



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DOCUMENTO: INT2-ARC-PE-0407-MEMO-GERAL-R00

Cliente: SENAC SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL

Projeto: SISTEMA DE AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO.

REVISÕES:

Revisão – 00: EMISSÃO INICIAL

Data: 26/04/2016

Revisão – 01:

Data:

Revisão – 02:

Data:

Revisão – 03:

Data:

Revisão – 04:

Data:

1.0 OBJETO:

O presente documento tem por objetivo definir as condições técnicas de fornecimento e instalação do Sistema de Ar Condicionado. Ventilação e Exaustão para a **UNIDADE SENAC INTERLAGOS JANGADEIRO**.

O Instalador a ser contratado para execução das instalações deverá considerar em seu escopo de fornecimento todos os componentes e serviços, mesmo que não especificamente mencionados ou indicados, de forma que o sistema opere de forma plenamente satisfatória em atendimento a esta especificação e projeto que complementa a mesma.

2.0 NORMAS:

O Projeto foi desenvolvido tendo como base as seguintes normas e/ou recomendações:

ABNT-NBR 16401-01/02/03 (Norma Brasileira)

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers)

SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association)

AMCA (Air Moving and Conditioning Association)

ARI (American Refrigeration Institute)

IT-13/2011 (Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo).

3.0 DESENHOS:

Os desenhos abaixo listados completam o presente memorial e indicam as disposições pretendidas para a instalação dos equipamentos, das redes de distribuição de ar condicionado e das redes de gás refrigerante:

INT2-ARC-PE-0401-MEMO-INFE-R00 Resumo de Cálculo de Carga Térmica Pavimento Inferior;

INT2-ARC-PE-0402-MEMO-TERR-R00 Resumo de Cálculo de Carga Térmica Pavimento Térreo;

INT2-ARC-PE-0403-MEMO-1PAV-R00 Resumo de Cálculo de Carga Térmica 1º Pavimento;

INT2-ARC-PE-0404-MEMO-2PAV-R00 Resumo de Cálculo de Carga Térmica 2º Pavimento;

INT2-ARC-PE-0405-MEMO-3PAV-R00 Resumo de Cálculo de Carga Térmica 3º Pavimento;

INT2-ARC-PE-0406-MEMO-MEZA-R00 Resumo de Cálculo de Carga Térmica Pavimento Mezanino;

INT2-ARC-PE-0407-MEMO-GERA-R00 Memorial e especificações Técnicas;

INT2-ARC-PE-0001-PLAN-INFE-R00 Sistema de Ar Condicionado Pavimento Inferior;

INT2-ARC-PE-0002-PLAN-TERR-R00 Sistema de Ar Condicionado Pavimento Térreo;

INT2-ARC-PE-0003-PLAN-1PAV-R00 Sistema de Ar Condicionado 1º Pavimento;

INT2-ARC-PE-0004-PLAN-2PAV-R00 Sistema de Ar Condicionado 2º Pavimento;

INT2-ARC-PE-0005-PLAN-3PAV-R00 Sistema de Ar Condicionado 3º Pavimento;

INT2-ARC-PE-0006-PLAN-COBE-R00 Sistema de Ar Condicionado Cobertura;

INT2-ARC-PE-0007-CORTEAA-R00 Corte AA;

INT2-ARC-PE-0008-CORTEBBCC-R00 Corte BB e CC;

INT2-ARC-PE-0009-DETA-GERAL-R00 Detalhes;

INT2-ARC-PE-0010-FLUX-GERAL-R00 Fluxograma UC-01 A UC-05;

INT2-ARC-PE-0011-FLUX-GERAL-R00 Fluxograma UC-06 A UC-11;

INT2-ARC-PE-0012-DIAG-GERAL-R00 Diagramas Elétricos Parta - 01;

INT2-ARC-PE-0013-DIAG-GERAL-R00 Diagramas Elétricos Parta – 02.

4.0 BASES DE DADOS

Ver Planilha de Resumo de Cálculo de Carga Térmica, a qual faz parte integrante deste Memorial.

