TÍTULO

# AEROPORTO SANTOS DUMONT
## Projeto Executivo – Elétrica/ Especificação Técnica
## Quadro de Distribuição de Concessões - QDC

| DATA | CÓDIGO DO DOCUMENTO | | | FOLHA | REV. |
|---|---|---|---|---|---|
| 23/09/2005 | SDU | TPS | 450.ET.1014 | 1/17 | B |

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

**SDU/TPS/450.MD-1001**

**Este documento cancela e substitui o documento SDU/TPS/450.ET-1004**

**SDU/TPS/450.1170**

REVISÕES

| Nº | REVISÃO | DATA | POR | VER. | LIBER. | AUT. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | EMISSÃO INICIAL | 23/09/05 | CARLOS | LCB | | |
| B | Conforme parecer Técnico RLF-0304-001/ELT/EPRJ/2006 | 22/02/07 | CARLOS | LCB | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária**

**Diretoria de Engenharia**
**Gerência de Empreendimentos do Aeroporto Santos Dumont**
**EPRJ**

**CONSÓRCIO**

**ODEBRECHT / CARIOCA / CONSTRUCAP**

ELABORAÇÃO ENGº HERALDO MATTOS
CREA 20.829/D

APROVAÇÃO ENGº LAURO CEZAR BARCELOS
CREA 31.961/D

COORDENAÇÃO ENGº JOSÉ LUIZ A. RAMOS
CREA 45.846/D

RESP. TÉCNICO Engº MOSZE GITELMAN
CREA 196.920.014-3

T-010048/C-T01

**ES-01-EL00-013**

ANALISADO | APROVADO | LIBERADO

## SITUAÇÃO DA REVISÃO DAS FOLHAS

| REV. | A | B | C | D | E | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FOLHA | REV. DA FOLHA | | | | | | |
| 1 | X | X | | | | | |
| 2 | X | X | | | | | |
| 3 | X | X | | | | | |
| 4 | X | X | | | | | |
| 5 | X | X | | | | | |
| 6 | X | X | | | | | |
| 7 | X | X | | | | | |
| 8 | X | X | | | | | |
| 9 | X | X | | | | | |
| 10 | X | X | | | | | |
| 11 | X | X | | | | | |
| 12 | X | X | | | | | |
| 13 | X | X | | | | | |
| 14 | X | X | | | | | |
| 15 | X | X | | | | | |
| 16 | X | X | | | | | |
| 17 | X | X | | | | | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | |

| REV. | A | B | C | D | E | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FOLHA | REV. DA FOLHA | | | | | | |
| 29 | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | |
| 37 | | | | | | | |
| 38 | | | | | | | |
| 39 | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | |
| 42 | | | | | | | |
| 43 | | | | | | | |
| 44 | | | | | | | |
| 45 | | | | | | | |
| 46 | | | | | | | |
| 47 | | | | | | | |
| 48 | | | | | | | |
| 49 | | | | | | | |
| 50 | | | | | | | |
| 51 | | | | | | | |
| 52 | | | | | | | |
| 53 | | | | | | | |
| 54 | | | | | | | |
| 55 | | | | | | | |
| 56 | | | | | | | |

| REV. | A | B | C | D | E | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FOLHA | REV. DA FOLHA | | | | | | |
| 57 | | | | | | | |
| 58 | | | | | | | |
| 59 | | | | | | | |
| 60 | | | | | | | |
| 61 | | | | | | | |
| 62 | | | | | | | |
| 63 | | | | | | | |
| 64 | | | | | | | |
| 65 | | | | | | | |
| 66 | | | | | | | |
| 67 | | | | | | | |
| 68 | | | | | | | |
| 69 | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | |
| 71 | | | | | | | |
| 72 | | | | | | | |
| 73 | | | | | | | |
| 74 | | | | | | | |
| 75 | | | | | | | |
| 76 | | | | | | | |
| 77 | | | | | | | |
| 78 | | | | | | | |
| 79 | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | |
| 81 | | | | | | | |
| 82 | | | | | | | |
| 83 | | | | | | | |
| 84 | | | | | | | |

