma janela na porta traseira;
  - Dispor de canaletas ou calhas plásticas para acomodar, suportar, proteger e conduzir os cabos às réguas de bornes e aos terminais dos componentes;
  - 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 182.01. Estes chumbadores devem fazer parte do fornecimento;
  - 4 (quatro) olhais para içamento localizados na parte superior do quadro.
- b) Quadros a serem instalados na subestação derivadora:
- Dimensões 950x600x220mm (Altura x Largura x Profundidade), conforme Desenho 182.01;
  - 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;
  - Acesso frontal com espaço interno suficiente para que pessoas possam dar manutenção e realizar trabalhos;
  - Dispor de canaletas ou calhas plásticas para acomodar, suportar, proteger e conduzir os cabos às réguas de bornes e aos terminais dos componentes;
  - Grau de proteção não inferior a IP-50, conforme norma NBR IEC 60529;
  - O quadro deve dispor de 04 furos de 12mm para fixação do quadro à parede.

**6.2.2.2.2 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 182.01.

Nos quadros a serem instalados na subestação da Enel Distribuição Ceará, internamente a porta traseira deve ser instalado um porta-esquema.

As fechaduras da porta frontal devem ser do tipo fenda ou triangular niquelada com chaves removíveis nas posições aberta e fechada. Nos casos dos quadros a serem instalados na subestação da Enel Distribuição Ceará, a fechadura da porta posterior deve ser do tipo cilíndrica com maçaneta metálica niquelada constituídas de fecho metálico tipo cremona com lingüetas, com chave mestra (única) removível nas posições aberta e fechada. As chaves devem ser fornecidas no interior de cada quadro.

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**6.2.2.2.3 Abertura para a entrada e saídas dos cabos**

Nos quadros a serem instalados na subestação da Enel Distribuição Ceará na parte inferior traseira do quadro devem ser feitos dois rasgos, com tampa removível, para a passagem dos cabos, conforme Desenho 182.01. Este rasgo deve ter dimensões suficientes para permitir a instalação fácil de todos os cabos de controle, recomendado 150x150mm, previsto mais uma reserva de 20% de cabos.

Para os quadros a serem instalados na subestação derivadora, na parte inferior deve ser feito um rasgo, com tampa removível, para a passagem dos cabos, conforme Desenho 182.01. Este rasgo deve ter dimensões suficientes para permitir a instalação fácil de todos os cabos, recomendado 300x100mm, previsto mais uma reserva de 20% de cabos.

A entrada de cabos deve ficar coberta ao final da montagem.

A abertura para a passagem dos cabos deve ser no mesmo sentido das régua de borne para facilitar os serviços de manutenção.

Os quadros devem dispor de um perfil de seção "L" montado no mesmo sentido das régua de bornes para a fixação dos cabos de chegada e saída do mesmo.

Qualquer outra alternativa de furo na parte inferior do quadro pode ser solicitada durante o processo de análise técnica de desenho.

**6.2.2.2.4 Iluminação, tomada e aquecimento**

No interior dos quadros (QSA-CA e QSA-CC), a serem instalados na subestação da Enel Distribuição Ceará, deve constar:

- iluminação através de uma lâmpada econômica (PL) com potência mínima de 20W, 220Vca, montada internamente na parte superior do quadro e comandada por chave fim-de-curso na porta traseira. A lâmpada deve ser protegida em um invólucro de policarbonato ou vidro, a fim de se evitar toques acidentais;
- 1 (uma) tomada fixa de sobrepor, bipolar, com pino terra, 20A, 250Vca, no padrão ABNT, conforme NBR 14136;
- sistema de aquecimento com uma resistência elétrica de aquecimento, potência mínima de 100W, 220V e um termostato regulável de 0 a 60° graus para evitar condensação de umidade nos dispositivos.

**6.2.2.2.5 Dispositivo de proteção**

Os QSA-CA e QSA-CC a serem instalados na subestação da Enel Distribuição Ceará devem possuir mini-disjuntores termomagnéticos monopolares para proteção dos seguintes circuitos:

- de iluminação;
- da tomada e da chave fim-de-curso;
- do termostato e resistência de aquecimento;
- do sinaleiro;
- do medidor;
- do voltímetro;
- dos relés.

O QSA-CA a ser instalado na subestação derivadora deve possuir mini-disjuntores termomagnéticos monopolares para proteção dos seguintes circuitos:



**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

- do sinaleiro;
- dos relés.

Qualquer outra proteção deve ser previamente aprovada pela Enel Distribuição Ceará.

**6.2.2.2.6 Aterramento**

Os Quadros (QSA-CA e QSA-CC), a serem instalados na subestação da Enel Distribuição Ceará, devem possuir barra de cobre eletrolítico na sua parte inferior para aterramento, distante da parte traseira para facilitar a manutenção, conforme Desenho 182.01.

O QSA-CA a ser instalado na subestação derivadora deve possuir barra de cobre eletrolítico, conforme disposição indicada no Desenho 182.01.

Deve fazer parte do fornecimento um conector de aterramento para cabo de cobre com seção de 16mm<sup>2</sup> a 70mm<sup>2</sup>, conforme item 1 do desenho 710.25. 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 devem ser devidamente conectadas a barra de aterramento. As portas devem ser aterradas através de cordoalhas flexíveis de cobre estanhado.

**6.2.2.2.7 Placa de advertência e chapa de segurança**

Chapas de acrílico (policarbonato) devem ser instaladas nas partes energizadas do QSA (barramentos, fusíveis, etc.), visando à proteção das pessoas contra choque elétrico.

Os quadros devem ter placa de advertência, em português, nos pontos de tensões perigosas.

**6.2.2.2.8 Placa de advertência e chapa de segurança**

O quadro deve possuir placa de identificação gravada em aço inoxidável, localizada na porta frontal e visível conforme Desenho 182.01:

- a) A uma altura de no máximo 1.700mm do piso acabado, para os QSA a serem instalados nas subestações da Enel Distribuição Ceará;
- b) Na parte superior do quadro para os QSA a serem instalados nas subestações derivadoras.

A placa de identificação deve conter as seguintes informações para cada quadro:

- Nome do fabricante;
- Nome do equipamento;
- Número de série e ano de fabricação;
- Grau de Proteção;
- Capacidade de curto-circuito;
- Massa total;
- Rensão;
- Número do Pedido de Compra;

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- Espaço reservado para gravação do nome da subestação (a ser informado pela Enel Distribuição Ceará quando da emissão do pedido de compra ou durante a etapa de análise técnica).

