



# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PEDESTAL - QDP

Número: ET.COCEL.182-00

Data Emissão: 05/05/2021

Data Revisão: 05/05/2021

Folha: 1 de 11

## 1. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

- NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão – Procedimentos;
- NBR 5456: Eletricidade geral – Terminologia;
- NBR 5459: Manobras e proteção de circuitos – Terminologia;
- NBR 5460: Sistemas elétricos de potência – Terminologia;
- NBR IEC-60529/05 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NBR 8755: Sistemas de revestimentos protetores para painéis elétricos – Procedimentos;
- NBR IEC 60439-1: Conjuntos de manobras e controle de baixa tensão – Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testado (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testado (PTTA);
- NBR IEC 60269: Dispositivo fusível de baixa tensão;
- NBR IEC 60439: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão;
- NBR IEC 60947: Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão;

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

## OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de quadros de distribuição pedestal – QDP, fabricados em poliéster, reforçados com fibra de vidro, com a finalidade de utilização para proteção de circuitos de redes secundárias subterrâneas e derivação de ramais de ligação para atendimento ao consumidor, destinados à Companhia Campolarguense de Energia – COCEL.

## REQUISITOS GERAIS

### 2. REQUISITOS E DEFINIÇÕES

#### 2.1. Âmbito de aplicação

Conjunto de dispositivos elétricos montado em caixa de poliéster, reforçado com 25% fibra de vidro, contendo (cabine, barramentos, chave seccionadora vertical, fusível e conectores), destinado à proteção e operação de circuitos secundários de distribuição subterrânea (127/220V), alimentando o barramento principal onde serão conectados os ramais de ligações subterrâneas para atendimento aos consumidores.

Utilizados em estruturas de distribuição subterrânea de energia elétrica de BT.

#### 2.2. Placa de identificação

O QDP deve ser fornecido com placa de identificação, em aço inoxidável, gravada de forma visível e indelével em baixo relevo, localizada na parte interna da tampa com no mínimo as seguintes informações:

- Nome do fabricante;
- Número do patrimônio;
- Ano de fabricação;
- Tensão nominal;

- Corrente nominal do barramento;
- Corrente suportável de curto-circuito simétrica;
- Frequência nominal;
- Grau de proteção: IP44;
- Peso do conjunto.

### **2.3. Embalagem e acondicionamento**

O acondicionamento do QDP deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas.

Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material COCEL;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal;
- Indicação do lado superior;
- Dimensões da embalagem.

### **2.4. Acabamento**

A superfície do QDP deve ser isenta de trincas, rebarbas, empenamento, saliências pontiagudas, arestas cortantes, cantos vivos ou outros defeitos.

## **3. CONDIÇÕES GERAIS**

### **3.1. Condições de utilização**

O QDP poderá ser instalado “ao tempo” sobre uma base de concreto construída na calçada, recuo de prédios ou em jardins.

O QDP deverá operar conforme a norma NBR IEC 60529 e sob as seguintes condições:

- Altitude máxima de 1000m;
- Temperatura mínima de -10°C;
- Temperatura média máxima (24 horas) de +50°C;
- Umidade relativa do ar de 99%.

### **3.2. Entradas e saídas dos cabos**

As entradas e saídas dos cabos devem ser feitas pela parte inferior do QDP, através de abertura na base (pedestal) e na base de concreto.

### **3.3. Desenho**

O fabricante proponente deve fornecer junto a proposta 1 (uma) cópia do desenho



## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PEDESTAL - QDP

Número: ET.COCEL.182-00

Data Emissão: 05/05/2021

Data Revisão: 05/05/2021

Folha: 3 de 11

construtivo (em meio digital – “.pdf” e “.dwg”) e esquema elétrico, **para análise e aprovação da COCEL**, constando:

- Caixa: contornos, furações, portas, dobradiças, fechos, áreas de ventilação, e arranjo interno (cabos de entrada, disjuntor termomagnético, barramentos, isoladores, cabos de saída);
- Seccionadora vertical: características, dimensional, detalhes de fixação, conexão nos cabos de entrada e saída;
- Conectores (ligação dos cabos nos barramentos ou seccionador): material, faixa de utilização;
- Barramentos: dimensão, material utilizado, distância de furação, diâmetro de furação, maneira de fixação;
- Áreas de ventilação: dimensões, forma, espaços livres;
- Placa de identificação;
- Placa de advertência.

