PAS
PROJETOS, ASSESSORIA E SISTEMAS LTDA

MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

CMEI GUAÇUÍ

Obra: CMEI GUAÇUÍ
Cidade: GUAÇUÍ

www.pasnet.com.br | administrativo@pasnet.com.br

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786

Sumário

OBJETIVO 3
REFERÊNCIAS – NORMAS DE EXECUÇÃO 3
DISPOSIÇÕES GERAIS 3
Recomendações 4
Cargas Térmicas 4
INSTALAÇÕES 4
Condicionador de Ar tipo Split Ambiente 4
Condicionador de Ar tipo Split Ambiente 4
Suportes do Condensador 5
Interligações Frigorígenas 5
Generalidades 5
Suporte e Limpeza das Tubulações 7
Isolamento Térmico 7

OBJETIVO

Este documento tem como objetivo descrever o funcionamento do sistema de ar-condicionado a ser instalado no edifício, e definir as condições de projeto, instalação e montagem, e as condições de fornecimento de serviços, materiais e equipamentos. Ele também visa descrever as atribuições específicas de cada parte envolvida, discriminando claramente a responsabilidade e o limite de fornecimento dos serviços, materiais e equipamentos de cada um.

Os seguintes arquivos constituem os documentos de projeto:

– Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
– Planta Baixa dos pavimentos, Fluxogramas e Detalhes típicos.

Toda instalação deverá estar de acordo com o projeto em referência e esta especificação, devendo o instalador garantir a sua execução dentro da melhor técnica e conceitos existentes, não podendo deixar de realizar nenhum dos itens aqui mencionados.

O instalador é responsável pelo perfeito funcionamento do sistema, incluindo todo material e mão de obra operacional e técnica necessários a instalação representada em projeto e descrita neste memorial.

REFERÊNCIAS – NORMAS DE EXECUÇÃO

O projeto foi elaborado de acordo com as normas NBR 16401-1, 2 e 3/2008 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas; obedecendo a Portaria 3.523/98-MS e a Resolução RE09/2003-ANVISA - Ministério da Saúde e 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

Todo projeto foi concebido em conformidade com as novas recomendações de tratamento e qualidade do ar, com conceitos de proteção a integridade do trabalhador e da propriedade. Portanto, qualquer mudança deverá ser consultada e obedecidas rigorosamente estas normas e legislações vigentes mais atuais.

DISPOSIÇÕES GERAIS

O sistema de ar-condicionado foi projetado para atender as necessidades nas salas representadas em projeto, garantindo temperatura e umidade adequadas às condições de conforto e higiene das pessoas que ali trabalham.

O sistema foi concebido utilizando-se o conceito de economia de energia e proteção ao meio ambiente, com a utilização de gás refrigerante ecologicamente correto, garantindo alta eficiência da climatização nas salas de escritório, obedecendo aos requisitos mínimos da Portaria n.º 372/2010 do INMETRO.

As referências e produtos referenciados nas plantas, especificações e listas de material admitem o equivalente se devidamente comprovado seu desempenho por meio de testes e ensaios previstos por normas.

As similaridades das marcas serão avaliadas conforme legislação específica para assegurar as características técnicas dos produtos e a igualdade na concorrência.

A equivalência indicada é em relação ao atendimento aos requisitos e critérios mínimos de desempenho especificados e normatizados, coincidência de aspectos visuais (aparência e/ou acabamento), de materiais de fabricação, de funcionalidade e de ergonomia.

Deverão ser utilizados materiais e tecnologias de baixo impacto ambiental, que promovam a conservação e o uso racional da água, a eficiência energética e a especificação de produtos com

certificação ambiental, sempre que possível e que os custos forem compatíveis com o praticado no mercado.

Todos os equipamentos a serem fornecidos e instalados, portanto, deverão possuir, sempre que assim existirem, etiquetas Classe A do Selo Procel de Economia de Energia, instituído pelo Decreto Presidencial de 08/12/1993. Será excludente somente se um único produto for etiquetado, mantendo-se assim a livre concorrência.

O Selo Procel é um produto desenvolvido e concedido pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia, com sua Secretaria-Executiva mantida pelas Centrais Elétricas Brasileiras S.A – Eletrobrás com o intuito de indicar e orientar o consumidor sobre as características de consumo de energia dos produtos elétricos.