**6.2.2.2.9 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 e posterior de cada quadro, conforme Desenho 182.01.

Todos os componentes dos quadros devem ser identificados por plaquetas de acrílico, dimensões 60x25x3mm, gravação branca em fundo preto, fixadas por parafusos preferencialmente acima do respectivo componente.

Os circuitos dos quadros devem ser identificados por plaquetas de acrílico, dimensões 40x15x3mm, gravação branca em fundo preto, fixadas por parafusos ao lado do disjuntor. As descrições das plaquetas dos disjuntores com a identificação dos *Bays* devem ser informadas pela Área de Projetos, durante a etapa de análise técnica, conforme Anexo B.

O fabricante deve fornecer, pelo menos, 10% de plaquetas sem gravação, de cada tamanho, 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 instalados internamente ao quadro, devem ser identificados por meio de plaquetas visíveis. As plaquetas devem ser fixadas próximas aos componentes através de material adesivo.

**6.2.3 CONDUTORES****6.2.3.1 Barramento**

O barramento de 380/220Vca do QSA-CA e o barramento de 125Vcc do QSA-CC devem ser constituídos por barra retangular de cobre eletrolítico, dimensionados de acordo com as exigências da instalação e fixados rigidamente à estrutura por meio de suportes isolantes adequados para suportar os esforços eletromecânicos correspondentes à máxima corrente de curto-circuito prevista. Os barramentos devem ser devidamente identificados com as cores padronizadas no subitem 6.2.3.3.

**6.2.3.2 Fiação**

Os condutores internos ao quadro 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.

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

A fiação para os circuitos de tensão e controle deve ter seção mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> e, para os circuitos de corrente, deve ter no mínimo 4 mm<sup>2</sup> 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 Serviços Auxiliares CA e CC****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 indeléveis, 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 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.

Todos os condutores que interconectam os equipamentos de campo, assim como os condutores de alimentação CA e CC devem ser blindados e levados a bornes.

**6.2.3.3 Codificação dos condutores****6.2.3.3.1 QSA-CA**

O barramento e a fiação do QSA-CA devem ser identificados com as seguintes cores:

- Circuito de tensão, corrente e controle:
  - Fase A: Preto;
  - Fase B: Branco;
  - Fase C: Vermelho;
- Neutro: Azul claro;
- Terra: Verde;
- Controle: Marrom.

**6.2.3.3.2 QSA-CC**

O barramento e a fiação do QSA-CC devem ser identificados com as seguintes cores:

- Positivo: Amarelo;
- Negativo: Azul claro;
- Controle: Cinza.

**6.2.4 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 de 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;

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- e) 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;
- f) As réguas terminais devem ser de fácil acesso, portanto devem ser instaladas na parte posterior do quadro de forma a facilitar o trabalho das equipes de manutenção;
- g) 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;
- h) Os terminais para os circuitos de tensão devem permitir abrir os circuitos e realizar de forma segura medições de tensão;
- i) As réguas terminais devem ter classe de isolamento 0,6/1kV;
- j) Cada régua terminal deve poder aceitar, no mínimo, dois conectores de:
  - 1 a 4 mm<sup>2</sup> para circuitos de controle, proteção e sinalização;
  - 2,5 a 4 mm<sup>2</sup> para circuitos de corrente, tensão e medição;
  - 4 a 6 mm<sup>2</sup> para alimentação de Serviços Auxiliares de CA e CC;
- k) Não devem ser aceitos mais de 2 (dois) condutores por borne

**6.2.5 Medição****6.2.5.1 Medidor**

O QSA-CA a ser instalado na subestação da Enel Distribuição Ceará deve dispor de um medidor eletrônico, Tipo A, conforme Especificação Técnica de Medidor Eletrônico para Medição Operacional, MAT-OMBR-MAT-18-0098-EDCE Medidor Eletrônico para Medição Operacional, e fornecido somente de fabricantes homologados pela Enel Distribuição Ceará.

**6.2.5.2 Transformador de Corrente**

O QSA-CA a ser instalado na subestação da Enel Distribuição Ceará deve dispor de um transformador de corrente com, no mínimo, as seguintes características:

- a) Relação: 150 – 5A;
- b) Classe de isolamento: 600V;
- c) Fator térmico: 1,2;
- d) Carga e classe de exatidão: 0,6C2,5 a 0,6C12,5;
- e) Frequência: 60Hz.

**6.2.5.3 Chave de Aferição**

Deve fazer parte do fornecimento do QSA-CA, a ser instalado na subestação da Enel Distribuição Ceará, uma chave de aferição, para montagem semi-embutida no quadro, com 3 (três) pólos para tensão, 3 (três) pólos para corrente e 1 (um) pólo para neutro, com capacidade de corrente mínima de 20A, 600V, 2kV, com tampa, conforme Desenho 193.01, em sua última revisão e fornecido somente de fabricantes homologados pela Enel Distribuição Ceará.

A tampa da chave de aferição não deve encostar na porta frontal do quadro. O espaço deve ser dimensionado para uma possível substituição da chave de aferição de 20A por uma chave de 30A.

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

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 cortocircuitados após a abertura total. A chave de aferição é aplicada para manobra de TPs e TCs, aferições ou substituição de medidores.

**6.2.5.4 Voltímetro**

O QSA-CC deve dispor de um voltímetro de 0 a 200Vcc.

**6.2.6 Proteção****6.2.6.1 Relé**

O QSA-CA deve dispor de um relé de sequência de fase (inversão de fase), função 47, além das funções de sub tensão (27) e sobre tensão (59); mínima e máxima tensão, trifásico, 60Hz, 380Vca, escala mínima 320 a 380Vca e máxima de 380 a 440Vca.

O QSA-CC deve dispor de relés com as funções mínimas de sub tensão (27) e sobre tensão (59) com ajuste de 80 a 140Vcc.

**6.2.6.2 Disjuntores do QSA-CA – Subestação Enel Distribuição Ceará**

O QSA-CA a ser instalado na subestação da Enel Distribuição Ceará deve dispor de disjuntores termomagnéticos projetados conforme NBR IEC-60947-2, para proteção dos circuitos de entrada e saída, e fornecido somente de fabricantes homologados pela Enel Distribuição Ceará.