4.1 CONDIÇÕES EXTERNAS DE VERÃO / INVERNO:

Ver planilha de parâmetros e resumo de cálculo de Carga Térmica, a qual faz parte integrante deste memorial.

4.2 CONDIÇÕES INTERNAS /INVERNO:

Ver Planilha de Parâmetros e Resumo de Cálculo de Cargas Térmicas, a qual faz parte integrante deste memorial.

4.3 TAXAS DE OCUPAÇÃO, AR EXTERNO, CARGA DE PISO, ILUMINAÇÃO:

Ver Planilha de Parâmetros e Resumo de Cálculo de Carga Térmica, a qual faz parte integrante deste Memorial.

4.4 ENEGIA ELÉTRICA DISPONIVEL:

A tensão elétrica disponível para atender ao sistema de condicionamento de ar, será em **380 V / 3 F / 60 HZ** e **220 V / 1F / 60 HZ**.

4.5 NÍVEIS DE RUÍDO:

O nível de ruído originado pelo sistema de condicionamento de ar deverá seguir as recomendações da norma ABNT NB-10152.

4.6 NÍVEIS DE VIBRAÇÃO:

Todos os equipamentos deverão ser apoiados em amortecedores do tipo mola, devidamente dimensionados em função de seus pesos, rotações e centro de gravidade.

5.0 DESCRIÇÕES GERAIS DAS INSTALAÇÕES:

5.1 AR CONDICIONADO:

Tendo em vista a configuração, capacidade térmica, operacionalidade dos ambientes, coeficiente de desempenho (COP) e flexibilidade operacional dos usuários, optou-se por um sistema de expansão direta através de equipamentos do tipo VRV para verão com exceção das unidades condensadoras UC-01A/01B;01C e UC 06A/06B que devem ser para verão/inverno com sistema de automação incorporado.

Estes sistemas deverão possuir circuitos frigorígenos com gás refrigerante ecológico R-410 A ou R-407C, os quais são ecológicos e não agredem nossa atmosfera.

As áreas condicionadas serão atendidas por evaporadoras instaladas diretamente nos ambientes condicionados conforme desenhos que complementam este memorial.

As unidades condensadoras deverão ser instaladas conforme desenhos que complementam este memorial.

A interligação das unidades evaporadoras e condensadoras será através de rede de gás refrigerante em tubos de cobre, devidamente isolada conforme especificação dos materiais, objeto deste memorial e desenhos que complementam este memorial.

Junto a cada unidade evaporadora deverá ser instalado válvulas de serviço e válvula Schrader para permitir a manutenção e ou relocação das unidades evaporadoras sem interrupção do sistema.

O suprimento de ar externo para renovação dos ambientes será através de ventiladores com filtros classe G-4, rede de dutos e bocas de ar conforme desenhos que complementam este memorial.

A drenagem do condensado das unidades evaporadoras deverá ser executada através de tubos de PVC branco colado com isolamento térmico em tubo de espuma de polietileno com espessura de 13 mm conforme desenhos que complementam este memorial

5.2 VENTILAÇÃO / EXAUSTÃO:

Os sanitários, Expurgo, Depósitos e Salão de Beleza possuirão sistemas de ventilação e ou exaustão conforme configuração detalhada nos desenhos que complementam este memorial descritivo e especificações.

5.3 PRESSURIZAÇÃO DA CAIXA DE ESCADAS:

A caixa de escada 02 será dotada de sistema de pressurização conforme Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros IT-13/2011, onde foram adotados os seguintes critérios:

Grupo = D Serviços Profissionais;

Critério de Altura = até 21 m;

Alimentação Elétrica = Através de Gerador;

Duplicata de Moto Ventilador = Não;

Número de Portas Abertas Consideradas = 02;

Vazão de Ar para Pressurização = 18.360 m³/h;

Vazão de ar de Escape na Veneziana de Sobre Pressão = 6.120 m³/h;

Número de Estágios = 01;

Nível de Pressurização = 50 Pa.

Configuração detalhada nos desenhos que complementam este memorial descritivo e especificações.