A comprovação por catálogo técnico do fabricante em laboratório reconhecido comprovando o COP ou EER mencionados nesta especificação isenta o fabricante/fornecedor de etiquetagem de redução de energia, sendo este fato limitador na concorrência.

Recomendações

Recomendamos a instalação de persianas de cor clara nas salas ou outro recurso que impeça a incidência direta do sol através das janelas para evitar o desconforto da irradiação solar através dos vidros.

Cargas Térmicas

Os valores indicados em projeto provêm de programa de cálculo de carga térmica específico que utilizam parâmetros pré-definidos de tipos de paredes da construção, tipos de vidros de fachada, tipos de portas e janelas baseados em literaturas internacionais. Outrossim, foram feitas adequações as normas brasileiras referentes a renovação de ar. Logo, seus valores são de referência e não absolutos, valem os BTU's especificados em projeto para cada sala.

INSTALAÇÕES

Condicionador de Ar tipo Split Ambiente

Condicionador de Ar tipo Split Ambiente

– Gabinete

Estrutura e tampas em plástico alta resistência a impacto e corrosão. Com isolamento interno em poliestireno expandido auto extinguível.

– Ventiladores

Deverão ser do tipo centrífugo com dupla aspiração com pás curvadas para frente (SIROCCO), em plástico de alta resistência, balanceados estática e dinamicamente, fixados diretamente ao eixo motor.

– Serpentinas

Os evaporadores e condensadores deverão ser em tubo de cobre com ranhuras internas de modo a aumentar a eficiência de troca. Fabricados sem costura com aletas em alumínio expandidas mecanicamente com 2 filas em profundidade e 12 aletas por polegada.

As aletas deverão ser em alumínio, tipo placa contínua, estampada com colarinhos integrais, garantindo um espaçamento perfeito e um excelente contato tubo/aleta.

– Condensadores

Os condensadores deverão ser do tipo axial e tratado contra corrosão com aletas tipo “gold”.

O compressor deverá ser do tipo rotativo, baixo consumo de energia e gás refrigerante ecológico R-410a.

O ventilador do condensador deverá ser de indução, monofásico, com grau de proteção IP-54 e potência adequada para o compressor.

Deverá ser selecionado para atender as curvas de torque do compressor, adequado para flutuação de tensão de até 10% acima ou abaixo da nominal, refrigerado pelo fluxo de gás de sucção e protegido internamente contra sobrecarga.

- Linha Frigorífica

A linha frigorífica deverá ser formada por tubos de cobre sem costura, isolada por tubo flexível tipo ARMAFLEX (ou similar) e fornecida completa, com os seguintes acessórios:

- Tubo capilar para expansão ou sistema de orifício;
- Filtro secador na linha de líquido (obrigatório o uso pelo instalador).

Suportes do Condensador

Os condensadores deverão estar assentados em base de concreto com 100mm de altura e sobre amortecedores de vibração do tipo elastômero da Vibtech linha VE ou similar.

Em casos de equipamentos suspensos, deverão ser feitas as instalações por meio de mão francesa ou plataforma metálica.

Interligações Frigorígenas

Generalidades

Deverá a contratada executar as interligações frigorígenas entre as unidades condensadoras e suas respectivas evaporadoras, fornecendo e instalando tubos de cobre sem costura, conexões e acessórios, nos diâmetros indicados pelo fabricante do equipamento.

Serão utilizados tubos de cobre estrudados e trefilados, sem costura, em cobre desoxidado recozido. As espessuras das paredes deverão seguir recomendação do fabricante. Tubos com diâmetros até 5/8” a espessura da parede é de 1/32” e tubos de 5/8” e acima a parede 1/16”.

Nas junções e desvios da tubulação deverão ser usadas luvas de emenda e curvas 45° e 90° em toda extensão da tubulação, podendo ser utilizados alargadores e curvadores somente para diâmetros até 3/8”.

NOTA: Jamais fazer curva com as mãos para evitar o esmagamento e estreitamento da secção do tubo de cobre.

Toda tubulação de cobre deverá ser constituída de tubos de cobre sem costura, em bitolas adequadas, conforme norma ABNT-NBR 7541, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado. Para isso se faz necessário seguir as especificações do fabricante dos equipamentos.

O dimensionamento da tubulação deverá ser feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre os evaporadores e conjunto compressor-condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento especificado.

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados de 2 em 2 metros ou conforme recomendação do fabricante.

