

CAMARA MUNICIPAL DE TOMAR

PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE JARDIM DE INFÂNCIA-PARA ESPAÇO DE TELETRABALHO PARTILHADO

Rua Conde de Nova Goa, Jardim de Infância da Linhaceira, 2305-114 Asseiceira - Tomar

Projeto de Execução

AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Março 2022

DISPOSIÇÕES GERAIS

1. CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO

Para além das especificações que constam deste Caderno de Encargos, referem-se as que pela sua especificidade as completam. Em todas as instalações e equipamentos incluídos no Projecto, devem ser observadas as seguintes disposições:

Condições Técnicas

- O Empreiteiro assumirá a responsabilidade de execução da globalidade dos serviços previstos no presente Projecto.
- Todos os equipamentos devem ser entregues instalados, ligados, ensaiados e em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.
- Os materiais e equipamentos a utilizar nesta empreitada serão novos em todos os seus aspectos e partes, de primeira qualidade e serão de fabrico normalizado e aprovado para as funções previstas.
- As marcas e modelos indicados destinam-se a impor um padrão de qualidade mínimo, pelo que o empreiteiro poderá propor soluções alternativas desde que de qualidade igual ou superior e permitindo realizar as funções previstas.
- Todos os materiais e equipamentos a utilizar deverão obedecer às Normas e Regulamentos Portugueses em vigor à data da execução dos trabalhos e, na sua falta ou em casos que sejam omissos, as Normas CEI, UTE, VDE ou outras que sejam explicitamente citadas nas especificações a propósito de alguns tipos de materiais ou equipamentos.
- As especificações apresentadas não são restritivas. O Empreiteiro fornecerá e montará os equipamentos e materiais necessários, com as características adequadas de forma a garantir uma montagem correcta e em perfeitas condições de funcionamento, conservação e segurança, mesmo quando estes materiais ou equipamentos não sejam expressamente mencionados nas especificações, desde que aprovados pelo Dono da Obra ou seu representante.

- Nos pontos das especificações em que seja deixada ao Empreiteiro possibilidades de propor alternativas ou a escolha de soluções, a alternativa ou escolha feita pelo Empreiteiro deverá ser sempre aprovada pelo Dono da Obra ou seu representante.
- As necessidades de pintura final e/ou de reparação de acabamentos a adoptar nos equipamentos relativos a parte das instalações que sejam passíveis desse tratamento, devem igualmente ser submetidos a prévia aprovação do Dono da Obra.
- O Empreiteiro assumirá a responsabilidade da verificação das cotas de montagem indicadas nos documentos que constituem o Projecto, relativas à implantação dos equipamentos.
- Consideram-se incluídos na presente empreitada o fornecimento e montagem de todos os condutores de interligação dos vários equipamentos, assim como as respectivas tubagens.

Peças de Reserva

- O Empreiteiro deverá fornecer as peças de reserva necessárias para o bom funcionamento continuado das instalações, nomeadamente os de consumo corrente como sejam os filtros, correias, lâmpadas, fusíveis, etc; e outras em que haja desgaste ou que seja de qualquer forma previsível uma duração relativamente curta, peças essas que devem ser perfeitamente explicitadas.
- O Dono da Obra reserva-se o direito de fazer aquisição das peças de reserva que entender conveniente.
- O Empreiteiro obriga-se, até se verificar a recepção definitiva, a garantir um stock de peças que permita ocorrer a qualquer eventualidade num prazo não superior a 48 horas.

Controlo de qualidade

- Antes da aplicação dos equipamentos previstos no Projecto, o Empreiteiro deverá submetê-los à aprovação.
- Será da responsabilidade do Empreiteiro a aplicação de equipamentos sem o prévio aviso. Como tal o empreiteiro terá que assumir a totalidade das alterações e/ou substituições que venham a ser indicadas em consequência desse procedimento.

- Serão por conta do Empreiteiro o fornecimento de quaisquer amostras requisitadas para efeitos de ensaios e aprovação.

Coordenação com outras partes da obra

O Empreiteiro deverá apresentar num prazo integrado no plano de trabalhos a listagem de trabalhos de apoio, nomeadamente:

- Construção Civil (abertura e tapamento de roços, execução de travessias em lajes, furacão de paredes, acabamentos e pinturas - só de elementos construtivos).
- Águas e esgotos (coordenação de traçados, etc.).
- Electricidade (definição da localização de equipamentos, alimentações, etc.).
- Segurança (coordenação de acções sobre as instalações de AVAC, etc.).
- O Empreiteiro deverá colaborar de forma não originar atrasos na obra motivados por descoordenação entre partes da obra, devendo por isso o Empreiteiro alertar atempadamente para qualquer situação que ponha em causa, directa ou indirectamente, a boa execução dos trabalhos.

Instrução de Pessoal

- Nos equipamentos e instalações em que tal se mostre necessário, deverá ser instruído o pessoal encarregado da condução da exploração e/ou da respectiva manutenção. O Empreiteiro obriga-se a formar pessoal nomeado pelo Dono da Obra, durante pelo menos uma semana, sobre o funcionamento de todo o equipamento, assim como a fornecer toda a documentação técnica necessária (em Português), de modo a que a sua utilização seja o mais eficaz possível.
- A formação e instrução do pessoal deverá ser efectuada antes do período de ensaios e de funcionamento experimental.

Garantia e Assistência Técnica

- Todos os trabalhos e equipamentos respeitantes às instalações previstas no âmbito do presente Projecto, terão garantia mínima de cinco anos, contados a partir da recepção provisória, obrigando-se o Empreiteiro neste período, a proceder à substituição de todos os materiais com defeito de montagem, fabrico ou

funcionamento, sem mais encargos para o Dono da Obra desde que não tenha havido abusos de utilização comprovados.

- Durante o prazo de garantia e até à recepção definitiva dos equipamentos e instalações, o Empreiteiro é responsável pela supervisão dos equipamentos instalados e pela instrução do pessoal encarregado da exploração e manutenção.

2. REGULAMENTOS

- Na execução dos diferentes trabalhos o adjudicatário fica obrigado ao pontual cumprimento de todos os regulamentos que se encontrem em vigor e que se relacionem com os trabalhos a realizar.
- O Adjudicatário obriga-se a respeitar, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar e não esteja em oposição com os documentos do contrato, as normas portuguesas, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e às instruções de fabricantes ou entidades detentoras de patentes.

3. INTERPRETAÇÃO DOS DESENHOS QUE REGEM A EMPREITADA

As divergências que possam existir entre os vários documentos que se consideram integrados no contrato, se não puderem solucionar-se pelos critérios legais de interpretação, resolver-se-ão de acordo com as seguintes regras:

- O estabelecido no próprio título contratual prevalecerá sobre o que constar de todos os demais documentos.
- O estabelecido na proposta prevalecerá sobre todos os restantes documentos, salvo naquilo em que tiver sido alterado pelo título contratual.
- Nos casos de conflito entre este caderno de encargos e a memória descritiva, prevalecerá o primeiro quanto à definição das condições jurídicas e técnicas de execução da empreitada e o segundo em tudo o que respeita à definição da própria obra.

No caso de existirem divergências entre as várias peças deste Projecto e não for possível solucioná-las pelos critérios legais de interpretação, resolver-se-ão nos seguintes termos:

- As peças desenhadas prevalecerão sobre todas as outras quanto à localização, às características dimensionais da obra e à disposição relativa das suas diferentes partes.
- O mapa de medições prevalecerá no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos.
- Em tudo o mais prevalecerá o que constar da memória descritiva e restantes peças do Projecto.

4. ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DE INTERPRETAÇÃO

- As dúvidas, que o Adjudicatário tenha na interpretação dos documentos pelos quais se rege a empreitada, devem ser referidas antes de se iniciar a execução do trabalho sobre o qual as mesmas se referem.
- No caso de as dúvidas, relativas a qualquer peça deste projecto, ocorrerem após o início da execução dos trabalhos, referentes às mesmas, o Adjudicatário deverá submetê-las imediatamente, juntamente com os motivos justificativos da sua apresentação extemporânea.
- A falta de cumprimento do disposto na cláusula anterior, torna o Adjudicatário responsável pela totalidade das consequências da errada interpretação que possa ter sido feito, incluindo a demolição e reconstrução das partes da obra em que o erro se tenha reflectido.

5. PROJECTO

- O Projecto a considerar para a realização da empreitada será o apresentado a concurso.
- No caso em que o Adjudicatário tiver recaído sobre proposta variante, entende-se que a referida variante contém todos os elementos necessários para a sua perfeita apreciação e que se encontra completa com os esclarecimentos, pormenores, planos e desenhos explicativos.
- Na fase de preparação e planeamento, e no caso referido na cláusula anterior, o Adjudicatário completará os elementos de Projecto por ele apresentados a concurso,

para que seja atingida uma pormenorização e especificação pelo menos idêntica à do Projecto patenteado ou à parte do Projecto respeitante.

- O Projecto variante, que constitui encargo do Adjudicatário, deverá conter, particularmente nos casos em que inclua inovações tecnológicas relativamente ao Projecto patenteado, a necessária justificação e obedecer, no que for aplicável, às disposições legais para a elaboração de Projectos de obras públicas.
- Os elementos de Projecto que não tenham sido patenteados a Concurso, deverão ser submetidos à aprovação do Dono da obra e ser sempre assinados pelos seus autores, que deverão possuir as adequadas qualificações legais para o efeito.
- Constitui encargo do Adjudicatário a elaboração dos desenhos de pormenor necessários para execução das diferentes partes da empreitada, bem como a actualização dos desenhos correspondentes às alterações surgidas no decorrer da obra.
- Concluídos os trabalhos, o Adjudicatário deverá entregar ao Dono da obra, uma colecção actualizada de todas as peças desenhadas correspondentes aos diversos sistemas instalados, em transparente reprodutível, bem como um manual de instruções.

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. INTRODUÇÃO

O presente item destina-se a definir as condições de fornecimento, montagem e ensaio dos equipamentos e materiais correspondentes a todas as instalações interligadas no presente trabalho.

2. DEFINIÇÃO DO FORNECIMENTO

Os fornecimentos e montagens serão os definidos no conjunto de capítulos que constituem a consulta, nomeadamente as presentes condições Técnicas Gerais, memória descritiva e Condições Técnicas Especiais.

As instalações serão executadas de acordo com as melhores regras da técnica da especialidade, utilizando-se equipamentos e materiais de melhor qualidade.

Certos detalhes de definição e pormenores da instalação são omissos no projecto, sendo portanto, implícito estarem dentro do âmbito do Adjudicatário e não darão por este facto lugar a qualquer alteração do preço.

3. ENSAIOS

Os ensaios terão lugar depois de concluídas as instalações, com a recepção provisória. Posteriormente serão elaborados os mapas de ensaios para registos dos valores obtidos. Os ensaios serão custeados pelo empreiteiro, com excepção dos combustíveis.

4. EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Integra, esta parte de obra, um conjunto de fornecimentos, montagens e tarefas de que se referem:

- Todos os materiais, equipamentos e acessórios que se possam inferir da memória descritiva, que se encontrem nas especificações técnicas e/ou nas peças desenhadas, que integram o processo de consulta.
- Todos os materiais, equipamentos e acessórios que embora omissos, sejam no entanto necessários ao bom funcionamento das instalações.
- Rede de cabos eléctricos e respectivos acessórios de ligação ao quadro eléctrico.
- Redes de condensados dos equipamentos de AVAC.
- Fornecimento de apoio técnico e dos meios materiais para levar a bom termo os ensaios das instalações previstos na respectiva especificação técnica.
- Meios de transporte e elevação dos equipamentos.
- Fixação adequada dos equipamentos à estrutura das paredes ou lajes do edifício.
- Todos os trabalhos de afinação dos sistemas e apoio aos utentes.
- Todos os ensaios necessários à funcionalidade dos sistemas.
- Manutenção das instalações durante um ano.

5. IDENTIFICAÇÃO

Cada um dos equipamentos principais incluídos na presente empreitada deverá ser fornecido devidamente identificado através de fixação em local visível de chapa em aço inox, com os números de código definidos oportunamente pelo dono da obra e as características técnicas de cada um deles.

6. MEIO DE ELEVAÇÃO E ANDAIMES

Consideram-se incluídos os meios de elevação dos equipamentos, pelo que os proponentes deverão inteirar-se no local, das dificuldades de elevação dos mesmos para os locais de montagem.

7. OBRIGAÇÕES DO ADJUDICATÁRIO

Além das obrigações já expressas neste projecto o adjudicatário obriga-se ainda a fornecer os elementos informativos necessários ao cálculo das alimentações eléctricas e em triplicado os manuais electromecânicos para o apoio dos serviços de

manutenção, incluindo as instruções de funcionamento, condução e detecção/correção de avarias, listas de peças de reserva para dois anos de funcionamento normal da instalação, bem como, uma colecção reprodutível completa e actualizada dos desenhos de localização dos equipamentos instalados e dos traçados das várias redes de tubagens e rede eléctrica.

8. PREÇOS E MEDIÇÕES

As listas de preços e medições, que os concorrentes deverão preencher em conformidade com as posições indicadas, terão as subdivisões que considerem mais convenientes, para definição dos materiais.

Os preços a indicar serão expressos em euros, sendo obrigatório estar incluído:

- Os encargos de transportes até ao local da obra.
- Todo e qualquer tipo de seguro cobrindo o transporte e os trabalhos de montagem, no que diz respeito ao pessoal do adjudicatário.
- Todo e qualquer tipo de encargos no âmbito das exigências do presente processo de consulta, nomeadamente os meios de elevação e transporte do equipamento.

Os valores correspondentes ao IVA deverão ser indicados separadamente.

9. ELEMENTOS A FORNECER PELO EMPREITEIRO

Após Adjudicação

- Desenhos com a implantação dos equipamentos propostos e áreas de acesso necessárias.
- Desenhos à escala 1:100, bifilar, com o traçado de condutas e tubagem (desenhos para execução).
- Indicação da potência eléctrica dos equipamentos que vai instalar e confirmação do dimensionamento da instalação eléctrica (cabos de alimentação, corte geral e protecções a montante).

- Planeamento detalhado dos trabalhos indicando claramente as várias fases e espécies de trabalho, assim como os tempos de interrupção previstos e carga de mão de obra.

Antes da Recepção Provisória

- Após a montagem e antes da recepção provisória o empreiteiro fornecerá suporte magnético, uma colecção completa de reproduíveis e três cópias heliográficas das peças desenhadas das instalações realizadas.
- Livro de Instruções: O empreiteiro fornecerá, três exemplares de um Manual Técnico contendo as instalações necessárias ao funcionamento, condução e manutenção de todos os equipamentos e instalações, designadamente fichas técnicas de identificação dos equipamentos e respectivos planos de manutenção preventiva. Fornecerá também catálogos de todos os equipamentos e acessórios fornecidos.
- Programa de Ensaios: O empreiteiro fornecerá ainda os mapas de ensaios e o seu programa detalhado.

