



eNeRGy / eNeRGy + e-eNeRGy

Unidade compacta para tratamento de ar com elevada eficiência
Instalação, operação e manutenção



MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Ref.:eNeRGy-IOM-2023.05-PT

INTRODUÇÃO	6
DESCRICÃO GERAL	6
CUMPRIMENTO DOS REGULAMENTOS E DIRETIVAS.....	6
DESCRICÃO DA GAMA	6
CÓDIGOS E REGULAMENTOS DE SEGURANÇA	6
LIMITES DO CAUDAL DE AR E PESOS	7
PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	11
CHAPA DE CARACTERÍSTICAS	13
LIMITES DE FUNCIONAMENTO	14
GASES INFLAMÁVEIS	15
ETIQUETAS PARA UNIDADE DE GÁS INFLAMÁVEL	15
TRANSPORTE DE UMA UNIDADE DE GÁS INFLAMÁVEL	16
CONTROLOS DE RECEÇÃO DE UNIDADE COM GÁS INFLAMÁVEL	16
SEGURANÇA.....	16
ZONA DE SEGURANÇA.....	17
ETIQUETAS NUMA UNIDADE DE GÁS INFLAMÁVEL	18
ALIMENTAÇÃO DE UMA UNIDADE COM GÁS INFLAMÁVEL	18
CABLAGEM ELÉTRICA NUMA UNIDADE COM GÁS INFLAMÁVEL	18
INTERVENÇÃO NUMA UNIDADE COM GÁS INFLAMÁVEL	18
MANUTENÇÃO CORRETIVA NA UNIDADE DE FLUIDO R32:	19
SEGURANÇA A BORDO NA UNIDADE COM FLUIDO R32:.....	20
TRANSPORTE E MANUSEAMENTO	24
PESO E DIMENSÕES	25
DISPOSITIVOS DE MANUSEAMENTO OBRIGATÓRIOS	26
ELEVAÇÃO DA UNIDADE	27
SÓ É PERMITIDO IÇAR A UNIDADE POR MEIO DE GRUA	27
INSTALAÇÃO	29
ÁREA TÉCNICA EM TORNO DA UNIDADE	29
INSTALAÇÃO DAS COBERTURAS	29
VERIFICAÇÕES DE ENTREGA	30
ARMAZENAMENTO	30
ACESSO PARA MANUTENÇÃO	31
DRENAGEM DE CONDENSADOS.....	32
VERIFICAÇÕES PRELIMINARES	32
REQUISITOS DE INSTALAÇÃO	32
CONEXÕES	34
INSTALAÇÃO NUMA BASE DE ASSENTAMENTO	35
BASE DE ASSENTAMENTO AJUSTÁVEL / NÃO AJUSTÁVEL	35
NIVELAR BASES DE ASSENTAMENTO AJUSTÁVEIS	36
REFORÇO E IMPERMEABILIZAÇÃO	37
POSICIONAR A ROOFTOP NUMA BASE DE ASSENTAMENTO	38
LIGAÇÃO DE CONDUTAS	39
RECOMENDAÇÕES PARA LIGAÇÃO DE CONDUTAS.....	39
INFORMAÇÕES DE LIGAÇÃO DE CONDUTAS	40
LIGAÇÕES ELÉTRICAS	41

LIGAÇÃO DO INTERRUPTOR DE CORTE GERAL	41
ENTRADA DE BUS E ENTRADA PARA CABO DE ALIMENTAÇÃO DO CLIENTE	41
MONTAGEM DE SONDAS	42
SENSOR DE HUMIDADE DO AR DE FORNECIMENTO (OPÇÃO MEDIDOR DE ENERGIA TÉRMICA).....	42
SENSOR DE CO ₂ OU PACOTE DE CONTROLO AVANÇADO	42
RECUPERAÇÃO DE ENERGIA	43
DESCRIÇÃO GERAL	43
RODA HIGROSCÓPICA	44
TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA CONTIDA NO CAUDAL DE AR DE EXTRAÇÃO (TRMO)	44
COMISSIONAMENTO	45
RISCO DE CONDENSAÇÃO NA ENVOLVENTE	45
ANTES DO ARRANQUE DA UNIDADE	46
VERIFICAÇÕES DO APERTO DAS LIGAÇÕES ELÉTRICAS	46
CONFIGURAÇÃO DO CLIMATIC	47
PROTEÇÕES DE ADMISSÃO DE AR NOVO/ESCAPE	49
INSTALAÇÃO	49
DIREÇÃO DO VENTO	49
FILTROS	50
SUBSTITUIÇÃO DE FILTROS – CAIXA DE TRATAMENTO DE AR.....	50
SUBSTITUIÇÃO DE FILTROS – OPCIONAIS	51
CIRCUITO FRIGORÍFICO.....	52
BATERIAS DE AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO A ÁGUA	55
BATERIA DE RECUPERAÇÃO A ÁGUA	56
E _{RECOVERY}	56
LIGAÇÃO DAS TUBAGENS DE ÁGUA	56
BATERIA DE RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS DE AQUECIMENTO	59
BATERIA DE RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS DE PRÉ-AQUECIMENTO.....	60
QUEIMADOR A GÁS.....	61
VERIFICAÇÕES PRELIMINARES ANTES DO ARRANQUE.....	61
GAMA DE PRODUTOS.....	62
CONEXÕES	64
DIAGNÓSTICO DE MANUTENÇÃO	71
PLANO DE MANUTENÇÃO	75
MANUTENÇÃO CONTRA A CORROSÃO	80
MANUTENÇÃO DA PROTECÇÃO DO PERMUTADOR DE LENGUARD.....	80
VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO	80
ELIMINAÇÃO DO EQUIPAMENTO	80

Versão original em inglês.
As restantes versões são traduções.

INTRODUÇÃO

Recordamos que estas instruções devem ser seguidas para a operação, manutenção, reparação e desativação do produto. O não cumprimento destas instruções fará com que o infrator assuma as responsabilidades do fabricante.

Todas as informações de carácter técnico e tecnológico contidas neste manual, incluindo desenhos e descrições técnicas fornecidas, permanecem como propriedade da LENNOX, não podendo ser utilizadas (salvo se necessário para operação deste produto), reproduzidas, distribuídas ou disponibilizadas a terceiros sem o consentimento prévio, por escrito, da LENNOX.

Descrição geral

A gama eNeRGy/e-eNeRGy é uma unidade rooftop compacta de condensação por ar concebida para ar condicionado de conforto.

Cumprimento dos regulamentos e diretivas

As unidades cumprem as diretivas e regulamentos que se aplicam no momento da sua colocação no mercado. Para mais informações, consulte a Declaração de Conformidade do Produto.

Descrição da gama

Nomenclatura

E / e-E	Tipo de unidade: eNeRGy/e-eNeRGy
014	Gama de caudal de ar x 1000 m ³ /h
A	A: Arrefecido a ar
NN000NN	Sem unidade de condensação
H	H: Bombas de calor
055	Capacidade indicativa em kW
F	F: Compressor Scroll
M / P	M: Fluido refrigerante R410A P: Fluido refrigerante R32
2	Versão 2
M	M = trifásica

Códigos e regulamentos de segurança

A unidade destina-se apenas a instalação no exterior. A unidade tem de ser instalada em conformidade com as normas de segurança e legislação locais e obrigatoriamente numa zona bem ventilada.

As inspeções e a requalificação de acordo com a directiva relativa aos equipamentos sob pressão têm de estar em conformidade com os regulamentos do local onde a unidade está instalada. Em alguns países podem existir requisitos obrigatórios para a colocação em funcionamento, monitorização operacional, inspeção periódica e requalificação. Consulte-os aquando da instalação do equipamento.

Deve ler e familiarizar-se com este manual de operação antes de configurar o equipamento e comissionar a unidade. Siga atentamente as instruções.

Salienta-se a importância das ações de formação como garantia do correto manuseamento da unidade.

Consulte a LENNOX sobre as opções disponíveis neste campo.

É importante que este manual seja guardado sempre no mesmo local, junto da unidade.

LIMITES DO CAUDAL DE AR E PESOS

Caixa	Caudal de ar mínimo	Caudal de ar nominal	Caudal de ar máximo	Peso da unidade básica
E019NN000NN2M	2000	13500	24000	860
E022NN000NN2M	2000	17000	24000	960
E027NN000NN2M	2000	26000	32000	1000
E014AH055FM2M	9500	13500	16000	1450
E014AH065FM2M	9500	13500	24000	1500
E014AH075FM2M	9500	13500	24000	1600
E016AH085FM2M	10500	15500	24000	1650
E016AH105FM2M (+)	10500	15500	24000	1700
E019AH066FM2M	13000	18900	20000	1550
E019AH076FM2M	13000	18900	24000	1600
E019AH086FM2M	13000	18900	24000	1650
E019AH106FM2M	13000	18900	24000	1700
E019AH124FM2M (+)	13000	18900	24000	1750
E022AH077FM2M	15000	21600	24000	1750
E022AH087FM2M	15000	21600	24000	1750
E022AH107FM2M	15000	21600	24000	1850
E022AH140FM2M	15000	21600	24000	2100
E024AH078FM2M	17000	24300	28000	1800
E024AH088FM2M	17000	24300	28000	1800
E024AH108FM2M	17000	24300	32000	1900
E024AH126FM2M	17000	24300	32000	2100
E024AH141FM2M	17000	24300	32000	2200
E027AH160FM2M (+)	18500	27000	32000	2250
E027AH180FM2M	18500	27000	32000	2300
EE019AH110FP1M	13000	18900	24000	1750
EE024AH140FP1M	18500	27000	32000	2350
EE027AH170FP1M	18500	27000	32000	2350

Peso de unidades básicas sem opcionais. Todos os pesos são dados em kg (+/- 5%). O peso individual de uma determinada rooftop é indicado na placa de classificação e na oferta da venda

(+): Opção Energia+ (compressores variáveis) disponível

CUMPRIMENTO DA DIRETIVA CEM (EMC)

ADVERTÊNCIA:

Este equipamento corresponde à classe "B", conforme a diretiva CEM. Em ambientes industriais este dispositivo pode originar ruído em comunicações via rádio. Nesse caso, pode ser solicitado ao proprietário que tome medidas adequadas.

As unidades cumprem as diretivas e regulamentos que se aplicam no momento da sua colocação no mercado.

Para mais informações, consulte a Declaração de Conformidade do Produto.

Em dispositivos de emissões com corrente nominal $I < 75$ A:

- Nas unidades com compressor de velocidade de rotação variável, a taxa de curto-circuito R_{sce} é: 120 (EN 61000-3-12)
- Nas máquinas sem compressor de velocidade de rotação variável, a taxa de curto-circuito R_{sce} é: 66 (EN 61000-3-12)
- A impedância máxima de rede autorizada Z_{max} é: 0.17 (EN 61000-3-11).

As diferenças entre as várias unidades relacionam-se apenas com a potência dos compressores e dos componentes associados. Relativamente às emissões por condutividade e radiação e à imunidade, estas diferenças não alteram os resultados.

REGULAMENTAÇÃO F-Gas

LEIA A FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA DO FLUIDO FRIGORÍGENO ANTES DE QUALQUER INTERVENÇÃO OU INSTALAÇÃO DA MÁQUINA.

Os operadores de equipamentos frigoríficos têm de cumprir as obrigações definidas em:

- Regulamentação relativa aos gases fluorados com efeito de estufa (F Gas)
- Regulamentação relativa a substâncias que destroem a camada de ozono



O não cumprimento destes requisitos constitui um delito punível por coima.

Além disso, em caso de ocorrência de um problema, é obrigatório provar à seguradora que o equipamento cumpre a regulamentação relativa aos gases fluorados, assim como foram tomadas todas as medidas de proteção física, ambiental e de propriedade.

GARANTIA

A garantia da unidade está sujeita às definições de garantia acordadas aquando da encomenda. Espera-se que, na conceção e instalação da unidade, sejam utilizadas boas práticas de laboração. A presente garantia será anulada legalmente se:

- **A manutenção não tiver sido executada em conformidade com a legislação; as reparações não tiverem sido realizadas por técnicos da LENNOX ou tiverem sido implementadas sem autorização escrita prévia da LENNOX.**
- **Tiverem sido efetuadas alterações no equipamento sem autorização escrita prévia da LENNOX.**
- **Tiverem sido alteradas definições e proteções sem autorização escrita prévia da LENNOX.**
- **Forem utilizados fluidos frigorígenos ou lubrificantes não-originais ou outros que não os indicados.**
- **O equipamento não tiver sido instalado e/ou ligado em conformidade com as instruções de instalação.**
- **O equipamento estiver a ser usado de forma inadequada, incorreta, negligente ou não conforme à sua natureza e/ou finalidade.**
- **Não estiver instalado um dispositivo de proteção de fluxo.**
- **O folheto de manutenção da unidade não está concluído ou não está disponível.**

Nestas circunstâncias, a LENNOX fica protegida contra quaisquer reclamações apresentadas por terceiros.

Em caso de pedido de intervenção durante a garantia, deverá ser apresentado o número de série da unidade e o número de encomenda da LENNOX.

As informações técnicas e especificações contidas neste manual são apenas para consulta. A LENNOX reserva-se ao direito de alterar, sem aviso prévio e sem qualquer obrigação de modificação, o equipamento já vendido

AVISO - Todas as informações de caráter técnico e tecnológico contidas neste manual, incluindo desenhos e descrições técnicas fornecidas, são propriedade da LENNOX, não podendo ser utilizadas (salvo se necessário para utilização deste produto), reproduzidas, distribuídas ou disponibilizadas a terceiros sem o consentimento prévio, por escrito, da LENNOX. As informações técnicas e especificações contidas neste manual são apenas para consulta. O fabricante reserva-se o direito de as alterar sem aviso prévio e sem qualquer obrigação de modificar o equipamento já vendido.

SEGURANÇA

As informações de segurança contidas neste manual são fornecidas como orientação para o manuseamento seguro desta instalação. A LENNOX não garante que tais informações estejam completas e por conseguinte não poderá ser responsabilizada por possíveis omissões. Todas as pessoas envolvidas no ciclo de vida do produto devem efetuar uma análise de risco. Isto aplica-se a fabricantes, instaladores, responsáveis pela manutenção e utilizadores finais. Se os riscos não forem eliminados ou permanecerem em níveis inaceitáveis de ocorrência ou gravidade, devem ser comunicados à parte seguinte (geralmente, o cliente) através da elaboração de um guia de instalação, utilização, manutenção.

Nas rooftops o calor é transportado pelo fluido frigorígeno pressurizado, com alterações de pressão e de temperatura. Nas rooftops de condensação por ar, os ventiladores existentes servem para descarregar o calor para o ambiente. A proteção dos técnicos operacionais e de manutenção é uma preocupação fulcral na conceção de rooftops de condensação por ar. Foram incluídas funções de segurança para evitar a acumulação de pressão excessiva no sistema. Foram instaladas peças metálicas para impedir o contacto acidental com os tubos (quentes). Nas rooftops de condensação por ar, os ventiladores estão equipados com grelhas de proteção e o painel de controlo elétrico é completamente à prova de toque. Os painéis de manutenção só podem ser abertos utilizando ferramentas.

Apesar de as unidades estarem equipadas com um grande número de funções de segurança e de proteção, é necessário ter o máximo de cuidado e a maior atenção ao efetuar operações na unidade. Além disso, dever-se-á utilizar proteções auditivas ao trabalhar nas rooftops ou nas suas imediações. As operações no circuito frigorífico ou no equipamento elétrico devem ser executadas por técnicos autorizados.

É imprescindível seguir estas recomendações liminarmente:

- Nunca trabalhar numa unidade que ainda esteja ligada à alimentação elétrica. Aguarde 15 minutos antes de trabalhar na máquina depois de uma falha de energia (descarga dos condensadores).
- Todos os manuseamentos (abertura ou fecho) de válvulas de corte têm de ser levados a cabo por técnicos qualificados e autorizados. Estes procedimentos têm de ser efetuados com a paragem da unidade.
- Nunca trabalhe em quaisquer componentes elétricos sem desligar a alimentação elétrica geral da unidade. Durante todas as operações de manutenção na unidade, bloqueie o interruptor de corte geral, na frente da unidade. Se o trabalho for interrompido, verifique o bloqueio antes de recomeçar a trabalhar.
- ADVERTÊNCIA: Mesmo que a unidade tenha sido desligada, o circuito de alimentação mantém-se com tensão, exceto se o interruptor de corte geral ou do circuito estiver aberto. Para obter mais informações, consulte o diagrama de ligações.
- No caso de operações de manutenção dos ventiladores (substituição das pás, etc.), garantir que a alimentação está desligada, para evitar o arranque automático.
- Antes de abrir o circuito de refrigeração, verifique a pressão com manómetros ou sensores de pressão e purgue o circuito em conformidade com as diretivas ambientais atuais.
- Nunca deixar uma unidade desligada com válvulas fechadas no circuito de líquido; o fluido frigorígeno pode ficar bloqueado e a pressão poderá aumentar.
- A manutenção de todos os componentes da instalação devem ser realizada pelo pessoal responsável, para evitar deterioração do material e ferimentos pessoais. As avarias e fugas devem ser reparadas de imediato. O técnico autorizado deve ter a responsabilidade de reparar imediatamente a avaria. - Sempre que se realizem reparações na unidade, deve proceder-se à verificação do funcionamento dos dispositivos de segurança.
- Seguir as orientações e recomendações fornecidas nas normas de segurança e de máquinas tais como EN378, ISO5149, etc. O uso da norma EN 378-2 fornecer-lhe o topo de gama relativamente a requisitos de segurança essenciais das Diretivas de Máquinas e PED.
- Não utilizar oxigénio para purgar tubos nem para pressurizar uma máquina para qualquer finalidade. O oxigénio reage violentamente com o óleo, gordura e outras substâncias comuns.
- Nunca exceder as pressões de funcionamento máximas especificadas.
- Verificar as pressões de teste máximas permitidas, do lado de alta e de baixa pressão, verificando as instruções mencionadas neste manual, bem como as pressões indicadas na chapa de características da unidade.
- Não use ar para realizar testes de fugas. Use somente azoto seco.
- Não remover a solda nem cortar à chama as linhas de refrigeração ou qualquer componente do circuito de refrigeração até que todo o líquido frigorígeno (líquido e vapor) tenha sido removido da rooftop. Recomenda-se que sejam executadas purgas sucessivas com um gás neutro para remover todos os vestígios de fluido frigorígeno. O fluido frigorígeno em contacto com uma chama aberta produz gases tóxicos.
- Não sifonar fluido frigorígeno
- O uso de EPI é obrigatório (óculos, punhos, luvas, máscaras). Evite salpicos de fluido frigorígeno na pele ou nos olhos. Lavar quaisquer derrames da pele com água e sabão. Se o fluido frigorígeno entrar nos olhos, lave imediata e abundantemente os olhos com água e consulte um médico

Etiquetas

Podem existir na rooftop as seguintes etiquetas de aviso para alertar o utilizador para possíveis perigos (colocadas na peça potencialmente perigosa ou próximo dela). A rooftop pode incluir as seguintes etiquetas

Temperaturas elevadas	Temperaturas baixas	Peças rotativas	Peças cortantes
Tensão elétrica	A2L: ligeiramente inflamável	Gás liquefeito não inflamável (alta pressão)	Gás liquefeito inflamável (alta pressão)
Não caminhar sobre ele	Uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual)	Aviso Filtros com poeiras inflamáveis	Não amarrar
Centro de gravidade	Aviso: interruptor principal alimentado pelo fundo	Certificação EUROVENT	
Proteção por filtro de água obrigatório	Proteção por filtro obrigatório		
OK para enviar documento	Informação a ler	As ligações elétricas podem soltar-se durante o transporte. Verifique-as antes do arranque.	
Marcação CMIM (Marrocos)	Marcação CE	Marcação CA (Reino Unido)	Marca EAC (Rússia)

Verificar regularmente se as etiquetas de aviso ainda se encontram posicionadas corretamente na unidade, caso necessário devem ser substituídas.

DIRETIVA PED**AVISO**

Para as unidades abrangidas pela Diretiva de Equipamentos sob Pressão (ver Declaração de Conformidade da UE).

1. Todo o trabalho na unidade deve ser realizado por pessoal competente e qualificado. O não cumprimento das instruções seguintes pode resultar em ferimentos graves ou acidentes.
2. Aviso: Os interruptores de segurança de alta pressão são acessórios de segurança que mantêm o sistema dentro dos seus limites de funcionamento permitidos.
3. Em caso de instalação numa zona sísmica ou numa área que possa ser afectada por eventos naturais graves, tais como tempestades, tornados, inundações, maremotos, etc., o instalador e/ou o operador devem consultar as normas e regulamentos aplicáveis para garantir que os dispositivos necessários estão disponíveis, uma vez que as nossas unidades não foram concebidas para funcionar em tais condições sem precauções prévias.
4. O aumento de pressão em caso de incêndio externo não é considerado uma condição operacional (EN 378-2:2016 § 6.2 .2.3). No entanto, o projectista pode implementar meios para limitar os danos em caso de incêndio: Os nossos produtos, mesmo quando equipados com sensores LFL (para produtos com carga de fluidos A2L) não são concebidos para resistir a um incêndio. Este risco de incêndio deve ser tido em conta pelo integrador/instalador na análise de risco do local onde os nossos produtos são instalados. O local de instalação deve implementar todas as medidas de protecção contra incêndio necessárias e cumprir todos os regulamentos aplicáveis. A instalação dos meios descritos na norma EN 378-3+A1:2020 para sistemas de refrigeração numa sala separada para máquinas frigoríficas cumpre o requisito de limitação de danos. Se necessário, poderá estar presente um acessório de limitação de danos.
5. Em caso de exposição a atmosferas exteriores corrosivas ou a produtos corrosivos, o instalador e/ou o operador devem tomar as precauções necessárias para evitar danos no equipamento e garantir que o equipamento fornecido possui a protecção anticorrosiva necessária e suficiente.
6. Respeitar um número suficiente de apoios para a tubagem consoante o respetivo tamanho e peso em condições de funcionamento e consoante o desenho da tubagem para evitar o fenómeno de golpe de aríete
7. Para os sistemas de refrigeração hermeticamente fechados de fábrica carregados com refrigerante, é efectuado um teste da cadeia de segurança no final do teste para garantir que o pressóstato de fábrica está a funcionar correctamente. Uma vez que o teste hidrostático não pode ser efectuado em todas as nossas unidades por razões prejudiciais, é fornecido um exame visual, um teste de resistência à pressão a 1,1 x PS e um teste de fugas. (Todo o circuito é verificado com um detector de fugas).
8. Se existir uma válvula, as emissões de refrigerante das válvulas de segurança devem ser direccionadas para o exterior, para um local sem fontes de ignição, entrada de ar fresco e presença humana. A válvula deve ser dimensionada e ligada em conformidade com a norma EN 13136 +A1: 2018.
9. Em todas as intervenções, cumprir todos os regulamentos e normas de segurança em vigor (por exemplo EN 378-2:2016), respeitar as recomendações nas etiquetas ou nas instruções que acompanham o equipamento. Devem ser tomadas todas as medidas necessárias para impedir o acesso de pessoas incompetentes.
10. É crucial que as tubagens ou outros componentes do circuito frigorífico que constituam um perigo para as pessoas devido à temperatura da respetiva superfície sejam isolados ou identificados.
11. Certificar-se de que a zona de instalação (sala ou área) da máquina tem acesso restrito e garantir o bom estado da cobertura.

Principais recomendações de segurança**Execução de trabalhos na unidade:**

As análises de risco das nossas máquinas são efetuadas considerando o funcionamento num ambiente padrão com ar não poluído.

Para outras aplicações que não cumpram este critério (cozinha, indústria, etc.), contacte o seu representante de vendas local.

- Para isolar a unidade da alimentação elétrica, desligue-a e bloqueie-a, utilizando o interruptor de corte geral.
- Os técnicos devem usar equipamento de protecção individual adequado (capacete, luvas, óculos, protecção auricular, etc.).

Trabalhos efetuados no sistema elétrico:

- Os trabalhos a executar nos componentes elétricos devem ser realizados com a alimentação desligada (ver abaixo) por técnicos autorizados, com uma qualificação válida como eletricitas e respetiva autorização.

Trabalhos no(s) circuito(s) de refrigeração:

- A monitorização das pressões, drenagem e enchimentos do sistema sob pressão deverá ser executada utilizando equipamento concebido para esse fim e adequado ao fluido frigorígeno presente na unidade rooftop.
- Para evitar o risco de explosão devido a pulverização de fluido frigorígeno e óleo, o circuito principal será drenado até à pressão zero antes de se proceder a qualquer desmontagem ou remoção de soldaduras dos componentes do circuito.
- Existe um risco residual de acumulação de pressão pela desgaseificação do óleo ou pelo aquecimento dos permutadores depois do circuito ter sido drenado. A pressão deve ser mantida a zero, ventilando a ligação de drenagem para a atmosfera, do lado de baixa pressão.
- A brasagem será executada por um soldador qualificado. A brasagem será realizada em conformidade com a norma EN1044 AG107 (mínimo de 30% de prata).

Substituição de componentes, equipamento e tubagem:

- A substituição de componentes terá de ser realizada utilizando peças de substituição ou aprovadas pela LENNOX.
- Só poderá ser utilizado o líquido refrigerante mencionado na chapa de características do fabricante, com exclusão de todos os outros produtos (misturas de líquido refrigerante, hidrocarbonetos, etc.).

Transporte – Manuseamento - Acesso:

- Nunca elevar a unidade sem as proteções no garfo do empilhador
- Remover as proteções dos garfos do empilhador antes da instalação
- Se o acesso à instalação for difícil, forneça uma proteção. Esta recomendação é válida para instalações em geral e de retorno e curva. É também válida para alcançar outras partes da unidade: filtros, circuito de fluido refrigerante, etc.
- É aconselhável fixar a posição das bases de assentamento e estas à unidade
- A instalação da unidade e a acessibilidade devem cumprir a legislação local. Certifique-se de que as operações de manutenção dos equipamentos de acesso podem ser executadas em segurança (quadro elétrico, interruptor principal, painéis, filtro, circuito do fluido refrigerante, etc.)
- É estritamente proibido andar ou guardar equipamento ou material em cima da unidade rooftop
- Equipamento concebido para suportar o transporte e manuseamento conforme o protocolo estabelecido (consultar as instruções de instalação da gama de produtos relevante para obter o protocolo de manuseamento).
- Todas as operações de descarregamento têm de ser realizadas com recurso a equipamento adequado (grua, empilhador, etc.).
- Ao usar um empilhador, é imperativo respeitar as posições e o sentido de manuseamento indicados nos produtos.
- O equipamento tem de ser manuseado com cuidado para evitar quaisquer danos na envolvente, tubos, condensador, etc.

Instalação da unidade rooftop em locais muito ventosos

- Os sistemas de instalação das bases de assentamento (vertical e horizontal) e das rooftops foram concebidos para suportar ventos até 80 km/h. Acima deste limite, recomenda-se que sejam tomadas medidas adequadas para assegurar a segurança da instalação.
- Garantir que a entrada de ar novo não fica virada no sentido do vento dominante.

Filtros:

- Escolher a classificação ignífuga dos filtros conforme a legislação local

Velocidades de fluido refrigerante recomendadas :

- LÍQUIDO: perda carga máx.: 1 a 1,5°C. Veloc. máx.: 1 a 1,5 m/s.
- ASPIRAÇÃO: perda carga máx.: 1,5 a 2°C. Vmáx: 15 m/s, Vmín horizontal: 3,5 m/s, Vmín vertical: 8 m/s
- ENTREGA: perda carga máx.: 1°C. Vmáx: 15 m/s, Vmín horizontal: 3,5 m/s, Vmín vertical: 8 m/s

Compartimento do ventilador:

- Desligar a alimentação elétrica antes de aceder ao compartimento do ventilador.

Aviso: a unidade está a trabalhar sob pressão. Nunca abra os painéis quando a unidade estiver a funcionar. Mesmo depois de desligar a unidade, aguardar 2 minutos até os ventiladores se imobilizarem, antes de abrir qualquer painel.

Gás:

- Todos os trabalhos no módulo de gás têm de ser realizados por técnicos qualificados
- As unidades com queimador a gás têm de ser instaladas em conformidade com as normas de segurança e legislação locais e só podem ser usadas em conformidade com as condições de instalação exterior projetadas.
- Antes da entrada em funcionamento deste tipo de unidade, é obrigatório garantir que a rede de distribuição de gás é compatível com a regulação e com as definições da unidade.

Compressores de velocidade variável:

- Depois de desligar a unidade, deve sempre esperar os 5 minutos necessários para que os condensadores do circuito intermédio descarreguem antes de trabalhar na unidade ou restaurar a energia.

Aviso:

- As unidades não foram concebidas para resistir a incêndios. O local de instalação tem de cumprir as normas relacionadas com proteção contra incêndios.
- No caso de instalação das unidades numa zona reconhecida como potencialmente em risco de ser atingida por fenómenos naturais (tornado, terramoto, maremoto, raio...), seguir as normas e regulamentações e providenciar os dispositivos necessários para evitar tais riscos.
- Em caso de incêndio, os circuitos de refrigeração são suscetíveis de aumentar a pressão acima da pressão máxima de trabalho e libertar fluido refrigerante e óleo. Tenha isto em conta nas suas análises de risco.

CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

A placa de características é o cartão de identificação do produto e assegura que a unidade corresponde ao modelo encomendado. Contém diversas informações vitais, tais como

- O consumo de energia da unidade no arranque,
- A potência nominal,
- A tensão de alimentação (Nota: não deve variar mais do que +5/-5%).

O cliente tem de dispor de uma fonte de alimentação elétrica adequada. Por este motivo, é importante verificar se a tensão de alimentação indicada na chapa de características da unidade é compatível com a rede elétrica geral

		LGL FRANCE (1) S.A.S ZI Les Meurières 69780 Mions France		UK CAE (2) XXXX XXXX (3) XXXX XXXX			
EUROPE MIDDLE EAST AFRICA (4) (5) (6)							
Unit type: (7)				(9)			
Serial Nr : (8)							
	Voltage (V)	Phase (Ph)	Frequency (Hz)	Current (A)			
Elec Supply	(10)	(11)	(12)	Nominal	Starting		
Elec Aux.	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)		
				Min (a)	Max (b)		
				LP (c)	HP (d)		
Pressure (PS) (bar)					(18)		
Temperature (TS) (°C)					(19)		
Storage Temperature (°C)					(20)		
LP : Low Pressure side / HP : High Pressure side							
Nominal Capacity (kW)		Ref Charge (kg) / Tonne of CO2 equivalent (t, CO2)				Dates	
Cooling	Heating	C1	C2	C3	C4	Prod.	Test
(21)	(22)	(23)	(24)	/	/	(25)	(26)
Fluid		(27)				Weight (kg) +/-5%	
Fluid Group		(28)				(29)	
This product is used for Air Conditioning. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol. Hermetically sealed.							
(30)							

A chapa de características também indica:

- (1) Endereço
- (2) Marcação regulamentar
- (3) Número de identificação do organismo notificado apenas se o produto estiver sujeito à directiva sobre equipamentos sob pressão (2014/68/EU - PESR 2016 - Aparelhos a gás: 2016/426/EU - GAR 2016/426).
- (4)
- (5) Pictograma “Para ser lido”
- (5) Marcação regulamentar
- (6) Código QR
- (7) Tipo de unidade
- (8) Número de série
- (9) Pictograma do tipo de fluido inflamável
- (10) Tensão da peça de alimentação
- (13) Tensão da peça de controlo
- (11) Fase da peça de alimentação
- (14) Fase da peça de controlo
- (12) Frequência da fase da parte de energia
- (15) Frequência da peça de controlo
- (16) Intensidade de corrente nominal
- (17) Corrente de arranque
- (18) Pressão mínima (a) / máxima (b) de funcionamento lado da pressão baixa (c) / alta (d)
- (19) Temperatura mínima (a) / máxima (b) de funcionamento lado da pressão baixa (c) / alta (d)
- (20) Temperatura mínima (a) / máxima (b) de armazenamento
- (21) Capacidade nominal em modo de arrefecimento
- (22) Capacidade nominal em modo de aquecimento
- (23) Carga de fluido frigorígeno por circuito
- (24) Tonelada equivalente de fluido frigorígeno CO₂ por circuito
- (25) Ano de produção
- (26) Data do teste de fim de linha da unidade
- (27) Tipo de fluido frigorígeno e GWP (Potencial de aquecimento global)
- (28) Grupo de fluido frigorígeno
- (29) Peso da unidade
- (30) Mensagem: “Este produto é utilizado para instalações de ar condicionado. Contém gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo protocolo de Quioto. O produto é fornecido hermeticamente selado.”