**Este documento é constituído por 17 folhas, inclusive as folhas de controle, aprovação, distribuição e anexos.**

## ÍNDICES

1. Quadro de Distribuição Concessões - QDC.....4
1.1. Objetivo e Campo de Aplicação.....4
1.2. Escopo de Fornecimento.....4
1.3. Normas Técnicas.....4
1.4 Características.....5
1.5. Ensaios e Inspeção.....9
1.6 Anexos: Quadro de Distribuição de Concessões.....12
1.6.1 Anexo A - Características Detalhadas a Serem Fornecidas Pelo Proponente.....12
1.6.2 Anexo B - Características Técnicas a Serem Fornecidas Pela Infraero.....17

# 1. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CONCESSÕES

| | |
|---|---|
| **CÓDIGO DO ITEM (PLANILHA DE ORÇAMENTO)** | **06.01.302.01; 06.01.302.02; 06.01.302.03** |
| **DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:** | Quadros de Distribuição de Concessões |

## 1.1 Objetivo e Campo de Aplicação

### 1.1.1 Objetivo

Esta Especificação estabelece os requisitos mínimos para fornecimento, fabricação e ensaios em Quadro de Distribuição de Concessões (QDC), conforme descrição detalhada nos itens a seguir.

### 1.1.2 Campo de Aplicação

Esta Especificação se aplica a Quadro de Distribuição para Concessões (QDC), pertencentes ao Sistema Elétrico do Aeroporto Santos Dumont-RJ.

## 1.2 Escopo do Fornecimento

Quadros QDC para atender os prédios do embarque, desembarque e concector

## 1.3 Normas Técnicas

Na aplicação desta Especificação é necessário consultar sempre a última edição ou revisão das seguintes normas:

### 1.3.1 Normas Brasileiras ABNT

NBR-5283 - Disjuntores em Caixa Moldada - Especificações

NBR-6146 - Invólucros de Equipamentos Elétricos

NBR-6148 - Fios e Cabos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila para Tensões até 750V, sem Cobertura

NBR-6808 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Especificação

Sempre que os requisitos das Especificações Técnicas forem mais restritivos que os estipulados pelas normas mencionadas, deverão prevalecer os das Especificações.

O Fornecedor deverá fornecer os equipamentos de acordo com as Especificações Técnicas, Folhas de Dados ou Listas de Material.

Caso haja diferença entre item técnico estabelecido na presente especificação e a especificação técnica do equipamento, prevalecerá a primeira.

A Proponente deverá inclinar claramente em sua proposta, todos os pontos que apresentarem discordância destas Especificações, identificando os itens e apresentando sua justificativa, para análise e aprovação da Contratante.

## 1.4 Características

### 1.4.1 Características Gerais

O quadro deverá ser fornecido completo, com todos os equipamentos, materiais e acessórios especificados a seguir, bem como os não expressamente especificados, mas necessários ao seu perfeito funcionamento.

Deverão ser utilizadas plaquetas de identificação dos quadros conforme projeto da contratante.

### 1.4.2 Características Elétricas

1.4.2.1 Tensão nominal: 380/220V

1.4.2.2 Classe de tensão: 600V

1.4.2.3 Frequência: 60 Hz

1.4.2.4 Corrente nominal: conforme projeto

1.4.2.5 Corrente de curto circuito trifásico simétrico: 10 KA

1.4.2.6 Número de barramentos: 3 + N + T

### 1.4.3 Características Construtivas

O quadro deverá ser construído com características indicadas a seguir:

1.4.3.1 O quadro deve ser construído de estruturas de aço, rigidamente montadas, formando um conjunto autoportante, capaz de suportar sem deformações os esforços normais resultantes do manuseio dos componentes nele instalados, bem como aos esforços provocados no embarque e transporte.

1.4.3.2 As chapas de aço devem ter espessura mínima de 2,65mm para as estruturas e porta e 1,90mm para as demais chapas.

1.4.3.3 O quadro deverá ser construído para instalação aparente e deverá ser provido de porta frontal externa com trinco tipo Yale e porta interna para evitar contatos acidentais com parte sob tensão, com recortes estampados para acesso aos disjuntores, caso a instalação seja em área não restrita trinco com fechadura e chave.

1.4.3.4 O quadro deverá possuir grau de proteção IP-54, exceto a porta que deverá ser IP-40, e ser projetado de modo a suportar a máxima temperatura de operação dos componentes.