Os disjuntores devem ser instalados de maneira que possam ser comandados com a porta frontal do quadro fechada e devem ser fornecidos conforme especificados na Tabela 4 e nos Desenhos 182.01 e 182.02.

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**Tabela 4: Disjuntores Termomagnéticos do QSA-CA – Subestação Enel Distribuição Ceará**

Código	Descrição	Quant.
QA1	Disjuntor termomagnético, tripolar, 380Vca, 125A, 10kA, isolamento 500V, conforme NBR IEC-60947-2.	01
QA2-QA3	Disjuntor termomagnético, tripolar, 380Vca, 40A, 10kA, isolamento 500V, conforme NBR IEC-60947-2.	02
QA4-QA9	Disjuntor termomagnético, tripolar, 380Vca, 32A, 10kA, isolamento 500V, conforme NBR IEC-60947-2.	06
QA10-QA50	Disjuntor termomagnético, monopolar, 220Vca, 16A, 10kA, isolamento 500V, conforme NBR IEC-60947-2.	41

**6.2.6.3 Disjuntores do QSA-CC – Subestação Enel Distribuição Ceará**

O QSA-CC deve dispor de disjuntores termomagnéticos com contato auxiliar para sinalização ou desarme remoto, projetados conforme NBR IEC-60947-2, para proteção dos circuitos de entrada e saída, e fornecido somente de fabricantes homologados pela Enel Distribuição Ceará.

Os disjuntores devem ser instalados de maneira que possam ser comandados com a porta frontal do quadro fechada e devem ser fornecidos conforme especificados na Tabela 5 e nos Desenhos 182.01 e 182.03.

**Tabela 5: Disjuntores Termomagnéticos do QSA-CC – Subestação Enel Distribuição Ceará**

Código	Descrição	Quant.
QB1	Disjuntor termomagnético, bipolar, 125Vcc, 50A, 10kA, isolamento 500V, com contato auxiliar para sinalização ou desarme, conforme NBR IEC-60947-2.	01
QB2-QB45	Disjuntor termomagnético, bipolar, 125Vcc, 20A, 5kA, isolamento 500V, com contato auxiliar para sinalização ou desarme, conforme NBR IEC-60947-2.	44

**6.2.6.4 Disjuntores do QSA-CA – Subestação Derivadora**

O QSA-CA a ser instalado na subestação derivadora deve dispor de disjuntores termomagnéticos projetados conforme NBR IEC-60947-2, para proteção dos circuitos de entrada e saída, e fornecido somente de fabricantes homologados pela Enel Distribuição Ceará.

Os disjuntores devem ser instalados de maneira que possam ser comandados com a porta frontal do quadro fechada e devem ser fornecidos conforme especificados na Tabela 6 e nos Desenhos 182.01 e 182.04.

**Tabela 6: Disjuntores Termomagnéticos do QSA-CA – Subestação Derivadora**

Código	Descrição	Quant.
QA1	Disjuntor termomagnético, tripolar, 380Vca, 32A, 10kA, isolamento 500V, conforme NBR IEC-60947-2.	01
QA2-QA3	Disjuntor termomagnético, tripolar, 380Vca, 25A, 10kA, isolamento 500V, conforme NBR IEC-60947-2.	02
QA4-QA10	Disjuntor termomagnético, monopolar, 220Vca, 16A, 10kA, isolamento 500V, conforme NBR IEC-60947-2.	07

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**6.2.7 Supervisão**

O sinaleiro para supervisão do barramento do QSA-CA e o sinaleiro para supervisão do barramento do QSA-CC deve ser, luminoso, na cor vermelha.

O sinaleiro do QSA-CA deve ser equipado com lâmpadas neon 220Vca, 27mm ou led 220Vca, 22mm e protegido através de disjuntor termomagnético monopolar.

O sinaleiro do QSA-CC deve ser equipado com lâmpadas neon 125Vcc, 27mm ou led 125Vcc, 22mm e protegido através de disjuntor termomagnético monopolar.

Qualquer outra proteção deve ser previamente aprovada pela Enel Distribuição Ceará

**6.3 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 QSA.

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, ou de seus componentes, cuja substituição se torne necessária.

**6.4 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.

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

**6.5 INSPEÇÃO E ENSAIOS****6.5.1 Generalidades**

Os quadros 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 Inspeção.

A Inspeção Técnica deve ser realizada nas seguintes condições:

- a) O fornecedor deve entregar cópia 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 a 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 (setenta e duas) horas. O não atendimento por parte do fornecedor a estes prazos de comunicação, gerando uma inspeção improdutivo, 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) Ao 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;
- f) Caso o inspetor tenha sido convocado e o Quadro 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 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 submetidas à inspeção e ensaios.

**6.5.2 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



**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

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 ao analista;

- 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.

**6.5.3 Ensaio de recebimento**

Antes da aceitação, cada quadro 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;
- Ensaios de seqüência;
- Ensaio de energização;
- Ensaio de Tensão Aplicada;
- Ensaios de pintura: testes de aderência, espessura e tonalidade.

**6.5.4 Relatórios de Ensaios**

Deve ser apresentado ao final da inspeção um relatório completo dos ensaios efetuados, devidamente assinados pelo responsável técnico do fornecedor e pelo inspetor da Enel Distribuição Ceará. Uma via do relatório deve ser enviado a Enel Distribuição Ceará juntamente com os desenhos certificados.

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;
- Data da última aferição dos instrumentos utilizados (apresentar o relatório de aferição se solicitado);
- Memória de cálculo, com resultados obtidos e eventuais observações;

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- 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 Ensaios, a garantia da autenticidade dos resultados, devidamente assinada pelo responsável técnico do seu Controle de Qualidade.

**6.6 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 envolvidas com plástico “bolha”, 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;
- 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.

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**NOTA:** O fornecedor deve encaminhar 3 (três) cópias do romaneio: 1 (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.

**6.7 INFORMAÇÃO TÉCNICA****6.7.1 Unidade 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.

**6.7.2 Apresentação de Proposta**

Cada proponente deve incluir em sua proposta técnica 3 (três) cópias do projeto completo do Quadro de Serviços Auxiliares CA e CC conforme padrão Enel Distribuição Ceará, cada uma com as seguintes informações:

- Anexo A devidamente preenchido;
- 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 réguas de bornes;
- desenho do detalhe da base e chumbeamento do quadro;
- 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;

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- lista de peças 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 e de todos os equipamentos e acessórios que fazem parte integrante do mesmo, entre os quais devem estar: catálogos, diagramas esquemáticos, características dos cabos, réguas, 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.