LIMITES DE FUNCIONAMENTO

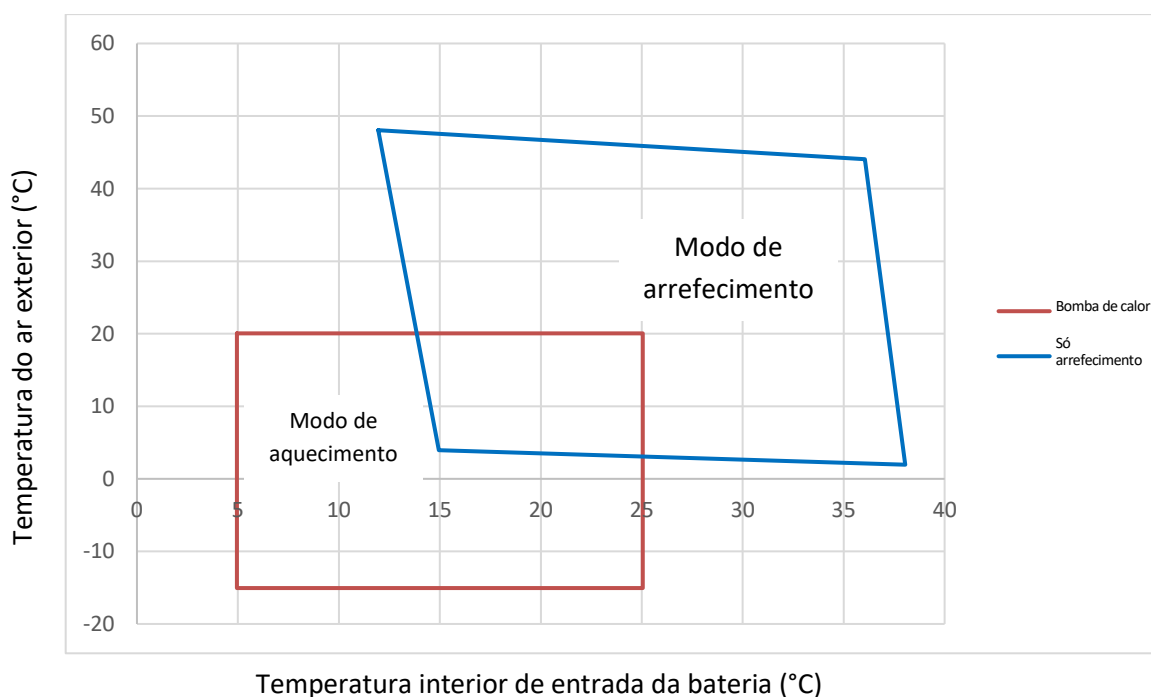
LIMITES DE FUNCIONAMENTO DA MÁQUINA

A máquina deve funcionar sem termodinâmica com ar exterior entre -20 °C e 50 °C e de acordo com os limites indicados na placa de identificação, bem como com os limites mencionados abaixo:

R32	PS (bar)		TS (°C)		R410A	PS (bar)		TS (°C)	
	mín	máx	mín	máx		mín	máx	mín	máx
Linha AP	-1	45	-30	125	Linha AP	-1	42	-20	110
Linha de líquido	-1	45	-30	80	Linha de líquido	-1	42	-20	80
Linha BP	-1	30.4	-30	50	Linha BP	-1	28	-20	50

Estes limites são os limites de alcance e podem variar em função do modelo escolhido.

LIMITES DE FUNCIONAMENTO TERMODINÂMICOS (AR-AR)



LIMITES DE ARMAZENAMENTO

Consultar a chapa de identificação quanto aos limites de temperatura de armazenamento.

GASES INFLAMÁVEIS

De série, as unidades e-BALTIC são fornecidas com fluido refrigerante R32, que é um gás inflamável de classificação A2L (ligeiramente inflamável).

Os gases inflamáveis A2L / A2 / A3 estão sujeitos a regulamentos de segurança mais importantes do que os gases classificados A1 e são considerados pela norma como pouco tóxicos. Esta secção resume a norma e fornece as recomendações Lennox específicas. Esta secção baseia-se nas normas EN 378, EN 60079-10-1, bem como em simulações numéricas e testes relacionados com o risco de inflamabilidade realizados nestes produtos. Fornece as recomendações a ter em consideração para que o produto seja instalado, utilizado, mantido e destruído no final do seu ciclo de vida sem colocar em risco os intervenientes no ciclo de vida do produto.

Classe de inflamabilidade	
A1	Não inflamável
A2L	Ligeiramente Inflamável
A2	Baixo nível de inflamabilidade
A3	Altamente inflamável

ETIQUETAS PARA UNIDADE DE GÁS INFLAMÁVEL

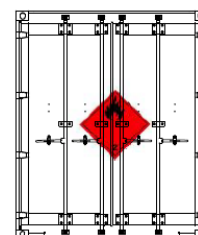
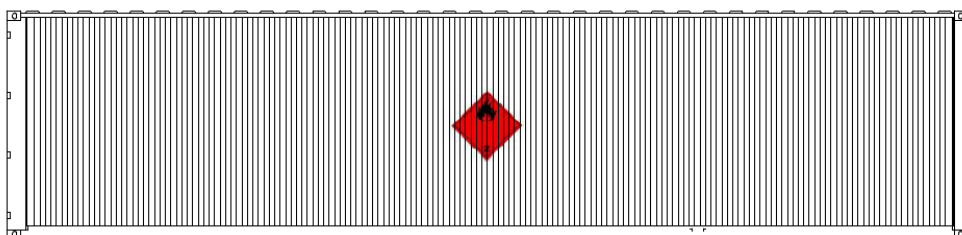
O logótipo A2L na chapa de identificação indica que o produto contém líquido refrigerante de categoria ligeiramente inflamável. Está também posicionado em junções onde os componentes de refrigeração podem ser ligados para manutenção. Este rótulo indica que existe um risco potencial de fuga de gás inflamável e que isto deve ser tido em conta na análise de risco operacional.

TRANSPORTE DE UMA UNIDADE DE GÁS INFLAMÁVEL

As máquinas com fluido refrigerante A2L devem cumprir as regras da ADR (Acordo de transporte de bens perigosos em via pública), especialmente UN 3358. O percurso deve ser planeado em conformidade com esta classe. No caso de transporte específico por ar que requeira que as máquinas não possuam fluido refrigerante, é favor contactar o distribuidor Lennox.

Os transportes UN3358 não são permitidos no Eurotunnel e em túneis de categoria D e E.

Os depósitos devem ter afixados os autocolantes em conformidade com o plano abaixo descrito.



No vale de transporte, anotar: Unidades de fluido refrigerante UN3358 2.1

No caso de máquinas com mais de 12 kg de fluido refrigerante, anotar também a quantidade total de fluido refrigerante no vale de transporte.

No caso de transporte marítimo, o Código Marítimo Internacional de Bens Perigosos (IMDG) baseia-se nas mesmas regras que o ADR. Poderão aplicar-se regras locais específicas (especialmente na Ásia).

CONTROLOS DE RECEÇÃO DE UNIDADE COM GÁS INFLAMÁVEL

Não se aproxime do contentor ou camião na presença de uma chama desprotegida, uma fonte de energia elétrica, um telemóvel ou qualquer outra fonte de calor cuja temperatura exceda 500 °C.

Do mesmo modo, se o produto tiver de ser armazenado antes da instalação, deve ser armazenado num local livre de potenciais fontes de ignição, tal como descrito acima.

SEGURANÇA

As pessoas que trabalham em sistemas de refrigeração que utilizam fluidos inflamáveis devem possuir as competências necessárias em conformidade com a norma EN 13313:2011 para o manuseamento seguro destes fluidos inflamáveis.

- Conhecimento da legislação, regulamentos e normas relativas aos fluidos refrigerantes inflamáveis.
- Conhecimento dos fluidos e do seu manuseamento.

Estas competências devem ser apoiadas por uma formação adequada.

Só deve ser utilizado equipamento concebido para utilização com fluidos refrigerantes inflamáveis e todo o trabalho realizado no equipamento deve estar em conformidade com os regulamentos e normas locais. Evidentemente, todo o trabalho deve ser realizado de forma profissional.

Para assegurar a ausência de uma zona secundária ATEX, os responsáveis pela manutenção devem:

- Estabelecer um plano de inspeção periódica de fugas para assegurar que o nível de fugas do produto é mantido.
- Estabelecer um plano de inspeção e manutenção para evitar a deterioração do produto que poderia levar a uma fuga acidental durante a vida útil do equipamento.
 - Corrosão: não utilizar detergentes. Não utilizar numa atmosfera corrosiva para o cobre e o alumínio sem proteger os elementos sensíveis do permutador.
 - Congelamento da bobina do permutador de calor: Verificar regularmente se a bobina não está congelada. Verificar se o sistema de descongelamento está a funcionar corretamente e se é eficaz.
 - Vibrações anormais: verificar se os tubos estão devidamente mantidos.
- Se for instalada uma cadeia de segurança, é favor manter o sistema de deteção e a cadeia de controlo associada de acordo com as normas EN 60079-29-1 e EN 50495.

ZONA DE SEGURANÇA

Os nossos produtos (Rooftops, refrigeradores) e quase-máquinas (evaporadores, condensadores refrigerados a ar, etc.) são hermeticamente selados e ostentam a marca CE. São concebidos para conter fluidos frigorígenos A2L ligeiramente inflamáveis. Como tal, não são considerados como uma fonte de libertação conforme definido pela diretiva ATEX 60079-10-1 em funcionamento normal. Em França, estão isentos das medidas descritas no § 3 do CH35 do regulamento que rege a segurança dos edifícios abertos ao público (ERP).

Uma inspeção periódica formalizada à hermeticidade do produto garantirá a preservação deste elevado nível de hermeticidade. No entanto, em condições de funcionamento anómalas, podem ocorrer fugas (manutenção deficiente, manutenção com abertura do circuito de refrigeração). Para estes casos, antes da colocação destes produtos no mercado, realizámos estudos em conformidade com as normas EN 60079-10-1 e EN 378. Assim, a unidade instalada de acordo com as nossas recomendações e bem mantida não gera uma zona ATEX.

Mantenha o sistema de deteção e a cadeia de controlo associada de acordo com as normas EN 60079-29-1 e EN 50495. Em caso de manutenção, recomendamos que os operadores estejam equipados com um explosímetro, desliguem a fonte de alimentação da unidade e não se aproximem de qualquer fonte potencial de ignição sem primeiro verificar a ausência de uma área potencialmente inflamável devido a uma fuga não detetada.

O utilizador final deve atualizar o DUERP (Documento Único de Avaliação de Riscos Profissionais) indicando a presença no seu site de produtos carregados com o fluido R32, e formar o seu pessoal sobre as boas práticas a adotar para uma utilização segura, incorporando o Documento de Proteção contra Explosões (DRPCE).

ETIQUETAS NUMA UNIDADE DE GÁS INFLAMÁVEL

ATEX: É proibido guardar e instalar a máquina numa área ATEX.

Na área imediata da unidade (distância de proximidade \leq a 2m):

- É proibida a presença, mesmo temporária, de fontes de ignição (fontes elétricas ou de calor ver EN 378),
- É proibido instalar aberturas de ar fresco no edifício ou nos exaustores

Para unidade com condutas/conductoras, garantir que não são instaladas fontes de ignição, tal como definidas pela norma EN378 (por exemplo, eletricidade e calor), nas condutas ou na sua proximidade.

Volume mínimo de construção:

Para um determinado volume de edifício a ventilar, a norma indica uma carga máxima por circuito em fluido inflamável A2L/A2/A3.

De acordo com a norma, para o fluido R32, a Lennox recomenda uma carga máxima por circuito de:

Se a massa do fluido frigorígeno se situar entre 1,8 e 12 kg:

$$m \leq \sqrt{A} \times h \times 0.571$$

Se a massa de fluido frigorígeno estiver entre 12 e 60 kg:

$$m \leq A \times h \times 0.061$$

m: massa do fluido frigorígeno A2L (kg)

A: área da divisão (em m²)

h: altura do fornecimento de ar na sala (em m) (máx: 2.2)

Exemplo para uma divisão com 2,2 m de altura:

	Caixa F		Caixa G	
	110	140	170	
Carga máxima de R32 por circuito	13.8	17.8	18.0	
A_{min}	102.8	132.6	134.1	

ALIMENTAÇÃO DE UMA UNIDADE COM GÁS INFLAMÁVEL

Antes de ligar a fonte de alimentação, deve ser efetuada uma deteção de fugas de fluido frigorígeno utilizando um dispositivo adequado para garantir que não existe fluido frigorígeno à volta da máquina.

CABLAGEM ELÉTRICA NUMA UNIDADE COM GÁS INFLAMÁVEL

Quando um cabo passa através de uma parede, certifique-se de que é utilizado um bucim para garantir que o cabo está selado e isolado. Este isolamento evita qualquer arco elétrico que possa incendiar o líquido frigorígeno.

INTERVENÇÃO NUMA UNIDADE COM GÁS INFLAMÁVEL

Antes de qualquer intervenção numa máquina com fluido inflamável A2L / A2 / A3, é favor efetuar uma deteção de fuga de fluido frigorígeno utilizando um dispositivo apropriado para garantir que não há fluido frigorígeno à volta da máquina.

Ao trabalhar numa máquina com fluido inflamável A2L/A2/A3, não causar fontes de inflamabilidade na área próxima da rooftop (ver acima). Por exemplo: não fumar, fazer chamadas telefónicas, não utilizar walkie-talkies.

MANUTENÇÃO CORRETIVA NA UNIDADE DE FLUIDO R32:

Devem ser tomadas as seguintes precauções específicas, ao utilizar o fluido refrigerante R32:

- A bomba de vácuo tem de ter uma válvula de segurança ou eletroválvula e estar em conformidade com R32 (A2L).
- As operações de controlo da pressão, drenagem e enchimento do sistema pressurizado devem ser efetuadas utilizando os acessórios especificados para o efeito e o equipamento adequado.
- Utilizar apenas cortadores de tubos e não tochas para abrir os tubos.
- A carga tem de ser aplicada na fase líquida
- Usar sempre uma balança para carregar o fluido refrigerante.
- Utilizar o detetor de fugas adequado para o líquido refrigerante R32.
- Não utilizar óleo mineral, apenas óleo sintético para mandrilar, expandir ou realizar ligações.
- Manter os tubos fechados antes de os usar e ter muita atenção quanto à existência de humidade e sujidade (poeira, limalhas, etc.).
- A brasagem deve ser sempre executada em atmosfera de azoto.
- As brocas devem estar sempre afiadas.
- A garrafa de fluido refrigerante tem de conter pelo menos 2% da quantidade total.
- A operação de brasagem deve ser realizada por um profissional.

ADVERTÊNCIA

Deve ter-se o cuidado de remover o fluido refrigerante do sistema antes de cortar ou retirar a soldadura qualquer tubagem com uma ferramenta adequada para utilização com fluidos A2L.

Recomendamos o seguinte protocolo antes de ser executado qualquer serviço nas tubagens:

- Para evitar qualquer risco de explosão devido à pulverização de fluido refrigerante e óleo, o circuito deve ser drenado e exibir uma pressão relativa de zero durante a desmontagem ou remoção da soldadura de partes do circuito refrigerante.
- Vácuo com equipamento compatível com A2L e recarga com azoto seco para permitir que o fluido dissolvido no óleo fique sem gás.
- Repita estas ações duas vezes.
- Uma vez drenado o circuito, há um risco residual de acumulação de pressão por desgaseificação do óleo ou devido ao calor dos permutadores. Para manter a pressão a zero, a ligação do tubo deve ser sangrada pelo lado da baixa pressão.

Procedimento de vácuo

- Ligar a bomba de vácuo à linha AP e à linha BP.
- Desenhar vácuo (P=1 Pa). Quebrar o vácuo com azoto seco. Voltar a retirar vácuo (P=1 Pa), o teor de humidade residual deve ser inferior a 50 ppm.
- Realizar um teste de vácuo (15 minutos a um máximo de 70 Pa).

Os compressores devem ser desligados durante o teste de vácuo!

SEGURANÇA A BORDO NA UNIDADE COM FLUIDO R32:

As unidades Rooftop A2L são fornecidas com detetores de fugas. Estes encontram-se ligados a um contacto NO/NC, fornecido ao operador, que fecha em caso de fuga de grande dimensão.

A SEGURANÇA EM CASO DE FUMO E INCÊNDIO TEM PRIORIDADE EM RELAÇÃO À DETEÇÃO DE FUGAS.

O detetor R32 é composto por um sensor de gás no lado da ventilação e uma placa de controlo. A placa de controlo destina-se apenas à aplicação em interiores. Não alterar a posição dos elementos do sensor.

A camada sensível dos sensores reage quimicamente à presença de R32, alterando a sua condutividade. Os diferentes processos de oxidação modificam a condutividade e, portanto, a medição, razão pela qual são necessárias calibrações regulares. A manutenção regular deve ser efetuada em conformidade com as instruções. Não gerar descargas eletrostáticas.

Sabe-se atualmente que os seguintes fatores envenenam o sensor e alteram a sua sensibilidade:

- Substâncias polimerizantes tais como óxido de etileno, acrilonitrilo, butadieno, estireno, silicone.
- Venenos catalíticos, tais como compostos de enxofre e de fósforo, compostos de silício, vapores metálicos.
- Solventes orgânicos

Temperatura admissível	-35 °C a +60 °C
Humidade admissível	15 a 90% de humidade relativa sem condensação
Pressão admissível	0.9 a 1.1 bar
Temperatura de armazenamento	0 °C a +60 °C
Armazenamento	Até 12 meses
Intervalo de calibragem	12 meses

Tipo de fluido	Grupo MSR	MSR	Fluido de calibragem	Grupo	Gama de medição	Densidade relativa
R32	FR08	2080-02	R407C	CFC	0-50%	1.8 bar

ADVERTÊNCIA:

Ligar a tensão do cabo fieldbus de 24 V ao terminal X7 do bus local pode destruir a placa.

COMISSIONAMENTO

A colocação em funcionamento deve ser realizada apenas por pessoal autorizado da Lennox.

Retirar a tampa da cabeça ótica de deteção do refrigerante durante a colocação em serviço

Deve ser executado um teste funcional documentado durante a colocação em funcionamento (sem a presença de gás).

SUBSTITUIÇÃO DO CARTUCHO DO SENSOR

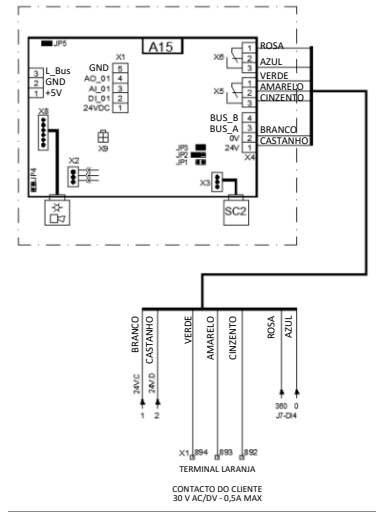
- Desligue o elemento sensor.
- Desaperte a porca de bloqueio.
- Retire o elemento sensor obsoleto.
- Retire o elemento sensor calibrado da embalagem original, verifique o tipo de gás, o intervalo de medição e a data de validade da calibragem.
- Insira o elemento sensor e aperte-o com a porca de bloqueio.
- Ligue a ficha do elemento sensor.
- Cumpra as regulamentações locais relativas a resíduos de equipamento eletrónico.

INSPEÇÃO

Os sensores de gás têm de ser verificados regularmente por um técnico qualificado. Deve ser verificado o seguinte:

- Não é ultrapassado o intervalo de manutenção/calibragem.
- Inspeção visual do sensor, cablagem, etc.
- São removidos os depósitos de poeira, especialmente na entrada de gás.

O filtro na entrada de gás deve ser substituído se estiver colmatado.



MANUTENÇÃO E CALIBRAGEM

Durante a manutenção, deve efetuar a calibragem e o teste funcional, ver abaixo, para além da inspeção. É registado um intervalo de calibragem fixo para cada tipo de sensor.

Para um sensor SC2, se este intervalo for ultrapassado, é gerada e transmitida uma mensagem de manutenção digital. A realização da calibragem apaga automaticamente esta mensagem.

Procedimento de calibragem com ferramenta ou visor

- Abra o modo de calibragem na caixa de diálogo.
- Aguarde até que passe o tempo de aquecimento (300 segundos).

Calibragem do ponto zero:

Um dispositivo permite recalibrar os sensores, contactar o nosso departamento de peças para fornecimento e informação.

Calibragem:

- Abrir a caixa de diálogo do gás de ensaio e introduzir a concentração específica do ensaio de gás de calibração utilizado.
- Abra a caixa de diálogo da calibragem.
- Introduza o tipo de gás. Pressão 1 bar \pm 10%, caudal 150 ml / min.
- Execute a calibragem.
- Registe os novos valores após uma calibragem bem sucedida.

SIGNIFICADO DOS LEDS

O relé de alarme é usado para alertar para a presença de gás. O relé de avaria é usado para detetar a presença de uma avaria no sensor.

Arranque e funcionamento

	LED			Saída analógica	Relé	
	Potência	Alarme	Predefinição		Alarme	Predefinição
Arranque inicial						
↓						
Diagnóstico (0,5 segundos)				< 2 mA	DESLIGADO	Avaria ⁴
↓						
Pré-aquecimento				< 2 mA	DESLIGADO	Avaria ⁴
↓						
Funcionamento normal		²		4 -20 mA ¹	³	OK ⁵

Alertas ou operações específicas

	LED			Saída analógica Potência	Relé	
	Potência	Alarme	Predefinição		Alarme	Predefinição
Mensagem de manutenção		²		4 -20 mA ¹	³	OK ⁵
Modo especial		⁷		2 mA	⁷	Avaria ⁴
Avaria detetada		⁷		2 mA	⁷	Avaria ⁴
Falha do processador				< 1 mA	DESLIGADO	Avaria ⁴

Teste de sensores

	LED			Saída analógica Potência	Relé	
	Potência	Alarme	Predefinição		Alarme	Predefinição
Funcionamento normal		²		4 -20 mA ¹	³	OK ⁵
↓ Prima o botão de teste durante 20 segundos						
Teste de sensores				20 mA	DESLIGADO	OK ⁵
↓						
Liberte o botão de teste						
Funcionamento normal		²		4 -20 mA ¹	³	OK ⁵

¹ O estado depende da concentração de gás medida.

² O estado depende da concentração de gás medida e do limite de alarme.

³ O estado depende da concentração de gás medida, do limite de alarme e do modo operacional.

⁴ Relé desativado, contacto aberto.

⁵ Relé ativado, contacto fechado.

⁶ Pisca ciclicamente durante envio de mensagens.

⁷ Estado anterior não mudou.

TRANSPORTE e MANUSEAMENTO

Dimensões

Dimensões (mm)

		E019NN000N2M	E022NN000N2M	E027NN000N2M	E014AH055FM2M	E014AH065FM2M	E014AH075FM2M	E016AH085FM2M	E016AH105FM2M	E019AH066FM2M	E019AH076FM2M	E019AH086FM2M	E019AH106FM2M	E019AH124FM2M	
COMPRIMENTO (mm)	Unidade base (apenas estrutura, sem proteção de ar novo)	3138	3138	3138	4601	4601	4601	4601	4601	4601	4601	4601	4601	4601	
	+ Comprimento adicional da proteção de ar (novo ou extração)	<i>Depende da configuração e das opções (entre 450 mm e 612 mm). Consulte o desenho.</i>													
	+ Ventilador de retorno/extração EC Plug fan – caudal de ar vertical	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961
	+ Recuperação de energia efetiva por roda higroscópica – caudal de ar vertical	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ Sistema de transferência de energia contida no caudal do ar de extração – caudal de ar vertical	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ Ventilador de retorno/extração EC Plug fan – caudal de ar horizontal	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177
	+ Recuperação de energia efetiva por roda higroscópica – caudal de ar horizontal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Sistema de transferência de energia contida no caudal do ar de extração – caudal de ar horizontal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Queimador de condensação a gás Cap. standard Caudal de ar vertical	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Queimador de condensação a gás Cap. elevada Caudal de ar vertical	0	235	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+ Queimador de condensação a gás Cap. standard Caudal de ar horizontal	1712	1712	1712	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	
+ Queimador de condensação a gás Cap. elevada Caudal de ar horizontal	1712	1712	1712	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	
LARGURA (mm)	Unidade base (apenas estrutura, sem proteção de ar novo)	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	
	+ Comprimento adicional da proteção de ar (novo ou extração)	<i>Depende da configuração e das opções (entre 441 mm e 595 mm). Consulte o desenho.</i>													
ALTURA (mm)	Unidade base	1869	2275	2275	1869	1869	2024	2024	2024	1869	2024	2024	2024	2024	
	+ Recuperação de energia efetiva por roda higroscópica – caudal de ar vertical	406	0	0	406	406	251	251	251	406	251	251	251	251	
	+ Recuperação de energia efetiva por roda higroscópica – caudal de ar horizontal	406	0	0	406	406	251	251	251	406	251	251	251	251	

Peso e dimensões

Dimensões (mm)		E022AH077FM2M	E022AH087FM2M	E022AH107FM2M	E022AH140FM2M	E024AH078FM2M	E024AH088FM2M	E024AH108FM2M	E024AH126FM2M	E024AH141FM2M	E027AH160FM2M	E027AH180FM2M	eE019AH110FP1M	eE024AH140FP1M	eE027AH170FP1M	
COMPRIMENTO	Unidade base (apenas estrutura, sem proteção de ar novo)	4601	4601	4601	5202	4601	4601	4601	5202	5202	5202	5202	4601	5202	5202	
	+ Comprimento adicional da proteção de ar (novo ou extração)	Depende da configuração e das opções (entre 450 mm e 612 mm). Consulte o desenho.														
	+ Ventilador de retorno/extração EC Plug fan – caudal de ar vertical	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961	961
	+ Recuperação de energia efetiva por roda higroscópica – caudal de ar vertical	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ Sistema de transferência de energia contida no caudal do ar de extração – caudal de ar vertical	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588	588
	+ Ventilador de retorno/extração EC Plug fan – caudal de ar horizontal	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177
	+ Recuperação de energia efetiva por roda higroscópica – caudal de ar horizontal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Sistema de transferência de energia contida no caudal do ar de extração – caudal de ar horizontal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Queimador de condensação a gás (cap. standard) – caudal de ar vertical	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	+ Queimador de condensação a gás (cap. elevada) – caudal de ar vertical	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	0	235	235
	+ Queimador de condensação a gás (cap. standard) – caudal de ar horizontal	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713
	+ Queimador de condensação a gás (cap. elevada) – caudal de ar horizontal	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713	1713
LARGURA	Unidade base (apenas estrutura, sem proteção de ar novo)	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	
	+ Comprimento adicional da proteção de ar (novo ou extração)	Depende da configuração e das opções (entre 441 mm e 595 mm). Consulte o desenho.														
ALTURA	Unidade base	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2275	2024	2275	2275	
	+ Recuperação de energia efetiva por roda higroscópica – caudal de ar vertical	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251	0	0
	+ Recuperação de energia efetiva por roda higroscópica – caudal de ar horizontal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251	0	0

Dispositivos de manuseamento obrigatórios

Estropos para transportar a unidade em direção à base de assentamento

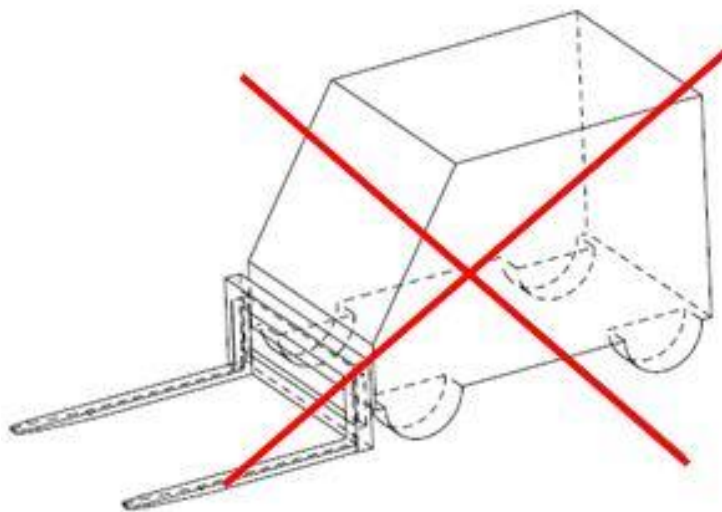


Viga de elevação a vácuo para posicionar a unidade



Elevação da unidade

É terminantemente proibido movimentar a unidade com uma empilhadora

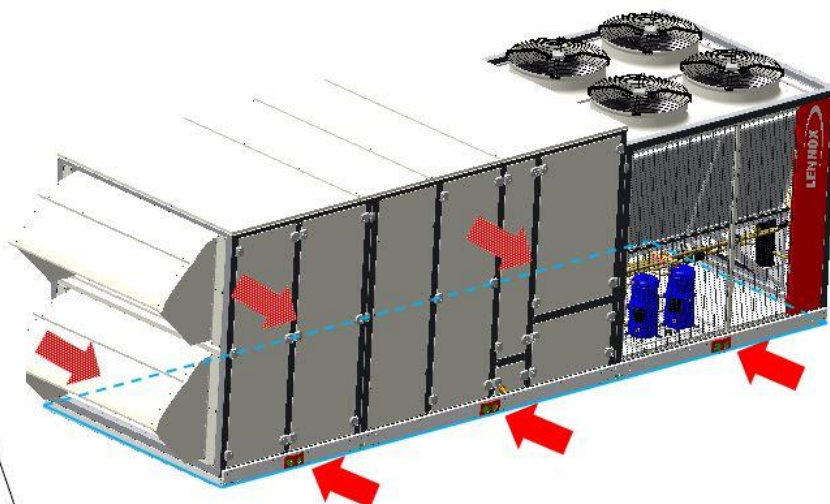
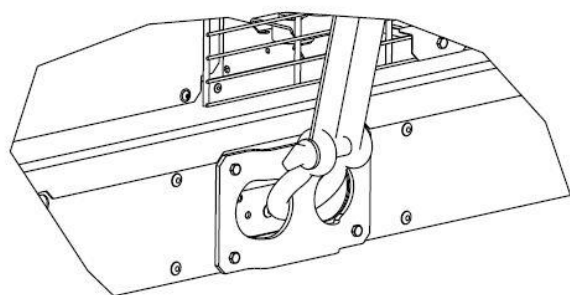
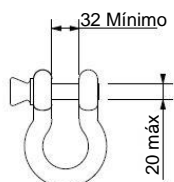


Só é permitido içar a unidade por meio de grua

Dimensões das argolas de elevação

Utilizar argolas de elevação em cada olhal de elevação situado na estrutura base da unidade (4 ou 6 consoante a configuração da unidade).

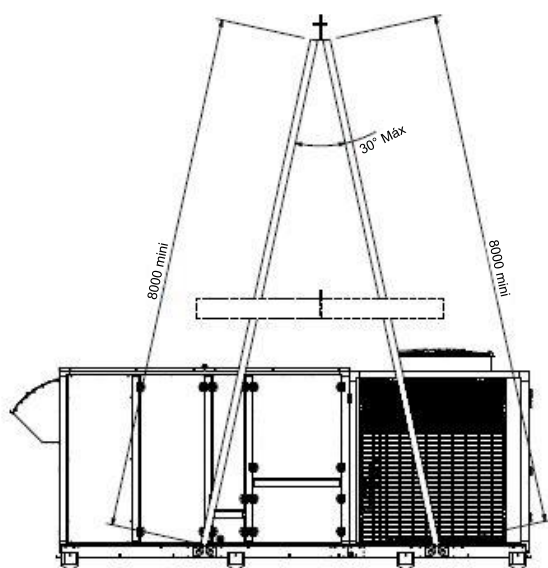
Diâmetro máximo do eixo da argola = 20 mm.