6.0 ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS:

6.1 UNIDADES CONDENSADORAS EXTERNAS (VRV):

As unidades condensadoras externas deverão possuir gabinete metálico com pintura a prova de intempérie e serão compostas por:

- Ventiladores axiais;
- Compressores Scroll de velocidade variável, acionado por variador de frequência;
- Trocador de calor do tipo tubo aletado;

- Válvula de expansão eletrônica;
- Válvulas de serviço;
- Circuito frigorígenos completo contendo: filtro secador, visor de líquido, pressostato, válvulas de serviço, etc.;
- Gás refrigerante R 410 A ou R-407c.
- Quadro elétrico incorporado;
- Painel micro processado incorporado;
- Fabricante de referencia: Daikin / Samsung;
- Fabricantes Aceitáveis: LG / Toshiba / Hitachi

As demais marcas disponíveis no mercado não fazem parte desta especificação.

Caso o fornecedor optar por uma delas, deverá ser efetuada consulta técnica ao projetista responsável pelo projeto em questão.

As capacidades térmicas e demais dados operacionais das unidades condensadoras encontram-se indicadas nas tabelas dos desenhos que complementam este memorial e especificações técnicas.

Toda relação de equipamentos encontra-se devidamente quantificadas nos desenhos que complementam esta especificação técnica

6.2 UNIDADES EVAPORADORAS INTERNAS (VRV):

As unidades evaporadoras internas do tipo Cassete e ou Piso / Teto, devendo possuir gabinete em plástico, apropriadas para instalação aparentes e serão compostas por:

- Ventilador do tipo turbo de alta eficiência e baixo nível de ruído;
- Motor elétrico monofásico de três velocidades;
- Evaporador composto por tubos de cobre e aletas de alumínio;
- Direcionador de fluxo de ar do tipo **ROUND FLOW-360° (Fluxo Circular)**;
- Bomba de drenagem de condensado;
- Filtro de ar classe G-3 de fácil remoção;
- Conexões frigorígenas através de porcas flanges;

- Válvulas de serviço na tubulação frigorígena próximo às unidades evaporadoras;
- Controle remoto sem fio;
- Fabricante de referencia: Daikin / Samsung;
- Fabricantes Aceitáveis: LG / Toshiba / Hitachi

As demais marcas disponíveis no mercado não fazem parte desta especificação.

Caso o fornecedor optar por uma delas, deverá ser efetuada consulta técnica ao projetista responsável pelo projeto em questão.

As capacidades térmicas e demais dados operacionais das unidades condensadoras encontram-se indicadas nas tabelas dos desenhos que complementam este memorial e especificações técnicas.

Todas relações de equipamentos encontram-se devidamente quantificadas nos desenhos que complementam esta especificação técnica

6.3 VENTILADORES DE SUPRIMENTO DE AR EXTERNO:

Os Ventiladores deverão ser:

- Tipo: Centrifugo em gabinete metálico;
- Rotor: Sirocco;
- Aspiração Dupla;
- Motor elétrico: Trifásico TFVE IP 55 Classe B de Alto Rendimento;
- Acionamento através de polia, sendo a polia motora regulável com proteção;
- Forma construtiva: Arranjo 3
- Base única com trilhos esticadores;
- Apoio: Sobre amortecedores de vibração tipo mola, dimensionados em função de seus pesos, rotações e centro de gravidade.
- Bocais flangeados com contra flanges;
- Filtros: Descartável Classe G4 da ABNT;
- Fabricante de referencia: Projelmec

- Fabricantes Aceitáveis: Otam / Berliner Luft./ Motovent.

As demais marcas disponíveis no mercado não fazem parte desta especificação.

Caso o fornecedor optar por uma delas, deverá ser efetuada consulta técnica ao projetista responsável pelo projeto em questão.

As capacidades térmicas e demais dados operacionais das unidades de ventilação encontram-se indicadas nas tabelas dos desenhos que complementam este memorial e especificações técnicas.

