



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PARANÁ

ANEXO VII - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E REMANEJAMENTO

Antes de posicionar as unidades condensadoras e evaporadoras, verificar:

- o caminho de passagem das tubulações de cobre e do dreno;
- se há ponto de energia elétrica (a instalação é responsabilidade do Contratante);
- se a estrutura suporta o peso extra;
- se no local há obstáculo ao fluxo de ar;
- se são respeitadas as distâncias mínimas (10 cm nas laterais e 15 cm em cima na unidade evaporadora; na unidade condensadora 70 cm na frente, 60 cm atrás e 10 cm nas laterais);
- se não haverá curto circuito na saída de ar da evaporadora (ocorre, por exemplo, quando o ar é insuflado diretamente contra um obstáculo);
- se o local escolhido permite fazer manutenção futura.

Em hipótese alguma as saídas de ar de condensação podem ser obstruídas.

Durante a instalação dos aparelhos, recortar os forros, divisórias, esquadrias, lajes, vidros e alvenarias necessárias, indicadas pela fiscalização do contrato, sempre causando o menor dano possível, ficando a recomposição dos locais a cargo da Contratada.

Quando necessário, a Contratada ficará responsável pela realização de furos e a eficaz vedação de lajes e pelas medidas de segurança da execução de instalações em altura.

As redes de dreno deverão atravessar forros, divisórias, alvenarias, lajes, esquadrias e vidros, e deverão ser conectadas às tubulações locais ou escoar o rejeito de umidade no solo ou em ralo, preferencialmente embutidas ou não aparentes, em caminho indicado pela fiscalização do contrato, sempre rente aos cantos, em forros ou divisórias, ficando a recomposição dos locais sob responsabilidade da Contratada.

Sempre que necessário, ou mediante solicitação do Contratante, a Contratada deverá instalar kit completo de bomba de líquido de condensado com vazão mínima de 14l/h. Esta deverá ser alocada dentro da unidade fornecida, no forro ou escondida em divisória. As redes de dreno deverão passar pelo forro e descer no local indicado pela fiscalização do contrato, seguindo o mesmo procedimento do item anterior.

Os tubos de expansão e sucção, que comporão a linha frigorígena, deverão seguir as recomendações do manual do fabricante quanto ao diâmetro e qualidade, ser individualmente isolados com tubos de espumas elastoméricas tipo calha de, no mínimo, 10 mm de espessura. Posteriormente unidos, vedados com fita de acabamento emborrachada e fechados com abraçadeiras de nylon a cada 30 cm.

As conexões com os equipamentos serão feitas com niples e porcas cônicas de latão, conforme especificação SAE (Society Automotive Engineers) para refrigeração, com junções por meio de flangeamento do tubo.

A interligação elétrica e de comando entre as unidades condensadora e evaporadora deverá ser realizada por cabo PP, de acordo com as recomendações do manual do fabricante, encaminhado em conjunto com a linha frigorígena. O Contratante disponibilizará, próximo ao local de instalação da evaporadora, circuito para alimentação elétrica dos aparelhos, a qual deverá ser executada pela Contratada.

As redes frigorígenas deverão ser executadas de acordo com a boa técnica corrente e conforme manual do fabricante, empregando-se traçado conveniente, o mais curto possível, e método de fixação adequado de modo a assegurar alimentação apropriada às evaporadoras, terem baixa perda de carga, devendo, ainda, proteger os compressores. Evitar o acúmulo de óleo lubrificante em qualquer trecho, perdas de óleo lubrificante do compressor e penetração de refrigerante, em fase líquida, no cárter do



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PARANÁ

compressor, tanto em marcha como parado.

Os tubos da rede frigorígena serão flexíveis de cobre, fósforo, com 99,9% de pureza, sem costura, sem emendas, suportados, no máximo, de 1,5m em 1,5m por presilhas chumbadas na laje ou parede, e tendo elemento de contato entre os suportes e tubos executados com borracha sintética neoprene.

As tubulações da rede frigorígena (expansão e sucção) deverão ser revestidas e isoladas com tubos de espuma elastomérica, presos por meio de fitas plásticas tipo abraçadeiras e isoladas com fita de acabamento pvc branca. O cabeamento elétrico deverá ficar externo ao conjunto linha-isolamento.

Os raios de curvatura dos tubos dobrados não poderão ser inferiores a 10 cm.