A aprovação do desenho fornecido pelo fabricante será dispensável somente quando os mesmos já estiverem sido aprovados anteriormente a COCEL.

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

Todo o descritivo e as explicações devem ser em português.

### 3.4. Instrução de montagem

Todos os QDP's devem ser fornecidos com instruções de montagem em português, que forneçam as orientações necessárias para a instalação sobre a base de concreto; conexões dos cabos de entrada, saída e aterramento; indicando o torque que deve ser considerado no aperto dos parafusos.

### 3.5. Garantia

O fabricante deve garantir a operação do QDP por um período de 24 meses desde a data da emissão da nota fiscal ou, o período estipulado pelo contrato de compra, prevalecendo o maior período. Qualquer defeito que se manifestar durante este período, por responsabilidade do fabricante, deve ser reparado sem custo a COCEL.

O fabricante será responsável pela retirada dos QDP's que apresentarem defeitos no local definido pela COCEL. Sendo que os mesmos devem ser devolvidos devidamente corrigidos no prazo máximo de 60 dias após a comunicação da COCEL.

As partes metálicas e guarnições internas e externas devem ser garantidas contra corrosão por um período de 5 anos, a contar da data de entrega do QDP, ao almoxarifado da COCEL.

## 4. CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 4.1. Considerações gerais

O QDP padronizado COCEL é do tamanho tipo DIN-1 (785 mm), e deverá ser composto pelas seguintes partes:

- Cabine;
- Barramento de cobre;

- Isolador;
- Chave seccionadora vertical abertura tripolar;
- Fusível NH;
- Aterramento;
- Placa de advertência;
- Placa de identificação.

O QDP, quando montado, deve suportar corrente de curto-circuito simétrico de 25 kA com duração de 1 s.

Os cabos de alimentação serão de 185 mm<sup>2</sup> conectados ao seccionador através de conector de compressão de alumínio com 1 furo em ângulo reto.

As conexões de saída devem ser feitas através de conectores de compressão de bitola 16 mm<sup>2</sup> a 120 mm<sup>2</sup>, fixados ao barramento através de adaptadores de saída de cabos, de acordo com Figura 2.

#### **4.2. Cabine do QDP**

O painel deve ser em poliéster reforçado com fibra de vidro resistente a raios UV para uso externo, deverá ser em material auto-extinguível, oferecendo proteção adicional aos componentes internos.

As características mecânicas e elétricas do QDP deverão estar em conformidade com as Normas IEC 439 e DIN VDE 0660 partes 500 e 503.

A cabine de QDP deverá ser composta de um pedestal de 400 mm de altura, com tampa frontal removível e dois trilhos para amarração dos cabos, o suporte de fixação do barramento tripolar deve ter espaçamento de 185 mm<sup>2</sup> entre barras e suporte unipolar para barra de neutro.

O teto do painel deve ser inclinado de modo a não permitir o acúmulo de água.

O painel deve ser fabricado utilizando ferramental apropriado para permitir um perfeito acabamento, de maneira a garantir o grau de proteção IP 44, evitando que venham a acarretar anomalias como fissuras, empenos, cantos vivos e imperfeições.

O painel deve possuir furação básica na base a fim de permitir a fixação através de chumbadores de acordo com a Figura 1.