A Enel Distribuição Ceará poderá solicitar informações adicionais caso considere as apresentadas insuficientes ou insatisfatórias, obrigando-se o fabricante a fornecê-las sem nenhum ônus para a Enel Distribuição Ceará.

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

**6.7.3 Informações Após o Pedido de Compra**

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 QSA em papel e 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 réguas de bornes;
- desenho do detalhe da base e chumbeamento do quadro;
- 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 QSA, com todas as etapas do fornecimento, inclusive a inspeção e os ensaios;
- detalhes do sistema de interligação do QSA 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

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

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.

**6.7.4 Informação Final Certificada**

No prazo máximo de 30 (trinta) dias após a etapa de aprovação dos desenhos e inspeção, o fabricante deve enviar para a Enel Distribuição Ceará as seguintes informações:

- a) Desenhos e documentos definitivos do QSA (*As-Built*);
- b) Manuais e catálogos de todos os equipamentos, componentes e acessórios que compõem o QSA;
- 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".

**6.7.5 Responsabilidade do Fabricante**

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

**6.8 GARANTIA TÉCNICA**

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

- 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 oriunda 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;

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- 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.

Caso o equipamento apresente defeito ou falha no seu funcionamento, será avaliada a necessidade de abertura da Ficha de Incidência. Enquanto a Ficha de Incidência permanecer aberta, será avaliada a participação do fabricante em consultas e licitações podendo ser suspenso temporariamente por tempo pré-determinado, ou permanentemente, a depender da gravidade do defeito

**7. ANEXOS**

Anexo A - Tabela de Dados Técnicos Garantidos

Anexo B - Tabela de Descrição dos Disjuntores e Identificação dos *Bays* (Preenchimento Enel Distribuição Ceará)

Anexo C - Desenho 182.01 - Quadro de Serviços Auxiliares – Dimensional Externo

Anexo D - Desenho 182.02 - Quadro de Serviços Auxiliares CA – Subestação Enel Distribuição Ceará – Diagrama Unifilar

Anexo E - Desenho 182.03 - Quadro de Serviços Auxiliares CC – Subestação Enel Distribuição Ceará - Diagrama Unifilar

Anexo F - Desenho 182.04 - Quadro de Serviços Auxiliares CA – Subestação Derivadora – Diagrama Unifilar

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**ANEXO A - TABELA DE DADOS TÉCNICOS GARANTIDOS**

Informações do Fabricante				
Nome do Fabricante :				
Nome da Fábrica:				
Endereço da Fábrica:				
País de fabricação :				
Pessoa de contato do Fabricante:				
Telefone do Fabricante:				
E-mail do Fabricante:				
Nome do Representante:				
Telefone do Representante:				
E-mail do Representante:				
Item	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 <sup>2</sup> )		700	
1.7	Nível de contaminação (ABNT IEC/TR 60815)		Muito Alto (IV)	
1.8	Nível de Salinidade (mg/cm <sup>2</sup> dia)		> 0,3502	
1.9	Radiação Solar Máxima (wb/m <sup>2</sup> )		1.000	
2 - Códigos dos Quadros de Medição				
2.1	Quadro Serviço Auxiliar,380/220VCA,ET-182	A	4543758	
2.2	Quadro Serviço Auxiliar,125VCC,ET-182	B	4543753	
2.3	Quadro Serviço Auxiliar CA;380/220Vca;SE Deriv;ET182	C	6801360	
3 - Características Construtivas				
3.1	Dimensional (mm)	A	2100X800X800	
		B		
		C	950x600x220	
3.2	Espessura das Chapas, Base c/ Perfil de Seção "U", Ventilação, Canaletas/Calhas, Grau de Proteção, Chumbadores, Olhais p/ Içamento	A	Conforme item 5.2.2.1	
		B		
		C		
3.3	Portas e Fechaduras	A	Conforme item 5.2.2.2	
		B		
		C		

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**ANEXO A - TABELA DE DADOS TÉCNICOS GARANTIDOS - CONTINUAÇÃO**

3 - Características Construtivas				
3.4	Abertura para Entrada e Saída dos Cabos	A	Conforme item 5.2.2.3	
		B		
		C		

3 - Características Construtivas (continuação)				
Item	Descrição	Tipo do Quadro	Solicitado	Ofertado
3.5	Iluminação, Tomada e Aquecimento	A	Conforme Item 5.2.2.4	
		B		
		C		
3.6	Dispositivo de Proteção	A	Conforme Item 5.2.2.5	
		B		
		C		
3.7	Aterramento	A	Conforme item 5.2.2.6	
		B		
		C		
3.8	Placa de Advertência e Chapa de Segurança	A	Conforme Item 5.2.2.7	
		B		
		C		
3.9	Placa de Identificação	A	Conforme item 5.2.2.8	
		B		
		C		
3.10	Plaquetas de Identificação	A	Conforme item 5.2.2.9	
		B		
		C		
3.11	Condutores	A	Conforme item 5.3	
		B		
		C		
3.12	Blocos Terminais	A	Conforme item 5.4	
		B		
		C		



**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**ANEXO A - TABELA DE DADOS TÉCNICOS GARANTIDOS - CONTINUAÇÃO**

3 - Características Construtivas (continuação)				
Item	Descrição	Tipo do Quadro	Solicitado	Ofertado
3.13	Medidor	A	Conforme item 5.5.1	
		B	Não se Aplica	
		C	Não se Aplica	
3.14	Transformador de Corrente	A	Conforme Item 5.5.2	
		B	Não se Aplica	
		C	Não se Aplica	
3.15	Chave de Aferição	A	Conforme item 5.5.3	
		B	Não se Aplica	
		C	Não se Aplica	
3.16	Voltímetro	A	Não se Aplica	
		B	Conforme item 5.5.4	
		C	Não se Aplica	