1.4.3.5 O quadro deve ser projetado com espaço livre de no mínimo 250mm na parte inferior e 100mm no topo, para entrada de eletrodutos e cabos pela parte inferior, e/ou superior. Deverá ser previsto espaço de 25% para ampliação.

1.4.3.6 A parte interna do quadro, constituída de barramentos, disjuntores e de outros eventuais dispositivos de comando, deve formar um subconjunto de fácil manutenção, montagem e desmontagem.

1.4.3.7 Para tanto, o conjunto deve estar fixado sobre uma placa chata de aço de 1,9mm de espessura aparafusado contra a chapa de fundo do quadro.

1.4.3.8 O acesso ao acionamento dos disjuntores, chaves de comando, etc., deverá ser possível pela frente do quadro após a abertura da porta.

1.4.3.9 Barramentos e Isoladores

Os barramentos quando utilizados, serão constituídos por barras chatas de seção retangular de cobre eletrolítico com 99,99% de pureza, isento de emendas desnecessárias e dimensionados, juntamente com sua fixação, para resistir mecanicamente aos esforços de curto circuito de 10 kA (trifásico simétrico eficaz). As barras de cobre deverão ser dimensionadas para uma densidade máxima de corrente de 2,0 A/mm$^2$.

Os barramentos deverão ser pintados nas cores:

Conforme norma NBR 6808 da ABNT

| FUNÇÃO | CÔR DO BARRAMENTO |
|---|---|
| Fase R | Azul escuro |
| Fase S | Branco |
| Fase T | Violeta ou marrom |
| Neutro | Azul claro |
| PE- Terra | Verde |

As junções entre os barramentos de unidades distintas de um mesmo conjunto deverão ser efetuadas por barras de interligação firmemente aparafusadas, de modo a suportar os esforços decorrentes das correntes de curto circuito especificadas.

Todas as juntas ou derivações deverão ter seus contatos revestidos de prata, perfeitamente alinhados e firmemente aparafusados para assegurar máxima condutividade. A quantidade e diâmetro dos furos para parafusos deverão estar de acordo com a norma NEMA, os parafusos e porcas de aço cadmiado deverão possuir arruelas de pressão, tipo segurança.

O barramento deverá ser firmemente fixado através de isoladores de material não higroscópico para 600V e não inflável, com propriedades dielétricas adequadas e assimétricas de curto circuito especificada.

Os espaçamentos entre barras e entre as barras e as partes metálicas deverão obedecer as normas NEMA.

Detalhes típicos indicando dimensões, espaçamento e furações, especialmente das interligações devem ser indicados nos desenhos.

Deverá ser prevista uma barra de terra em cobre eletrolítico, adequadamente dimensionada, com fácil acesso, fornecida com furos para conexão de cabos.

As barras de terra de cada caixa deverão ser ligadas às carcaças de equipamentos instalados no interior do armário, com condutores de bitola de acordo com a norma NEC. Equipamentos como TC, TP, placa de montagem, autotransformador, transformador de comando, devem ter conexão direta com a barra: nos demais, é suficiente o contato carcaça-estrutura. A porta deverá ser interligada com cordoalha flexível.

1.4.3.10 Disjuntores

1.4.3.10.1 Todos os disjuntores, inclusive o de entrada, devem ser do tipo caixa moldada.

1.4.3.10.2 Os disjuntores devem ser providos de proteção termomagnética. O elemento térmico para proteção de sobrecarga deve ser do tipo tempo inverso.

1.4.3.10.3 Os disjuntores devem possuir as seguintes características elétricas:

classe de tensão: 600V

tensão de operação: 380Vca

n de pólos: conforme diagramas unifilares

corrente nominal: conforme diagramas unifilares

capacidade de ruptura: 10 KA

1.4.3.10.4 O acionamento será através de alavanca frontal acessível apenas quando a porta externa estiver aberta.

1.4.3.11 Fiação

1.4.3.11.1 A fiação interna deverá ser feita com cabo de um condutor, constituído de fio de cobre, têmpera mole, estanhado, isolado por uma camada de composto de cloreto de polivinila resistente à chama, temperatura de 70 c classe de tensão 750 V e seção mínima 1,5mm$^2$

para circuitos de controle e tensão e 2,5mm$^2$ para circuitos de corrente. Deve ser da classe II tipo C, conforme norma NBR-6808.