Figura 1- Quadro de Distribuição Pedestal Polimérico

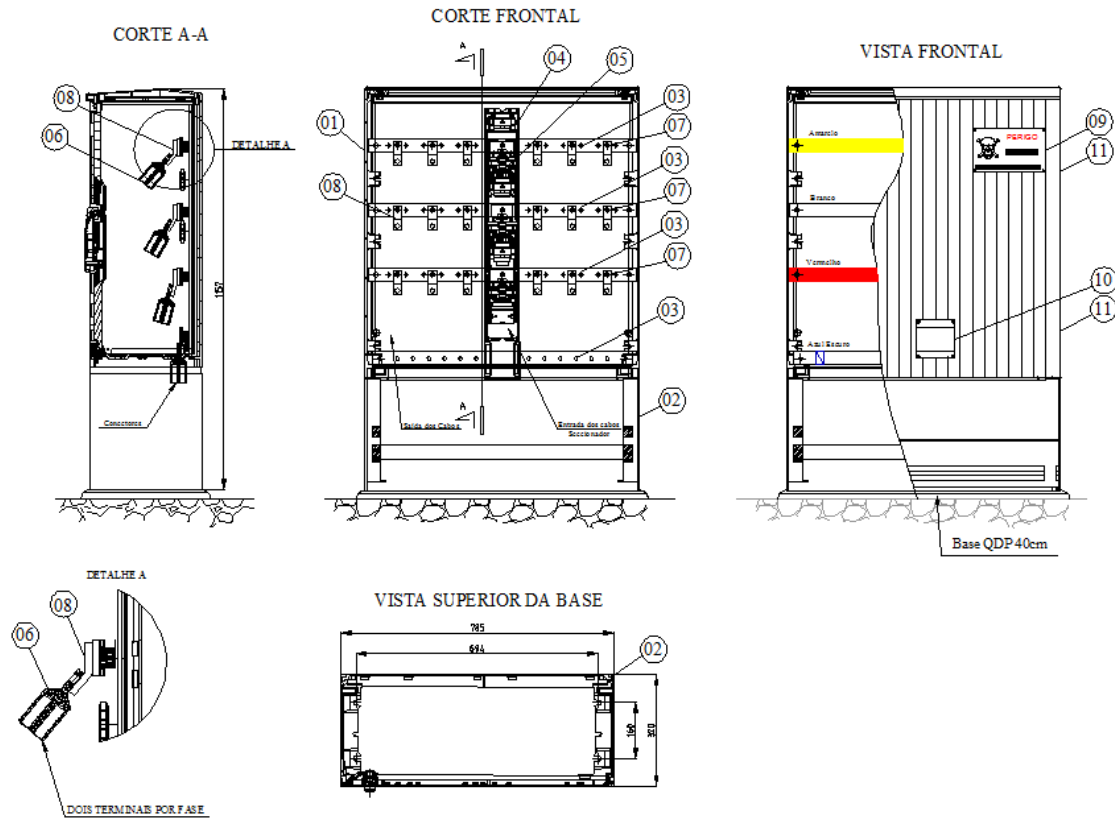
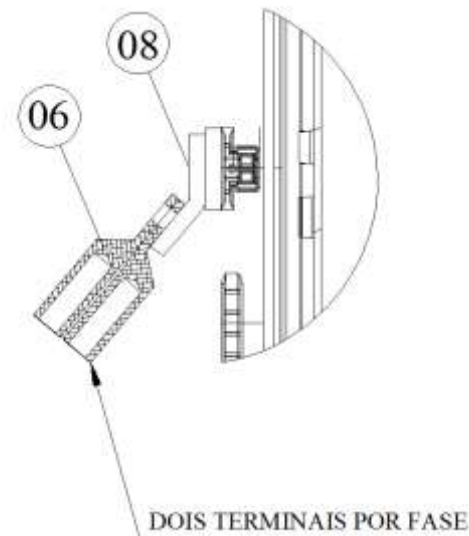