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**ANEXO A - TABELA DE DADOS TÉCNICOS GARANTIDOS - CONCLUSÃO**

3 - Características Construtivas (conclusão)				
Item	Descrição	Tipo do Quadro	Solicitado	Ofertado
3.17	Relé	A	Conforme item 5.6.1	
		B		
		C		
3.18	Disjuntores	A	Conforme item 5.6.2	
		B	Conforme item 5.6.3	
		C	Conforme item 5.6.4	
3.19	Supervisão	A	Conforme item 5.7	
		B		
		C		
3.20	Acessórios e Sobressalentes	A	Conforme item 6	
		B		
		C		
3.21	Tratamento e Pintura	A	Conforme item 7	
		B		
		C		
3.22	Inspeção e Ensaio	A	Conforme item 8	
		B		
		C		
3.23	Embalagem e Transporte	A	Conforme item 9	
		B		
		C		
3.24	Garantia	A	Conforme item 11	

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**ANEXO B - TABELA DE DESCRIÇÃO DOS DISJUNTORES E IDENTIFICAÇÃO DOS BAYS (PREENCHIMENTO ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ)**
**B1 QSA-CA – Subestação Enel Distribuição Ceará**

TAG	Localização	Pólos	Contato Auxiliar	Capacidade	Tensão	Função	Bay
QA1	QSA-CA	3	-	125A	380Vca	Entrada Geral	
QA2	QSA-CA	3	-	40A	380Vca	Ventilação forçada Trafo	
QA3	QSA-CA	3	-	40A	380Vca	Ventilação forçada Trafo	
QA4	QSA-CA	3	-	32A	380Vca	Tomada	
QA5	QSA-CA	3	-	32A	380Vca	Casa de Comando	
QA6	QSA-CA	3	-	32A	380Vca	Retificador	
QA7	QSA-CA	3	-	32A	380Vca	CDC Trafo	
QA8	QSA-CA	3	-	32A	380Vca	CDC Trafo	
QA9	QSA-CA	3	-	32A	380Vca	Reserva	
QA10	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Iluminação	
QA11	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Iluminação	
QA12	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA13	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA14	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA15	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA16	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA17	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA18	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA19	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA20	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA21	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA22	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 72,5kV	
QA23	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 15kV	
QA24	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 15kV	
QA25	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 15kV	
QA26	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 15kV	
QA27	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 15kV	

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**ANEXO B - TABELA DE DESCRIÇÃO DOS DISJUNTORES E IDENTIFICAÇÃO DOS BAYS (PREENCHIMENTO ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ)**
**B1 QSA-CA – Subestação Enel Distribuição Ceará - CONTINUAÇÃO**

QA28	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 15kV	
QA29	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Disjuntor 15kV	
QA30	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Religador	
QA31	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Religador	

TAG	Localização	Pólos	Contato Auxiliar	Capacidade	Tensão	Função	Bay
QA32	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Religador	
QA33	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Religador	
QA34	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Religador	
QA35	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Religador	
QA36	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Religador	
QA37	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Religador	
QA38	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Reserva	
QA39	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Reserva	
QA40	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Painel	
QA41	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Painel	
QA42	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Painel	
QA43	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Painel	
QA44	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Painel	
QA45	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Painel	
QA46	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Painel	
QA47	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Painel	
QA48	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Reserva	
QA49	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Reserva	
QA50	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Reserva	

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**B.2 QSA-CC – Subestação Enel Distribuição Ceará**

TAG	Localização	Pólos	Contato Auxiliar	Capacidade	Tensão	Função	Bay
QB1	QSA-CC	2	Sim	50A	125Vcc	Entrada Geral	
QB2	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB3	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB4	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB5	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB6	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB7	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB8	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB9	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB10	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB11	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB12	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB13	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 72,5kV	
QB14	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	CDC Trafo	
QB15	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	CDC Trafo	
QB16	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Medidor	
QB17	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Medidor	
QB18	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 15kV	
QB19	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 15kV	
QB20	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 15kV	
QB21	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 15kV	
QB22	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 15kV	
QB23	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Disjuntor 15kV	
QB24	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Religador	
QB25	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Religador	
QB26	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Religador	
QB27	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Religador	
QB28	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Religador	
QB29	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Religador	
QB30	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Religador	
QB31	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Religador	
QB32	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Reserva	

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**B.2 QSA-CC – Subestação Enel Distribuição Ceará – Conclusão**

TAG	Localização	Pólos	Contato Auxiliar	Capacidade	Tensão	Função	Bay
QB33	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Reserva	
QB34	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Iluminação Emergência - Pátio 72,5kV	
QB35	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Iluminação Emergência - Pátio 15kV	
QB36	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Iluminação Emergência - Casa de Comando	
QB37	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Unidade de Controle do Sistema	
QB38	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Unidade de Aquisição e Controle 1	
QB39	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Unidade de Aquisição e Controle 2	
QB40	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Conversor/Modem	
QB41	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	IHM	
QB42	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Relé	
QB43	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Switches	
QB44	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Rádio	
QB45	QSA-CC	2	Sim	20A	125Vcc	Reserva	

**B.3 QSA-CA – Subestação Derivadora**

TAG	Localização	Pólos	Contato	Capacidade	Tensão	Função	Bay
QA1	QSA-CA	3	-	32A	380Vca	Entrada Geral	
QA2	QSA-CA	3	-	25A	380Vca	Retificador	
QA3	QSA-CA	3	-	25A	380Vca	Reserva	
QA4	QSA-CA	1	-	16A	380Vca	Tomada	
QA5	QSA-CA	1	-	16A	380Vca	Casa de Comando	
QA6	QSA-CA	1	-	16A	380Vca	Iluminação Pátio	
QA7	QSA-CA	1	-	16A	380Vca	Disj. 72,5kV	
QA8	QSA-CA	1	-	16A	380Vca	Iluminação Painel	
QA9	QSA-CA	1	-	16A	380Vca	Reserva	
QA10	QSA-CA	1	-	16A	220Vca	Reserva	