10. ENSAIOS

Deverão ser executados todos os ensaios que verifiquem o correcto funcionamento da instalação, nomeadamente os descritos a seguir, bem como todos os ensaios descritos na regulamentação em vigor.

Ensaios de Estanquicidade em condutas

As perdas na rede de condutas têm de ser inferiores a 1,5 l/s.m² de área de conduta quando sujeitas a uma pressão estática de 400 Pa. O ensaio pode ser feito, em primeira instância, a 10 % da rede escolhida aleatoriamente. Caso o ensaio da primeira instância não seja satisfatório, o ensaio da segunda instância deve ser feito em 20 % da instalação, também escolhidos aleatoriamente, para além dos 10 iniciais. Caso esta segunda instância também não satisfaça o critério pretendido, todos os ensaios seguintes devem ser feitos a 100 % da rede de condutas.

Ensaaios de Caudais de Ar

Os caudais de ar serão ensaiados através de tomadas de medição de caudal nas condutas constituídas por orifícios equipados com bujão de tamponamento.

O equilíbrio dos caudais de ar será executado através dos registos de caudal integrados nos sistema de condutas.

Após o equilíbrio das instalações, os manípulos dos registos serão fixos e será marcado o ponto de equilíbrio de forma indelével.

Os sentidos de abertura (A) e fecho (F) dos registos será afixado nas condutas.

Ensaaios de Temperatura

Os ensaios de temperatura terão lugar com a recepção provisória e após esta, de forma a integrar as funções aquecimento e arrefecimento.

Os ensaios de aquecimento terão lugar com temperatura exterior não superior a 12 °C.

Os ensaios de arrefecimento terão lugar com temperatura exterior não inferior a 30 °C.

Ensaaios de Humidade

Medições de níveis de humidade nos espaços e à saída dos equipamentos de climatização.

Medição de consumos

Medição de consumos de todos os equipamentos propulsores de fluidos, caldeiras e máquinas frigoríficas.

Verificação de protecções eléctricas

Medição das protecções eléctricas de todos os equipamentos propulsores de fluidos, caldeiras e máquinas frigoríficas.

Verificação do sentido de rotação

Verificação do sentido de rotação em todos os motores e propulsores de fluidos.

Verificação eficiência nominal

Verificação da eficiências nominal em todos os motores e propulsores de fluido, bem como nas caldeiras e máquinas frigoríficas.

Ensaios de níveis de pressão sonora

Estes ensaios caso se manifestem necessários, serão realizados por uma entidade credenciada e serão custeados pelo empreiteiro.

Ensaio do nível de filtragem

Medição da eficiência dos filtros absolutos terminais pelo fabricante dos mesmos.

Ensaios de Ventiladores

Os ensaios dos ventiladores incluirão as componentes de caudal, consumo eléctrico e ruído.

Sentidos

Verificação de sentidos de colocação de filtros e válvulas anti-retorno: confirmação de que todos estes componentes estão devidamente montados.

Condensados

Drenagem de condensados: deve ser comprovado que os condensados, produzidos em cada local onde possam ocorrer sejam drenados correctamente.

Sistema de controlo

Deve ser verificado que este reage conforme esperado em resposta a uma solicitação de sentido positivo ou negativo.

Pontos de monitorização

Deve ser verificado o funcionamento de todos os pontos de monitorização existentes na instalação.

Limpeza de redes e condutas

Deverá ser confirmada a limpeza de redes e componentes.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

11. UNIDADES EXTERIORES MULTI SPLIT

LG MULTI F INVERTER

UE 1, UE 2 - MU3R19



As unidades exteriores referenciadas **MU3Rxx** marca **LG**, são unidades bomba de calor (Modo Reversível) de expansão direta a operar com o fluído frigorígeno R32. A unidade exterior é dotada de um compressor inverter do tipo “Twin Rotary” e permutador de calor compacto de tubos de cobre alhetados de alumínio, com revestimento “Black Fin” anti-corrosão. Os componentes mecânicos do circuito termodinâmico da unidade exterior encontram-se protegidos através de uma carcaça de chapa galvanizada, com tratamento EPOXY, com pintura de acabamento e grelha de proteção das pás dos ventiladores.

O escoamento de ar no permutador é garantido através de ventiladores do tipo axial, acoplados a motores eléctricos de velocidade variável de forma a efetuar um controlo da pressão de condensação ou evaporação para as condições de funcionamento em arrefecimento de -10°C a 48°C e aquecimento de -18 °C a 18 °C.

O controlo do compressor é efetuado através da tecnologia inverter, pela aquisição de dados obtidos pelos diversos sensores, controlando na saída a quantidade de caudal mássico de gás frigorígeno através da variação de velocidade de rotação do compressor por variação da frequência, garantindo desta forma um consumo elétrico ajustado às reais necessidades de climatização.

As unidades exteriores são dotadas de sensores de baixa pressão, de forma a evitar a formação de gelo no permutador de calor, depósito de liquido, garantindo um caudal mássico de fluído frigorígeno adequados às variações de carga e uma aspiração de fluído frigorígeno ao compressor no estado gasoso.

A função de auto diagnóstico de avarias facilita as intervenções de manutenção de carácter correctivo.

Características Unidades Exteriores (Condições Eurovent)

MODELO	MU3R19
Potência Nominal Arrefecimento [kW]	5,28
Potência Nominal Aquecimento [kW]	6,33
Potência Absorvida Nominal Arrefecimento [kW]	1,11
Potência Absorvida Nominal Aquecimento [kW]	1,27
Eficiência Energética	A+++ / A+
Dimensões (LxAxP) [mm]	870x650x330
N.º Compressores	1
Tipo/Tensão/ Frequência Alimentação [Ø/V/Hz]	1/220~240/50
Massa Unidade Exterior [kg]	46
Válvula Serviço Liq/Gás [pol]	1/4"; 3/8"
Nível de Ruído Arref./Aquec. [dB(A)±3]	48/53
Ligação Máxima Unidades Interiores	3
Combinação Potência Térmica Máxima [BTU/h]	30.000
Cabo Alimentação n.ºxmm2	3x2,5 (terra incluído)
Cabo Interligação n.ºxmm2	4x0,75 (terra incluído)
Comp. Max de Tubagem entre unidades - Total Ramais [m]	50
Comp. Max de Tubagem entre unidades - Por Ramal [m]	25
Desnível Máximo Instalação [m] - U.I – U.E	15
Desnível Máximo Instalação [m] - U.I – U.I	7,5

12. MAQUINAS INTERIORES MULTISPLIT

LG SPLIT ARTCOOL - INVERTER



As unidades referenciadas **ACxxBK**, marca **LG**, são designadas por murais, de instalação em superfícies verticais, respeitando as distâncias mínimas para uma permuta de calor eficiente. São unidades dotadas de um permutador Fluido Refrigerante/Ar em tubo de cobre alhetado a alumínio, com revestimento anti-corrosão, denominado Gold II e um revestimento hidrofóbico, garantindo desta forma uma adequada proteção anti-corrosão e sendo a circulação de ar conseguida por ventilador do tipo tangencial, diretamente acoplado a motor elétrico de três velocidades.

O refrigerante das unidades será o fluido frigorígeno R32. Este refrigerante é amigo do ambiente e classificado como altamente eficiente.

A unidade interior é dotada de um sistema de filtragem com duas secções de atuação:

Pré Filtro - Filtro anti-bacteriano de redução de poeiras de grande dimensão, bolores e poeiras libertadas pelos tecidos.