Toda relação de equipamentos encontra-se devidamente quantificadas nos desenhos que complementam esta especificação técnica

6.4 DUTOS DE SUPRIMENTO DE AR EXTERNO / EXAUSTÃO:

Os dutos de ar de secção convencional (quadrados, retangulares ou ovais) deverão ser executados em chapa de aço galvanizado, grau de zincagem G 90, nas bitolas recomendadas pela ABNT-NBR 16401-1 e obedecendo ao dimensionamento e disposição indicados nos desenhos.

Os detalhes construtivos deverão ser de acordo com as recomendações da SMACNA, dutos de classe de construção de 500 Pa, e classe de vedação C.

Todas as secções deverão ser flangedas do tipo Power Matic ou TDC.

Todas as dobras ou outras operações mecânicas, nas quais a galvanização tiver sido danificada, deverão ser pintadas com tinta anti-corrosiva, antes da aplicação do isolamento, ou pintura.

Todas as juntas deverão ser vedadas com massa plástica.

Todos os ramais deverão ter splitters ou registros para regulagem de vazão, conforme detalhes SMACNA.

Todas as curvas dos dutos de secção convencional deverão possuir veias defletoras, conforme detalhes SMACNA.

Os manejos a serem utilizados para o acionamento dos registros ou splitters deverão ser executados em chapa galvanizada, com alavanca em ferro; os demais componentes tais como eixos, pivôs, etc., também serão metálicos.

Os dispositivos de fixação e sustentação (suportes, ferragens, etc.), deverão ser em perfis metálicos e vergalhões "galvanizados".

A ligação dos dutos com a descarga de ventiladores, bem como com os dutos de retorno aos condicionadores de ar, deverá ser feita por meio de uma conexão flexível de fabricação Multivac tipo 70-100-70;

Os trechos de dutos de secção quadrados, retangulares ou ovais aparentes, não isolados, deverão ser pintados, com no mínimo: uma demão de tinta anti-oxidante de proteção; uma demão de fundo e duas demãos de pintura de acabamento, na cor a ser definida pela arquitetura.

Deverão ser realizados testes de estanqueidade, conforme norma SMACNA nas redes de dutos, sendo que as mesmas deverão ser estar classificadas, quanto à estanqueidade, como:

Dutos de Ar Condicionado e Ventilação/ Exaustão em Geral: Pressão de Teste = 500 Pa.

Todos os dutos deverão possuir portas de inspeção de 30 x 30 cm com características conforme SMACNA.

6.5 BOCAS DE AR:

6.5.1 DIFUSORES DE AR:

Os difusores de insuflamento deverão ser executados em perfis de alumínio extrudado, anodizado na cor natural, dotados de registro de lâminas convergentes em chapa de aço galvanizada, pintado com esmalte sintético na cor preto fosco.

Os tipos e modelos encontram-se indicados nos desenhos que complementam esta especificação, tendo como fabricante de referencia a Trox do Brasil.

Toda relação das bocas de ar encontra-se devidamente identificadas e quantificadas nos desenhos que complementam esta especificação técnica

6.5.2 GRELHAS PARA INSUFLAMENTO, RETORNO E EXAUSTÃO:

As grelhas de insuflamento, retorno e exaustão deverão possuir aleta fixa horizontal e fixação invisível, deverá ser executada em perfis de alumínio extrudado, anodizado, na cor natural.

Deverão ser dotados de dupla deflexão, para insuflamento, e registro de lâminas convergentes, executados em chapa de aço, esmaltados a fogo, na cor preta fosca.

Os tipos e modelos encontram-se indicados nos desenhos que complementam esta especificação, tendo como fabricante de referencia a Trox do Brasil.

Toda relação das bocas de ar encontra-se devidamente identificadas e quantificadas nos desenhos que complementam esta especificação técnica

6.5.3 VENEZIANAS:

As venezianas deverão ser executadas em perfis de alumínio extrudado, anodizado, na cor alumínio natural, com tela protetora de arame ondulado e galvanizado na parte posterior.

Os tipos e modelos encontram-se indicados nos desenhos que complementam esta especificação, tendo como fabricante de referencia a Trox do Brasil.