1.4.3.11.2 A fiação deve ser fornecida completa, sem emendas e com anilhas de identificação em todos os terminais de acordo com os diagramas de fiação a serem fornecidos pelo fabricante.

1.4.3.11.3 Cores da fiação:

| | |
|---|---|
| Fases: | preto |
| Controle c.a: | vermelho |
| Neutro: | azul claro |
| Terra: | verde |
| Controle c.c | (-) vermelho (+) preto |

1.4.3.12 Deverão ser incluídos no fornecimento todos os terminais à compressão para as ligações dos componentes à aparelhagem. No caso de dois condutores ligados ao mesmo borne, cada condutor dever ter o seu terminal.

1.4.3.13 O diagrama de fiação deve ser plastificado acondicionado em porta documentos e fixado no lado interno da porta do quadro.

1.4.3.14 Identificação dos componentes e peças

O quadro deverá ser fornecido com etiquetas internas e externas em conformidade com os diagramas elétricos. A identificação interna deverá ser duradoura, de fácil visibilidade. Para as informações de caracter funcional instaladas externamente, deverão ser previstas plaquetas de material incorrosível, preto com gravação branca, fixadas por parafusos cabeça redonda de material incorrosível.

1.4.3.15 Placa de identificação

A placa de identificação externa deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

Nome do fabricante

Data de fabricação

Tensão nominal

Frequência nominal

Corrente nominal do barramento

Capacidade de curto-circuito do barramento

N da lista de documentação técnica

1.4.3.16 Tratamento da superfície, pintura e acabamento

Os quadros deverão receber tratamento das chapas e pintura, considerando ambiente próximo à Orla Marítima e, de acordo com o descrito a seguir, após terem sido efetuadas

todas as furações e aberturas para instalação de instrumentos, chaves, botões, sinalizadores etc, nas partes frontais e aberturas para passagem de barramentos, canaletas etc, nas partes laterais dos quadros de acordo com os desenhos aprovados.

1.4.3.16.1 Preparação das superfícies

As superfícies das chapas de aço deverão ser preparadas da seguinte maneira:

remoção de materiais estranhos mediante escovas de aço:

remoção de óleos e graxas mediante o uso de solventes apropriados

jateamento abrasivo ao metal quase branco conforme especificação n 10 (SP-10-63T) da SSPC ou grau SA-3 da norma sueca SIS 055-900/1967

1.4.3.16.2 Proteção da Superfície

As chapas de aço deverão ser metalizadas com arame de zinco puro aplicado à pistola, espessura mínima 75 microns, com uma demão de "wash primer" a base de epoxi isocianato alifático com espessura mínima de 20 microns aplicado sobre a metalização.

O intervalo entre o jateamento e metalização deverá ser inferior a 24 horas.

A correção de irregularidade deverá ser feita com massa sintética apropriada.

1.4.3.16.3 Pintura

A pintura dos painéis deverá ser feita pela aplicação de duas demãos de "primer" à base de epoxi poliamida/óxido de ferro, espessura mínima de 50 microns, por demão.

1.4.3.16.4 Acabamento

No mínimo, uma demão de tinta de acabamento com espessura de 50 microns na cor cinza-claro (MUNSELL N6.5) à base de resinas poliuretânicas.

1.4.3.16.5 Indicação dos desenhos

Deve ser indicado nos desenhos referentes às vistas e dimensões, um resumo das principais características do tratamento, pintura e acabamento, inclusive fabricante e tipo de tinta.

Deve ser indicado nos desenhos referentes às vistas e dimensões, um resumo das principais características do tratamento, pintura e acabamento, inclusive fabricante e tipo de tinta.

## 1.5 Inspeção e Ensaios

1.5.1 Todos os materiais empregados nos quadros estão sujeitos a ter o seu controle de qualidade verificado pela CONTRATANTE ou seus prepostos, nas dependências de fabricantes ou, eventualmente, de seus fornecedores.

A qualidade inspecionada e exigida em fábrica será a mesma em campo.