Filtro com ionizador Plasmaster – Reduz os maus cheiros e elimina eficazmente partículas nocivas e contagiosas, através da libertação de iões com carga negativa sobre o ar que passa pela unidade interior.

Tecnologia UV Nano – Emissão de raios ultravioleta diretamente no ar que passa no ventilador da unidade, eliminando até 99,99% de microrganismos (bactérias, bolor e vírus).

As unidades interiores são dotadas de funções de CHAOS SWING (Variação aleatória das vias de insuflação permitindo a redução do gradiente térmico vertical), JET COOL (Insuflação de ar a uma temperatura 18 °C durante 30 min, de forma a vencer a carga térmica inicial do espaço a climatizar), HOT START (Arranque do ventilador da unidade interior na situação de aquecimento, ocorre apenas quando a temperatura de entrada do gás no permutador é superior a uma temperatura mínima de conforto). A

função de limpeza automática, opção do utilizador, permite uma evaporação de humidade ou gotículas de água que permanecem no permutador após a utilização do evaporador no modo de arrefecimento. Desta forma minimiza-se a ocorrência de corrosão, evitando a redução da área de permuta e consequente redução da potência térmica do equipamento e diminuição do ruído.

As unidades interiores vêm dotadas de recetor infra-vermelho, para comunicação com o comando remoto, bem como, com a possibilidade de controlo WI-FI e de voz através da aplicação LG ThinQ.

A unidade é dotada da função auto diagnóstico de avarias em sintonia com a unidade exterior, facilitando as operações de manutenção de ordem corretiva. As unidades têm a possibilidade de funcionar em modo silencioso (19 dB), nas potências de 9.000 a 12.000 BTU.

MODELO	AC12BK
Potência Nominal Arrefecimento [kW]	3.5
Potência Nominal Aquecimento [kW]	4.0
Dimensões (LxAxP) [mm]	837x308x192
Caudal Volúmico [m³/h]	336/432/600/780
Pressão Sonora [dB]	27/35/41/45
Tipo/Tensão/ Frequência Alimentação [Ø/V/Hz]	1/220~240/50
Peso [kg]	9.9

13. SISTEMA SPLIT

UI 3 – UE 3

LG ARTCOOL MIRROR



As unidades referenciadas **ACxxBK**, marca **LG**, são designadas por murais, de instalação em superfícies verticais, respeitando as distâncias mínimas para uma permuta de calor eficiente. São dotadas de um permutador de calor compacto de tubos de cobre allhetados a alumínio de fluxos em contracorrente (Fluído Frigorígeno/

Ar). O escoamento de ar é efetuado através de um ventilador do tipo tangencial, acoplado a um motor elétrico de seis velocidades.

O refrigerante das unidades é o fluido frigorigéneo R32. Este refrigerante é amigo do ambiente e classificado como altamente eficiente e com um potencial de aquecimento global reduzido.

A unidade interior é dotada de um sistema de filtragem com duas secções de atuação:

Pré Filtro - Filtro lavável e anti-bacteriano de redução de poeiras de grande dimensão, bolores e poeiras libertadas pelos tecidos.

Filtro com ionizador Plasmaster – Reduz os maus cheiros e elimina eficazmente partículas nocivas e contagiosas, através da libertação de iões com carga negativa sobre o ar que passa pela unidade interior.

Tecnologia UV Nano – Emissão de raios ultravioleta diretamente no ar que passa no ventilador da unidade, eliminando até 99,99% de microrganismos (bactérias, bolor e vírus).

As unidades interiores são dotadas de funções como NATURAL WIND (Varia a velocidade da insuflação de forma automática em intervalos regulares de tempo de forma automática), JET COOL (Insuflação de ar a uma temperatura 18°C durante 30 min, de forma a vencer a carga térmica inicial do espaço a climatizar), COMFORT AIR (posiciona a alheta de insuflação de forma a criar uma insuflação indireta), HOT START (Arranque do ventilador da unidade interior na situação de aquecimento, ocorre apenas quando a temperatura de entrada do gás no permutador é superior a uma temperatura mínima de conforto). A função de limpeza automática, opção do utilizador, permite uma evaporação de humidade ou gotículas de água que permanecem no permutador após a utilização do evaporador no modo de arrefecimento. Desta forma minimiza-se a ocorrência de corrosão, evitando a redução da área de permuta e consequente redução da potência térmica do equipamento e diminuição do ruído.

As unidades interiores vêm dotadas de recetor infra-vermelho, para comunicação com o comando remoto, bem como, com a possibilidade de controlo WI-FI através da aplicação LG ThinQ.

A unidade é dotada da função auto diagnóstico de avarias em sintonia com a unidade exterior, facilitando as operações de manutenção de ordem corretiva.

As unidades exteriores têm a possibilidade de funcionar em modo silencioso.

O permutador de calor da unidade exterior é do tipo fluido frigorigénio/ar em tubo de cobre alhetado a alumínio, com tratamento de revestimento hidrófilo “Gold Fin”, garantindo desta forma uma adequada proteção anti-corrosão.

O escoamento de ar na unidade exterior é garantido através de um ventilador do tipo axial de descarga horizontal, acoplados a um motor elétrico de velocidade variável de forma a efetuar um controlo da pressão de condensação ou evaporação para as condições de funcionamento em arrefecimento de -10°C a 48°C e aquecimento de -

10°C a 24°C nas unidades AC09BK e AC12BK e nas condições de funcionamento em arrefecimento de -15°C a 48°C e aquecimento de -10°C a 24°C para a unidade AC18BK.

Entre a unidade interior e a unidade exterior, é admissível um desnível máximo de 7 metros e um comprimento máximo equivalente de 15 metros para as unidades AC09BK e AC12BK e um desnível máximo de 10 metros e um comprimento máximo equivalente de 20 metros para a unidade AC18BK.

Características Unidades Murais (Condições Eurovent)

MODELO	AC12BK
Potência Nominal Arrefecimento [kW]	3.50
Potência Nominal Aquecimento [kW]	4.00
Potência Eléctrica Absorvida Nominal – Arrefecimento [W]	1080
Potência Eléctrica Absorvida Nominal – Aquecimento [W]	1050
EER	3.24
SEER	6.60
COP	3.81
SCOP	4.00
Eficiência Energética (Arrefecimento/Aquecimento)	A++/A+
Dimensões (LxAxP) Exterior[mm]	717x495x230
Dimensões (LxAxP) Interior[mm]	837x308x192
Caudal Volúmico Nominal Interior [m³/h]	450
Tipo/Tensão/ Frequência Alimentação [Ø/V/Hz]	1/220~240/50
Comprimento máximo de tubagem [m]	15
Desnível máximo entre unidade exterior e interior [m]	7
Massa Exterior[kg]	26
Massa Interior[kg]	9.9
Nível de Pressão Sonora Interior (A/M/B/Sleep)	41/35/27/19
Nível de Pressão Sonora Exterior (Arref./Aquec.)	48/50

14. CONTROLADOR

LG PWLSSB21H

CONTROLADOR POR INFRAVERMELHOS



O controlador por Infravermelhos **PWLSSB21H**, compatível com todas as unidades interiores, sendo necessário receptor de infravermelhos nas unidades de conduta.

O controlador permite definir modo de funcionamento (Arrefecimento, Aquecimento, Automático, Desumificação e Ventilação), efectuar controlo ON/OFF, velocidade de ventilação, definição de temperatura, oscilação das vias de insuflação (de acordo com as características da unidade interior), Auto Swing, indicador de temperatura interior e funções adicionais (dependendo da unidade interior) como Plasma Purification e função de auto limpeza.