Toda relação das bocas de ar encontra-se devidamente identificadas e quantificadas nos desenhos que complementam esta especificação técnica

6.5.4 REGISTROS DE REGULAGEM:

Deverão ser utilizados os registros de lâminas convergentes, executados em chapa de aço galvanizado, acoplados em moldura em "U", com acionamento manual.

Os tipos e modelos encontram-se indicados nos desenhos que complementam esta especificação, tendo como fabricante de referencia a Trox do Brasil.

Toda relação das bocas de ar encontra-se devidamente identificadas e quantificadas nos desenhos que complementam esta especificação técnica

6.6 TUBULAÇÕES FRIGORIGENA:

O circuito de fluído frigorífico será constituído por tubos de cobre com espessura mínima da parede de 1/16" conforme norma ABNT-NBR-7541 e bitolas adequadas, de acordo com as normas da ASHRAE de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho.

As bitolas das linhas de liquido e gás encontram-se dimensionadas nos desenhos que complementam esta especificação e é objeto de atenção especial quanto às soldas e pressão das mesmas.

Deverá haver o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão **(600 lbs)** do circuito por 24 horas, antes da colocação do gás refrigerante ecológico.

Nas derivações de ramais deverão ser utilizados Refinets Joint fornecidos pelo fabricante dos equipamentos.

As linhas frigoríficas deverão ser isoladas termicamente com espuma de borracha elastomérica, extrusada, e expandida sem emprego de CFC, HFC e HCFC, isentos de formaldeído, fibras e pó, flexíveis e de estrutura celular fechada, conformados em Tubos e Mantas.

Deverão ser de marca ARMACELL ou K-FLEX, TIPO AC, espessura mínima de 20 mm.

Nos trechos externos o isolamento deverá ser revestido com alumínio liso para proteção mecânica do mesmo.

O adesivo deverá ser a base de resinas sintéticas diluídas em solventes orgânicos (com COV $\leq$ 850 g/l), especialmente desenvolvido para suportar baixas temperaturas operacionais e promover a colagem e selagem das juntas e emendas entre as Espumas de Borracha Elastomérica, com a função de estancar o sistema.

As fixações das tubulações frigorígena nos suportes deverão ser através de peças especiais desenvolvidas pelo próprio fabricante do isolamento térmico (ARMACELL ou K-FLEX) para evitar o amassamento do isolamento e conseqüentemente sua eficiência térmica.

Toda relação dos Refinets Joint, bem como os diâmetros das linhas de líquido e sucção encontram-se devidamente identificadas e quantificadas nos desenhos que complementam esta especificação técnica.

6.7 PAINEIS ELÉTRICOS:

6.7.1 NORMAS:

Os painéis elétricos deverão ser projetados, executados e testados de acordo com as seguintes normas:

ABNT - NB-3 Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

ANSI - American National Standards Institute

IEC - International Electrotechnical Commission

6.7.2 GERAL:

Os painéis deverão ser do tipo armário metálico e terão o escopo de alimentar, proteger e comandar os equipamentos do sistema de ar condicionado.

6.7.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:

Deverão ser auto suportados, verticais, independentes e em linhas retas.

- Grau de Proteção IP-54
- Bitola da Chapa: 14 MSG (mínima)
- Estrutura: Chapa dobrada
- Instalação: Abrigada
- Acesso: Frontal
- Componentes: Fixos
- Portas aterradas
- Gaxeta para vedação de Neoprene
- Fundo fechado
- Fecho da porta frontal, do tipo lingueta, com chave em fenda ou quadrada

6.7.4 ALIMENTAÇÃO E SAÍDA DE FORÇA:

- Pela parte superior
- Por cabos

6.7.5 PINTURA:

Deverá ser anti-corrosiva e acabamento em epoxi pó RAL 7032.

6.7.6 PLAQUETAS:

Deverão ser em acrílico, aparafusadas nas portas frontais dos painéis, cor de fundo preto e cor de letra branca.

6.7.7 BARRAMENTOS:

Deverão ser de cobre eletrolítico, com capacidade de condução de corrente em regime permanente, com folga mínima de 25%, e adequados para ambientes a 40°C, juntos prateados e isolados em epoxi.