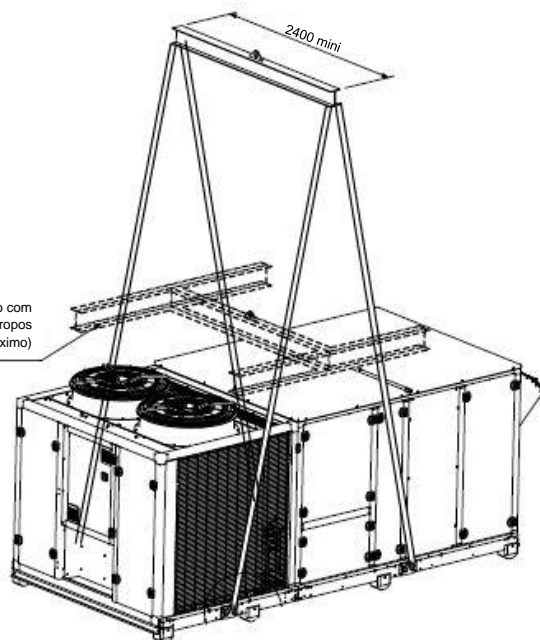
Comprimento das correias de elevação

A unidade tem de elevada recorrendo a barras espaçadoras para evitar que as correias danifiquem a envolvente (2400 mm). O comprimento das correias de elevação tem de respeitar as instruções seguintes:

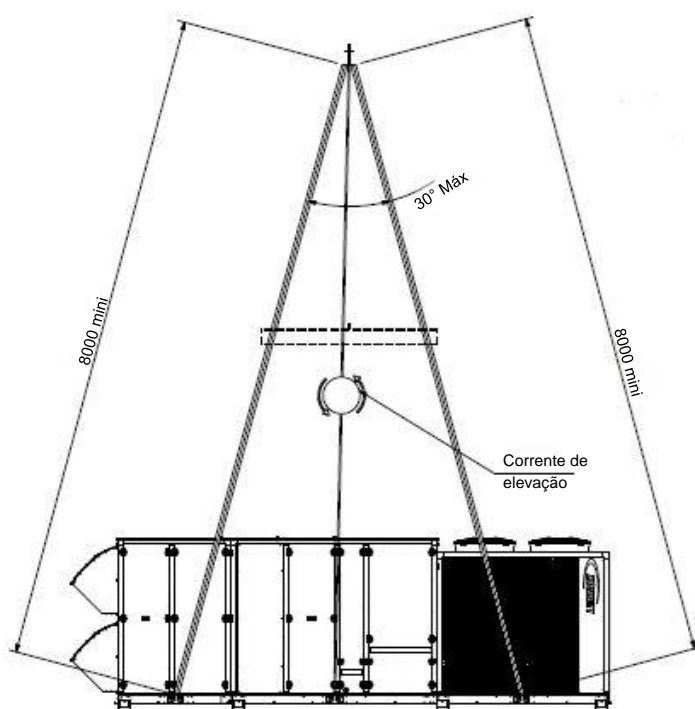
- No caso de uma unidade com 4 pontos, ver imagem seguinte:



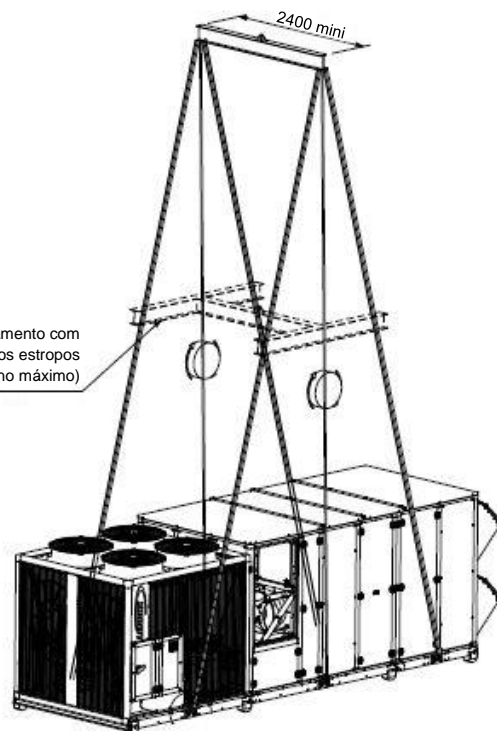
Sistema de manuseamento com limitação do comprimento dos estropos (Manter 30° no máximo)



- No caso de uma unidade com 6 pontos, ver imagem seguinte. É obrigatório usar uma corrente de elevação.



Sistema de manuseamento com limitação do comprimento dos estropos (Manter 30° no máximo)

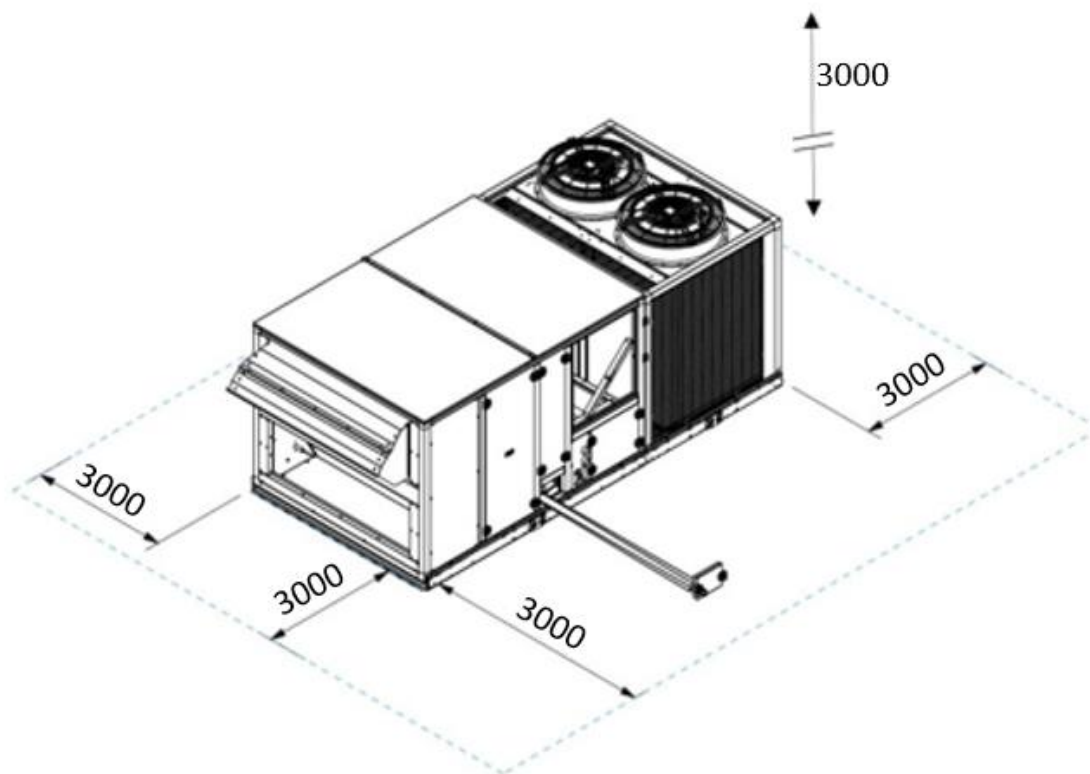


INSTALAÇÃO

Área técnica em torno da unidade

As figuras abaixo mostram as distâncias necessárias e o acesso de serviço em torno da unidade.

NOTA: Garantir que a entrada de ar novo não fica na mesma direção do vento dominante

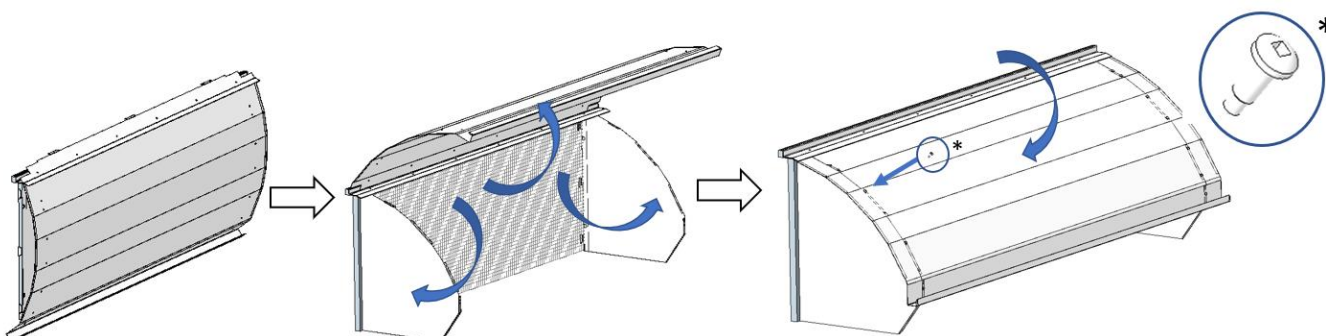


Nota importante para espaçamento das unidades

- Garantir que a conduta de ar novo não está na mesma direção que o vento dominante.
- Se a máquina possuir queimador a gás, o espaço livre mínimo em volta da unidade tem de ser, pelo menos, de 8 m para permitir a diluição adequada do gás queimado. Se tal não for possível, a entrada da conduta de ar novo tem de ficar a uma distância de, pelo menos, 8 m da saída do queimador a gás.
- No caso de ser considerado o opcional de extração, recomenda-se a ligação por conduta da entrada de ar novo. A fim de assegurar uma boa qualidade do ar, recomenda-se que seja mantida uma distância mínima de 8 m entre o ar fresco e o ar de escape.
- O acesso ao interruptor de corte geral, ao quadro elétrico, ao compressor e ao compartimento de ventilação deve ser assegurado através de uma rampa de acesso, de acordo com as recomendações de instalação da unidade. Esta recomendação é válida para todos os tipos de instalações.
- É igualmente importante respeitar um espaço livre mínimo de 3 metros por cima da unidade para permitir um bom funcionamento dos ventiladores de condensação.

Instalação das coberturas

Todas as coberturas devem ser acionadas quando a unidade é colocada em funcionamento.



VERIFICAÇÕES DE ENTREGA

Aquando da receção de um novo equipamento, verificar os pontos que se seguem. É da responsabilidade do cliente assegurar que os produtos estejam em boas condições de funcionamento:

- O exterior não foi de alguma forma danificado.
- Os equipamentos de elevação e manuseamento são adequados para a unidade e cumprem as especificações mencionadas.
- Os acessórios encomendados para a instalação no local foram entregues e encontram-se em boas condições de funcionamento.
- O equipamento fornecido corresponde ao encomendado e ao especificado na guia de transporte.

Se o produto estiver danificado, é necessário confirmar por escrito os pormenores exatos, através de carta registada enviada para a empresa transportadora no prazo de 48 horas (dias úteis). Deve igualmente ser enviada uma cópia da carta à LENNOX e ao fornecedor ou distribuidor a título informativo. O não cumprimento do acima exposto invalidará quaisquer reclamações contra a empresa transportadora.

Armazenamento

Quando são entregues, as unidades nem sempre são necessárias imediatamente, sendo por vezes armazenadas. Em caso de armazenagem a médio ou longo prazo, recomendamos os seguintes procedimentos:

- Assegurar que não há água nos sistemas hidráulicos (para rooftops de condensação de água).
 - Não retirar a proteção do permutador de calor, se existir.
 - Não retirar a película de plástico protetora.
 - Certificar-se que os painéis elétricos estão fechados.
 - Guardar todos os acessórios e opcionais fornecidos num local seco e limpo para montagem futura antes de utilizar o equipamento.
 - Guardar a unidade num local adequado (superfície plana).
 - A temperatura de armazenamento deve ser respeitada de acordo com as informações dadas na chapa de características
- Recomendamos vivamente o armazenamento das unidades em local seco e resguardado (em especial no caso de unidades que vão ser instaladas dentro de edifícios).**

Acesso para manutenção

Com o novo sistema de bloqueio fácil integrado nas unidades eNeRGy, pode-se ter várias possibilidades de abertura dos painéis, o que facilita as operações de manutenção.

Os painéis podem ser abertos para a direita ou para a esquerda, podendo ainda ser totalmente removidos, retirando todos os cadeados.

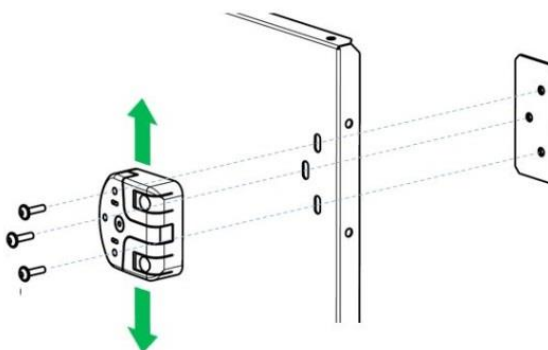
Os cadeados possuem um sistema de bloqueio (bloqueio/desbloqueio com uma ferramenta).

Depois da colocação em funcionamento, todos os painéis têm de ser fechados e trancados.

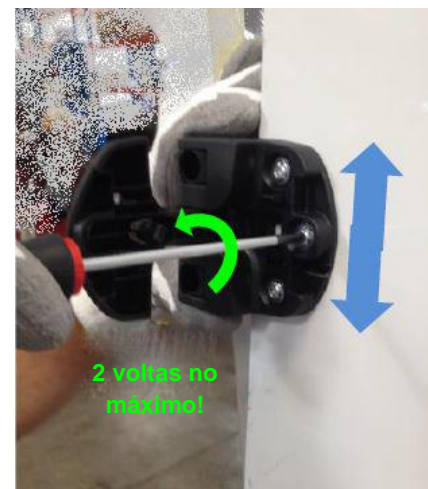
Depois de eventuais operações de manutenção, todos os painéis têm de ser fechados e trancados.



Os cadeados podem também ser regulados na vertical para facilitar a abertura/fecho de todos os painéis depois de a unidade estar instalada definitivamente na posição final. É dada uma folga de +/-5 mm em todos os cadeados.



É recomendado ajustar a posição dos cacifos em caso de dificuldade, abrindo/fechando um painel. Esta operação é possível desapertando os 3 parafusos. Tenha cuidado: nunca solte totalmente os 3 parafusos em simultâneo. Um máximo de 2 rotações por parafuso é suficiente para ajustar os cacifos. Após o ajuste da posição dos cacifos, os 3 parafusos devem ser novamente apertados.

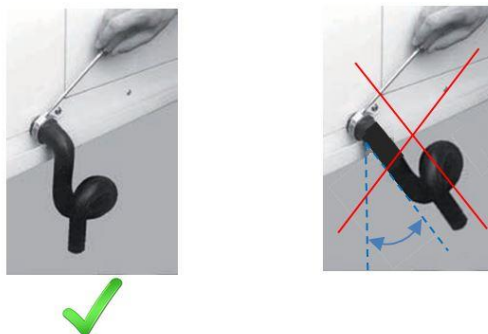


Durante esta operação é importante manter um espaço periféricos constante (4 mm) em volta do painel:



Drenagem de condensados

Os sifões de drenagem de condensados não vêm montados, estando guardados no painel elétrico, com os respetivos anéis de fixação. Para os montar, introduza-os nas saídas do tabuleiro de condensados e utilize uma chave de fendas para apertar os anéis. Os sifões têm de ser instalados na vertical.



Para o circuito de recuperação de calor termodinâmico não é necessário adicionar um tabuleiro de condensados separado na bateria do condensador.

Verificações preliminares

Antes da instalação do equipamento é OBRIGATÓRIO verificar:

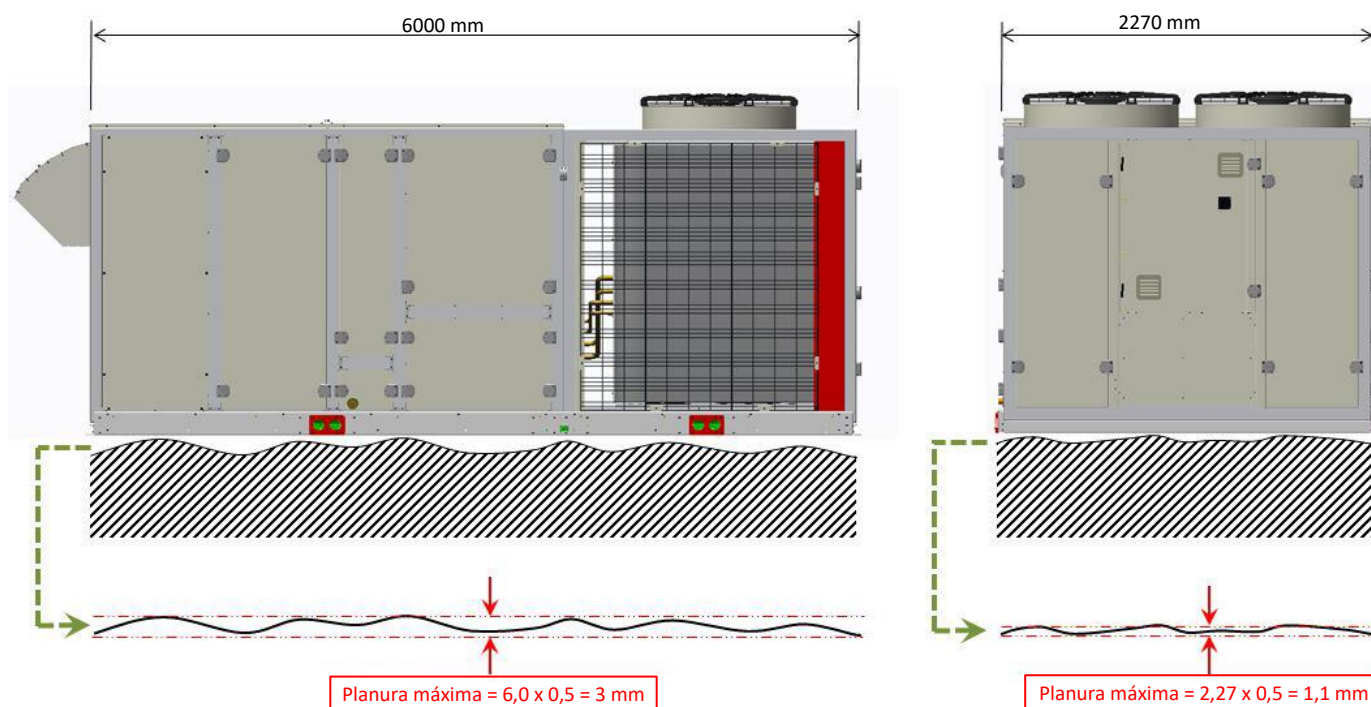
- Existe área técnica suficiente para o equipamento?
- A superfície sobre a qual a unidade será instalada é suficientemente sólida para suportar o seu peso? Tem de ser feito um estudo prévio detalhado da estrutura. A superfície sobre a qual o equipamento vai ser instalado tem de ser plana. (Consulte o parágrafo seguinte.)
- As aberturas do sistema de condutas de insuflação e de retorno reduzem excessivamente a resistência da estrutura?
- Existem objetos a obstruir e que possam prejudicar o normal funcionamento da unidade?
- A energia elétrica disponível está de acordo com as especificações elétricas da unidade?
- Foi criada a drenagem para os condensados?
- Foram consideradas as distâncias para manutenção?
- A instalação do equipamento pode implicar métodos de elevação diferentes em função de cada situação (helicóptero ou grua). Esses métodos foram avaliados?
- A instalação da unidade está de acordo com as instruções de instalação e com as legislações locais aplicáveis?
- As tubagens do circuito frigorífico não roçam no armário nem em outras tubagens do circuito frigorífico?

Em suma, certifique-se de que não existem obstáculos (paredes, árvores ou rebordos) a obstruir as ligações das condutas ou a prejudicar o acesso para instalação e/ou manutenção.

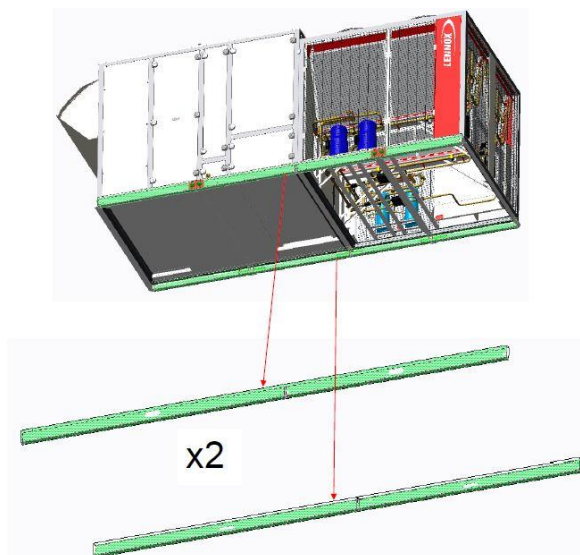
Requisitos de instalação

A superfície sobre a qual o equipamento vai ser instalado tem de estar limpa e sem quaisquer obstáculos que possam prejudicar o caudal de ar nos condensadores.

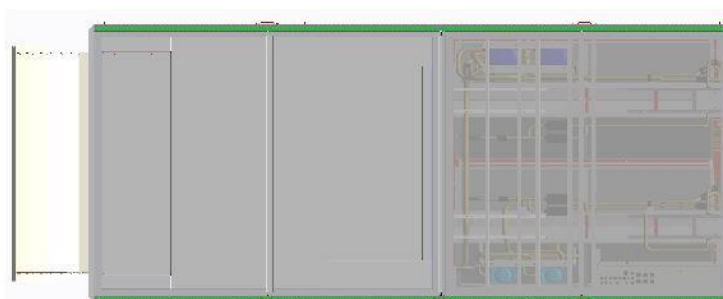
- São proibidas superfícies irregulares. A superfície tem de ser plana e respeitar uma planura de 0,5 mm por metro linear (em ambas as direções; comprimento e largura). Consulte abaixo o exemplo de uma unidade com 6000 mm de comprimento:



A superfície tem de suportar a estrutura base da unidade, que é composta por duas calhas paralelas:



A superfície deve suportar continuamente toda a área destes 2 carris (sem almofada de borracha, sem mola, sem bloco, etc.). Ver a vista inferior da unidade:



Não está autorizado a instalar a máquina num suporte não-linear ou num suporte.

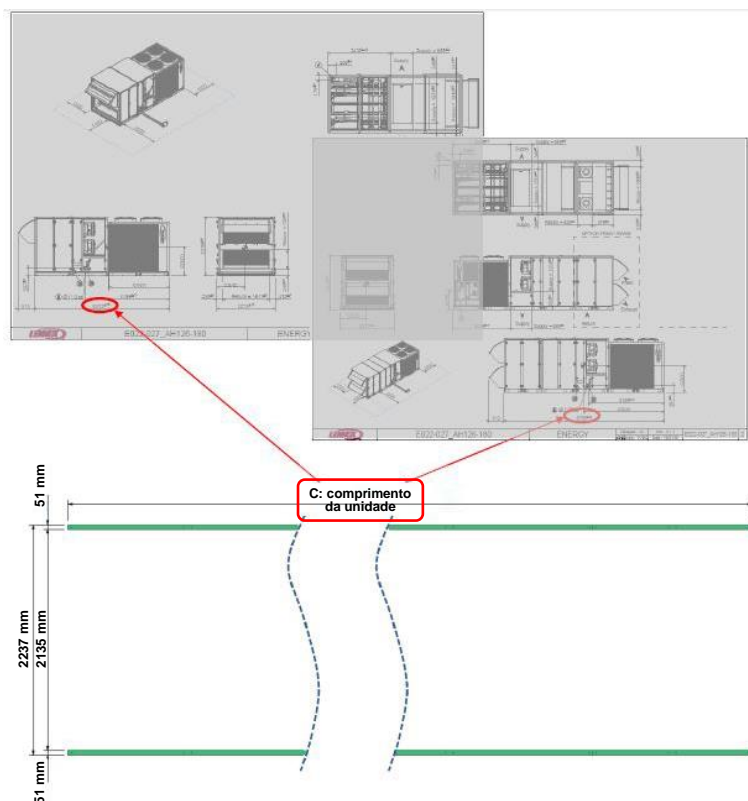
Para instalação de uma máquina sem a base de assentamento ou caixa fornecida pela Lennox, é imperativo que a carga da máquina seja distribuída uniformemente por toda a estrutura.

No caso de uma aplicação específica, e a fim de evitar qualquer transmissão solidária, é possível instalar a máquina sobre almofadas anti-vibração (tipo Gripsol ou equivalente, idêntico em toda a superfície de contacto do quadro) a fim de obter uma quebra na transmissão de vibração

Não está autorizado a instalar a máquina em suportes antivibração que possam ressoar com os já instalados em certos componentes internos

Assegurar que a ligação da unidade ao edifício é mantida durante toda a sua vida útil.

Caso a unidade seja instalado numa estrutura própria (por ex. uma estrutura metálica específica), esta tem de estar em conformidade com o design e as dimensões da estrutura base da unidade (largura igual para todas as unidades; comprimento depende da unidade; consultar esquema 2D disponível):



- Evitar instalar duas unidades ao lado ou próximas uma da outra, visto que o caudal de ar nos condensadores pode ser reduzido e o acesso para manutenção pode ficar limitado.

Antes de instalar uma rooftop, é importante conhecer:

- A direção dos ventos dominantes
- A direção e a posição dos caudais de ar.
- As dimensões exteriores da unidade e das ligações de insuflação e retorno do caudal de ar.
- A disposição das portas e o espaço necessário para as abrir e aceder aos diversos componentes.

Conexões

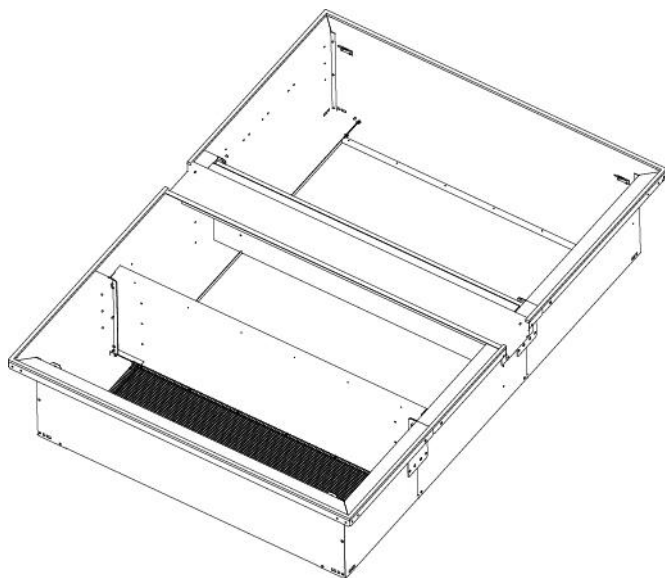
- Verificar que todas as tubagens que atravessam paredes ou tetos estão fixas, vedadas e isoladas.
- Para evitar os problemas de condensação, verificar se todas as tubagens estão isoladas de acordo com as temperaturas dos fluidos e o tipo de salas.

NOTA: A proteção de embalagem instalada nas baterias tem de ser removida antes do arranque.

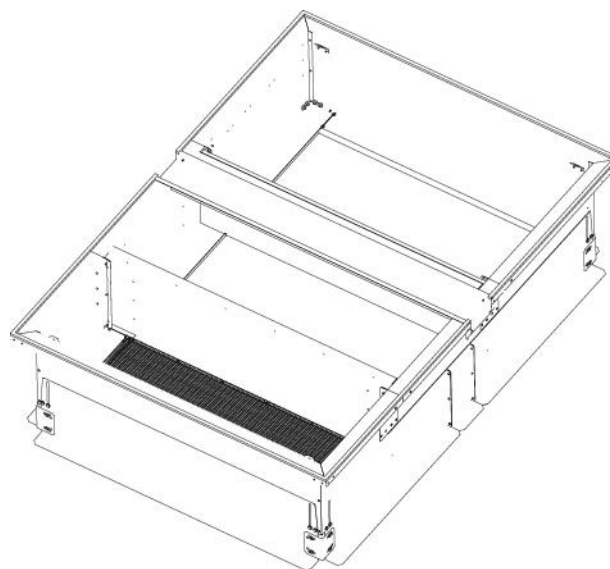
INSTALAÇÃO NUMA BASE DE ASSENTAMENTO

Base de assentamento ajustável / não ajustável

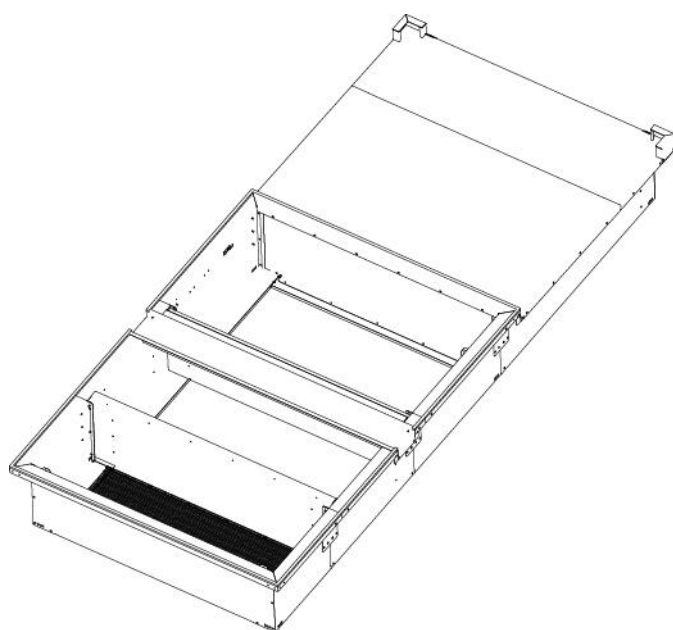
Exemplo de base de assentamento não ajustável sem unidade de condensação



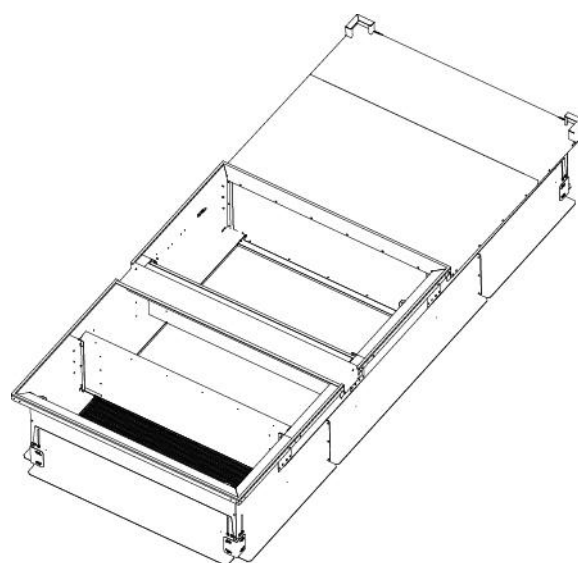
Exemplo de base de assentamento ajustável sem secção de condensação



Exemplo de base de assentamento não ajustável com secção de condensação



Exemplo de base de assentamento ajustável com secção de condensação



**AVISO: todas as bases de assentamento devem ser firmemente seguras ao piso
Toda a zona de contacto da base de assentamento deve ficar assente no piso (sem interrupções).**

CUIDADO

- A instalação da unidade e a acessibilidade devem cumprir a legislação local. Certifique-se de que as operações de manutenção dos equipamentos de acesso podem ser executadas em segurança (quadro elétrico, interruptor principal, painéis, filtro, circuito do fluido refrigerante, etc.)

Esta recomendação é válida para as instalações em geral, e em particular para bases de assentamento e de extração.

- É aconselhável fixar as bases de assentamento e a unidade a estas.