Características Principais

MODELO	PWLSS21H
Dimensões (LxAxP) em mm	153x51x26
Modos de funcionamento	Arrefecimento/Aquecimento/Automático/Desumificação/Ventilação
Principais funções	Sensor de temperatura incluído
	Auto Swing
	Controlo das alhetas de insuflação
	Indicação de temperatura interior

15. VENTILADORES

VENTILADORES DE EXTRACÇÃO -> VEIS´S - 180m³/h – 120Pa

Ventilador heliocentrífugo, fabricado em aço com revestido a polímero negro, com isolamento térmico e acústico em lã de rocha com 50mm de espessura. A perfuração interna da voluta proporciona uma elevada atenuação do ruído numa ampla banda de frequências e turbina cónica com perfil especial de pás para aumentar a velocidade do ar e garantir caudais e pressões mais elevados.

Equipado com motor monofásico, de 2 velocidades, com rolamentos de esferas de grande duração com protetor térmico. Tensão de alimentação standard 230V 50Hz. Proteção IPX4, preparado para temperatura máxima de trabalho contínuo de 50°C.

Marca de Referência METEC/Casals modelo CHELYS SIGILA 160, ou equivalente

VENTILADORES DE EXTRAÇÃO -> VE - 500m³/h – 120Pa

Ventilador heliocentrífugo, fabricado em aço com revestido a polímero negro, com isolamento térmico e acústico em lã de rocha com 50mm de espessura. A perfuração interna da voluta proporciona uma elevada atenuação do ruído numa ampla banda de frequências e turbina cónica com perfil especial de pás para aumentar a velocidade do ar e garantir caudais e pressões mais elevados.

Equipado com motor monofásico, de 2 velocidades, com rolamentos de esferas de grande duração com protetor térmico. Tensão de alimentação standard 230V 50Hz. Proteção IPX4, preparado para temperatura máxima de trabalho contínuo de 50°C.

Marca de Referência METEC/Casals modelo CHELYS SIGILA 200, ou equivalente

16. CONDUTAS DE AR

Generalidades

Esta especificação cobre todas as condutas destinadas às instalações de AVAC, construídas a partir de bobinas ou chapas de aço galvanizadas. As características

mecânicas do tratamento superficial e do aço de base são conformes à Norma AFNOR A 36-321. As chapas e bobinas a utilizar são da classe 01 (Comercial) com revestimento de zinco não inferior a 275 g/m².

As condutas, singularidades e acessórios são conforme Normas SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association), para redes de baixa velocidade.

A execução e instalação das redes de condutas terá que ser feita em conformidade com o que se encontra indicado nas peças desenhadas no que respeita ao traçado, dimensões e caudais.

O dimensionamento das condutas foi feito em geral de acordo com o que está indicado na publicação "HVAC SYSTEMS DUCT DESIGN-1981-2nd Edition" da "Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc" (SMACNA), para condutas de baixa velocidade, tendo-se dado particular atenção aos critérios de ruído e perdas de carga.

Acessórios

Serão previstos todos os acessórios, mesmo que omissos nas peças desenhadas, que sejam necessários ao bom comportamento hidráulico, mecânico e sonoro das redes de condutas de ar.

Serão previstos os registos de caudal de ar, necessários para obter o equilíbrio de pressões estáticas e dinâmicas nas redes de condutas, com vista a respeitar os caudais indicados nas peças desenhadas. Estes registos são construídos de acordo com as Normas SMACNA, excepto se forem objecto de outra especificação técnica própria.

Os troços das redes de conduta que contiverem registos de caudal, baterias de re-aquecimento, sensores ou outros equipamentos que necessitem de um serviço de inspecção regular, dispõem de portas de inspecção de acordo com as Normas SMACNA. Estas são perfeitamente acabadas, estanques, lisas e sem arestas vivas.

Quando localizadas sobre tectos falsos ou noutros locais não visíveis, é feita uma sinalização no tecto falso que indique a respectiva localização.

As redes de condutas dispõem de estações de medição criteriosamente escolhidas, para leitura de temperaturas, humidades, velocidades e pressões. Estes locais possuem orifícios adequados à introdução de sondas ou tubos de pitot, providos de tampas estanques e facilmente amovíveis.

Se os orifícios ficarem em zonas providas de isolamento térmico, instalar-se-á pequenos canhões tamponados providos de isolamento térmico.

Condutas de Secção Rectangular

As condutas de secção rectangular são construídas em chapa de aço galvanizado, com as seguintes espessuras:

Lado maior da secção [mm]	BG	Espessura da chapa [mm]
Até 400	24	0,63
De 401 até 650	22	0,80
De 651 até 900	20	1,00
De 901 até 1500	20	1,00
De 1501 até 2000	18	1,25
De 2001 até 2500	16	1,50

Na construção destas condutas, utilizam-se os tipos de costuras longitudinais e de ligações transversais indicados nas Normas SMACNA.

As transformações de secção, quando divergentes não apresentarão ângulos superiores a 40° medidos entre faces ou a 20° medidos entre a face e o eixo da conduta.

Nas transformações convergentes, aqueles ângulos máximos são respectivamente de 60° e 30°.

As saídas do ar para ramais ou grelhas (com ou sem canhão), derivações em T a 90° ou a 45° e ainda outras singularidades que provoquem grande turbulência (elevada perda de carga), são providas de deflectores de configuração geométrica e dimensões adequadas. Estes são compostos por lâminas curvas dispostas em persiana ou formados por simples guias de mudança de direcção. Quando se utilizarem lâminas deflectoras de extracção, está previsto um mecanismo de ajustamento e fixação, localizado no exterior da conduta e facilmente acessível.

Condutas de Secção Circular (SPIRO)

As condutas de secção circular são construídas em chapa de aço galvanizado de acordo com as Normas SMACNA.

As espessuras das chapas são:

Perímetro da conduta [mm]	Espessura da chapa [mm]
Até 2230	0,4
De 2512 até 2860	0,5
De 3520 até 3926	1,0
A partir de 440	1,6

As dimensões da secção transversal são conforme a gama de fabrico do fornecedor.

As condutas são no entanto de construção reforçada.

Todos os acessórios e singularidade são fornecidos pelo mesmo fabricante.

Estanqueidade

As fugas na rede de condutas (sem os dispositivos terminais) deverão ser inferiores a 0,5dm³/s por metro de comprimento de conduta, quando medido num ensaio de estanqueidade a 500 Pa. Se num teste ocorrer uma pressão superior aos 500 Pa em

algumas zonas, as fugas não deverão igualmente ultrapassar 0,5dm³/s por metro de comprimento de conduta.

Com o objectivo de garantir, com a maior segurança, que o sistema de condutas, no final da montagem, atingirá as exigências de estanqueidade, o fornecedor executará um exemplar de um troço de conduta, após acordo com a direcção da obra. Nesta amostra todas as juntas que o fornecedor julgue necessárias deverão ser executadas. A amostra deverá ser testada na presença da direcção da obra de acordo com a qual, conforme referido anteriormente, as fugas não poderão exceder 0,5 dm³/s por metro de comprimento de conduta. Se durante o teste for evidente que algumas ligações não estão de acordo com as exigências, o seu uso não será permitido.

Logo que uma parte do sistema de condutas, incluindo as partes acessórias, esteja concluída, o instalador realizará os testes de estanqueidade sob a supervisão da direcção da obra. As fugas admissíveis serão, no máximo, 1 dm³/s por metro de comprimento de conduta.