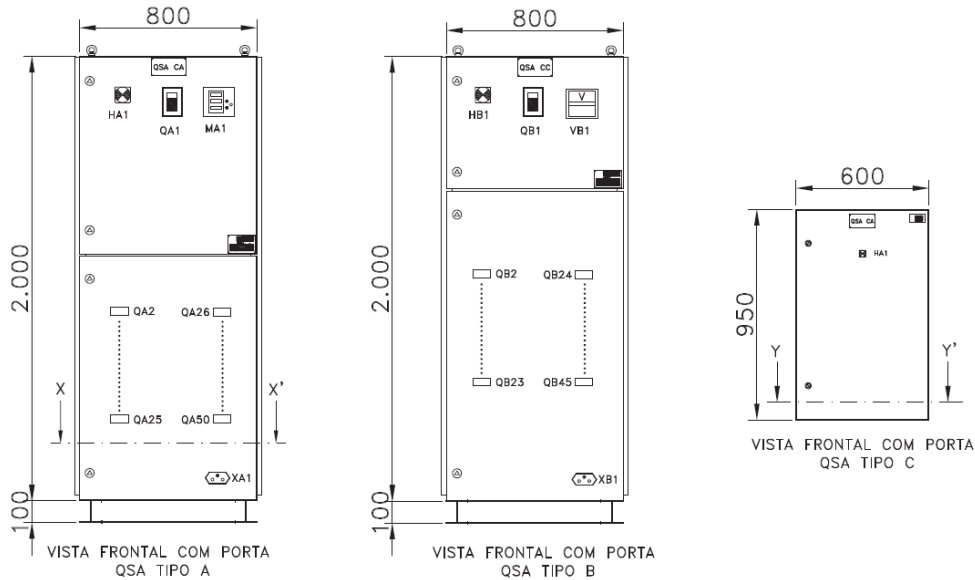
**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**ANEXO C - DESENHO 182.01 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES – DIMENSIONAL EXTERNO**

**RELAÇÃO DE QUADROS PADRONIZADOS**

TIPO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO
A	QUADRO DE SERVIÇO AUXILIARES CA; 380/220 Vca; ET-182	4543758
B	QUADRO DE SERVIÇO AUXILIARES CC; 125 Vcc; ET-182	4543753
C	QUADRO DE SERVIÇO AUXILIARES CA; 380/220 Vca; ET-182	6801360

**LEGENDA QSA CA – TIPO A**

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.
QA1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIP. 380 Vca, 125A, 10KA, ISOL. 500V, NBR IEC-60947-2	01
QA2-QA3	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIP. 380 Vca, 40A, 10KA, ISOL. 500V, NBR IEC-60947-2	02
QA4-QA9	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIP. 380 Vca, 32A, 10KA, ISOL. 500V, NBR IEC-60947-2	06
QA10-QA50	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, MONOP. 220 Vca, 16A, 10KA, ISOL. 500V, NBR IEC-60947-2	41
HA1	SINALIZAÇÃO DO BARRAMENTO CA	01
MA1	MEDIDOR ELETRÔNICO (CONFORME ET-175)	01
XA1	TOMADA BIPOLAR, C/ PINO TERRA, 20A, 250Vca, NOVO PADRÃO ABNT, NBR 14136	01

**LEGENDA QSA CC – TIPO B**

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.
QB1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, BIP. 125 Vcc, 50A, 10KA, ISOL. 500V, NBR IEC-60947-2	01
QB2-QB45	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, BIP. 125 Vcc, 20A, 5KA, ISOL. 500V, NBR IEC-60947-2	44
HB1	SINALIZAÇÃO DO BARRAMENTO CC	01
VB1	VOLTÍMETRO	01
QB1C-QB45C	CONTATOS AUXILIARES PARA SINALIZAÇÃO E ALARME DOS DISJUNTORES QB1-QB35	45
XB1	TOMADA BIPOLAR, C/ PINO TERRA, 20A, 250Vca, NOVO PADRÃO ABNT, NBR 14136	01

**LEGENDA QSA CA – TIPO C**

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	QUANT.
QA1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIP., 380Vca, 32A, 10kA, ISOL. 500V, NBR IEC-60947-2	01
QA2-QA3	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIP., 380Vca, 25A, 10kA, ISOL. 500V, NBR IEC-60947-2	02
QA4-QA10	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO, TRIP., 220Vca, 16A, 10kA, ISOL. 500V, NBR IEC-60947-2	07
HA1	SINALIZAÇÃO DO BARRAMENTO CA	01

NOTAS: 1 – PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO COM A DESCRIÇÃO DO QUADRO, EM ACRÍLICO;  
2 – DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**

**Áreas de aplicação**

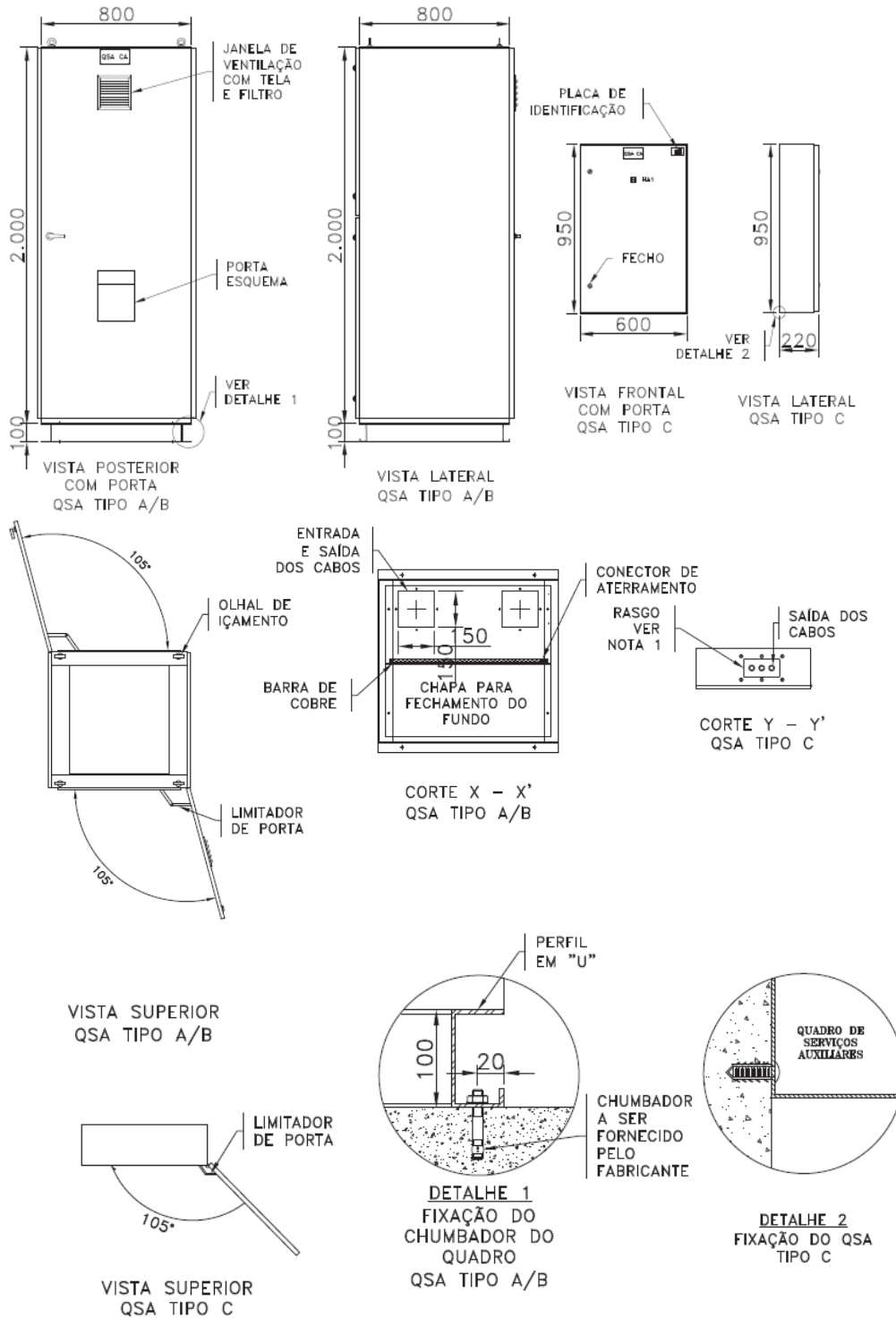
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**ANEXO C - DESENHO 182.01 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES – DIMENSIONAL EXTERNO – CONCLUSÃO**