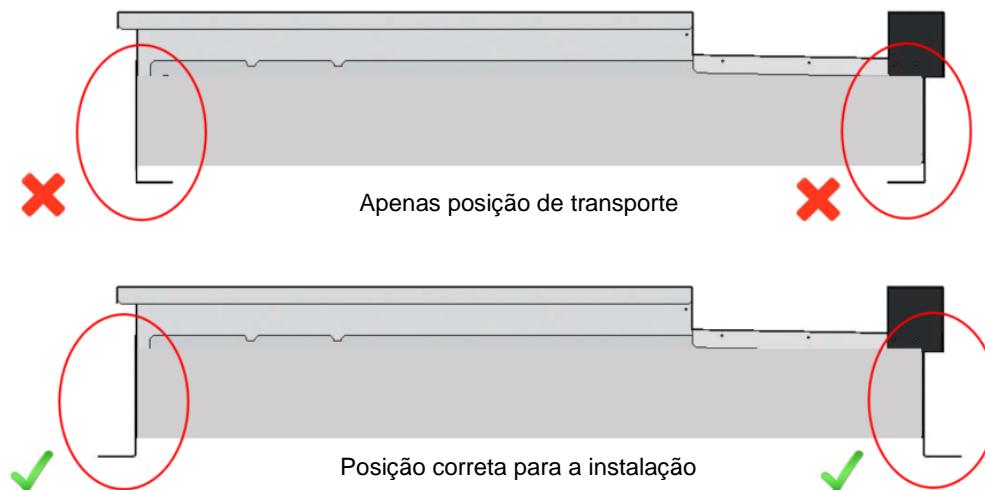
ATENÇÃO:

- A instalação da unidade e a acessibilidade devem cumprir a legislação local. Certifique-se de que as operações de manutenção dos equipamentos de acesso podem ser executadas em segurança (quadro elétrico, interruptor principal, painéis, filtro, circuito do fluido refrigerante, etc.); Esta recomendação é válida para as instalações em geral, e em particular para bases de assentamento e de extração.
- É aconselhável fixar a posição das bases de assentamento e estas à unidade

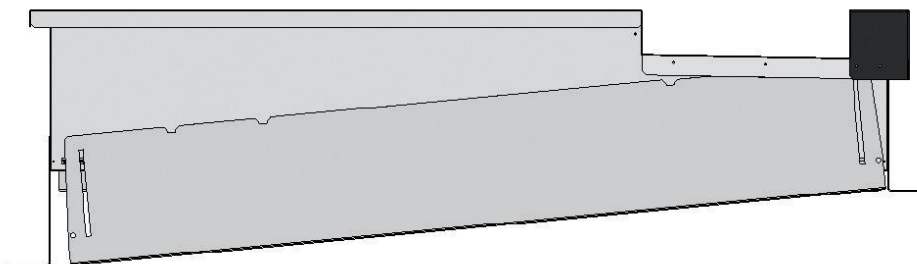
Nivelar bases de assentamento ajustáveis

A operação de nivelamento tem de ser realizada antes de montar a unidade.

Assegure-se que todos os isolamentos ajustáveis estão virados para fora. Poderão estar virados para o interior da unidade para transporte.



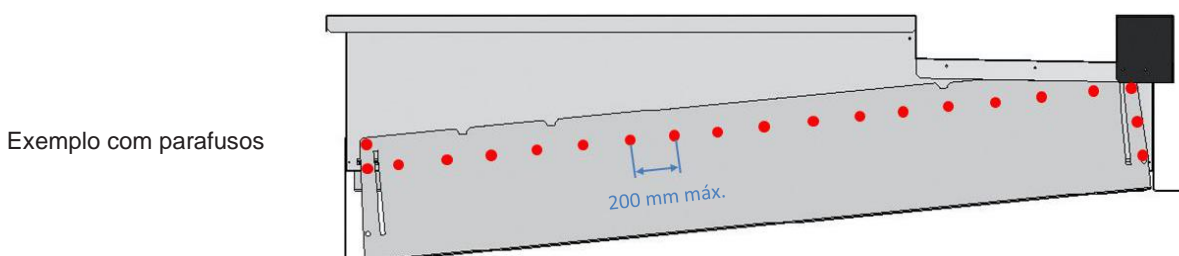
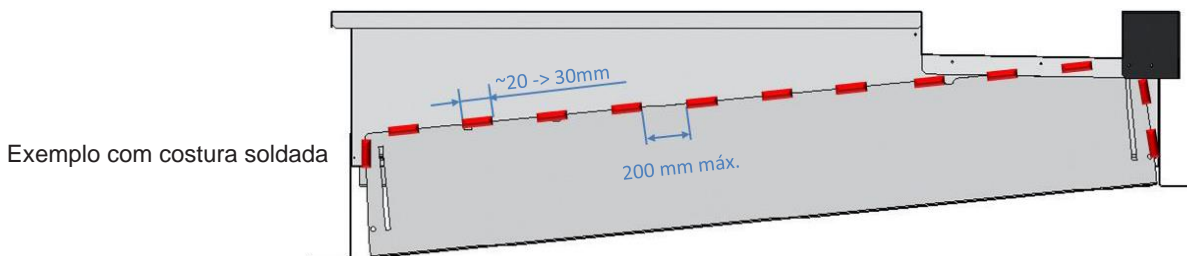
Posicionar a base de assentamento, alinhando primeiro a entrada e, em seguida, a saída.



Depois de nivelar a base, fixar os isolamentos ajustáveis à estrutura do edifício.

NOTA IMPORTANTE: Fixar a base de assentamento

Depois de a base de assentamento estar corretamente posicionada, é essencial fixar a união com um cordão de soldadura descontínuo (20 a 30 mm por cada 200 mm) ou com parafusos auto roscantes (a cada 200 mm) ao longo do exterior.

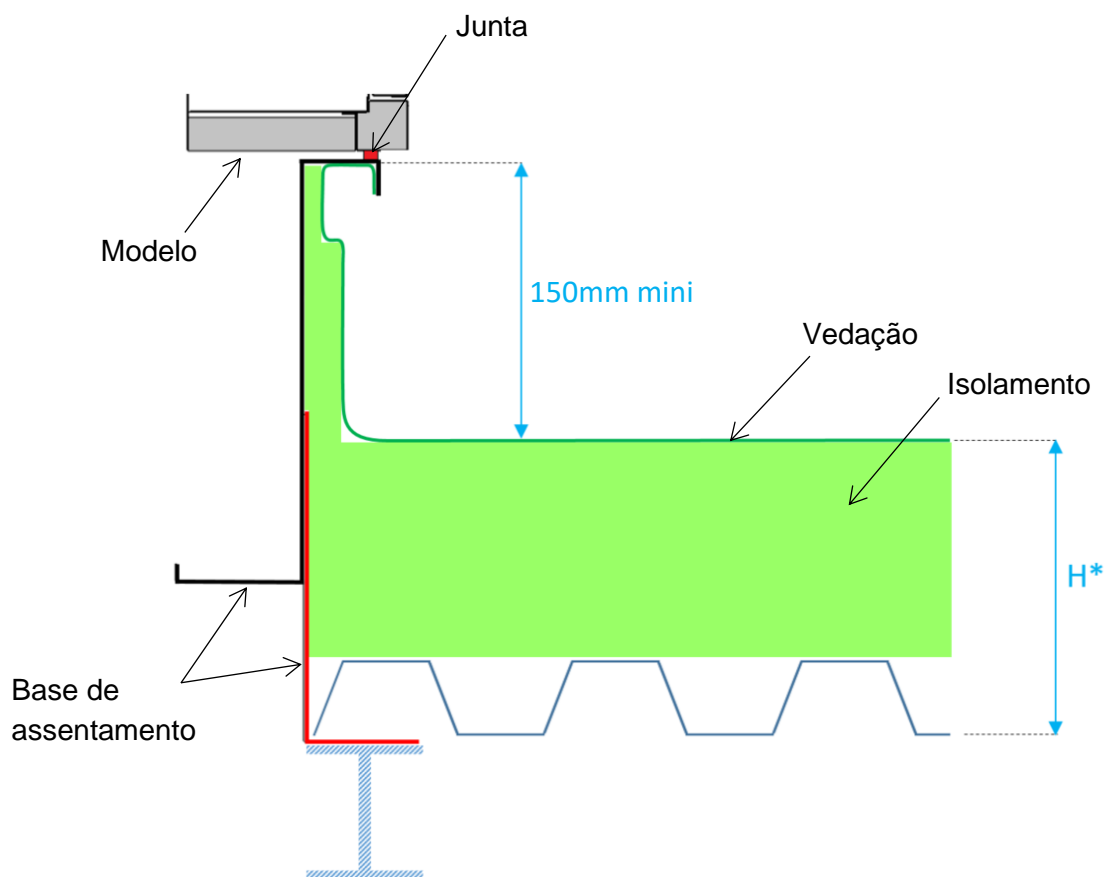


Reforço e impermeabilização

Verificar se o isolamento é contínuo, bem como a impermeabilização e o vedante em torno da estrutura, conforme ilustrado.

ATENÇÃO: Para ser eficaz, o montante deve terminar abaixo da extremidade de queda. Quando as tubagens e as cablagens elétricas atravessam a cobertura, a impermeabilização deve estar em conformidade com as normas locais relativas a coberturas

Antes de instalar a unidade, é necessário verificar se o vedante não está danificado e se a unidade está bem fixada à estrutura de montagem. Depois de posicionado, a face inferior da unidade deve estar na horizontal. O instalador tem de cumprir as normas e especificações locais.

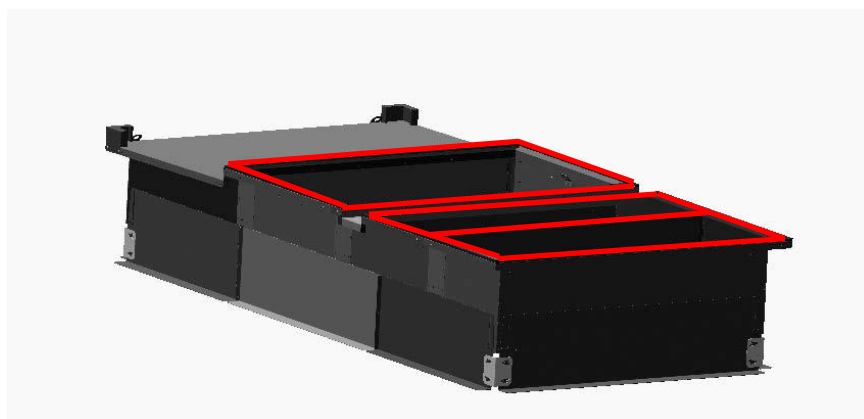


* Certifique-se de que a altura da base de assentamento é suficiente para respeitar a altura de vedação mínima de 150 mm (DTU francesa 43.3) (tendo em conta as especificações do edifício: geometria do telhado, material e espessura dos isolamentos e outras camadas de proteção, inclinação do telhado, etc.).

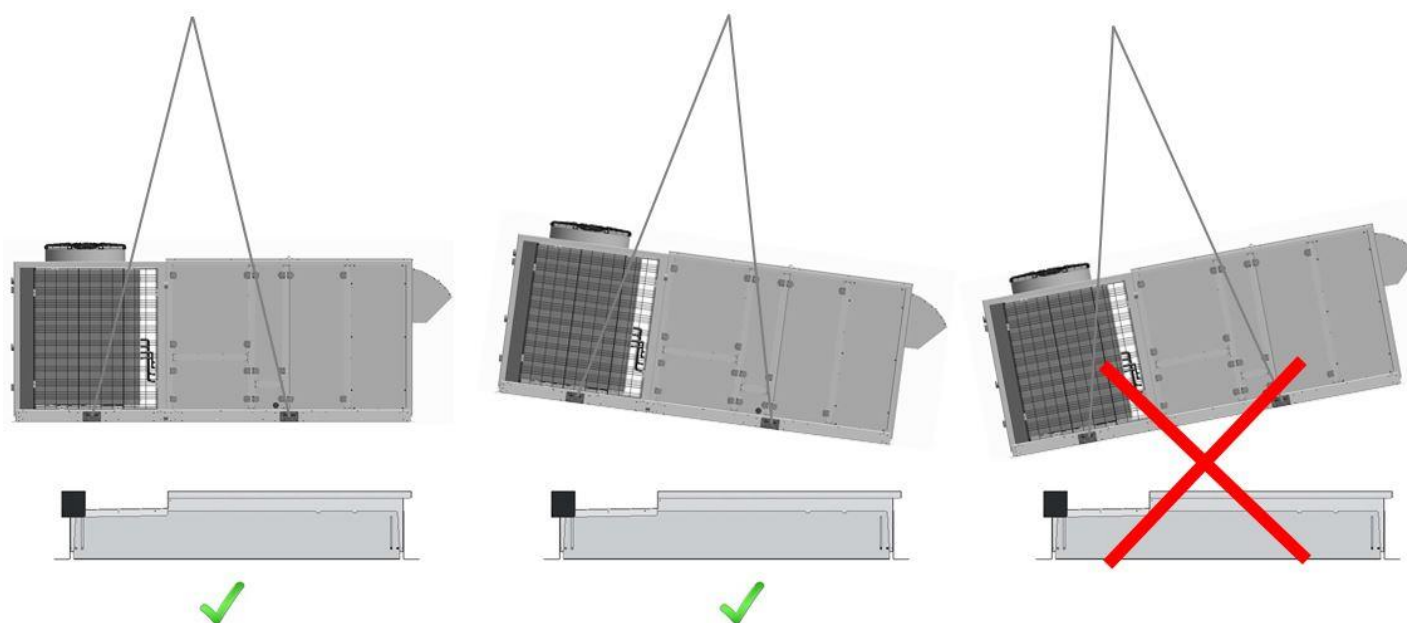
NOTA IMPORTANTE: Esta operação tem de ser realizada antes de montar a unidade na base de assentamento.

Posicionar a rooftop numa base de assentamento

NOTA IMPORTANTE: Antes de instalar a unidade na base de assentamento, certificar-se que a junta de polietileno se encontra na face superior da base (fornecida com a base de assentamento). Esta junta deverá ser colocada apenas no perímetro exterior da base de assentamento e em torno da secção de insuflação e retorno



Durante a instalação da unidade na base de assentamento, é importante manter a unidade na posição horizontal ou com a caixa de tratamento ligeiramente para baixo. Isto facilitará o posicionamento do retorno e a alimentação.



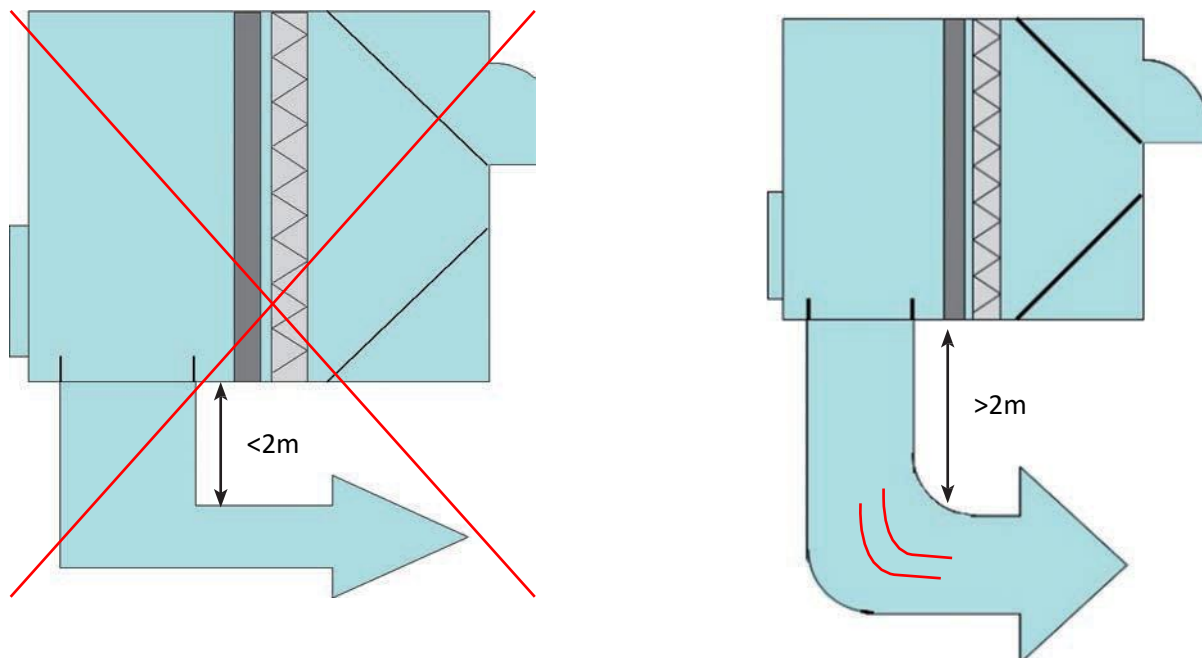
LIGAÇÃO DE CONDUTAS

Recomendações para ligação de condutas

Algumas regras têm de ser respeitadas relativamente às ligações das condutas e a unidade.

Independentemente da configuração de insuflação, respeitar um comprimento mínimo de conduta (D) de 2 m antes de qualquer curva ou de qualquer alteração no diâmetro da conduta

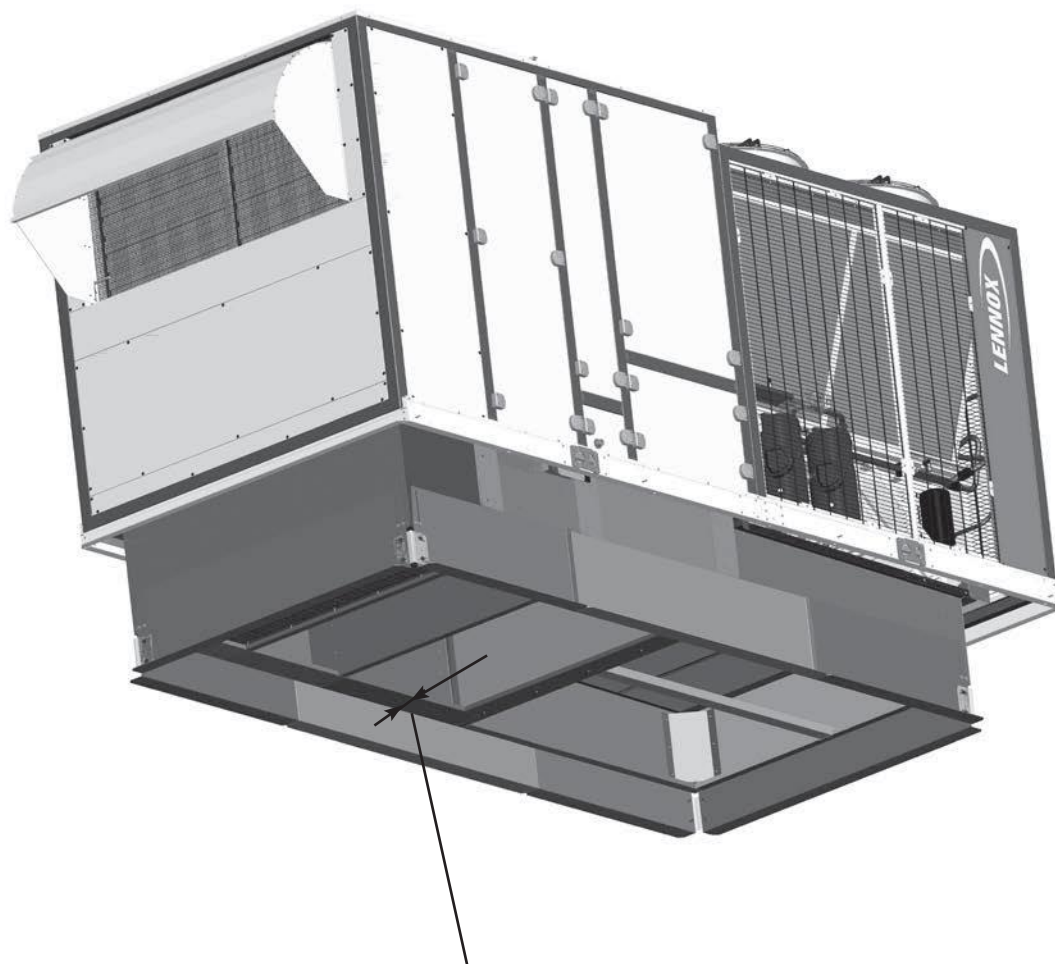
Exemplo de insuflação vertical:



Esta regra aplica-se também a configurações de insuflação horizontal.

Informações de ligação de condutas

As condutas de insuflação e retorno podem ser fixas às flanges no fundo da base de assentamento.
As condutas com peso superior a 100 kg devem ser fixas separadamente a outras estruturas de apoio.

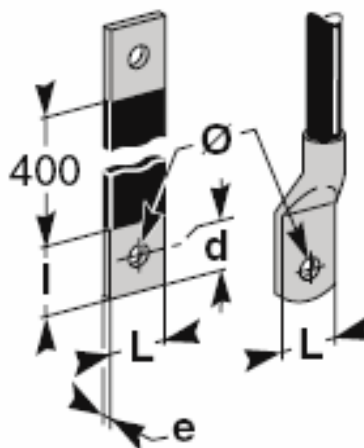


Distância para ligação de condutas: 150 mm

LIGAÇÕES ELÉTRICAS

Ligação do interruptor de corte geral

Os dados da ligação elétrica são explicados na tabela seguinte, consoante o tipo de interruptor de corte geral (o tipo de interruptor de corte geral é indicado no ficheiro de características elétricas fornecido com a unidade):

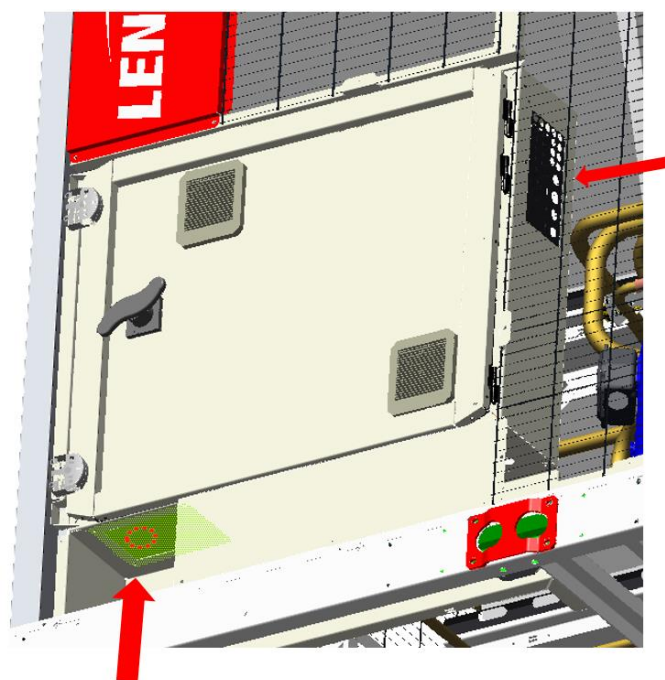


Tipo (QG1)	Referência (QG1)	Barra ou Terminal Cobre ou Alumínio (mm)	Binário (Nm)	Cabo máx (mm ²) (OPCIONAL)
INS 125	28910	l: 15 L: ≤ 21 d: ≤ 10 Ø: ≥ 6.2 e: ≤ 2 à 6.4	14 por cabo 8 por barra ou Terminal	95 (cobre)
INS 160	28912			
INS 250	31106	l: d+10 L: ≤ 25 d: ≤ 10 Ø: ≥ 10 e: ≤ 6	15	185 (alumínio)
INS 400	31110	l: d+10 L: ≤ 32 d: ≤ 15 Ø: ≥ 103 3 ≤ e ≤ 10	50	300 (alumínio)
INS 630	31114			

Entrada de BUS e entrada para cabo de alimentação do cliente

Uma placa específica está localizada na parte inferior do armário elétrico para a entrada do cabo elétrico. Esta placa inferior deve ser cortada e adaptada ao diâmetro do cabo. É importante utilizar uma vedação do cabo para garantir a estanquidade do armário elétrico. Para facilitar esta operação, esta placa é amovível; é importante colocá-la novamente na sua posição inicial.

Para a ligação BUS, está disponível uma placa lateral na lateral do armário elétrico. É importante utilizar a vedação do cabo fornecida nesta placa



MONTAGEM DE SONDAS

SENSOR DE HUMIDADE DO AR DE FORNECIMENTO (opção Medidor de Energia Térmica)

A opção de contador de energia térmica inclui um sensor adicional de temperatura e humidade fornecido solto que tem de ser instalado na conduta de alimentação pelo instalador.

Para a cablagem, consulte o diagrama eléctrico da máquina.



Sensor de CO2 ou pacote de controlo avançado

O dispositivo pode ser instalado em ambientes secos (IP20) por meio de aparafusamento na superfície da parede ou em caixa de montagem à face standard. A altura de instalação recomendada é 150 - 180 cm.

A posição do dispositivo deve ser seleccionada com cuidado. Todos os fatores de erro que possam afetar as medições devem ser eliminados o melhor possível. A lista seguinte define os fatores de risco de medição típicos.

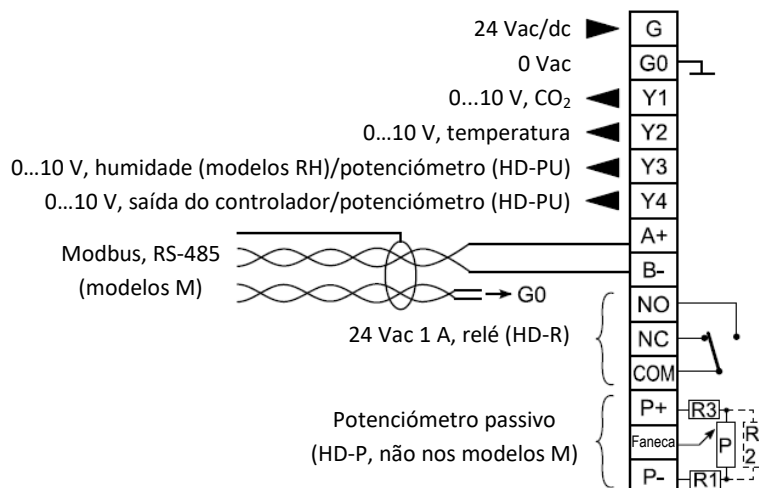
- luz do sol direta
- proximidade de ocupantes
- fluxo de ar proveniente de janelas ou portas
- fluxo de ar proveniente de orifícios de ventilação
- fluxo de ar proveniente da caixa de montagem
- diferencial de temperatura causado pela parede exterior



NOTA: A medição do CO2 origina um pico de corrente para a tensão de alimentação. Isto pode produzir um erro nas saídas analógicas aquando da utilização de cabos compridos e finos. Recomenda-se aumentar a área de secção transversal das ligações em situações de cabos compridos (por ex., utilizando ligação de quatro fios) para assegurar um sinal de medição fiável.

Cablagem

ADVERTÊNCIA: A ligação eléctrica e entrada em funcionamento do dispositivo só podem ser efetuadas por profissionais qualificados. A ligação da cablagem tem de ser sempre feita com a alimentação desligada.



Cablagem de elementos remotos

Evitar interferências electromagnéticas à volta dos cabos dos componentes remotos.

Não colocar os cabos de alimentação ou de iluminação e os cabos de controlo no mesmo caminho de cabos (separação mínima de 50 cm).

Manter os cabos afastados quando os cruzar.

Os comprimentos indicados abaixo são indicativos e dependem do ambiente em que se encontram.

REFERÊNCIA	COMPRIMENTO MAX	TIPO DE LIGAÇÃO	TIPO DE CABO
AD0	50m	Cabo telefónico (RJ12)	Cabo telefónico plano 0,25 mm ² (blindado)
AD2	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 ou Li-2YCY 1x2x0,34 (blindado, torcido)
AD3	50m	Cabo telefónico (RJ12)	Cabo telefónico plano 0,25 mm ² (blindado)
pLan, Bus	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 ou Li-2YCY 1x2x0,34 (blindado, torcido)
BS0 ,BH10 , BH15	200m		Li-YCY 2x0,75 ou Li-YCY 2x1 (blindado)

RECUPERAÇÃO DE ENERGIA

Descrição geral

Os módulos de recuperação de calor têm os seguintes pontos de interesse:

- Na estação de aquecimento e em modo de aquecimento, o calor contido no caudal de ar de extração é permutado com o caudal de ar novo admitido;
- Inversamente, na estação de arrefecimento e em modo de arrefecimento, o calor contido no caudal de ar novo admitido é permutado com o caudal de ar de extração.

Existem 2 módulos de recuperação de energia integrados na unidade (opcionais):

- Recuperação de calor do ar de extração por meio de uma roda higroscópica.
- Módulo de Transferência de energia contida no caudal de ar de extração (TRMO), incluído na máquina. Os seus principais pontos de interesse são:
 - Uma percentagem de ar novo admitido variável entre 25 e 100%;
 - Um COP elevado na estação de aquecimento durante o pré-aquecimento do ar novo devido a uma temperatura de evaporação favorável, especialmente com um caudal de ar elevado;
 - Um EER elevado na estação de arrefecimento durante o pré-arrefecimento do ar novo devido a uma temperatura de condensação favorável, especialmente com um caudal de ar elevado.

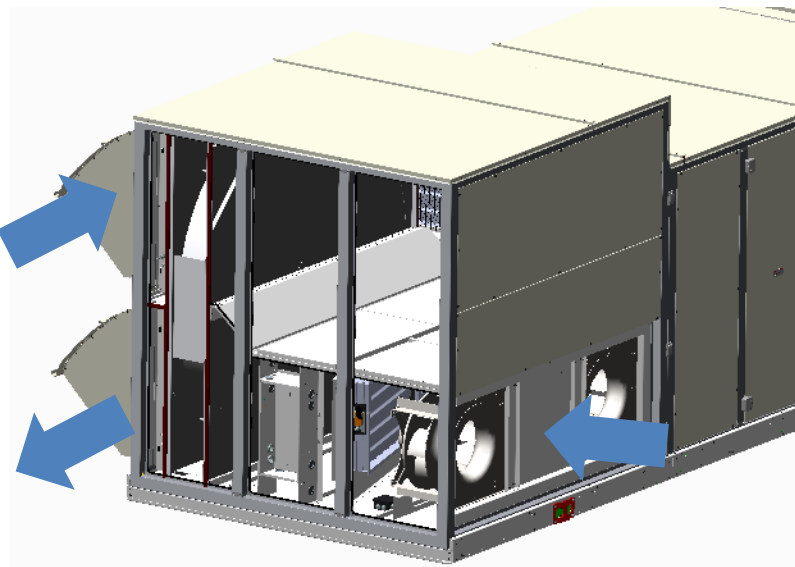
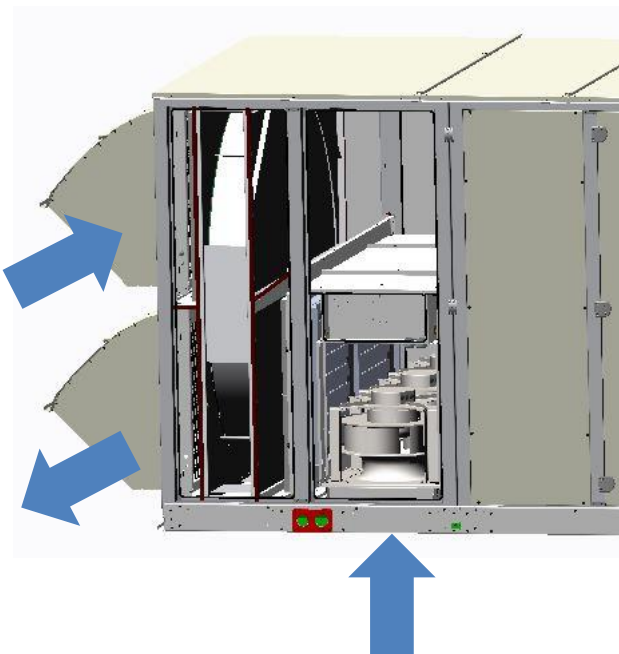
Por estas razões, TRMO será mais adaptado que a roda higroscópica em zonas onde a diferença de temperaturas interiores e exteriores não seja muita elevada. Por exemplo, na zona do Mediterrâneo, onde as temperaturas no inverno não são muito frias nem muito quentes no verão.

A roda higroscópica e o TRMO serão entregues totalmente montados na unidade (como opção). Todas as ligações da cablagem são feitas de fábrica.