Vedantes

Todas as juntas e costuras são vedadas com mastique líquido aplicado a pincel ou a pistola.

Antes da aplicação do vedante, as superfícies devem ser perfeitamente limpas e desengorduradas.

Nas uniões transversais por meio de cantoneiras ou barras de ferro, utilizar-se-á juntas em borracha ou neoprene.

Nas condutas de secção circular, as uniões dos troços são vedadas por intermédio de fitas retrácteis por acção do calor, à base de polietileno. Este material apresenta as seguintes características:

- Suporta temperaturas entre - 30 e + 60 °C.
- Suporta pressões nominais de 50 kPa à temperatura de + 23°C.
- Resiste a fugas conforme ASTM G-21.

Suportagem

Todas as redes de condutas ficam solidamente suportadas e fixadas aos elementos estruturais dos edifícios (lajes, vigas, paredes, etc.) ou a outras estruturas metálicas permanentes. As ligações das condutas e equipamentos serão feitas de modo a não transmitirem quaisquer esforços, a suportagem das condutas, isolamentos, registos e outros elementos nelas integrados ou montados. A suportagem terá fixações firmes de molde a evitar vibrações nas redes de condutas quaisquer que sejam as condições de funcionamento.

As condutas de secção rectangular ou circular não podem apresentar uma distância entre suportes superior a 2,4 m. A suportagem por suspensão nos tectos é feita por fitas metálicas ou por suportes do tipo "trapézio". As fitas de suspensão para condutas rectangulares ficam localizadas nas duas faces opostas do troço e fixas a cada face da conduta. No caso das condutas circulares as fitas formam uma cinta perfeitamente ajustada à conduta em todo o seu perímetro, com extremidades de formato próprio para ligar a um varão metálico de suspensão. As fitas metálicas têm uma largura igual ou superior a 25 mm e a sua espessura não será inferior à da chapa que forma a conduta que vai suportar. As condutas circulares com mais de 1000 mm de diâmetro têm suportes tipo "trapézio". Este tipo de suporte consiste numa cantoneira horizontal na qual a conduta fica suspensa por um varão de ferro galvanizado ou outra cantoneira de abas iguais com o mesmo tratamento superficial.

As condutas que ficarem montadas verticalmente, sejam elas de secção rectangular ou circular, dispõem de suportes com um afastamento máximo de 3 metros, em forma de abraçadeira, utilizando fita metálica ou cantoneira. As condutas que ficarem montadas nesta posição, terão um conjunto de suportes adequado, para que as extremidades do percurso vertical se possam mover livremente devida às dilatações térmicas que eventualmente possam ocorrer.

Os perfis das barras de suspensão para condutas horizontais têm as dimensões mínimas de 25 mm × 3 mm; as cantoneiras serão de 25 mm × 3 mm.

Os suportes tipo "trapézio" são construídos de acordo com a seguinte tabela:

Diâmetro máximo da conduta ou lado maior da secção da conduta [mm]	Cantoneira Suporte Horizontal [mm]	Diâmetro do varão de suspensão (*) [mm]
920	40 × 40 × 5	6
1220	50 × 50 × 5	6
1520	50 × 50 × 5	8
2134	50 × 50 × 5	10

(*) Em alternativa poder-se-á utilizar-se cantoneira de 25x25.

Os suportes das condutas verticais são construídos de acordo com o seguinte:

1.1.1 a) Condutas rectangulares

Lado maior da secção da conduta [mm]	Cantoneira Suporte Horizontal [mm]
610	25 × 3 (barra)
920	25 × 25 × 3
1220	32 × 32 × 3
1500	40 × 40 × 5
Superior a 1500	50 × 50 × 5

1.1.2 b) Condutas circulares

Diâmetro máximo [mm]	Cantoneira Suporte Horizontal [mm]
250	50 × 2
500	50 × 2
1000	40 × 3
Superior a 1500	50 × 5

Todos os arames e outros elementos utilizados como suportes temporários das condutas durante a fase de instalação, são totalmente retirados no final da construção.

A continuidade da barreira de vapor não será interrompida pelas suspensões, suportes ou varões. As suspensões, quando necessário, podem ser temporariamente retirados a fim de facilitar a colocação do isolamento térmico ou da barreira de vapor. Nenhuma suspensão ou suporte irá perfurar a conduta ou os isolamentos.

Toda a suportagem das condutas (suspensões, chumbadouros, suportes, porcas, etc.) é fornecida pelo empreiteiro.

As porcas, parafusos e anilhas são zincadas ou cadmiadas.

Os cortes ou soldaduras que afectem a zincagem serão recobertos por uma espessa camada de tinta rica em zinco.

Forra mecânica

Todas as condutas isoladas a correr no exterior, áreas técnicas e à vista serão instaladas com forra mecânica.

Esta será executada em chapa de alumínio de pelo menos 0,5 mm de espessura.

17. ISOLAMENTO TÉRMICOS

Regra geral, as redes de condutas do ar são providas de isolamento térmico e barreira de vapor.

As condutas de extracção dos sistemas de climatização instaladas por cima dos tectos falsos e dentro dos espaços climatizados, não são providas de isolamento térmico.

O material a utilizar como isolante térmico é a manta de lã de rocha aglomerada com resinas e coladas a papel Kraft de alumínio

A fixação do isolamento às condutas executa-se através da aplicação de um material adesivo e resistente ao calor.

A fixação do isolamento nas faces inferiores das condutas cuja largura seja igual ou superior a 600 mm é reforçada através de elemento de fixação mecânica apropriado.

O isolamento apresentará uma forma contínua independentemente da existência de suportes, travessias de paredes ou de tectos.

Prevê-se a instalação de uma barreira de vapor quando as condutas se cruzarem com tubagens de fluidos a temperatura inferior à do ambiente.

A barreira de vapor é executada de modo a formar uma camada contínua sobre o isolamento térmico e não apresentará perfurações, interrupções ou espaços vazios.

As juntas ou aberturas onde a barreira de vapor apresentar perfurações por pinos ou agrafos, serão recobertas por pincelagem de material betuminoso numa extensão com cerca de 5cmx5 cm.

O isolamento térmico das tubagens de água fria e quente deverá ser feito à base de elementos tubulares de espuma de poliuretano flexível ou borracha sintética, com a camada exterior endurecida de forma a oferecer boa protecção contra a humidade e a poeira, com possibilidade de receber pintura. A barreira ao vapor estará na face exterior do isolamento térmico.

Este isolamento deve apresentar as seguintes características técnicas:

Coeficiente de condutibilidade térmica (efectivo a 20° C máximo)	0,040 W/m °C
Campo de utilização	-20 a +120 °C
Densidade mínima	45 kg/m ³
Permeabilidade ao vapor	1,6 g/h.m ² .mmhg

Transmissão de ar	0,049 dm ³ /cm/m ² a 1 atm
-------------------	--

O isolamento deverá ter a seguinte espessura mínima:

Fluido interior quente

Diâmetro exterior [mm]	Temperatura do fluido °C			
	40 a 65	66 a 100	101 a 150	151 a 200
$d \leq 35$	20	20	30	40
$35 < d \leq 60$	20	30	40	40
$60 < d \leq 90$	30	30	40	50
$90 < d \leq 140$	30	40	50	50
$140 < d$	60	40	50	60

Fluido interior frio

Diâmetro exterior [mm]	Temperatura do fluido °C			
	-20 a -10	-9,9 a 0	0,1 a 10	>10
$d \leq 35$	40	30	20	20
$35 < d \leq 60$	50	40	30	20
$60 < d \leq 90$	50	40	30	30
$90 < d \leq 140$	60	50	40	30
$140 < d$	60	50	40	30

Condutas e acessórios

Ar	Espessura (mm)
Quente	20
Frio	30

Equipamentos e depósitos

Superfície (m2)	Espessura (mm)
< 2	50

As espessuras são validas para um isolamento com condutibilidade térmica de referência de 0,04 W/(m.K) a 20°C. Se forem utilizados isolamentos com condutibilidade térmica diferente, a espessura deve ser corrigida na proporção directa do respectivo Coeficiente de condutibilidade térmica em relação ao valor de referencia de 0,040 W/(m.K) a 20°C.