NOTAS: 1 – O RASGO DO QSA CA – TIPO C DEVE SER DE 100x300mm;  
 2 – DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE ESPECIFICADO.



Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC

Áreas de aplicação

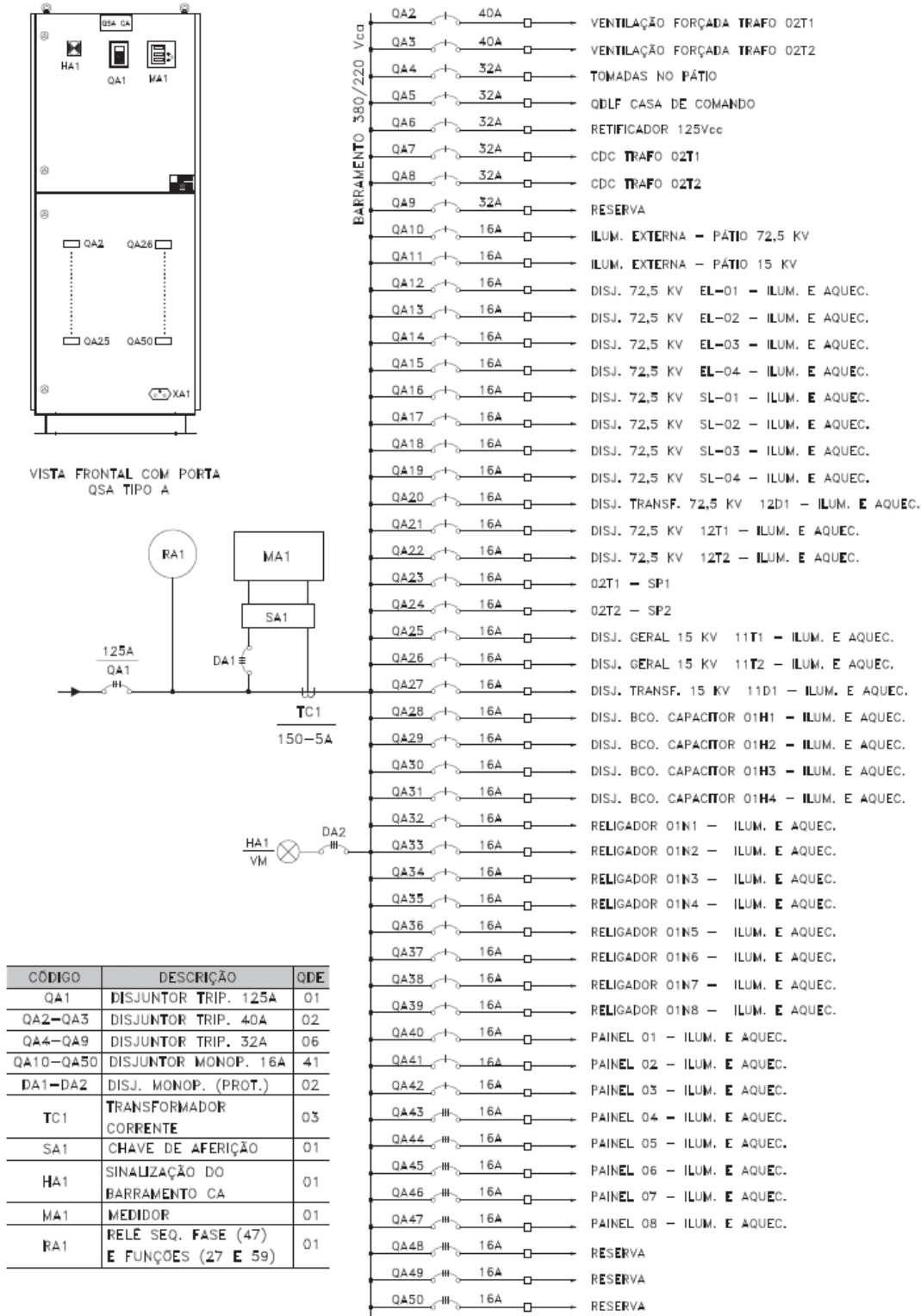
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**ANEXO D - DESENHO 182.02 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES CA – SUBESTAÇÃO ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ – DIAGRAMA UNIFILAR**