Caso necessário, a Contratada deverá complementar a carga de gás e óleo em virtude do comprimento da linha frigorígena, para o bom funcionamento do equipamento.

As linhas de dreno e frigorígenas deverão ser suportadas por abraçadeiras fixadas por parafusos a cada 40 cm.

As unidades condensadoras deverão ser suportadas por mãos francesas, fabricadas em material anticorrosivo compatíveis com o tamanho da condensadora, com apoios de borracha antivibração em seus 4 (quatro) pontos de apoio, em local a ser indicado pela fiscalização do contrato.

As condensadoras e evaporadoras devem ser corretamente niveladas, de modo que a drenagem ocorra corretamente pela tubulação de drenagem.

A contratada deverá fornecer e instalar as redes de dreno de líquido condensado, em tubo de PVC rígido DN 25 ($\frac{3}{4}$ ") com caimento adequado (2% recomendado). Em casos excepcionais, após devida autorização do Contratante, poderá ser utilizada mangueira flexível.

Rede elétrica e comando entre condensadoras e evaporadoras: será disponibilizado à Contratada ponto elétrico 110/220/380V próximo à evaporadora para instalação dos aparelhos (aproximadamente 1m).

Os circuitos de alimentação das evaporadoras, especificamente no trecho que parte das unidades condensadoras até as unidades evaporadoras, deverão ser executados pela Contratada. Fornecer e instalar cabos de cobre tipo sintenax triplos na seção 3 x 2,5 mm² ou 3 x 4,0 mm², compatíveis com a distância e a potência da máquina a ser instalada, temperatura mole, encordoamento classe 5, isolamento PVC em dupla camada 70° C, 0,6/1 kV.

Os cabos supracitados deverão ter caminhamento em conjunto com a rede frigorífica, do lado de fora do isolamento da rede frigorífica, presos a esta por abraçadeira de nylon.

Os circuitos de controle das condensadoras, quando necessários, deverão ser executados com cabos de cobre tipo PP seção 1,5 mm², temperatura mole, encordoamento classe 5, isolamento PVC em dupla camada 70° C, 450/750V.

Não serão aceitas fiações e redes frigoríficas aparentes dentro dos ambientes internos. Nesses casos, a Contratada deverá fornecer e instalar canaleta de PVC fechada, na cor branca, em dimensões suficientes para abrigá-las, sem ônus adicional para o Contratante.

Os materiais elétricos empregados deverão possuir certificação de conformidade com as normas de segurança nacionais emitidas pelo INMETRO, haja vista que, no que se refere a instalações elétricas, é imprescindível que materiais e equipamentos primem pela segurança (humana e patrimonial) nos seus vários critérios, como, por exemplo: nível de isolamento de tensão, capacidade de condução de corrente em serviço e em sobrecarga, capacidade de suportar sobreaquecimento admissível e não propagação de chamas, dentre outros.



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PARANÁ

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento: os condutores, condutos e equipamentos deverão estar cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade, sendo que os meios de fixação ou suspensão serão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento.

Após o término do serviço, todos os circuitos e equipamentos deverão ser entregues perfeitamente interligados, prontos para imediata energização por simples atuação nas respectivas proteções por disjuntor nos quadros envolvidos, sendo que nesta oportunidade a Contratada deverá realizar teste na presença da fiscalização do contrato.

O teste de estanqueidade para os equipamentos de ar condicionado será executado posteriormente à montagem dos tubos e conexões frigorígenas, e terá o seguinte procedimento:

- I. Pressurizar o sistema com nitrogênio até 250 psi.
- II. Testar todas as juntas, soldas e conexões com água e sabão contra vazamento.
- III. Reparar os vazamentos.
- IV. Em seguida, deverá ser executado vácuo entre 250 a 500 microns, com tempo de estabilização de, no mínimo, 3 minutos, o qual deve ser quebrado três vezes com nitrogênio ou refrigerante de modo que haja arraste de umidade das partes mais afastadas do sistema. Obrigatoriamente, para este procedimento, é necessária a utilização de vacuômetro.
- V. Após tal procedimento, caso a carga de refrigerante ou óleo lubrificante original da condensadora não seja suficiente, será feita a carga de refrigerante e óleo lubrificante pela válvula de sucção do compressor na capacidade especificada para o equipamento, mais o necessário para a tubulação executada.