Para o preenchimento de gás refrigerante, toda a tubulação deverá ser evacuada até um nível de pressão abaixo de 500 micra.

Todas as conexões entre tubos de cobre, acessórios e derivações deverão ser executados com solda “Phoscoper” com banho de prata, pressurizada com nitrogênio para evitar a oxidação interna.

Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 600 PSIG por um período mínimo de 24 horas e máximo de 36 horas. Não havendo vazamento ou queda de pressão a tubulação está aprovada para o vácuo.

Deverão ser testados todo o sistema interligado, constando de válvulas esferas, evaporadoras e tubulação.

No caso de haver vazamento o mesmo deverá ser reparado e novamente testado. A cada teste a empresa instaladora deverá registrar a liberação no diário de obra ou emitir um laudo para liberação da etapa seguinte de vácuo.

O teste deverá ser acompanhado pela fiscalização da obra.

As espessuras das paredes do cobre deve seguir recomendação do fabricante.

*As espessuras mínimas dos tubos de cobre deverão obedecer à tabela abaixo:

DIÂMETRO NOMINAL(mm)	ESPESSURA (mm) TIPO DE COBRE	
	Recozido	Rígido
6,35	0,80	
9,52	0,80	
12,7		1,0
15,9		1,00
19,1		1,00
22,2		1,20
25,4		1,20
28,6		1,30
31,8		1,50
34,9		1,50
38,1		1,50
44,5		1,50
54,0		1,80
67,0		1,80

Obs: Condições de Referência ISO 5151.

***NOTA**: Todo o projeto tomou como base um fabricante de referência, porém na execução o instalador deverá recalcular a tubulação de acordo com o fabricante do equipamento adquirido.

Suporte e Limpeza das Tubulações

As tubulações deverão ser fixadas a laje por meio de barras roscadas e perfilado galvanizado 38x38x1,15mm. A fixação a laje será por chumbadores tipo jaqueta e cone.

Deve-se tomar o cuidado para não perfurar cordoalhas da laje protendida.

As tubulações de refrigerante deverão ser suportadas através de suportes modelo Suporte estruturado da K-Flex ou equivalente. O Suporte estruturado deverá ser suportado por braçadeira tipo gota compatível com seu diâmetro.

O instalador deverá apresentar seleção antes da aquisição para aprovação pela Fiscalização. Não serão aceitos qualquer outro tipo de suporte montado em obra a não ser os de poliuretano alta densidade fornecido pelo fabricante de isolamento. Esta exigência é para se evitar pontes térmicas, rasgos, estrangulamento ou outro dano ao isolamento.

Isolamento Térmico

Será de responsabilidade da contratada o fornecimento de todo o material e executar os isolamentos térmicos das linhas frigorígenas (SUCÇÃO E LÍQUIDO isolados individualmente), utilizando-se de tubos de espuma elastomérica flexível.

Todas as tubulações, exceto outra indicação específica, deverão ser isoladas termicamente utilizando borracha elastomérica à base de borracha nitrílica, tipo EE1 NBR, cor preta, com espessura progressiva e adequada para o comprimento da rede, com a espessura mínima de 19mm. Referência: K-Flex ou Equivalente.

Todos os tubos isolantes térmicos deverão ser de alta performance que assegurem a mesma temperatura superficial ao longo de toda a instalação, independentemente da diversidade de diâmetro, garantindo desta forma a não-condensação.

Deverão, ainda, obedecer às seguintes condições:

- Faixa de temperatura máxima de +105ºC e mínima de -40ºC;
- Condutibilidade térmica a 0ºC = 0,036W/(m.K); EN 12667(DIN52612) - EN ISO 8497 (DIM 52613);
- Estrutura celular fechada com elevado fator de resistência à difusão de vapor de água (μ) ≥ 10.000; DIM 52615 ISO 9346;
- Dados ecológicos: sem óxidodifenilíco,sem HFCKW-FCKW, sem formaldeido CD;
- Comportamento biológico e químico resistente a envelhecimento, putrefação, óleo e água;
- Comportamento ao Fogo M1;
- O fabricante deverá ter os seguintes certificados; AENOR, IQNET, FM Approvals e DNV.