A CONTRATANTE se reserva o direito de realizar todas as inspeções que julgar conveniente para comprovar a qualidade das matérias primas dos processos de fabricação em todas as suas fases e durante os ensaios exigidos.

O acabamento e aparência geral dos equipamentos e a sua embalagem para transporte estarão sujeitos à inspeção na fábrica antes do embarque.

A presença dos fiscais da CONTRATANTE, para a realização dos ensaios em fábrica, deverá ser solicitada pela contratada com antecedência mínima de 15 (quinze) dias.

A presença dos Fiscais da CONTRATANTE nas diversas fases de fabricação e/ou montagem não isenta a contratada da responsabilidade com as características técnicas exigidas.

Junto com a solicitação da presença dos fiscais, deverá ser enviada uma programação completa e detalhada dos ensaios a serem realizados. Esta programação estará sujeita a aprovação da CONTRATANTE.

A contratada só deve solicitar a presença dos fiscais para data em que os equipamentos já estiverem completamente prontos, montados, pré-testados e com todas as condições necessárias a realização dos testes.

O não atendimento a esta condição dará a fiscalização o direito de suspender a qualquer momento a realização dos ensaios até que as condições necessárias sejam alcançadas, caso ocorra as despesas de estadia, transporte e alimentação, das posteriores visitas da fiscalização ocorrerão por conta da contratada.

1.5.2 Ensaios de Tipo

Os ensaios de tipo podem ser executados na fábrica, ou em outra localidade especializada, a critério do Fabricante.

Se o Fabricante apresentar relatórios de ensaios de tipo em protótipo ou em equipamentos similares os mesmos serão aceitáveis, desde que tenham sido realizados satisfatoriamente em entidades oficiais.

Os ensaios de tipo a serem executados, são os ensaios de rotina, mais os ensaios de elevação de temperatura, de impulso e de pintura.

Os ensaios de elevação de temperatura e de impulso serão realizados como ensaios de tipo na unidade.

- O ensaio de elevação de temperatura será realizado conforme item 20.5.4.1 da norma ANSI C 37.20
- O ensaio de impulso será realizado conforme item 20.5.4.2 de norma ANSI C37.20

1.5.3 Ensaios de Rotina

Os ensaios de rotina serão efetuados na fábrica, como parte do processo da produção dos equipamentos obedecendo às seguintes prescrições:

- Ensaios elétricos, conforme item 20.5.3.1 da norma ANSI C 37.20
- Ensaios de operação mecânica conforme item 20.5.3.2 da norma ANSI C 37.20
- Verificação de aterramento conforme item 20.5.3.3 da norma ANSI C 37.20

- Verificação da fiação e operação conforme item 20.5.3.4 da norma ANSI C 37.20
- Inspeção visual e dimensional
- A verificação da espessura e da aderência da pintura será feita em todas as unidades conforme a norma PMB-985 da ABNT.

1.5.4 Testes de Estruturas Metálicas

Deverão ser efetuados os seguintes testes e verificações:

dimensional;

aderência e espessura da pintura;

características das tintas utilizadas.

1.5.5 Testes de Montagem

Após a montagem do quadro, deverão ser verificados os seguintes detalhes:

- facilidade de manutenção;
- acesso a componentes sem a necessidade de desmontar estruturas metálicas ou outros componentes;
- proteção das partes vivas contra contatos involuntários;
- seção dos barramentos, derivações, sequência de fases, polaridades, etc;
- localização dos bornes terminais;
- sistema de aterramento;
- dizeres das plaquetas de identificação da fiação, bornes e componentes;
- verificação da fiação conforme esquemas elétricos.

1.5.6 Testes Funcionais

Deverão ser testadas todas as alternativas operacionais do quadro, incluindo a simulação de eventuais comandos e sinalizações remotas, bem como eventuais intertravamentos mecânicos.

1.5.7 Testes de Características Elétricas

O quadro deverá ser submetido aos testes de tensão aplicada e de isolação conforme recomendações das Normas de referência.