Roda higroscópica

Caudal de ar de retorno vertical

Caudal de ar de retorno horizontal



Caso especial de roda parcial:

Um limite de caudal de ar fresco e de ar de exaustão foi fixado em 13000 m³/h

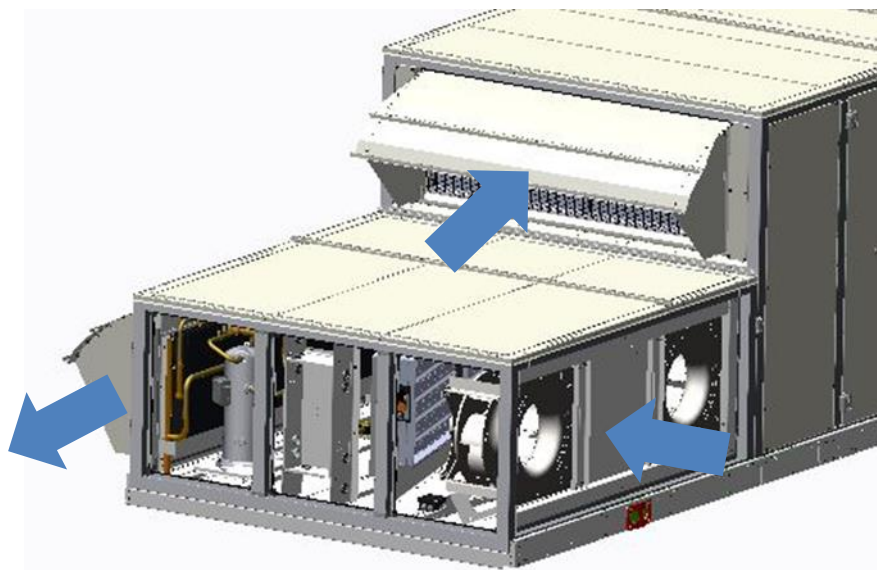
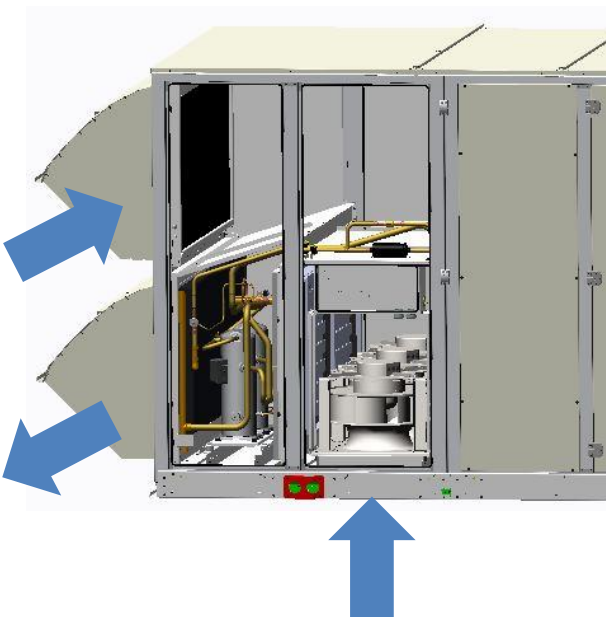
Transferência de energia contida no caudal de ar de extração (TRMO)

Acesso aos componentes do circuito frigorífico:

Os compressores estão situados no módulo de recuperação dedicado

Caudal de ar de retorno vertical

Caudal de ar de retorno horizontal



COMISSIONAMENTO

ADVERTÊNCIA: Certifique-se de que todas as recomendações relativas ao parágrafo sobre líquidos inflamáveis são cumpridas antes da colocação em funcionamento.

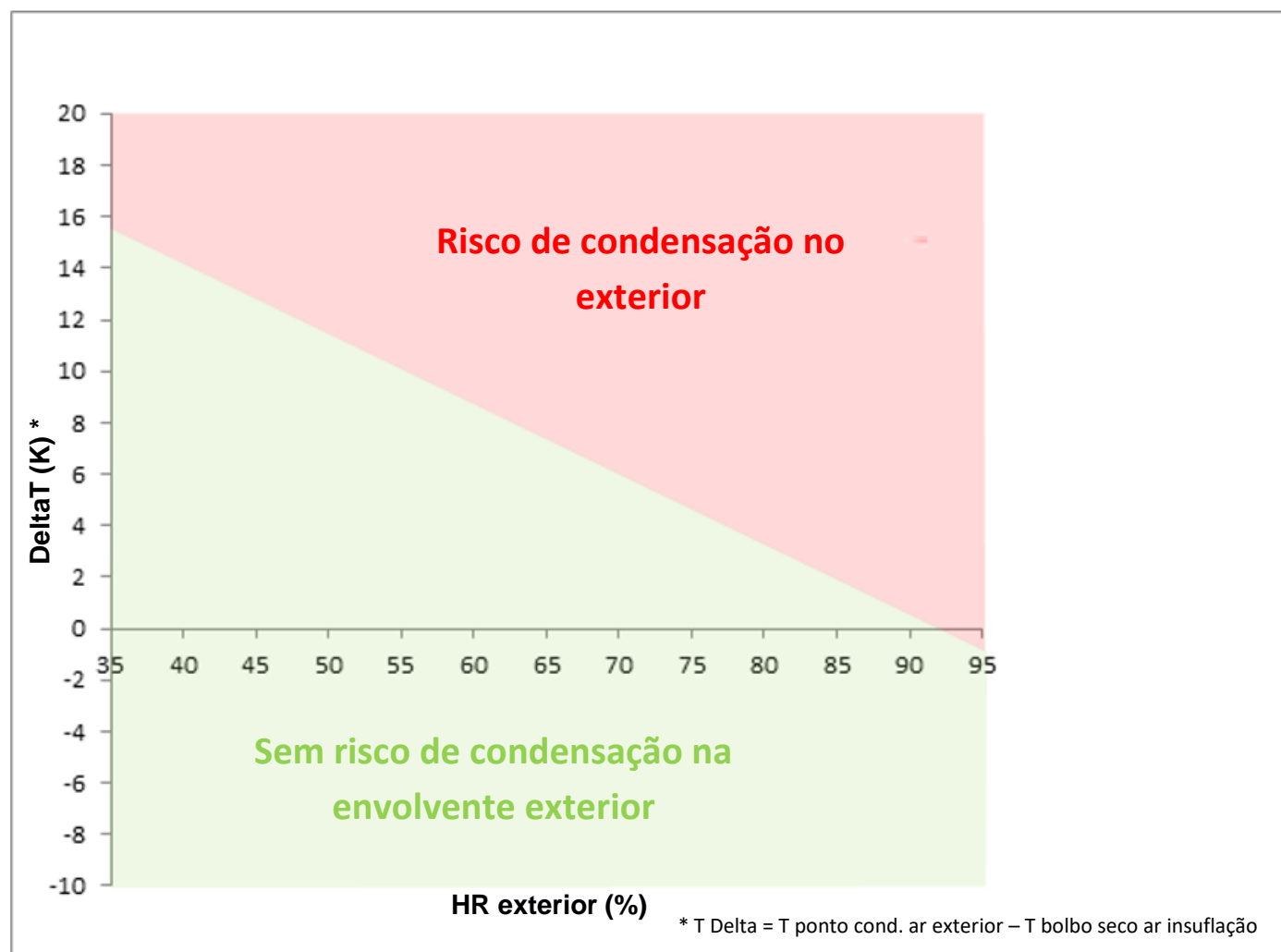
Todos os componentes têm de ser instalados por técnicos qualificados. A colocação em funcionamento apenas deve ser realizada por técnicos qualificados em refrigeração e certificados de acordo com a legislação local em vigor.

Risco de condensação na envolvente

Dependendo das condições de ambiente exterior e do desempenho do ar de insuflação da unidade, pode surgir alguma condensação no revestimento exterior da envolvente. Esta condensação exterior não afeta o bom funcionamento da unidade, pode apenas afetar o aspeto visual da unidade.

Segue-se gráfico com os limites de risco de condensação dependendo de:

- Humidade Relativa exterior (% HR)
- Temperatura Delta (K) entre temperatura do ponto de condensação exterior e temperatura do ar de insuflação seco



AVISO: a colocação em funcionamento apenas deve ser realizada por técnicos qualificados e certificados de acordo com a legislação local em vigor.

Antes do arranque da unidade

AVISO: certifique-se de que a alimentação é trifásica sem neutro

Certificar-se que os cabos de alimentação entre o edifício e a unidade estão em conformidade com as normas locais e que as especificações da cablagem satisfazem as condições de arranque e funcionamento indicadas na chapa de características.

Verificações do aperto das ligações elétricas

AVISO: verificar o aperto das ligações elétricas antes de ligar a unidade. Algumas ligações podem ter-se soltado durante o transporte

Verificar o aperto das ligações elétricas seguintes:

- Ligações do interruptor de corte geral
- Cablagem de alimentação elétrica ligada aos contactores e disjuntores
- Cablagem no circuito de alimentação de controlo de 24 V
- Restantes ligações da unidade

CARGA DE ÓLEO

Todas as unidades são fornecidas com uma carga completa de óleo, não sendo por isso necessário adicionar qualquer óleo antes ou após o arranque. Uma carga excessiva de óleo pode originar problemas graves numa instalação, em especial nos compressores.

Fluido frigorígeno	Tipo de compressor	Tipo de óleo
R410A / R32	Scroll	O tipo de óleo depende do modelo do compressor, que depende do tamanho da unidade. Utilizar apenas óleo aprovado e

Ligar a unidade à alimentação elétrica

Ligar a unidade através do interruptor de corte geral.

O sentido de rotação dos ventiladores e dos compressores é verificado durante um teste de fim de produção. Assim, devem rodar todos no mesmo sentido, quer seja o correto ou o errado.

AVISO: um compressor a rodar no sentido errado fica sujeito a avaria precoce.

Se apenas um dos componentes rodar no sentido errado, desligar a corrente no interruptor de corte geral da unidade e inverter duas das fases do componente no terminal dentro do quadro elétrico.

Ao arrancar a unidade, preencher a lista de verificações deste manual para se certificar de que a unidade está bem instalada e pronta para funcionar.

- Verificar os valores de corrente por fase em cada motor do ventilador.
- Verificar os valores de corrente por fase em cada motor do compressor.
- Verificar as pressões de aspiração e de descarga e a temperatura de aspiração do compressor.
- Nas unidades condensadas por água, verificar as temperaturas de entrada e de saída da água de condensação.
- Verificar a temperatura exterior e a temperatura ambiente.
- Verificar se o DAD está ligado.

Estas verificações devem ser feitas o mais rapidamente possível com uma carga de arrefecimento estável, ou seja, a carga de arrefecimento da instalação deve ser igual à capacidade desenvolvida pela unidade. As medições feitas sem observar esta condição resultarão em valores não utilizáveis e provavelmente errados.

Estas verificações só podem ser feitas depois de confirmado o funcionamento correto de todos os dispositivos de segurança e comandos da unidade.

Verifique se as condutas do operador estão abertas para ter a certeza que a unidade não está a funcionar com condutas fechadas. Além disso, é necessário verificar se o caudal de ar e pressão estática disponível estão em concordância com a unidade.

Configuração do CLIMATIC

Definições

- 1. Regulação do caudal de ar de insuflação (consoante as necessidades do operador)**
 - a. 3333 = pressão / caudal de ar nominal
 - b. 3334 = pressão / caudal de ar mínimo
 - c. 3332 = Manual/Automatic
 - d. 3331 = Nominal/DeadZone/PartLoad/Pressão

- 2. Regulação do caudal de ar de extração (opcional)**
 - a. 3864 = caudal de ar nominal
 - b. 3865 = caudal de ar mínimo

- 3. Programação Horária (consoante as necessidades do operador)**
 - a. Zonas & Modos (Noite/ Dia/ Dia I/ Dia II)
 - b. Definições por modo

- 4. Seleção da sonda de regulação da temperatura**
 - a. Selecione a sonda de regulação (DC, Retorno, Operador, etc.) no ecrã "Room Temp. Config

- 5. Seleção do sensor de regulação da humidade (opcional)**
 - a. a. Selecione o sensor de regulação (Remota, Operador) no ecrã "Room Hum. Config

- 6. Seleção da sonda da temperatura do ar exterior**
 - a. Selecione a sonda da temp. do ar exterior (Unidade, Operador) no ecrã "Outside Temp. Config

- 7. Seleção da sonda da humidade do ar exterior (opcional)**
 - a. Selecione o sensor da humidade do ar exterior (Unidade, Operador) no ecrã "Outside Hum. Config

- 8. Seleção da sonda de qualidade do ar interior (opcional)**
 - a. Selecione o sensor de CO2 de qualidade do ar (Remoto, Operador) no ecrã CO2 Config

- 9. Configuração do controlador remoto**
 - a. 3151 = DC simple / DC full / DM

- 10. Caudal de ar novo mínimo**
 - a. 3121 = Abertura mínima %

verificar:

1. Caudal de ar Vs Registo

- a. Test B.Nom100%:
 - i. regular % velocidade de rotação do ventilador (3333) para obter o caudal de ar necessário
 - ii. regular % velocidade rotação do ventilador de extração (3864) para obter o caudal de ar necessário
- b. Test B.Nom0%:
 - i. regular a compensação do registo (3335) para manter o caudal de ar necessário mesmo com o registo totalmente fechado
 - ii. regular a compensação do registo (3366) para manter o caudal de ar necessário mesmo com o registo totalmente fechado

2. Limites de segurança dos filtros

- a. Teste B. Nom.100% e Teste B. Nom.0%: ler ΔP do filtro (3442) e regular a medição mais elevada multiplicada por 2,5 no limite 3345

3. Teste do circuito frigorífico

- a. Modo de arrefecimento
 - i. Teste C---Cool (no caso de compressor de velocidade de rotação variável, definir valor de velocidade)
 - 1. Verificar pressões e temperaturas do circuito
 - 2. Verificar consumos elétricos
- b. Modo de aquecimento
 - i. Teste C---Heat (no caso de compressor de velocidade de rotação variável, definir valor de velocidade)
 - 1. Verificar pressões e temperaturas do circuito
 - 2. Verificar consumos elétricos

4. Testes de opcionais da unidade

- a. Baterias de resistências elétricas de aquecimento (Teste "H1-1 full")
 - i. Verificar temperatura do ar de insuflação
 - ii. Verificar consumo elétrico
- b. Baterias de aquecimento a água (Teste "H1-1 Full")
 - i. Verificar temperatura do ar de insuflação
 - ii. Verificar abertura da válvula
- c. Queimadores a gás (Teste "H1-1 Full")
 - i. Consultar capítulo relativo a queimadores a gás
- d. Baterias de resistências elétricas de pré-aquecimento do ar novo (Teste "H2-1 Full")
 - i. Verificar temperatura do ar de insuflação
 - ii. Verificar consumo elétrico
- e. Baterias de aquecimento a água eRecovery (Teste "H2-1 Full")
 - i. Verificar temperatura do ar de insuflação
 - ii. Verificar abertura da válvula
- f. TRMO
 - i. Test C3---Cool:
 - 1. Verificar pressões e temperaturas do circuito
 - 2. Verificar consumos elétricos
 - ii. Teste C3---Heat:
 - 1. Verificar pressões e temperaturas do circuito
 - 2. Verificar consumos elétricos
- g. HRMO (Roda higroscópica)
 - i. Verificar veloc. rotação do motor da roda higroscópica

ADVERTÊNCIA! Ao parametrizar os valores, aguardar até o economizador estar totalmente fechado ou aberto, dado que demora 1-2 minutos a comutar.

5. Otimização da regulação avançada

- a. ΔT do compressor
 - i. Arrefecimento.
 - 1. Teste "C1c1 Cool": ler temp. | Mix-Supply| e regular ΔT fase do compressor no menu 3434
 - ii. Aquecimento.
 - 1. Teste "C1c1 Heat": ler temp. | Mix-Supply| e regular ΔT fase do compressor no menu 3444
- b. ΔT das baterias de aquecimento auxiliares (queimador a gás ou resistências elétricas)
 - i. Aquecimento.
 - 1. Teste "H1-1": ler temp. | Mix-Supply| e regular ΔT fase das baterias de aquecimento no menu 3734
- c. Sequência de fases (compressor/ bat. elétricas/quec. água/ queimadores)
 - i. Prioridade baterias quec. aux. 3731= Nunca/ Sempre/ Temp. ext.
 - ii. Prioridade baterias pré-quec. 3736= Primeira/ Última
- d. Ponto de referência dinâmico
 - i. 3225= ΔT entre ponto de referência do operador e temperatura exterior
- e. Controlo preciso da temperatura
 - i. Suave 3231= Não/ Zona neutra/ Conforto

6. Detecção de fugas

- a. Só arrefecimento
 - i. Teste "C1--Cool": ler Subarrefecimento e regular 3437
 - ii. Teste "C2--Cool": ler Subarrefecimento e regular 3438
- b. Bomba de calor
 - i. Teste "C1--Heat": ler Subarrefecimento e regular 3447
 - ii. Teste "C2--Heat": ler Subarrefecimento e regular 3448

Depois de todas as definições reguladas, o operador tem de descarregar a lista de parâmetros (ferramenta Assistente), guardá-la e assiná-la.

PROTEÇÕES DE ADMISSÃO DE AR NOVO/ESCAPE

Instalação

As proteções de admissão de ar novo/escape têm de ser abertas e fixas durante o arranque.

As 3 peças da proteção de admissão de ar têm de ser montadas com parafusos M5 fornecidos separadamente com a unidade.

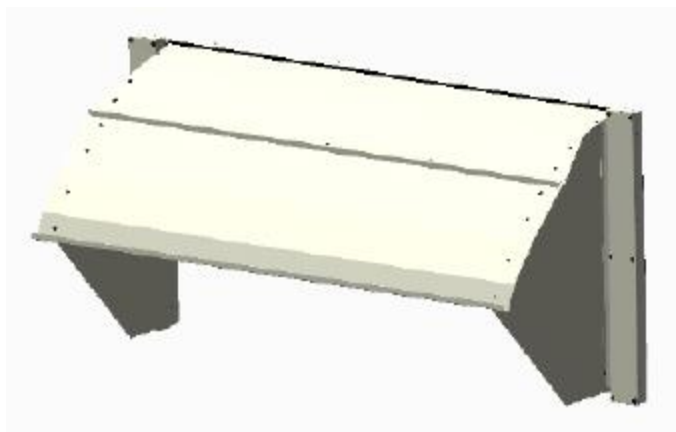
Verificar a posição correta do vedante preto na parte superior da tampa da proteção de admissão de ar novo.

Direção do vento

A direção dos ventos dominantes tem de ser tida em conta ao escolher a posição de instalação da unidade na cobertura do edifício.

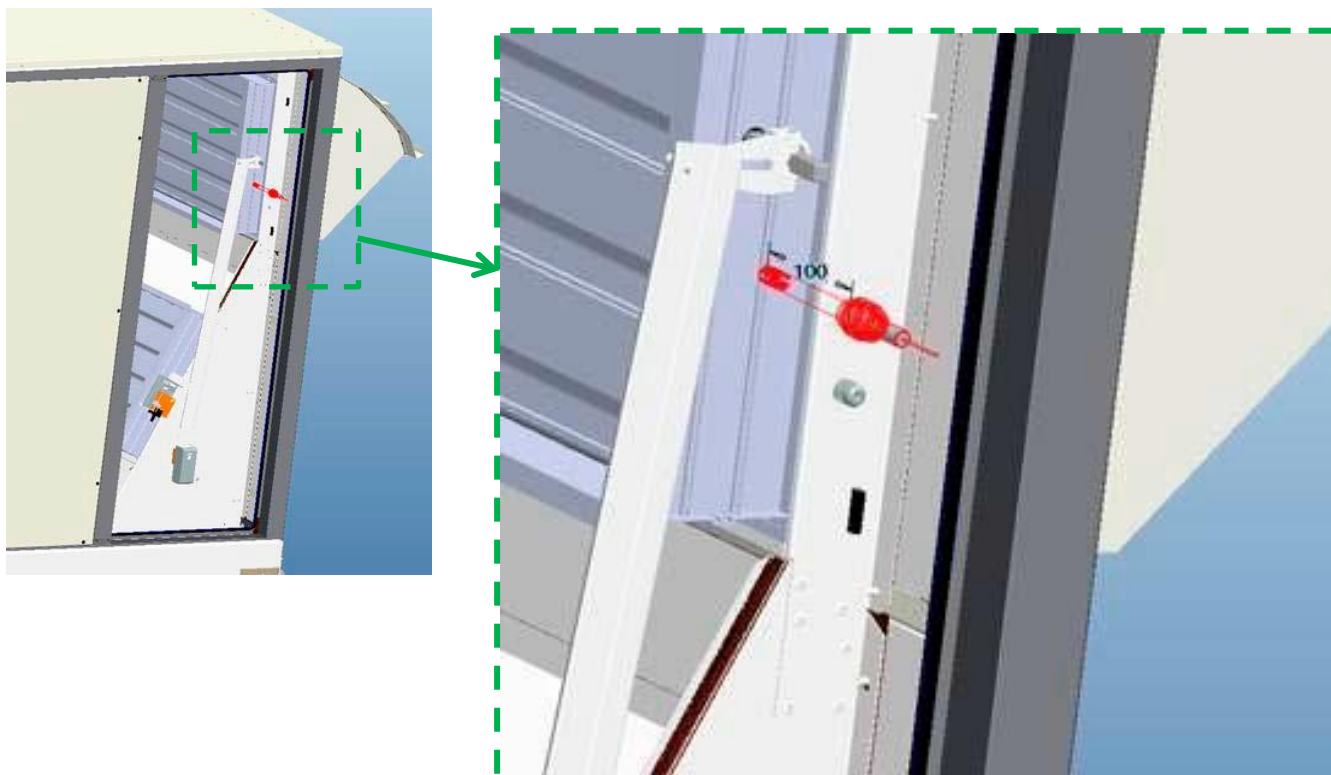
É altamente recomendado evitar colocar a proteção de admissão ar novo na direção do vento dominante para evitar o risco de entrada de água.

Se isto não for possível, contacte-nos para solicitar um filtro de gotas de água específico na secção da proteção.



AVISO: se não tiver o devido cuidado ao contornar a unidade, pode magoar-se na proteção de admissão de ar novo.

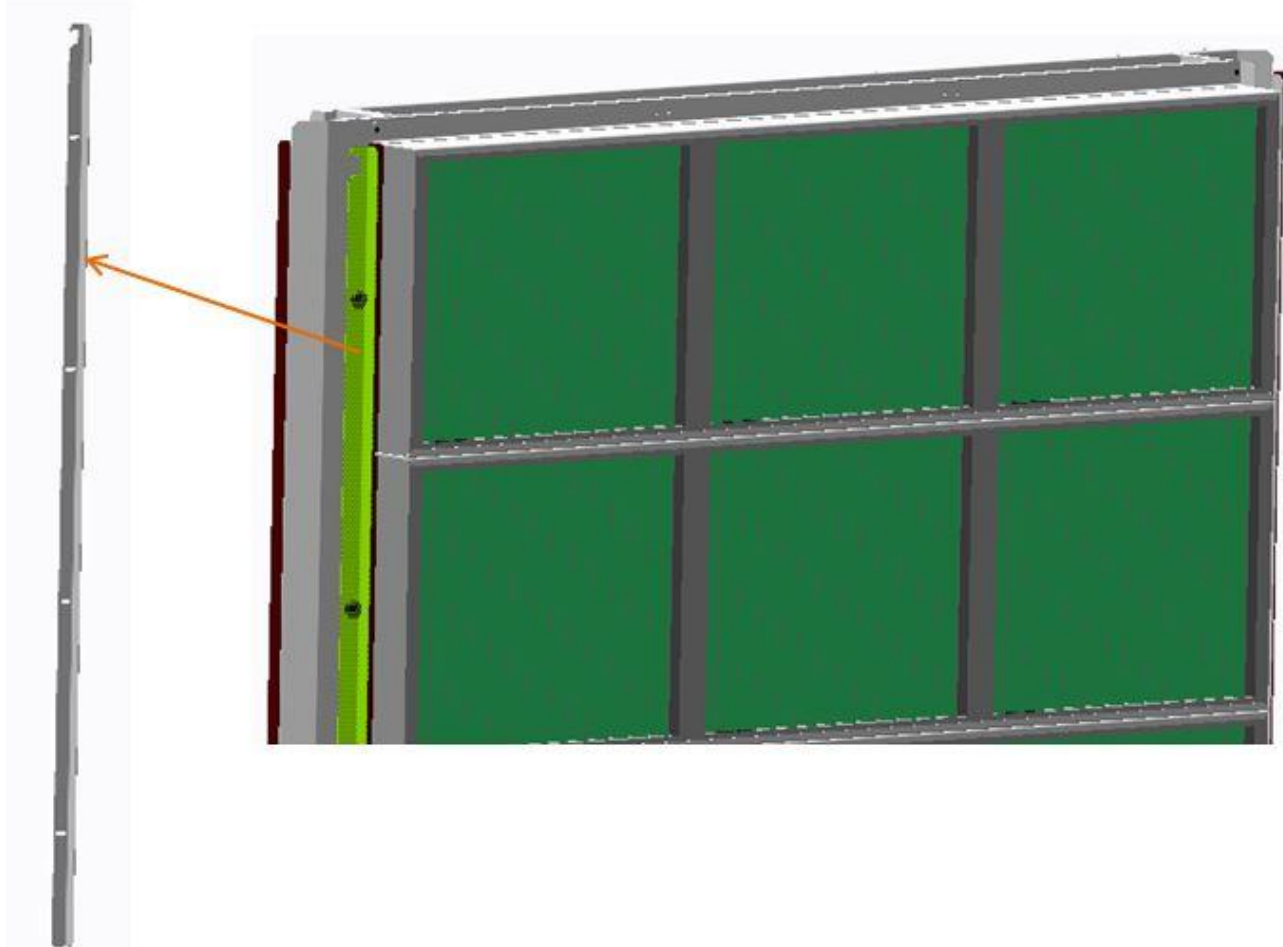
Monte a sonda higrométrica. Depois de abrir a proteção de admissão de ar novo, coloque a sonda higrométrica na frente do caudal de ar.



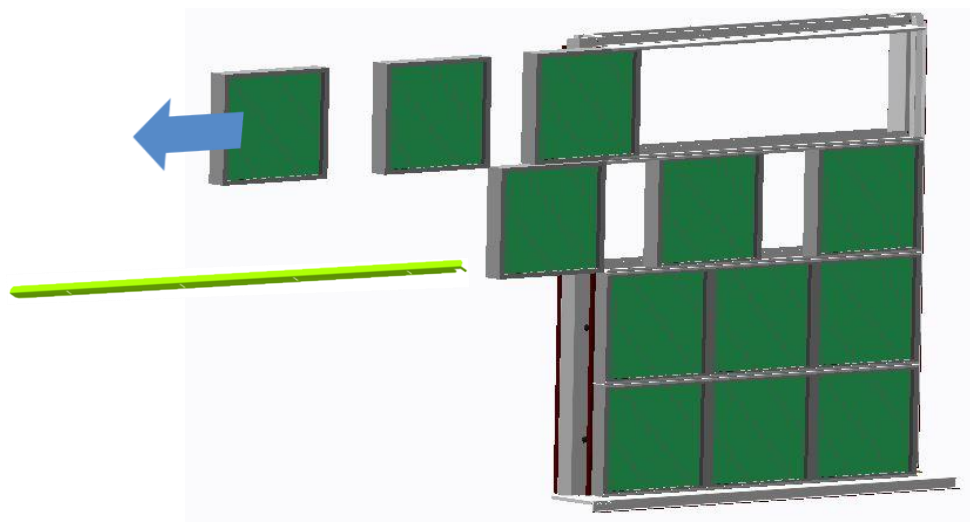
FILTROS

Substituição de filtros – Caixa de tratamento de ar

Depois de abrir o painel de acesso aos filtros, remover a patilha de retenção do filtro.



Usar esta patilha para desmontar os filtros sujos, deslizando um por um na calha.



Substituir os filtros sujos por outros limpos (respeitar o sentido do caudal de ar).

Aviso: é obrigatório utilizar apenas filtros fornecidos pela Lennox. Apenas estes filtros são adaptados à unidade, e são concebidos para assegurar a qualidade de filtragem solicitada e a correta queda de pressão do ar. Caso contrário, pode afetar a qualidade da filtragem e/ou a queda de pressão, com o risco de entupimento da unidade e/ou de risco no desempenho da unidade.

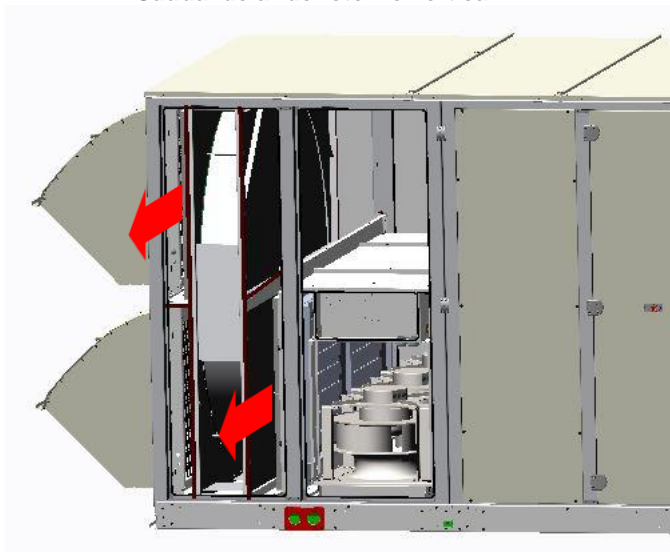
Esta operação deve ser repetida para cada nível de filtro. Há uma paragem para cada nível de filtragem.

Substituição de filtros – opcionais

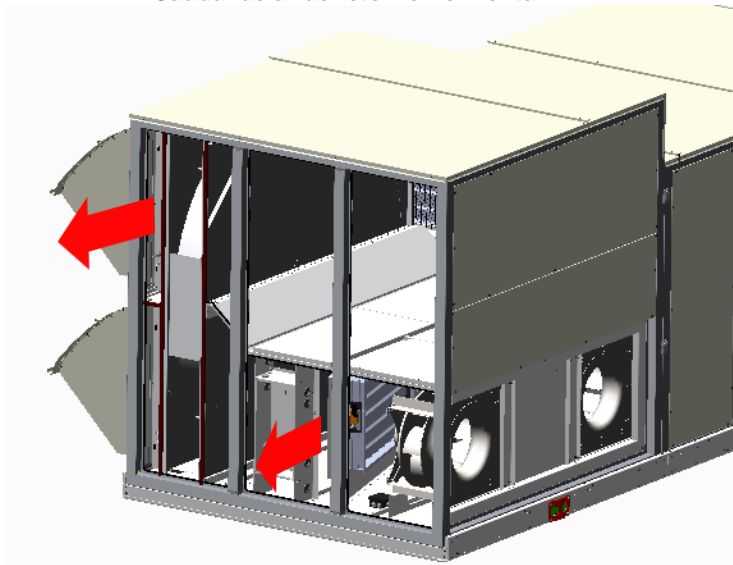
Alguns opcionais possuem também filtros que precisam de ser substituídos. Para os opcionais, utilizar a paragem da caixa de tratamento de ar para deslizar os filtros para fora.

Roda higroscópica:

Caudal de ar de retorno vertical

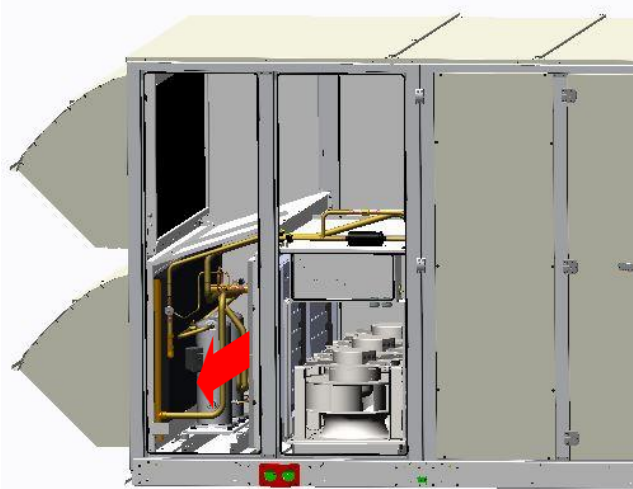


Caudal de ar de retorno horizontal

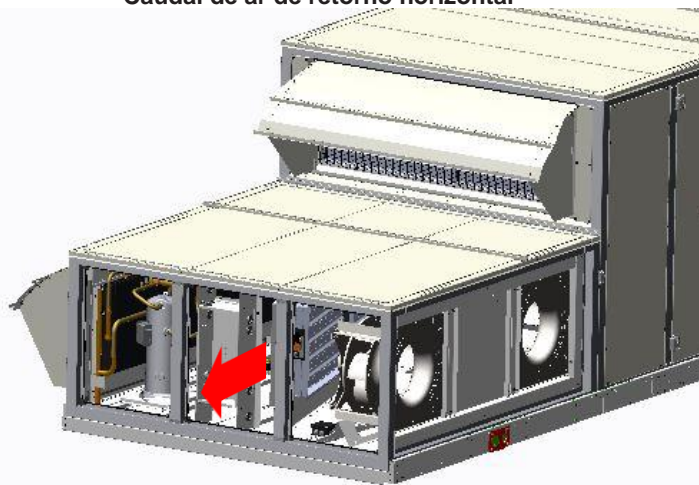


Transferência de energia contida no caudal de ar de extração (TRMO):

Caudal de ar de retorno vertical



Caudal de ar de retorno horizontal



Aviso: é obrigatório utilizar apenas filtros fornecidos pela Lennox. Apenas estes filtros são adaptados à unidade, e são concebidos para assegurar a qualidade de filtragem solicitada e a correta queda de pressão do ar. Caso contrário, pode afetar a qualidade da filtragem e/ou a queda de pressão, com o risco de entupimento da unidade e/ou de risco no desempenho da unidade.