Componentes dos sistemas de isolação em espuma elastomérica:

- Adesivo K-flex ou equivalente: Cola de contato para união e vulcanização da espuma, com a função de manter o sistema hermético.
- Tinta K-flex ou equivalente; protege o isolante térmico contra os raios ultravioletas.
- Deverá possuir proteção com fita PVC nos locais expostos ao sol.
- Fita ou Cinta auto-adesivas: auxiliam na finalização de juntas e emendas.
- Suporte: projetado e indicado para suportar a tubulação e não reduzir a espessura do isolamento nos pontos de apoio, mantendo, desse modo, o sistema isolante hermético ao longo de toda a instalação.

O suporte deverá conter núcleo rígido de poliuretano de alta densidade em toda sua circunferência.

O sistema de isolação com espuma elastomérica deverá observar as recomendações de montagem do fabricante.

- Todas as superfícies que receberão o adesivo K-flex, deverão estar limpas e livres de pó, sujidade, gordura e água;

- O adesivo deverá ser agitado antes de ser utilizado e aplicado uniformemente em ambos extremos, tanto de tubos como de mantas, de maneira a cobrir todas as áreas de contato a serem unidas;

- Adesivo em excesso não favorece a união, provocando ao contrário, uma conseqüência união ineficiente;

- O correto momento para efetuar a união é quando o adesivo, aplicado nas superfícies a serem unidas, ao ser tocado com os dedos, estiver com consistência pegajosa e não produzir fios;

- A união não poderá ser feita sob tração, mas sim, por compressão;

- Em pontos críticos, tais como curvas, válvulas e conexões (Preencher espaços vazios, quando existir com o próprio material isolante e ou fita adesiva), o adesivo deverá ser passado em toda a superfície do corpo desses componentes;

- Recomenda-se que nos trechos retos, a colagem das extremidades contra o tubo (tipo selagem) seja realizada a cada 2m, para facilitar a manutenção;

- A temperatura de aplicação deverá estar situada na faixa compreendida entre +5ºC (no mínimo) e 20ºC;

- Em instalações novas, em que a tubulação ainda não foi devidamente instalada, a tubulação poderá ser isolada antes da instalação. Para isso, será encamisada, ficando livres de isolamento os pontos de apoio que, desse modo, estarão prontos para receber o suporte estruturado com poliuretano de alta densidade;

- Instalações em que a tubulação já está instalada, os tubos em espuma elastomérica deverão ser cortados longitudinalmente, de forma que o corte seja uniforme e sem rebarbas, pois as rebarbas, que são causadas por lâminas mal-afiadas, prejudicam a colagem;

- O isolamento de todas as curvas, válvulas e conexões, deverá ser executado com mantas e/ou tubos previamente cortados em forma de gomos para facilitação de sua aplicação;

- Ao utilizar lâminas para o corte das mantas e/ou tubos de espuma elastomérica, deverá ser observado o fio da lâmina, pois uma das características da espuma é o fato de ser abrasiva;

- Na instalação do isolamento deverão ser observadas distâncias mínimas entre as superfícies externas isoladas, paredes e forros. Deve-se evitar qualquer contato entre essas superfícies sob o risco de diminuição da temperatura superficial e consequente condensação;

- Toda a instalação do isolamento deverá seguir as orientações do fabricante. Os produtos e seus componentes utilizados devem ser compatíveis com a marca escolhida.

Para um perfeito selecionamento o Instalador deverá utilizar os seguintes dados:

- Mínima espessura: 19mm;
- Coeficiente superficial externo: 9,0W/m².K sem recobrimento de alumínio;
- Coeficiente superficial externo de 5,0 W/m².K com recobrimento de alumínio;
- Temperatura ambiente: 40ºC;
- Umidade relativa: 80%;
- Temperatura do fluído: 2ºC;
- Fabricantes de referência: K-Flex ou equivalente.

PAS
PROJETOS, ASSESSORIA
E SISTEMAS LTDA

Rafaela Fiorese Vinco Dallapicula
Engenheira Mecânica CREA 43232/D ES

PAS
PROJETOS, ASSESSORIA
E SISTEMAS LTDA

SANTANA DE PARNAÍBA/SP
Av. Yojiro Takaoka, 4384 - S. 701 - Alphaville
CEP 06541-038 - (11) 2450-7965

JI-PARANÁ/RO
Rua Vilagran Cabrita, 1015 - Centro
CEP 76900-047 - (69) 3421-1327

FUNDÃO/ES
Rua Belo Horizonte, 95 - Praia Grande
CEP 29185-000 - (27) 99298-9786