Figura 2- Conexão cabo de saída - Detalhe A





## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PEDESTAL - QDP

Número: ET.COCEL.182-00

Data Emissão: 05/05/2021

Data Revisão: 05/05/2021

Folha: 6 de 11

### LEGENDA:

- 01 - Quadro de distribuição pedestal DIN 1 (largura 785mm) polimérico;
- 02 - Base para cabine de poliéster tipo curta tamanho 1;
- 03 - Barramento cobre eletrolítico de alta condutibilidade de 30x10mm;
- 04 - Seccionador vertical tripolar abertura com carga 630A;
- 05 - Fusível tipo NH3 400A;
- 06 - Terminal de cobre e/ou Alumínio à compressão;
- 07 - Parafuso bicromatizado cabeça sextavada 3/8" x 1";
- 08 - Barra de conexão dos cabos de saída do QDP;
- 09 - Placa de advertência "RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO" com dimensões de 150mm x 250mm;
- 10 - Placa de identificação do QDP, conforme a necessidade da COCEL;
- 11 - Dobradiça com abertura de 160°.

### 4.3. Porta

A porta do QDP deve ser construída do mesmo material da caixa e deve ser frontal e fixada através de dobradiças internas em um dos lados, que impeçam a sua remoção por meios externos e que assegurem o seu travamento na posição fechada.

As dobradiças internas devem possibilitar abertura mínima de 160° da porta, fabricadas em aço inox ou material não ferroso. As portas devem ser providas de dispositivos que assegurem o seu travamento na posição fechada.

A porta deverá ser do tipo corrugada ou com ranhuras, para evitar a colagem de "panfletos".

A porta deve possuir fechadura com sistema triângulo e possibilidade de colocação de cadeado com haste de 350 mm de comprimento.

### 4.4. Chave seccionadora vertical com fusível NH

A proteção de sobrecorrente dos circuitos secundários de BT deve ser feita através de fusíveis NH3 devidamente dimensionados e instalados em chaves seccionadoras verticais, de abertura tripolar, simultânea das três fases, de 630 A (corrente de regime permanente), tensão nominal de isolamento de 1 kV, capacidade de curto-circuito de 25 kA, com aletas de extinção do arco para operação em plena carga e com largura de 100 mm, A conexão das chaves ao barramento deverá ser feita com parafuso ou outro meio eficaz, dimensionado para suportar uma corrente de curto-circuito especificada para o QDP.

As chaves seccionadoras devem ser conforme Figura 4, e estar em conformidade com as normas DIN 43620 e IEC 947.

A base para fusível NH deve ser constituída de um receptáculo de epóxi ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, destinado à acomodação de fusível NH, com contatos tipo lira (com tratamento superficial em prata) e que possuam molas de reforço a fim de assegurar suficiente pressão dos contatos elétricos.

Os cabos ligados às chaves seccionadoras do QDP, dispostos verticalmente, deverão ser instalados e mantidos a uma distância mínima de 50mm de qualquer parte metálica aterrada, com exceção dos suportes de fixação dos cabos.

Os separadores das bases para fusíveis NH devem ser de epóxi ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, atendendo as condições de auto-extinção ao fogo.