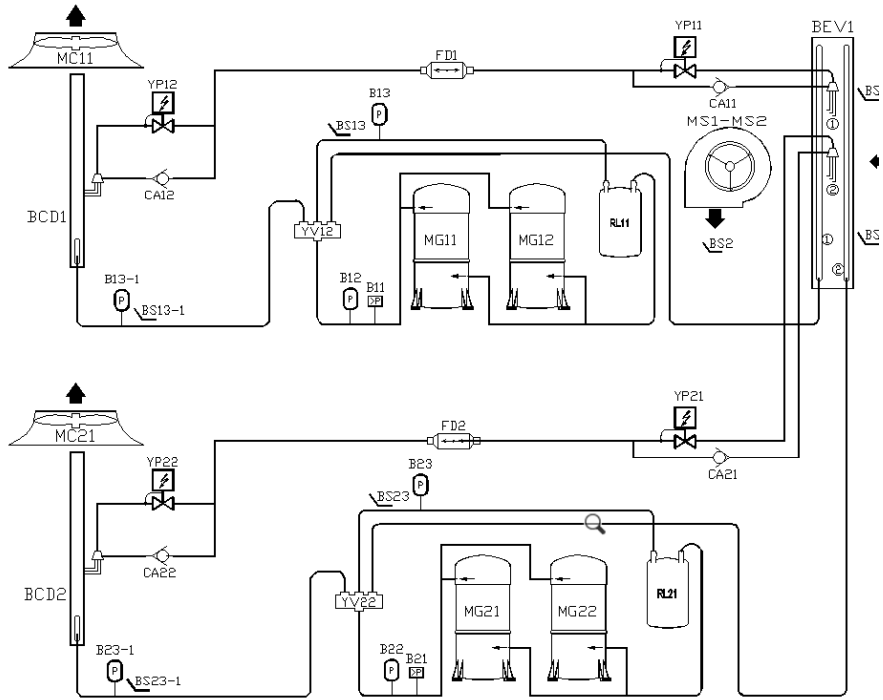
CIRCUITO FRIGORÍFICO

Esquema do líquido refrigerante genérico

Dependendo do tamanho da unidade, o número de compressores pode mudar (Único ou Tandem), o número de filtros secadores pode mudar (1 ou 2 em paralelo), o recetor de líquido pode estar presente ou não. Algumas válvulas de ligação (tipo Schrader) estão disponíveis para carregar/descarregar o circuito.

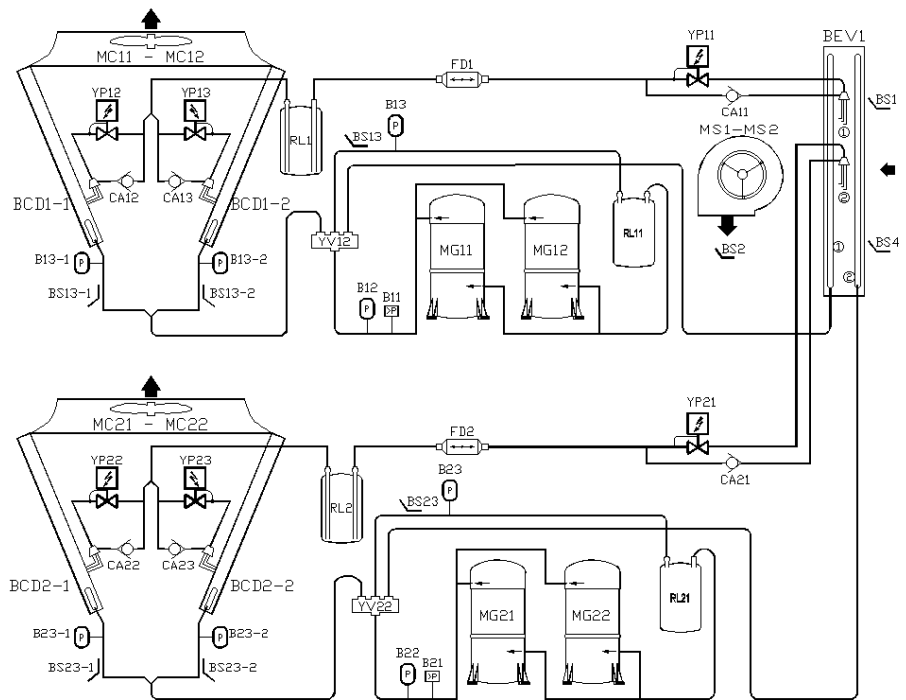
UNIDADES

- E014AH055FM2M
- E014AH065FM2M
- E019AH066FM2M
- E014AH075FM2M
- E019AH076FM2M
- E016AH085FM2M
- E019AH086FM2M
- E016AH105FM2M
- E019AH106FM2M
- E019AH124FM2M
- E022AH077FM2M
- E024AH078FM2M
- E022AH087FM2M
- E024AH088FM2M
- E022AH107FM2M
- E024AH108FM2M
- E016AH105VM2M
- E019AH124VM2M



UNIDADES

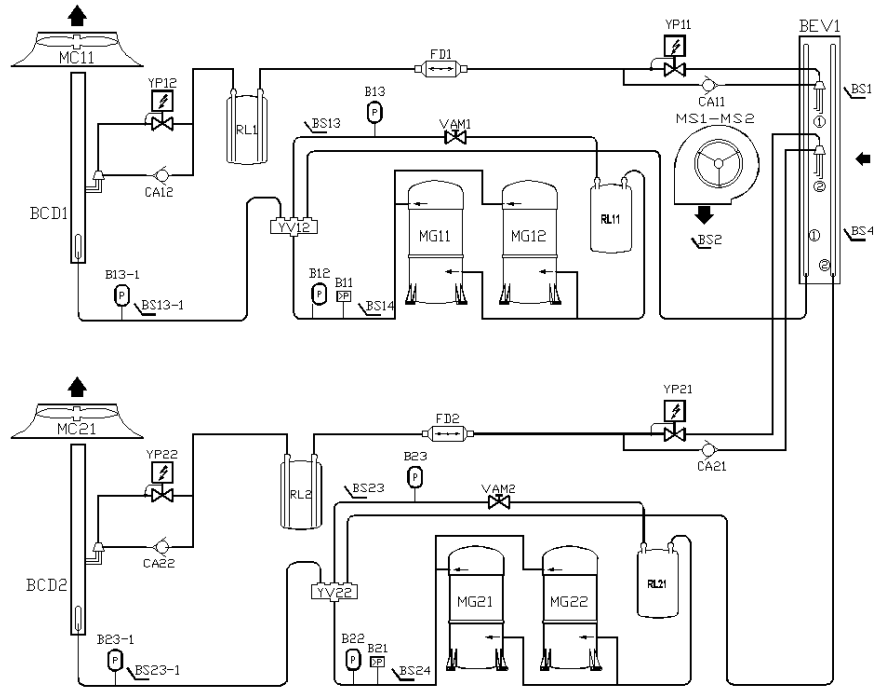
- E024AH126FM2M
- E022AH140FM2M
- E024AH141FM2M
- E027AH160FM2M
- E027AH180FM2M



BEV-	Bateria do evaporador
BS-	Sensor de temperatura
YP-	Válvula de expansão
CAT-	Válvula de retenção
FD-	Filtro secador
RL-	Depósito de líquido
BCD-	Bateria do condensador
B-	Pressóstato de alta/baixa pressão
YV-	Válvula de inversão de ciclo
MG-	Compressor

UNIDADES

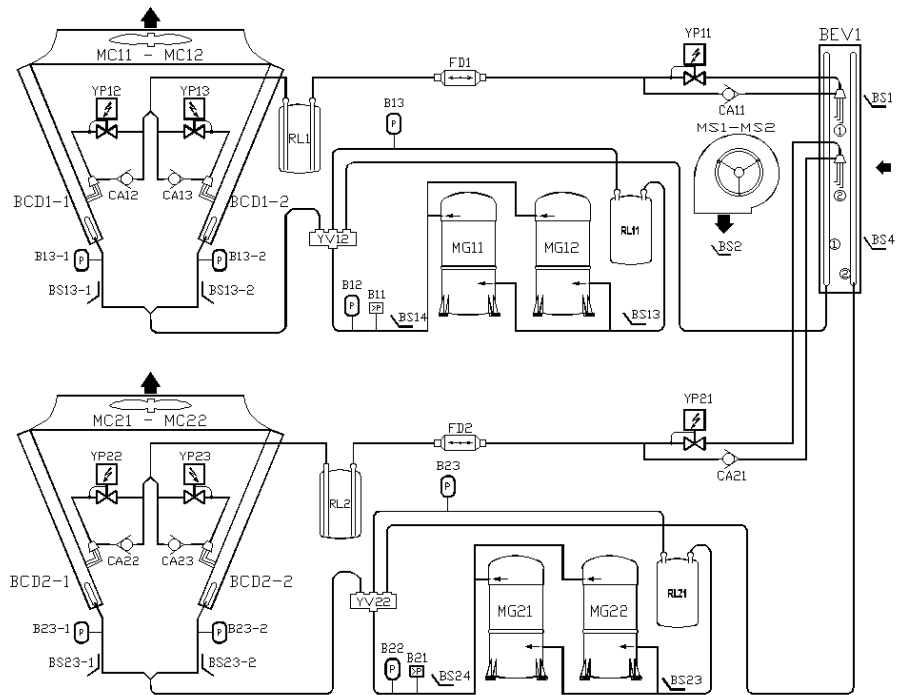
EE019AH110FP1M



UNIDADES

EE024AH140FP1M

EE027AH170FP1M



BEV-	Bateria do evaporador
BS-	Sensor de temperatura
YP-	Válvula de expansão
CAT-	Válvula de retenção
FD-	Filtro secador
BCD-	Bateria do condensador
B-	Pressóstato de alta/baixa pressão
YV-	Válvula de inversão de ciclo
MG-	Compressor
RL-	Depósito da linha de aspiração

Pré-aquecimento das resistências de aquecimento do cárter

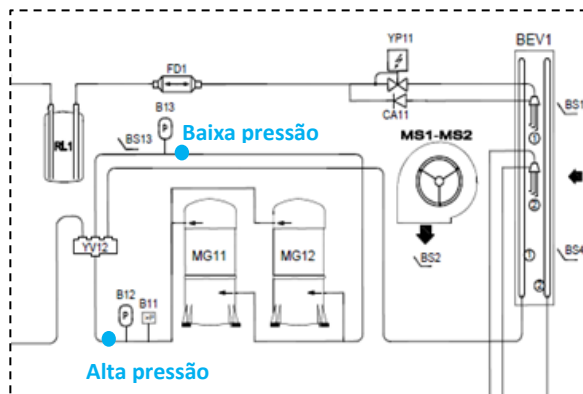
É importante evitar o arranque dos compressores sem pré-aquecer as resistências de aquecimento do cárter.

ADVERTÊNCIA: Em caso de paragem prolongada da unidade (> 6 horas), é obrigatório ligá-la no mínimo 8 horas antes para ligar os compressores equipados com resistências de aquecimento do cárter.

Vácuo

Todos os circuitos de líquido refrigerante possuem válvulas de ligação no lado da baixa e alta pressão.

ADVERTÊNCIA: Em caso de vácuo, nunca ligue a bomba de vácuo somente à válvula de ligação de baixa pressão. Neste caso, existe o risco de não aspirar o circuito completo. Para aspirar o circuito, é necessário ligar a bomba de vácuo tanto em baixa pressão como em alta pressão simultaneamente

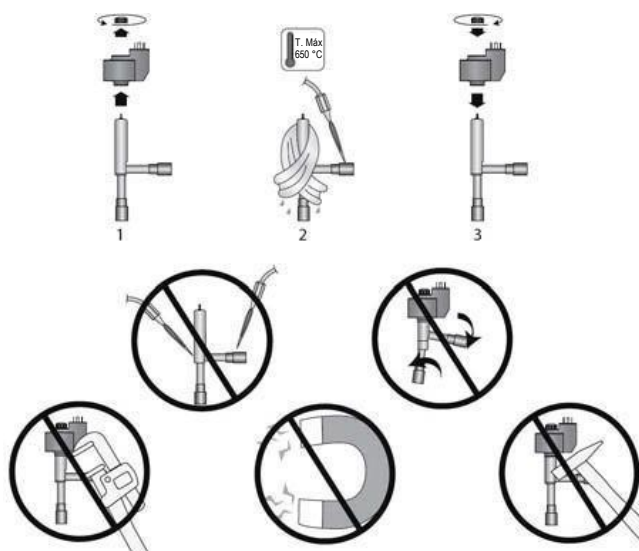


Regulações da VEE

A VEE permite controlar o sobreaquecimento em funcionamento com caudal duplo (ver o manual de utilizador do Climatic).

Instruções de soldagem

As válvulas de expansão eletrónica são sensíveis a poeiras; em caso de substituição terão de usar-se filtros.



BATERIAS DE AQUECIMENTO E ARREFECIMENTO A ÁGUA

A bateria de aquecimento (e arrefecimento) a água está equipada com uma válvula proporcional de três vias. É necessário utilizar duas chaves para apertar as uniões. Uma chave tem de manter o corpo da válvula na posição durante a união das tubagens à instalação. Se a montagem não for efetuada deste modo, as uniões dos tubos podem ser danificadas, invalidando a garantia.

Enchimento e procedimento de arranque do sistema

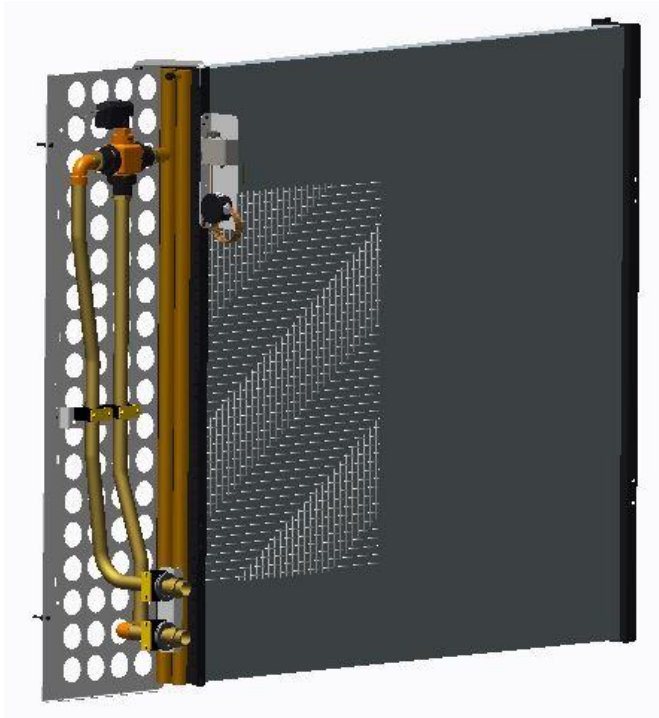
- Regular o controlo para aquecimento, reduzindo a temperatura ambiente simulada para 10°C.
- Verificar se os indicadores vermelhos, localizados sob o atuador da válvula estão a deslocar-se de forma correta com o sinal.
- Encher o sistema hidráulico e purgar a bateria, utilizando as válvulas de purga. Verifique o caudal da entrada de água quente.
- Verificar as diferentes uniões, para garantir que não existem fugas.

Pressão de funcionamento máxima:

8 bars

Temperatura de funcionamento máxima:

110 °C



Proteção anticongelamento

Verifique se o sistema hidráulico contém glicol para proteção anticongelamento. O glicol é a única proteção eficaz anticongelamento. O anticongelante tem de proteger a unidade contra e evitar a congelação durante o Inverno.

Aviso: os anticongelantes à base de glicol podem produzir agentes corrosivos quando entram em contacto com o ar.

Drenar a instalação

Verifique se foram instaladas ventiladores manuais ou automáticos em todos os pontos elevados do sistema. Para drenar o sistema, deve certificar-se de que todas as válvulas de drenagem foram instaladas em todos os pontos baixos do sistema.

A garantia não cobre a congelação de baterias a água devido a baixas temperaturas exteriores.

Corrosão eletrolítica

Deve ter-se em atenção os problemas de corrosão decorrentes da reação eletrolítica criada por ligações à terra desequilibradas. A garantia não cobre danos nas baterias causados por reação eletrolítica.

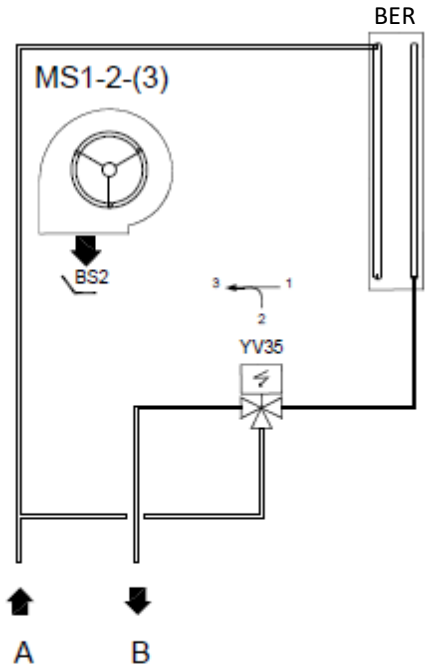
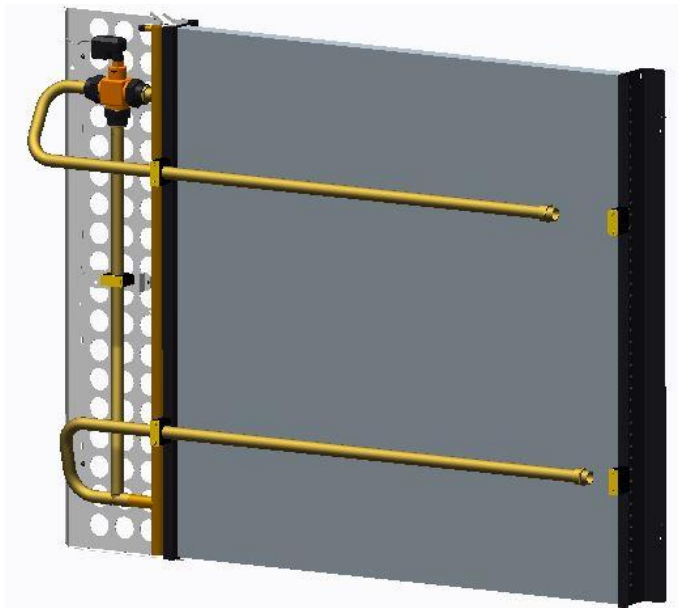
Especificidade da bateria de água refrigerada

No caso de bateria de água refrigerada, é necessário isolar os tubos de água no circuito de água dentro da unidade para evitar risco de condensação.

BATERIA DE RECUPERAÇÃO A ÁGUA

eRecovery

A bateria de recuperação a água eRecovery é fornecida com válvula de 3 vias integrada. Está situada imediatamente antes da bateria standard da unidade.



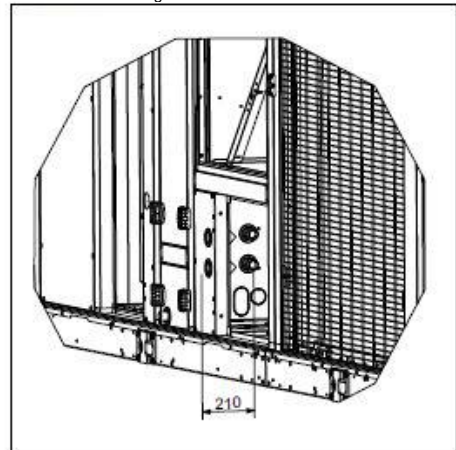
ELÉTRICO	E014-E019	E022-E027
A	DN32 - 1" 1/4	DN40 - 1" 1/2
B	DN32 - 1" 1/4	DN40 - 1" 1/2
CON.	Ligação macho roscada	Ligação macho roscada

A proteção anticongelamento faz-se através de dispositivos de segurança no registo de ar novo; no entanto, para assegurar uma total proteção anticongelamento tem de usar-se glicol.

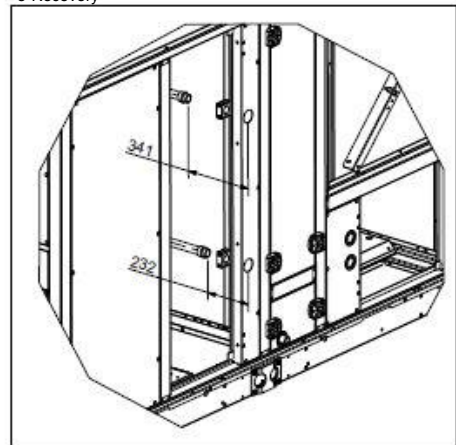
Ligação das tubagens de água

Os tubos de água da bateria de água quente (e fria) e eRecovery são colocados no interior da unidade. A ligação (entrada/saída) com o circuito de água deve ser realizada no interior da unidade. Algumas peças de vedação ajustáveis são previstas e montadas na lateral da unidade (direção do fluxo de ar do lado direito) para que os tubos do circuito de água possam passar através dos painéis. Ver imagem abaixo:

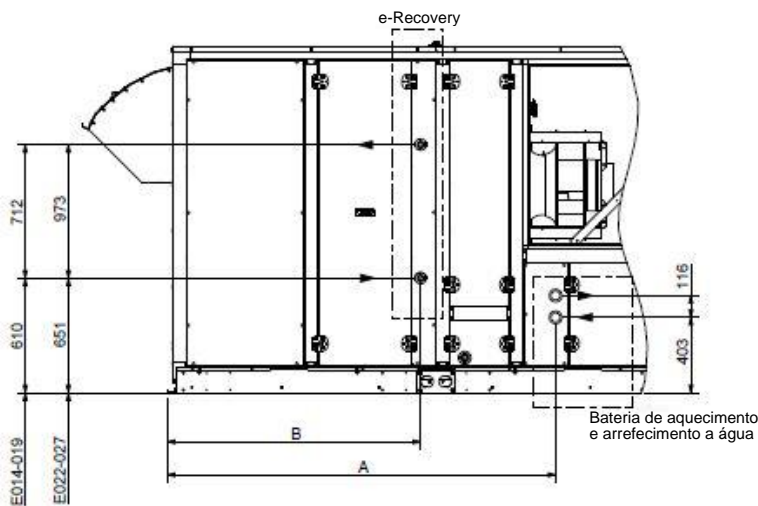
Bateria de aquecimento e arrefecimento a água



e-Recovery



Todas as dimensões em milímetros



	Standard	Extração vertical	Roda higroscópica vertical Transferência de energia contida no caudal de ar de extração vertical	Extração horizontal Roda higroscópica horizontal Transferência de energia contida no caudal de ar de extração horizontal
A	2070	3031	3619	4247
B	1350	2311	2899	3527

	E014 - E019	E022 - E027
Bateria a água, pequena – rosca macho	DN25 - 1"	DN32 - 1" 1/4
Bateria a água, elevada – rosca macho	DN32 - 1" 1/4	DN40 - 1" 1/2
e-Recovery - Rosca macho	DN32 - 1" 1/4	DN40 - 1" 1/2

ANÁLISE DA ÁGUA

A água deve ser analisada. Em função dos resultados da análise, a rede hidráulica instalada deve incluir todos os elementos necessários para o tratamento da água: filtros, aditivos, permutadores intermédios, válvulas de purga, respiradouros, válvulas de isolamento, etc.

ADVERTÊNCIA:

A Lennox desaconselha a utilização de unidades em circuito aberto, que pode causar problemas de oxigenação, bem como a operação com água não tratada, proveniente do solo

A utilização de água não tratada, ou incorrectamente tratada, pode levar à deposição de incrustações, algas e lamas, ou resultar em corrosão. É aconselhável procurar o conselho de um especialista qualificado em tratamento de água para determinar o tipo de tratamento necessário. O fabricante não pode ser responsabilizado por danos causados pela utilização de água não tratada ou incorrectamente tratada, água salgada ou água do mar.

Recomendações Lennox, não exaustivas, para orientação:

- Inexistência de iões de amónia NH_4^+ na água; são muito nocivos para o cobre. $<10\text{mg/l}$
- Os iões cloreto Cl^- são nocivos para o cobre, com risco de perfurações por corrosão. $<10\text{mg/l}$
- Os iões sulfato SO_4^{2-} podem causar perfuração por corrosão. $<30\text{mg/l}$.
- Inexistência de iões fluoreto ($<0,1\text{mg/l}$).
- Inexistência de iões Fe^{2+} e Fe^{3+} com oxigénio dissolvido. Ferro dissolvido $<5\text{mg/l}$ com oxigénio dissolvido $<5\text{mg/l}$. Acima destes valores significa uma corrosão do aço que pode gerar uma corrosão de peças em cobre sob depósito de Fe - este é principalmente o caso dos permutadores de calor de "Shell and tube".
- Silício dissolvido: o silício é um elemento ácido da água e pode também originar riscos de corrosão. Teor $<1\text{mg/l}$.
- Dureza da água: TH $>2,8\text{K}$. Recomendam-se valores entre 10 e 25. Isto facilitará a acumulação de calcário, que pode limitar a corrosão do cobre. Valores TH demasiados elevados podem levar, com o passar do tempo, à obstrução da tubagem.
- TAC <100 .
- Oxigénio dissolvido: Deve ser evitada qualquer alteração repentina nas condições de oxigenação da água. É igualmente nocivo desoxigenar a água, misturando-a com gás inerte, como oxigená-la em demasia, misturando-a com oxigénio puro. A perturbação das condições de oxigenação contribui para a desestabilização dos hidróxidos de cobre e o aumento das partículas.
- Resistência específica - condutividade elétrica: quanto mais elevada for a resistência específica, mas lenta é a tendência da corrosão. São desejáveis valores superiores a 3000ohm/cm . Um ambiente neutro favorece valores de resistência específica máximos. Quanto a condutividade elétrica, recomendam-se valores de $200-6000\text{S/cm}$.
- pH (potencial hidrogeniónico): pH neutro a 20°C , de acordo com os valores da ficha de dados de segurança do glicol

Se for necessário esvaziar o circuito de água por mais de um mês, todo o circuito tem de ser colocado sob carga de azoto para evitar qualquer risco de corrosão por arejamento diferencial.

PROTEÇÃO ANTICONGELAMENTO

Utilize uma solução de glicol/água

ADVERTÊNCIA:

A ADIÇÃO DE GLICOL É A ÚNICA FORMA EFICAZ DE PROTEGER CONTRA A CONGELAÇÃO

A solução de água com glicol tem de ser suficientemente concentrada para garantir a proteção adequada e evitar a formação de gelo às temperaturas exteriores mais baixas previstas na instalação. Tome precauções ao usar soluções anticongelantes não passivas MEG (Monoetileno Glicol) ou MPG (Monopropileno Glicol). Quando em contacto com o oxigénio, estes anticongelantes podem originar corrosão

Drenar a instalação

ADVERTÊNCIA:

É importante garantir que os dispositivos de purga manuais ou automáticos estão instalados em todos os pontos altos do circuito de líquido. Para permitir a drenagem do circuito, certifique-se de que existem torneiras de drenagem em todos os pontos baixos do circuito. Para drenar o circuito, as torneiras de drenagem têm de estar abertas e tem de haver uma entrada de ar.

Nota: os dispositivos de purga de ar não foram concebidos para deixar entrar ar

A congelação de um permutador de calor devido a condições de tempo frio não é abrangida pela garantia Lennox.

Corrosão eletrolítica

ADVERTÊNCIA:

Gostaríamos de chamar a atenção para os problemas de corrosão provocados pela corrosão eletrolítica provocada por um desequilíbrio entre os pontos de ligação à terra.

UM PERMUTADOR DE CALOR QUE ESTEJA PERFURADO POR CORROSÃO ELETROLÍTICA NÃO É ABRANGIDO PELA GARANTIA DA UNIDADE

Capacidade de água mínima

ADVERTÊNCIA:

O volume mínimo no circuito hidráulico da rooftop tem de ser calculado com a fórmula indicada a seguir. Se for necessário, instale um depósito de inércia. O funcionamento adequado dos dispositivos de regulação e de segurança só pode ser assegurado se o volume de água for suficiente

V_t → Teor mínimo de água na instalação (em litros)

Q → Capacidade de arrefecimento da unidade em kW

N → Fase mínima de energia

D_t → Desvio de temperatura máxima permitido (em K)

T_{min} → Tempo mínimo de funcionamento (em segundos)

W_d → Densidade do líquido (em kg/m³)

C_p → Capacidade calorífica do líquido (em kJ/(kg.K))

$$V_t = \frac{Q \times T_{min} \times 1000}{N \times W_d \times C_p \times D_t}$$

Exemplo de utilização de solução de água com glicol na instalação de ar condicionado:

$D_t=6K$ (padrão para uma aplicação de ar condicionado)

$T_{min}=360$ s

Líquido = solução de água com glicol ($W_d= 1000\text{kg/m}^3$ e $C_p=4,18$ kJ/(kg.K))

$$V_{mini} = 86 \times Q / (N \times D_t)$$

ILUSTRAÇÃO DE MONTAGEM DA LIGAÇÃO VICTAULIC

Tenha cuidado para não rodar nem entalar o vedante na montagem. Isso poderá originar uma fuga.

1. Colocar os parafusos e apertar as porcas à mão.
2. Aperte os parafusos uniformemente, alternando um lado e outro, até ficarem a tocar no metal. Certifique-se de que as saliências ficam bem encaixadas nas ranhuras

É imperativo apertar as porcas uniformemente para evitar moer o vedante.



BATERIA DE RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS DE AQUECIMENTO

AVISO: a bateria de aquecimento por resistências elétricas está ligada à alimentação principal – risco de choque elétrico – desligar a unidade antes de abrir esta secção

As baterias de resistências elétricas estão situadas a seguir à bateria de aquecimento.

Inclui uma proteção standard contra o sobreaquecimento através de uma proteção contra sobrecarga de temperatura elevada.

Há três tamanhos disponíveis para cada tamanho de unidade:

S: Aquecimento Standard

M: Capac. aquec. média

H: Capacidade aquec. alta

Unidade	Descrição	Tipo de modulação	Capacida	Corrente
E014- E019	Standard	1 estágio	36 kW	52 A
	Capacidade	Triac	90 kW	129,9.A
	Velocidade	Triac	108 kW	155,9.A

Unidade	Descrição	Tipo de modulação	Capacida	Corrente
E22- E27	Standard	1 estágio	54 kW	77,9 A
	Capacidade	Triac	108 kW	155,9.A
	Velocidade	Triac	144 kW	207,8.A



BATERIA DE RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS DE PRÉ-AQUECIMENTO

AVISO: a bateria de resistências elétricas de pré-aquecimento está ligada à alimentação principal – risco de choque elétrico – desligue a unidade antes de abrir esta seção

As baterias de resistências elétricas de pré-aquecimento estão situadas antes da bateria de aquecimento.

A bateria de resistências elétricas de pré-aquecimento está a funcionar apenas com caudal de ar novo elevado com temperatura exterior baixa (ver ponto de regulação na secção de controlo).

Inclui uma proteção standard contra o sobreaquecimento através de uma proteção contra sobrecarga de temperatura elevada, definida para 98 °C.

Há três tamanhos disponíveis para cada tamanho de

unidade: S: Aquecimento Standard

M: Capac. aquec. média

H: Capacidade aquec. alta

Unidade	Descrição	Tipo de modulação	Capacida	Corrente
E014- E019	Standard	Triac	36 kW	52 A
	Capacidade	Triac	90 kW	129,9.A
	Velocidade	Triac	108 kW	155,9.A

Unidade	Descrição	Tipo de modulação	Capacida	Corrente
E22- E27	Standard	Triac	54 kW	77,9 A
	Capacidade	Triac	108 kW	155,9.A
	Velocidade	Triac	144 kW	207,8.A



QUEIMADOR A GÁS

Quando uma opção de aquecimento é instalada, recomenda-se ter uma queda de pressão de pelo menos 100Pa na conduta de alimentação.