Os barramentos deverão ter identificação permanente para cada fase e terra, devendo ser pintado.

- Fase R= Azul Escuro;
- Fase S= Branca;
- Fase T= Violeta;
- Fase Neutro = Azul;
- Fase Terra= Verde.

6.7.8 CABOS:

Quando especificadas terminações para cabos deverão ser fornecidas conectores adequados aos cabos especificados, com barras de conexão, fixação, suportes para cabos e aterramento adequado.

A terminação deve ser montada no painel, de modo que ao instalar bastará utilizar os conectores e kits fornecidos, sem necessidade de adaptações ou materiais adicionais.

6.7.9 ATERRAMENTO:

6.7.9.1 BARRAMENTO TERRA:

Todas as partes metálicas não condutoras que compõe o painel deverão ser ligados a um barramento de terra que ficará na parte inferior do painel, correndo por toda a extensão do mesmo.

O barramento deverá ser de cobre eletrolítico, adequado para suportar um curto-circuito falta à terra sólido, com duração não inferior a do "short-time rating" de qualquer equipamento componente do painel.

6.7.9.2 TERMINAL PRINCIPAL:

Deverão ser fornecidos conectores de pressão próprios para cabos de cobre encordoados.

6.7.9.3 INVÓLUCRO:

O invólucro metálico do painel não deverá ser considerado como uma interligação efetiva para aterramento. As portas e peças basculantes deverão ser aterradas por meio de cordoalhas flexíveis.

6.7.9.4 CABOS:

Próximo às saídas dos cabos de força deverá existir sempre terminais que facilitem o aterramento de eventuais armações.

6.7.10 CABOS DE CONTROLE:

6.7.10.1 GERAL:

Os painéis deverão ter fiação conforme NEMA, com todas as interligações entre compartimentos feitas pelo fabricante.

Quando o conjunto dos painéis tiver que ser separado para efeito de transporte, as interligações entre os diversos cubículos deverão ser preparadas, pré-testados e devidamente identificadas de tal modo que possam ser refeitas pelo instalador sem uso de diagramas de fiação.

6.7.10.2 TIPOS DE CONDUTORES:

Os condutores empregados deverão ser de cobre eletrolítico, encordoados e isolados com material termoplástico retardante a chama, em bitola mínima 2,5 mm² para os circuitos de força e 1,5 mm² para os circuitos de comando.

6.7.10.3 CONECTORES:

A fiação ligada a terminais tipo parafuso deverá ter conectores tipo compressão, com orelhas. A fiação ligada a terminais tipo pressão deverá ser terminada por conector de compressão por mordedura com pino.

6.7.10.4 IDENTIFICAÇÃO:

Cada extremidade de condutor deve ser identificada com anel de plástico, com numeração conforme diagrama de conexão correspondente.

O condutor reserva deverão ser identificados e conectados a blocos de terminais, não sendo aceitável o enrolamento e a selagem dos mesmos.

6.7.11 COMPONENTES PRINCIPAIS:

6.7.11.1 SECCIONADORES:

Deverão ser tripolares, tipo rotativo, com acionamento sobre carga, para acionamento direto ou estrela triângulo de motores e adequadas às potências dos motores, e dimensionados com folga mínima de 25% de sua corrente nominal.

Vida Útil: 40.000 manobras (mínimo).

6.7.11.2 DISJUNTORES:

Deverão ser tripolares ou bipolares, conforme a aplicação, para manobra e proteção de motores. Deverão ser dimensionados com folga mínima de 25% de sua corrente nominal e com capacidade de ruptura conforme UL 489.

Vida Mecânica = 20.000 manobras (AC-3).

6.7.11.3 DISJUNTOR MOTOR:

Deverão ser tripolares, para manobra (acionamento rotativo), proteção e alimentação de motores. Deverão ser dimensionados para corrente nominal do motor a ser acionado, serviço AC 3, bem como o calibre de corrente.

Deverá ser fornecido com bloco de contatos auxiliares, conforme a necessidade indicada nos esquemas elétricos.