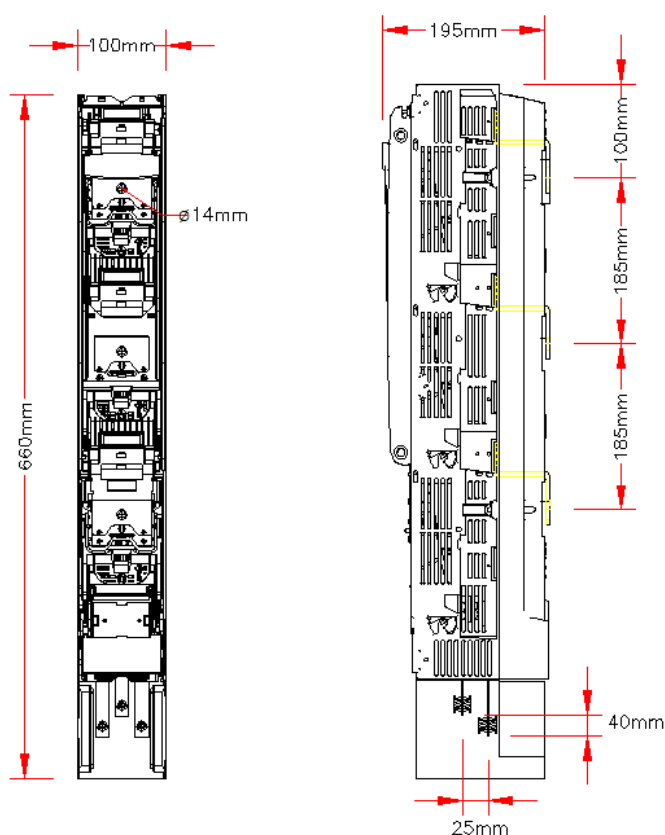
A chave deve possuir de forma visível e indelével as seguintes identificações:

- Marca e/ou nome do fabricante;

- Indicação de uso: para proteger o circuito contra sobrecarga e curto circuito;
- Classe de tensão 600V;
- Tipo da rede: corrente alternada com frequência 60 Hz;
- Corrente nominal: 630 A (Fusível NH3).

O proponente pode apresentar alternativa de conectores (conexão de cabos nos barramentos e/ou seccionador), devendo para tanto fornecer os desenhos correspondentes para avaliação do Setor de Engenharia e Setor de Distribuição da COCEL, que se reserva ao direito de aceita-la ou não.

*Figura 2- Seccionador vertical tripolar abertura em carga*



#### 4.5. Isoladores

Os isoladores devem ser a base de epóxi ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, para fixar os barramentos de cobre, dimensionados para suportar os esforços resultantes de uma corrente de curto-circuito para o QDP especificado.

#### 4.6. Barramento do QDP

Os barramentos devem ser de cobre eletrolítico de alta condutibilidade (99,5% IACS) e pureza não inferior a 99,9%, e revestidos com uma camada mínima de 3 a 5  $\mu\text{m}$  de estanho (estanhados).

Os barramentos devem ser dimensionados de forma a suportar os efeitos térmicos e dinâmicos resultantes das correntes nominais e de curto-circuito estabelecidas por esta especificação, conforme a norma NBR IEC 60439-1.



Os barramentos devem ter furações que possibilitem a fixação desde um cabo de 16 mm<sup>2</sup> até cabos de 185 mm<sup>2</sup>.

Os barramentos devem ser fornecidos com parafuso de latão cabeça sextavada 3/8" x 1", com 2 (duas) arruelas lisas e 1 (uma) arruela de pressão em todas as furações.

Os barramentos de fase devem ser identificados pelas seguintes cores:

- Fase A: cor amarela;
- Fase B: cor branca;
- Fase C: cor vermelha;
- Neutro: azul escuro.

Nota: Os barramentos devem ter furações / dispositivos que possibilitem a substituição de 1 chave de 250 / 400 / 630 A por 2 de 160 A ou o inverso.

#### **4.7. Fusível NH**

Os fusíveis NH devemos atender a IEC 269 e a NBR 11841 e devem ser dimensionados de tal forma que sejam seletivos com os disjuntores dos consumidores e coordenados com os fusíveis dos transformadores.

Os fusíveis NH a serem utilizados para as chaves seccionadoras verticais tripolares, deverão ter as seguintes características:

- Tipo NH3;
- Contato tipo faca;
- Classe gL/gG;
- Corrente nominal de 400 A;
- Tensão nominal de 500 V;
- Corrente de corte de curto de 120kA;
- Potencia total dissipada de 26,8W.

Os fusíveis NH e as curvas de tempo mínimo e máximo de atuação deverão ter a capacidade conforme referência Siemens ou similar e possuir certificação internacional VDE.