Verificações preliminares antes do arranque

Nota:

Todos os trabalhos necessários no sistema de gás têm de ser realizados por pessoal qualificado.

Esta unidade deve ser instalada de acordo com as normas e regulamentações locais sobre segurança e só pode ser utilizada em condições de instalação projetadas para exterior.

Consoante a configuração/regulamentação local, poderá ser montada uma chaminé adicional. Consulte a nossa equipa de serviços e peças.

Antes da colocação em funcionamento de uma unidade, leia cuidadosamente as instruções do fabricante.

Antes da entrada em funcionamento de uma unidade com queimador a gás é obrigatório garantir que a instalação de gás (tipo de gás, pressão disponível, etc.) é compatível com a regulação e as definições da unidade.

A cadeia de segurança do módulo de gás tem de ser verificada por um profissional antes do arranque do produto.

Verificar o acesso e as distâncias em torno da unidade

- Verificar se é possível uma circulação desimpedida em torno da unidade;
- Tem de existir uma distância mínima de um metro à frente da caixa de extração de gases queimados;
- A entrada de ar de combustão e as saídas de extração de gases queimados não podem ser obstruídas seja de que forma for;
- A instalação das tubagens de gás deve permitir abrir todos os painéis das unidades.

Dimensionamento das tubagens de alimentação

Ligação roscada macho para queimador a gás: 3/4" ou 1"1/2" dependendo do tamanho do queimador a gás (consultar o desenho da unidade)

Verificar se o circuito de entrada de gás fornece aos queimadores a pressão e o caudal de gás adequados para proporcionar a saída de calor nominal. Selecionar o regulador de acordo com o gás utilizado, o caudal mínimo e máximo do queimador de gás e a pressão de funcionamento. Instalar o regulador de modo a que a chuva não entre na sua ventilação (a direcção pode mudar, se necessário cubra-a).



ADVERTÊNCIA: Não esquecer ligar o sifão de drenagem de condensados. Os condensados têm absolutamente de ser drenados a um mínimo de 5 metros da unidade para um local de evacuação adequado. Os condensados são corrosivos e poderão danificar a unidade (ou outras partes da instalação) se não forem drenados de forma adequada.

Instruções de segurança

O queimador de gás pode emitir gases tóxicos (Nox, CO₂, etc.) especialmente durante a colocação em funcionamento e quando se liga e desliga o queimador. Quando a unidade está em funcionamento, o técnico deve trabalhar longe da chaminé de saída do gás. Durante exposições prolongadas perto do queimador deve ser instalada uma chaminé de trabalho temporária para afastar os fumos da área de trabalho (ver foto).

COMBUSTÍVEL:

Antes de ligar a bateria de aquecimento, deve certificar-se que:



- Os dados do sistema de alimentação de gás são compatíveis com os dados patentes na chapa de características da unidade;
- As condutas de admissão do ar de combustão (quando existentes) e os tubos de extração de fumos são os especificados pelo fabricante;
- O ar de combustão é fornecido de forma a evitar obstruções, mesmo parciais, da grelha de admissão (causadas por folhas, etc.);
- Os vedantes interno e externo da entrada de combustível são verificados durante a fase de teste, conforme exigido pelas normas aplicáveis;
- A bateria de aquecimento é fornecida com o tipo de combustível para que foi concebida;
- O sistema está dimensionado corretamente para o caudal com que vai funcionar e está equipado com todos os dispositivos de segurança e monitorização exigidos pelas normas aplicáveis;
- O interior dos tubos de gás e das condutas de distribuição de ar para as baterias de aquecimento foi impecavelmente limpo;
- O caudal de combustível é adequado para a capacidade de aquecimento pedida pelo módulo;
- A pressão de alimentação do combustível está dentro da gama especificada na chapa de características da unidade.

FUGAS DE GÁS

Cheiro a gás:

- Não acionar interruptores elétricos, telefones ou quaisquer outros objetos ou dispositivos que possam originar faíscas;
- Abrir imediatamente portas e janelas para criar uma corrente de ar e ventilar o gás para fora do espaço;
- Fechar válvulas de gás;
- Chamar um técnico qualificado.

Gama de produtos

Unidade	Descrição	Chiller		Capacidade
E14-E19	Standard	PCH 80		16-82 Kw
	Velocidade	PCH 105		18-100 kW
E22-E27	Standard	PCH 105		18-100 Kw
	Velocidade	PCH 210		18-200 Kw

MODELO		PCH080		PCH105		PCH210	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Perda na chaminé - queimador ON (hi)	%	0,3	2,4		2,8		2,8
Perda na chaminé - queimador OFF(i)	%	< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Condensação máx. produzida (1)	l/h	3,3		2,7		5,4	
Monóxido de carbono CO (0% diO2) (2)	ppm	2	0	0	2	0	2
Óxidos de azoto -Nox -(0% diO2) (3)	mg/kWh	34		45		45	
Pressão estática disponível de extração	Pa	120		120		120	
Alimentação elétrica	V	230 VCA - 50 Hz					
Alimentação elétrica	W	40	123	20	130	40	260
Potência absorvida							
Dimensão da tubagem de admissão/ extração de ar	mm	80+/80					
Pressão aplicável máxima	Pa	1200					
Volume mínimo de gás entre o regulador e o queimador de gás	m ³	0.65		0.65		0.65	

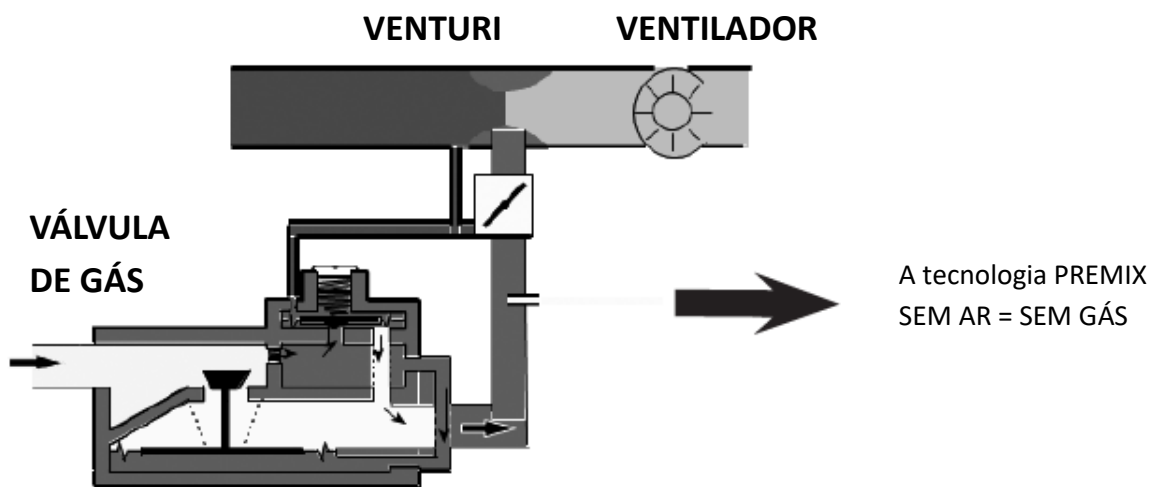
(1) Máx. Valor da condensação máxima produzida obtido por teste com carga nominal de 30% (Qn)

(2) Valor de referência com cat. gás H (G20)

(3) Valor (cálculo médio estatístico) EN1020 referência cat. gás H (G20)

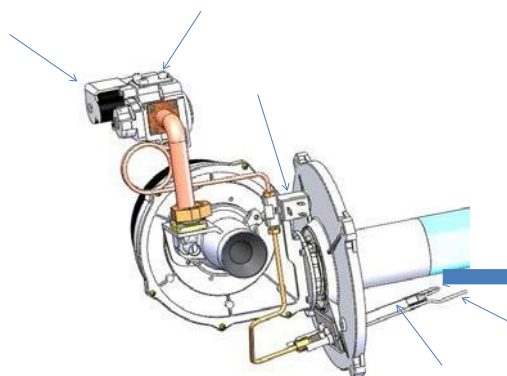
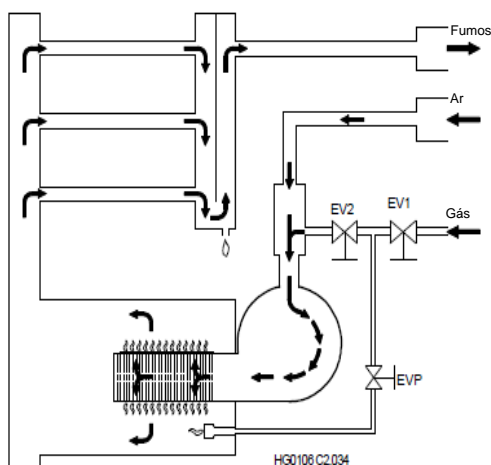
Apresentação geral do PCH

- Válvula de gás (venturi, ventilador de gás, grupo piloto, cabeça) de queimador co sistema de pré-mistura
- Comandos eletrónicos com controlador
- Câmara de combustão em aço inoxidável AISI 430 (AISI 441 num futuro próximo)
- Permutador em aço inoxidável AISI 441
- Termóstato de segurança (e sonda adicional)



Ciclo de funcionamento do PCH

- Calor necessário
- Ventilador do queimador liga para pré-lavar a câmara de combustão; válvulas de gás EV1 e EVP abrem para fornecer gás ao queimador piloto
- Eléctrodo de arranque produz faíscas de ignição no queimador piloto
- Válvula de gás principal EV2 abre para fornecer gás ao queimador principal
- Combustão tem início graças à ignição da chama piloto
- As placas de controlo eletrónico fecham a EVP e desligam o piloto



Ventiladores

Tempo de espera ON ≤ 60" após

queimador ON tempo de espera OFF ≥

180" após queimador OFF

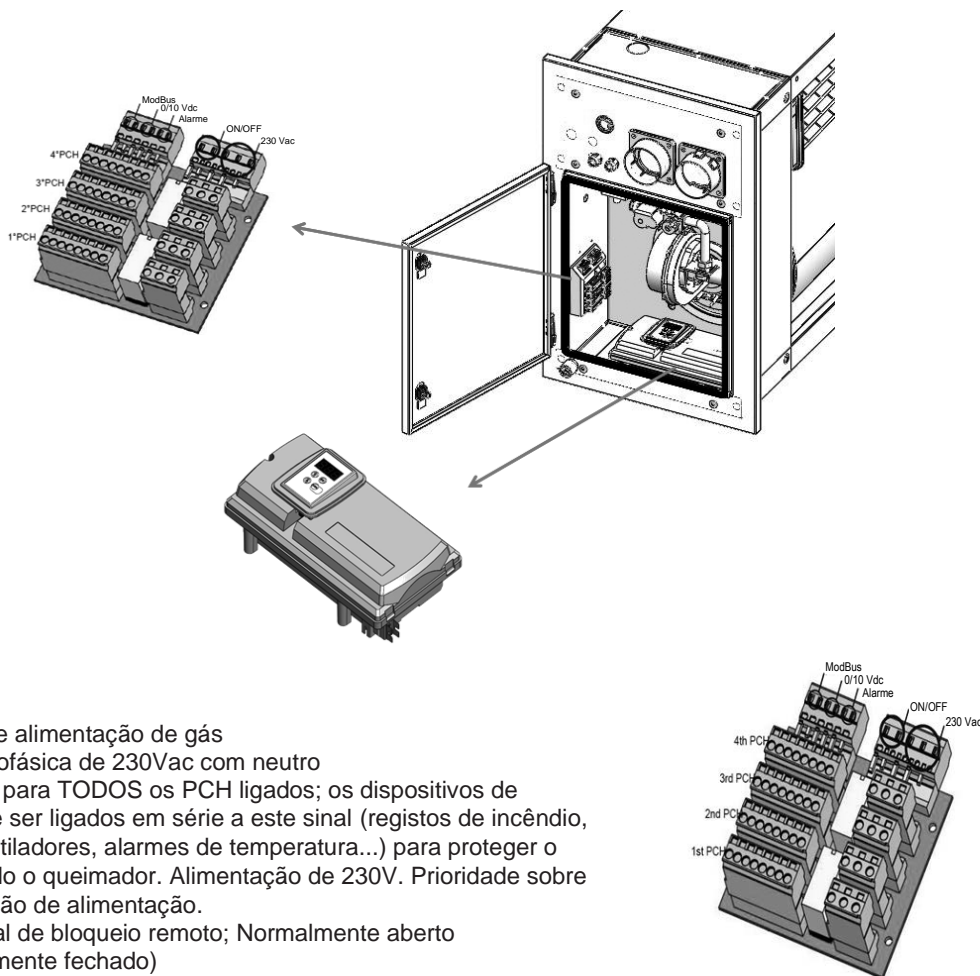
Possíveis dispositivos de segurança dos ventiladores têm de ser ligados em série com o queimador (ID1/IDC no terminal CN08)

STB e sonda de temperatura

Termóstato de segurança STB: desliga o queimador a 100°C (reiniciação manual exigida pela Diretiva de gás)

Sonda de temperatura NTC: força o queimador a modular (definição de fábrica de ST1 = 45°C) ou a parar (def. fábr. de TH1 = 60) antes de STB, reiniciação automática assim que a temperatura do ar baixa. Avaria F51 registada.

Conexões



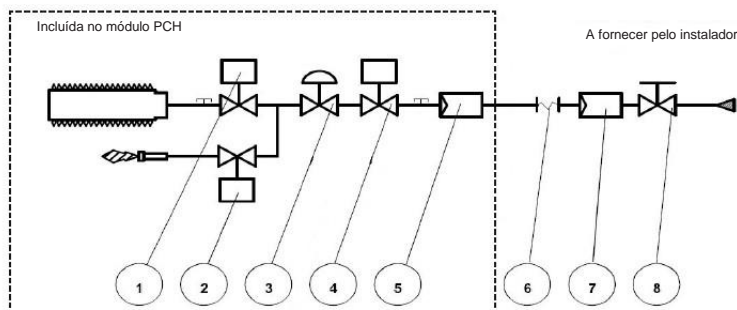
- 1 ou 2 módulos de alimentação de gás
- Alimentação monofásica de 230Vac com neutro
- ON/OFF: sinal ok para TODOS os PCH ligados; os dispositivos de segurança têm de ser ligados em série a este sinal (registos de incêndio, comando dos ventiladores, alarmes de temperatura...) para proteger o sistema desligando o queimador. Alimentação de 230V. Prioridade sobre os sinais a definição de alimentação.
- ALARM: para sinal de bloqueio remoto; Normalmente aberto (possível Normalmente fechado)

3 modos possíveis de definição da alimentação:

- Sonda de temperatura NTC1 (parâmetro d0=2). Apenas com 1 PCH; funcionamento com "ponto de alimentação fixo"; o queimador é ligado e desligado através do comando ON/OFF.
- **0-10Vdc (d0=5, predefinição de fábrica)**
- Modbus (d0=7): placa de modulação fornecida com RS485 série, que pode ser usada para controlar o arranque do queimador, a modulação, os alarmes, a reiniciação.

Instalação

Conexão de gás

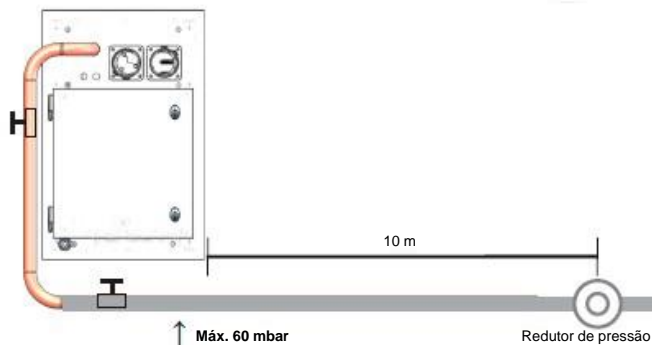


- 1 Válvula solenoide principal de gás do queimador
- 2 Válvula solenoide de gás do queimador piloto
- 3 Estabilizador de pressão
- 4 Válvula solenoide de gás de segurança
- 5 Filtro de gás (seção pequena)
- 6 Apoio antivibratório
- 7 Filtro de gás (seção grande)
- 8 Válvula de gás

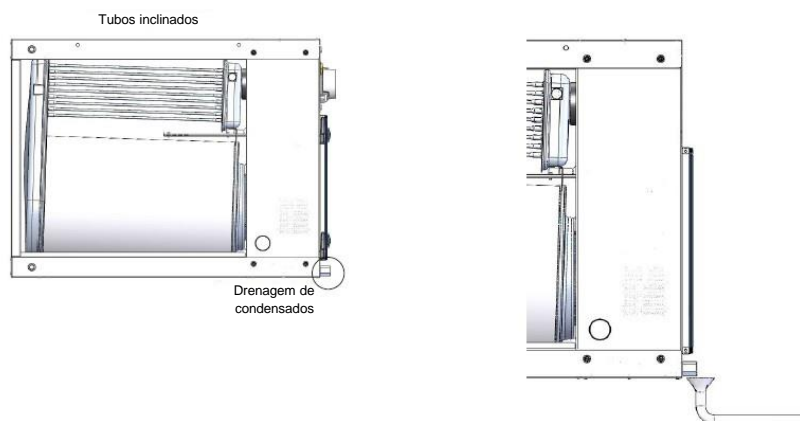
É estritamente proibido fornecer gás ao circuito com uma pressão superior a 60 mbar.

Para evitar uma pressão superior a 40 mbar, deve estar presente um volume mínimo entre o regulador (reductor de pressão) e a entrada do queimador de gás. Estes valores mínimos podem ser encontrados na tabela "GAMA DE PRODUTOS". Para este fim, deve ser instalado um depósito para amortecimento (não incluído no nosso kit).

Ou um comprimento reto de pelo menos 10 m, e não deve ser colocado nenhum estabilizador de pressão entre o reductor de pressão e o queimador. O filtro de gás deve estar presente e funcional. A fim de respeitar os caudais mínimo e máximo dos reguladores, recomenda-se a instalação de apenas um regulador por unidade e instalar de modo a que fique protegido das intempéries.

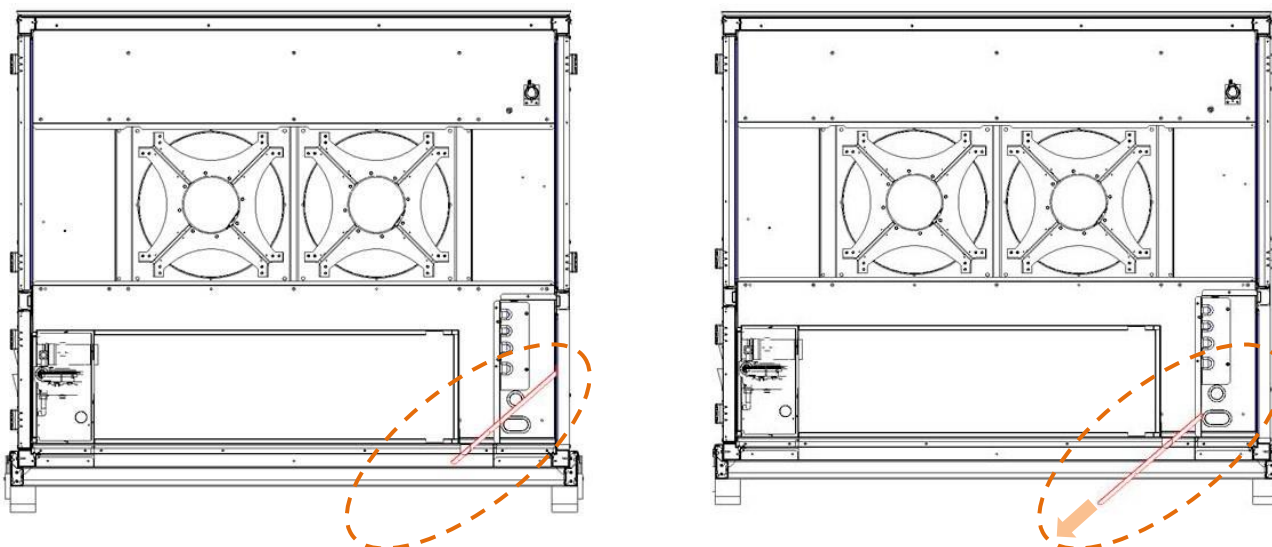


Drenagem de condensados



ADVERTÊNCIA: Não esquecer a ligação da drenagem de condensação (não é necessário adicionar um sifão). Os condensados têm absolutamente de ser drenados a um mínimo de 5 metros da unidade para um local de evacuação adequado. Os condensados são corrosivos e poderão danificar a unidade (ou outras partes da instalação) se não forem drenados de forma adequada.

Sonda de alimentação com PCH vertical: Após a instalação da conduta, colocar a sonda na posição "funcionamento" pressionando o suporte metálico.



Primeiro arranque

A unidade de aquecimento PCH é fornecida com as definições introduzidas e testada em conformidade com o gás especificado na placa de características. Antes de ligar a unidade PCH, verificar o seguinte:

- Certificar-se que o gás da rede corresponde ao tipo para o qual a unidade PCH está regulada;
- Ventilar a linha de fornecimento de gás e deixar sair cuidadosamente o ar restante das tubagens.
- Verificar, com a entrada de pressão "IN" na válvula de gás, se a pressão que entra na válvula corresponde à necessária para o tipo de gás que está a ser usado;
- Restaurar a tubagem de fornecimento de gás após a ventilação e verificar que não há fugas, utilizar uma solução com sabão ou produto equivalente, não utilizar chamas vivas.
- Verificar se as ligações elétricas na unidade correspondem às indicadas nos esquemas;
- Verificar se foram feitas ligações à massa corretas, tal como especificado pelas normas de segurança;
- Fornecer energia ao aquecedor com o interruptor geral ligado à unidade.
- Após a abertura da válvula solenoide de gás, o queimador acende.
- Após a estabilização das condições de trabalho (cerca de 15 min.), efetuar uma análise de combustão e uma medição de desempenho.
- Verificar novamente a sequência de combustão após 30 minutos de funcionamento.
- Verifique se as ligações elétricas na unidade correspondem às indicadas nos esquemas de ligações elétricas;
- Verificar se foram feitas ligações à massa corretas, tal como especificado pelas normas de segurança;
- Fornecer alimentação à unidade de aquecimento através do interruptor de corte geral na unidade e inserir a ficha no compartimento da PCH;

Para ligar a unidade de aquecimento, seguir as seguintes instruções:

- Verificar se o controlador indica "RDY". Se surgir "OFF" usar o comando, sob "FUN", para ligar a unidade (ON);
- Verifique o visor LCD para ver se o valor de Estanho é superior ao valor de "Von". Quando ON aparece no visor LCD, o aquecedor inicia o ciclo de ignição.

NOTA: Frequentemente, quando é ligado pela primeira vez, o queimador piloto não consegue a ignição devido à existência de ar na alimentação de gás. Isso bloqueia o equipamento.

É necessário desbloquear o equipamento e repetir a operação até conseguir a ignição.

Análise da combustão

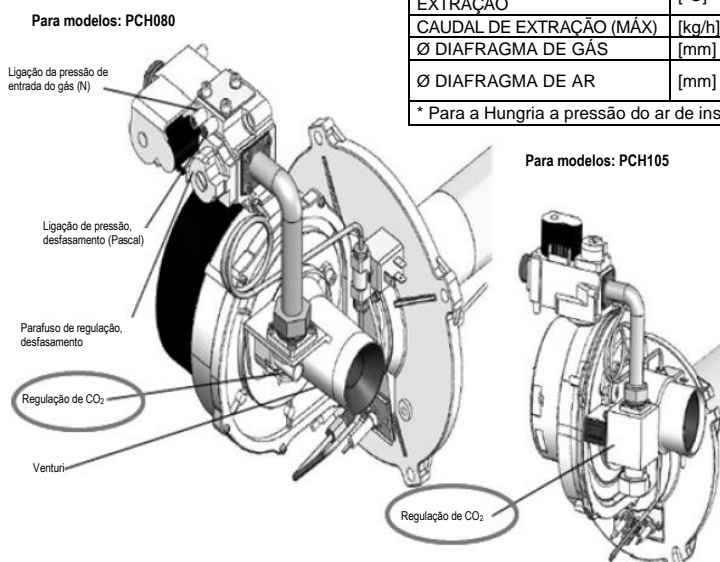
Verificar se a unidade de aquecimento está na potência máxima ou mínima.

Usar o controlador para chegar ao menu "REG"; de seguida, usar os comandos "Hi" e "Lo" para forçar o funcionamento à capacidade máxima ou mínima.

- Verifique novamente se a pressão de entrada na válvula corresponde à exigida; regule, se necessário.
- Realizar a análise da combustão para verificar se o nível de CO2 corresponde aos valores indicados nas tabelas.
- Se o valor medido for diferente, rode o parafuso de regulação no venturi. Desenroscando o parafuso incrementa o nível de CO2; enroscando-o decresce esse mesmo nível.
- Regule a unidade de aquecimento para capacidade mínima e verifique se o nível de CO2 corresponde aos valores indicados nas tabelas. Se o valor medido for diferente, repita o processo.

TIPO DE GÁS G20													
TIPO DE EQUIPAMENTO		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065		PCH080		PCH105	
Potência		mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx
CATEGORIA		consoante o país de destino - consultar tabela de referência											
PRESSÃO DO GÁS DE ALIMENTAÇÃO	[mbar]	20 [mín. 17 - máx. 25]*											
Ø INJETOR PILOTO	[mm]	0.7											
CONSUMO DE GÁS (15 °C-1013 mbar)	m³/h	0.51	2.01	0.80	3.69	0.90	4.44	1.31	6.88	1.74	8.68	1.90	10.58
TEOR DE DIÓXIDO DE CARBONO - CO ₂	[%]	8.8	9.1	8.7	9.1	8.7	9.1	8.7	9.1	8.7	9.1	8.5	9.1
TEMPERATURA DE EXTRAÇÃO	[°C]	39	113	31	94	30	94	31	86	26.5	70	28	80
CAUDAL DE EXTRAÇÃO (MÁX)	[kg/h]	31		57		72		107		135		165	
Ø DIAFRAGMA DE GÁS	[mm]	5.8		7.4		7.5		11		12.2		15.8	
Ø DIAFRAGMA DE AR	[mm]	Não necessário		Não necessário		Não necessário		Não necessário		Não necessário		Não necessário	

* Para a Hungria a pressão do ar de insuflação é de 25 mbar



Painel de interface

Estado:

rdy a unidade aguarda o comando ON e/ou o pedido de aquecimento do termostato de ambiente (pronto - sem chama)

ON chama do queimador ou ignição

OFF unidade desligada por um comando do controlador; todos os pedidos de aquecimento serão ignorados

F xx Detetada avaria.

Air A função "EST" no menu "FUN" foi selecionada por engano.

Axx Endereço da unidade PCH quando ≠ Ø (alternando com o funcionamento em curso)

CPU ou ... a piscar: problemas de comunicação CPU-SMART/ painel LCD



Menus:

3 níveis

↑ e ↓ para percorrer os menus, ENTER para selecionar,

ESC de volta ao "estado da unidade" após cerca de 10 minutos

Alteração no parâmetro (premir ENTER durante pelo menos 3'') assinalada por um piscar da indicação no ecrã

Menus de primeiro nível

Estado da unidade

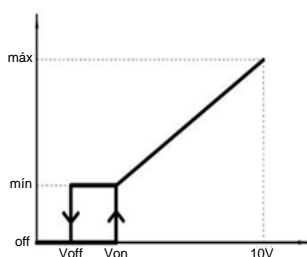
- FUN para selecionar a função ON, OFF ou EST
- "REG" para forçar o queimador a funcionar no mín. ou máx.
- "I/O" para ler valores medidos pelas sondas
- "TIN" para ler o valor do sinal 0/10Vdc
- "Pra" não utilizado;
- ABI para introduzir a palavra-passe e aceder ao 2.º e 3.º níveis

Menus de segundo nível

"Set" para ler e definir parâmetros para o sinal 0/10V

Verificar 0/10 Vdc - D0 = 5

Verificar 0/10 Vdc - D0 = 5			
H51		1	Ativo apenas com D0=5 (0/10V) 0=apenas modulação; 1=modulação e ON/OFF
H52	V	0.5	Tensão de OFF, paragem do queimador se H51=1: 0÷10 1 Módulo = 0.5; 2 Módulos = 1.5; 3 Módulos = 2.5; 4 Módulos = 3.5.
H53	V	0.5	Variação de Tensão para queimador de ignição ON 1 Módulo = 0,5; 2 Módulos = 1,0; 3 Módulos = 1,5; 4 Módulos = 1,5.
H54	seg	10	Duração da entrada inferior: 0÷255
H55	seg	10	Duração da entrada superior: 0÷255

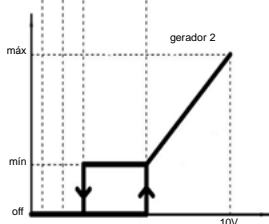
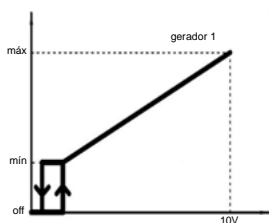


Modulação e ON/OFF

H51=1 (definição de fábrica)

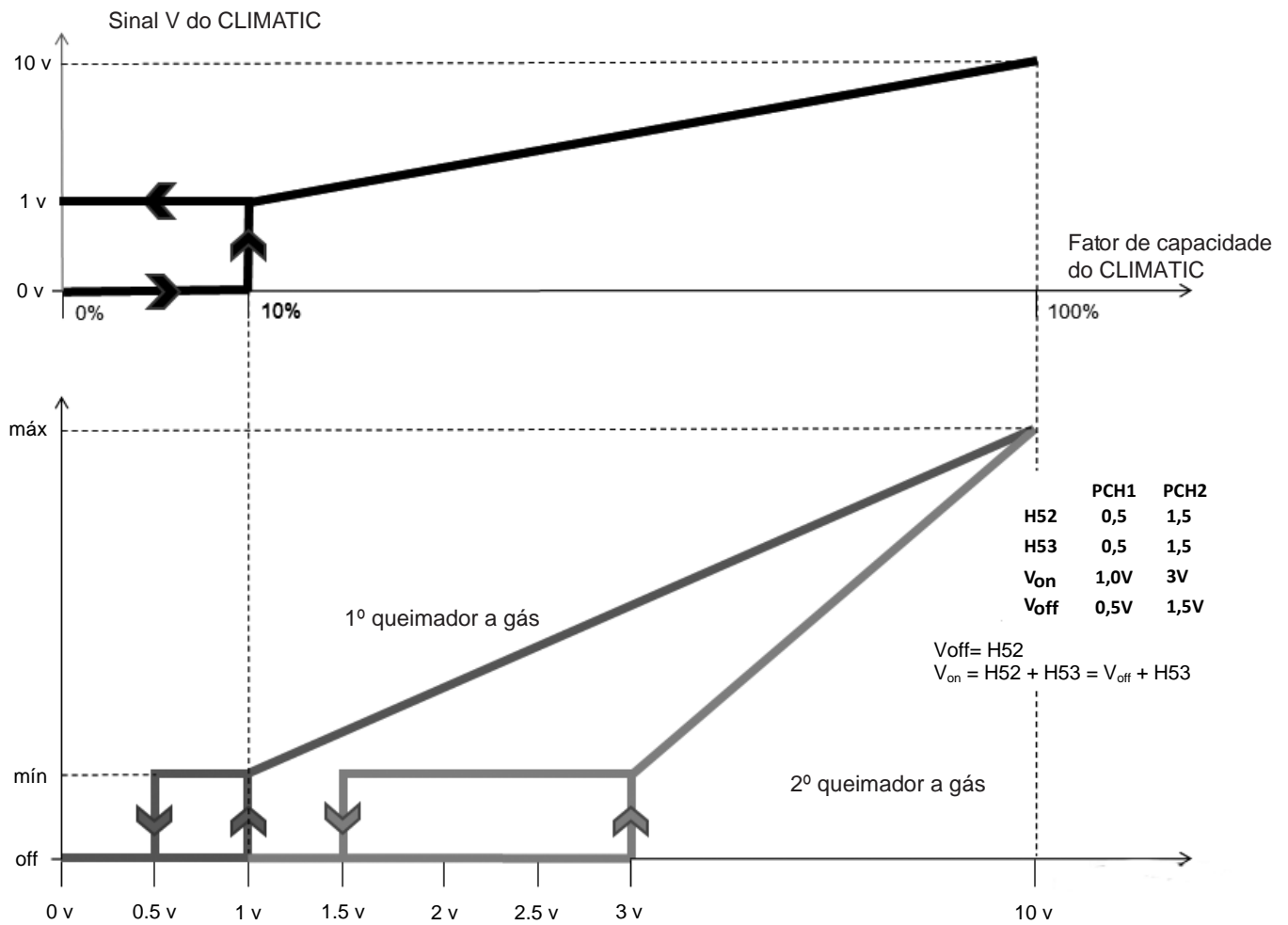
Voff = H52 = 0,5V (predefinição)