Vida Mecânica = 25.000 manobras (AC-3).

6.7.11.4 CONTADORES:

Deverão ser tripolares secos, a ar conforme, NEMA, adequados para partida direta de motores de indução trifásico e dimensionados com folga mínima de 25% da corrente nominal.

Vida Útil: 15 milhões de manobras (AC-3).

6.7.11.5 RELÉS DE TEMPO:

Deverão ser do tipo eletrônico para partidas estrela-triângulo, com vida útil de 10 milhões de manobras e pelo menos, 1 (um) contato NA com retardo e 1 (um) NA sem retardo, com faixa de ajuste de 2 a 60s.

6.9.11.6 CHAVES SECCIONADORAS:

Deverão ser do tipo rotativo, montagem na porta frontal do painel, de acordo com os esquemas indicados nos documentos gráficos, fixação pelo topo, manoplas tipo asa e na cor preta.

6.7.11.7 CONTADORES AUXILIARES:

Deverão ser utilizados nos circuitos de comando, acionamento em corrente alternada, número de contatos NA e NF de acordo com documentos gráficos, vida útil 30 milhões de manobras.

6.7.11.8 BOTOEIRAS:

As botoeiras devem ser do tipo "contatos momentâneos".

Devem ser operadas externamente sem necessidade de abertura da porta do cubículo e possuir dispositivo de travamento na posição "desligada".

As botoeiras devem ser ligadas aos circuitos de comandos dos contadores.

6.7.11.9 SINALIZAÇÃO:

Deverá ser feita através de lâmpadas nas cores indicadas no projeto básico, para sinalização de equipamento ligado, desligado ou falha, respectivamente.

Deverá ser composto de visor e soquete, em corpo interiço ou separado, de modo a permitir a substituição das lâmpadas sem necessidade de abertura da porta. Todas as lâmpadas deverão ser alimentadas em 220 V.

6.7.11.10 TRANSFORMADORES:

Os transformadores de medição e proteção deverão estar de acordo com NEMA EI-2 e EI. 1, ANSI C-57-13 e ABNT-EB- 251.

A notação das características dos transformadores deverá ser feita pela norma Brasileira.

Os transformadores devem ser do tipo seco, encapsulado em resina epoxi.

- Transformadores de Potencial:

Devem ser extraíveis por fusíveis limitadores de corrente.

Quando não indicado, a tensão secundária deverá ser 120V e a ligação em delta aberto, e a classe de precisão para medição de 0,3%, e para proteção e comando de 2%.

- Transformadores de Corrente:

Devem ter características de rigidez mecânica compatíveis com as seccionadoras e devem ter isolamento para plena tensão do painel.

Devem ser preferivelmente montados na parte estacionária do painel para permitir a intercambiabilidade dos disjuntores.

As marcações de polaridade devem ser facilmente visíveis quando observadas da tampa ou porta de acesso.

Devem ter características térmicas e mecânicas compatíveis com o nível de curto-circuito do painel.

Devem ser fornecidos dispositivos que permitam curto-circuitar os seus terminais, para remoção de relés ou instrumentos.

Os transformadores de corrente, quando não indicados, devem ter secundário para 5A; para medição: precisão de 0,3% a 0,6% e relação para limitar a leitura a plena carga a 75% da escala; proteção: 10% para relés de sobre correntes e 2,5% para diferencial proteção conforme parágrafo 4.6 da ANSI C.37.20C.

6.7.11.11 INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO:

Deverão ser embutidos na parte frontal quadrados 96 x 96 mm ou 144 x 144 mm, ANSI 639.1, classe de precisão 1%, adequados para suportar sem dano as condições de operação previstas como: sobretensão, curto-circuito no lado primário, partidas, etc.

Os medidores voltimétricos devem ter tensão correspondente aos transformadores de potencial, comutadores de fase com posição neutra quando requeridos.

Os medidores amperimétricos devem ser adequados aos transformadores de corrente correspondentes, ter comutadores de fase com quarta posição neutra, amortecimento ou escala expandida para indicar correntes de partida e operação normal.