#### **4.8. Aterramento**

O QDP deve possuir dispositivo que permita o aterramento das partes não vivas.

O condutor de aterramento da porta, deve ser de cobre isolado do tipo flexível com seção de 16mm<sup>2</sup> e conectado por terminal em ambas as extremidades e comprimento suficiente para a total abertura da porta.

#### **4.9. Placa de advertência**

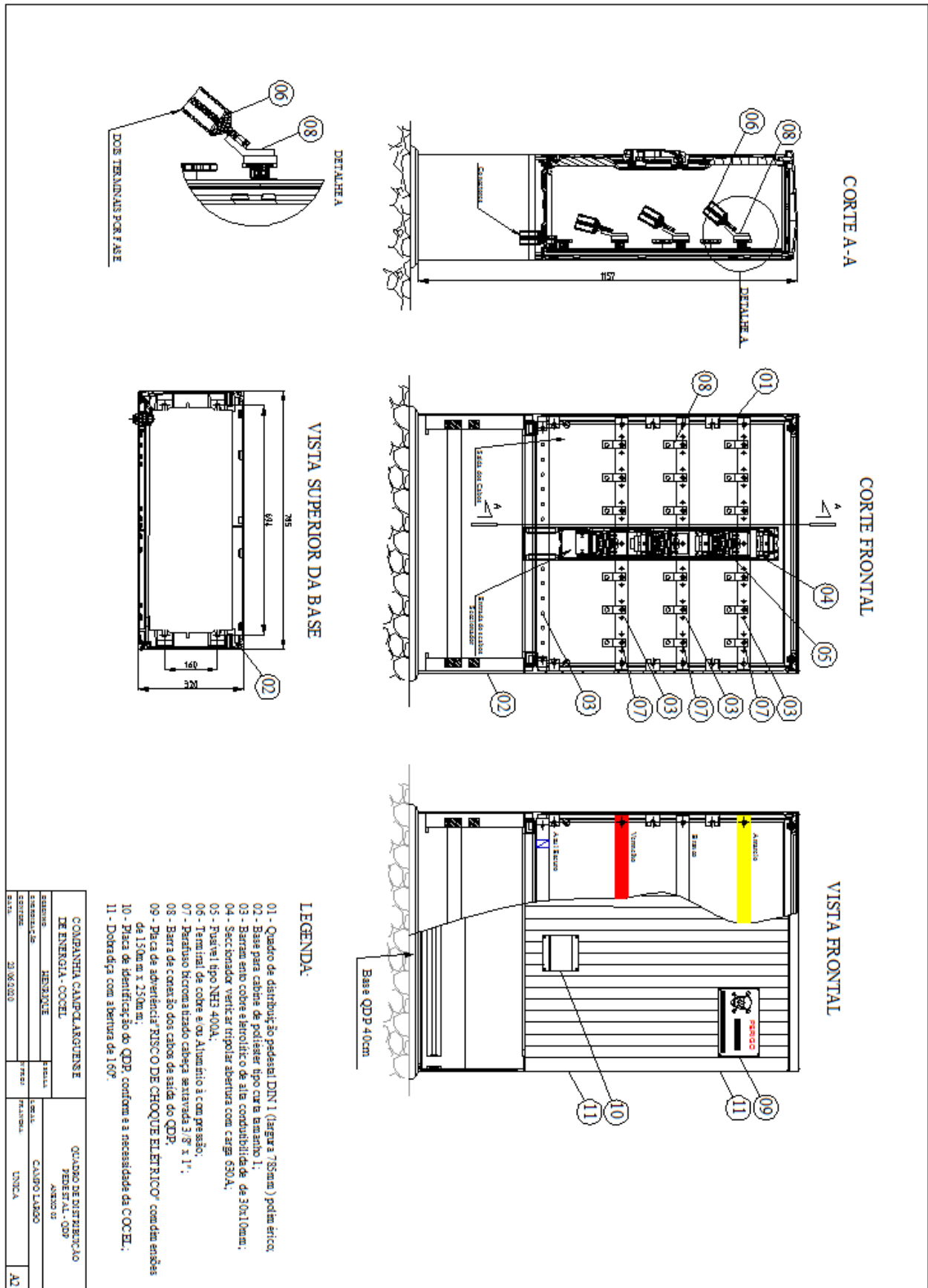
O QDP deve ser fornecido com placa de advertência, em aço inoxidável, gravada de forma visível e indelével em baixo relevo, localizada na parte externa da tampa, de tamanho 250 mm x 150 mm, no mínimo as informações de acordo com a Figura 5, o proponente poderá apresentar placa de advertência para posterior aprovação da COCEL.