## 1.6 Anexos: Quadros de Distribuição de Concessões.

### 1.6.1 ANEXO A – Características detalhadas a serem fornecidas pelo PROPONENTE

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNIDADE | INFORMAÇÃO |
|---|---|---|---|
| 1. | CARACTERÍSTICAS NOMINAIS DO QUADRO | | |
| 1.1 | Tensão nominal | V | |
| 1.2 | Classe de tensão | V | |
| 1.3 | Corrente nominal | A | |
| 1.4 | Corrente nominal de curta duração (1s) | Ka | |
| 1.5 | Corrente nominal momentânea | Ka | |
| 1.6 | Elevação de temperatura (referida à do ar ambinete de 40 C) | | |
| 1.6.1 | Barramento com juntas prateadas | C | |
| 1.6.2 | Outros componentes | C | |
| | | | |
| 2. | CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DO QUADRO | | |
| 2.1 | Classe de proteção do quadro | IP | |
| 2.2 | Classe de proteção da porta | IP | |
| 2.3 | Espessura da chapa | mm | |
| 2.4 | Material empregado | | |
| 2.5 | Peso total | kgf | |
| 2.6 | Dimensões: | | |
| 2.6.1 | Espaçamento entre fases | mm | |
| 2.6.2 | Altura total | mm | |
| 2.6.3 | Largura total | mm | |
| 2.6.4 | Profundidade | mm | |
| 2.7 | Tratamento da chapa e pintura | | |
| 2.7.1 | Preparo da chapa | | |
| 2.7.2 | Tratamento de fundo | | |
| 2.7.3 | Acabamento externo | | |

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNIDADE | INFORMAÇÃO |
|---|---|---|---|
| 2.7.4 | Acabamento interno | | |
| 2.8 | Veneziana para ventilação (sim ou não) | | |
| 3. | DISJUNTORES DE CAIXA MOLDADA | | |
| 3.1 | Nome do fabricante | | |
| 3.2 | Tipo de disjuntor | | |
| 3.3 | Tensão nominal (máxima e mínima) | V | |
| 3.4 | Corrente nominal | A | |
| 3.5 | Freqüência nominal | Hz | |
| 3.7 | Corrente de interrupção nominal simétrica para todo o ciclo nominal do disjuntor | Ka | |
| 3.7 | Capacidade nominal de fechamento | Ka | |
| 3.8 | Corrente de curta duração admissível (3s) | Ka | |
| 3.9 | Valor da corrente momentânea admissível (crista) | Ka | |
| 3.10 | Nível de impulso (1,2 X 50 micro segundos): | | |
| 3.10.1 | Fase-terra | Kv | |
| 3.10.2 | Seccionamento | Kv | |
| 3.11 | Tensão aplicada sob 60Hz, durante 1 (um) minuto: | | |
| 3.11.1 | Fase-terra | Kv | |
| 3.12 | Elevação de temperatura, com corrente nominal: | kgf | |
| 3.12.1 | Dos contatos principais | C | |
| | -Superfície prateada (sim ou não) | C | |
| 3.12.2 | Das junções | C | |
| | | | |
| 4 | TRANSFORMADOR DE CORRENTE | | |
| 4.1 | Nome do fabricante | | |
| 4.2 | Tipo ou modelo | | |
| 4.2.1 | Tipo do enrolamento | | |
| 4.3 | Quantidade | un | |
| 4.4 | Freqüência nominal | Hz | |
| 4.5 | Nível de isolamento nominal | Kv | |

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNIDADE | INFORMAÇÃO |
|---|---|---|---|
| 4.6 | Nível de impulso | Kv | |
| 4.7 | Relações | | |
| 4.8 | Classes de exatidão e carga nominais | | |
| 4.8.1 | Corrente primária nominal | A | |
| 4.8.2 | Corrente secundária nominal | A | |
| 4.9 | Fator térmico nominal | | |
| 4.10 | Corrente térmica nominal | | |
| 4.10.1 | Valor (eficaz) | A | |
| 4.10.2 | Tempo | s | |
| 4.11 | Corrente momentânea nominal (pico) durante o 1 meio ciclo | A | |
| 4.12 | Polaridade | | |
| 4.13 | Elevação de temperatura máxima do enrolamento, medida pelo método da variação da resistência para o TC operando numa altitude de até 1000 metros, temperatura do ambiente dentro do cubículo de 40 C, conduzindo uma corrente primária igual à nominal, multiplicada pelo fator térmico de 1,2 será de ..... | C | |
| 4.14 | Resistência ôhmica do enrolamento secundário: | | |
| 4.15 | Dimensões: | | |
| 4.15.1 | Altura | mm | |
| 4.15.2 | Largura | mm | |
| 4.15.3 | Comprimento | mm | |
| 4.16 | Peso | kgf | |
| | | | |
| 5 | INSTRUMENTOS INDICADORES | | |
| 5.1 | Voltímetro | | |
| 5.1.1 | Fabricante | | |
| 5.1.2 | Dimensões | mm | |
| 5.1.3 | Tipo ou modelo | | |
| 5.1.4 | Escala | | |
| 5.1.5 | Precisão | % | |