Von = H52 + H53 = Voff + H53 = 0,5+0,5 = 1V



	PCH1	PCH2
H52	0,5	1,5
H53	0,5	1,5
V_{on}	1,0V	3V
V_{off}	0,5V	1,5V

Ver abaixo a relação entre sinal do eClimatic e PCH



Menus de terceiro nível

- PAR para ler e definir parâmetros para o queimador e para a configuração do funcionamento
- "Fit" para visualizar o histórico de avarias

Lista de avarias

AVARIA	DESCRIÇÃO	CAUSA	SOLUÇÃO
Bloqueios causados por chama - dependente no equipamento TER			
F10	A falha em acender a chama após 4 tentativas realizadas pelo equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> Fase e neutro invertidos. Fio de terra não ligado. Ligação fase-fase sem neutro. 	Reiniciação manual
F11	Chama mal programada		
F12	Falha na ignição; não visível. A contagem, apresentada na lista histórica, indica se o aquecedor teve problemas com a ignição.	<ul style="list-style-type: none"> Eléctrodo de arranque avariado ou mal posicionado Eléctrodo de deteção avariado ou mal posicionado Eléctrodo de deteção move-se ou dispersa-se para o sistema de ligação à terra quando está quente. Valor de CO₂ baixo 	Reiniciação manual
F13	O equipamento TER não aceita o comando de reiniciação da CPU-SMART	O TER esgotou as suas 5 tentativas de reiniciação no período de 15 minutos.	Aguardar 15 minutos ou usar o botão de reiniciar no equipamento
F14	Falta de comunicação entre o equipamento TER e a CPU por mais de 60 segundos	Equipamento TER ou PCB da CPU-SMART avariado(a)	Reiniciação automática
F15	O PCB da CPU-SMART enviou o sinal de ignição ao equipamento. Após 300 segundos, o equipamento ainda não acendeu a chama.	termóstato de segurança a bloquear o arranque	Verificar fecho dos contactos
		Equipamento TER avariado	Reiniciação manual
F16	Bloqueio genérico do equipamento	Equipamento TER avariado	Reiniciação manual
F17	Avaria interna do equipamento TER que não aceita o comando de reiniciação da CPU-SMART	Equipamento TER avariado	Reiniciação manual do equipamento
Bloqueios causados por temperatura (bloqueios de segurança)			
F20	Intervenção do termóstato de segurança STB	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura excessiva do ar devido a falta de circulação de ar Termóstato de segurança avariado ou não ligado 	Reiniciação manual
F21	Entrada ID1 aberta caudada por: NÃO USADO - com jumper	"Jumper" em falta ID1 - IDC1	Reiniciação manual da CPU-SMART
Bloqueio do ventilador - ventilador do queimador			
F30	Velocidade de rotação do ventilador demasiado baixa no arranque - VAG	Ventilador do queimador avariado. Cabos eléctricos do ventilador partidos ou não ligados	Reiniciação manual
F31	Velocidade de rotação do ventilador demasiado elevada no arranque - VAG		
F32	Velocidade de rotação do ventilador durante o funcionamento fora da gama de parâmetros mínimos e máximos definidos - VAC		Reiniciação manual, reiniciação automática após 5 minutos
Sondas NTC avariadas ou em falta			
F41	Erro na sonda NTC1; temperatura do ar novo	Ausência de sinal da sonda ou sonda avariada	Reiniciação automática
Temperatura excessiva			
F51	A temperatura da sonda do ar novo NTC1>TH1	<ul style="list-style-type: none"> A capacidade de aquecimento mínima do módulo de aquecimento PCH está sobredimensionada comparativamente à capacidade de aquecimento exigida pelo ambiente Verificar o parâmetro TH1 - ponto de regulação do ar novo. 	Reiniciação automática se NTC1 < TH1-15
Verificar comunicação ModBus			
F60	Erro de comunicação entre a PCB da CPU- SMART e a rede ModBus. SmartControl ou SMART.NET	<ul style="list-style-type: none"> Rede ModBus está desligada. O endereço da PCB está errado e/ou não configurado na rede ModBus. 	Reiniciação automática
Falta ou voltagem			
F75	Tensão insuficiente durante o ciclo de funcionamento (exceto em standby); a avaria não é visível no comando à distância, apenas é contada.	Falta de electricidade durante o funcionamento	Reiniciação automática
Avaria interna na PCB da CPU-SMART			
F00	Avaria interna na PCB da CPU-SMART	Proceder a reiniciação manual da PCB; substituir a CPU- SMART se o problema persistir.	Reiniciação manual

Para reiniciar um alarme disparado, premir em simultâneo ambas as teclas das setas por alguns segundos

Operações de manutenção

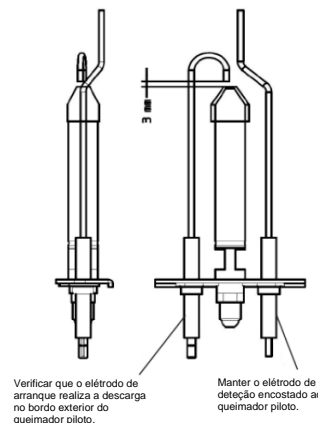
Para preservar a eficiência da unidade e garantir uma longa vida útil do módulo de aquecimento, é aconselhável realizar algumas inspeções anualmente, antes de a ligar na estação de aquecimento:

1. verificar o estado dos eléttodos de arranque, dos eléttodos de deteção e da chama piloto;
2. verificar o estado das condutas e terminais de extração de fumos e de ar novo;
3. verificar o estado do venturi;
4. verificar e limpar o permutador e o queimador;
5. verificar e limpar o sifão
6. verificar a pressão de entrada na válvula de gás;
7. verificar o funcionamento do equipamento de monitorização da chama;
8. verificar o(s) termóstato(s) de segurança;
9. verificar a corrente de ionização.

NOTA: As operações indicadas nos pontos 1, 2, 3, 4 e 5 têm de ser realizadas depois de desligar a unidade de aquecimento da alimentação elétrica e de fechar a entrada de gás. As operações indicadas nos pontos 6, 7, 8 e 9 têm de ser realizadas com a unidade de aquecimento ligada.

1) Inspeção dos eléttodos

Desmontar completamente a chama piloto e usar um jato de ar comprimido para limpar a rede e o injetor. Verificar o estado da cerâmica e usar lixa para remover eventual ferrugem existente nas peças metálicas dos eléttodos. Verificar a posição correta dos eléttodos (ver figura). É importante que o eléttodo de deteção esteja encostado à cabeça do piloto e não dentro dele. O eléttodo de arranque deve efetuar a descarga na rede do queimador piloto.



2) Inspeção das condutas de extração de fumos e de ar novo

Inspeccionar visualmente quando possível ou examinar com ferramentas específicas para aferir o estado das condutas.

Remover a poeira que se forma no terminal de ar novo.

3) Inspeção e limpeza do venturi

Remover toda a sujidade existente na entrada do venturi com uma escova e ter cuidado para não a deixar cair no interior.

4) Inspeção e limpeza do permutador e do queimador

A combustão perfeita nas resistências de aquecimento PCH evita a sujidade, que é geralmente causada por má combustão. É aconselhável, portanto, não limpar o permutador e o queimador, a menos que haja circunstâncias excepcionais.

Pode suspeitar-se de acumulação de poeira no interior do permutador quando se verifica uma variação significativa na capacidade do gás que não é causada por funcionamento incorreto da válvula de gás.

Caso seja necessário limpar o queimador e/ou o permutador, deve proceder-se à substituição de todas as juntas montadas entre os dois componentes.

5) Inspeção e limpeza do sifão

Limpar o sifão anualmente e verificar as ligações. Certificar que não existem quaisquer resíduos metálicos. Caso se detete resíduos metálicos, deverão ser aumentada a frequências das inspeções.

6) Inspeção da pressão de entrada do gás

Verificar se a pressão de entrada na válvula corresponde ao valor necessário para o tipo de gás que está a ser usado.

Esta verificação deve ser realizada com a unidade de aquecimento ligada na capacidade de aquecimento máxima.

7) Inspeção do equipamento de monitorização da chama

Com a unidade de aquecimento a funcionar, fechar a válvula de gás e verificar se a máquina bloqueia; o bloqueio é assinalado no controlador na PCB da CPU na unidade com o código F10. Voltar a abrir o gás, reiniciar o bloco e aguardar que a resistência de aquecimento arranque novamente.

8) Inspeção do(s) termóstato(s) de segurança e dos manómetros de pressão do ar

Este procedimento tem de ser realizado com a unidade de aquecimento ligada e o queimador aceso. Abra o termóstato com uma ferramenta isolada [230 V], remova a ligação do termóstato de segurança e aguarde o surgimento do sinal de bloqueio F20 no controlador da PCB da CPU na unidade. Fechar o termóstato e proceda à reiniciação.

9) Verificação da corrente de ionização

Este procedimento pode ser realizado diretamente a partir do controlador entrando no menu I/O. O parâmetro "Íon" indica o valor da corrente de ionização e a leitura faz-se da seguinte forma:

- 100, indica que o valor é superior a 2 microamperes, o que é suficiente para o equipamento funcionar.
- Entre 0 e 100, indica um valor de 0 a 2 microamperes; por exemplo, 35 corresponde a 0,7 microamperes, que é o mínimo detetável pelo equipamento de monitorização da chama.

O valor da corrente de ionização não pode ser inferior a 2 microamperes. Valores inferiores indicam: o eléttodo de deteção está em posição incorreta, tem ferrugem ou está prestes a deixar de funcionar.

DIAGNÓSTICO DE MANUTENÇÃO

REFRIGERAÇÃO		
AVARIA	SINTOMAS E CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÃO
AVARIA LP	Carga de fluido frigorígeno demasiado baixa	Medir o sobreaquecimento e o subarrefecimento Bom se $5^{\circ}\text{C} < \text{SC} < 10^{\circ}\text{C}$ e $5^{\circ}\text{C} < \text{SH} < 10^{\circ}\text{C}$ Mau se $\text{SC} > 10^{\circ}\text{C}$ e SH demasiado baixo Verificar a regulação do sobreaquecimento e carregar a unidade (tem de ser verificada a existência de fugas)
	Em modo de bomba de calor, a diferença de temperatura entre T exterior e T evap (condensação) é demasiado elevada $5^{\circ}\text{C} < \Delta T < 10^{\circ}\text{C}$ excelente $10^{\circ}\text{C} < \Delta T < 15^{\circ}\text{C}$ aceitável $15^{\circ}\text{C} < \Delta T < 25^{\circ}\text{C}$ demasiado elevada	Se for demasiado elevada, verificar se as baterias estão limpas ou verificar a perda de pressão interna das baterias entre o circuito de líquido e o circuito de sucção Bom se < 3 bar Demasiado alta se > 3 bar (bateria bloqueada)
	Circuito frigorífico bloqueado na distribuição	Parar o ventilador e criação de gelo na bateria. Verificar se todos os circuitos congelam de modo uniforme ao longo de toda a superfície da bateria Se algumas partes da bateria não congelarem, tal indica a existência de um problema da distribuição
	Secador no circuito de líquido obstruído. Diferença de temperatura elevada	Substituir o filtro secador
	Problema da válvula de expansão eletrónica	Verificar a ligação elétrica
	Desativação de baixa pressão devido a acumulação de gelo nas baterias	Verificar os ciclos de descongelação (supervisão de nuvem aconselhada)

REFRIGERAÇÃO		
AVARIA	SINTOMAS E CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÃO
AVARIA HP	Caudais de ar incorretos	<p>Modo de aquecimento: Verificar o filtro a montante da bateria do evaporador, medir e calcular a velocidade do caudal de ar, aumentar a velocidade do ventilador</p> <p>Modo de arrefecimento: Verificar o ventilador do condensador</p>
	Humidade ou contaminantes no sistema	Funcionamento em arrefecimento Várias horas depois de a unidade ter parado, verifique a presença de substâncias não condensáveis
	Humidade ou contaminantes no sistema A bateria do condensador está obstruída	<p>Se a pressão do circuito for mais elevada (< 1 bar) do que a pressão de saturação correspondente à temperatura exterior medida, existe a possibilidade de existirem contaminantes no sistema. Recuperar o refrigerante e aspirar o circuito (Para fluido frigorígeno inflamável, siga o procedimento descrito no manual) Recarregar a unidade</p>
	Ar quente reciclado	Verificar a folga à volta do condensador
Variações fortes da pressão (2 a 3 bar). Válvula de expansão termostática com flutuações	Regulação incorreta da válvula de expansão	Consulte a secção AVARIA LP
	Carga de fluido frigorígeno baixa	Reparar a fuga e encher com líquido
	O regulador de pressão não é suficientemente fornecido com líquido	Consulte a secção AVARIA LP Aumentar o subarrefecimento
Temperatura de descarga muito elevada; intensidade elevada medida no compressor	Sobreaquecimento muito elevado, compressor muito quente	Reduzir o sobreaquecimento na válvula de expansão. Verificar a perda de pressão do filtro secador na linha de sucção
	Válvula de inversão de quatro vias possivelmente bloqueada, válvula com ruído anormal, LP baixa e HP a aumentar	Verificar o funcionamento da válvula através de inversões de ciclo. Substituir, se necessário. Consultar FALHA LP

VENTILADOR DE INSUFLAÇÃO		
AVARIA	SINTOMAS E CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÃO
Intensidade elevada na ação do motor do ventilador	Perda de pressão demasiado baixa na instalação das condutas.	Reduzir a velocidade de rotação do ventilador Medir e calcular o caudal de ar e a pressão e compará-los com as especificações do operador.
Nível elevado de vibração	Desaperto do ventilador ou degradação dos blocos de silêncio	Verificar a fixação do ventilador e o kit de transmissão
Funcionamento instável e vibração forte	O ventilador salta de um ponto de funcionamento para o outro	Modificar a velocidade de rotação do ventilador

VENTILADOR AXIAL DE CONDENSAÇÃO		
AVARIA	SINTOMAS E CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÃO
Disjuntor aberto	Intensidade de corrente elevada devido a baixa tensão da alimentação elétrica	Verificar a queda da tensão com todos os componentes em funcionamento. Trocar o disjuntor
	Intensidade de corrente elevada devido à congelação da bateria	Ajustar os pontos de regulação do ciclo de descongelação
	Entrada de água na caixa de ligações do motor	Substituir o componente

RESISTÊNCIA ELÉTRICA DE AQUECIMENTO		
AVARIA	SINTOMAS E CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÃO
Disparo de alta temperatura no termóstato de segurança do módulo de bateria elétrica	Velocidade do caudal de ar baixa	Medir e calcular o caudal de ar e a pressão e compará-los com as especificações do operador.
	Avaria no termóstato de segurança	Verificar o estado de funcionamento do termóstato de segurança do módulo de bateria elétrica

INFILTRAÇÃO DE ÁGUA		
AVARIA	SINTOMAS E CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÃO
Água encontrada na secção de ventilação	Modo de arrefecimento: Água transportada no ar devido a uma velocidade de passagem do ar excessiva na bateria.	Verificar a velocidade do caudal de ar e reduzir se for necessário
	Pressão de ar baixa no compartimento devido a uma velocidade de passagem do ar elevada ou a uma perda de pressão a montante do ventilador	Verificar o filtro Reduzir o caudal de ar
	Vedantes da secção de ventilação degradados	Verificar o vedante da porta Verificar se existem vedantes nos cantos da porta e na parte inferior da divisão da secção frigorífica.
Entrada de água no compartimento do filtro	Entrada de água através da proteção de ar novo ou durante funcionamento com 100% de ar novo	Verificar os vedantes e as flanges da proteção de ar novo Se necessário, reduzir o caudal de ar

CONTROLADORES CLIMATIC		
AVARIA	SINTOMAS E CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÃO
Não existe nada escrito no visor, mas este está iluminado	Possível problema de configuração do controlador	Consulte o manual de controlo do Climatic para mais informações
Não acontece nada na unidade ou desapareceu uma opção	Possível problema de configuração da unidade	Consulte o manual de controlo do Climatic para mais informações
É apresentada a mensagem "Sem ligação"	Problema de reconhecimento do endereço	Verificar as ligações e a cablagem (ter atenção à polaridade da fonte de alimentação do controlador). Verificar os controladores

SENSOR DE LÍQUIDO frigorígeno		
AVARIA	SINTOMAS E CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÃO
A unidade parou e não arranca novamente	Fuga de fluido frigorígeno detetada	Executar deteção de fugas, reparar a fuga, recarregar a unidade, reiniciar o detetor
	Sensor ou sonda avariados	Verificar os LED de estado dos sensores. Consulte o parágrafo relativo ao sensor de R32 quanto aos restantes LEDs.

PLANO DE MANUTENÇÃO

AVISO: nas operações de assistência e manutenção em que a carga de fluido refrigerante tenha de ser removida, certificar-se que não existe qualquer carga de fluido refrigerante no circuito.

As Rooftops são, geralmente, instaladas em coberturas; no entanto, também podem ser instaladas em áreas técnicas. Estas unidades são muito robustas, mas é necessária uma manutenção periódica mínima. Algumas peças móveis da unidade podem sofrer desgaste e têm de ser verificadas regularmente. Outras peças podem ficar colmatadas pela sujidade transportada pelo ar (filtros) e têm de ser limpas ou substituídas.

Todas as visitas periódicas de manutenção serão claramente registadas num registo de manutenção. Para além das verificações anuais, os acessórios de segurança são requalificados (com preço ou substituídos) para fluidos não tóxicos de 12 em 12 anos (6 anos caso contrário) de acordo com o CTP de 23 de Julho de 2020.

Estas unidades são concebidas para arrefecer ou aquecer ar de insuflação através da utilização de um sistema de refrigeração por compressão; assim, é obrigatório controlar as pressões de funcionamento do circuito frigorífico e verificar se existem fugas nas tubagens.

A tabela que se segue pormenoriza um plano de manutenção possível, incluindo as operações que devem ser realizadas e a periodicidade da sua realização. Recomenda-se o cumprimento de um plano deste tipo para manter a Rooftop em bom estado de funcionamento. Uma manutenção regular da Rooftop aumenta a respetiva vida útil e reduz as falhas de funcionamento

Simbologia e legendas:

- Operação que pode ser executada por técnicos de manutenção.
- | Operação que **tem de** ser executada por pessoal técnico especializado em refrigeração, com formação para realizar a manutenção deste tipo de equipamentos.

Nota:

- Os tempos só são indicados a título informativo e podem variar, dependendo do tamanho da unidade e do tipo de instalação.
- A limpeza das baterias tem de ser executada por pessoal especializado, utilizando métodos adequados para não danificar as alhetas nem as tubagens.
- Recomenda-se manter um stock mínimo de peças de substituição comuns para poder realizar operações de manutenção regulares (por ex. filtros). Pode contactar o representante da Lennox, que ajudará a definir uma lista de peças para cada tipo de equipamento.
- As portas de acesso aos circuitos de refrigeração **TÊM** de ser verificadas no que se refere a fugas sempre que forem ligados dispositivos de medição às portas de manutenção

Tarefa	Modo de funcionamento	Mensal-mente	+ Trimes-tralmente	+ Semes-tralmente
Limpar ou substituir filtros: Descartável ou com estrutura metálica	Substituir os filtros por novos, caso sejam descartáveis. Limpar com um aspirador ou soprar a sujidade. Lavar e secar com cuidado. Substituir filtro, se necessário, por um filtro Lennox original. A colmatação do filtro reduz o desempenho da unidade. A UNIDADE NUNCA DEVE OPERAR SEM FILTROS	•		
Verificação visual do nível do óleo (aplicável a unidades equipadas com controlador) e verificação da acidez do óleo nos circuitos frigoríficos	Verificação visual do nível do óleo através do controlador na parte lateral da envolvente do compressor Testar o óleo a cada 3 anos e após cada intervenção no circuito frigorífico	•		
Limpar o sifão do tabuleiro de condensados e as baterias do evaporador e do condensador (segundo a legislação local)	É obrigatório limpar as baterias do condensador consoante o ambiente em que a unidade estiver localizada; a frequência da limpeza varia entre uma vez por mês a um mínimo de duas vezes por ano. O desempenho e a sustentabilidade da máquina baseia-se na permuta de calor perfeita. É obrigatório usar um produto de limpeza com pH neutro. (AVISO: As aletas e os tubos de latão são muito frágeis! Qualquer dano IRÁ reduzir o desempenho da unidade.)			
Verificar os ventiladores de condensação	Verificar a rotação do ventilador (rotação livre, deteção de vibração ou ruídos de rolamentos). Verificar a intensidade de corrente absorvida das três fases; comparar com o valor nominal indicado no esquema de ligações elétricas. Verificar o estado das pás do ventilador e respetivas proteções e respetivas proteções.			
Verificar a intensidade de corrente absorvida	Verificar a intensidade de corrente absorvida das três fases; comparar com o valor nominal indicado no esquema de ligações elétricas.			
Verificar o detetor de fumos	Ligar a unidade. Acionar o detetor de fumos com um dispositivo de testes de aerossóis. Reiniciar a unidade e o controlador.			
Verificar o controlador CLIMATIC™, os pontos de referência e as variáveis	Consultar o formulário de entrada em funcionamento. Verificar se todos os pontos de referência estão definidos de acordo com este documento.			
Verificar se o sistema de refrigeração funciona corretamente	Ler/verificar os valores de sobreaquecimento e subarrefecimento			
Verificar as definições do relógio	Verificar as horas e a data do controlador		•	
Verificar a posição e os apertos dos componentes do circuito frigorífico	Verificar sistematicamente todas as ligações e fixações do circuito frigorífico. Verificar se existem resíduos de óleo; se necessário, efetuar um teste de fugas. Verificar se as pressões de funcionamento correspondem às indicadas no formulário de entrada em funcionamento			

Tarefa	Modo de funcionamento	Mensal-mente	+ Trimes-tralmente	+ Semes-tralmente
Verificar a válvula de três vias da bateria de aquecimento a água (quando aplicável)	Subir o ponto de regulação da temperatura interior para 10°C acima da temperatura real. Verificar o funcionamento do êmbolo. Tem de se afastar da cabeça de válvula. Reiniciar o controlador.			
Verificar a posição das resistências de aquecimento do cárter (em torno do compressor) e se funcionam devidamente	Verificar se as resistências de aquecimento do cárter estão bem apertadas E verificar o funcionamento geral das resistências de aquecimento do cárter		•	
Verificar o ciclo de descongelação com a inversão da válvula de 4 vias.	Comutar a unidade para o modo bomba de calor. Alterar o ponto de regulação para obter o modo de descongelação standard e reduzir o tempo do ciclo para o valor mínimo. Verificar o funcionamento do ciclo de descongelação.			
Verificar o funcionamento geral do controlador do caudal (apenas para rooftops com função de condensação por água)	Desligar os compressores, interromper a circulação da água, depois ligar a unidade e aguardar pelo sinal de falha no caudal de água no controlador.			
Verificar o caudal de água (apenas para rooftops com função de condensação por água)	Medir o caudal de água e comparar com o valor inicial definido na seleção de comando			
Verificar as pás do ventilador (roda livre)	Verificar a rotação do ventilador (rotação livre, deteção de vibração ou ruídos de rolamentos) Verificar a intensidade de corrente absorvida das três fases; comparar com o valor nominal indicado no esquema de ligações elétricas.			•
Verificar o ventilador axial de extração (se instalado na unidade)	Verificar a rotação do ventilador (rotação livre, deteção de vibração ou ruídos de rolamentos) Verificar a intensidade de corrente absorvida das três fases; comparar com o valor nominal indicado no esquema de ligações elétricas.			
Verificar o bom funcionamento das rodas higroscópicas	Verificar o sentido de rotação; Verificar a tensão da correia; Substituir os componentes em caso de mau funcionamento.			
Verificar o comutador de segurança de caudal de ar (se instalado).	Desligar o ventilador de insuflação. A falha tem de ser detetada no espaço de 5 segundos.			•
Verificar a proteção anticongelação na bateria de aquecimento a água (quando aplicável)	Verificar a função anticongelação (taxa de fugas, termóstato de proteção anticongelação)			
Verificar o funcionamento do atuador do economizador	Verificar todas as fixações e a transmissão. Desligar a unidade com o controlador. O registo do ar novo tem de fechar. Ligar a unidade; o registo do ar novo deve abrir. Forçar a abertura e fecho dos registos motorizados.			

Tarefa	Modo de funcionamento	Mensal-mente	+ Trimes-tralmente	+ Semes-tralmente
Verificar o aperto de todas as ligações elétricas	Desligar a unidade da alimentação e verificar e apertar todos os parafusos, terminais e ligações elétricas (incluindo as caixas de terminais) Ao ligar a unidade, verificar a deterioração dos componentes elétricos com uma câmara térmica, com a unidade a funcionar a 100% da sua potência.			
Verificar os comutadores de segurança de HP	Instalar um manómetro de HP e verificar o funcionamento geral dos comutadores de segurança.			
Verificar o valor das sondas analógicas	Instalar o manómetro calibrado para verificar as sondas analógicas. Instalar um termómetro calibrado para controlar os sensores. Verificar com um anemómetro calibrado o caudal indicado pelo CLIMATIC			
Verificar a posição de todos os sensores	Verificar a posição e fixação de todos os sensores e seus acessórios (tubo de pressão).			•
Verificar e limpar, se necessário, todas as grelhas de ar novo	Verificar as grelhas de ar novo (se instaladas). Se estiverem sujas ou danificadas, retirá-las da unidade e limpá-las com um dispositivo de limpeza com jato de água a alta pressão. Voltar a instalar na unidade depois de limpas e secas.			•
Verificar se os elementos da bateria de resistências elétricas apresentam corrosão excessiva	Desligar a unidade; retirar a bateria de resistências elétricas da caixa do módulo de aquecimento e verificar se apresenta corrosão; substituir as resistências, caso necessário;			
Verificar se os apoios antivibráticos apresentam desgaste.	Inspecionar visualmente os apoios antivibráticos dos compressores e do ventilador. Substituir caso estejam danificados.			•
Verificar a concentração de glicol no circuito HWC e/ou nos circuitos de condensação por água	Verificar a concentração de glicol no circuito de água pressurizada (uma concentração de 30% equivale a uma proteção até aprox. -15 °C). Verificar a pressão do circuito.			
Verificar se o módulo do queimador a gás apresenta corrosão	Puxar o queimador para fora para aceder aos tubos (consultar a secção do Queimador a gás do manual do IOM)			
Escovar e limpar o queimador a gás	Limpar os queimadores de chama horizontal e a turbina do ventilador levemente, com uma escova. Escovar o tubo de evacuação de fumo e a caixa de evacuação. Limpar o pó da caixa do motor. Limpar as grelhas de entrada do ar de combustão. Retirar os defletores dos tubos, escovar os tubos VERIFICAR JUNTA DA CAIXA DE EVACUAÇÃO			
Verificar as pressões / ligações da entrada do gás	Consultar a secção do Queimador a gás do IOM para obter mais informações			
Verificar as definições da válvula de regulação do gás	Consultar a secção do Queimador a gás do IOM para obter mais informações			

Tarefa	Modo de funcionamento	Mensal-mente	+ Trimes-tralmente	+ Semes-tralmente
Verificar os comutadores de segurança do queimador a gás	Consultar a secção do Queimador a gás do IOM para obter mais informações			
Verificar o eléctrodo de ignição e as sondas de ionização	Consultar a secção do Queimador a gás do IOM para obter mais informações			
Verificar os níveis de combustão do gás	Fazer uma análise à combustão. Consultar a legislação local, caso exista			
Verificar a corrosão da envolvente e do equipamento	Tratar e neutralizar eventuais pontos de ferrugem			•
Verificar a estanquicidade da unidade e respetivos acessórios	Verificar as juntas; reparar ou substituir caso estejam rachadas ou rasgadas.			•
Verificar os vedantes das portas	Verificar as juntas; substituir caso estejam rachadas, rasgadas ou com interrupções.			•
Verificar e limpar o filtro de água (apenas rooftops com condensação por água)	ATENÇÃO: O circuito de água pode estar sob pressão. Respeite as precauções usuais ao despressurizar o circuito, antes de o abrir. Ignorar estas regras pode causar acidentes e ferimentos no pessoal.			
Verificar a estanquicidade do circuito de água (apenas rooftops com condensação por água)	Verificar se existem fugas de água e reparar, caso necessário.			•
Calibrar os elementos sensíveis dos sensores	Executar uma calibragem do sensor. Esta calibragem é obrigatória e a frequência varia conforme as normas locais. Para recalibrar este sensor, contacte o nosso serviço Lennox local (terminal específico utilizável pelos nossos técnicos autorizados).			
Substituição da sonda A2L	Verificar a duração restante do sensor. O elemento sensor deve ser substituído a cada 5 anos.			
Teste dos alarmes A2L	Aceda ao botão de teste dentro da caixa. Em caso de teste negativo, contacte o seu serviço Lennox local			

MANUTENÇÃO CONTRA A CORROSÃO

- A caixa deve ser sempre mantida limpa por um serviço competente ou por uma empresa especializada,
- A limpeza e manutenção da caixa deve ser efectuada em conformidade com os regulamentos,
- Não é recomendado instalar as unidades num local ou num ambiente reconhecidamente corrosivo, a menos que o proprietário tenha aplicado um revestimento especial de protecção para estas aplicações, o qual foi recomendado por um organismo competente não ligado ao proprietário e após a realização de um estudo do local. Além disso, deve ser fornecido um plano de manutenção específico para unidades instaladas numa atmosfera corrosiva. Uma inspecção visual da unidade deve ser realizada pelo menos uma vez por semana.
- As manchas de corrosão devem ser tratadas assim que aparecem.

MANUTENÇÃO DA PROTECÇÃO DO PERMUTADOR DE LENGUARD

A protecção Languard cobre as baterias do condensador, as baterias do evaporador e as baterias de água quente

- Deve ser assinado um contrato de manutenção. As bobinas devem ser inspeccionadas visualmente uma vez por semana. Se o sal florir, deve ser efectuado um tratamento intensivo. Se entretanto este tratamento não for necessário, as pilhas devem ser limpas com água pura e um sabão de pH neutro uma vez por mês. Além disso, as baterias devem ser limpas com vapor de baixa pressão de 6 em 6 meses.

VIDA ÚTIL DO EQUIPAMENTO

O sistema de arrefecimento foi concebido para ter uma vida útil de pelo menos 12 anos, caso sejam estritamente respeitadas as instruções de segurança e manutenção.

A vida útil do equipamento pode ser renovada se o certificado de requalificação periódica for validado pelo especialista (Entidade Autorizada ou DREAL em França (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou em conformidade com os regulamentos locais em vigor)

ELIMINAÇÃO DO EQUIPAMENTO

A paragem do equipamento e a recuperação dos fluidos (óleo, refrigerante, água e respetivas misturas com glicóis) devem ser efetuadas por pessoal qualificado, de acordo com as recomendações da norma EN 378-4:2016+A1:2019.

Todos os componentes do sistema de refrigeração, tais como refrigerantes, óleo, líquidos de refrigeração, filtros, desidratadores e materiais isolantes devem ser recuperados, reutilizados e/ou eliminados de forma adequada (ver EN 378-4:2016+A1:2019). Nenhum material pode ser eliminado no ambiente.

Uma organização ecológica deve ser contactada a fim de recolher, limpar e recuperar REEE em toda a França, assegurando que cada fase seja realizada em total conformidade

Devido ao compromisso permanente da LENNOX EMEA com a qualidade, as especificações, classificações e dimensões estão sujeitas a alterações sem aviso prévio e sem incorrer em responsabilidade. A instalação, ajuste, alteração, serviço ou manutenção inadequados podem causar danos materiais ou danos pessoais. A instalação e o serviço devem ser executados por um instalador qualificado e por uma agência de manutenção.



marca da LENNOX EMEA

Sede LENNOX EMEA

7 rue des Albatros - Z.I. Les Meurières, 69780 Mions - France

+33 (0) 810 502 502

www.lennoxemea.com