Devido à forma cilíndrica, a sua montagem deve poder fazer-se por enfiamento e, quando isso não seja possível, aplica-se o isolamento, cortando longitudinalmente os elementos tubulares, com aplicação de cola sobre cada face do corte, comprimindo as juntas para garantir uma boa aderência.

Quando os componentes estiverem instalados no exterior, às espessuras é adicionado como mínimo 20 mm para os fluidos frios e nos casos em que $D > 60$ mm, e 10 mm nos restantes casos de fluidos quentes e frios.

As juntas entre elementos tubulares, e entre estes e o isolamento de acessórios e válvulas deverão ser realizadas por aplicação de cola em ambas as faces, comprimindo-as fortemente topo a topo após breve arejamento.

Quando o fluido estiver a temperatura inferior à do ambiente, deve ser evitada a formação de condensações superficiais e intersticiais mediante utilização de barreira anti-vapor.

18. REGISTOS DE CAUDAL PARA CONDUTAS

Este tipo de registo será utilizado para regular o caudal ou para corte do caudal. Serão controlados por acção manual.

Estes registos consistirão num caixilho de aço galvanizado e num conjunto de lâminas paralelas de perfil em losango rodando em torno de eixos paralelos.

Este conjunto completo deverá apresentar pequena perda de carga quando aberto e reduzidos caudais de fuga quando fechado e será apropriado para intercalar no interior de condutas.

Os eixos, alavancas e hastes serão em aço. Este mecanismo de comando deverá ficar instalado fora das condutas de forma a facilitar o seu acesso para manutenção após a instalação. Os eixos das lâminas serão articulados em casquilhos auto-lubrificantes. Estas articulações serão estanques através de vedantes intercalados entre o caixilho e as rodas de comando das lâminas. Uma das arestas das lâminas terá uma reentrância onde uma fita de perfil apropriado em neoprene assegurará a estanquicidade entre lâminas na posição de fecho.

As lâminas interligadas por rodas funcionarão em sentidos opostos e serão actuadas por acção manual. Um quadrante deverá indicar a posição das lâminas de registo.

19. PORTAS DE VISITA PARA CONDUTAS

As portas de visita serão em chapa de aço galvanizado, para as condutas isoladas estas serão em chapa dupla.

Terão um sistema de vedação constituído por um aro de borracha intercalada entre o vedante e a parte exterior da porta para vedação perfeita.

Sistema de abertura constituído por dois manípulos de parafuso em poliamida que permitirão retirar a porta de acesso à conduta.

Dimensões:

Condutas circulares	
Diâmetro das condutas [mm]	Dimensões da porta [mm]
200 a 250	200 × 100

300 a 400	300 × 200
450 a 550	400 × 300
Superior a 600	500 × 400

As portas de visita a instalar em condutas rectangulares serão instaladas preferencialmente na face de dimensão superior.

Condutas rectangulares	
Largura da face [mm]	Dimensões da porta [mm]
250	200 × 100
300 a 400	400 × 200
450 a 550	500 × 300
550 a 650	600 × 400
Superior a 650	600 × 500

Deverá ser previsto portas de visita das condutas com um afastamento máximo de 7,5 m e na proximidade de acessórios.

Marca de referência: DecFlex, Sandometal ou equivalente.

20. REDE DE ESGOTOS DE CONDENSADOS

A rede de esgoto, compreende a ligação dos equipamentos com esgoto, até às prumadas ou ramais de esgotos pluvial do próprio edifício e/ou aos ramais de esgoto das instalações sanitárias (águas limpas).

Serão executadas em PVC rígido, obedecendo Norma NP 1487.

Os tubos e acessórios deverão ser próprios para PN 10 e as Características dimensionais devem estar de acordo com as Normas DIN 8062.

As ligações entre tubos de PVC serão geralmente do tipo cónico com manga selada a cola.

As ligações entre tubagem em PVC e tubagem metálica deverão ser por juntas especiais tipo cónico ou mangas com aros de estanquidade e eventuais adaptadores.

As ligações da tubagem à rede existente de prumadas pluviais, deverão ser executadas através de forquilhas e através de sifões às prumadas de esgotos das instalações sanitárias.

A rede de esgoto será montada com a inclinação de 1% com vista a um fácil escoamento dos condensados.

21. TRATAMENTO E PINTURA DE SUPERFÍCIES

Generalidades

Esta especificação abrange os tratamentos superficiais de todas as superfícies metálicas dos materiais e equipamentos que estão englobados no fornecimento e montagem dos equipamentos das Instalações de AVAC.

O empreiteiro deverá cumprir esta especificação, ou poderá propor alternativas para a aprovação.

Os materiais e equipamentos que sejam pintados de fábrica, não ficam sujeitos a esta especificação, desde que o esquema standard do fabricante não seja de qualidade inferior ao que se encontra adiante especificado.

Preparação da Pintura

Todos os defeitos superficiais, incluindo fendas, pontos de corrosão, etc., que possam deteriorar a pintura, deverão ser removidos.

Todas as rebarbas ou pontas afiadas deverão ser suprimidas.

Todas as áreas em redor de soldaduras devem ser libertadas de escória e pingos de soldadura, por cinzelamento ou raspagem.

As superfícies que forem sujeitas a decapagem por jacto de areia deverão ser previamente limpas por meio de aspirador ou jacto de ar limpo e seco. Regra geral a decapagem por jacto de areia será do grau SA 2.1/2.

As acções de foscagem e desengorduramento serão sempre obrigatórias, utilizando materiais e solventes adequados.

Superfícies Galvanizadas

As superfícies galvanizadas terão o seguinte esquema de tratamento sempre que seja especificada a sua pintura:

- Foscagem e desengorduramento.
- Wash-primer (e = 5 µm).
- Primário (e = 35 µm).
- Duas camadas de mão de esmalte (e = 80 + 35 µm).
- No caso de condutas pintadas, apenas será pintada a face exterior.

Materiais Ferrosos

Todas as estruturas metálicas (chapas, perfis e tubagem) deverão receber o seguinte tratamento de superfície de acordo com o seguinte esquema:

- Decapagem ou foscagem.
- Desengorduramento.
- Primário de grande aderência à base de resinas epoxi (e = 35 µm).
- Acabamento com duas camadas de mão de tinta à base de resinas epoxi (e = 2 × 30 µm).

Tubagem Isoladas

As tubagens isoladas termicamente receberão o seguinte tratamento:

- Decapagem ou foscagem.
- Desengorduramento.
- Primário de grande aderência à base de cromato de zinco (e = 2 × 30 µm).

22. ISOLAMENTOS ANTI-VIBRÁTICOS E ACÚSTICOS

Generalidades

Com vista à diminuição do ruído e vibrações transmitidos pelos equipamentos, condutas, etc., para a estrutura do edifício e aos locais que exijam pouco ruído, serão fornecidos e instaladas protecções acústicas e anti-vibráticas que garantam os valores mencionados no presente projecto.