*Figura 5- Placa de advertência*



## 5. PRANCHA GERAL





## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PEDESTAL - QDP

Número: ET.COCEL.182-00  
Data Emissão: 05/05/2021  
Data Revisão: 05/05/2021  
Folha: 11 de 11

### DESCRIPTIVO ADM COCEL

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PEDESTAL DIN-1 785 mmX1300 mm. DESTINADO A ACOMODAR SECCIONADORA VERTICAL E BARRAMENTOS DE DERIVAÇÃO PARA CONSUMIDOR, FABRICADO EM POLIESTER, REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO. IP 44 COM SISTEMA DE VENTILAÇÃO PARA DISSIPACÃO DO CALOR. COM TAMANHO DIN 1, LARGURA DE 785mm, ALTURA DE 1300 mm (+-1%). PORTAS COM ABERTURA DE 160°. CLASSE DE TENSÃO 690 V. TENSÃO DE OPERAÇÃO 220/127 V. CORRENTE NOMINAL 630A. CORRENTE DE CURTA DURAÇÃO EM 1 SEGUNDO 25 kA. PLACA DE ADVERTÊNCIA. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO. ENSAIO DE ACORDO COM A NORMA ABNT NBR IEC 60439-1 (CONJUNTOS COM ENSAIO DE TIPO TOTALMENTE TESTADO (TTA) E CONJUNTOS COM ENSAIO DE TIPO PARCIALMENTE TESTADO (PTTA). COM CHAVE SECCIONADORA VERTICAL ABERTURA TRIPOLAR 630A. FUSÍVEL NH3 - 400 A. TENSÃO DE ISOLAMENTO NOMINAL 1kV 60hz. CAPACIDADE DE CORTE EM CURTO CIRCUITO 25kA, TENSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL 220 V. COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO. BARRAMENTO COBRE ELETROLÍTICO DE ALTA CONDUTIBILIDADE (99,5%IACS) E PUREZA NÃO INFERIOR A 99,9%, REVESTIMENTO COM UMA CAMADA MÍNIMA DE 3 A 5mm DE ESTANHO (ESTANHADOS), COM DIMENSÕES DE 1.1/2 X 5/16" – 665 A (FASE). BARRAMENTO COBRE ELETROLÍTICO DE ALTA CONDUTIBILIDADE (99,5%IACS) E PUREZA NÃO INFERIOR A 99,9%, REVESTIMENTO COM UMA CAMADA MÍNIMA DE 3 A 5mm DE ESTANHO (ESTANHADOS), COM DIMENSÕES DE 1.1/4 X 1/4" – 449 A (NEUTRO). CÓDIGO COCEL 5058.

### ANEXO 01 - RESPONSABILIDADES DE ELABORAÇÃO, VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO.

Elaboração	Verificação	Aprovação
Henrique Gesser	Bárbara Lunardon	Eduardo Krzyzanovski
Cargo: Técnico em Eletrotécnica	Cargo: Assessora de Comunicação e Marketing	Cargo: Gerente da Divisão de Distribuição

### ANEXO 02 - ÍNDICE DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição
00	05/05/2021	Emissão inicial