A escala dos instrumentos de medição deve ser escolhida de modo que, em condições normais, o ponteiro indicador fique entre 50 e 70% da escala.

6.7.12 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:

- Tensão Nominal: 380 V-3 F e 220 V-1F
- Frequência Nominal: 60 HZ
- Comando: 220 V (Fase e Neutro)

6.7.13 DISPOSITIVOS DE PARTIDA DOS MOTORES ELÉTRICOS:

Os dispositivos de partida a serem utilizados, obedecerão aos seguintes critérios:

- Até 7,5 CV: partida direta (geral)
- Acima de 7,5 CV: partida estrela-triângulo

6.8 REDES ELÉTRICAS:

6.8.1 GERAL:

Faz parte do escopo desta especificação técnica todas as interligações elétricas entre os painéis e os equipamentos, bem como todas as interligações do sistema de controle.

6.8.2 FIAÇÃO ELÉTRICA:

Os cabos de força e comando serão unipolares, em condutor de cobre, com encapsamento termoplástico, anti-chama classe de isolamento 750V, temperatura de operação de 70 °C em cabos singelos.

Deverão ser utilizadas cores diferentes para a identificação de circuitos e sistemas.

Os cabos de força e os de comando deverão ser encaminhados em eletrodutos, ou eletrocalhas, independentes.

6.8.3 ELETRODUTOS E CONEXÕES:

Deverão ser do tipo meio-pesado, em aço esmaltado com costura removida e pontas roscadas para conexões.

Toda mudança de direção deverá ser executada por caixas de passagem.

As conexões (arruelas, buchas, conectores, boxes, etc.) deverão ser, também, em aço esmaltado e fornecidos completos com porcas, parafusos e arruelas, quando necessário.

6.8.4 CAIXAS DE PASSAGEM:

As caixas de passagem deverão ser em alumínio fundido, fixado com parafusos de rosca paralela, junta de vedação de borracha, gaxeta de vedação, entradas sem rosca.

6.8.5 ELETROCALHAS E COMPLEMENTOS:

Deverão ser executadas em chapa de aço com galvanização eletrolítica, perfuradas sem tampa, padronizadas todas as derivações, conexões, e mudanças de direções deverão ser feitas através de peças padronizadas.

6.8.6 LIGAÇÕES FINAIS:

As ligações finais entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverão ser executadas com eletrodutos flexíveis fixados por meio de buchas e boxes apropriados.

6.8.7 SUSTENTAÇÃO:

Toda a sustentação necessária para a rede elétrica deverá ser prevista, podendo ser utilizados fixadores, garras, tirantes, sempre construídos em aço galvanizado a fogo.

6.8.8 CORES DA FIAÇÃO:

- Fase A = Preto
- Neutro = Azul
- Fase B = Vermelho
- Terra = Verde
- Fase C = Amarelo

6.8.9 OBSERVAÇÃO:

Os cabos de força, controle e automação dos sistemas deverão ser encaminhados em eletrodutos independentes, conforme diagramas elétricos que complementam esta especificação.

Todos os dimensionamentos dos pontos de força a serem fornecidos pela obra, bem como todas as proteções encontram-se devidamente identificadas nos desenhos que complementam esta especificação técnica.

6.9 PROJETO EXECUTIVO:

Caberá ao instalador contratado para execução do sistema de ar condicionado a elaboração do projeto executivo final, baseado em nosso projeto básico, especificações técnicas, levantamentos físicos em campo e marca dos equipamentos ofertados e aprovados, bem como o AS-BUILT das instalações.

MAURO ASCENCIO
TR THERMICA LTDA.
SOLUÇÕES EM SISTEMAS AEROHIDROTÉRMICOS

✉ mascencio@uol.com.br
✉ mascencio@trthermica.com.br
☎ 55 11 3831-7979 "Fixo"
☎ 55 11 3645-4062 "Fax"
📞 55 11 9-9936-8602 "Vivo"
💻 www.trthermica.com.br



DNPC

Departamento Nacional de
Empresas Projetistas e
Consultores