Normas Aplicáveis

Conforme mencionado os valores de ruído não deverão em caso algum ultrapassar os valores estipulados pela legislação Portuguesa nomeadamente o Regulamento Geral sobre Ruído Dec. Lei ou estar de acordo com as prescrições das Normas DIN.

Isolamento Anti-vibrático

Para todos os equipamentos e instalações desta empreitada serão fornecidos e instalados dispositivos e acessórios com o fim de eliminar ruídos e vibrações, que se especificam de seguida.

Ligações Flexíveis

As uniões anti-vibráticas das tubagens à entrada e saída dos equipamentos que produzam vibrações, nomeadamente grupos produtores de água refrigerada, caldeiras, grupos de electrobombas serão executadas através de uniões do tipo flexível com corpo elástico.

Ligações Flexíveis entre Unidades e Condutas

As unidades na sua ligação às condutas serão munidas de juntas anti-vibráticas, com o fim de eliminar a transmissão de vibrações às condutas.

As juntas serão do tipo flexível em fole, construídas em poliéster e revestidas de PVC ignífugo, com uma resistência à ruptura de 250 daN, terão uma largura de 150 mm e a ligação será vedada para garantir a perfeita estanquicidade do ar.

Suportes para Tubagens e Condutas

Conforme mencionado os suportes serão constituídos por cantoneiras e suspensões com varões de rosca regulável, quando necessário serão isolados com revestimento de borracha ou similar de modo a eliminar ruídos e vibrações.

As condutas circulares ou tipo spiro poderão ainda ser suspensas por braçadeiras com material isolante similar ao anteriormente referido.

No atravessamento de paredes, entre as condutas e as paredes será prevista e interposição de “mastik” ou material elástico para evitar a transmissão de vibrações.

Suspensões para Ventiladores

Todos os equipamentos suspensos susceptíveis de transmitir vibrações e ruídos à estrutura serão montados afastados do tecto e munidos de suportes elásticos do tipo mola, com elementos de borracha. Serão dimensionados de modo a suportar o peso do equipamento.

Apoios Anti-vibráticos

Todos os equipamentos assentes no pavimento susceptíveis de transmitir vibrações serão munidos de apoios anti-vibráticos capazes de eliminar vibrações estáveis e transitórias.

Os apoios anti-vibráticos deverão apresentar as seguintes características:

- Capacidade para suportar cargas estáticas e dinâmicas.
- Manutenção das suas propriedades dinâmicas.
- Capacidade de resistência às condições ambientais, nomeadamente às variações de temperatura, óleos ou outros produtos químicos.

23. SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E TUBAGENS

Todos os elementos que compõem a instalação (unidades de tratamento de ar, ventiladores, tubagens, condutas, registos corta-fogo, termóstatos, sondas, etc.) serão devidamente sinalizados de acordo com as normas em vigor (incluindo cores) e as denominações de projecto, de forma a facilitar a sua exploração e manutenção.

Nas condutas de ar serão marcados os sentidos dos fluidos e o ponto de afinação dos registos.

24. CANALIZAÇÕES ELÉCTRICAS

As canalizações eléctricas serão construídas e instaladas segundo as seguintes condições gerais:

- O modo de instalação das canalizações, nos casos em que não esteja claramente indicado nos desenhos do Projecto, deverá ser estudado pelo empreiteiro.
- Qualquer que seja o tipo de instalação, as canalizações deverão ser montadas com afastamento adequado de modo a conseguir-se a necessária dissipação do calor, especialmente nas canalizações de potência sujeitas a variações de temperatura apreciáveis.
- Quer o número, quer a secção dos condutores componentes dos cabos, encontram-se assinalados nas Peças Desenhadas que fazem parte do Projecto, não sendo permitida qualquer diminuição dos valores indicados.
- Não podem haver emendas de qualquer tipo nos cabos eléctricos, com das excepções das ligações efectuadas nas placas de bornes.
- Em caso de dúvida sobre a qualidade dos cabos, mandar proceder ao seu ensaio, sendo as despesas a cargo do Adjudicatário.
- O Adjudicatário compromete-se a substituir todo e qualquer troço de cabo, caso se verifique a existência de defeito imputável e deficiência de fabrico após a entrada em serviço da instalação.
- Em todas as extremidades de condutores, o isolamento deverá ser adequadamente removido sem ferir os condutores. Os terminais para os cabos de potência deverão ser de dimensão adequada.
- Todas as esteiras metálicas para passagem e suportagem dos cabos eléctricos a instalar serão metálicas;
- Deverão ser instalados, em todos os casos, bucins ou braçadeiras de cabos, de forma a evitar que qualquer esforço seja suportado pelos condutores ou terminais.
- Onde quer que as pontas de cabos tenham de ser alteradas devido a modificações de localização dos equipamentos terminais, deverá ser deixado em local conveniente

do percurso algum comprimento de cabo de folga em laçada ou noutra forma adequada.

- Os cabos eléctricos exteriores (de ligação a equipamentos localizados no exterior) devem ter bainha de cor preta.

Canalizações

- Canalizações constituídas por cabos rígidos assentes em braçadeiras: Os cabos a utilizar não deverão ter características inferiores às do código 305 100.
- Canalizações constituídas por cabos rígidos dispostos em esteira de cabos: Os cabos a utilizar não deverão ter características inferiores às do código 305 100. A fixação dos cabos às esteiras será feita por meio de braçadeiras de fita e serrilha.
- Canalizações constituídas por condutores isolados enfiados em tubos embebidos em paredes e tectos: Serão utilizados condutores isolados, com o código 301 100, protegidos por tubos isolantes com características não inferiores às do código 5 101 100.
- Canalizações constituídas por cabos flexíveis: Os cabos a utilizar não deverão ter características inferiores às do código 211 100.

Tubagem

Os tubos a utilizar não deverão ter características inferiores às do código 5 101 100. As ligações entre tubos para montagem nos roços em paredes e tectos, ou à vista, assentes em braçadeiras, serão executados com uniões apropriadas do mesmo material dos tubos, e fixados por colagem. As ligações às caixas serão feitas com batentes plásticos. Na execução das curvas serão utilizadas obrigatoriamente bichas metálicas, não sendo admissível qualquer diminuição da sua secção útil. Em toda a sua montagem deverá o Instalador ter em conta os melhores princípios de montagem observando sempre as disposições regulamentares.

Afastamento das canalizações eléctricas em relação à tubagem de água

As canalizações eléctricas estarão afastadas pelo menos 20 cm em relação a tubos de água ou outros fluidos, de acordo com o artº 120 do regulamento de segurança de Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão.

25. APOIOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Serão da conta do adjudicatário todos os trabalhos de construção civil relacionados com a sua empreitada, nomeadamente abertura de furações, roços, tapamentos e remates, muros, pinturas das zonas de intervenção, etc.

Estes trabalhos terão, obrigatoriamente, de ser de qualidade igual ou superior à do empreiteiro de construção civil.

26. MANUTENÇÃO DA INSTALAÇÃO

Durante o período de garantia, o empreiteiro deverá fornecer, gratuitamente, toda a manutenção necessária aos equipamentos, incluindo a manutenção de rotina, (excluindo-se desta, os materiais consumíveis) fazendo, para além disso a instrução do pessoal sobre o funcionamento dos equipamentos e medidas de emergência.

O empreiteiro obriga-se a, terminado o período de garantia, estar disponível para celebrar um contrato de assistência técnica nas condições a acordar pelas duas partes.