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNIDADE | INFORMAÇÃO |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 5.2 | Amperímetro | | |
| 5.2.1 | Fabricante | | |
| 5.2.2 | Dimensões | mm | |
| 5.2.3 | Tipo ou modelo | | |
| 5.2.4 | Escala | | |
| 5.2.5 | Precisão | % | |
| | | | |
| 6 | ATERRAMENTO | | |
| 6.1 | Dimensões da barra de aterramento: | | |
| 6.1.1 | Seção transversal | $mm^2$ | |
| 6.1.2 | Comprimento aproximado | mm | |
| 6.2 | Conectores de aterramento | | |
| 6.2.1 | Nome do fabricante-tipo | | |
| | | | |
| 7 | FIAÇÃO | | |
| 7.1 | Condutores: | | |
| 7.1.1 | Fabricante | | |
| 7.1.2 | Tipo | | |
| 7.1.3 | Seção nominal adotada | | |
| | - Circuito de controle | $mm^2$ | |
| | - Circuito de baixa corrente (TC) | $mm^2$ | |
| 7.1.4 | Isolação | | |
| 7.1.5 | Cores: | | |
| | - Circuito de TC | | |
| | - Circuito de aterramento | | |
| 7.2 | Anilhas de identificação (sim ou não) | | |
| 7.3 | Réguas terminais | | |
| 7.3.1 | Nome do fabricante: | | |
| 7.3.2 | Tipo | | |
| 7.3.3 | Bitola máxima admissível do condutor conectável | $mm^2$ | |
| 7.4 | Chaves comutadoras | | |

| ITEM | DESCRIÇÃO | UNIDADE | INFORMAÇÃO |
|---|---|---|---|
| 7.4.1 | Nome do fabricante | | |
| 7.4.2 | Corrente nominal | A | |
| 7.4.3 | Tensão nominal | Vca | |
| 7.4.4 | Corrente de interrupção | Ka | |
| 7.4.5 | Corrente mínima de atuação | A | |
| | | | |
| 8 | OUTROS COMPONENTES | | |
| 8.1 | Fusíveis | | |
| 8.1.1 | Fabricante | | |
| 8.1.2 | Tipo ou modelo | | |
| 8.1.3 | Quantidade | un | |
| 8.1.4 | Tensão nominal | V | |
| 8.1.5 | Corrente nominal | A | |
| 8.2 | Bornes de medição | | |
| 8.2.1 | Nome do fabricante | | |
| 8.2.2 | Quantidade | un | |
| 8.2.3 | Corrente nominal | | |
| 8.2.4 | Tensão nominal | | |
| 8.2.5 | Tipo | | |
| | | | |

### 1.6.2 Anexo B - Características Técnicas a serem fornecidas pela INFRAERO

**CARACTERÍSTICAS DO QUADRO FORÇA**

a) Tensão nominal: 380/220 Vca, trifásico + neutro, 60 Hz.

b) Corrente de curto-circuito trifásico simétrica (eficaz): 10KA

c) Corrente nominal de barramento (A): conforme esquemas trifilares

d) Ambiente:

( ) normal (X) seco

( ) úmido ( ) metano

( ) flúor ( ) pó

( ) gás cloro ( ) esgoto

( ) .....

a) Instalação:

( )Sobrepor

( X ) Embutido

(X) Abrigado

( ) Ao Tempo

f) Grau de proteção:

(X) IP 32

( ) IP 52

( ) IP 54

g) Tipo de Pintura

(X) Pintura para quadros localizados em Orla Marítima.

h) Interligação: Interligar com o Sistema de Gerenciamento (SIGUE)