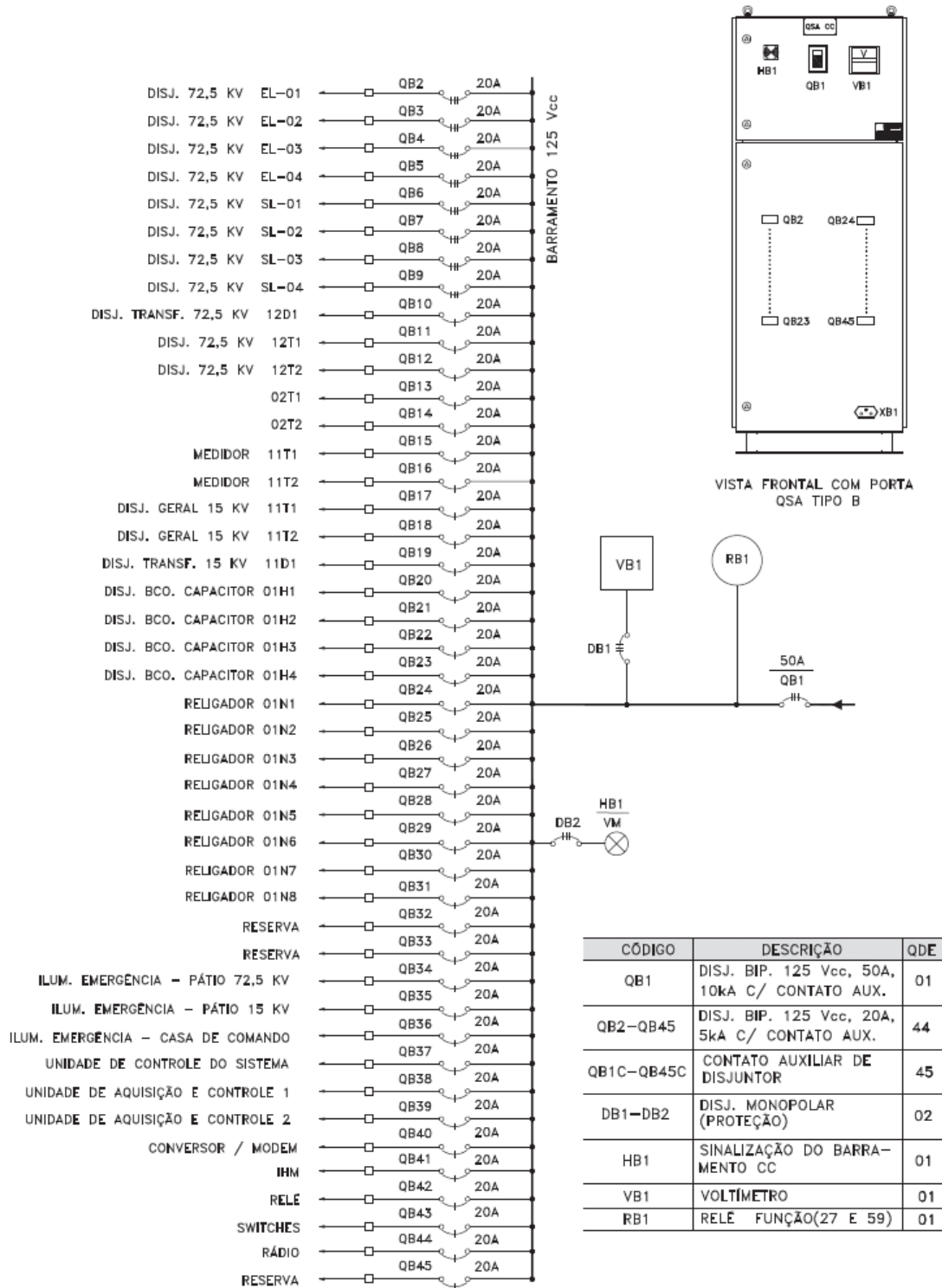


**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**

**Áreas de aplicação**

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

**ANEXO E - DESENHO 182.03 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES CC – SUBESTAÇÃO ENEL DISTRIBUIÇÃO CEARÁ - DIAGRAMA UNIFILAR**



**Assunto: Quadro De Serviços Auxiliares CA e CC**

**Áreas de aplicação**

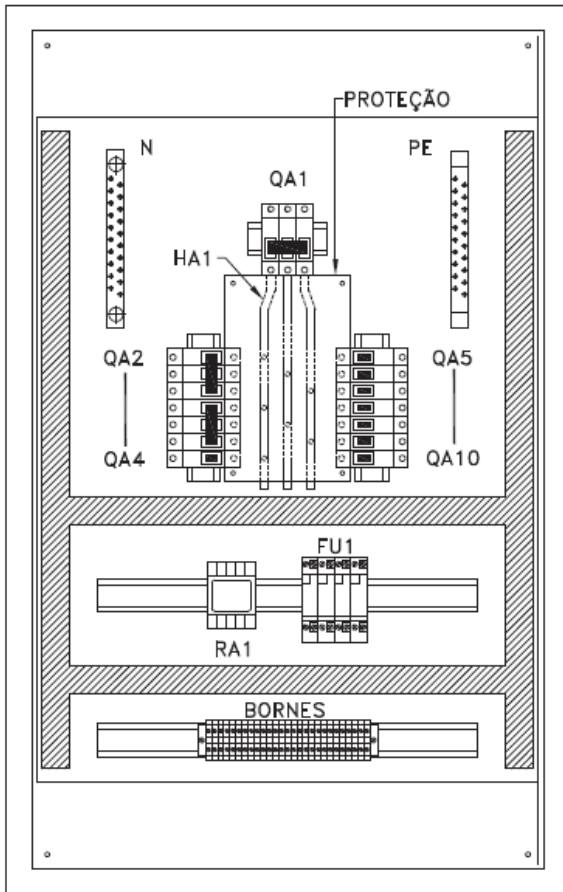
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**ANEXO F - DESENHO 182.04 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES CA – SUBESTAÇÃO DERIVADORA – DIAGRAMA UNIFILAR**



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QDE
QA1	DISJUNTOR TRIP. 32A	01
QA2-QA3	DISJUNTOR TRIP. 25A	02
QA4-QA10	DISJUNTOR MONOP. 16A	07
HA1	SINALIZAÇÃO DO BARRAMENTO CA	01
RA1	RELÉ SEQ. FASE (47) E FUNÇÕES (27 E 59)	01
N	BARRAMENTO DE NEUTRO	01
PE	BARRAMENTO DE TERRA	01
FU1	FUSÍVEIS	04

VISTA FRONTAL SEM PORTA  
QSA TIPO C

